



PASSAU
Leben an drei Flüssen

KSI: Integriertes Klimaschutzkonzept und Klimaschutzmanagement in der Stadt Passau – Erstvorhaben



2021

B.A.U.M. CONSULT
MARTIN SAILER
PHILIPP HARTMANN
FRANZ STRÖBER
FRANZISKA WIRTH
SOFIE GSCHWANDTNER



PASSAU
DIE_DREI_FLÜSSE_STADT

Grenzenlos lebenswert

Impressum

Bearbeitung

B.A.U.M. Consult
Gotzinger Str. 48/50
81371 München
www.baumgroup.de



Auftraggeber

Stadt Passau
Rathausplatz 2
94032 Passau



Förderung

Gefördert vom Bundesministerium für Umwelt,
Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit
aufgrund eines Beschlusses des
Deutschen Bundestages,
Förderkennzeichen: 03K14185
www.bmub.de

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Dank

Das integrierte Klimaschutzkonzept der Stadt Passau wurde unter Beteiligung vieler regionaler Akteure erstellt: Bürgerinnen und Bürgern, Vertreterinnen und Vertretern von Verbänden und Vereinen sowie aus Wirtschaft und Kommunalpolitik als auch regionaler Experten und Expertinnen und Wissenschaftlern und Wissenschaftlerinnen. Den Mitgliedern der Lenkungs- und der Steuerungsgruppe sowie den Teilnehmenden an den Arbeitsgruppen und allen weiteren Mitwirkenden danken wir herzlich für ihr Engagement.

Haftungsausschluss

Wir haben alle in dem hier vorliegenden Klimaschutzkonzept bereitgestellten Informationen nach bestem Wissen und Gewissen erarbeitet und geprüft. Es kann jedoch keine Gewähr für die Aktualität, Richtigkeit und Vollständigkeit der bereitgestellten Informationen (insbesondere der im Dokument enthaltenen Links) übernommen werden.

Das Integrierte Klimaschutzkonzept der Stadt Passau wurde von August 2020 bis September 2021 erstellt und am 25. Oktober 2021 vom Stadtrat beschlossen.

Bildnachweis:

www.bayern.by_Foto Florian Trykowski

Inhaltsverzeichnis

Impressum	1
Inhaltsverzeichnis.....	2
0. Einleitung.....	5
0.1. Aufgabenstellung.....	5
0.2. Herangehensweise.....	5
1. Zusammenfassung/Abstract.....	6
1.1. Struktur Klimaschutzkonzept und Beteiligungsprozess.....	7
1.2. Energie- und CO ₂ -Bilanz 2019.....	8
1.3. Klimaschutzszenario bis 2050.....	9
1.4. Handlungsfelder und Maßnahmenübersicht.....	9
2. Beteiligungsprozess, Akteure und Strukturen.....	11
2.1. Überblick Beteiligungsprozess.....	11
2.2. Klimaschutzmanagement.....	11
2.3. Externe Unterstützung durch B.A.U.M.	12
2.4. Auftaktbesprechung.....	12
2.5. Lenkungsrunde.....	12
2.6. Kommunale Steuerungsrunde.....	13
2.7. Themenbezogene Arbeitsgruppen.....	17
2.8. Öffentlichkeitsbeteiligung.....	24
3. Analyse Ist-Stand, Potenziale, Szenarien und Ziele.....	24
3.1. Ausgangsbasis und Struktur.....	24
3.2. Energieversorgung.....	30
3.3. Kommunale Liegenschaften.....	30
4. Energie- und Treibhausgasbilanz.....	34
4.1. Einführung.....	34
4.2. Bilanzierungsmethodik.....	36
4.3. Datengrundlage.....	37
4.4. Leitungsgebundene Energieträger.....	38
4.5. Nicht-leitungsgebunden Energieträger.....	41
4.6. Ergebnisse Energie- und CO ₂ -Bilanz 2019.....	44
4.7. Ergebnisse Energie- und CO ₂ -Bilanz 1990.....	45
4.8. Indikatoren/ Benchmarks für Energie und THG-Emissionen.....	47
5. Folgen des Klimawandels.....	48
5.1. Kontext.....	48
5.2. Hochwassergefahren.....	48
5.3. Temperaturanstieg und Hitzegefahren.....	49
5.4. Waldbrandgefahr.....	51

6.	Potenzialanalyse	52
6.1.	Klärung Potenzialbegriff.....	52
6.2.	Potenziale zur Energieeinsparung und Steigerung der Energieeffizienz	53
6.3.	Potenziale zum Einsatz erneuerbarer Energien	63
7.	Szenarien für den Klimaschutz.....	89
7.1.	Klimaschutz-Szenario Passau	90
7.2.	Trend-Szenario „Passau Trend“	99
8.	Klimaschutzziele	108
8.1.	Erläuterung zur Zielsetzung	108
8.2.	Zielsetzungen der Stadt Passau.....	109
8.3.	Weitere Leitgedanken.....	109
9.	Die Handlungsfelder der Stadt Passau beim Klimaschutz.....	110
9.1.	Erneuerbare Energien	110
9.2.	Klimaschutz in Privathaushalten, grünes Bauen und Wohnen	110
9.3.	Nachhaltiges Wirtschaften.....	111
9.4.	Kommunale Gebäude/Bereiche inkl. Beschaffung.....	111
9.5.	Konsum und klimafreundliche Lebensstile, Ressourcenschonung.....	111
9.6.	Umwelt- und klimafreundliche Mobilität.....	111
9.7.	Biodiversität und Umweltschutz	111
9.8.	Anpassung an den Klimawandel	112
10.	Wesentliche Maßnahmen zum Klimaschutz in der Stadt Passau	112
10.1.	Übersicht, Auswahl und Priorisierung.....	112
10.2.	Leitprojekte im HF Erneuerbare Energien.....	119
10.3.	Leitprojekte im HF Nachhaltige Stadtplanung	130
10.4.	Leitprojekte im HF Wirtschaft	134
10.5.	Leitprojekte im HF Nachhaltige Beschaffung	138
10.6.	Leitprojekte im HF Konsum.....	139
10.7.	Leitprojekte im HF Klimafreundliche Mobilität.....	142
10.8.	Leitprojekte im HF Biodiversität und Umweltschutz.....	158
10.9.	Leitprojekte im HF Anpassung an den Klimawandel	163
10.10.	Nachrangig priorisierte, optionale Maßnahmen	167
10.11.	Projektideen für den Ideenspeicher	196
10.12.	Verwaltungsinterne Maßnahmen	197
10.13.	Bereits umgesetzte Maßnahmen bis 2020	235
10.14.	Umsetzung erster schneller Maßnahmen	235
10.15.	Verstetigungsstrukturen für die Umsetzung der Maßnahmen.....	236
11.	Strategie für Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit	240
11.1.	Kommunikationsziele im kommunalen Klimaschutz.....	241
11.2.	Zielgruppen und Beteiligungsprozesse im kommunalen Klimaschutz	241
11.3.	Kommunikationsinstrumente für kommunalen Klimaschutz.....	243

11.4. Kommunikationswege im kommunalen Klimaschutz	245
12. Controlling-Konzept.....	246
12.1. Controlling über die kommunale Energie- und THG-Bilanz	248
12.2. Controlling des Klimaschutzprogramms auf Projektebene.....	248
12.3. Kommunale Managementsysteme und Qualitätssiegel	248
12.4. Erfolgs- und Messindikatoren für Klimaschutzfortschritte	252
I. Verzeichnisse	255
1. Abkürzungsverzeichnis	255
2. Abbildungsverzeichnis	258
3. Tabellenverzeichnis	261
4. Literaturverzeichnis	262

0. Einleitung

0.1. Aufgabenstellung

Die Stadt Passau hat 2019 beschlossen im Bereich Klimaschutz mit Hilfe eines geförderten integrierten Klimaschutzkonzeptes, eine Bestandsaufnahme und Potenzialanalyse durchzuführen und systematische Maßnahmen für den Klimaschutz zu entwickeln. Damit soll die Grundlage gebildet werden Klimaschutz ganzheitlich zu betrachten, einzelne Klimaschutz-Aktivitäten zu starten, systematisch zu verstetigen und gezielt zu koordinieren sowie die richtigen Prioritäten bei der Reduktion der Treibhausgasemissionen zu setzen. Dieses Konzept wurde vom Klimaschutzmanagement mit Unterstützung eines externen Partners, der B.A.U.M. Consult GmbH (kurz B.A.U.M.), erstellt und wird mit diesem Dokument nun vorgelegt.

0.2. Herangehensweise

Für den kommunalen Klimaschutz ist einerseits die **technische Kenntnis der Potenziale für Einsparung und Ausbau der Erneuerbaren Energien** wichtig, andererseits geht es auch um die **Akzeptanz** dieser Technologien und darum die **Bürgerinnen und Bürger** bei sämtlichen Aspekten des Klimaschutzes mitzunehmen. Aus diesem Grund sind eine partizipative Herangehensweise und Kommunikation auf Augenhöhe besonders wichtig. Den Vorstellungen des Auftraggebers entsprechend wurde daher viel Wert auf eine **umsetzungsorientierte Herangehensweise und einen umfassenden Beteiligungsprozess** gelegt, der trotz der Herausforderungen, die die Corona Pandemie in 2020/21 mit sich gebracht hat, im Wesentlichen ohne größere Abstriche durchgeführt werden konnte.

Obwohl im Rahmen der **Bilanzierung** nur die **energetischen Emissionen** im Stadtgebiet erfasst werden, sollten im Rahmen des Konzeptes auch weitere für den Klimaschutz bedeutsame Bereiche betrachtet werden. Die Auswahl der **Handlungsfelder** spiegelt diesen Ansatz wider: neben den energiebezogenen Themen werden auch die Bereiche **Konsum, klimafreundliche Lebensstile, Umwelt und Biodiversität, nachhaltige Beschaffung sowie nachhaltiges Bauen** einbezogen. Darüber hinaus wird auch das Thema **Anpassung an die Folgen des Klimawandels** behandelt.

Das Klimaschutzkonzept gliedert sich in

- | Ist-Analyse und CO₂-Bilanz (territorial nach BSKO-Standard)
- | Potenzialanalyse und Szenarienentwicklung
- | Zielsetzung Einsparung und Treibhausgasminderung
- | Partizipative Erarbeitung eines Maßnahmenkataloges für die definierten Handlungsfelder
- | Strategie für die Umsetzung inkl. Kommunikation, Monitoring/Controlling

1. Zusammenfassung/Abstract

Die Stadt Passau möchte ihr Handeln klimaschutzkompatibel und zukunftsweisend gestalten und hat hierfür mit Unterstützung des externen Partners B.A.U.M. Consult ein Klimaschutzkonzept erstellt. Das hier vorliegende Konzept und insbesondere die darin enthaltenen Leitprojekte sollen einerseits zu einer deutlichen Reduzierung der Treibhausgase (THG)-Emissionen in der Stadt führen, andererseits zu Aufbau und Verstetigung eines strategischen Klimaschutzmanagements beitragen. Klimaschutz soll dadurch ganzheitlich betrachtet und in allen Planungsprozessen miteingebunden werden.

Das Klimaschutzkonzept wird im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative gefördert und richtet sich in der Ausgestaltung nach den Vorgaben des Fördergebers.

Im Gegensatz zu den bundesweiten Zielsetzungen und den Möglichkeiten von windstarken und flächenreichen Landkreisen und ländlichen Regionen hat Passau als Stadt im Bereich der Erneuerbaren Energien im Bezug zu seiner Fläche nur begrenzte Möglichkeiten für eine streng territorial bilanzierte Klimaneutralität. Nichtsdestotrotz ist diese mit ambitionierten Maßnahmen und unter Ausschöpfung der vorhandenen territorial Potenziale bis 2050 zu erreichen.

Für die Erarbeitung eines Klimaschutzkonzepts sind folgende Arbeitsschritte maßgeblich:

- | Bestandsanalyse mit Energie- und THG-Bilanz
- | Potenzialanalyse zur Steigerung der Energieeffizienz und Energieeinsparung sowie zum Ausbau erneuerbarer Energien
- | Szenarienanalyse aufbauend auf den errechneten Potenzialen
- | Umfassender zielgruppenspezifischer Beteiligungsprozess
- | Maßnahmenkatalog mit Leitprojekten, die in den kommenden 3 bis 5 Jahren umgesetzt oder mindestens angestoßen werden sollen
- | Strategie für Umsetzungsstrukturen
- | Controlling-Konzept zur Fortschritts- und Erfolgskontrolle
- | Strategie für Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit

In einem partizipativen und bürgernahen Prozess wurden ca. 120 umsetzungsorientierte Maßnahmenideen gesammelt, davon 45 Leitprojekte sowie 35 verwaltungsinterne Maßnahmen erarbeitet.

1.1. Struktur Klimaschutzkonzept und Beteiligungsprozess

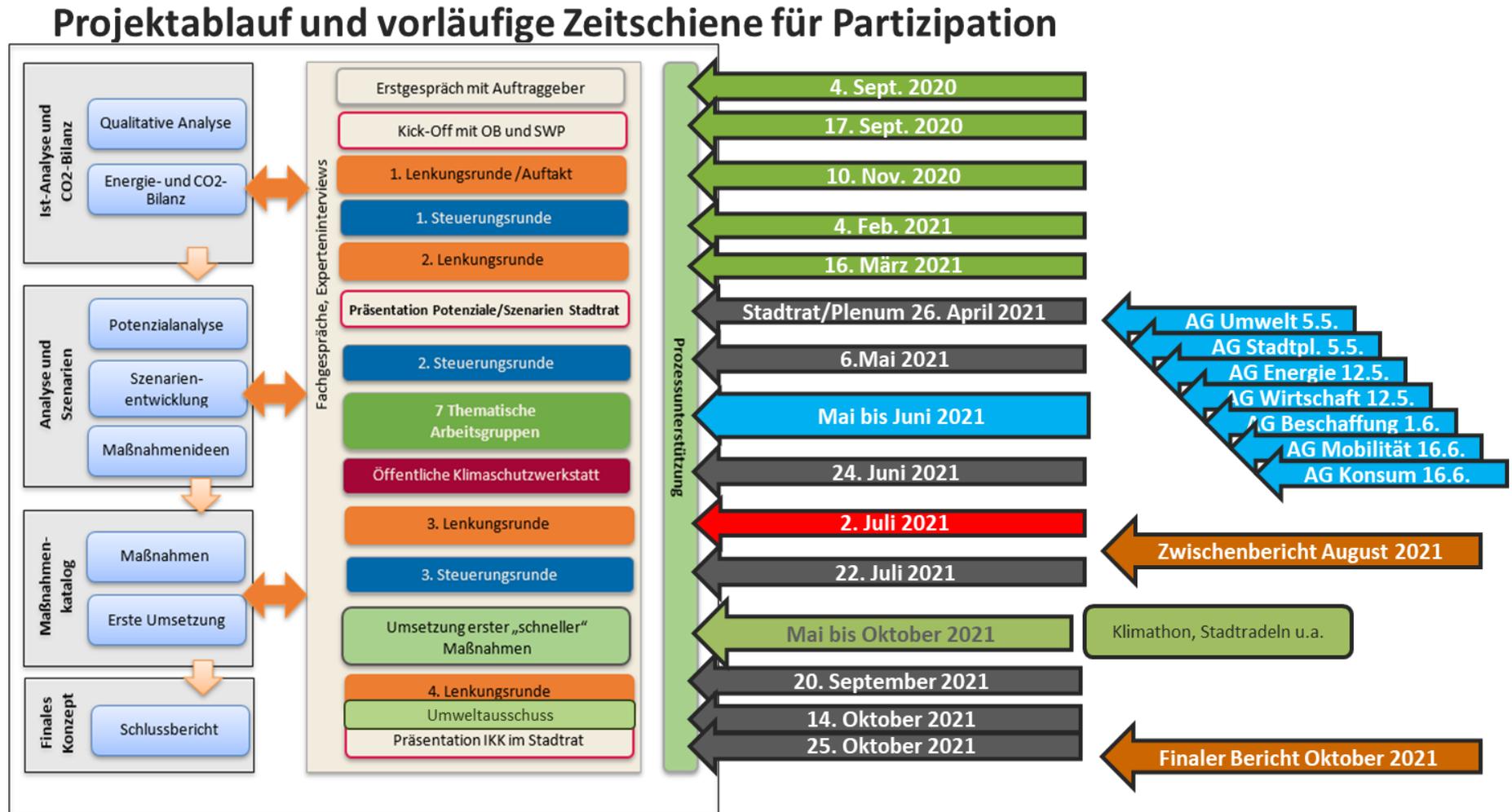


Abbildung 1: Elemente des Klimaschutzkonzeptes, Ablauf und Partizipationsprozess mit Terminschiene

In Abbildung 1 ist die Struktur des Klimaschutzkonzeptes sowie der Ablauf und Partizipationsprozess mit Terminalschiene dargestellt. Beginnend mit der Ist-Analyse und CO₂ Bilanz, die in Zusammenarbeit mit den Gremien Lenkungs- und Steuerungsrunde, von September 2020 bis März 2021 ausgearbeitet wurde. Aufbauend auf der Ist-Analyse und CO₂ Bilanz wurden im gleichen Zeitrahmen die Potentialanalysen und Szenarientwicklung durchgeführt. Mit Hilfe der sieben thematischen Arbeitsgruppen und der öffentlichen Klimaschutzwerkstatt im Mai und Juni 2021 wurden Maßnahmenvorschläge entwickelt und diskutiert. Parallel dazu wurden von Februar bis Juli 2021 ebenfalls Maßnahmen innerhalb der Verwaltung von der Steuerungsrunde ausgearbeitet. Die daraus folgende Entwicklung eines Maßnahmenkataloges sowie die Ausarbeitung dieses Berichtes haben von Juli 2021 bis Oktober 2021 stattgefunden.

1.2. Energie- und CO₂-Bilanz 2019

Die Stadt Passau hat 2019 1.717 GWh Energie verbraucht und somit 531 Tsd. t/a THG-Emissionen abgesondert. Der verbrauchsstärkste Sektor waren die Haushalte und knapp dahinter der Verkehr. Beide Sektoren haben gleich viele Treibhausgase emittiert (Abbildung 2). Eine genauere Beschreibung aller Werte finden sich im Kapitel 4.

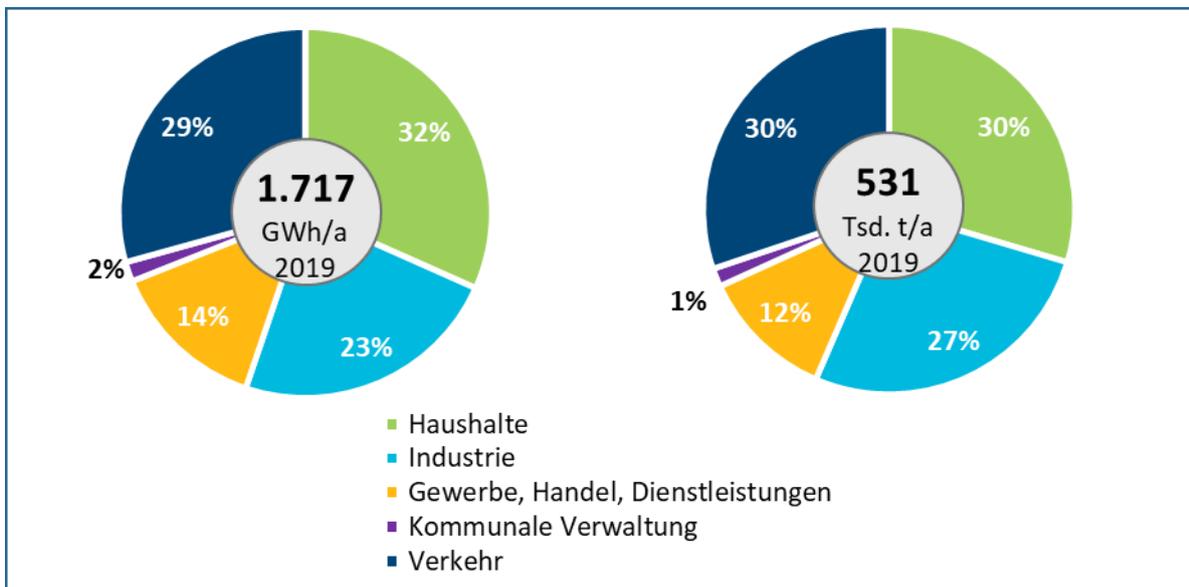


Abbildung 2: Endenergie & THG-Emissionen nach Verbrauchssektoren im Jahr 2019 (B.A.U.M. Consult, 2021)

Die meiste Energie wurde 2019 in Passau für Wärme aufgewandt (54 %). Auch bei den Emissionen ist Wärme vor Verkehr und Strom.

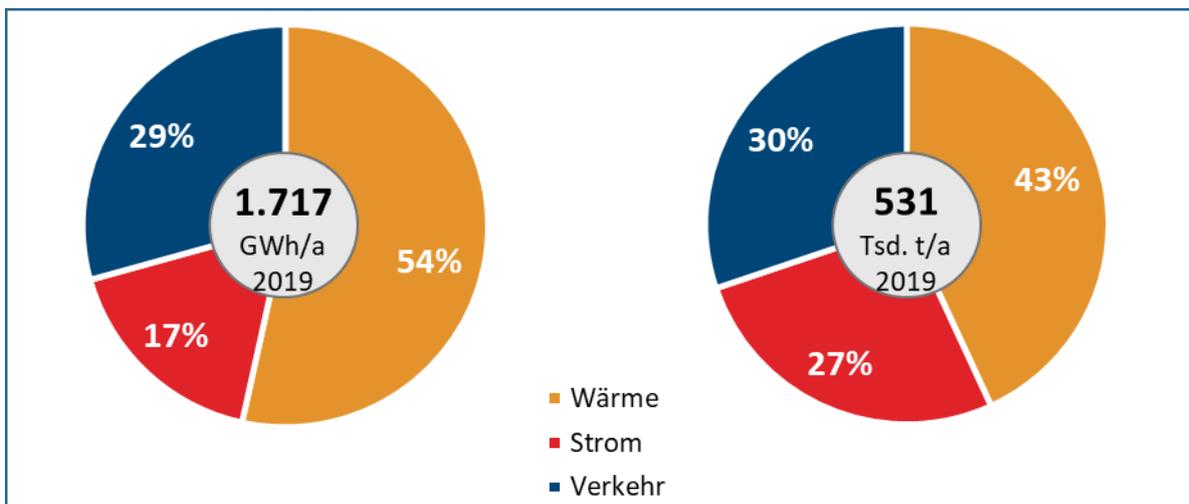


Abbildung 3: Endenergie und THG-Emissionen nach Nutzungsarten im Jahr 2019 (B.A.U.M. Consult, 2021)

1.3. Klimaschutzscenario bis 2050

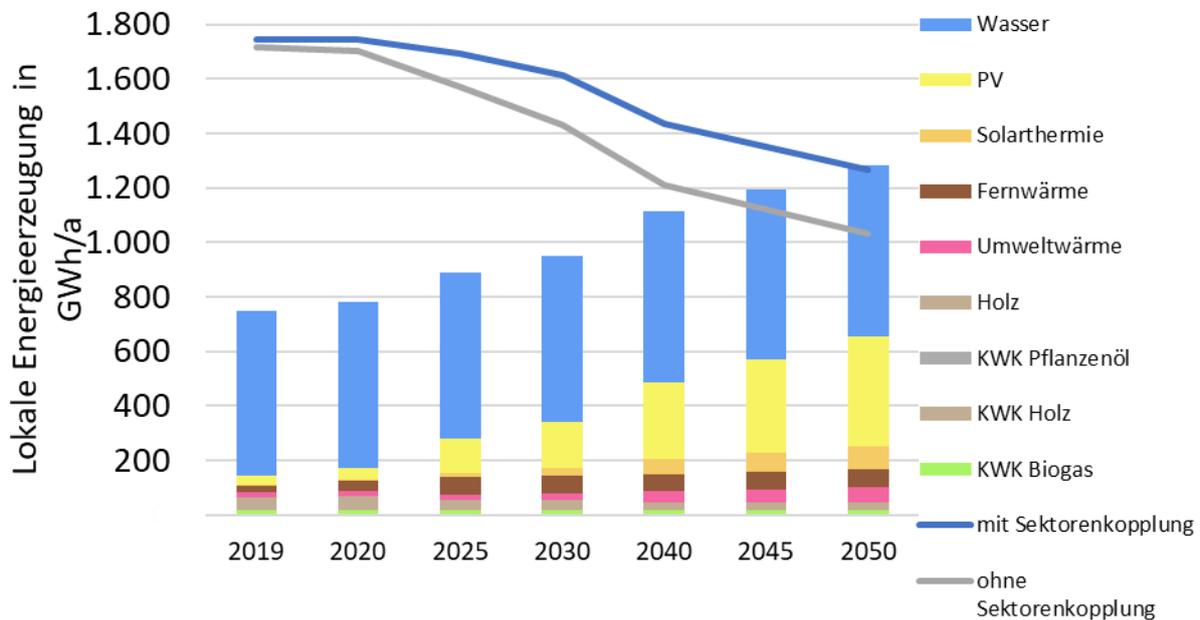


Abbildung 4: Mögliche Entwicklung der erneuerbaren Energien gegenüber dem Energiebedarf

Die Abbildung 4 zeigt die mögliche Entwicklung unter Betrachtung der Potentiale der erneuerbaren Energien von heute bis 2050. Gegenübergestellt sind die Energiebedarfe (in Linien) mit und ohne Sektorenkopplung.

1.4. Handlungsfelder und Maßnahmenübersicht

Die **Handlungsfelder** wurden bewusst über das Thema Energiewende hinaus breit gefasst. Damit soll auch deutlich gemacht werden, dass Treibhausgase nicht nur von wenigen Akteuren wie z.B. den Energieversorgern oder der Politik reduziert werden können, sondern von jedem einzelnen – Zuhause, am Arbeitsplatz, im Urlaub oder beim Einkaufen (Abbildung 5).



Abbildung 5: Handlungsfelder im integrierten Klimaschutzkonzept der Stadt Passau (B.A.U.M. Consult, 2021)

In diesen Handlungsfeldern wurden folgende 45 Maßnahmen innerhalb des Projektprozesses als „Leitprojekte“ für die Umsetzung in den kommenden 3-5 Jahren priorisiert:

Lfd. Nr.	Maßnahmentitel	Prioritäts- wert
		:
Mi6	Photovoltaik Freiflächenanlagen und Agri-PV: Beratung und Information	3,050
Mi61	Förderung von Fahrrad- und nachhaltigem Tourismus	3,025
Mi40	Klimakompass und Klimathon	3,025
Mi 131	Regionaler Klimafonds	3,000
Mi 137	Solare Baupflicht Gewerbebetriebe	2,975
Mi97	Informationen zu PV und E-Mobilität für Unternehmen	2,950
Mi108	LEC- Local Energy Communities	2,925
Mi12	Solarkataster Passau	2,825
Mi21	Verbesserung der Radverkehrsführung	2,825
Mi105	Passauer Nachhaltigkeitskarte	2,825
Mi11	Energienutzungsplan für Quartiere/ Siedlungen	2,800
Mi117	Mobilitätsmanagement für Schulen	2,800
Mi95	Quartierskonzept mit Fokus Nachverdichtung	2,775
Mi74	Nachhaltige Beschaffung in Betrieben mit Unterstützung d. Stadt	2,750
Mi98	Fernwärmeversorgung/klimafreundliche Heizzentrale im Gewerbegebiet	2,750
Mi8	Neuaufgabe des Bürgerwettbewerbs „Energiesparen“	2,725
Mi27	Verbesserung der Fahrradparkanlagen	2,725
Mi118	Carsharing Initiativen unterstützen	2,700
Mi5	Hackschnitzelheizkraftwerk für Klimafreundliche Nahwärme	2,675
Mi39	BMM- Betriebliches Mobilitätsmanagement	2,650
Mi87	Fördermittelberatung Energie & Klimaschutz	2,625
Mi73	Aufbau einer nachhaltigen Abfallwirtschaft	2,600
Mi92	Sensibilisierung zu NE/PH Standard	2,575
Mi3	Windkraftanlagen: Beteiligung an Windpark im Landkreis	2,575
Mi29	Erneuerbare Antriebe für Donauschiffe	2,550
Mi96	Synergien Gewerbegebiet heben	2,550
Mi26	Umsetzung zentraler Vorschläge aus dem Radverkehrskonzept	2,550
Mi33	Bildung für nachhaltige Entwicklung	2,550
Mi24	Ausbau der Haupttrouten und Erschließungsrouten des Radverkehrsnetzes	2,525
Mi86	Urban Gardening Initiative	2,525
Mi 135	Städtischer Zuschuss private PV-Anlagen und Heimspeicher	2,525
Mi67	Biostadt Passau und Ökomodellregion für den Landkreis	2,525
Mi 138	Verkehrsberuhigte und autofreie Bereiche	2,525
Mi14	Festlegung von Energiestandards für Bebauungspläne/ Bauleitplanung	2,500
Mi35	Ausbau ÖPNV mit Verdichtung der Bustaktung, 365€ Ticket	2,500
Mi134	Kooperation & Erfahrungsaustausch mit Klimabündniskommunen	2,475
Mi50	ÖPNV- Verkehrsbund mit Landkreis	2,375
Mi18	Ausbau E-Ladeinfrastruktur im öffentlichen Raum	2,350
Mi16	Modellprojekte Klimawandelanpassung zum Hitzeschutz	2,325
Mi28	Mobilitätsmanagerin oder Mobilitätsmanager	2,325
Mi100	Anforderungskatalog Beschaffung	2,275
Mi46	Empfehlung für Gartengestaltung	2,250
Mi68	Nachhaltige Forstwirtschaft: Beratungs- und Bildungsangebote	2,050
Mi4	Kooperation zu Wasserstoffinfrastruktur	2,025
Mi38	Sammelabholzentren für Lieferungen	1,925

Abbildung 6: Maßnahmenübersicht „Leitprojekte“ (45 Maßnahmen)

2. Beteiligungsprozess, Akteure und Strukturen

Im Folgenden wird einleitend der Beteiligungsprozess kurz umrissen und erläutert.

2.1. Überblick Beteiligungsprozess

Der **Beteiligungsprozess** baut auf verschiedene Strukturen auf:

- | eine **Lenkungsrunde**, die den Arbeitsprozess kontinuierlich begleitet und in der auch die Fraktionen vertreten sind
- | eine **verwaltunginterne Steuerungsrunde** zur Erarbeitung von Maßnahmen in den kommunalen Bereichen und bei den städtischen Töchtern SWP, WGP
- | **7 spezifische Arbeitsgruppen (AGs)**, die Maßnahmen in sämtlichen Handlungsfeldern erarbeiteten
- | eine **öffentliche Klimaschutzwerkstatt** für die allgemeine Bürgerbeteiligung
- | eine **Online-Plattform** für die Arbeitsgruppen zur Kommentierung/Ergänzung der erarbeiteten **Maßnahmensteckbriefe**
- | für die **allgemeine Bürgerbeteiligung**: Zwischenveröffentlichung der Maßnahmensteckbriefe auf der Homepage der Stadt Passau zur Einsicht und Möglichkeit Anregungen per E-Mail einzusenden

Darüber hinaus fanden **einige bilaterale Gespräche** statt, vor allem mit den Stadtwerken und der WGP, aber auch mit dem ZAW, sowie Akteuren aus der Land- und Forstwirtschaft und weiteren lokalen Ansprechpartnern.

In nachstehender Abbildung sind die Strukturen und beteiligten Gremien sowie der zeitliche Ablauf im Überblick dargestellt:

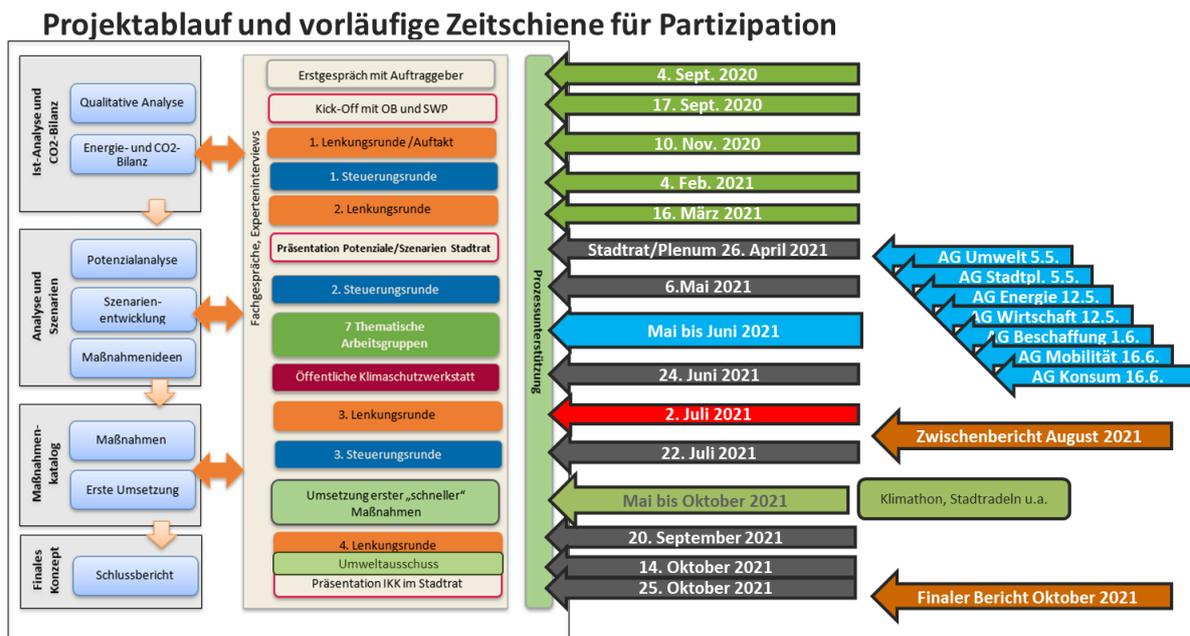


Abbildung 7: Beteiligungsprozess des integrierten Klimaschutzkonzeptes der Stadt Passau

Folgende Akteure sind zentral am Prozess der Erstellung des Klimaschutzkonzeptes beteiligt bzw. federführend:

2.2. Klimaschutzmanagement

Das Klimaschutzmanagement der Stadt Passau (Hr. Seiderer, Hr. Kellhammer, Fr. Stadler) steuert und verantwortet den Prozess der Erstellung des Klimaschutzkonzeptes und treibt aktiv die Umsetzung der als wichtig identifizierten Leitprojekte voran. Sie koordinieren ebenfalls sämtliche Absprache- und Beteiligungstermine zwischen den unterschiedlichen Parteien und B.A.U.M.

2.3. Externe Unterstützung durch B.A.U.M.

B.A.U.M. beschäftigt ein interdisziplinäres Team von ca. 25 festen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern und hat mehr als 20 Jahre Erfahrung in bundesweiten und internationalen Projekten. Ein Schwerpunkt der Arbeit sind Beratungen an der Schnittstelle von Kommunen und Unternehmen, vorrangig im Bereich der Regionalentwicklung. Seit 20 Jahren berät B.A.U.M. ländliche Regionen bei der Entwicklung nachhaltiger Handlungsprogramme mit Schwerpunkten im Bereich der Regionalentwicklung, der Regionalvermarktung sowie des Regionalmarketings.

Für **Kommunen und Regionen** erstellte B.A.U.M. zahlreiche integrierte Stadt- und Regionalentwicklungskonzepte, Energie- und Klimaschutz- sowie nachhaltige Mobilitätskonzepte. B.A.U.M. begleitet bei deren Umsetzung z.B. als Prozessunterstützer und Coach der Klimaschutzmanager in den Kommunen, beim European Energy Award® oder der Einführung kommunaler Energie- und Klimamanagementsysteme. B.A.U.M. entwickelt auch Seminare und Unterrichtsmaterialien sowie Leitfäden für Kommunen u.a. im Rahmen von EU-Forschungsprojekten wie IMEAS (Integrated and Multi-level Energy models for the Alpine Space).



Abbildung 8: B.A.U.M.-Standorte in Deutschland

2.4. Auftaktbesprechung

In der Auftaktbesprechung stellt sich B.A.U.M. und das Klimaschutzmanagement der Stadt Passau und den dort für die Umsetzung Beteiligten vor. Es findet eine Absprache zum Zeitplan inklusive wichtiger Meilensteine und den ersten Inhalten statt. Die wichtigsten Elemente eines Klimaschutzkonzepts, wie Bestands- und Potenzialanalysen, Formen der Einbindung von Akteuren, ein Katalog von Maßnahmen und deren Umsetzung, sowie Öffentlichkeitsarbeit und Berichterstellung werden skizziert und einleitend dargestellt.

2.5. Lenkungsrunde

Aufgabe der Lenkungsrunde ist die Prozessbegleitung bei der Erstellung des Klimaschutzkonzepts. In dieser Runde werden sowohl die Potenziale für Einsparungen und den Einsatz erneuerbarer Energien als auch Szenarien zur Erreichung der Ziele diskutiert, hinterfragt und abgestimmt. Auf dieser Grundlage und der allgemeinen Rahmenbedingungen werden die anzustrebenden Ziele diskutiert und definiert. Der Maßnahmenkatalog mit breit gefächerten Maßnahmen in allen Handlungsfeldern wird diskutiert und die Priorisierung abgestimmt. Der im Rahmen des Klimaschutzkonzepts zu erstellende Bericht wird von der Lenkungsrunde im Entwurf gelesen und redaktionell und ggf. inhaltlich überarbeitet. Die Lenkungsrunde ist vorbereitendes Gremium, z.B. für den Stadtrat, und setzt sich aus den nachfolgenden Mitgliedern zusammen:

Tabelle 1: Zusammensetzung Lenkungsrunde

- **Oberbürgermeister Jürgen Dupper**
- **Vorsitzende der sieben Fraktionen:**
 - **SPD**
 - **CSU**
 - **Bündnis 90/Die Grünen**
 - **ÖDP/Aktive Passauer**
 - **Freie Wählergemeinschaft**
 - **Passauer Liste**
 - **FDP**
- **Geschäftsleitung** der 6 Referate:
 - Referat 1: Personal, Finanzen, Liegenschaften, Stiftungen
 - Referat 2: Ordnung, Soziales und Familie
 - Referat 3: Kultur, Schulen und Sport
 - Referat 4: Bauwesen und Umwelt
 - Referat 5: Stadtentwicklung
 - Referat 6: Wirtschaft und Arbeit, Passau Tourismus und Stadtmarketing
- **Dienststellenleitung Büro des Oberbürgermeisters, Pressestelle**
- **Dienststellenleitung Hauptamt**
- **Geschäftsleitung Stadtwerke Passau**
- **Geschäftsleitung Wohnungs- und Grundstücksgesellschaft Passau**
- **Geschäftsleitung Klinikum Passau**
- **Umweltberatung, Stadt Passau**

2.6. Kommunale Steuerungsrunde

Im Rahmen der Erstellung des Klimaschutzkonzepts wird ein Steuerungsgremium eingerichtet. Dieses Gremium dient der aktiven und strategischen Einbringung von verwaltungsinternem Know-How und entwickelt Maßnahmen im Bereich der städtischen Verwaltung und Zuständigkeit. Es werden Schnittstellen und Synergien zu anderen Vorhaben geschaffen und der zukünftige Klimaschutzfahrplan abgestimmt und priorisiert. Der Steuerungsgruppe obliegt es

- | Multiplikatorinnen und Multiplikatoren und weitere Schlüsselpersonen mit lokalem Hintergrundwissen zu benennen,
- | Zwischenergebnisse zu bewerten,
- | Annahmen zu den Potenzialen zu diskutieren und zu bestätigen,
- | Handlungsfelder und Schlüsselaktivitäten einzubringen,
- | die im Analyseprozess aufgekommenen Projektideen und entwickelten Maßnahmen zu bewerten und zu ergänzen,
- | als Ansprechpartner vor der eigenen Klientel das Klimaschutzkonzept zu vertreten und
- | als Multiplikator nach außen zu bewerben.

Die erfolgte Abstimmung mit dem Steuerungsgremium ist die Voraussetzung, um die erarbeiteten Ergebnisse anschließend den politischen Gremien vorzustellen.

Tabelle 2: Zusammensetzung Steuerungsrunde

- **Oberbürgermeister Jürgen Dupper**
- **Überwiegend Mitglieder der AG Klima + Energie:**
 - Referent für Bauwesen, Umwelt (Leiter der AG)
 - Referent für Stadtentwicklung
 - Stadtwerke Passau
 - Wohnungsbau- und Grundstücksgesellschaft Passau
 - Dienststellenleitung Umweltschutz
 - Umweltberatung
 - Sachbearbeitung Hochbau, Energie
 - Dienststellenleitung Stadtentwässerung
 - Abteilungsleitung Stadtentwässerung, Sachbearbeitung Kläranlage
 - Dienststellenleitung Büro des Oberbürgermeisters, Pressestelle
- Dienststellenleitung Hauptamt
- Referent für Wirtschaft u. Arbeit, Passau Tourismus, Stadtmarketing
- Referent für Personal, Finanzen, Liegenschaften, Stiftung/Leitung Liegenschaften (je nach Bedarf)

2.6.1. Organigramm der Stadtverwaltung und städtischen Töchter

Organigramm der Stadtverwaltung Passau

Oberbürgermeister Jürgen Dupper					
101 Büro des Oberbürgermeisters Pressestelle		102 Rechnungsprüfungsamt		103 Gleichstellungsstelle	
110 Hauptamt Organisation und Allgemeine Verwaltung, Informationssicherheitsbeauftragte/r, Zentrale Dienste, Information und Kommunikation, Gebäudereinigung					
Referat 1 Personal, Finanzen, Liegenschaften, Stiftungen Walter Simader	Referat 2 Ordnung, Soziales und Familie 2.1 OB Jürgen Dupper(210) 2.2 Ansgar Grochtmann (220-260)	Referat 3 Kultur, Schulen und Sport Dr. Bernhard Forster	Referat 4 Bauwesen, Umwelt Wolfgang Seiderer	Referat 5 Stadtentwicklung Udo Kolbeck	Referat 6 Wirtschaft und Arbeit, Passau Tourismus und Stadtmarketing Werner Lang
120 Personalamt 130 Kämmeri, Beteiligungscontrolling 140 Kasse 150 Liegenschaften 170 Stiftungen	210 Amt für öffentliche Ordnung 211 Sicherheit und Ordnung 212 Ausländeramt 213 Brand- und Katastrophenschutz 214 Straßenverkehr und Fahrerlaubnis 215 Verkehrsüberwachung 220 Bürgerbüro und Wahlen 230 Sozialamt 240 Amt für Kinder, Jugend und Familie 250 Standesamt und Bestattungswesen 260 Rechtsamt, Vergabestelle und Universitätsangelegenheiten 261 Recht, Refendarausbildung, Datenschutzbeauftragte/r 262 Vergabestelle	310 Kultur 311 Kulturamt 312 Theater und Redoute 313 Musikschule 314 Europabücherei 315 Archiv u. Kommunale Medienzentrale 320 Museum und Veste Oberhaus 330 Schulen und Sport 340 Archäologie und Römermuseum	410 Bauverwaltung 420 Hochbauamt 430 Bauhof 431 Bauhof 432 Straßenreinigung 440 Straßen- und Brückenbau 450 Stadtentwässerung 460 Gärtnerei 470 Umweltschutz	510 Stadtplanung 511 Stadtplanung 512 Vermessung 520 Verkehrsplanung 530 Stadtgestaltung, Altstadtfragen 540 Bauordnungsamt	610 Wirtschaftsförderung und Gründerzentrum 611 Statistikstelle 620 Passau Tourismus und Stadtmarketing 630 Arbeit und Qualifizierung, Ehrenamt und Senioren 640 Veranstaltungen

Personalvertretung:
105 Gesamtpersonalrat
104 Personalrat Innere Verwaltung
Personalrat Bauhof

Beteiligungen:
Stadwerke Passau GmbH
Wohnungs- und Grundstücksgesellschaft mbH
Passau Event GmbH
Schlachthof GmbH
Jobcenter Passau Stadt

Sonstige Betriebe:
Klinikum
Seniorenstift
Fleischhygiene

Abbildung 9: Organigramm der Stadtverwaltung Passau und städtischen Töchter

2.6.2. Organigramm der Umsetzungsstrukturen des IKK Passaus

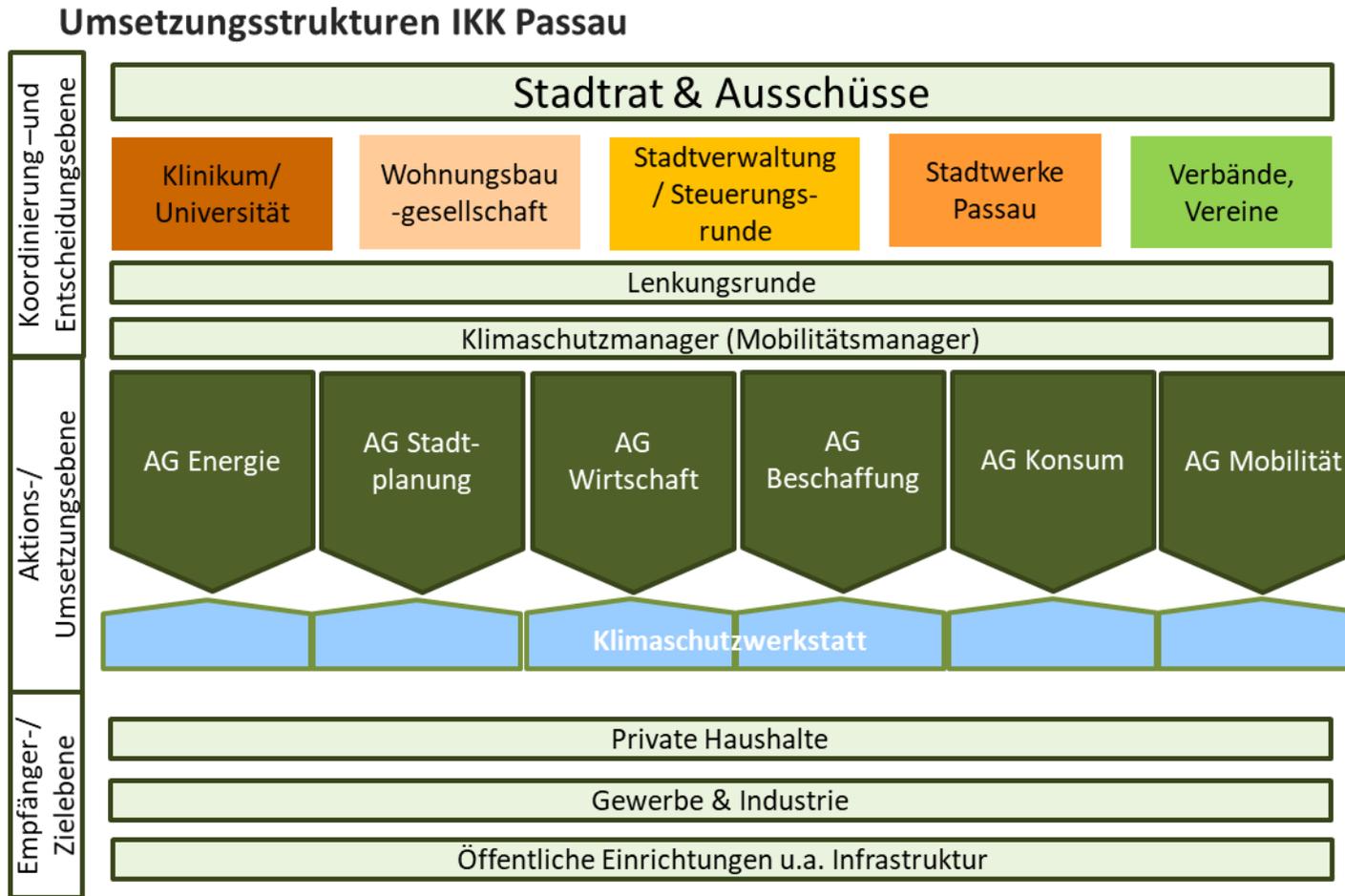


Abbildung 10: Organisations- und Umsetzungsstrukturen für das Klimaschutzkonzept der Stadt Passau

Die Arbeitsgruppe hat sich aus folgenden Institutionen zusammengesetzt.

Tabelle 3: Teilnehmende Institutionen AG Energie

- Stadt Passau, Hochbauamt-Energie
- Stadt Passau, Stadtentwässerung - Kläranlage
- ZAW Donau-Wald
- Universität Passau
- Klinikum Passau
- Industrie- und Handelskammer Niederbayern
- Handwerkskammer Niederbayern-Oberpfalz
- Kaminkehrer der jeweiligen Stadtbezirke
- Bistum Passau
- Evangelisch-Lutherisches Dekanat Passau
- Staatliches Bauamt
- Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, Passau –Rotthalmünster
- Bayerischer Bauernverband Passau
- Wohnungsbau- und Grundstücksgesellschaft Passau
- Stadtwerke Passau
- Stadt Passau, Umweltschutz
- Stadt Passau, Umweltberatung
- Stadt Passau, Referat für Bauwesen und Umwelt, Klimaschutzbeauftragter

2.7.2. AG Umweltschutz

Die Arbeitsgruppe Umwelt befasste sich hauptsächlich mit Umwelt- und Biodiversitätsthemen für eine nachhaltige, lebenswerte, grüne und lebendige Stadt. Zudem war die Klimawandelanpassung thematisch integriert. Auch hier wurden die Ergebnisse der Diskussionsrunde und Maßnahmenideen auf einem Miro-Board visualisiert.

Arbeitsgruppe Umwelt

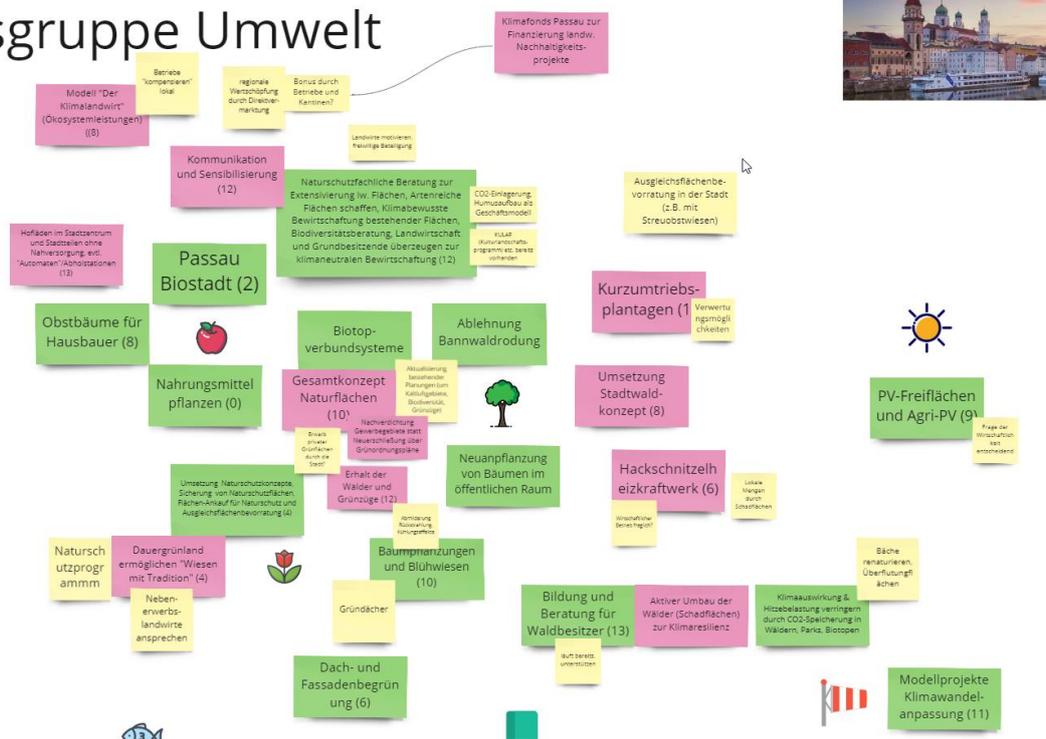


Abbildung 12: Miro-Board AG Umwelt

Folgende Institutionen waren in der AG vertreten:

Tabelle 4: Teilnehmende Institution AG Umwelt

- Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten Passau-Rothalmünster
- Bayerischer Bauernverband Passau
- Bund Naturschutz in Bayern e.V. – Ortsgruppe Passau
- Bayerischer Wald-Verein Sektion Passau e.V.
- Stadt Passau, Förster
- Bayerische Staatsforsten Forstbetrieb Neureichenau
- Stadt Passau, Umweltschutz/Naturschutz
- Stadt Passau, Umweltberatung
- Stadt Passau, Referat Bauwesen und Umwelt, Klimaschutzbeauftragter

2.7.3. AG nachhaltige Stadtplanung

Die Arbeitsgruppe Stadtplanung befasste sich mit nachhaltiger Stadtplanung und alternativen Baustoffen, konzeptionellen Fragestellungen im Bezug zu Bau und Stadtentwicklung sowie Klimawandelanpassung.

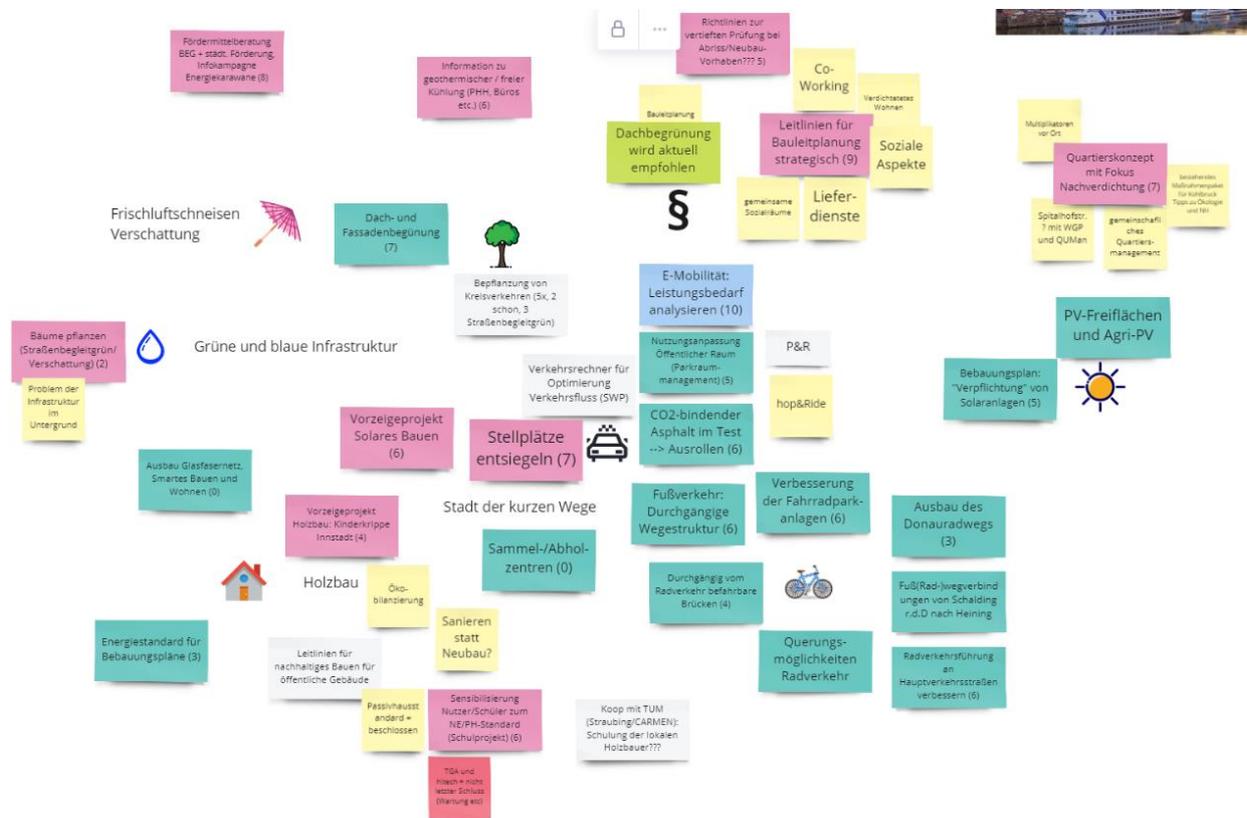


Abbildung 13: Miro-Board AG Stadtplanung

Die teilnehmenden der AG Stadtplanung sind wie folgt aufgelistet:

Tabelle 5: Teilnehmende Institutionen AG Stadtplanung

- Stadt Passau, Stadtplanung
- Stadt Passau, Bauverwaltung
- Stadt Passau, Hochbauamt
- Stadt Passau, Straßen- und Brückenbau
- Wohnungsbau- und Grundstücksgesellschaft Passau
- Beratungsstelle Energieeffizienz und Nachhaltigkeit der Bayerischen Architektenkammer
- Architekturforum Passau e.V.
- Stadt Passau, Stadtgärtnerei
- Stadt Passau, Umweltberatung
- Stadt Passau, Referat Bauwesen und Umwelt, Klimaschutzbeauftragter

2.7.4. AG Mobilität

Die Arbeitsgruppe Mobilität befasste sich mit alternativen Antrieben, innovativen Verkehrskonzepten, sowie der Fahrradförderung und den infrastrukturellen Voraussetzungen.

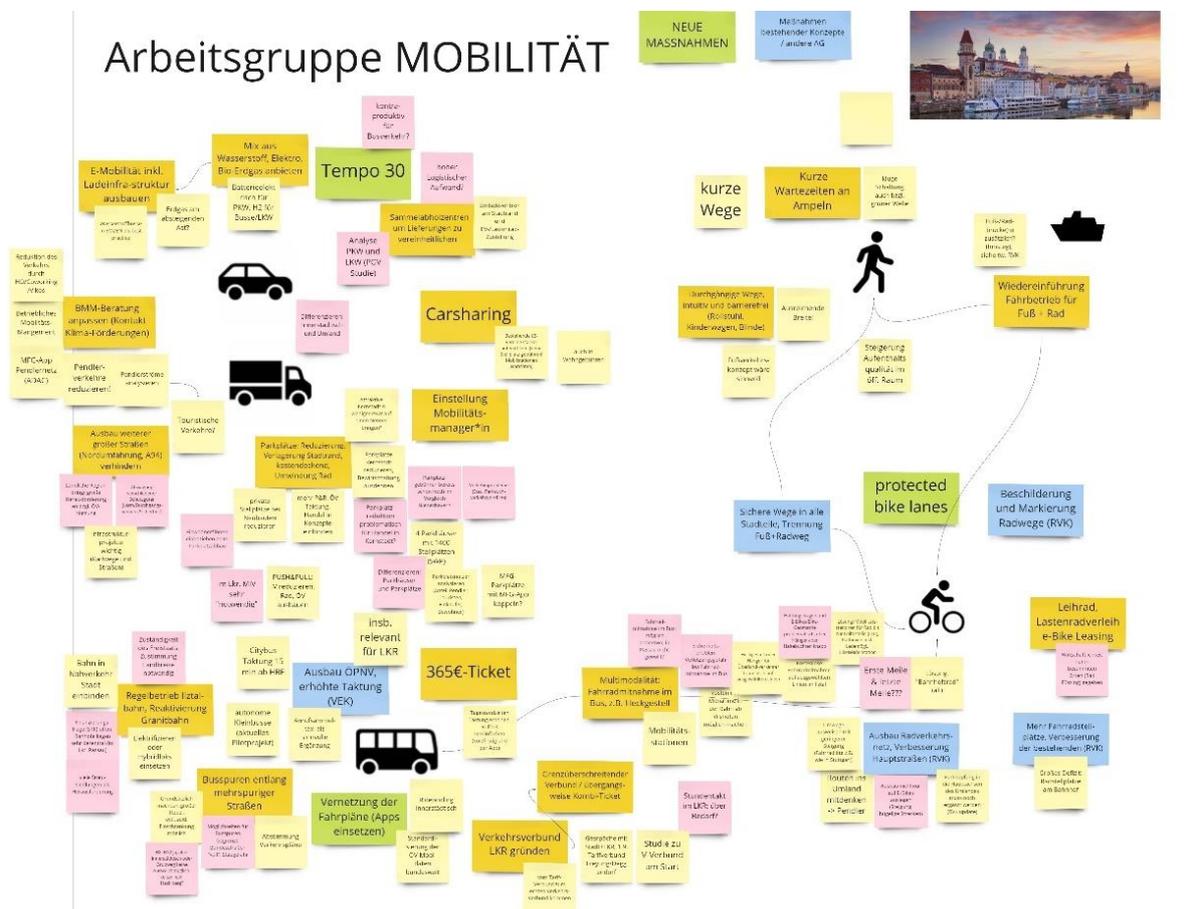


Abbildung 14: Miro-Board AG Mobilität

An der Arbeitsgruppe Mobilität haben Vertreter folgender Institutionen teilgenommen.

Tabelle 6: Teilnehmende Institutionen AG Mobilität

- Stadt Passau, Verkehrsplanung
- Verkehrsverband Landkreis Passau
- Verkehrsclub Deutschland (VCD) Kreisverband Passau/Freyung-Grafenau
- RBO Regionalbus Ostbayern GmbH
- Allgemeiner Deutscher Automobil-Club e.V. (ADAC)
- ADFC Passau
- Staatliches Bauamt Passau
- Stadtwerke Passau
- ACE Kreis Passau
- Industrie- und Handelskammer Niederbayern
- Handwerkskammer Niederbayern-Oberpfalz
- Stadt Passau, Umweltberatung
- Stadt Passau, Referat Bauwesen und Umwelt, Klimaschutzbeauftragter

2.7.5. AG nachhaltiger Konsum

Mit den Themen nachhaltiger Konsum, klimafreundliche Lebensstile und Ressourcenschonung setzen sich die Mitglieder der Arbeitsgruppe nachhaltiger Konsum auseinander.

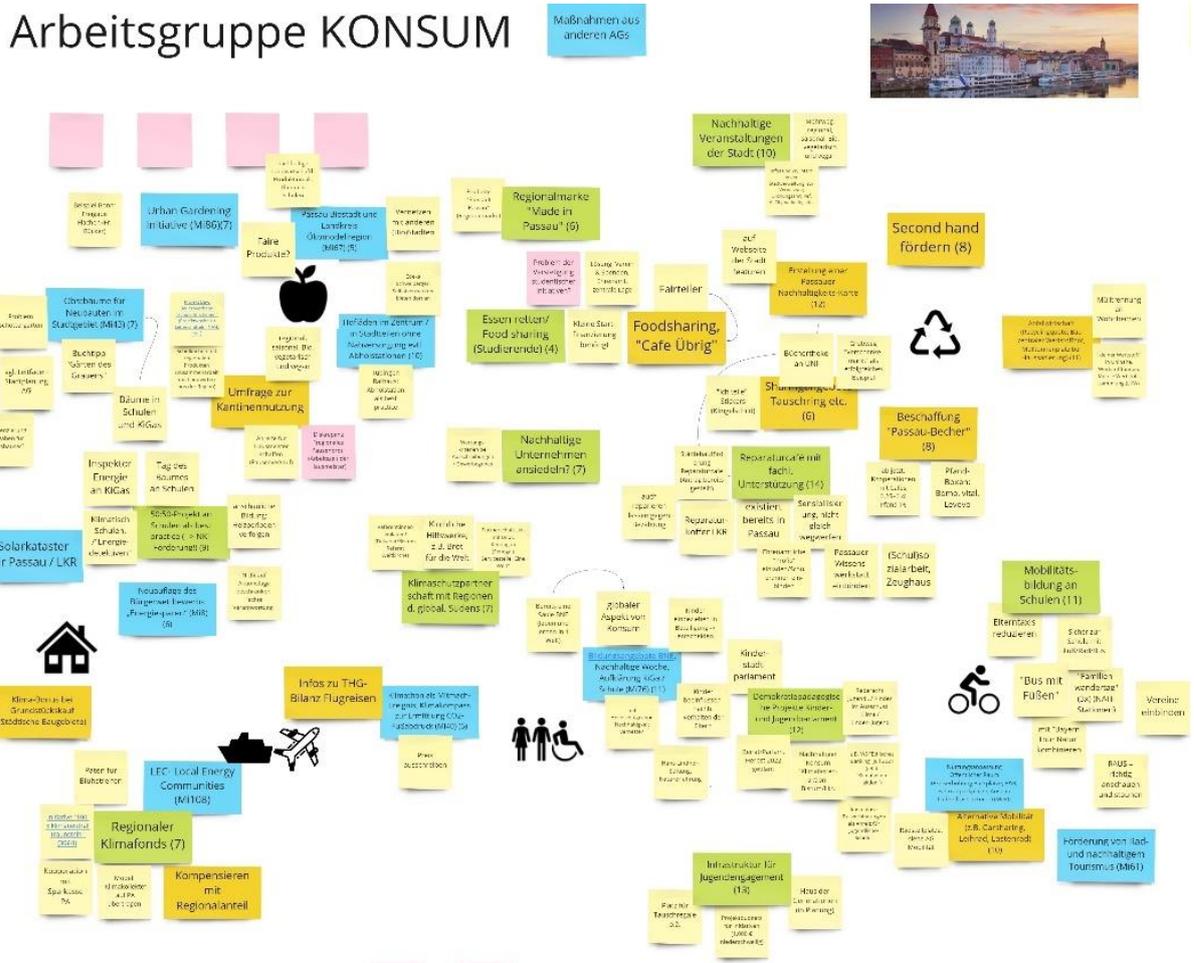


Abbildung 15: Miro-Board AG Konsum

Folgende Institutionen und Firmen nahmen an der Arbeitsgruppe Wirtschaft teil:

Tabelle 8: Teilnehmende Institutionen AG Wirtschaft

- Industrie- und Handelskammer Niederbayern
- Handwerkskammer Niederbayern-Oberpfalz
- Vertreter des energieverbrauchenden und energiever sorgenden Sektors
- Vertreter der Baubranche
- Vertreter des Einzelhandels
- Stadtwerke Passau
- Stadt Passau, Umweltberatung
- Stadt Passau, Referat Bauwesen und Umwelt, Klimaschutzbeauftragter

2.7.7. AG nachhaltige Beschaffung

Mit den Themen des betrieblichen Fuhrparks sowie nachhaltiger Beschaffung innerhalb der Verwaltung beschäftigten sich in der Arbeitsgruppe nachhaltige Beschaffung folgende Teilnehmer:

Tabelle 9: Teilnehmende Institutionen AG Beschaffung

- Wohnungsbau- und Grundstücksgesellschaft Passau
- Dienststellenleitung Hauptamt
- Stadt Passau, Umweltberatung
- Stadt Passau, Referat Bauwesen und Umwelt, Klimaschutzbeauftragter

2.8. Öffentlichkeitsbeteiligung

Die Durchführung der öffentlichen Klimaschutzwerkstatt stellt eine sinnvolle Ergänzung für den durch die Stadt initiierten Beteiligungsprozess dar und ist in diesen einzubinden. Eine Klimaschutzwerkstatt gibt Bürgerinnen und Bürgern und Interessierten Gelegenheit zur Beteiligung und stellt damit sicher, dass das lokale Know-how in Sachen Klimaschutz in den Sektoren private Haushalte, Wirtschaft, erneuerbare Energien und Mobilität sowie in Sachen Klimawandelanpassung strukturiert einfließen kann. Die Teilnehmenden tragen somit zu einem lokal konsensfähigen Maßnahmenkatalog bei.

Die Klimaschutzwerkstatt ist einerseits als Informationsveranstaltung konzipiert und soll eine grundsätzlich positive Stimmung bei den Akteuren auslösen und zur qualifizierten Beteiligung motivieren. In ihr werden Problemstellen ebenso wie gute Beispiele angesprochen und in einem weiteren Schritt Ideen und Anregungen der Teilnehmerinnen und Teilnehmern zu allen Handlungsfeldern eingesammelt. Sie hat zudem Workshop-Charakter, mit dem Hauptziel, Maßnahmenideen weiterzuentwickeln und bereits vorliegende, gutachterlichen Maßnahmen zu priorisieren und zu ergänzen. In von B.A.U.M. moderierten parallelen Gruppen werden daher in den definierten Handlungsfeldern auf bereits vorhandene Maßnahmenideen bzw. geplante Maßnahmen zurückgegriffen sowie zusätzliche Maßnahmenideen erarbeitet. Die identifizierten Maßnahmenideen werden soweit konkretisiert, dass sie hinsichtlich ihrer Realisierung tragfähig sind. Die Ergebnisse werden in Projektsteckbriefen festgehalten.

Um der breiten Bevölkerung auch nach der Klimaschutzwerkstatt eine Beteiligung an der Ausarbeitung der Klimaschutzmaßnahmen zu ermöglichen, werden die bis dahin ausgearbeiteten Steckbriefe auf der Homepage der Stadt Passau veröffentlicht und den Bürgerinnen und Bürgern zur Einsicht zu Verfügung gestellt. Zudem können sich Interessierte an der weiteren Ausarbeitung beteiligen und Kommentare und Anregungen per E-Mail einreichen. Die Anregungen werden ebenfalls in den Projektsteckbriefen eingearbeitet.

3. Analyse Ist-Stand, Potenziale, Szenarien und Ziele

3.1. Ausgangsbasis und Struktur

Passau ist mit seinen 52.803 Einwohnern und einer Fläche von 69,58 km² eine mittelmäßig dicht besiedelte Stadt in Bayern mit einer Einwohnerdichte von 759 Einwohner je km² (Ø Bayern: 205 Einwohner je km²). Passau ist eine kreisfreie Universitätsstadt im Regierungsbezirk Niederbayern in Ostbayern. Angrenzend an Österreich sowie am Zusammenfluss von Donau, Inn und Ilz wird Passau deshalb auch „Dreiflüssestadt“ genannt. Neben der Alt- bzw. Innstadt besteht sie aus den Ortsteilen Auerbach, St. Nikola, Kohlbruck, Grubweg, Hacklberg, Haidenhof Nord und Süd, Neustift, Rittsteig, Patraching, Hals, Heining sowie Schalding r.d. Donau und Schalding l.d. Donau.

Der Landkreis Passau erstreckt sich halbkreisförmig um die Stadt. Dabei umfasst er das Dreiländereck Bayern – Böhmen – Österreich. Im Norden wird das Passauer Land von den sanften Hügeln des Bayrischen Waldes gesäumt, südlich der Donau läuft das Gebiet ins Tertiärhügelland über. Nahe gelegen in Bad Füssing und Bad Griesbach liegen die weithin bekannten Thermalquellen.

Die Stärke des Wirtschaftsraums Passau basiert unter anderem auf der hohen Anzahl der ansässigen Unternehmen. Die zahlreichen Betriebe nutzen vor allem das Zusammenspiel von hochqualifizierten Arbeitskräften, modernster Infrastruktur und ausgezeichneten Lebensbedingungen.

3.1.1. Einwohnerzahl

Die Einwohnerzahlen der kreisfreien Stadt Passau liegen rückblickend bis zum Jahr 1990 vor. Die Bevölkerung der Stadt Passau ist seit dem Jahr 1990 nur leicht angestiegen, von 50.000 auf rund 52.000 Einwohner. Der landesweite Zuwachs beträgt im gleichen Zeitraum 2 %.

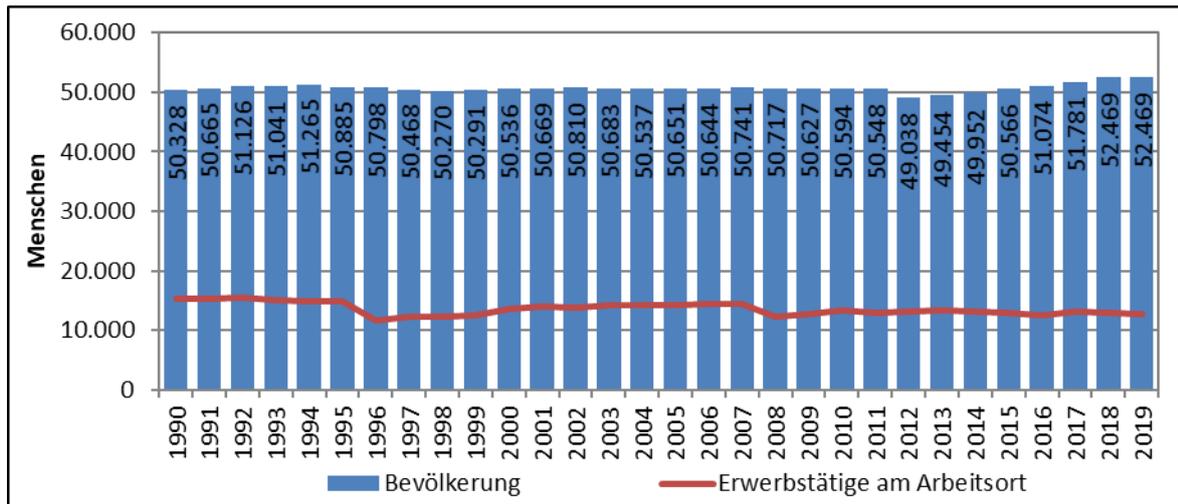


Abbildung 17: Einwohnerzahl der Stadt Passau seit 1990

Im Jahr 2019 erfolgte eine Untersuchung zur zukünftigen Einwohnerentwicklung. Demnach ist bis 2035 auch weiterhin mit einem leicht positiven Bevölkerungstrend zu rechnen. So ist von einem Bevölkerungswachstum zwischen 2020 und 2035 von knapp 2 % bzw. knapp 1.000 Menschen auszugehen.



Abbildung 18: Einwohnervorausberechnung der Stadt Passau für die Jahre 2020 bis 2035

3.1.2. Wohngebäude und Wohnfläche

Die steigende Einwohnerentwicklung sowie die Attraktivität als Tourismusstandort ziehen einen ansteigenden Wohnraumbedarf mit sich. Die Anzahl der Wohngebäude stieg seit 2011 bis 2018 um etwa 6 % an. Noch stärker war der Zuwachs der Wohnfläche von 8%. Bei der Kennzahl Wohnfläche pro Einwohner gab es einen sehr viel schwächeren Anstieg, der die letzten Jahre sogar wieder weniger wurde.

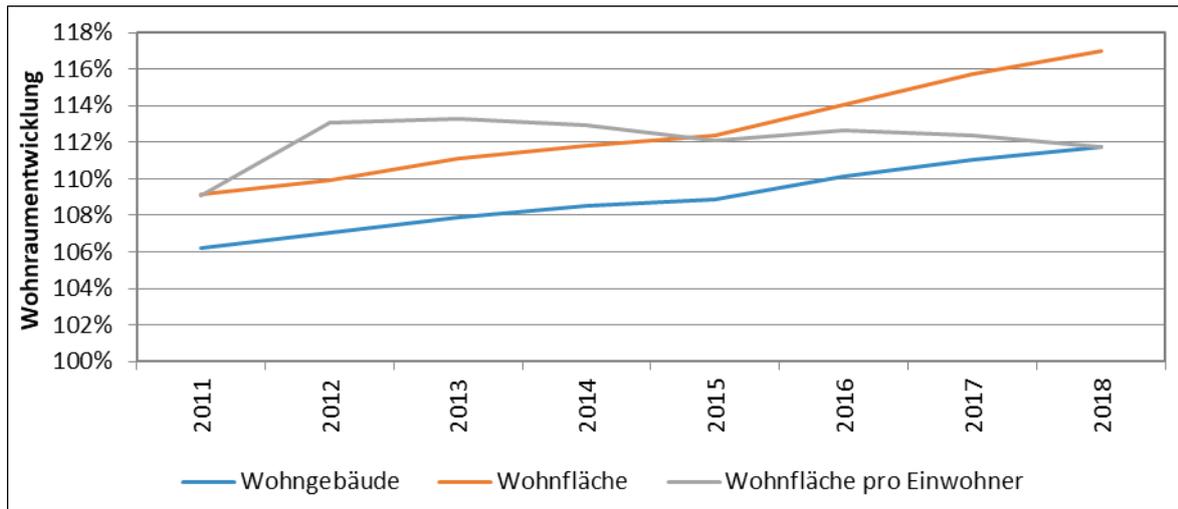


Abbildung 19: Entwicklung von Wohnraum und Gebäudegrundflächen Passau gegenüber 2011

Detaillierte Angaben zur Wohnfläche liegen seit dem Zensus 2011 vor. Die Wohnfläche pro Einwohner ist ein geeigneter Kennwert, um die Wohnraumentwicklung und den Wohnbedarf darzustellen. Die Wohnfläche pro Einwohner (EW) beträgt in Passau im Jahr 2020 rund 50 m²/EW. Passau liegt damit deutlich über dem Bundesdurchschnitt von 47 m²/EW (Umweltbundesamt, 2019). Zum einen ist dies auf eine hohe Versorgung mit Eigenheimen und großen Wohnungen in der kreisfreien Stadt zurückzuführen, andererseits steigt die Anzahl von Einpersonenhaushalten.

Rund ein Fünftel der heutigen Bestandsgebäude mit Wohnraum wurde vor 1945 errichtet. Etwa die Hälfte der heutigen Wohnbebauung wurde danach bis 1978 errichtet. Das heißt, knapp zwei Drittel des Gebäudebestands wurden in einer Zeit errichtet, in der keinerlei rechtliche Regelungen zur Energieeinsparung für Gebäude gab (Abbildung 20). Erst 1976 trat das Energieeinsparungsgesetz und damit 1977 die Wärmeschutzverordnung und 1978 die Heizungsanlagenverordnung in Kraft. Seither gelten Energiesparregelungen für Gebäude, die regelmäßig novelliert wurden und werden.

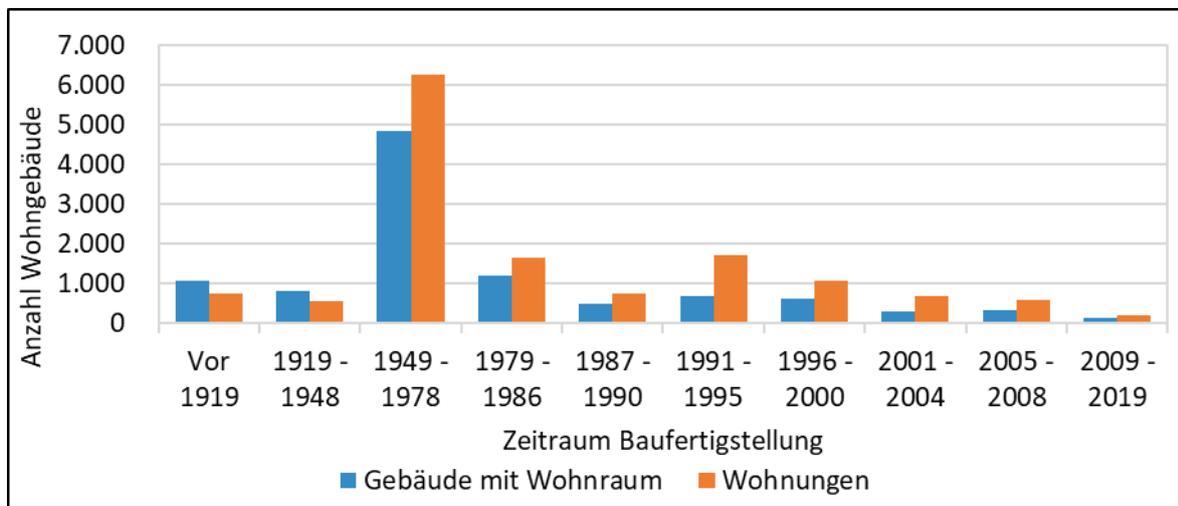


Abbildung 20: Wohngebäude in Passau nach Baujahr

Knapp 90 % des Wohnbestands stehen im Eigentum von Privatpersonen, Investitionen sind dadurch erheblich von der Nutzungsperspektive ihrer Eigentümer abhängig. 9 % gehören Wohnungseigentümergeinschaften (WEG) und jeweils 1 % der Kommune oder privatwirtschaftlichen Wohnungsunternehmen.

2011 wurden etwa 33% der Wohnungen von ihren Eigentümern bewohnt, etwa 62% der Wohnungen wurden vermietet (Abbildung 21). Bei Effizienzmaßnahmen an vermieteten Wohngebäuden sind besondere soziale und mietrechtliche Rahmenbedingungen zu berücksichtigen, was häufig zum Hemmnis wird. Gemäß dem Zensus bestand 2011 eine Leerstandsquote von 4,0 %, was weit über dem Landesdurchschnitt von 1,5% und auch über dem Bundesdurchschnitt von 2,8 % liegt. Die Reaktivierung und Sanierung leerstehender Gebäude ist aus Klimaschutzgründen stets dem Neubau vorzuziehen. Einerseits wird der Flächenversiegelung entgegengewirkt, andererseits sind die bereits verbauten Baustoffe i.d.R. stofflich nicht erneut zu verwenden.

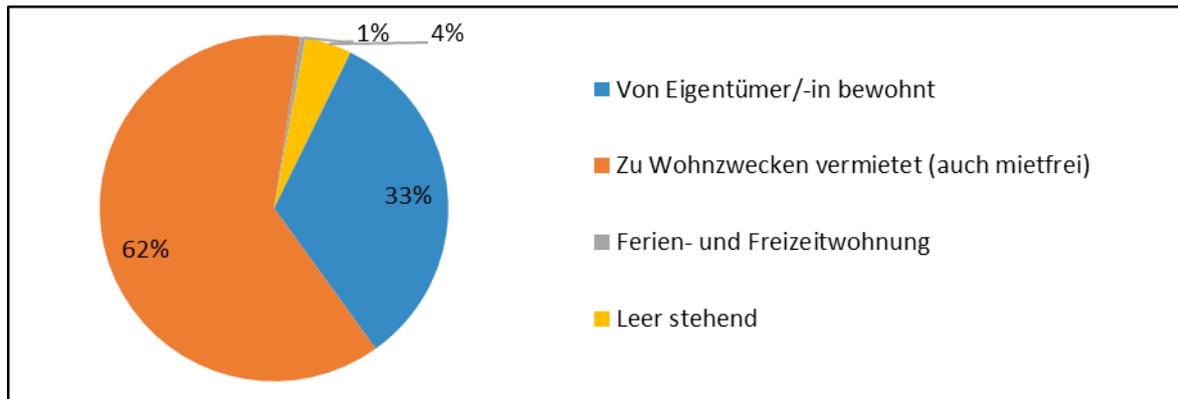


Abbildung 21: Wohnungen in Gebäuden mit Wohnraum in Passau nach Art der Nutzung

3.1.3. Flächennutzung

Ausgehend von der gesamten Bodenfläche mit etwa 70 km² (2017) ist mit 60 % der überwiegende Teil von Vegetation bedeckt. Mit 32 % prägen Wälder und andere Forste Passau. Zur Vegetation tragen außerdem die landwirtschaftlich genutzten Flächen mit 26 % einen großen Teil bei. Ein ebenso großer Anteil von zusammen 32 % ist als Siedlungs- und Verkehrsfläche ausgewiesen. Zusätzlich gibt es weitere Vegetation wie Parks und Friedhöfe, diese umfassen etwa 3%. Im Verhältnis zu anderen Städten entfällt ein großer Anteil auf Wasserflächen (7%). Die Flächennutzung für Siedlung, Verkehr, Vegetation und Gewässer ist die letzten Jahre konstant geblieben.

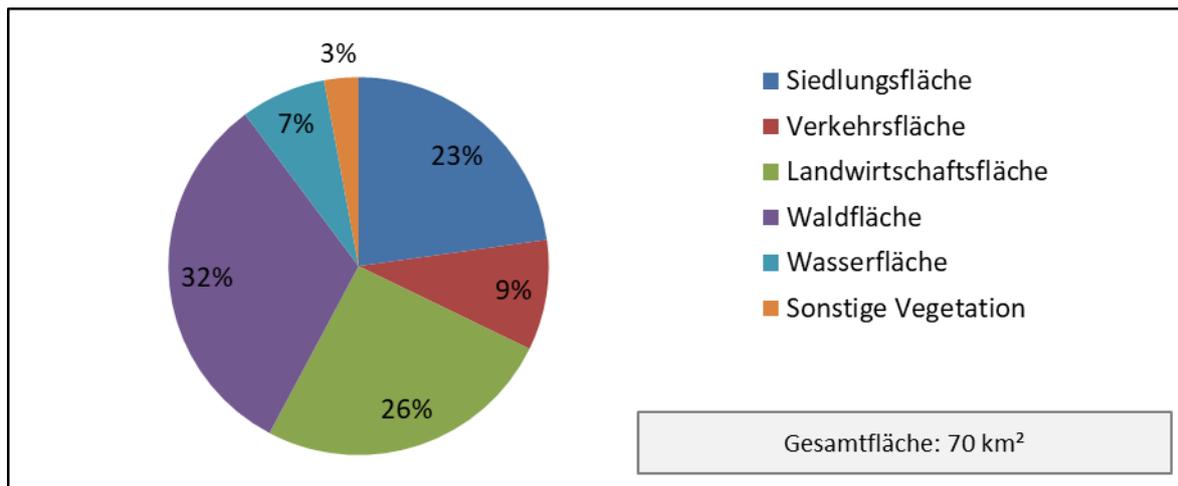


Abbildung 22: Bodenfläche Passau nach Art der tatsächlichen Nutzung im Jahr 2019

3.1.4. Land- und Forstwirtschaft

Wie aus der Flächennutzung hervorgeht, wird ein großer Anteil von 26% der Gesamtfläche landwirtschaftlich genutzt. Die Art der landwirtschaftlichen Bewirtschaftung spielt eine entscheidende Rolle bei der Verhinderung von umweltschädlichen Treibhausgasen, wie Methan oder Lachgas, die um ein Vielfaches stärker wirken als CO₂. Gerade in der Tierhaltung wird Methan ausgestoßen, Lachgas und Methan sind in Wirtschafts- und Mineraldüngern, die aus den Böden ausgasen. Der weiter voranschreitende Klimawandel stellt vor allem die Landwirtschaft vor Herausforderungen und fordert Anpassungen wie den Anbau von klimafesten Kulturen, Fruchtfolgen oder Mischfruchtanbau. Ein angepasstes Düngemanagement sowie die generelle Steigerung von Ökolandbau und Regionalversorgung können Emissionen senken. Zudem erweitern sich vielfältige neue Einnahmequellen für Landwirte als gleichzeitige Energiewirte beispielsweise durch den Betrieb einer Biogasanlage mit Gülle und Reststoffverwertung oder der Nutzung von Agri-Photovoltaik.

3.1.5. Verkehr

Passau ist ein zentraler Knotenpunkt im Dreiländereck mit Österreich und Tschechien. Die Stadt liegt an der Bundesautobahn A3, die aus Arnheim quer durchs Bundesgebiet über Regensburg nach Passau führt, wo sie bei Suben in die österreichische A8 übergeht. Zukünftig soll auch die A94 München mit Passau verbinden. Realisiert wurde bislang das Teilstück München-Burghausen. Zudem ist Passau mit den Bundesstraßen B8, B12, B85 und B388 gut an das Fernstraßennetz angebunden.

Die Dreiflüssestadt ist die Nummer 1 in ganz Niederbayern bei den Pendlern. Täglich sind es 26.000 Einpendler, welche vor allem aus dem Landkreis kommen. Der Kraftfahrzeugbestand ist in den letzten 5 Jahren um ca. 10 % angestiegen. Aus diesem Grund ist Passau bereits recht belastet durch die Auswirkungen des motorisierten Individualverkehrs (MIV), wie Lärm, Luftverschmutzung und Staus. Auch aus Klimasicht ist es wichtig, den energieaufwändigen Kraftfahrzeugverkehr einerseits durch emissionsfreie Antriebe zu dekarbonisieren und außerdem zu reduzieren bzw. auf Bus, Rad, Fuß und Schiene zu verlagern, um auch Vorkettenemissionen von Fahrzeugen sowie von Straßeninfrastruktur Rechnung zu tragen (welche im Rahmen dieses Konzepts allerdings nicht bilanziert werden). Im Jahr 2019 hat in Passau der MIV 95.770 t CO_{2-eq}/a ausgestoßen, verglichen mit 5.926 t CO_{2-eq}/a im öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV).

Auf Passau laufen sternförmig aus dem gesamten Umland Regionalbuslinien zu. Innerhalb der Stadt fahren Linienbusse sowie der Citybus der Stadtwerke Passau.

Für den Eisenbahnverkehr verfügt Passau über zwei Bahnhöfe, nämlich den Hauptbahnhof, an welchem auch Fernverkehrszüge halten und den Haltepunkt Neustift an der Rottalbahn.

Da die Donau in Passau beschiffbar und Teil des Main-Donau-Kanals ist, ist sie Teil der Europäischen Schifffahrtslinie von Rotterdam bis zum Schwarzen Meer und wird hauptsächlich für die touristische Linienschifffahrt als auch zum Gütertransport genutzt. Das Hafengelände in Passau besteht aus zwei Umschlagplätzen sowie einer Verloaderampe für den Eisenbahnverkehr.

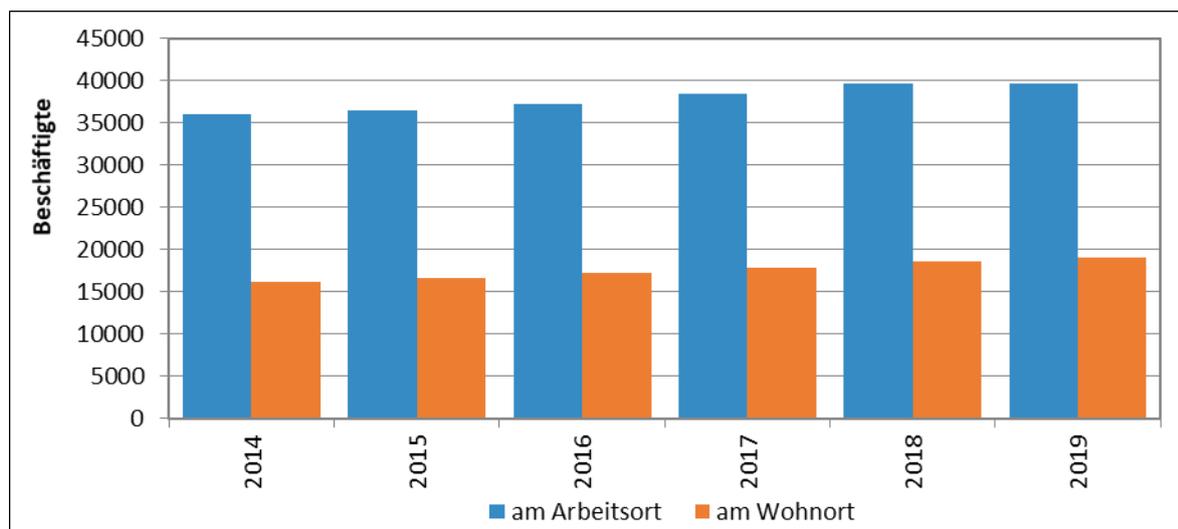


Abbildung 23: Pendlersituation für sozialversicherungspflichtig Beschäftigte in Passau bis zum Jahr 2019

3.1.6. Wirtschaft

Die kreisfreie Stadt Passau sowie der Landkreis Passau bilden zusammen die Wirtschaftsregion Passau. Die Region erstreckt sich auf einer Fläche von 1.599, 86 km² und setzt sich aus 39 Gemeinden, darunter vier Städte, 13 Märkte und die kreisfreie Stadt Passau, zusammen. Die attraktive Tourismusregion ist geprägt durch ihre Flüsse, die grünen Wälder und sanften Hügel.

Die ZF Passau ist ein Standort der ZF Friedrichshafen AG. Dort sind über 4.000 Mitarbeiter in den Passauer Stadtteilen Grubweg und Patraching beschäftigt. Das Unternehmen zählt somit zu den größten Arbeitgebern Niederbayerns, es ist der zweitgrößte nach der BMW AG. Das IT-Beratungs- und Systemintegrationsunternehmen Msg Systems AG hat in Passau eine Geschäftsstelle mit über 600 Mitarbeitenden. Der Lebensmittelproduzent Wienerer Hefe hat seinen Unternehmenssitz und seine Produktionsanlagen im Stadtgebiet Rittsteig. Die Eterna Mode GmbH ist ein Textilunternehmen im Stadtgebiet mit etwa 800 Mitarbeitern. Auch die Verlagsgruppe Passau GmbH, Herausgeber der lokalen Tageszeitung Passauer Neue Presse hat ihren Sitz in Passau.

Die Zahl der landwirtschaftlichen Betriebe hat sich in den letzten 20 Jahren halbiert. Der Vieh- und dort vor allem der Schweinebestand haben sich drastisch reduziert.

Der Tourismus ist sehr ausgeprägt. Die Zahl der Übernachtungen hat seit der Jahrtausendwende bis vor dem Corona-Einbruch um 25 % zugenommen.

Im Jahr 2019 arbeiteten in Passau ca. 13.000 Menschen. Gut 50 % davon sind im Dienstleistungsbereich (tertiärer Sektor) tätig. 20 % sind alleine im Sektor Handel, Instandhaltung und Reparatur beschäftigt. Auf den sekundären Sektor (produzierendes Gewerbe) entfallen etwa 48 % der Jobs (Abbildung 24). Lediglich 2% sind im primären Sektor (Land- und Forstwirtschaft) tätig. Die größten Wirtschaftsbereiche sind neben dem bereits genannten Bereich Handel, Instandhaltung und Reparatur das verarbeitende Gewerbe (17%) und das Gesundheits- und Sozialwesen (15%) (Abbildung 25).

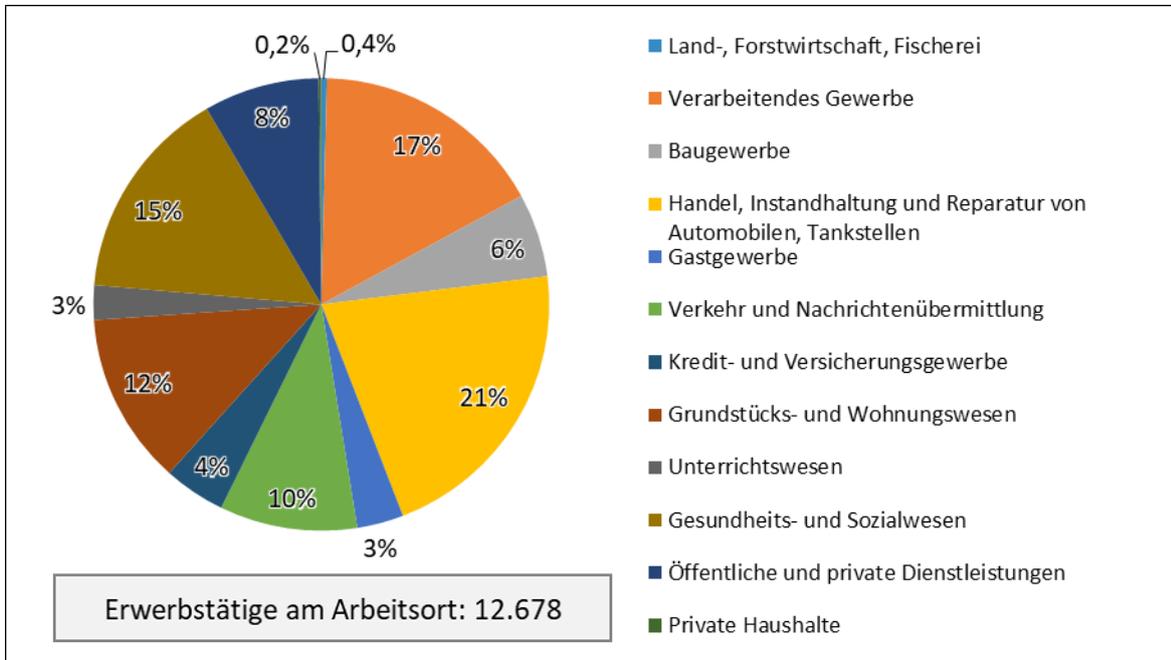


Abbildung 24: Erwerbstätigkeit am Arbeitsort Passau nach Wirtschaftsbereichen im Jahr 2019

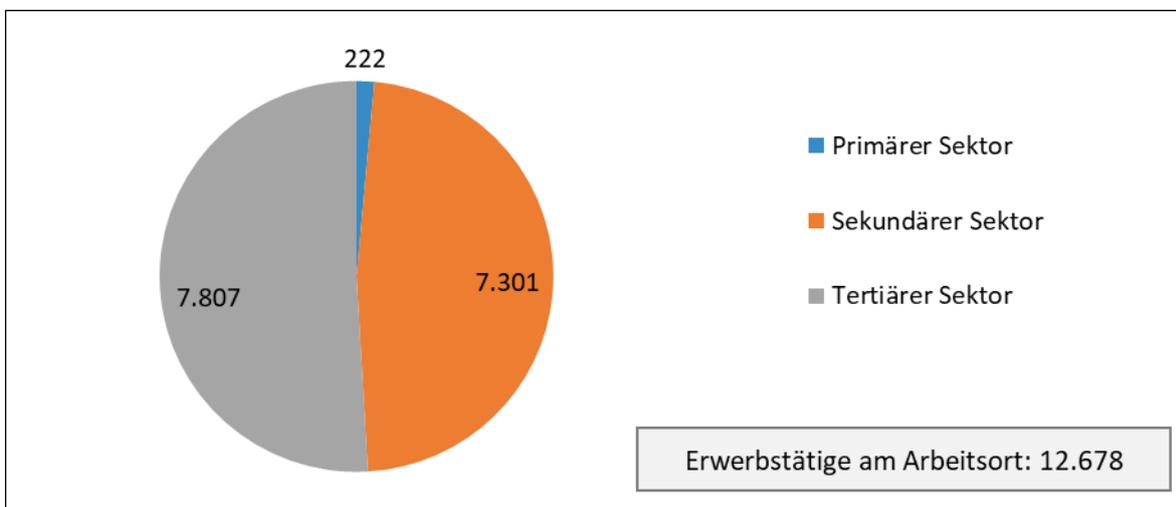


Abbildung 25: Erwerbstätigkeit am Arbeitsort Passau nach Sektoren im Jahr 2019

3.2. Energieversorgung

Energieversorger sind Unternehmen, welche Energie (sowohl Strom als auch Gas) vertreiben. Dabei können sowohl eigene Erzeugungsanlagen als auch Contracting-Anlagen betrieben werden und Restmengen zugekauft werden. Energieversorger sind somit zuständig für die Erzeugung bzw. Beschaffung, den Transport, die Abrechnung und die Endkundenbetreuung. Für die Energieversorgung der Stadt Passau sind die Stadtwerke als Tochtergesellschaft der Stadt zuständig.

3.2.1. Netzbetreiber

Der Netzbetreiber für die Stadt Passau sind die Stadtwerke Passau. Die Aufgaben eines Netzbetreibers umfassen die Instandhaltung und Dimensionierung des Stromnetzes sowie den gleichberechtigten Zugang zu Netzen für Stromhändler und Stromlieferanten. Dabei gelten der Grundsatz und die Verantwortung für den Betrieb der Netze, dass diese sicher, effizient und wirtschaftlich zu betreiben sind.

3.2.2. Energieversorger/ Stadtwerke

Die Stadtwerke Passau GmbH (SWP) ist eine 100%-Tochter der Stadt und das größte Dienstleistungsunternehmen im Bereich Energie und Versorgung in der Stadt Passau. Sie ist als Dienstleister, insbesondere hinsichtlich der Grundversorgung mit Energie, sowie als Energieinfrastrukturgestalter im Auftrag der Stadt präsent und liefert Strom, Erdgas, Wärme, Wasser und bietet Contracting-Lösungen mit Biogas-KWK an und betreibt aktuell 4 Nahwärmenetze. Parkhäuser, Bäder, Wasserversorgung und die Stadtbusse inkl. Ruftaxis sind weitere Aufgabengebiete des Unternehmens. Im Bereich der Speicherung betreibt die SWP seit über 30 Jahren ein virtuelles Kraftwerk, ein vorhandenes Speicherkraftwerk mit Speichersee ist aber seit kurzem außer Betrieb, da von der Naturschutzbehörde untersagt. Es besteht eine enge Zusammenarbeit mit der Stadt Passau, um Inhalte zu multiplizieren und an Aktionen teilzunehmen. So wurde beispielsweise der Heizungspumpentausch von der Stadt gefördert.

3.3. Kommunale Liegenschaften

3.3.1. Liegenschaften der Stadt Passau

Die Stadt Passau besitzt 78 kommunale Liegenschaften mit eigener Wärmeversorgung (Tabelle 10), darunter 16 städtische Schulen, 7 Kindergärten, 4 Kinderhorte, Feuerwehren und weitere Verwaltungsgebäude, Museen, Bürgerhäuser sowie Turnhallen, eine Kläranlage und weitere Gebäude. Die Energieverbräuche werden regelmäßig über die Hausmeister abgelesen und regelmäßig zentral zusammengetragen und ausgewertet.

Tabelle 10: Liegenschaften Stadt Passau

Altes Rathaus	Europabücherei
Neues Rathaus	Veste Oberhaus
Rathaus Altes Zollamt	Jugendherberge Oberhaus
Kommunale Medienzentrale	Grundschule St. Anton
Gründerzentrum	Grundschule Grubweg
Jugendamt (gemietet)	Grundschule Hacklberg
Passavia (gemietet)	Grundschule Haidenhof
öffentliche WC-Anlagen	Grundschule Heining
FW - Gaissa	Grundschule Innstadt
FW – Grubweg	Grund- und Mittelschule Neustift
FW - Hals	Mittelschule St. Nikola

FW - Hauptwache	Grundschule St. Nikola/Altstadtschule
FW - Heining	Staatliche Wirtschaftsschule
FW - Ilzstadt	Gymnasium Leopoldinum
FW - Innstadt	Adalbert Stifter Gymnasium
FW - Patrishing	PTA-Lehranstalt
FW - Ries	FOS/BOS
FW - Schalding r. d. D.	Büroräume Passau Tourismus und Stadtmarketing (gemietet)
FW - Schalding l.d.D.	FOS/Bos Auerbach
FW - Thann	Sonderpädagogisches Förderzentrum
Jugendfreizeit Karlsbader Straße	Dreiflüssestadion
Zeughaus	Sportanlage Reuthinger Weg
Kinderhort Hacklberg	Sportanlage Oberhaus
Kinderhort St. Nikola	Sportanlage Grubweg
Kindergarten Schalding l.d.D./Schützenverein	Turnhalle Grubweg
Kindergarten Schalding r.d.D.	Mehrfachturnhalle
Kindergarten Rittsteig	Dreiländerhalle
Kindergarten Stadtzentrum	x-Pointhalle
Kinderhort Altstadt	Eisarena
Kindergarten St.Korona	bebauter Grundbesitz
Kindergarten Grubweg	Heilig-Geist-Stift-Schenke
Kindergarten St. Bartholomäus	Heilig-Geist-Stift
Kinderhort Innstadt	Ratskeller
Boiotro	St. Johann Stift
Kulturmodell	sonstiger bebauter Grundbesitz
Stadttheater, Redoute	Passavia Lagerhalle oben 1.OG (gemietet)
Theaterwerkstätten	BgA Parkdeck Bschütt
Musikschule	St. Anna Kapelle
Stadtgärtnerei	Heilpädagogische Tagesstätte Ries
Bürgerliche Waisenhausstiftung	Lukas Kern Kinderheim
Bauhof	

Die Stadt Passau hat im Jahr 2019 11,3 GWh Erdgas für all ihre Liegenschaften verbraucht, zusätzlich 890 MWh Heizöl und 3,3 GWh Strom. Weiterhin wurden 3,5 GWh Fernwärme verbraucht und 65.000 m³ Wasser. Die Straßenbeleuchtung hat 2,3 GWh Strom benötigt und die Signalanlagen waren für einen Verbrauch von 85 MWh verantwortlich.

Als weiterer großer Verbraucher der kommunalen Einrichtungen hat die Stadtentwässerung 2019 3,8 GWh Erdgas (zusätzlich zum verwendeten Klärgas) und 1,5 GWh Strom verbraucht.

Der Gesamtverbrauch der Kommunalen Einrichtungen beläuft sich für 2019 somit auf 15,9 GWh Erdgas, 8 GWh Strom, 0,9 GWh Heizöl und 3,5 GWh Fernwärme. An Frischwasser wurden 65.000 m³ benötigt.

3.3.2. Liegenschaften der Wohnungs- und Grundstücksgesellschaft Passau (WGP)

Die Liegenschaften der Wohnungs- und Grundstücksgesellschaft Passau (WGP) und ihre Adressen sind im Folgenden aufgelistet (Tabelle 11).

Tabelle 11: Adressen Liegenschaften WGP

Straße	Hausnummer
Am Goldenen Steig	4
Am Severinstor	3
Birgmeierweg	3
Blumenstraße	15-17
Bräugasse	11,13,15
Breslauer Straße	22-34/36-40/42-50/51,53,55,57,59,61,63
Danzinger Straße	9,11,16,18
Dr.-Ernst-Derra-Straße	2,4
Emerenz-Meier-Straße	4,6,8
Fürstenweg	5,7,9,11,13,15,17,19,21,23,25
Gabelsbergerstraße	2
Grünaustraße	20
Graf-Zeppelin-Straße	14,16,18,21,23,25
Hagenauer Straße	52-54
Halser Straße	1,3,5
Heiningen Straße	18,32,51
Höllgasse	11,13,14,15,19,21,23/25
Innstraße	17
Karlsbader Straße	26,28,30
Kleine Messergasse	1,2,4
Königsberger Straße	4,6,8
Kraftstraße	2,10a,b,c,d,e,12
Kubinstraße	4,25

Lenckweg	2,4,6
Löwenmühlstraße	2,4,8,16
Mariahilfstraße	2
Neuburger Straße	90
Nibelungenstraße	20, 20a, 20b
Oberer Schneckenberg	67-69/71,73,75,77,79,81,83,85
Pfaffengasse	3,4
Pionierstraße	3
Regensburger Straße	58,60,62
Reinhardt-Raffalt-Straße	8-18
Senefelderstraße	1,3
Rittsteiger Straße	17,17a,17b,19,21,23,25,119
Römerplatz	1
Sailerwöhr	3,5,7,8,9,11,13
Schießstattweg	7,13 a, b, c, d, 15a, b, c, d, e, f, 17a, b, c, d, e, f, 19 a, b, c, d, 46, 48, 50
Schmiedberg	2
Schulbergstraße	57, 57a, 57b, 57c, 91
Spitalhofstraße	24,26,28,29,31,34,36,38,40,42,44,46,48,52,54,57,64,66, 66a,68, 68a
Stantlerstraße	1,3,6,8,10
Steiningergasse	2,7
Untere Schneckenbergstraße	60
Vornholzstraße	20,40,40a,45,47,49,51,53,55,57,59,61, 63, 65, 67,69,71,73,75,77,105
Weinleitenweg	17,19,58,60
Westerburger Straße	10
Zieglreuth	15,17

Der Energiebezug erfolgt über die Stadtwerke Passau. Die Wärmeversorgung erfolgt in der Regel mit Gas, das in Einzelfeuerungsanlagen verbrannt wird.

Vorüberlegungen und Herausforderungen

- | Umstellung der letzten kommunalen Liegenschaften auf Ökostrom bei maximaler Direktstromnutzung (bspw. Strom aus eigenen Photovoltaikanlagen)
- | Einführung eines kommunalen Energiemanagementsystems nach EN ISO 50001
- | Erweiterung und Verdichtung des vorhandenen Fernwärmenetzes sowie Aufbau weiterer Wärmenetze
- | Kooperation zwischen WGP und SWP zur Koordinierung von neuen Wärmenetzen

4. Energie- und Treibhausgasbilanz

4.1. Einführung

Die **Energie- und Treibhausgasbilanz (THG)** erfasst die Energieverbräuche und daraus resultierende Treibhausgasemissionen in allen klimarelevanten Bereichen und gliedert sie nach Verbrauchern und Energieträgern. Eine **kommunale Energie- und THG-Bilanz** basiert in der Regel auf dem **Energieverbrauch** der Bewohner der Kommune, der ansässigen Betriebe, des Verkehrs und der kommunalen Infrastruktur (Liegenschaften, Straßenbeleuchtung etc.). In größeren Untersuchungsräumen werden oftmals auch THG-Emissionen aus landwirtschaftlichen oder industriellen Prozessen eingerechnet, die in der Gesamtbilanz jedoch eine untergeordnete Rolle spielen (siehe Exkurs).

Exkurs: Treibhausgase in den Klimaschutzzielen des Bundes und der EU und Vermeidungsstrategien

Mit dem Kyoto-Protokoll hatten sich die Industrieländer innerhalb der ersten Verpflichtungsperiode (2008 – 2012) dazu bereit erklärt, ihre Emissionen der sechs wichtigsten Treibhausgase Kohlendioxid (CO₂), Methan (CH₄), Stickstoffdioxid (N₂O), teilhalogenierte Fluorkohlenwasserstoffe (HFKW), Perfluorkohlenwasserstoffe (PFKW) und Schwefelhexafluorid (SF₆) um durchschnittlich 5,2 % gegenüber dem Stand von 1990 zu reduzieren. Ab dem Berichtsjahr 2015 werden zu den o.g. sechs wichtigsten Treibhausgasen auch Stickstofftrifluorid (NF₃) zu den Berichtspflichten der UN ergänzt. Entsprechend der Lastenverteilung zwischen den EU-Mitgliedsstaaten entfiel auf Deutschland eine Emissionsminderung von 21 %. In der 2. Verpflichtungsperiode (2013 – 2020) einigten sich die Vertragsstaaten ihre Emissionen bis 2020 um insgesamt 18 % gegenüber 1990 zu reduzieren, wobei sich die EU zu einer Verringerung um 20 % verpflichtet hat (Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit, 2016). Die damalige Bundesregierung hat sich zum Ziel gesetzt, die THG-Emissionen auf knapp 750 Mt CO₂-Äquivalente bis zum Jahr 2020 und auf zwischen 250 und 62,5 Mt CO₂-Äquivalente bis zum Jahr 2050 zu reduzieren (pinke Balken in Abbildung 26). Damit würden die Pro-Kopf-Emissionen pro Bundesbürger/in im Jahr 2050 zwischen 3 und 0,8 t THG liegen.

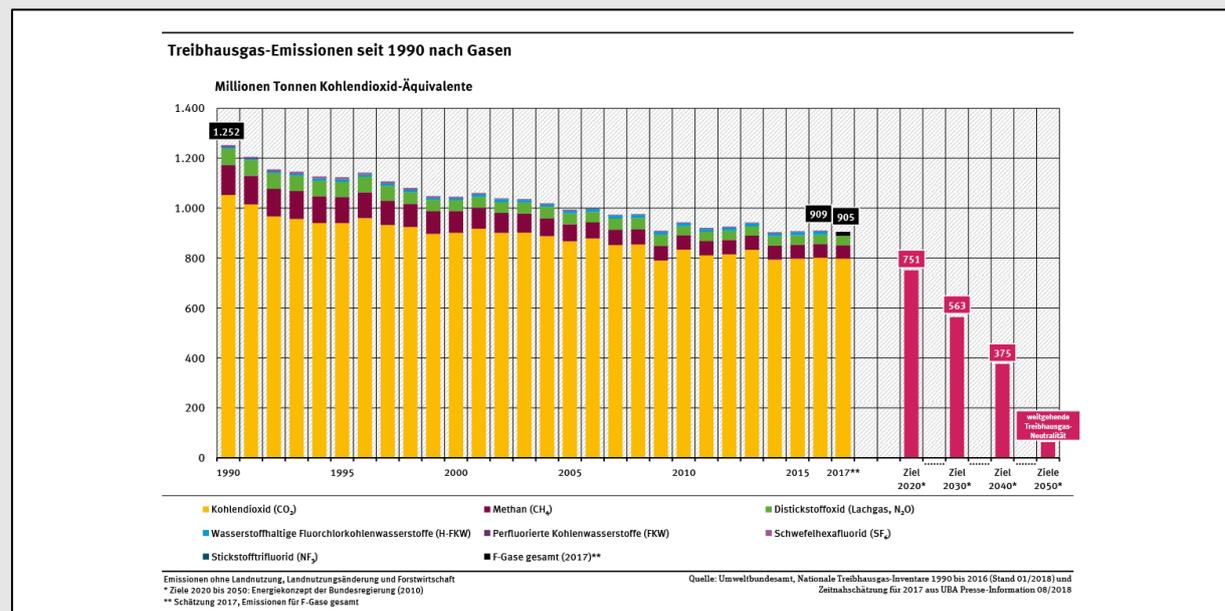


Abbildung 26: Treibhausgas-Emissionen (Mio. Tonnen Kohlendioxid-Äquivalente, nach „Inlandsprinzip“) in Deutschland seit 1990 nach Gasen sowie Ziele für 2008 - 2012 (Kyoto-Protokoll), 2020 und 2050 (Bundesregierung) (Umweltbundesamt, 2018)

Zur schnellen und schlagkräftigen Vermeidung von Treibhausgasen ist es wichtig, die Ursachen der THG-Emissionen zu kennen und deren Relevanz einzusortieren. Wie Abbildung 26 deutlich zeigt, ist Kohlendioxid (Gelb) mit Abstand das Gas mit dem größten Anteil an den THG-Emissionen. Kohlendioxid wird größtenteils aus der stationären und mobilen Verbrennung fossiler Energieträger freigesetzt. Energiebedingte THG-Emissionen haben einen Anteil von 85 %, gefolgt von Industrieprozessen mit 7 %, der Landwirtschaft mit 7 % und der Abfallwirtschaft mit 1% der THG-Emissionen.

Hauptursache für THG-Emissionen ist demnach der Einsatz von Strom, Wärme und Treibstoffen. Nun ist festzustellen, wofür Energie in welchem Maße eingesetzt wird. Abbildung 27 zeigt auf, für welche Produktgruppen des täglichen Konsums ursächlich für THG-Emissionen sind. Die Effektive Vermeidung von THG-Emissionen im privaten Bereich ist demnach durch Änderungen in den Bereichen Energie, Mobilität und Ernährung zu bewirken.

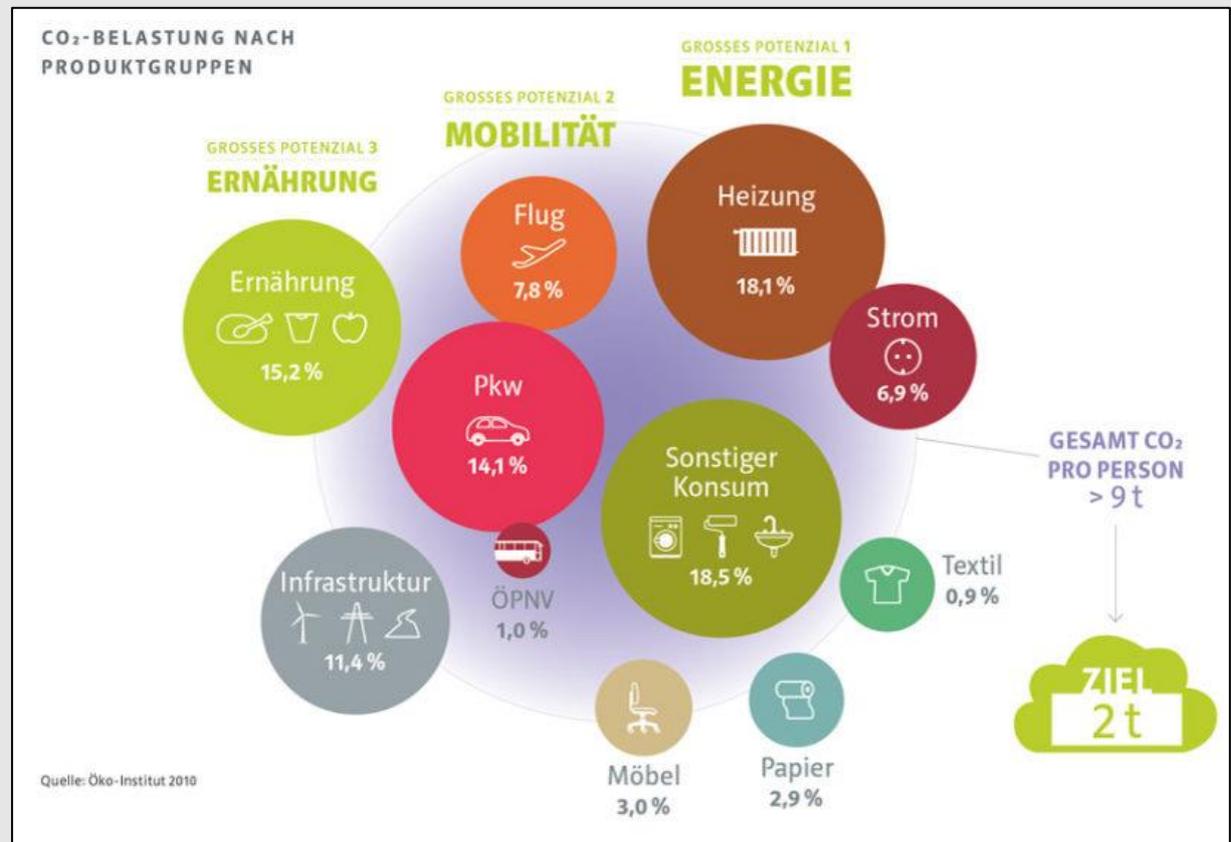


Abbildung 27: CO₂-Belastung durch täglichen Konsum nach „Inländerprinzip“ (Öko-Institut für den Rat für Nachhaltige Entwicklung (RNE), 2010)

4.2. Bilanzierungsmethodik

Die Berechnung der Energiebilanz erfolgt auf Basis von **Endenergie** und nach dem **Territorialprinzip** bzw. „Inlandsprinzip“ (Abbildung 28: Bilanzierungsprinzipien für kommunale Energiebilanzen). Berechnet wird also der gesamte Strom-, Wärme- und Treibstoffbedarf, **der auf der Gemarkungsfläche** verbraucht wird. Die Vorkette, bspw. Energieverluste zwischen Kraftwerk und Endverbraucher, bleibt unberücksichtigt. Der Treibstoffverbrauch wird anhand von Verkehrszählungen des Bundes und des Landes je Straßentyp innerhalb der Gemarkung und anhand weiterer Durchschnittswerte hochgerechnet. Das ifeu-Institut hat eine standardisierte Berechnungsmethode entwickelt und stellt die Daten gemeindescharf zur Verfügung. Daten, die nicht lokal erhoben werden können, werden mit Kreis-, Landes- oder Bundesdurchschnittswerten hochgerechnet.

Graue Energie ist der Energieeinsatz, der bspw. bei der Produktion eines Smartphones oder einer Hose außerhalb der Kommune zum Einsatz kommt und bleibt in der territorialen Bilanzierung **unberücksichtigt**. Damit soll vermieden werden, dass Energieverbräuche in unterschiedlichen Kommunal- oder Länderbilanzen doppelt bilanziert werden.

Dennoch hat sich Passau auch auf Handlungsfelder verständigt, die sich nicht ausschließlich auf den Energieverbrauch innerhalb der Gemarkung auswirken. Vielmehr soll auch bspw. durch ein bewussteres Konsum- oder Reiseverhalten Energie anderswo reduziert werden.

Da die kommunalen THG-Bilanzen ohnehin stark von äußerlichen Einflüssen, wie konjunkturelle Lage, Witterung, Demographie, beeinflusst werden und THG-Belastung durch Konsumgüter nicht berücksichtigt wird, kann diese nur die „Großwetterlage“ aufzeigen. Die erzielten Erfolge aus einer konsequenten und lokalen Klimaschutzpolitik und einer klimabewussten Bevölkerung sind daraus nur selten abzulesen und daher auf Maßnahmenebene zu messen.

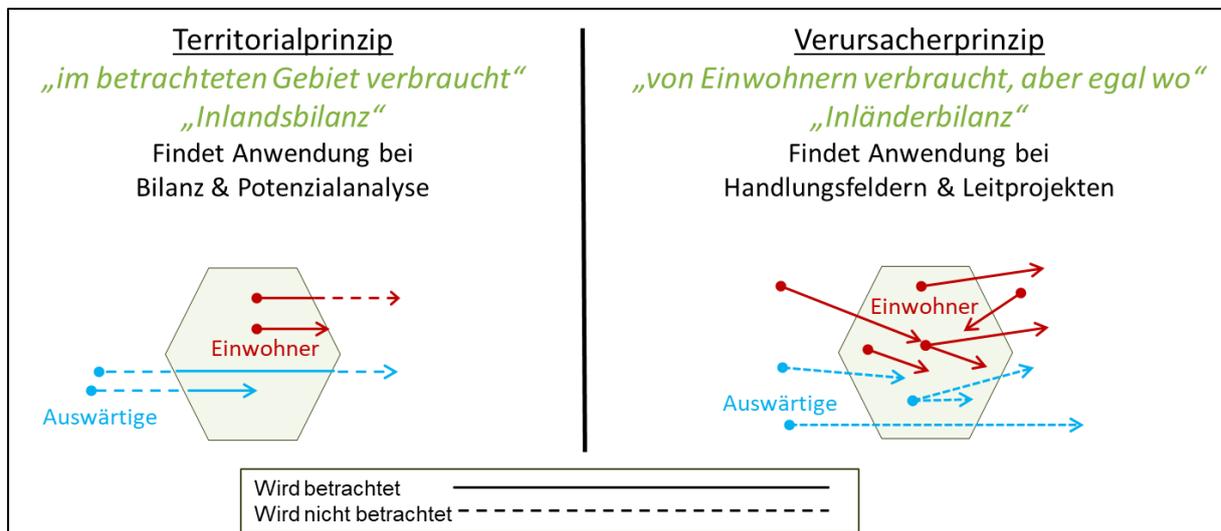


Abbildung 28: Bilanzierungsprinzipien für kommunale Energiebilanzen (B.A.U.M. Consult, 2021)

Auf Basis der Energiebilanz wird anschließend die **THG-Bilanz** errechnet. Hier werden die Emissionen in der **Vorkette**, also bspw. bei der Stromproduktion im Kohlekraftwerk berücksichtigt (**LCA-Methode**, Life Cycle Assessment = Lebenszyklusanalyse). Der LCA-Methode wurde hier der Vorzug gegeben, da der Energieträger Strom nicht als emissionsfrei in die Bilanz eingeht und somit die Bilanz nicht über eine wichtige THG-Emissionsursache hinwegtäuscht. Der territoriale Ansatz bleibt dennoch bei Wärme und Treibstoffen berücksichtigt, da die lokale Energieproduktion (ausgenommen Strom, der als Bundesdeutscher Strommix bilanziert wird) durch Erneuerbare Energien und klimafreundliche Fernwärme gegengerechnet wird.

In Abbildung 29 sind die verwendeten THG-Faktoren nach Energieträger dargestellt. Der THG-Faktor gibt Aufschluss darüber, welche Menge an Treibhausgasen in CO₂-Äquivalenten beim Erzeugen einer Kilowattstunde Energie emittiert wird. Bei Strom wurde der deutschlandweite Strommix zugrunde gelegt. Die lokale Produktion durch u.a. Photovoltaik ist darin bereits enthalten und kann nicht zusätzlich angerechnet werden. Der THG-Faktor der Fernwärme wird für die Wärmenetze der Stadtwerke lokalspezifisch berechnet. Er ermittelt sich in der Exergiemethode aus Energieinput und -output sowie Netztyp. Er ist in Passau auffällig niedrig, was auf den hohen Nutzungsgrad und insbesondere auf die Nutzung klimafreundlicher Energieträger (Biogas) zurückzuführen ist.

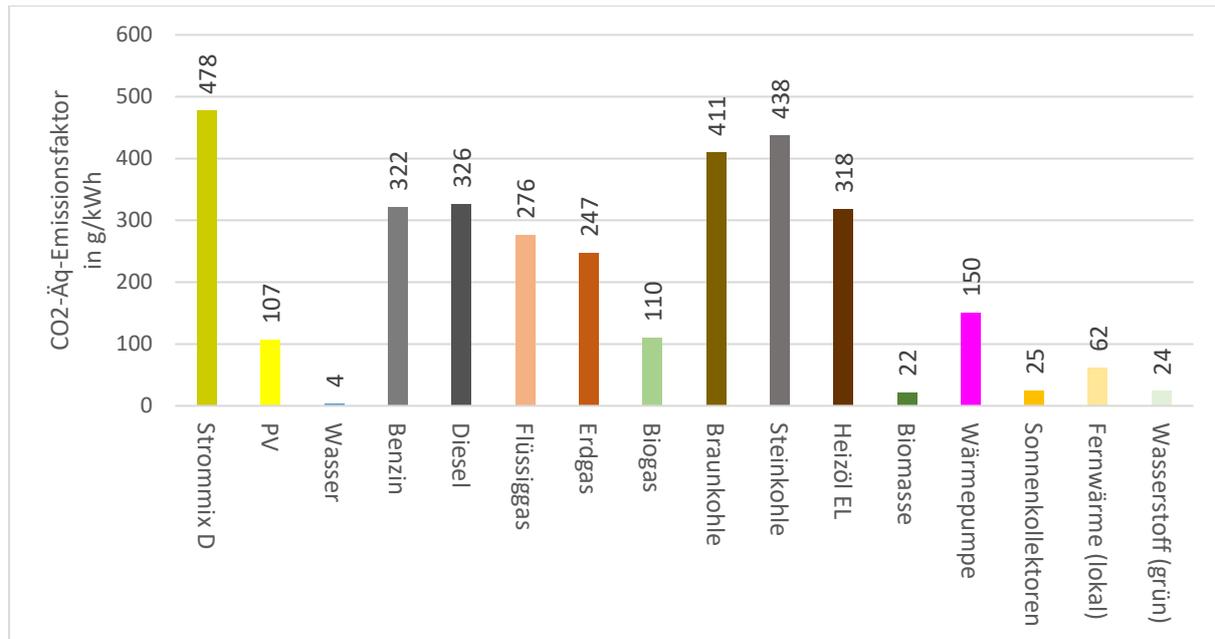


Abbildung 29: Die THG-Faktoren unterschiedlicher Energieträger in gCO₂Äq/kWh. (B.A.U.M. Consult, 2021)

4.3. Datengrundlage

Die Daten wurden von der B.A.U.M. Consult in Zusammenarbeit mit der Stadt und den Stadtwerken Passau mithilfe von Fragebögen an alle relevanten Stellen eingeholt. Bei der Datenerhebung wurde zunächst auf primärstatistische Daten zurückgegriffen. Leitungsgebundene Energieträger, wie Strom, Fernwärme und Erdgas, wurden bei den Stadtwerken Passau erfragt. Bei nicht leitungsgebundenen Energieträgern, wie z.B. Heizöl, erfolgte eine Hochrechnung mit Hilfe der Anzahl installierter Heizkessel, die über die Schornsteinfegerbetriebe abgefragt werden konnte. Die Treibstoffverbräuche im Verkehr wurden vom ifeu entsprechend dem Territorialprinzip (Fahrleistung auf der Gemarkungsfläche) berechnet und über das Onlinetool ECOSPEED Region im Daten-ABO bezogen. Es handelt sich dabei um Hochrechnungen auf Basis lokaler Strukturdaten und bundesweiter Kennwerte.

Tabelle 12: Spezifische THG-Emissionen in Abhängigkeit der Heizsysteme (nach UBA auf Basis Gemis 4.3)

Spezifische THG-Emissionen	CO ₂ -Äquivalent unter Berücksichtigung von Vorketten
Braunkohle	411 g/kWh
Fernwärme	62 g/kWh (lokalspezifisch)
Heizöl	318 g/kWh
Erdgas	247 g/kWh (ohne Biomethan)
Umweltwärme	150 g/kWh
Holz / Biomasse	22 g/kWh
Solarthermie	25 g/kWh
Zum Vergleich: Strommix heute	478 g/kWh ¹ Anmerkung: Anpassung Fußnotennummer

¹ Die spezifischen Emissionsfaktoren der Energieträger spiegeln das im Energieträger gebundene CO₂ und den Energiegehalt wider. Der hohe Emissionsfaktor des Strommixes zeigt den niedrigen Wirkungsgrad und die hohen Verluste konventioneller Kraftwerke auf. Schließlich muss z.B. Kohle erst verbrannt und anschließend in einem Kraftwerk bzw. einer Dampfturbine verstromt werden. Zudem gehört Kohle zu den Energieträgern mit den höchsten Emissionsfaktoren (ca. 400 g/kWh).

4.4. Leitungsgebundene Energieträger

Die Leitungsgebundenen Energieträger sind bei EcoSpeed Region von 1990 bis 2019 auf Basis des Bundesdurchschnittsverbrauchs berechnet und für Passau angegeben. Diese sind jedoch Abschätzungen und nicht sehr präzise. Für die Jahre 2017 bis 2019 wurden durch die Zusammenarbeit mit den Stadtwerken in Passau und Kooperation der Schornsteinfegerinnen und Schornsteinfeger genauere Werte ermittelt. In den Abbildungen zum Strom und Erdgasverbrauch sind deswegen Unregelmäßigkeiten zwischen 2016 und 2017 zu erkennen. Der Vollständigkeit halber wurden trotzdem die kompletten Jahre abgebildet und nicht nur 2017 bis 2019 (Abbildung 30: Stromverbrauch der Stadt Passau im Zeitraum von 2010 bis 2019 (mit Realwerten 2017 bis 2019) aufgeschlüsselt nach Bereichen und Abbildung 31: Erdgasverbrauch der Stadt Passau im Zeitraum von 2010 bis 2019 (mit Realwerten 2017 bis 2019) aufgeschlüsselt nach Bereichen).

4.4.1. Stromverbrauch bis 2019

Wie bereits unter 4.4 beschrieben wurde, soll dieses Kapitel hauptsächlich die Jahre 2017 bis 2019 betrachten. Für diesen Zeitraum liegen Werte der Energieversorger vor. Vergleichbar sind aber durchaus die Bereiche Haushalte, Industrie und Verkehr. Lediglich der Bereich Gewerbe, Handel, Dienstleistungen (GHD) verändert sich stark von den bundesweit gemittelten Daten zu den tatsächlichen Daten.

Der Gesamtstromverbrauch in Passau geht in den Jahren 2017 bis 2019 leicht von 321 GWh (2017) auf 309 GWh (2019) zurück. Während der Strombedarf in den Haushalten recht konstant bleibt (67-69 GWh in den drei Jahren) und auch im Verkehr lediglich ein sehr geringer Anstieg zu sehen ist (1 GWh mehr in 2019 im Vergleich zu den Vorjahren) kommt die Einsparung hauptsächlich aus dem Bereich der Industrie in Passau. Hier sinkt der Stromverbrauch zwischen 2017 und 2019 um 10 GWh (Abbildung 30).

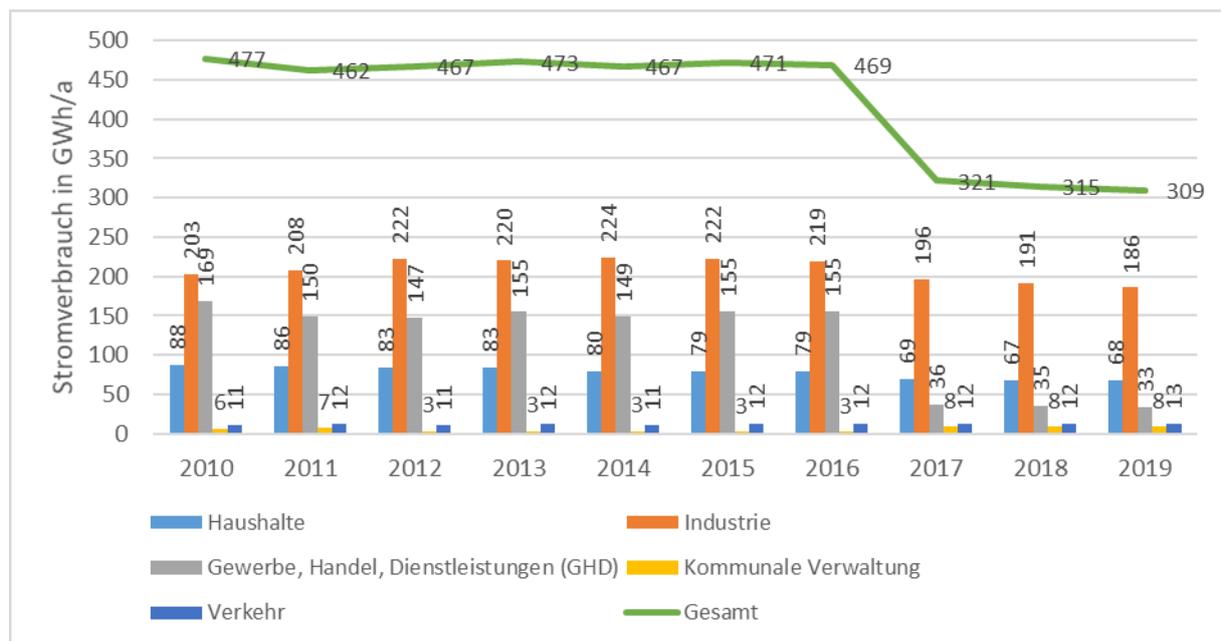


Abbildung 30: Stromverbrauch der Stadt Passau im Zeitraum von 2010 bis 2019 (mit Realwerten 2017 bis 2019) aufgeschlüsselt nach Bereichen

4.4.2. Erdgasverbrauch bis 2019

Wie bereits unter Kapitel 4.4 beschrieben wurde, soll dieses Kapitel hauptsächlich die Jahre 2017 bis 2019 betrachten. Für diesen Zeitraum liegen Werte der Energieversorger vor. Ein Skalieren der Jahre bis 2016 wäre möglich. Es ist jedoch ebenfalls zu sehen, dass witterungsbedingt die Jahre 2017 bis 2019 sinnvoller zu bewerten sind und es ist anzunehmen, dass der Verlauf des Gesamterdgasverbrauches durchaus für alle Jahre seit 2010 betrachtet werden kann (Abbildung 31).

Hier ist über den Zeitraum kein großer Rückgang des Erdgasverbrauches zu erkennen. Vielmehr schwankt der Erdgasverbrauch (durch unterschiedliche Heizungsanforderungen bei milden/starken Wintern und unterschiedlich hohe Auslastung in der Industrie, beziehungsweise der GHD). Es gibt einen kleinen Abwärtstrend. So wurde 2010 565 GWh Erdgas verbraucht und

im Jahr 2019 knapp 80 GWh im Jahr weniger (gesamt: 486 GWh). Der Verbrauch verläuft eher wellenförmig, sodass nach einem Abfall des Verbrauchs (zum Beispiel 2014 oder 2017/18) immer auch ein geringfügiger Anstieg des Verbrauchs folgt.

Der Unterschied zwischen den realen Werten (2017-2019) und den prognostizierten Werten liegt in den unterschiedlichen Spaten. Die Industrie verbraucht nach realer Datengrundlage etwas weniger Erdgas als prognostiziert (207 anstatt 253 GWh) und die Haushalte etwas mehr (180 anstatt 155 GWh). Auch die GHD verbrauchen im Schnitt etwa 80 GWh/a anstatt der prognostizierten 120 GWh.

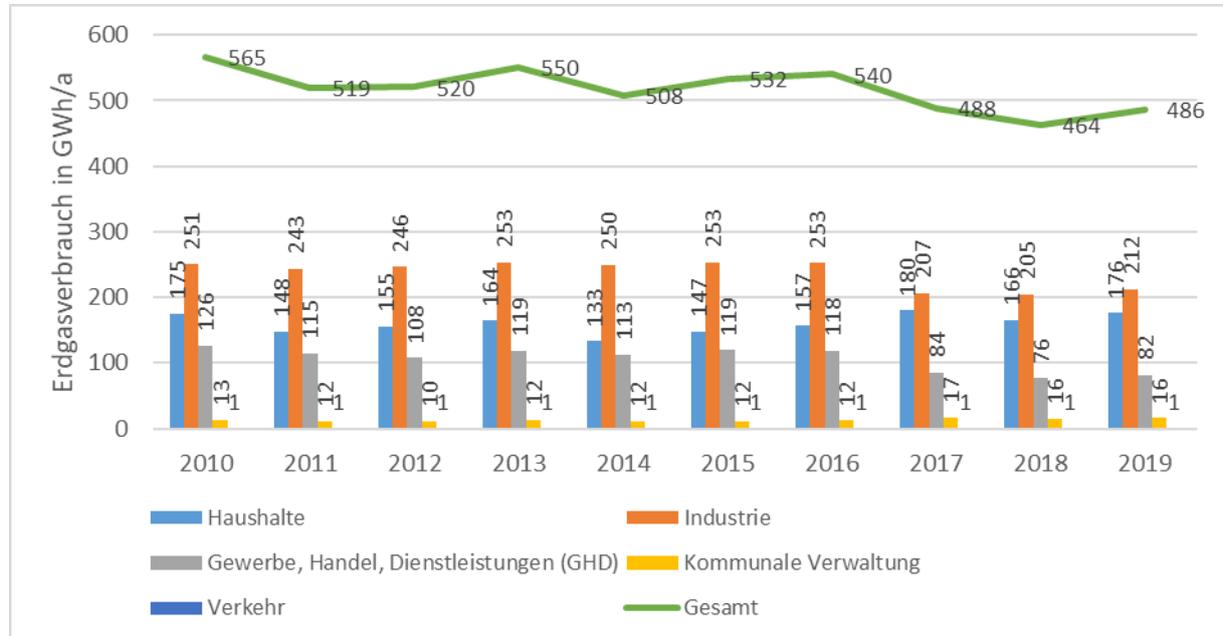


Abbildung 31: Erdgasverbrauch der Stadt Passau im Zeitraum von 2010 bis 2019 (mit Realwerten 2017 bis 2019) aufgeschlüsselt nach Bereichen

4.4.3. KWK-Erzeugung und Nah-/Fernwärme

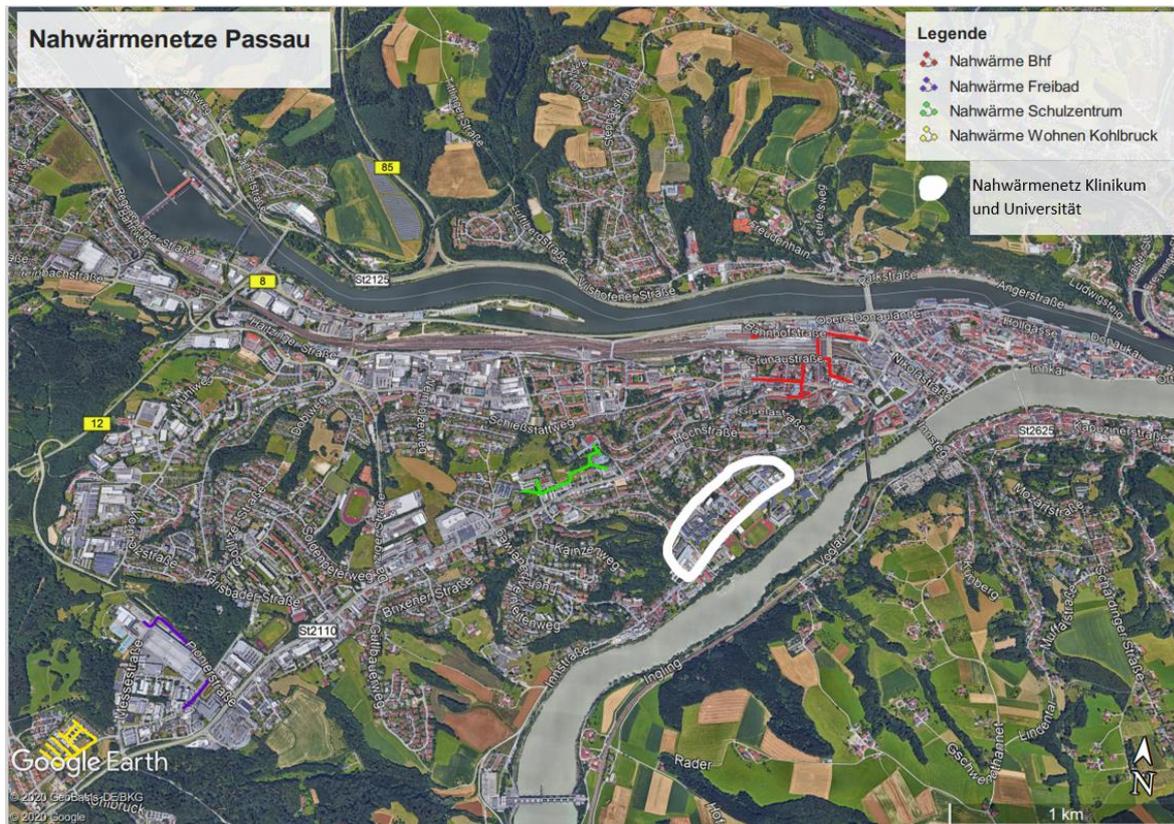


Abbildung 32: Nahwärmenetze der Stadt Passau

Die Kraft-Wärme-Kopplung in Passau wird durch extern zugekauftes Biogas gewonnen. Die daraus resultierende Wärme wird den Bürgerinnen und Bürgern der Stadt Passau in vier Nahwärmenetzen der Stadtwerke Passau in bestimmten Gebieten der Stadt zur Verfügung gestellt. Ein weiteres Nahwärmenetz befindet sich an der Universität und am Klinikum Passau. Die fünf Gebiete sind unter Abbildung 32 dargestellt und versorgen folgende Bereiche:

- | Nahwärmenetz Bahnhof (rot)
- | Nahwärmenetz Freibad (lila)
- | Nahwärmenetz Schulzentrum (grün)
- | Nahwärmenetz Kohlbruck (gelb)
- | Nahwärmenetz Universität und Klinikum Passau (weiß)

Insgesamt sorgen die vier Nahwärmenetze der Stadtwerke Passau für 25,6 GWh Wärme im Jahre 2019 (23,5 GWh 2018 und 24,5 GWh 2017). Die installierte Leistung des Nahwärmenetzes der Universität und des Klinikums Passau belaufen sich auf 4 MW. Dieses wird vom gemeinsamen Heizwerk mit Brennwertnutzung der Kinderklinik und der Universität Passau gespeist. Das BHKW hat eine Leistung von 10 MW und verbraucht etwa 1.500.000 m³ Erdgas jährlich.

Weitere, größere BHKWs stehen beim Recyclingzentrum des ZAW Donau-Wald (Standort Hellersberg) und beim Klärwerk Passau. Ersteres wird mit Holzschnitt und sonstigen Abfällen betrieben, das BHKW des Klärwerks mit dem dort entstehenden Klärgas. Das BHKW in Hellersberg erzeugte 2018 11,5 GWh Strom. Werte über die Wärmeerzeugung oder aus dem Jahr 2019 liegen noch nicht vor. Es ist davon auszugehen, dass der Wärmeertrag im Bereich 14 GWh für 2018 lag. Das BHKW des Klärwerks verbrennt einen Mix aus Klär- und Erdgas. Dies ergibt sich daraus, dass das Klärgas alleine nicht ausreicht, um den Wärmebedarf zu decken und bedarfsgerecht Erdgas dazugekauft wird. 2019 wurden 3,8 GWh Klärgas und 3,7 GWh Erdgas verbrannt um daraus 2,5 GWh Strom und 3,8 GWh Wärme zu generieren. Die Werte sind über die letzten Jahre konstant geblieben, lediglich das Verhältnis zwischen Erdgas und Klärgas änderte sich.

Weiterhin sind im Stadtgebiet Passau drei Pflanzenöl-BHKW installiert, welche privat betrieben werden. Diese drei BHKW haben eine Gesamtleistung von 620 kW_{th} und haben 2018 4,4 GWh Strom erzeugt.

Ein privates Holzackschnitzel-BHKW ist ebenfalls in Passau in Betrieb. Dieses hat 130 kW_{th} Leistung. Über die Strom- und Wärmeerzeugung ist nichts bekannt.

4.5. Nicht-leitungsgebunden Energieträger

Die Datenerfassung von nicht -leitungsgebundene Energieträger erfolgt hauptsächlich über Kaminkehrerdaten, da die Verbräuche nicht anhand von Netzdaten erfasst werden können. Aus einer Datenabfrage bei Kaminkehrern ließen sich die installierten Leistungen der Heizungs- und Einzelfeuerungsanlagen ermitteln für:

- Haushalte
- Gewerbe

Dies sind folgende Anlagentypen:

- Öl-Heizungsanlagen
- Gas-Heizungsanlagen
- Einzelfeuerungsanlagen Pellets
- Einzelfeuerungsanlagen Holz
- Einzelfeuerungsanlagen Kohle

Die jeweiligen Jahresverbräuche wurde anhand von gemittelten Kesselleistungen für jede Kesselgrößenklasse und mit gängigen Jahresnutzungsstunden zu folgenden Verbrauchswerten hochgerechnet:

Tabelle 13: Jahresverbräuche 2019 der Stadt Passau auf Basis der Kaminkehrerdaten

	Haushalte [MWh]	Gewerbe [MWh]
Öl-Kessel	222.576	72.047
Gas-Kessel	176.346	96.479
Pellets-Öfen	14.658	990
Holz-Öfen	29.215	1.123
Kohle-Öfen	29	0
Summe	442.824	170.640

Tabelle 14: Anteil der erneuerbaren Energien an den Gesamt-CO2-Emissionen

	Haushalte	Gewerbe
Fossil	90,1%	98,8%
Erneuerbar	9,9%	1,2%

Haushalte: in 2019: 10% erneuerbar (Scheitholz und Pellets) und 90% fossil (Öl und Gas)

Gewerbe: in 2019: 1% erneuerbar (Hackschnitzel und Pellets) und 99% fossil (Öl und Gas)

4.5.1. Heizöl

In Tabelle 15 ist die genaue Aufschlüsselung der Heizkessel in Haushalten nach Inbetriebnahmezeitraum und Leistungsbereich zu sehen. Durch Annahme der durchschnittlichen Leistung sowie der Jahresvolllaststunden konnte der Jahresverbrauch von 222.576 MWh berechnet werden. Es ist zu sehen, dass die meisten Kessel (1.882 Stück) im Bestand einen Leistungsbereich von 11 kW bis unter 25 kW haben und zwischen 1998 bis 2019 errichtet wurden. An zweiter Stelle sind 1.010 Kessel im gleichen Leistungsbereich, diese wurden jedoch zwischen 01.10.1988/03.10.1998 bis 31.12.1997 in Betrieb genommen.

Tabelle 15: Anzahl der Ölkessel in Haushalten mit Inbetriebnahmezeitraum und Leistungsbereich

Leistungsbereich Öl-Kessel	Einheit	bis 31.12.1978	01.01.1979 bis 31.12.1982	01.01.1983 bis 30.09.1988 / 02.10.1990	01.10.1988 / 03.10.1990 bis 31.12.1997	01.01.1998 bis 31.12.2019	Summe	Durchschnittliche Leistung kW	Jahresvolllaststunden	Jahresverbrauch in MWh
4 kW bis ≤ 11 kW	Anzahl	-	-	-	1	1	2	8	648	10
> 11 kW bis ≤ 25 kW	Anzahl	8	20	250	1.010	1.882	3.170	18	1.481	84.533
> 25 kW bis ≤ 50 kW	Anzahl	51	77	245	629	461	1.463	38	1.481	81.278
Summe 4 kW bis ≤ 50 kW	Anzahl	59	97	495	1.640	2.344	4.635			
> 50 kW bis ≤ 100 kW	Anzahl	5	12	28	64	101	210	75	1.481	23.333
> 100 kW	Anzahl	12	6	17	48	105	188	120	1.481	33.422
Summe > 50 kW	Anzahl	17	18	45	112	206	398			
Summe 4 kW bis > 100 kW	Anzahl	76	115	540	1.752	2.550	5.033			
Gesamt										222.576

In folgender Tabelle ist die Aufschlüsselung der Heizkessel im gewerblichen Bereich zu sehen. Dabei besteht der Hauptteil der Kessel aus leistungsstarken, moderneren Geräten. Insgesamt beträgt der Jahresverbrauch etwa 72.047 MWh/a.

Tabelle 16: Anzahl der Ölkessel im Gewerbe mit Inbetriebnahmezeitraum und Leistungsbereich

Leistungsbereich Öl-Kessel	Einheit	bis 31.12.1978	01.01.1979 bis 31.12.1982	01.01.1983 bis 30.09.1988 / 02.10.1990	01.10.1988 / 03.10.1990 bis 31.12.1997	01.01.1998 bis 31.12.2019	Summe	Durchschnittliche Leistung kW	Jahresvolllaststunden	Jahresverbrauch in MWh
4 kW bis ≤ 11 kW	Anzahl						0	8	1.600	0
> 11 kW bis ≤ 25 kW	Anzahl			9	8	31	48	18	1.600	1.382
> 25 kW bis ≤ 50 kW	Anzahl	1	4	15	27	50	97	38	2.000	7.275
Summe 4 kW bis ≤ 50 kW	Anzahl	3	1	11	11	31	57			
> 50 kW bis ≤ 100 kW	Anzahl	1	4	16	15	41	77	75	2.000	11.550
> 100 kW	Anzahl	2	6	14	18	56	96	270	2.000	51.840
Summe > 50 kW	Anzahl	0	2	14	14	44	74			
Summe 4 kW bis > 100 kW	Anzahl	3	3	25	25	75	131			
Gesamt										72.047

4.5.2. Holz

Da verschiedene Arten der Holzverfeuerung bestehen wurde bei der Darstellung zwischen Pelletöfen bzw. Pelletheizungen und Einzelbefeuerungsanlagen für Scheitholz oder Holzbrikett unterschieden. Zuerst wurden die Heizungsanlagen bei Haushalten betrachtet.

Dabei ist auffallend, dass die meisten Anlagen im Leistungsbereich zwischen 4 kW und 30 kW arbeiten. Insgesamt werden durch Pelletheizungen 14.658 MWh/a verbraucht.

Tabelle 17: Anzahl der Pelletöfen und Pelletheizungen in Haushalten

Leistungsbereich Pellets-Öfen	Einheit	01.10.1988 / 03.10.1990 bis 31.12.1997	01.01.1998 bis 31.12.2019	Summe	Durchschnittliche Leistung kW	Jahresvolllaststunden	Jahresverbrauch in MWh
2 kW bis ≤ 10 kW	Anzahl	9	112	121	6	1.600	1.162

Leistungsbereich Pellets-Heizung	Einheit	01.10.1988 / 03.10.1990 bis 31.12.2004	01.01.2005 bis 31.12.2019	Summe	Durchschnittliche Leistung kW	Jahresvolllaststunden	Jahresverbrauch in MWh
> 4 kW bis ≤ 15kW	Anzahl	10	84	94	10	1.600	1.429
> 15 kW bis ≤ 30kW	Anzahl	3	108	111	23	1.600	3.996
> 30 kW bis ≤ 50 kW	Anzahl	0	38	38	40	1.600	2.432
Summe 4 kW bis ≤ 50 kW	Anzahl	13	230	243			
> 50 kW bis ≤ 100 kW	Anzahl	1	22	23	75	1.600	2.760
> 100 kW	Anzahl	0	12	12	150	1.600	2.880
Summe > 50 kW	Anzahl	1	34	35			
Summe 4 kW bis > 100 kW	Anzahl	14	264	278			
Gesamt							14.658

In Tabelle 18 sind die meisten Anlagen in einem Leistungsbereich von 15kW bis 30 kW. Insgesamt werden durch Scheitholzverbrennung und Holzbriketts Wärmemengen von 29.215 MWh/a generiert.

Tabelle 18: Anzahl und Leistung der Einzelbefeuerungsanlagen in Haushalten (Scheitholz, Holzbrikett)

Leistungsbereich Holz-Öfen	Einheit	01.10.1988 / 03.10.1990 bis 31.12.1994	01.01.1994 bis 31.12.2019	Summe	Durchschnittliche Leistung kW	Jahresvolllaststunden	Jahresverbrauch in MWh
2 kW bis ≤ 11 kW	Anzahl	1.696	6.728	8.424	7	450	24.640

Leistungsbereich Holz-Heizung	Einheit	01.10.1988 / 03.10.1990 bis 31.12.2004	01.01.2005 bis 31.12.2019	Summe	Durchschnittliche Leistung kW	Jahresvolllaststunden	Jahresverbrauch in MWh
> 4 kW bis ≤ 15 kW	Anzahl	11	68	79	10	800	600
> 15 kW bis ≤ 30 kW	Anzahl	42	92	134	23	800	2.412
> 30 kW bis ≤ 50 kW	Anzahl	15	31	46	40	800	1.472
Summe 4 kW bis ≤ 50 kW	Anzahl	68	191	259		800	
> 50 kW bis ≤ 100 kW	Anzahl	1	-	1	75	1200	90
> 100 kW	Anzahl	-	-	0			
Summe > 50 kW	Anzahl	1	0	1			
Summe 4 kW bis > 100 kW	Anzahl	69	191	260			
Gesamt							29.215

4.5.3. Flüssiggas

Flüssiggas ist ein Nischenprodukt und wird häufig für Gabelstapler und LPG-Verbrennungsmotoren verwendet. Dementsprechend ist auch der Verbrauch in Passau sehr gering. Der Verbrauch bleibt über den Zeitraum von 2010 bis 2019 sehr stabil zwischen 19 und 16 GWh, mit lediglich einem Ausreißer 2017. Die Realdaten verschieben den Flüssiggasverbrauch weg von der Industrie hin zu den Haushalten (6 GWh pro Jahr Haushalte, 4 bis 5 GWh pro Jahr Industrie).

In Haushalten kann Flüssiggas dort genutzt werden, wo kein Erdgasanschluss liegt. In Passau jedoch ist das Erdgasnetz sehr weit ausgebaut, weswegen 6 GWh ein hoher Wert sind.

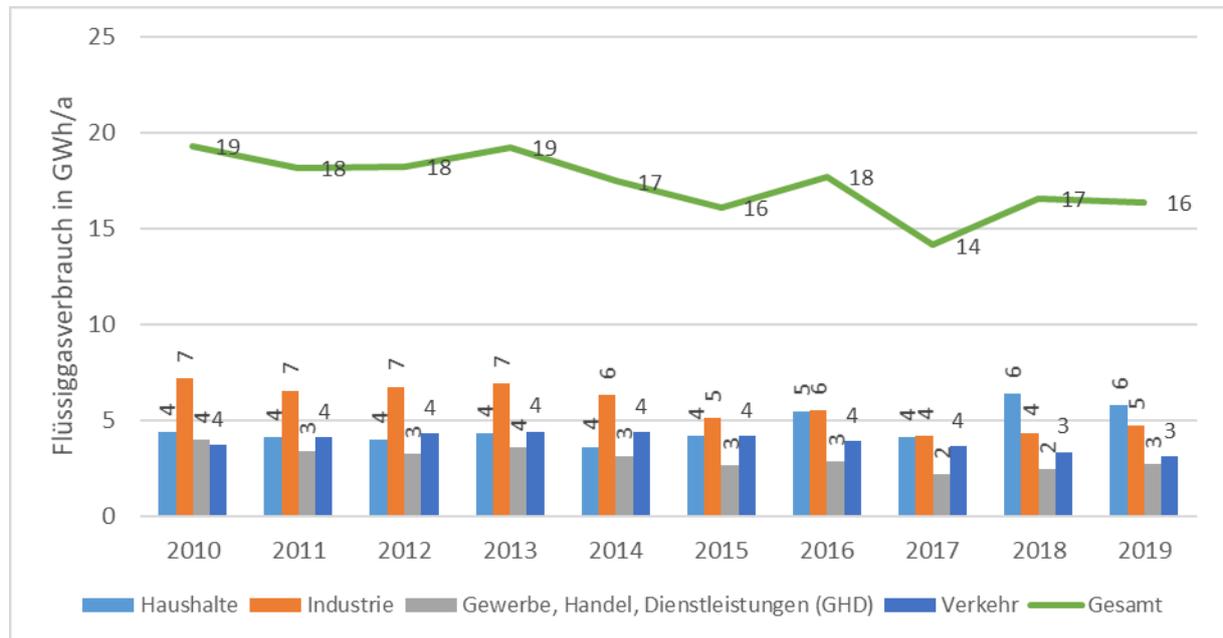


Abbildung 33: Flüssiggasverbrauch der Stadt Passau im Zeitraum von 2010 bis 2019 (mit Realwerten 2017 bis 2019) aufgeschlüsselt nach Bereichen

4.5.4. Wasserstoff

Ende 2019 wurde in Passau die erste H₂-Tankstelle in Niederbayern von H₂ MOBILITY eröffnet. Deren Gesellschafter sind Air Liquide und Shell. Der Wasserstoff hierfür ist zwar schon zu 58% CO₂-neutral. Allerdings werden davon nur 3% durch Elektrolyse hergestellt, der Rest ist umgewandeltes Biomethan/-ol oder Nebenprodukt der Chemischen Industrie. Dabei stammen 42% des benötigten Gases für die einzelne Tankstelle noch konventionell aus Erdgas und verursachen damit CO₂-Emissionen.

Die Tankstelle wurde bisher nur wenig frequentiert. Es gab in etwas mehr als einem Jahr (bis Ende 2020) lediglich 106 Tankvorgänge, in denen 375 kg H₂ abgegeben wurde. Das entspricht etwa 12.500 kWh.

4.6. Ergebnisse Energie- und CO₂-Bilanz 2019

Den größten Anteil am Gesamtenergieverbrauch (32%) und an THG-Emissionen in CO₂-Äquivalenten (30 %) nehmen in Passau die Haushalte ein. An zweiter Stelle steht der Verkehr mit 29 % des Endenergieverbrauchs und 30 % der THG-Emissionen. Die Industrie kommt auf einen Anteil von 23 % beim Endenergieverbrauch und von 27 % bei den THG-Emissionen. Die Kommunalen Liegenschaften gehen mit 2 % in die Energie- und 1% in die THG-Bilanz ein (Abbildung 34). Die Verteilung spiegelt die lokalen Verhältnisse wider:

- | Vergleichsweise hoch fällt der Verkehrsanteil aus, da die Autobahn zu berücksichtigen ist
- | Als Wohnstandort nehmen die Haushalte einen relevanten Teil insb. im Wärmebedarf ein
- | Entsprechend der Wirtschaftsstruktur mit energieintensiven Betrieben, Großverbrauchern (auch Hotels) und als Einpendlerstadt nimmt die Wirtschaft (Industrie und Gewerbe) anteilmäßig den größten Teil ein.

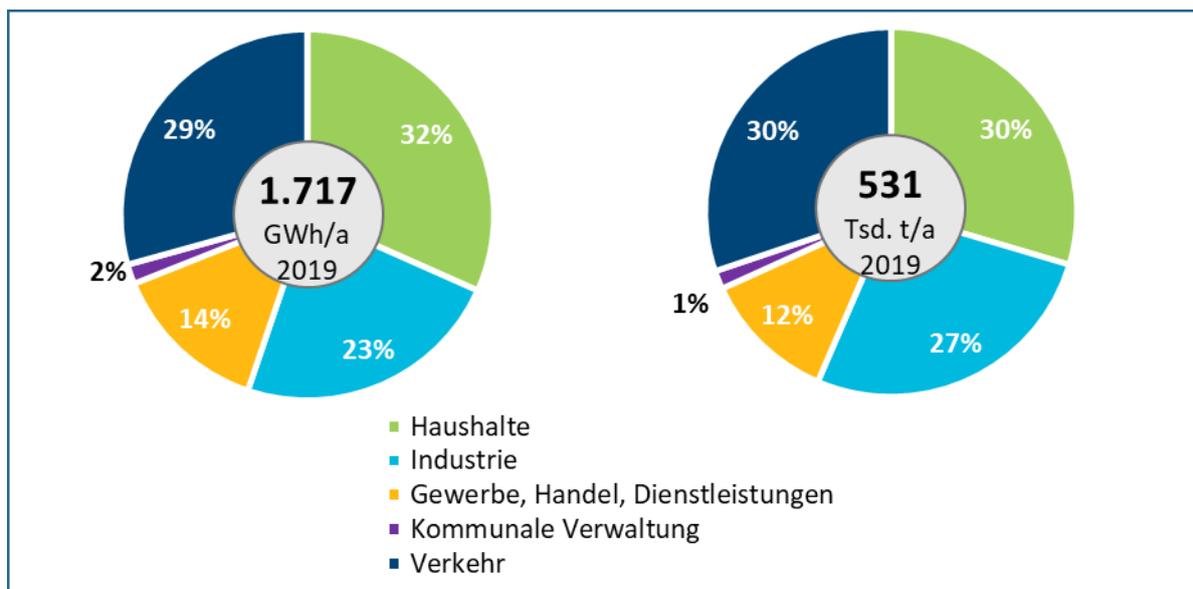


Abbildung 34: Endenergie & THG-Emissionen nach Verbrauchssektoren im Jahr 2019 (B.A.U.M. Consult, 2021)

Die Verteilung nach den Nutzungsarten Wärme, Strom und Treibstoffe setzt sich anteilig wie folgt zusammen: In der Energiebilanz nimmt die Wärme mit 54 % den Hauptanteil ein, gefolgt von den Treibstoffen mit 29 % und vom Strom mit 17 % (Abbildung 35). In der THG-Bilanz nimmt Strom etwa 27 % ein, was auf die hohe CO₂-Last der Kilowattstunde Strom zurückzuführen ist. Wärme geht mit 43 % und Treibstoffe mit 30 % in die Bilanz ein.

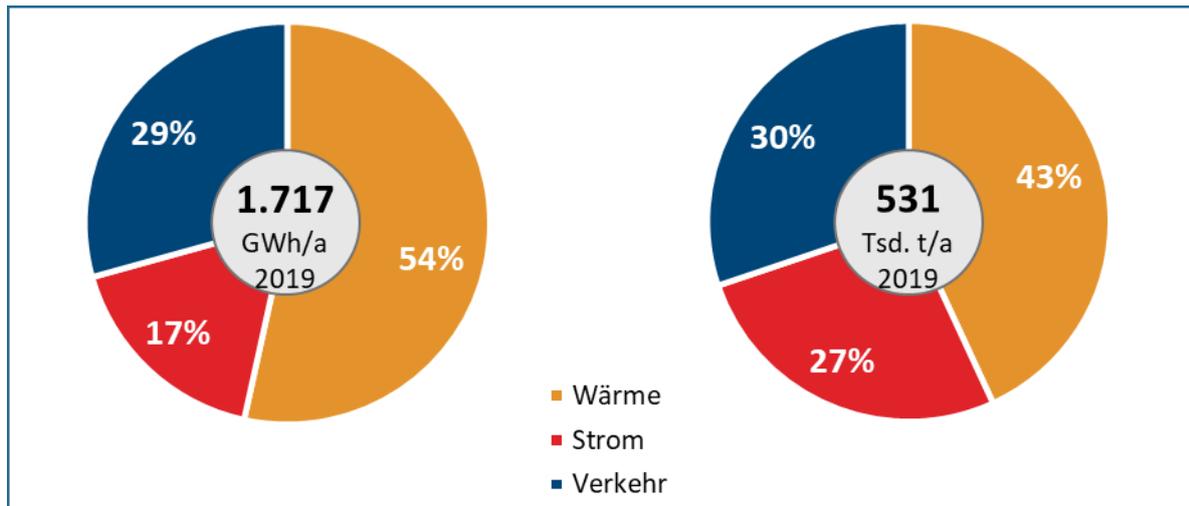


Abbildung 35: Endenergie und THG-Emissionen nach Nutzungsarten im Jahr 2019 (B.A.U.M. Consult, 2021)

In Abbildung 36 ist der gesamte Energieverbrauch der Stadt Passau in den Jahren 2010 bis 2019 aufgezeigt. Wie bereits zuvor erwähnt, ist der starke Abfall zwischen 2016 und 2017 durch die unterschiedliche Datengüte zu erklären. Wie hier zu sehen ist, ist der Verbrauch der Kommunalen Verwaltung sehr gering, jedoch ist die Vorreiterrolle in der die Stadt Passau als kommunale Verwaltung stets nicht zu missachten. Mit den richtigen Impulsen kann Passau hier seinen Bürgern tolle Ideen und Beispiele liefern und positiv beeinflussen.

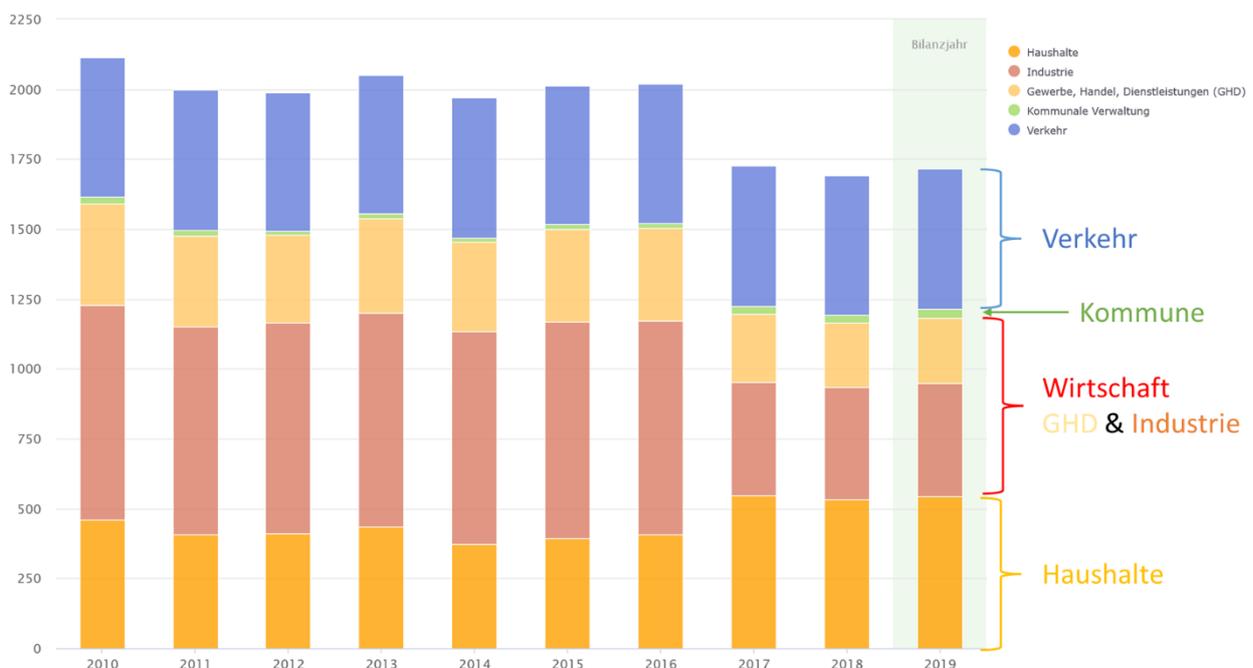


Abbildung 36: Der gesamte Energieverbrauch Passaus in den Jahren 2010 bis 2019 aufgeteilt nach Bereichen. Gefüttert mit Durchschnittsdaten 2010 bis 2016 und Realdaten 2017 bis 2019

4.7. Ergebnisse Energie- und CO₂-Bilanz 1990

Die Ziele des Kyoto-Protokolls beziehen sich auf das Jahr 1990, welche jedoch durch die Bilanzierungssoftware EcoSpeed Region, die für die 2019er Auswertung genutzt wurden, nicht unterstützt wird. Für das Klimaschutzkonzept wurden deshalb Werte aus Statistiken von 1990 der Bundesrepublik Deutschland genommen und teilweise interpoliert, um ein aussagekräftiges und möglichst genaues Bild zeichnen zu können. Die ausgerechneten Werte sind in Abbildung 37 und Abbildung 38 dargestellt. Den größten Teil des Energieverbrauchs, als auch der THG-Emissionen, machte damals die Industrie aus (47 %

Energie und 51 % Emissionen). Die Haushalte und Gewerbe, Handel, Dienstleistungen waren jeweils bei 21 % der verursachten Emissionen und bei 20 % Energie (GHD) beziehungsweise 22 % (Haushalte). Der Verkehr war 1990 lediglich für 7 % der Treibhausgase verantwortlich und 11 % der Energie.

Diese Werte dienen lediglich als Vergleichswerte für später. Für das Klimaschutzkonzept ist die Energiebilanz von 2019 relevant.

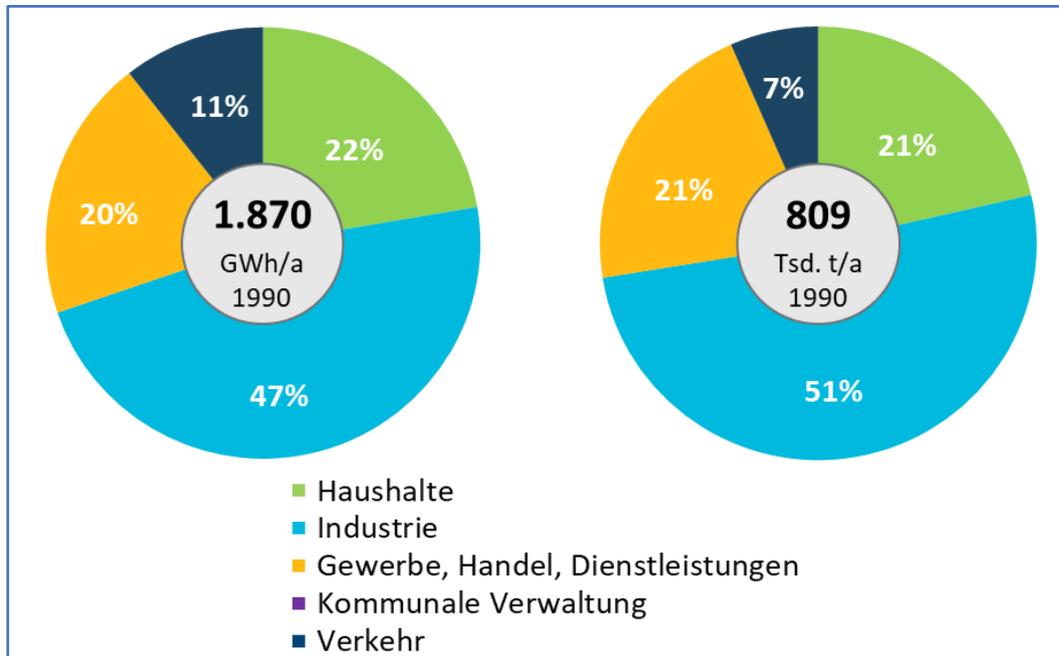


Abbildung 37: Endenergie & THG-Emissionen nach Verbrauchssektoren im Jahr 2019 (B.A.U.M. Consult, 2021)

Mehr als zwei Drittel (69 %) der Energie wurde für die Bereitstellung von Wärme benötigt. Dies verursachte 52 % der Emissionen. Strom ist für 41 % der Emissionen verantwortlich, jedoch nur für 21 % der bereitgestellten Energie. Der Verkehr war 1990 nur zu einem kleinen Teil (10 %) am Energieverbrauch und den Treibhausgasemissionen (7 %) beteiligt.

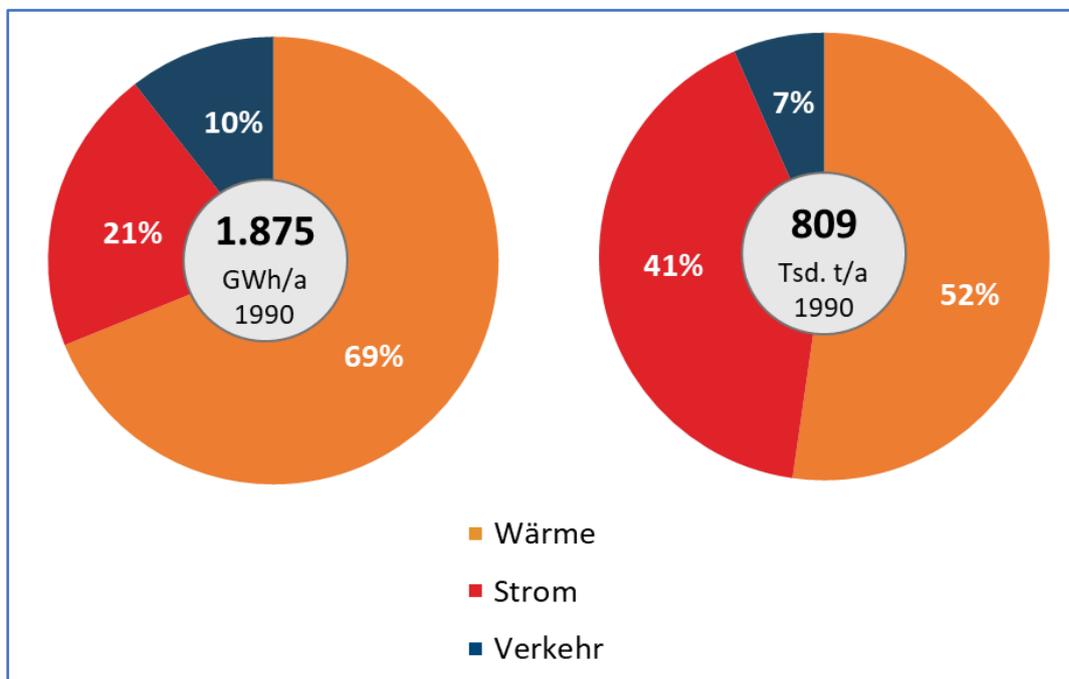


Abbildung 38: Endenergie und THG-Emissionen nach Nutzungsarten im Jahr 1990 (B.A.U.M. Consult, 2021)

4.8. Indikatoren/ Benchmarks für Energie und THG-Emissionen

Zur besseren Einordnung und vor allem dem nationalen Vergleich wurden für Passau Indikationswerte ermittelt und in Tabelle 19 denen des Bundesdurchschnitts gegenübergestellt.

Tabelle 19: Indikationswerte für Energie und THG-Emissionen für Passau und den Bundesdurchschnitt

Indikationswerte Stadt Passau	Indikationswerte Bundesdurchschnitt
CO_{2e} pro Einwohner bezogen auf Gesamtemissionen	
10,10 t	9,69 t
CO_{2e} pro Einwohner bezogen auf Emissionen private Haushalte	
3,0 t	1,7 t
Energieverbrauch private Haushalte pro Einwohner	
10.373 kWh	8.019 kWh
Anteil erneuerbare Energien am Stromverbrauch	
222%	45%
Anteil erneuerbare Energien am Wärmeverbrauch	
12%	15%
Anteil Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) am Wärmeverbrauch	
9%	28%
Energieverbrauch des Sektors Wirtschaft (GHD & Industrie): Stromverbrauch pro Erwerbstätigen	
17.318 kWh	8.263 kWh
Energieverbrauch des Sektors Wirtschaft (GHD & Industrie): Wärmeverbrauch pro Erwerbstätigen	
32.940 kWh	7.487 kWh
Energieverbrauch durch motorisierten Individualverkehr (MIV) pro Einwohner	
5.756 kWh	5.000 kWh

Die Werte zeigen, dass Passau mit 10,1 Tonnen CO_{2e} pro Einwohnerin und Einwohner leicht über dem deutschen Durchschnitt liegt. Besonders prägnant ist dies bei der CO_{2e} Menge bezogen auf den privaten Haushalt. Hier werden in Passau fast doppelt so viel CO_{2e} emittiert als im deutschen Durchschnitt. Dies ist im Wärmebereich der privaten Haushalte begründet, wo anteilig überdurchschnittlich viel Heizöl und Erdgas verbraucht wird. Der Stromanteil wird hingegen mit dem Deutschen Strommix berechnet.

Der Anteil von Erneuerbaren Energien am Stromverbrauch ist in Passau mit 222% enorm (durch die beiden großen Wasserkraftwerke bedingt), der Bundesdurchschnitt liegt hier nur bei 45%. Im Bereich der erneuerbaren Energien für die Wärmebereitstellung liegt Passau leicht unter dem Durchschnitt (12 % gegenüber 15 %)

Die Indikatoren für den Sektor Wirtschaft (GHD und Industrie) fallen in Passau sehr viel höher aus als im Bundesdurchschnitt. Dies ist durch die hohe Zahl an energieintensiven Industriebetrieben in Passau zu erklären.

Beim motorisierten Individualverkehr liegt Passau nur etwa 15% über dem Bundesdurchschnitt.

5. Folgen des Klimawandels

5.1. Kontext

Das Klima auf der Erde ist schon immer von Veränderungen und Schwankungen geprägt. Die seit dem Beginn der Industrialisierung steigenden CO₂-Emissionen führen jedoch zu einem sehr schnellen und starken Wandel des Klimas. Während der Eiszeit befanden sich nur 200 parts per million (ppm) CO₂ in der Atmosphäre (Global Climate Change: Vital Signs of the Planet, 2020). Anfang des Jahres 1960 maß die Messstation Mauna Loa in Hawaii schon 314 ppm und Anfang 2020 414 ppm (Earth System Research Laboratories, 2020). Im Zuge dessen hat sich die Jahresmitteltemperatur der Erde, im Vergleich zum vorindustriellen Niveau, bereits um knapp 1°C erwärmt (BMU, 2019). Damit einher steigen klimabedingte Risiken und Gefahren für die natürlichen und menschlichen Systeme. Global werden sich die Veränderungen unter anderem über den Anstieg des Meeresspiegels, der Versauerung der Ozeane und das Schmelzen von Eis, u. a. an den Polen, äußern. Auf lokaler Ebene – hier in Deutschland - steigt die Intensität und Häufigkeit von Extremwetterereignissen, wie Dürre, Hitzewellen und Starkniederschlägen. Diese Veränderungen wirken sich stark auf die natürlichen Ökosysteme aus. Im weiteren Zuge werden auf diese Weise jedoch auch ökonomische und soziale Systeme, wie die Landwirtschaft, Wirtschaft oder die Gesundheit stark beeinträchtigt werden. Auch sind seine Auswirkungen schon deutlich spürbar und führen schon jetzt zu vielen Problemen und Beeinträchtigungen in unserem Alltag. Anzuführen sind hier zum Beispiel Ernteeinbußen durch Dürren, invasive Pflanzen und Schädlinge durch höhere Temperaturen sowie Schäden und Kosten an der Infrastruktur, Gebäuden etc. durch Sturm- und Starkregenereignisse.

Daher ist es von großer Notwendigkeit sich auch auf einen neuen Zukunftspfad zu begeben und Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel zu entwickeln und umzusetzen. So können zukünftigen Schäden und hohe Kosten präventiv entgegen gewirkt werden und die Gesellschaft resilienter gegenüber dem Klimawandel gestaltet werden.

Klimafolgen machen nicht an kommunalen Grenzen halt. Klimawirkungen in Nachbarkommunen können sich mittelbar auf Passau auswirken. Teils können negative Klimawirkungen nur interkommunal effektiv gemindert werden (z. B. in Bezug auf Grundwasser, Hochwasser, Vegetationsbrände).

Dieses Klimaschutzkonzept behandelt Starkregen und Hochwasser jedoch nur rudimentär. Der Fokus liegt hierbei mehr auf Hitze und Temperaturanstieg in Folge des Klimawandels.

5.2. Hochwassergefahren

Die Spekter GmbH hat hier im Jahr 2020 für die Stadt Passau z.B. bereits Gefahrenkarten zu Hochwasser, Starkregen oder dem damit einhergehenden Risikomanagement erstellt, die der Stadt Passau vorliegen. Spekter hat zudem bereits einige Maßnahmen zur Handhabung der Wassergefahren konzipiert. Beispiele hierfür sind Projekte zur Wasserrückhaltung in landwirtschaftlich genutzten Flächen oder bewaldeten Gebieten. Geländeerhöhungen an geeigneten Stellen zu konzeptionieren erfüllen diesen Zweck ebenso. In Planung ist weiter die Errichtung eines Hochwasserschutzdeichs, sowie einer wasserseitigen Abflussmulde am Erdrüstlbach.

5.3. Temperaturanstieg und Hitzegefahren

Extreme Hitzetage oder -perioden stellen ein hohes Risiko für Mensch und Natur dar. Als Indikator eignet sich dafür die jährliche Anzahl von heißen Tagen. Bei der Bewertung längerer Trocken- und Hitzeperioden in den Sommermonaten sind sogenannte Tropennächte wichtig. Die Temperatur sinkt dabei auch nachts nicht unter 20° C. Tropennächte sind ein wichtiger klimatischer Kennwert für die Erhebung der gesundheitlichen Belastung in Hitzewellen. Der Körper kann sich in tropischen Nächten aufgrund der fehlenden Abkühlung nicht ausreichend von den heißen Temperaturen des Tages erholen. Vor allem für kranke, alte und sehr junge Menschen wird das zur körperlichen Belastung (UBA, 2019c). Mit Hilfe des KlimaAtlas des Deutschen Wetterdienstes können die Normalwerte für Temperaturen und Wetterereignisse mit denen der Hitzejahre 2018 und 2019 verglichen werden. Als Referenz sind die Normalwerte für die Jahre 1961 bis 1990 angenommen. Zudem kann in einem sogenannten Klimaszenarium die Änderungen zum Normalwert für das Zeitfenster 2070-2100 dargestellt werden. In der Prognose ist eine Steigerung der Durchschnittstemperatur zwischen 3,0-3,5°C angenommen. Das führt zu erheblicher Trockenheit vor allem in den Sommermonaten.

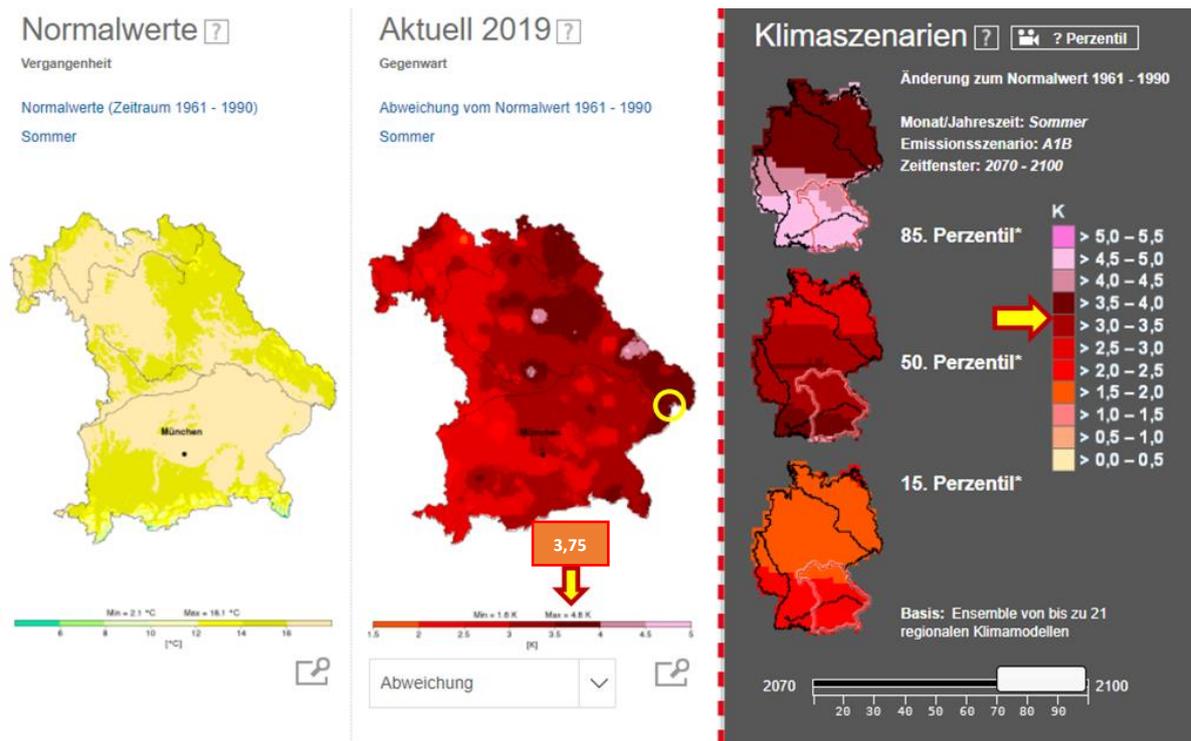


Abbildung 39: Lufttemperatur Sommer für das Bundesland Bayern, Passau ist in Gelb eingekreist

In ganz Bayern hat sich die Durchschnittslufttemperatur im Sommer, in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts zwischen 10°C und 20°C bewegt. Von diesem langjährigen Mittel ist man im Hitzesommer 2019 stark abgewichen. In Passau war eine Abweichung von +3,7°C feststellbar. Das bedeutet für die Zukunft, dass es im Jahr 2100 jeden Sommer extreme Hitzesommer geben wird bei einer Steigerung von etwa 3,5 °C. Im Zusammenhang mit steigenden Mitteltemperaturen und der Abnahme der Sommerniederschläge spielen die Auswirkungen auf Wasserverfügbarkeit zukünftig eine immer wichtigere Rolle, insbesondere für Land-, Forst- und Wasserwirtschaft. Auch durch die zunehmende Instabilität der Jetstreams, starke natürlich auftretende Winde, die großräumig Luft transportieren und ausschlaggebend sind für viele Wetterphänomene, kann es zu länger anhaltenden Hitze- und Trockenphasen kommen. Das Auftreten von längeren Dürreperioden stellt für Passau ein enormes Klimarisiko dar.

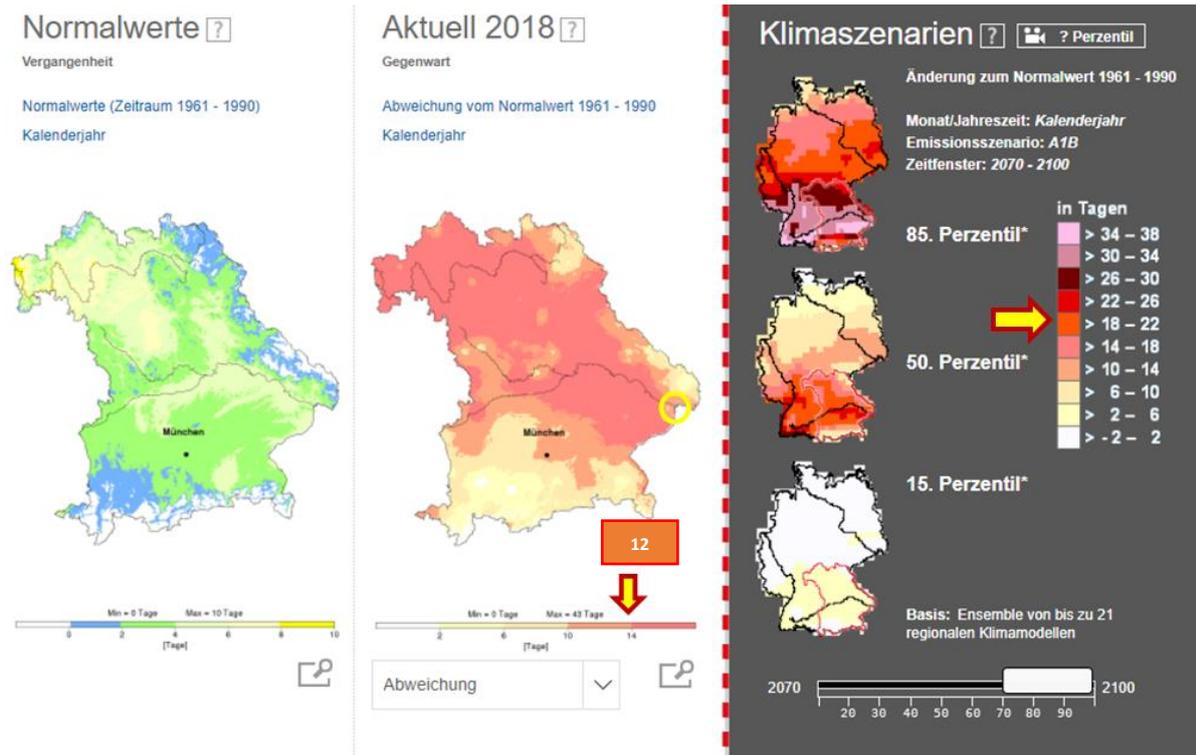


Abbildung 40: Heiße Tage >30°C für das Bundesland Bayern, Passau ist in Gelb eingekreist

In Abbildung 40 sind heiße Tage mit einer Lufttemperatur über 30 °C dargestellt. Im Normalzeitraum von 1961-1990 wurden dabei etwa 4-6 Tage verzeichnet, im Jahr 2018 konnte eine Steigerung auf etwa 14 Tage festgestellt werden. Diese heißen Tage beeinflussen hohe Verdunstung und damit langfristig auch einen Abfall des Grundwasserspiegels in den betroffenen Regionen. In der Zukunftsprognose bis 2100 wird mit etwa 18-22 Hitzetage gerechnet.

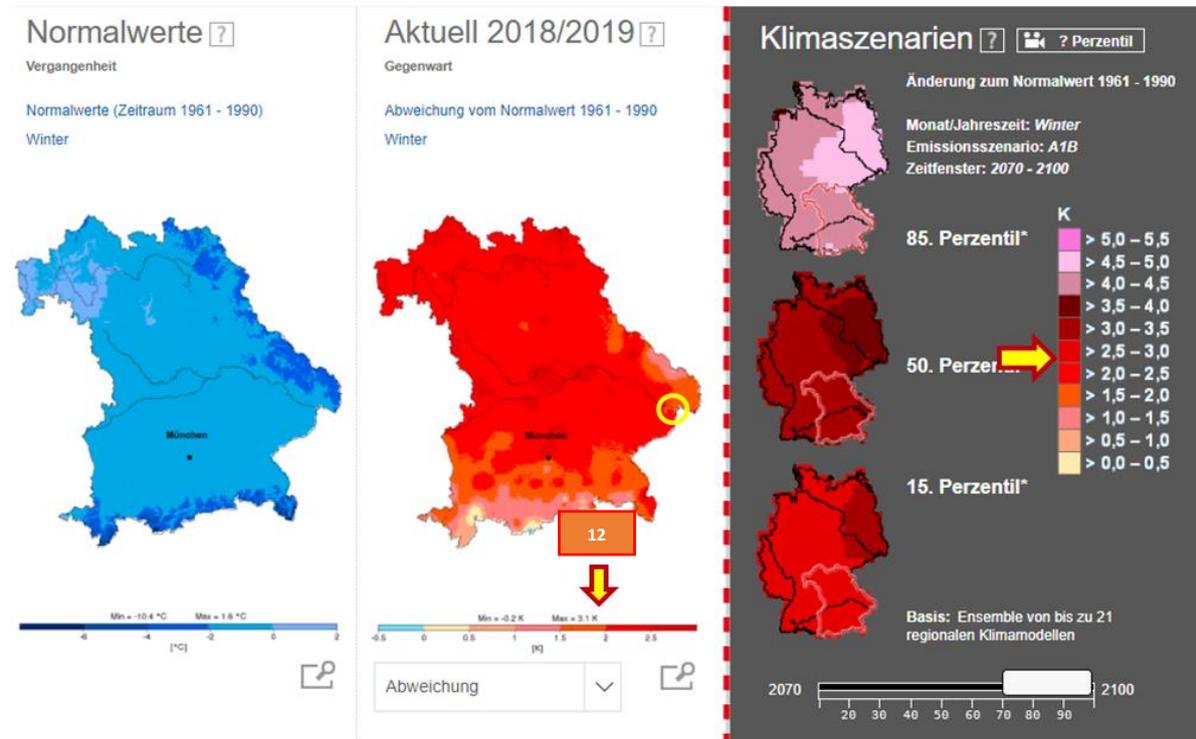


Abbildung 41: Lufttemperatur Winter für das Bundesland Bayern, Passau ist in Gelb eingekreist

Ein ähnlicher Verlauf kann auch über die Wintermonate Dezember, Januar und Februar festgestellt werden. Während das Mittel im Zeitraum 1961-1990 -2-0°C betrug, wurde 2018/19 ein Mittel von 1,5°C mehr verzeichnet. Betrachtet man nun das

Klimaszenarium für 2100 wird von einer weiteren Steigerung um die 2,5-3,0°C ausgegangen. Folgen davon sind wenig Schneefälle, wenig Frost und keine gefrorenen Böden.

5.4. Waldbrandgefahr

Die klimatischen Entwicklungen spielen neben dem menschlichen Handeln eine wichtige Rolle für das Waldbrandrisiko. Aufgrund von langanhaltenden Trocken- und Hitzeperioden steigt die Gefahr von Waldbränden, besonders in den Sommermonaten. Grundsätzlich gelten jedoch in Deutschland die Monate März bis Oktober als Waldbrandsaison. In der Stadt Passau nehmen Waldflächen einen relativ großen Anteil der städtischen Gesamtfläche ein. Somit ist Passau sehr gefährdet gegenüber Waldbränden. In Abbildung 42 ist der Normalwert, der aktuelle Wert 2019 sowie das Klimaszenarium 2100 dargestellt.

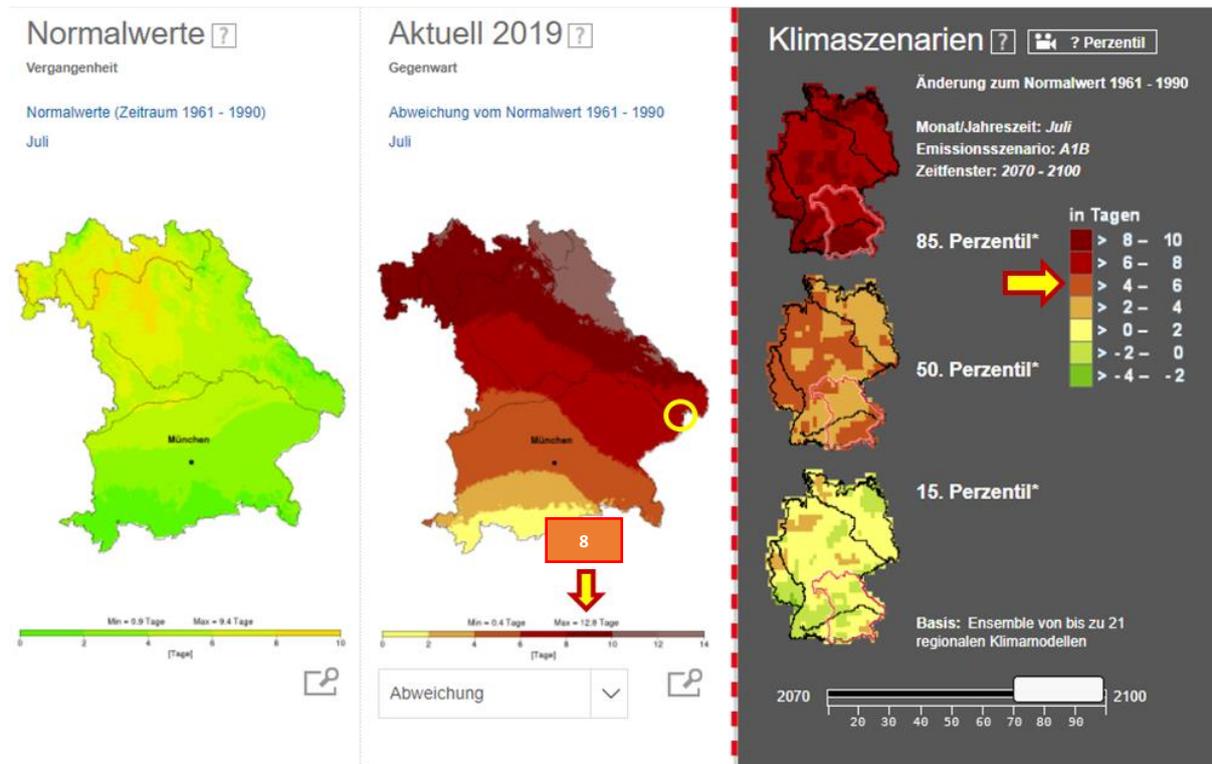


Abbildung 42: Waldbrandindex Juli für das Bundesland Bayern, Passau ist in Gelb eingekreist

6. Potenzialanalyse

6.1. Klärung Potenzialbegriff

Uneinheitliche Potenzialbegriffe erschweren eine Vergleichbarkeit und eine differenzierte Betrachtung von Potenzialuntersuchungen. Die gängigste Unterscheidung geht auf Kaltschmitt (2003) zurück, der den Potenzialbegriff in vier Kategorien unterscheidet, welche folgend vorgestellt werden (Abbildung 43).

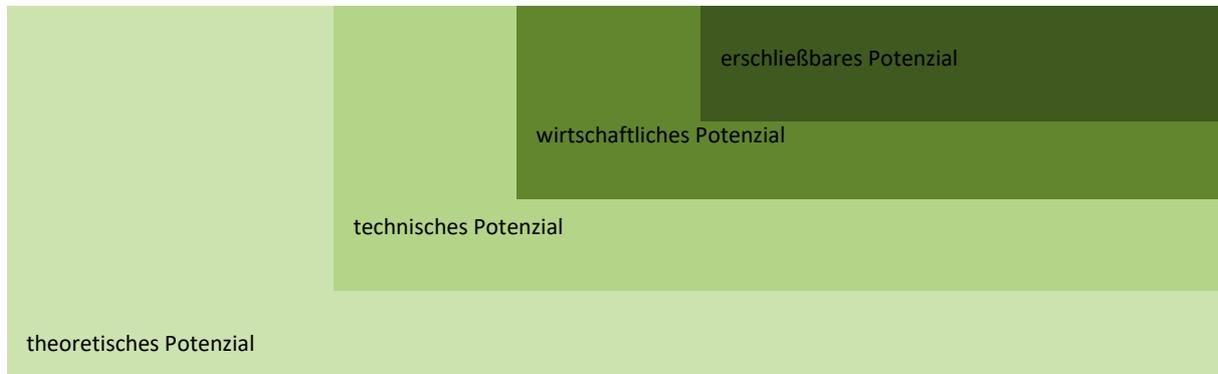


Abbildung 43: Potenzialbegriffe (Kaltschmitt, Wiese, & Streicher, 2003) (B.A.U.M. Consult, 2021)

Das theoretische Potenzial

Das theoretische Potenzial ist als das physikalisch vorhandene Energieangebot einer bestimmten Region in einem bestimmten Zeitraum definiert (deENet, 2010). Das theoretische Potenzial ist demnach z. B. die Sonneneinstrahlung innerhalb eines Jahres, die nachwachsende Biomasse einer bestimmten Fläche in einem Jahr oder die kinetische Energie des Windes im Jahresverlauf. Dieses Potenzial kann als eine physikalisch abgeleitete Obergrenze aufgefasst werden, da aufgrund verschiedener Restriktionen in der Regel nur ein deutlich geringerer Teil nutzbar ist.

Das technische Potenzial

Das technische Potenzial umfasst den Teil des theoretischen Potenzials, der unter den gegebenen Energieumwandlungstechnologien und unter Beachtung der aktuellen gesetzlichen Rahmenbedingungen erschlossen werden kann. Im Gegensatz zum theoretischen Potenzial ist das technische Potenzial veränderlich (z. B. durch Neu- und Weiterentwicklungen) und vom aktuellen Stand der Technik abhängig (deENet, 2010).

Das wirtschaftliche Potenzial

Das wirtschaftliche Potenzial ist der Teil des technischen Potenzials, „der unter Berücksichtigung der wirtschaftlichen Rahmenbedingungen interessant ist“ (deENet, 2010).

Das erschließbare Potenzial

Bei der Ermittlung des erschließbaren Potenzials werden neben den wirtschaftlichen Aspekten auch ökologische Aspekte, Akzeptanzfragen und institutionelle Fragestellungen berücksichtigt. Demnach werden sowohl mittelfristig gültige wirtschaftliche Aspekte als auch gesellschaftliche und ökologische Aspekte bei der Potenzialerfassung nach dem Territorialprinzip herangezogen.

Zeithorizont

Das vorliegende Integrierte Klimaschutzkonzept behält das langfristige Ziel eines klimaneutralen und klimaangepassten Passaus im Fokus. Um dies zu erreichen, sind konkrete aber erreichbare Zwischenziele notwendig. In diesem Sinne werden die erschließbaren Potenziale bis zu einem mittelfristigen Zeithorizont abgeschätzt und in Ziele übersetzt. Passau hat sich dabei auf Zwischenziele in den Jahren 2030 und 2045 verständigt, da bis 2030 alle wirtschaftlichen, politischen und gesellschaftlichen Rahmenbedingungen und Entwicklungsprognosen realistischer abgeschätzt werden können und das Jahr 2045 als neues Ziel der Bundesregierung zur Klimaneutralität, welches im Laufe des Klimaschutzprozesses bekannt gegeben wurde. Das Szenario wird weiterhin bis 2050 berechnet und abgeschätzt.

Szenarien

Das **Klimaschutzszenario Passau** zeigt auf, wie sich der Energieverbrauch und die dadurch bedingten THG-Emissionen entwickeln, wenn die Klimapolitik auf kommunaler Ebene proaktiv geführt wird und durch die Kommune angestoßen und gesteuert wird. Das heißt, sinnvolle, vor Ort erschließbare, Energiepotenziale (Effizienzsteigerung, Einsparung und Ausbau Erneuerbarer Energien) und Synergien werden genutzt. Ein Paradigmenwechsel in allen relevanten Bereichen kann erreicht werden.

Das **Trend-Szenario „Passau Trend“** zeigt auf, wie sich der Energieverbrauch und die dadurch bedingten THG-Emissionen entwickeln, wenn auf kommunaler Ebene eine gleichbleibende Klimapolitik geführt wird. Das heißt, Klimaschutzaktivitäten finden nur im Rahmen des deutschen Durchschnitts statt: THG-Minderung passiert im Wesentlichen durch den Ersatz von Anlagen bei günstigen Amortisationszeiten (technische Verbesserung von Haushaltsgeräten, Anlagen oder Fahrzeugen) und die aktuelle Sanierungsrate und -tiefe kann nicht erhöht werden.

Methodik

Zur Abschätzung der Potenziale wurden in einem ersten Schritt Annahmen zu bundesweiten Trends (bspw. Technologiesprünge, Mobilitätsverhalten) sowie zu lokalspezifischen Entwicklungstendenzen (bspw. Demographie, Landnutzung) getroffen. Unter Maßgabe dieser Entwicklungsprognosen wurde das Trend-Szenario „Passau Trend“ berechnet.

In einem zweiten Schritt wurden Annahmen zu lokal beeinflussbaren Indikatoren getroffen, die bei ambitionierter Klimapolitik positiv beeinflusst werden können:

Die beste Energie ist die nicht verbrauchte Energie. In diesem Sinne werden zunächst erschließbare **Einspar- und Effizienzpotenziale** abgeschätzt, die durch eine ambitionierte Klimaschutzpolitik in Haushalten, der Wirtschaft, im Verkehrssektor und bei den kommunalen Verbräuchen gehoben werden können. Daraufhin wird geprüft, wie der verbleibende Energiebedarf möglichst mittels **Erneuerbarer Energiequellen** auf der Gemarkungsfläche gedeckt und durch **klimafreundlichere Energieträger** substituiert werden kann. Dabei wird zwischen bereits genutztem und noch ungenutztem Potenzial differenziert. Das **genutzte Potenzial** verdeutlicht, welchen Anteil die bereits in Nutzung befindlichen Erneuerbaren Energieträger am Gesamtenergieverbrauch abdecken. Das noch **ungenutzte Potenzial** zeigt, welchen zusätzlichen Beitrag Erneuerbare Energiequellen auf der Gemarkungsfläche leisten können. Das ungenutzte Potenzial wurde durch Recherchen und Erfahrungswerte ermittelt bzw. abgeschätzt und anschließend mit lokalen Expertinnen und Experten auf Plausibilität und Akzeptanz geprüft.

6.2. Potenziale zur Energieeinsparung und Steigerung der Energieeffizienz

Im Endbericht des Verbundvorhabens Energieeffizienz „Potenziale, volkswirtschaftliche Effekte und innovative Handlungs- und Förderfelder“ für die Nationale Klimaschutzinitiative kommen die Verfasserinnen und Verfasser zu dem Schluss, dass bis 2030 rund 24 % Endenergie allein durch endkundennahe Energieeffizienz-Maßnahmen eingespart werden können, so lange Reboundeffekte diese Einsparung nicht wesentlich reduzieren (ifeu, Fraunhofer ISI, Prognos, GWS, 2011). In Abbildung 44 werden diese Potenziale gegliedert nach den Sektoren (von rechts nach links: Haushalte, Gewerbe/Handel/Dienstleistung, Verkehr und Industrie) und Energieverwendung (von oben nach unten: Wärme und Kälte, Kraft, Licht, Information/°Kommunikation) dargestellt. Je größer das Quadrat, desto höher die Einsparpotenziale. Farbig markiert ist eine quantitative Einschätzung der Wissenschaftler bezüglich des politischen Handlungsbedarfes. Demnach bestehen die größten Potenziale und zugleich der größte Handlungsbedarf beim Wärmeverbrauch und der -bereitstellung in Wohngebäuden. Mittleren Handlungsbedarf sehen die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler beim Tausch ineffizienter Elektrogeräte in den Haushalten. Ähnlich gelagert sind die Potenziale im Bereich Gewerbe, Handel, Dienstleistung.

Wie auch aus der Energie- und THG-Bilanz für Passau abzuleiten ist, liegen die großen Hebel in Passau im Wärmesektor bei den Haushalten. Das Potenzial in der Wirtschaft ist bedeutend geringer und teilt in gleichen Teilen auf Gewerbe, Handel, Dienstleistung und Industrie auf. Auch wenn – bedingt durch den methodischen Ansatz (Territorialbilanz/Inlandsprinzip) – der Verkehr anteilmäßig in der Bilanz höher ausfällt (durch den Autobahnabschnitt der durch Passau geht), sind die verkehrsbedingten THG-Emissionen durch Passauer nicht zu unterschätzen.

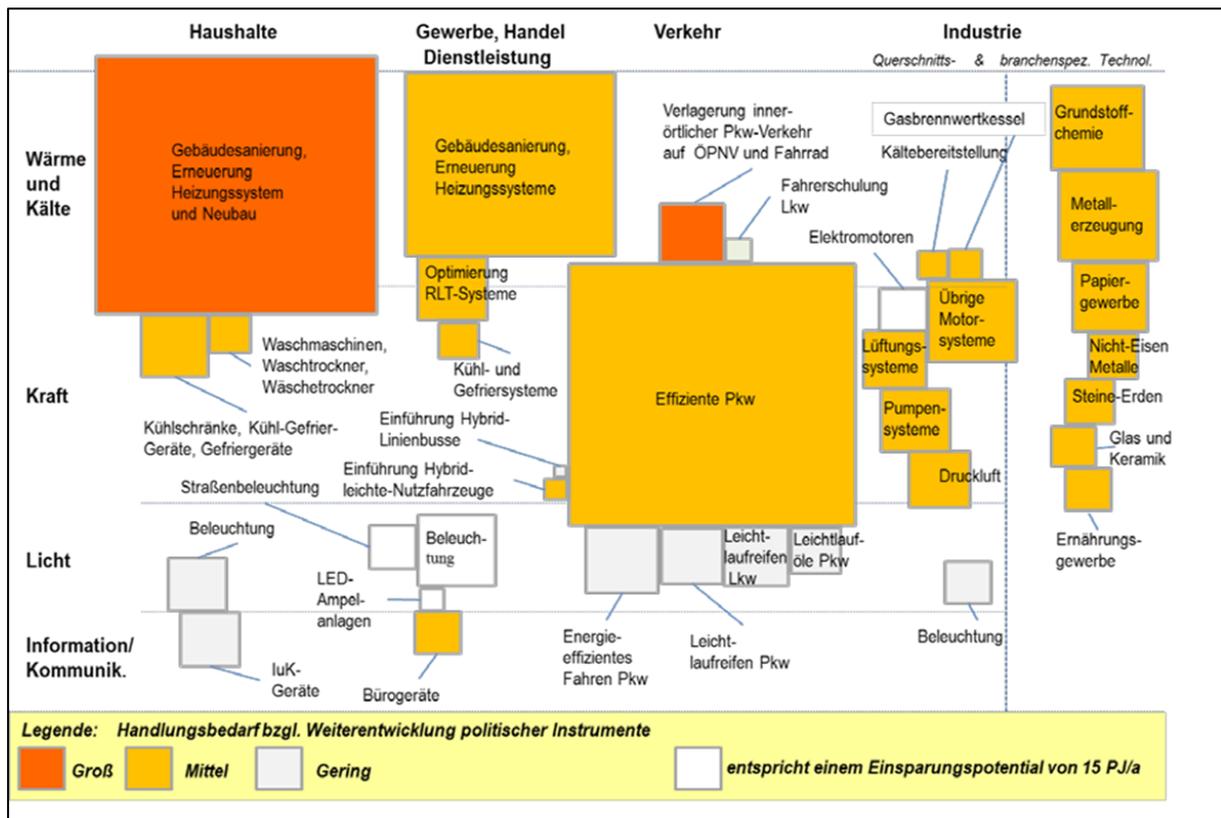


Abbildung 44: "Landkarte" der bis 2030 realisierbaren Effizienzpotenziale differenziert nach Sektoren und Nutzungsarten und dargestellt nach der Relevanz, Techniken und Handlungsfeldern (ifeu, Fraunhofer ISI, Prognos, GWS, 2011)

6.2.1. Methodik und Datengrundlage

Die Annahmen zur Reduktion des Energieverbrauchs bis zum Jahr 2050 erfolgen differenziert nach den Nutzungsarten Wärme, Strom und Treibstoffe für die Bereiche private Haushalte, öffentliche Verwaltung, Wirtschaft und Verkehr.

Die Reduktionspotenziale wurden aus der Betrachtung des jeweiligen Entwicklungstrends abgeleitet, mit überregional gewonnenen Erfahrungswerten aus individuellen Beratungen und Öko-Profit-Projekten sowie wissenschaftlichen Erhebungen abgeglichen und auf Passau übertragen. Nicht zuletzt wurden die Einsparpotenziale in Interviews mit Schlüsselunternehmen Passaus verifiziert und in der Lenkungsrunde diskutiert und für plausibel erklärt.

6.2.2. Wärme

Prämissen und Vorüberlegungen zu Energieeffizienz und Einsparung

- Die Einsparpotenziale betreffen alle Sektoren (Haushalte, Wirtschaft, Kommune, Verkehr) gleichermaßen und werden sowohl von **marktwirtschaftlichen** (z. B. Energiekosten) als auch von **rechtlichen Rahmenbedingungen** stark beeinflusst.
- Die Mobilisierung ungenutzter Potenziale ist von **gesellschaftlich-politischen Prozessen** abhängig (Informations- und Förderpolitik, gesetzliche und soziale Rahmenbedingungen etc.).
- Von besonderer Bedeutung ist die Senkung des Wärmebedarfs im **Bereich Bauen und Wohnen**. Im Neubaubereich kann durch Nullenergie- und Passivhäuser von einer enormen Vermeidung von zusätzlichem Wärmebedarf ausgegangen werden. Im Bereich der energetischen Sanierung sind sowohl die Kosten als auch die sozioökonomische Situation der Hauseigentümerinnen und Hauseigentümer limitierende Faktoren.
- Das bisher geltende Ziel der Bundesregierung, die **Sanierungsrate** auf jährlich 2 % zu verdoppeln, scheint unter den derzeit Rahmenbedingungen nur schwer erreichbar. Das aktuelle Förderprogramm „Bundesförderung effiziente Gebäude“ (BEG) bietet hier stärkere Anreize, ein Engpass bleibt aber weiterhin das Handwerk, das unter Fachkräftemangel leidet. Forschungsprojekte wie der „Energieeffiziente Sanierungsfahrplan 2050 für kommunale Quartiere“ zeigen jedoch auf, wie in einzelnen Siedlungsbereichen auch eine 3 %-Quote erreicht werden kann.
- Bauphysikalische, konstruktive, geometrische, ordnungsrechtliche, ästhetische, verhaltensbedingte **Dämmrestriktionen** treten auf, wenn Bestandsgebäude nachträglich gedämmt werden sollen, um deren energetische Eigenschaften zu verbessern. Dies gilt insbesondere für denkmalgeschützte Gebäude, die in Passau in größerer Anzahl vorhanden sind.
- Das Energieszenario des Bundes sieht bis zum Jahr 2020 eine Verringerung des Raumwärmebedarfs von 20 % bis 2020 und 80 % bis 2050 jeweils gegenüber dem Jahr 2008 vor.
- Gemäß der Selbstverpflichtung der Wirtschaft sollen jährlich rund 1,5 % des Energieverbrauchs im Gewerbe-, Handel- und Dienstleistungssektor eingespart werden. Effizienzpotenziale und damit **Einspareffekte in der Wirtschaft** sind hoch und damit auch der betriebswirtschaftliche Anreiz. Erfahrungswerte aus betrieblichen Energiemanagementmaßnahmen (z.B. Ökoprot, BAFA-Beratungen) liegen bei Gewerbe-, Handels- und Dienstleistungsbetrieben bei etwa 20 %, im produzierenden Gewerbe bei einzelnen Technologien mitunter bei bis zu 50 %.
- Durch die teilweise verpflichtende Einführung eines Energiemanagementsystems nach ISO 50001 werden in Betrieben bereits erhebliche Mengeneffekte erzielt. Auch in öffentlichen Verwaltungen können durch die Einführung eines solchen kontinuierlichen Verbesserungsprozesses (PDCA-Zyklus) Einspareffekte etwa im gleichen Maße erzielt werden.
- Durch den vermehrten Einsatz von Wärmepumpen in Niedrigenergiehäusern sinkt einerseits der Einsatz anderer thermischer Energieträger, andererseits steigt der Bedarf an elektrischer Energie. Diese bilanziellen Verlagerungseffekte werden berücksichtigt (Kapitel 7.1.2 und 7.2.2).
- Das Brennstoffemissionshandelsgesetz (BEHG) führt durch die Bepreisung der CO₂-Emissionen von fossilen Brennstoffen zu einer besseren Amortisation von Einsparmaßnahmen und verstärkt den Anreiz auf Erneuerbare Energien umzusteigen.

Annahmen für Passau

Über den Förderreport der KfW-Bank lassen sich Aussagen über die Sanierungsrate der Stadt ableiten. Wie in vielen Kommunen steigt zwar die Inanspruchnahme geförderter Beratungsangebote, die geförderte Umsetzung von Energieeffizienzmaßnahmen sinkt jedoch. Vor dem Hintergrund der schwierig zu erzeugenden erneuerbaren Wärme, wird in Passau eine überdurchschnittliche Sanierungsrate von 1,5-2,5% mit Fokus auf Gebäude mit älterem Baujahr angenommen. Dies ist ambitioniert und muss durch Förderleistungen und Aufklärung unterstützt werden, ist aber durchaus realisierbar.

Der spezifische Wärmebedarf in Haushalten (kWh/m² Wohnfläche) hängt von Baujahr, Typologie und Gebäudezustand ab. Abhängig von den Baujahren und der energetischen Sanierungsrate wurde für jede Gebäudegruppe ein spezifischer Wärmebedarf abgeleitet.

Auch das Sanierungsniveau, welches nach Umsetzung von Sanierungsmaßnahmen erreicht werden kann, hängt von o.g. Faktoren ab. Darüber hinaus sind die Eigentümer und Eigentümerinnen- und Bewohnerinnen und Bewohnerstrukturen entscheidend, welche Sanierungspotenziale gehoben werden können.

Für jeden städtebaulichen Strukturtypen wurden Annahmen zu erschließbaren Sanierungsniveau und Sanierungsrate unter Berücksichtigung demographischer Entwicklung getroffen.

Viele Betriebe haben bereits rein aus ökonomischen Gründen Effizienzmaßnahmen umgesetzt. Auch weiterhin werden Effizienzprojekte realisiert. Durch Schaffung von zusätzlichen Anreizen und aufsuchenden Beratungsangeboten, kann davon ausgegangen werden, dass auch weiterhin jährliche Einspareffekte von 1,0% - 1,5% realisiert werden können.

Die kommunale Verwaltung geht weiterhin normativ voran und übernimmt bei der Energieeinsparung eine Vorbildfunktion. Insbesondere in den öffentlichen Gebäuden, wie Schulen und Kitas, kann durch Wärmedämmung Energie eingespart werden. Die jährlichen Einspareffekte liegen ähnlich, wie bei der Industrie, bei etwa 1,0% - 1,5%.

Das Wärmeeinsparpotenzial, differenziert nach den Bereichen Industrie, Gewerbe, Handel und Dienstleistungen (GHD), Haushalte und kommunale Verwaltung ist in Abbildung 45 dargestellt. Der Gesamt-Wärmebedarf im Jahr 2019 lag bei 917.000 MWh/a, wobei die Haushalte mit über 50 % den bedeutendsten Teil davon ausmachen, gefolgt von den Verbräuchen in der Industrie und GHD mit je knapp unter 25 %. Die kommunalen Gebäude sind für gut 2 % des Wärmeverbrauchs verantwortlich. Unter Berücksichtigung eines gleichbleibenden Bevölkerungsstandes, kann bei ambitionierter Klimaschutzpolitik und den o.g. lokalen wie gesamtgesellschaftlichen Prämissen und Annahmen der Wärmebedarf Passaus bis 2030 um etwa 15 % gegenüber 2019 gesenkt werden. Treiber sind hierbei die Einsparung von Energiekosten sowie effizientere Anlagen, Geräte und Techniken. Anreizstiftend können hierbei Förderprogramme sein, aber auch Wissenstransfer und Erfahrungsaustausch auf lokaler Ebene. Bis 2045 kann der Wärmebedarf in Passau um 29% reduziert werden und bis 2050 um 33%. Dies ist wichtig und relevant, da die Herausforderungen der Energiewende für den Wärmesektor am größten sind. Eine Einsparung um ein Drittel der Ausgangsverbräuche helfen die Ziele Passaus im Wärmesektor zu erreichen.

Insgesamt kann der Wärmebedarf damit bis 2030 um 135.000 MWh/a reduziert werden, bis 2045 können 265.000 MWh/a eingespart werden. Im Jahr 2050 fallen 306.000 MWh/a weg. Dementsprechend muss weniger Wärmeenergie importiert werden. Diese Reduktion verstärkt sich noch durch lokale Energieproduktion.

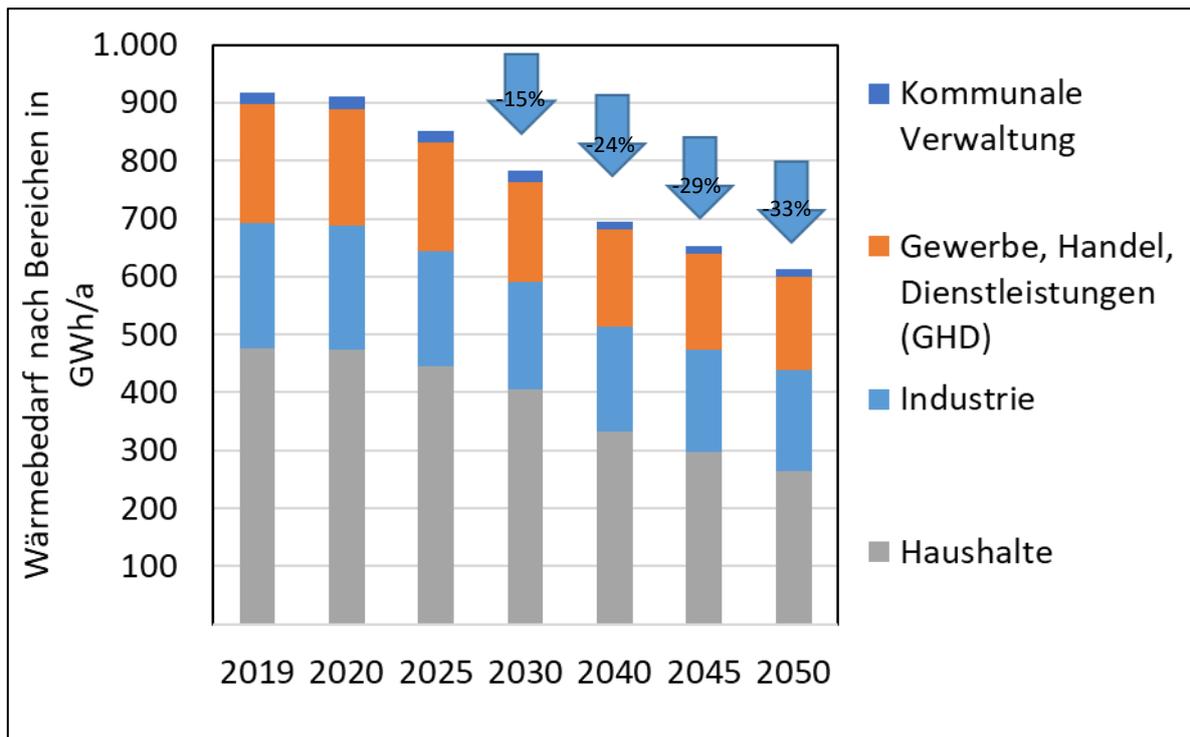


Abbildung 45: Wärmereduktionspotenzial bis 2050 in der Stadt Passau (B.A.U.M. Consult, 2021)

Zur Erschließung der angenommenen Einsparquoten im Wärmebereich sind vielfältige Maßnahmen wie Prozesswärmeoptimierung, Wärmerückgewinnung, Wärme-/Kältespeicher aber auch Gebäudesanierung erforderlich. Verbrauchsreduktionen können im Bereich Wirtschaft durch Effizienzsteigerung und Einsparung insbesondere von Prozess- und Raumwärme und im Bereich Haushalte hauptsächlich durch energetische Sanierung der Gebäude erzielt werden. Das würde nicht nur die Energiekosten erheblich senken, sondern auch die regionale Wertschöpfung speziell im Handwerk steigern. Die bestehenden Anreize, z. B. durch Förderprogramme der *KfW Bankengruppe* und des *Bundesamtes für Wirtschaft und Ausführungkontrolle (BAFA)* oder die Vorgaben der *Energieeinsparverordnung (EnEV)*, reichen allerdings nicht aus, um die Rate der energetischen Sanierung von Gebäuden deutlich zu erhöhen. Gleiches gilt für Energieeffizienzpotenziale in Unternehmen. Hier gilt es, neben bestehenden Beratungsangeboten und einer quartiersbezogenen kontinuierlichen Ansprache, weitergehende Aktivierungs- und Unterstützungsmaßnahmen durchzuführen und auch wichtige Akteurinnen und Akteure zu vernetzen und zu koordinieren (z. B. Handwerker-Netzwerk). Die Herausforderung besteht darin, dort wo Effizienzpotenziale noch nicht marktgetrieben gehoben werden, proaktiv Win-win-Situationen für verschiedenste Akteure entlang der Wertschöpfungskette zu erzeugen.

6.2.3. Strom

Prämissen und Vorüberlegungen zu Energieeffizienz und Einsparung

- Grundsätzlich gelten auch im Bereich Strom die bereits in Kapitel 6.2.2 genannten marktwirtschaftlichen, rechtlichen, förder- und gesellschaftlich-politischen Rahmenbedingungen.
- Es ist festzuhalten, dass Effizienz- und Einsparmaßnahmen im Bereich Strom generell leichter umzusetzen sind als im Bereich Wärme oder im Bereich Verkehr. Grund hierfür sind physikalische, technologische und betriebswirtschaftliche Aspekte.
- Das bisher gültige Energieszenario des Bundes sieht bis zum Jahr 2020 eine Verringerung des Stromverbrauchs um 10 % gegenüber dem Jahr 2008 vor und bis 2050 um 25%.
- Eine im Auftrag des Bundeswirtschaftsministeriums erstellte Studie zur durchschnittlichen Stromeinsparung in Deutschland geht von einer jährlichen Einsparung von rund 1% in Haushalten aus (Prognos AG,

Energiewirtschaftliches Institut der Universität zu Köln, Gesellschaft für Wirtschaftliche Strukturforschung mbH, 2014).

- Erfahrungswerte aus Beratungen in Haushalten und in Gewerbe-, Handels- und Dienstleistungsbetrieben liegen bei Einsparpotenzialen zwischen 10 und 20 %.
- Rebound-Effekte und eine zunehmende Zahl an Elektrogeräten relativieren gewonnene Minderungseffekte.
- Erfahrungswerte aus der betrieblichen Energieberatung und Umsetzungsbegleitung von Maßnahmen (z.B. Ökoprofit, BAFA-Beratungen) liegen bei Gewerbe-, Handels- und Dienstleistungsbetrieben bei etwa 1 % jährlich. Betriebswirtschaftliche Anreize zur Stromreduktion sind hoch. Gerade in kleinen und mittleren Betrieben fehlt es jedoch oftmals an personellen Kapazitäten und Wissen.
- Durch den vermehrten Einsatz von Wärmepumpen und Elektrofahrzeugen steigt der Bedarf an elektrischer Energie. Diese bilanziellen Verlagerungseffekte werden im Klimaschutz-Szenario einsortiert.

Annahmen für Passau

Unter Berücksichtigung weiterer zunehmender Rebound-Effekten durch die steigende Anzahl elektronischer Geräte, wird davon ausgegangen, dass in dem durchschnittlichen Haushalt der Stromverbrauch um etwa 10 % bis zum Jahr 2030 reduziert werden kann. Bis zum Jahr 2045 sind 23% und bis 2050 28% Einsparung möglich. Durch die angestrebte Sektorkopplung und den dadurch erhöhten Verbrauch von Strom für Wärmeproduktion und Verkehr sinkt diese Einsparung wieder.

In der Wirtschaft können durch maßgeschneiderte Unterstützungsangebote (bspw. Gruppenberatung wie EnergieProFit) und die Vernetzung von Akteurinnen und Akteuren zur Schaffung von Komplettangeboten oder Nutzung von Synergieeffekten ebenfalls etwa 10 % des Stromverbrauchs bis 2030 eingespart werden. Dabei wird von einer konstanten Wirtschaftsentwicklung ausgegangen.

Die Kommunen können durch Einführung des Energiemanagements und Erstellung umfassender Umrüstfahrpläne für Außenbeleuchtung (Lichtsignalanlagen etc.) ihren Stromverbrauch um etwa 8 % bis 2030 und 21% bis 2045 reduzieren. Die absoluten Einspareffekte werden durchzunehmende Digitalisierung etwas gedämpft.

Der Stromverbrauch lag im Jahr 2019 bei knapp unter 300.000 MWh/a. Dieser ergab sich zu einem großen Teil aus dem Verbrauch in der Industrie (186.000 MWh/a, 63%). Die Haushalte trugen mit 23 %, GHD mit gut 11% und die kommunale Verwaltung mit etwa 3% zum Stromverbrauch bei. Der Pro-Kopf-Stromverbrauch ist in Passau vergleichsweise hoch, was im Wesentlichen mit dem hohen Verbrauchsanteil der Industrie zusammenhängt.

Das Stromeinsparpotenzial wurde differenziert nach den Bereichen Industrie, GHD, Haushalte und kommunale Gebäude abgeschätzt (Abbildung 46). Der Stromverbrauch in Passau lässt sich, durch klimapolitische Maßnahmen, beim vorliegenden Szenario um etwa 10% bis 2030 reduzieren. Im Jahr 2045 ist eine Einsparung von 23% und bis 2050 um 28% realisierbar. Die Einsparung im Stromsektor basiert auf Effizienzgewinn der unterschiedlichen Techniken und ein energiebewusstes Verhalten der Einwohnenden von Passau.

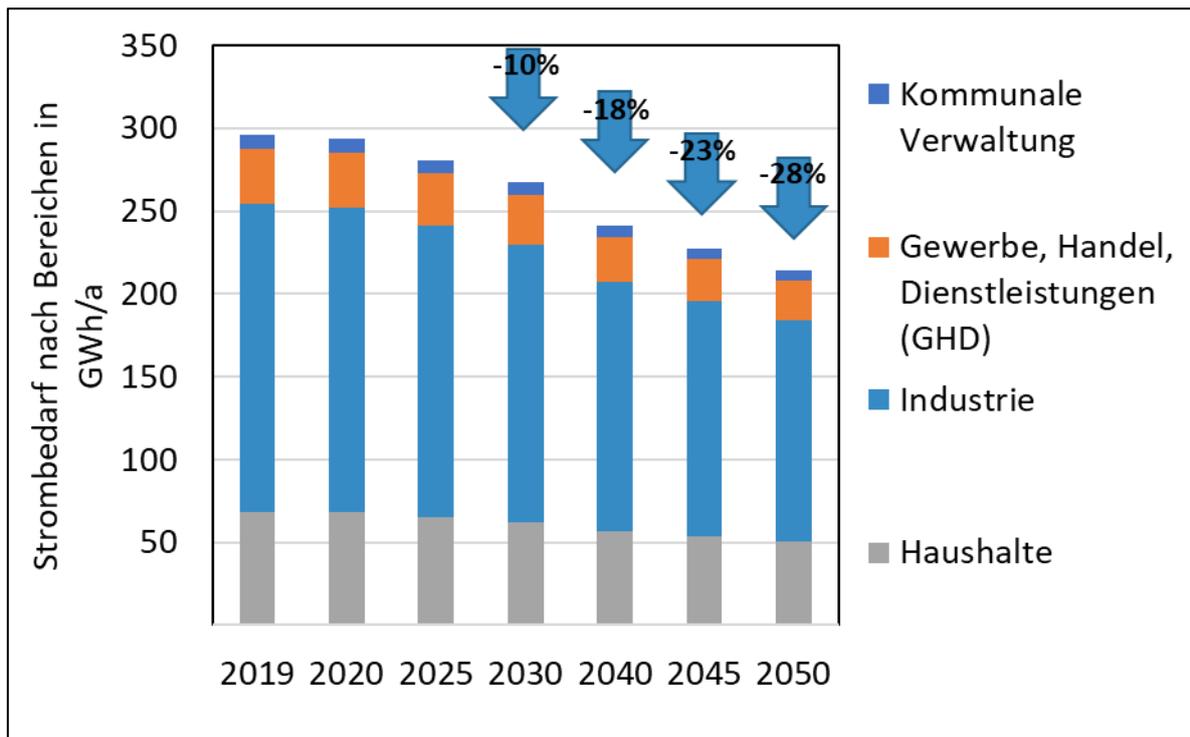


Abbildung 46: Stromreduktionspotenzial bis 2050 in der Stadt Passau (B.A.U.M. Consult, 2021)

Unberücksichtigt bleiben bislang Verlagerungseffekte, die sich aus der zunehmenden sektoralen Kopplung ergeben. Mit der Elektrifizierung der Mobilität und der Wärmeversorgung (insb. Wärmepumpen) steigt zwar einerseits der Strombedarf, auf der anderen Seite sinkt der Bedarf an Treib- und Brennstoffen in deutlich höherem Umfang². Diese Verlagerungseffekte kommen in den Energieszenarien (Kapitel 7) zum Tragen.

Es gibt verschiedene Möglichkeiten, den Stromverbrauch zu reduzieren. Angefangen bei kleinen Maßnahmen jeder einzelnen Bürgerin und jedes einzelnen Bürgers wie beispielsweise durch Vermeidung des Stand-By-Verbrauchs, Abschalten elektrischer Geräte bei Nichtbenutzung oder Einsatz effizienter Leuchtmittel und energiesparender Haushaltsgeräte. Der steigenden Anzahl von Geräten sowie der Erhöhung des Lebensstandards steht der zunehmende Anteil energieeffizienter Geräte gegenüber.

Die Kommune hat auch hier eine besondere Vorbildfunktion. Ein Aufgabenfeld in der kommunalen Verwaltung ist beispielsweise die Investition in eine effizientere Straßenbeleuchtung (*LED-Technik*), was in Passau bereits erfolgreich vorangetrieben wird. Ein strategischer Umrüstfahrplan könnte den Prozess beschleunigen und würde Prioritäten aufzeigen. In den kommunalen Einrichtungen, aber auch in allen anderen Bürobetrieben, kann außerdem darauf geachtet werden, dass bei Abwesenheit in den Büros alle elektrischen Geräte abgestellt sind, Stand-By-Geräte vermieden werden (z. B. durch Verwendung von schaltbaren Mehrfachsteckdosen oder Master-Slave-Steckdosen), energieeffiziente Bürogeräte und Leuchtmittel zum Einsatz kommen oder die Klimatisierung sinnvoll betrieben wird. Neben dem Einsatz geeigneter Technik (Kippschalter an den Bürotischen, Bewegungsmelder) besteht die größte und kontinuierliche Herausforderung darin, das Nutzerverhalten zu ändern. Durch die Einbindung der Nutzer in einen systematischen Verbesserungsprozess, wie es die das Energiemanagementsystem nach ISO 50001 vorsieht, gelingt dies erfahrungsgemäß besser als durch bloßes Auslegen von Informationsflyern. Eine effiziente Technikinfrastruktur (Serversysteme, Serverräume) in Verwaltung und Betrieben führen zu weiteren messbaren Einsparereffekten. Grundsätzlich liegt bei allen Betrieben in der Haustechnik (Heizung, Lüftung, Kühlung, Heizungspumpen) allein durch regelungstechnische Optimierungen oft noch unterschätztes Potenzial.

² Es ist bemerkenswert, dass die vierfach besseren Wirkungsgrade (z.B. bei Wärmepumpen und Elektromotoren) dazu führen, dass weitaus weniger Primärenergie-Einheiten auf der Stromseite benötigt werden, als in den Sektoren Wärme und Verkehr als Brennstoff oder Treibstoff eingesetzt werden müssten.

6.2.4. Treibstoffe

Prämissen und Vorüberlegungen zu Energieeffizienz und Einsparung
<ul style="list-style-type: none"> ■ Grundsätzlich gelten auch bei der Verkehrsentwicklung die bereits in Kapitel 6.2.2 genannten marktwirtschaftlichen, rechtlichen, förder- und gesellschaftlichen wie politischen Rahmenbedingungen. ■ Prognosen für die Entwicklung des Treibstoffverbrauches sind abhängig von der Entwicklung des Verkehrsprofils. Es wird von einem Effizienzgewinn der unterschiedlichen Motoren ausgegangen und ein Gleichbleiben oder sogar Rückgang bei dem Motorisierten Individualverkehr (bis zu -30 %, AGORA Verkehrswende). ■ Die Verkehrsmittelwahl ist stark abhängig von den lokalen Verhältnissen und unterscheidet sich zwischen urbanen und ländlich geprägten Regionen aber auch von den finanziellen Verhältnissen der Verkehrsteilnehmer. ■ Die finanzielle Situation der Haushalte beeinflusst darüber hinaus tägliche Wegelängen. ■ Der größte Einflussbereich liegt im Motorisierten Individualverkehr (MIV), der Güterverkehr lässt sich hingegen wenig lokal beeinflussen. Grundsätzlich gilt: Mobilität muss erhalten bleiben - in manchen Bereichen sogar erhöht werden – und möglichst (klima-)verträglich abgewickelt werden. ■ Ansatzpunkte für weniger mobilitätsbedingte THG-Emissionen sind: MIV vermeiden (bspw. durch kurze Wege, Nutzungsdurchmischung), Verlagern auf den Umweltverbund (Fuß, Rad, ÖPNV) und durch klimaverträgliches Abwickeln (bspw. durch Elektro- und Gasfahrzeuge). ■ Es ist davon auszugehen, dass sich die Klimaverträglichkeit des Verkehrssektors leicht verbessern kann, wenn ... <ul style="list-style-type: none"> ... zukünftig alternative Antriebstechnologien wie Gas und Elektro, Brennstoffzelle dominieren. ... sich die Zunahme der Motoren-Effizienz bei den herkömmlichen Verbrennungsmotoren weiterhin fortsetzt. ... biogene Treibstoffe vermehrt fossilen Treibstoffen beigemischt oder in reiner Form verwendet werden (teilweise staatlich gefördert). ■ Bei allen Zukunftstechnologien und neuen Energieträgern ist stets die gesamte Ökobilanz zu berücksichtigen. Beispielsweise ... <ul style="list-style-type: none"> ... ist ein Elektroauto in der Herstellung nicht unbedingt besser als ein konventionelles Auto, jedoch ist die Ökobilanz über den gesamten Lebenszyklus wesentlich besser. ... ist Wasserstoff nur dann klimafreundlich, wenn er aus eigenem Überschussstrom erzeugt wird aber nicht unbedingt, wenn er importiert wird. ... selbiges gilt für Transportwege biogener Treibstoffe, die darüber hinaus nicht zu Lasten der Nahrungsmittelproduktion erzeugt werden sollten.
Annahmen für Passau
<p>Die Entwicklungsprognosen für Passau wurden aus der AGORA Verkehrswendestudie abgeleitet und sind ebenfalls in den jeweiligen Unterkapiteln der Szenarien aufgelistet. Demnach ist bis 2030 eine THG-Reduktion um mindestens 14 % möglich (PTV Group, 2019). In einer Studie zur Verkehrsentwicklung der Agora Verkehrswende kann sogar um eine Reduktion der THG bis 2030 um 25% ausgegangen werden.</p>

Der Bereich „Mobilitätswende“ stellt den kommunalen Klimaschutz vor große Herausforderungen, weil erhebliche Anteile der gesamten THG-Emissionen durch diesen Sektor verursacht werden. Die lokalen Handlungsmöglichkeiten sind zwar in technologischer Hinsicht beschränkt, jedoch bestehen kommunale Handlungsspielräume. Es sind deshalb erhebliche Anstrengungen notwendig, um die ambitionierten Klimaschutzziele von Passau auch im Verkehr konsequent umzusetzen. Diese müs-

sen sich auf die Technologieentwicklung und Klimaeffizienz ebenso beziehen wie auf das Mobilitätsverhalten und „verkehrs-sparende“ Strukturen. Grundsätzlich gilt dabei das Ziel, die Mobilität als Grundlage für die wirtschaftliche Entwicklung, den Austausch und die soziale Teilhabe zu erhalten, die Verkehrsnachfrage jedoch so zu gestalten, dass möglichst geringe negative Umwelteffekte – hier insbesondere THG-Emissionen – entstehen.

Handlungsschwerpunkte für eine nachhaltige, klimaschonende Mobilitätsentwicklung lassen sich in folgende drei Handlungsfelder systematisieren:

- 1) Motorisierten Individualverkehr vermeiden (Wegelängen reduzieren, Besetzungsgrade erhöhen),
- 2) Motorisierten Individualverkehr verlagern (auf andere Verkehrsmittel) oder
- 3) MIV verträglicher abwickeln, d. h. emissionsärmer (durch bessere Antriebe/spritsparende Fahrweise).

Die Strategien zur Realisierung können dabei als „Push“- und „Pull“-Maßnahmen gestaltet werden. Pull-Maßnahmen versuchen das gewünschte Verhalten durch positive Anreize zu fördern. Push-Maßnahmen versuchen dem unerwünschten Verhalten durch negative Reize entgegenzuwirken. Im Rahmen eines verkehrsträgerübergreifenden Mobilitätskonzeptes können erfolgversprechende Maßnahmen, strategische Hebel und Push- und Pull-Strategien für Passau erarbeitet werden.

6.2.5. Energiespeicher

Während das Klimaschutz-Szenario unter 7.1 bestätigt, dass Passau nominell klimaneutral sämtliche Energiebedürfnisse decken kann, sind häufig die Zeiten mit den größten Energieproduktionen aus erneuerbaren Energien nicht deckungsgleich mit dem größten Verbrauch der Wirtschaft und Haushalten. Um diese zeitlichen und saisonalen Unterschiede zu überbrücken bieten sich unterschiedliche Speicher an, um Energie zu zwischenspeichern.

1) Batterien

Batterien gibt es in unterschiedlichen Ausführungen, Ladedichte, Ladezeiten und Umweltbeeinflussung. Batterien können schnell geladen und entladen werden, werden allerdings sehr schwer, wenn sie große Energiemengen speichern sollen. Außerdem muss ein gewisses Temperaturniveau gewährleistet sein. Dies macht Batterien zum idealen portablen Speicher (z.B. Electric Vehicle) und für Pufferspeicher von einigen, wenigen Tagen.

2) Power-to-Gas

Eine weitere Möglichkeit überschüssige Energie zu speichern, ist Power-to-Gas. Hier wird die überschüssige Energie genutzt um eine Elektrolyse anzutreiben und (zum Beispiel) Wasser in Wasserstoff und Sauerstoff zu trennen. Derzeit ist dieses Verfahren jedoch noch nicht wirtschaftlich und der Wirkungsgrad ist sehr gering.

3) Power-to-Heat

Auch Power-to-Heat ist eine Möglichkeit elektrische Überschüsse aus erneuerbaren Energien im Zuge der Sektorenkopplung für die Wärmebereitstellung durch Elektrokessel oder Wärmepumpennutzung zu nutzen. Im Gegensatz zu reinen Elektroheizungen sind Power-to-Heat-Anlagen oftmals Hybridsysteme, die nur bei Stromüberschüssen elektrisch Wärme erzeugen.

4) Eisspeicher

Große, unterirdisch angelegte Speicher werden mit Wasser gefüllt und mit Schläuchen durchzogen, durch die ein Kältemittel fließt. Durch die große Speichermenge von Wasser beim Phasenübergang von flüssig zu fest (gefrieren) kann viel Energie von den Sommermonaten in den Winter verschoben werden und umgekehrt. Ein Eisspeicher kann somit auch für die Klimatisierung im Sommer genutzt werden. Gerade zusammen mit dem Einsatz von Wärmepumpen eignet sich dieses Speichermedium besonders. Nachteilig ist, dass diese Speicher methode viel Platz einnehmen kann und am besten für ein Quartier oder mehrere Häuser geplant werden sollte und dann am besten unterirdisch verbaut werden sollte.

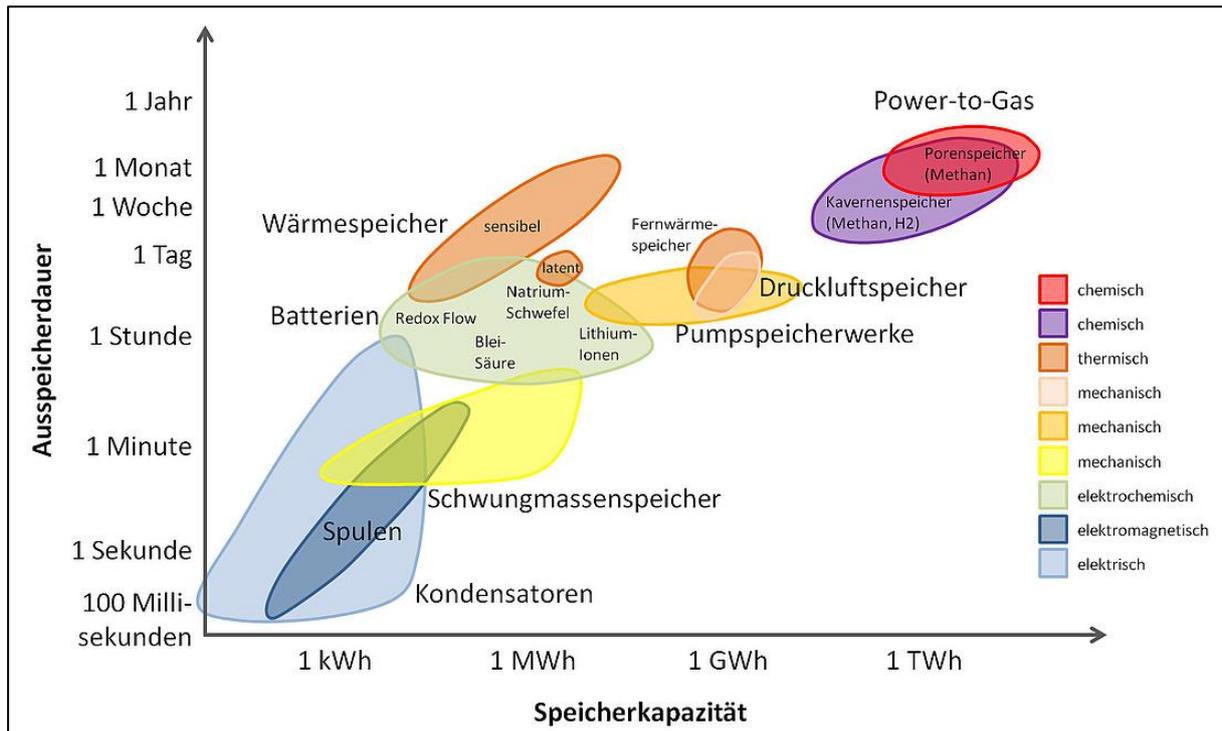


Abbildung 47: Speicherkapazität und Ausspeicherdauer verschiedener Speichertechnologien im Überblick.

Die Ausspeicherdauer besagt, wie lange ein Speicher Energie liefern kann. Sie berechnet sich aus dem Verhältnis von ausspeicherbarer Energie und Ausspeicherleistung

6.3. Potenziale zum Einsatz erneuerbarer Energien

6.3.1. Sonne

Bei der Nutzung von Sonnenenergie wird in Solarthermie, der Umwandlung der solaren Einstrahlung in Wärme mittels Kollektoren, und in Umwandlung von Strahlungsenergie (Energie von Licht) mittels Photovoltaik (PV) in elektrische Energie, unterschieden.

Bei einer solarthermischen Anlage wandeln hochselektiv beschichtete Kollektoren die von den Sonnenstrahlen auftreffende Energie in Wärme um, welche über ein Wärmeträgermedium (z. B. Wasser mit Glykol) in einen Wärmespeicher im Gebäude transportiert wird. Sie kann dort zur Warmwasserbereitung und zur Unterstützung der zentralen Heizung genutzt werden.

Mittels Photovoltaikanlagen wird die Strahlungsenergie des Sonnenlichts in elektrische Energie umgewandelt, die entweder ins Stromversorgungsnetz eingespeist oder direkt verwendet werden kann. PV-Strom aus Freiflächen-Anlagen wird fast komplett in das Netz des örtlichen Netzbetreibers eingespeist. PV-Strom von Dach- und Fassadenanlagen wird auf Grund der sinkenden Einspeisevergütungen zunehmend häufig direkt verbraucht (Eigenstromverbrauch) und nur noch Überschüsse ins Netz eingespeist und damit vergütet.

Besitzer von Photovoltaikanlagen setzen stark auf den Eigenverbrauch und das aus gutem Grund. Eigener Solarstrom ist immer billiger als Strom vom Energieversorger. Das liegt daran, dass auf Eigenverbrauch weniger Steuern und Umlagen fällig werden als bei üblichen Stromverträgen.

Dieser Vorteil ist in den vergangenen Jahren weiter gestiegen. Grund dafür sind die immer weiter sinkenden Kosten für Photovoltaik-Module, eigener Solarstrom wird deshalb immer günstiger. Vor allem bei Solaranlagen die älter als 20 Jahre sind und bei denen die EEG-Förderung ausläuft, ist dies interessant.

Darüber hinaus wird der zusätzliche Einbau von Solarstromspeichern, wie Batteriesysteme für Einfamilienhäuser oder kleinere Gewerbebetriebe, immer attraktiver. Damit lassen sich Eigenverbrauchsquoten von bis zu 80 Prozent erreichen.

Der selbst erzeugte Solarstrom aus der Photovoltaikanlage kann außerdem für die Aufladung eines Elektroautos genutzt werden. Kombiniert mit einem Stromspeicher kann der Solarstrom auch in den Abend- und Nachtstunden genutzt werden und einen Netzbezug von Strom reduzieren. Der Ladevorgang kann über eine normale Standardhaushaltssteckdose erfolgen, was allerdings sehr lange dauert, oder besser über eine Wallbox. Solarstrom für das Elektroauto erhöht den Eigenverbrauch und neben der daraus resultierenden Senkung des Netzstrombezugs ist das Aufladen mit der privaten Ladestation für Elektroautos kostenlos.

Prämissen und Vorüberlegungen zur Nutzung von Sonnenenergie

- Konkurrenzfähigkeit von Photovoltaik („grid parity“) ist für Haushalte längst gegeben: Die Stromgestehungskosten lagen im Jahr 2018 für kleine PV-Dachanlagen zwischen 7,5 und 11,5 €Cent/kWh und für große PV-Dachanlagen sogar noch deutlich darunter (5,5 – 8,5 €Cent/kWh) und ordnen sich damit auf Höhe der Stromgestehungskosten von Windstrom und Kohleverstromung ein.
- Dünnschichtmodule können mittlerweile auch an Fassaden angebracht werden und sind zunehmend wirtschaftlich attraktiv. Alternative Konzepte wie hybride Kollektoren (PVT), die sowohl Strom als auch Wärme (z.B. für Wärmepumpen) bereitstellen, sind derzeit noch Nischenprodukte, haben aber Potenzial für künftige Entwicklungen.
- Batteriespeicher sind marktreif und werden zunehmend günstiger. Sie unterstützen dabei, den Eigenstromverbrauch zu erhöhen, um so Stromkosten zu sparen.
- Durch regulatorische Hürden beim Direktstromverbrauch (Mieterstrom, Nachbarschaftsstrom) bestehen derzeit Planungsunsicherheiten.
- Trotz positiver Marktentwicklung geht die Investitionsbereitschaft erheblich zurück.
- Seit 2017 fallen unter die Ausschreibungspflicht nicht nur mehr Freiflächenanlagen ab 750 kW, sondern auch (große) Dachflächenanlagen und Anlagen auf sonstigen baulichen Anlagen (z.B. Deponien).

- Innovative Konzepte wie die Kombination von Landwirtschaft und PV-Nutzung („Agri-Photovoltaik“) befinden sich derzeit in unterschiedlichen Varianten in der Piloterprobung und versprechen großes Potenzial für Synergien zwischen Energieversorgung, Landwirtschaft, Biodiversität und Anpassung an den Klimawandel.
- Für die Bereitstellung von Warmwasser mit einer Solarkollektoranlage reichen in der Regel 1,5 m² Dachfläche pro Bewohner aus. Soll darüber hinaus die Anlage noch zur Heizungsunterstützung eingesetzt werden, wären bis zu 2,5 m² pro Bewohner und ein kleiner Wärmespeicher im Keller sinnvoll. Der Wirkungsgrad von Solarkollektoren (Wärme) ist im Vergleich zu Photovoltaikanlagen um das Dreifache höher.

Annahmen für Passau

- ➔ Für Passau wird von einem durchschnittlichen Einstrahlungswert von 1.150 kWh/m²a ausgegangen.
- ➔ Bis 2030 sind etwa 23 % aller Dachflächen für PV oder Solarthermie sinnvoll nutzbar, bis 2050 sind dies 45 %. Dabei wird anteilig auch von einer Nutzung von denkmalgeschützten Dächern (z.B. mit terrakottafarbenen Modulen) ausgegangen. Parkplatzflächen wurden noch nicht berücksichtigt, da dort die Wirtschaftlichkeit erheblich schlechter ist.
- ➔ Dem Ausbau der Photovoltaik wird trotz des niedrigeren Wirkungsgrades Vorrang gegeben. Gründe hierfür sind die höhere Wirtschaftlichkeit der Anlage, der Flächenbedarf zur Erhöhung des Erneuerbaren Energien Anteils an der Gesamtstromerzeugung und die höhere Bereitschaft zur Installation einer statt zweier Anlagen.
- ➔ Die 200m-Streifen neben Autobahn und Bahngleisen sind größtenteils nicht für PV-Anlagen nutzbar. Es können etwa 30.000 m² für die Energieerzeugung genutzt werden.
- ➔ Großes Potenzial liegt in der Nutzung von Agri-Photovoltaik mit etwa 600.000 m² PV-Fläche.

Tabelle 20: Prämissen und Annahmen zur Nutzung von Sonnenenergie in Passau

6.3.1.1. Photovoltaik

Neben den klassischen PV-Standorten auf Dächern oder Freiflächen wurden in den letzten Jahren weitere Flächen, mit großem Potenzial für die Erzeugung von Sonnenstrom, identifiziert. Dabei handelt es sich hauptsächlich um bisher ausschließlich landwirtschaftliche Flächen, die für Pflanzen oder Nutztiere verwendet wurden. Durch sogenannte Agri-Photovoltaikflächen erhöht sich die Flächeneffizienz erheblich, da trotz der Überdachung mit PV-Modulen und dem dadurch erzeugten Strom zusätzlich eine Bewirtschaftung der landwirtschaftlichen Fläche stattfinden kann. Zudem kann Agri-Photovoltaik Schutz vor Hagel-, Frost- und Dürreschäden bieten.

Grundsätzlich unterscheidet man zwischen zwei Typen von Agri-Photovoltaik:

- 1) Hoch aufgeständerte Solarmodule, die sich horizontal mehrere Meter über der landwirtschaftlichen Fläche befinden.
- 2) Vertikal aufgeständerte, senkrecht installierte Module, die in Reihen auf der Fläche stehen.

Zudem sind erste nachgeführte Agri-PV-Anlagen auf dem Markt. In diesen Systemen werden die Module im Tagesverlauf der Sonne nachgeführt und sind somit immer auf optimale Sonneneinstrahlung ausgerichtet. Dies erlaubt zwar bis zu 30 % höhere Stromerträge. Allerdings sind derartige Anlagen in der Planung und Anschaffung erheblich teurer und auch die Wartung ist sehr viel aufwändiger. Eine gute Wirtschaftlichkeit ist meist nicht gegeben.

Das Fraunhofer Institut für Solare Energiesysteme ISE hat einen Leitfaden zur Doppel- und Parallelnutzung von Ackerflächen für die zusätzliche Solarstromerzeugung erstellt <https://www.ise.fraunhofer.de/content/dam/ise/de/documents/publications/studies/APV-Leitfaden.pdf>. Er enthält umfangreiche Informationen für Landwirte und zudem auch die rechtlichen Rahmenbedingungen für die Errichtung solcher Anlagen. Darin sind die Möglichkeiten der Förderung von Solarstrom sowie auch die Baugenehmigung und Direktzahlung der EU für landwirtschaftlich genutzte Flächen beinhaltet.

Das Technologie- und Förderzentrum im Kompetenzzentrum Nachwachsende Rohstoffe (TFZ) in Straubing hat vor kurzem im März 2021 einen Bericht über Agri-Photovoltaik https://www.tfz.bayern.de/mam/cms08/rohstoffpflanzen/dateien/tfz_bericht_73_agri-pv.pdf herausgegeben. Darin ist der Entwicklungsstand dieser Technologie beschrieben. Außerdem sind offene Fragen für die nächsten Jahre zusammengetragen.

Methodik und Datengrundlage

Genutztes Potenzial:

In Passau waren im Jahr 2019 24 MWp Photovoltaikanlagen auf den Dächern installiert, die einen jährlichen Energieertrag von 26 GWh lieferten (Tabelle 21). Die Leistungsdaten sind dem Marktstammdatenregister entnommen. Mit den monatlichen Stromertragsdaten auf Basis der Aufnahme des Solarenergie-Förderverein Deutschland e.V. https://www.pv-ertraege.de/cgi-bin/pvdaten/src/region_uebersichten.pl/kl wurde der jährliche Gesamtertrag aller Solardächer in Passau ermittelt. Erst auf 7,4 % der nutzbaren Dächer waren 2019 elektrischen Solaranlagen verbaut. Das Klima-Szenario geht davon aus, dass sich dieser Anteil bis 2030 auf 23 % erhöhen wird. Aus Tabelle 21 ist weiter der Zubau der Photovoltaikleistung auf den Dächern über die letzten 25 Jahre ersichtlich.

Tabelle 21 PV-Dachflächen: Gesamtleistung kWp und Energieproduktion

	Installierte Nettoleistung kWp	kWh/kWp	Ertrag MWh/a
2019	24.407	1056	25.773,59
2018	23.747	1070	25.409,53
2017	23.106	1019	23.545,02
2016	22.888	996	22.796,23
2015	22.710	1029	23.368,73
2014	22.312	1002	22.356,91
2013	16.689	940	15.687,56
2012	14.998	1030	15.447,62
2011	13.758	1076	14.803,71
2010	10.212	932	9.517,20
2009	6.189	992	6.139,18
2008	2.108	1006	2.121,02
2007	1.697	1039	1.763,33
2006	1.543	999	1.541,24
2005	981	969	950,45
2004	476	935	445,34
2003	226	1023	231,43
2002	214	877	188,10
2001	78	864	67,74
2000	65	728	47,38
1999	7	785	5,42
1998	22	857	18,99
1997	13	850	11,19
1996	6		
1995	2		

Freiflächenanlagen gibt es aktuell 2 Stück. Eine große mit 3,3 MWp an der Deponie Passau-Stelzlhof (Abbildung 48) und eine kleine mit 750 kWp östlich des Teils Wörth (Abbildung 49). Beide belegen eine Fläche von insgesamt 5 ha. Nördlich der A3 Ausfahrt Passau Mitte in Haarschedl auf der großen Wiese unterhalb des Feuerwehrhauses entsteht gerade ein neuer Photovoltaik-Park.

Zusätzliches Potenzial dieser Erneuerbaren Energieform ist entlang von Bahnstrecken und Autobahnen gegeben. In Passau sind das etwa 3 ha, die Installation von 2,7 MWp bzw. 2,7 GWh ermöglichen würden. Ein größeres Potenzial ist auf den landwirtschaftlichen Flächen mit 60 ha, auf denen mit bifazalen Modulen 18 MWp installiert werden können.

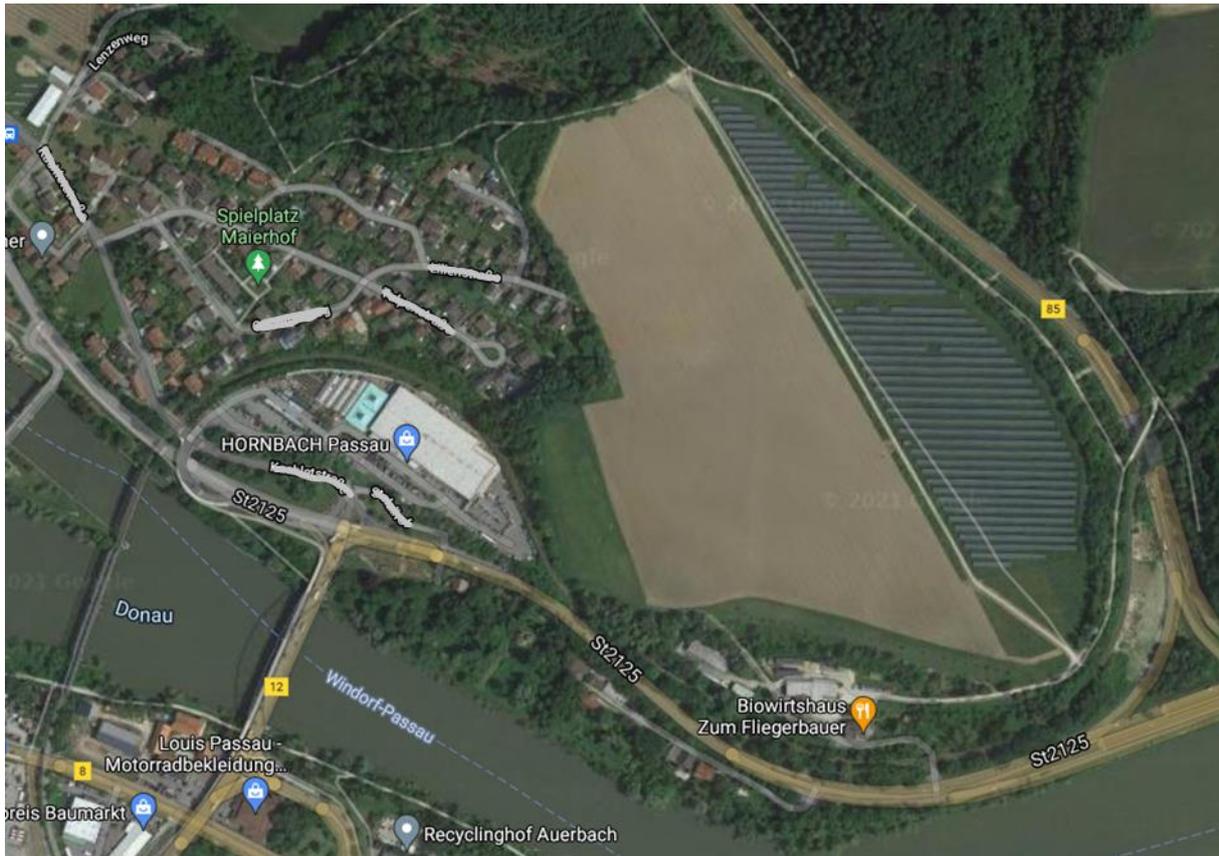


Abbildung 48: PV Freiflächenanlage Deponie Passau Stelzhof

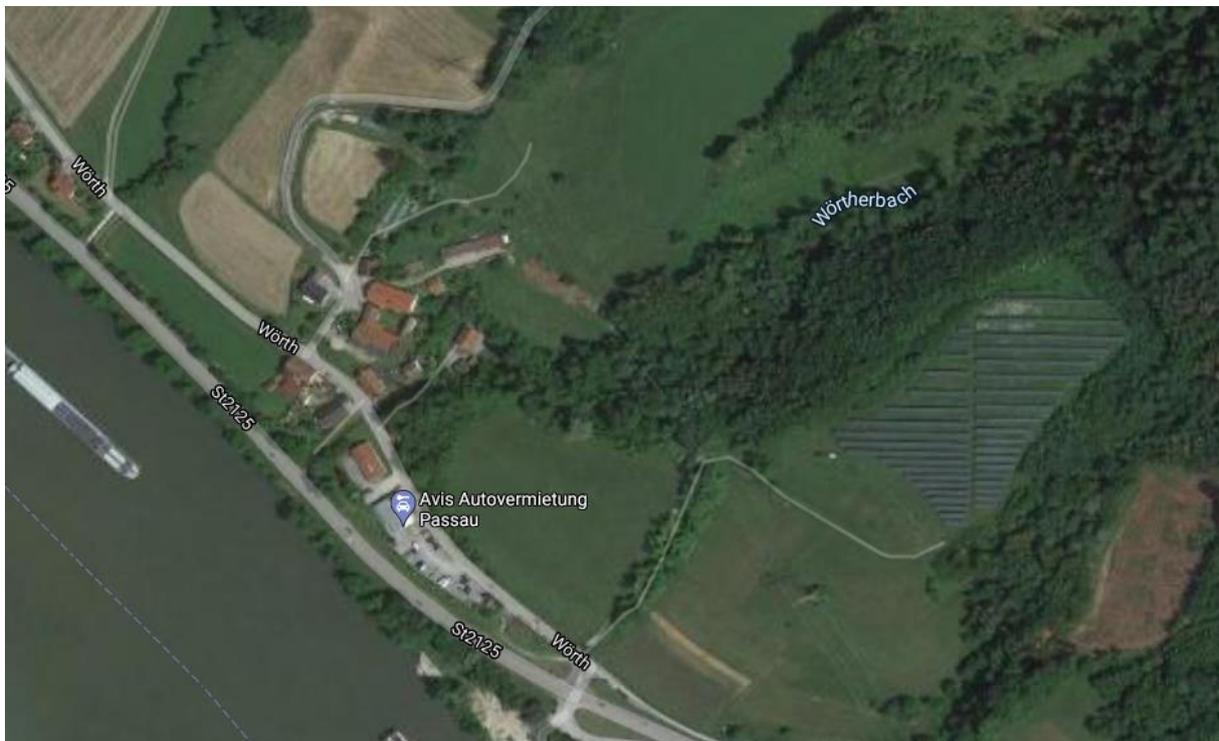


Abbildung 49: PV Freiflächenanlage Passau-Wörth

Ungenutztes Potenzial:

Das Potenzial auf den Dachflächen ist hoch. Wie aus Abbildung 50 ersichtlich, sind in den meisten Stadtteilen nur ein kleiner Prozentsatz der Dächer mit einer PV-Anlage bestückt. Hier exemplarisch in einem Wohngebiet im Passauer Westen ist das gerade einmal bei jedem 10. Haus der Fall.



Abbildung 50: Zahl der PV-Anlagen in einem Siedlungsgebiet (exemplarisch)

Für Häuser unter Denkmalschutz sowie optisch und bautechnisch wertvollen Dachflächen eignen sich Terrakotta-Solardächer. Ihr Farbton ähnelt den traditionellen Tonziegel-Deckungen und sie verfügen über eine matte Oberfläche, die kaum reflektiert. Damit fallen sie in gewachsenen Dachlandschaften kaum auf. Zwar bestehen die Module genau wie andere PV-Elemente aus Glas, doch wurde dies mit einer Farbe beschichtet, die für das gewünschte Erscheinungsbild sorgt. Photovoltaikmodule in Terrakotta-Farben sind zwar etwas teuer, erfüllen aber die hohen Ansprüche des Denkmalschutzes. In Abbildung 51 ist ein solches Dachkonzept, umgesetzt in der Nürnberger Altstadt, dargestellt.



Abbildung 51: Terrakotta-Solardach in Nürnberg

Das Fraunhofer ISE geht in ganz Deutschland außerdem von einem Agri-Photovoltaik-Potenzial von 53 GWp aus. Dies entspricht einer Benutzung von 1,5 – 2 % der gesamten Ackerfläche in Deutschland. Für den Fall des Komplettausbaus der Agri-Photovoltaik entspricht dies etwa dem Wert aller aktuell installierten Dach- und Freiflächenanlagen. Für die Stadt Passau ist von einem Potenzial bis 2050 von ca. 60 ha auszugehen. Bei zügigem Ausbau könnte ab 2035 5 GWh/a Strom generiert werden, ab 2050 dann bis zu 20 GWh/a.

Ergebnis

2019 wurde in Passau elektrische Energie im Umfang von 30 GWh in PV-Anlagen erzeugt. Dies entspricht einem Anteil von knapp 9,2 % am Gesamtstromverbrauch im Jahr 2019. Damit liegt Passau über dem Bundesdurchschnitt von knapp 6,6 % (Umweltbundesamt, 2018). Wie in Abbildung 52 ersichtlich ist das Ausbaupotenzial von Photovoltaik die nächsten Dekaden äußerst groß. Durch Zubau vor allem auf den Dachflächen könnten bereits 2030 37 % des Passauer Stroms aus erneuerbarer Photovoltaik kommen. Bei der Berechnung des Szenarios bis 2050 sind 403 GWh pro Jahr möglich, was einem Anteil von 91% entspräche.

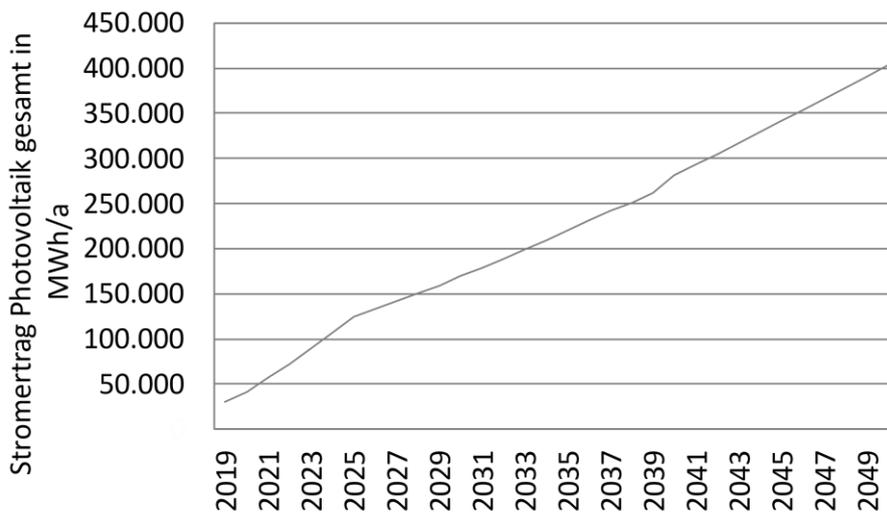


Abbildung 52: Potenzial Photovoltaik

Tabelle 22: Genutztes und ungenutztes Potenzial Photovoltaik in Passau bis 2050 nach dem Klimaschutz-Szenario (B.A.U.M. Consult, 2021)

Photovoltaik	Potenzial in MWh/a
Genutztes Potenzial 2019	25.744
Ungenutztes Potenzial bis 2030	136.409
Gesamtpotenzial bis 2050	375.398

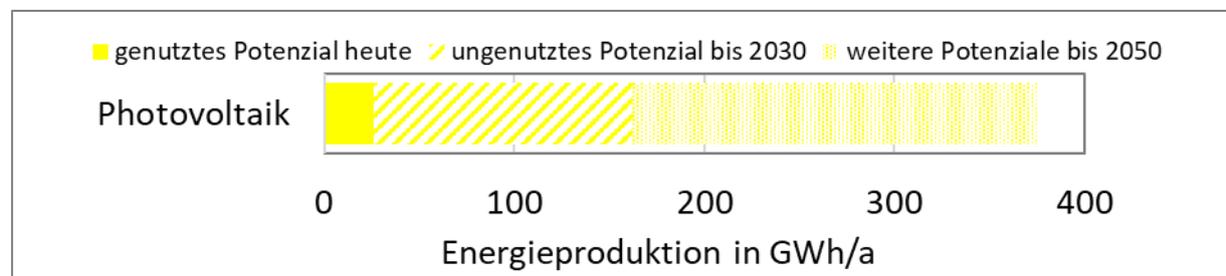


Abbildung 53: Genutztes und ungenutztes Potenzial aus Photovoltaik in Passau bis 2050 nach dem Klimaschutz-Szenario (B.A.U.M. Consult, 2021)

6.3.1.2. Solarthermie

Methodik und Datengrundlage

Genutztes Potenzial:

Passau bezieht derzeit eine Wärmemenge von unter 4 MWh/a aus der Nutzung solarthermischer Anlagen. Dies entspricht einem prozentualen Anteil von 0,4 % am Gesamtwärmebedarf (und 0,8% am Wärmebedarf der Haushalte) im Jahr 2019 und liegt damit etwas unter dem Bundesdurchschnitt von 0,6 % (Umweltbundesamt, 2018).

Dieser Wert entspricht nur 0,17 m² pro Einwohner. Dafür werden 8.800 m² Dachfläche verwendet. In der Regel reicht für einen 4-Personen-Haushalt bereits eine Kollektorfläche von 5–6 m², somit einer Fläche von etwa 1,5 m²/Person (Flachkollektoren) und Pufferspeicher mit einem Volumen von 300–400 Liter, um einen Großteil des jährlichen Energiebedarfs für die Warmwasserbereitung über die Solarthermie-Anlage zu decken. Dieses Ziel will man auch in Passau bis 2050 erreichen.

Ungenutztes Potenzial:

Die Globalstrahlung liegt in Deutschland zwischen 900 und 1.200 kWh/m² im Jahr. In Passau betrug sie im Hitzesommer 2019, das hier als Referenzjahr anzusehen ist etwa 1.230 kWh/m²a. Das ungenutzte Potenzial ergibt sich durch Multiplikation der zusätzlichen Kollektorflächen mit der Globalstrahlung in der Region und dem durchschnittlichen Nutzungsgrad von Solarkollektoranlagen.

Ein massiver Ausbau der Solarthermie-Kollektorfläche um fast das 10-fache auf 1,5 m² pro Einwohner innerhalb der nächsten 30 Jahre ist ein realistisches Szenario und eine realistische Zielsetzung. Dafür wären lediglich 7% der geeigneten Dachfläche nötig. In Zusammenhang mit der Modulrechnung für die Stromerzeugung durch Photovoltaik bis 2050 mit einem Anteil von 45 % der nutzbaren Dachfläche ist eine Kombination beider Varianten der Sonnenenergienutzung ist auf den meisten Dächern problemlos möglich. Am stärksten wird dieser Zubau in den Haushalten stattfinden, wo mit einer mehr als 20-fachen Kapazität zu rechnen ist. Aus diesem Bereich stammen 75 % der solaren Wärme.

Ergebnis

Wie aus Abbildung 54 ersichtlich sieht der Ausbaupfad bis 2030 1,0 m² pro Einwohnerin und Einwohner und damit 31 GWh vor und bis 2050 dann die zur Warmwasseraufbereitung nötigen 1,5 m² pro Einwohnerin und Einwohner, was für ganz Passau in Kombination mit einer Effizienzsteigerung der Kollektoren eine Wärmeerzeugung von 84 GWh wäre. Ein noch höherer Ausbau z.B. auch für die Heizungsunterstützung ist nur bedingt wirtschaftlich, da v.a. in den Sommermonaten Überschüsse entstehen, die kaum sinnvoll nutzbar sind. Ein Szenario mit großem Ausbau der Speicherfähigkeit wäre möglich, jedoch gibt es andere, sinnvollere Hebel. Sicherlich sind in diesem großen Zeitfenster weitere technische Innovationen, z.B. zur Steigerung des Wirkungsgrades der Kollektoren, oder bessere Wirtschaftlichkeit durch neue, günstigere Fertigungsprozesse zu erwarten. Neue Technologien wie z.B. solare Wärmepumpen oder PVT-Kollektoren könnten ebenfalls diese Energieerzeugungsförm forcieren.

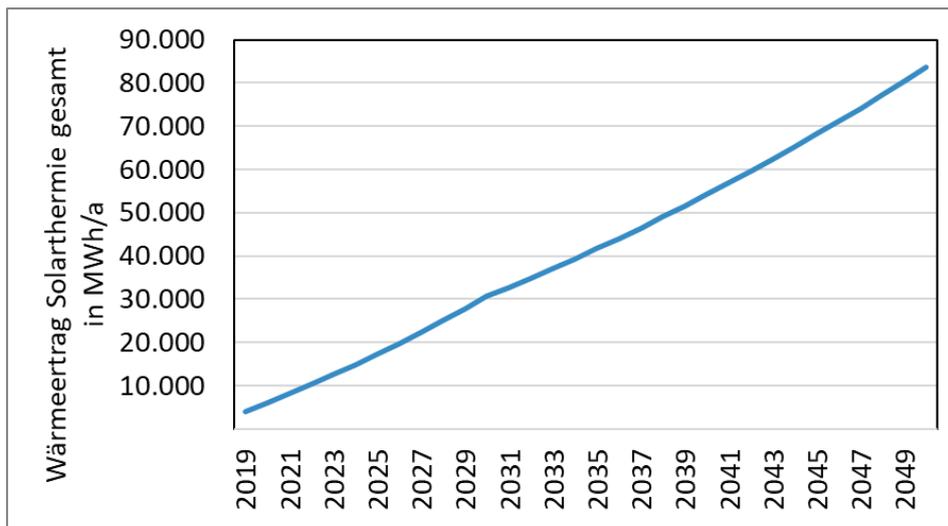


Abbildung 54: Potenzial Solarthermie

Tabelle 23: Genutztes und ungenutztes Potenzial der Solarthermie in Passau bis 2050 nach dem Klimaschutz-Szenario (B.A.U.M. Consult, 2021)

Solarthermie – Dachflächenanlagen	Potenzial in MWh/a
Genutztes Potenzial 2019	3.960
Ungenutztes Potenzial bis 2030	26.737
Gesamtpotenzial bis 2050	83.632

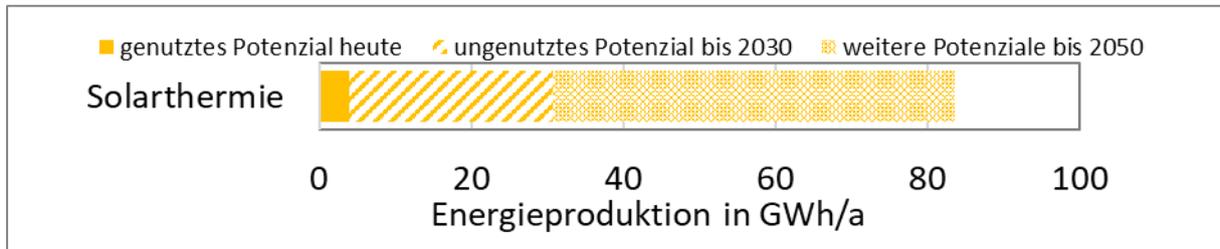


Abbildung 55: Genutztes und ungenutztes Potenzial der Solarthermie in Passau bis 2050 nach dem Klimaschutz-Szenario (B.A.U.M. Consult, 2021)

6.3.2. Biomasse

Als Biomasse wird all das bezeichnet, was durch Lebewesen – Pflanzen, Tiere und Menschen – an organischer Substanz entsteht. Biomasse ist der einzige Erneuerbare Energieträger, der alle benötigten End- bzw. Nutzenergieformen wie Wärme (z.B. Antrieb der Nahwärmenetze in Passau durch KWK-Anlagen mit Biomasse und Biogas), Strom und Kraftstoffe speicherbar und grundlastfähig erzeugen kann.

Die Biomasse wird grundsätzlich in fünf Hauptbereiche unterschieden: Waldholz, landwirtschaftliche Biomasse, organische Reststoffe, Landschaftspflegeprodukte und holzartige Reststoffe.

Der Anteil an Waldholz zur energetischen Nutzung ist aufgrund der überwiegend stofflichen Nutzung beispielsweise als Bau- und Ausstattungsholz sowie zur Möbel- oder auch Papierproduktion sehr begrenzt. Die höherwertige, vorrangig stoffliche Nutzung von Waldholz ist auch ökologisch begründet, die Holzprodukte können sinnvollerweise nach der Nutzung energetisch verwertet werden (Zimmer, B.; Wegener, G., 2001). Die landwirtschaftliche Biomasse umfasst den Anbau von Energiepflanzen auf Ackerflächen (z. B. Mais, Getreide), die Schnittnutzung von Grünland sowie die Verwertung von Gülle und Mist. Zu den Rückständen der Landschaftspflege zählen z. B. Gras, Grünschnitt, Garten- und Parkabfälle sowie die Nutzung von Straßenbegleitgrün. Zu den holzartigen Reststoffen zählen z. B. Rinden und Resthölzer aus der Holzindustrie sowie Alt- bzw. Gebrauchtholz (Holzprodukte nach der Nutzung). Organische Reststoffe werden aus Biomüll und Gastronomieabfällen bezogen.

Die Nahwärmenetze in Passau werden bereits durch KWK-Anlagen mit Biogas angetrieben (Abbildung 32).

Tabelle 24: Prämissen und Annahmen zur Nutzung von Biomasseenergie

Prämissen und Vorüberlegungen zur Nutzung von Biomasseenergie
<ul style="list-style-type: none"> ■ Berücksichtigung wirtschaftlicher und ökologischer Aspekte bei der Holznutzung: Bei der nachhaltigen Holznutzung besteht die Konkurrenz zur stofflichen Verwertung von Waldholz in der Säge-, Holzwerkstoff- sowie Faserindustrie. Stoffströme sind unter wirtschaftlichen Aspekten möglichst hin zu einer energetischen Verwertung von holzartigen Reststoffen wie Stückholz, Restholz, Straßenbegleitgrün sowie Flur- und Altholz zu lenken. ■ Berücksichtigung wirtschaftlicher Aspekte landwirtschaftlicher Flächennutzung: Die Flächenkonkurrenz von Energieerzeugung und Nahrungsmittelproduktion in der Landwirtschaft beeinflusst die Preise und damit die Marktsituation. ■ Berücksichtigung kulturhistorischer Aspekte: Fruchtwechsel bei Ausdehnung der Produktion von Biomasse zur energetischen Nutzung verändert das Landschaftsbild und hat Auswirkungen auf die Kulturlandschaft (Erholungswert).

- Berücksichtigung der technischen Entwicklung: Wirkungsgrade und Effizienzsteigerung von Feuerungs- und Biogasanlagen.
- Berücksichtigung von Klimafolgen: Klimafolgen sind in den Wäldern bereits heute deutlich erkennbar. Kulturen, die gepflanzt werden, sind bereits von Schädlingen bedroht. Eine Ausbreitung eingewanderter Arten ist zu beobachten, zudem schädigen Unwetter den Wald. Eine natürliche Verjüngung kann so häufig nicht mehr stattfinden. Kalamitäten durch Klimaveränderungen sind im Passauer Wald bereits heute festzustellen.

Annahmen für Passau

Feste Biomasse

Die Stadt Passau hat 2.230 ha Waldfläche und ist somit zu 32% mit Waldfläche bedeckt, was geringfügig höher als der Bundesdurchschnitt (30%) liegt. Davon sind 42 % Staatsforst, 11 % Städtischer und 47 % Privatwald. Für die Verfeuerung verfügbar sind ca. 50 GWh. Derzeit werden etwa 6,5 Festmeter pro Hektar und Jahr Laubholz eingeschlagen. Bei Nadelholz sind es 7,5. Die Hälfte des Laubholzes und etwa ein Drittel des Nadelholzes (30%) wird als Brennholz genutzt, der Rest wird stofflich verwertet.

Die künftigen Hiebssätze steigen, u.a. auf Grund des Eschentriebsterbens und Dürreschäden und Borkenkäferbefall bei der Fichte, in den nächsten 10 bis 15 Jahren leicht an, bevor sie sich wieder normalisieren. Für Passau werden Hiebssätze für Laubholz von 7 fm/(a*ha) für die Jahre 2025 bis 2030 angenommen, für Nadelholz sind es 8,5 fm/(a*ha) für den gleichen Zeitraum und 8,0 fm/(a*ha) für die Jahre 2031 bis 2035.

Die Kapazitäten für Energieholz steigen somit für den Zeitraum 2025 bis 2035 an und können in einem zusätzlichen Heizkraftwerk verfeuert werden. Auch der Landkreis Passau (42.000 ha Waldfläche) und die umliegende Region haben erhebliches Energieholzpotenzial, das zwar nicht territorial für die Stadt Passau bilanziert werden kann, aber natürlich - ebenso wie Holz aus dem benachbarten Oberösterreich - mit kurzen Transportwegen genutzt werden könnte.

Biogas

Auf den landwirtschaftlich genutzten Flächen in Passau hat der Nahrungsmittelanbau insb. der Anbau von Getreide Vorrang. Die Verfügbarkeit von lokaler Bioenergie hängt von der zukünftigen Handhabung und individuellen Entscheidung der Landwirte ab.

Derzeit wird der landwirtschaftliche Boden nicht für Energiepflanzen genutzt, sondern gänzlich zum Nahrungsmittelanbau. Es ist auch in Zukunft nicht davon auszugehen, dass Landwirte auf die Biogasproduktion umschwenken werden und somit perspektivisch kein lokales Biogaspotenzial besteht.

Landwirtschaftliche Nebenprodukte (Gülle und Mist) fallen in Passau in untergeordneten Mengen an.

Reststoffe der Landschaftspflege (z. B. Gras-, Grünschnitt, Bio-, Garten, Parkabfälle) und organische Reststoffe (Biomüll) werden in Grünstadt umgeschlagen und zur Zentralen Abfallwirtschaft Kaiserslautern (ZAK), außerhalb der Gemarkungsgrenze, transportiert. Diese ist Betreiber eines Biomasseheizkraftwerks, welche die Abfälle energetisch zu Strom und Fernwärme verwertet. Eine lokale Verwertung in Passau würde der Wirtschaftlichkeit dieser Anlage entgegenstehen. Mittelfristig ist daher kein eigenes Potenzial vorhanden.

Die Heizkraftwerke der Stadtwerke Passau, um die Wärmenetze zu betreiben werden mit zugekauften Biomethan betrieben. Da die Verbrennung auf der Gemarkungsfläche stattfindet, wird dies Gas rein rechnerisch dem Biogas zugerechnet (Endenergiebasiertes Territorialprinzip). Die Erzeugung findet jedoch außerhalb statt, eine Doppelbilanzierung kann nicht ausgeschlossen werden.

6.3.2.1. Feste Biomasse

Holz steht in verschiedenen Arten zur energetischen Nutzung durch Verbrennung zur Verfügung. Unter Waldholz werden alle Arten zusammengefasst, die ohne weiteren Verarbeitungsschritt direkt nach der Ernte im Wald energetisch genutzt werden. Dazu gehören neben dem klassischen Brennholzsortiment „Scheitholz“ die zu Hackschnitzeln verarbeiteten Kronenhölzer und

minderwertige Rohholzsortimente sowie die Holzpellets, die überwiegend aus Resthölzern der Sägeindustrie produziert werden. Durch Verbrennung in Hackschnitzel- oder Pelletsheizkraftwerken sowie in Zentralheizungen und Kaminöfen wird überwiegend thermische Energie für Heizsysteme erzeugt.

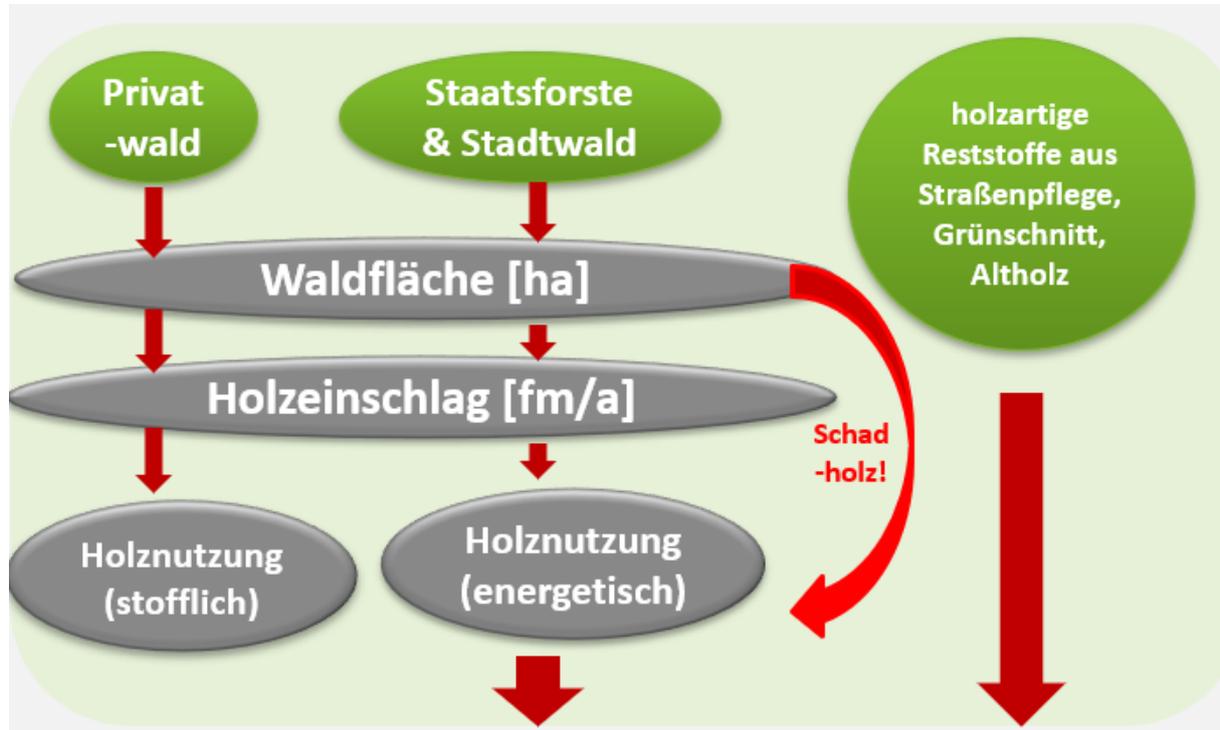


Abbildung 56: Potenziale der Holznutzung

Methodik und Datengrundlage

Genutztes Potenzial:

Passaus Energieertrag aus fester Biomasse stammt nahezu vollständig aus Holzheizungen. Diese sind überwiegend Kleinanlagen wie Gebäude- und Raumheizungen. Über Schornsteinfegerinnen- und Schornsteinfeger-Daten ist die Anlagenzahl von Einzelfeuerungsanlagen bekannt und kann anhand von durchschnittlichen Volllaststunden in Energiemengen umgerechnet werden. Ebenso wird die Energie aus dem Holzheizkraftwerk dem genutzten Potenzial zugerechnet. Ein kleines Biomasseheizkraftwerk, das 130 kWh thermische Leistung liefert, gibt es ebenfalls.

Für Passau wurden Potenziale von Waldholz und holzartigen Reststoffen betrachtet. Zur Berechnung des genutzten energetischen Potenzials aus Waldholz wurden derzeitige Hiebssätze von lokalen Förstereien abgeschätzt und abgestimmt. Die ermittelten Holz mengen wurden mit den Heizwerten nach Baumart und dem Nutzungsgrad für Heizwerke zu Energiemengen verrechnet. Derzeit wird das Holz aus einem Einschlag von 7,5 fm/(a*ha) für Nadelholz zu 30% und 6,5 fm/(a*ha) für Laubholz zu 50% energetisch verwertet.

Ungenutztes Potenzial:

Aufgrund von Waldschäden, verursacht u.a. durch den Klimawandel, wird es in den nächsten Jahren zu massivem Sterben von z.B. Fichten oder Eschentrieben kommen. Auch Windschäden werden ansteigen. Dadurch werden zwischen 2020 und 2035 erhebliche Zusatzmengen an Holz zu Nutzung z.B. für die Energieerzeugung erwartet. Die jährlichen Hiebssätze werden sich bei Nadelholz von 7,5 auf 8,5 fm/(a*ha) und bei Laubholz von 6,5 auf 7,0 fm/(a*ha) erhöhen. Dieses zusätzliche Holz könnte man in einem lokalen Hackschnitzelkraftwerk verwerten. Jährlich wäre damit ein zusätzlicher Energieertrag von 19 GWh zu erzielen.

Eine stoffliche Verwertung ist der energetischen grundsätzlich vorzuziehen, um die im Holz enthaltenen Kohlenstoffe möglichst lange zu binden, bevor sie durch Verbrennung freigesetzt werden. Zusätzliches Energieholzpotenzial birgt die Umlenkung und thermische Verwertung von holzartigen Reststoffen.

Ergebnis

In Passau werden derzeit jährlich etwa 50 GWh thermische Energie und 1,6 GWh elektrische Energie aus der Verwertung von Holz genutzt. Dies entspricht etwas mehr als 7 % des Gesamtwärmebedarfs. In den nächsten Jahren fällt viel mehr Schadholz an, was energetisch genutzt werden kann. Durch den Bau eines neuen Hackschnitzelheizkraftwerks in der oben genannten Dimension von 19 GWh/a könnte Passau die Anteile von der Erneuerbaren am Energiemix um 2% erhöhen. Bei Zukauf von externen Holzquellen könnte ein Hackschnitzelheizkraftwerk von 65 GWh/a realisiert werden, welches zu ca. 5 % zum Wärmebedarf Passaus beiträgt.

Tabelle 25: Genutztes und ungenutztes Potenzial für Wärme aus Waldholz und Restholz in Passau bis 2050 nach dem Klimaschutz-Szenario (B.A.U.M. Consult, 2021)

Feste Biomasse – Wärme	Potenzial in MWh/a
Genutztes Potenzial 2019	49.824
Ungenutztes Potenzial bis 2030	18.805
Gesamtpotenzial bis 2050	68.629

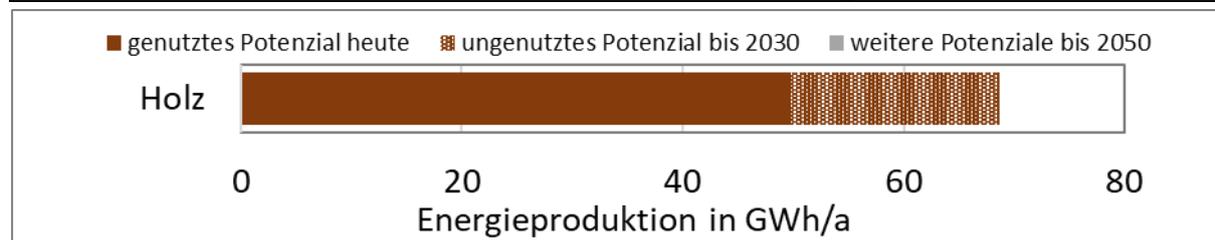


Abbildung 57: Genutztes und ungenutztes Potenzial aus Waldholz und Restholz in Passau bis 2050 nach dem Klimaschutz-Szenario (B.A.U.M. Consult, 2021)

6.3.2.2. Biogas

Landwirtschaftliche Biomasse wird häufig in Biogasanlagen verwertet. Als Abbaustoffe werden u. a. die Substrate Mais- und Grassilage sowie Mist und Gülle eingesetzt. Auch organische Reststoffe (z. B. Biomüll, Gastronomieabfälle) und Reststoffe der Landschaftspflege (z. B. Gras-, Grünschnitt, Bio-, Garten, Parkabfälle) können energetisch in Biogasanlagen verwertet werden. Durch Sauerstoff- und Lichtabschluss werden die organischen Stoffe mikrobiologisch durch Bakterien anaerob abgebaut, wodurch Biogas freigesetzt wird. Anschließend wird das Biogas in einer Gasaufbereitungsanlage entweder direkt zu verwendbarem Biogas oder zu Erdgasqualität aufbereitet. Durch die Nutzung in Blockheizkraftwerken (BHKW) kann mit dem gewonnenen Gas gleichzeitig Wärme und Strom erzeugt werden. Dies kann auch durch Satelliten-BHKWs erfolgen, die sich nicht direkt am Standort der Biogasanlage befinden. Der Einsatz von Biogas zur Energieerzeugung ist als Koppelproduktion von Strom und Wärme sinnvoll, um eine möglichst hohe Primärenergieausnutzung zu erhalten. Zudem können BHKWs, die im Residuallastbetrieb gefahren werden können, ihre Flexibilisierbarkeit als wirtschaftliches Gut nutzen. Während Blockheizkraftwerke (BHKWs) bisher Grund- und Spitzenlast lieferten, werden sie zukünftig zum Netz- und Systemdienstleister. Sogenannte „Residualkraftwerke“ bieten ihre flexible Regelbarkeit der Produktionsleistung zum Ausgleich von Schwankungen im Stromnetz (bspw. durch Windflaute, Wind) an.

Methodik und Datengrundlage

Genutztes Potenzial:

In Passau findet beim Recyclinghof ZAW eine Vergärung biogener Reststoffe aus Bioabfällen des Einzugsgebietes zur Strom- oder Wärmeengewinnung statt. Aktuell wird aus den unten aufgelisteten BHKWs eine elektrische Leistung von 31 GWh und eine thermische Leistung mit etwa 40 GWh generiert.

Tabelle 26: Auflistung der bestehenden Biogas- und Pflanzenölbetriebenen BHKW

Anzeige-Name der Einheit	Inbetriebnahme	Energieträger	Bruttoleistung in kW	Stromerzeugung in kWh
BHKW Max-Matheis-Str.	23.07.2014	Biogas	70	448.350
BHKW PEB	01.10.2012	Biogas	857	3.837.032
BHKW Schulzentrum AGG 1	08.10.2004	Biogas	990	2.682.129
BHKW Bahnhofstraße	22.11.2006	Biogas	1800	6.585.731
BHKW 1, PA-Hellersberg	21.11.2012	Biogas aus Bioabfällen	1.487	11.507.007
Gesamt	-	-	5.204	25.060.249

Ungenutztes Potenzial:

Auskunft über landwirtschaftliche Nutzflächen, deren Bewirtschaftungsarten (Nahrungs-, Futtermittel-, Energiepflanzenanbau) sowie über Viehwirtschaft werden über das statistische Bundesamt auf Gemeindeebene abgefragt. Landschaftspflegeprodukte können über Abfallwirtschaftsbetrieb abgefragt werden.

Ergebnis

In Passau kann das Biogaspotenzial als ausgeschöpft betrachtet werden. Der Aufbau weiterer Biogasanlagen für die Verstoffwechslung von Mist- und Gülle ist nicht wirtschaftlich.

Tabelle 27: Genutztes und ungenutztes Potenzial durch Vergärung von Biomasse in Passau bis 2050 nach dem Klimaschutz-Szenario (B.A.U.M. Consult, 2021)

Biogas – Wärme	Potenzial in MWh/a
Genutztes Potenzial 2019	42.476
Ungenutztes Potenzial bis 2030	0
Gesamtpotenzial bis 2050	42.476
Biogas - Strom	Potenzial in MWh/a
Genutztes Potenzial 2019	29.481
Ungenutztes Potenzial bis 2030	0
Gesamtpotenzial bis 2050	29.481

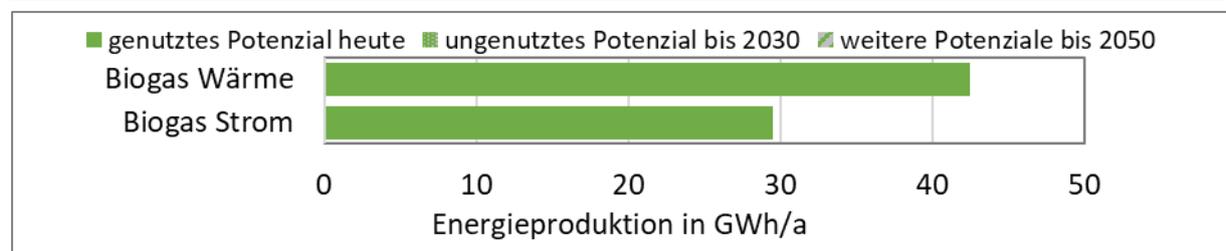


Abbildung 58: Potenzial durch Vergärung in Passau bis 2050 nach dem Klimaschutz-Szenario (B.A.U.M. Consult, 2021)

6.3.2.3. Bioabfall

Der Bioabfall wird in der Abfallverwertungsanlage des ZAW in Hellersberg energetisch in einem Biogas-BHKW mitverwertet. Die aktuell erzeugten Strommengen aus Bioabfall betragen 11.507.007 kWh. Diese sind bei Biogas mitaufgeführt (siehe 6.3.2.2.). Weitere Potenziale sind hier aktuell nicht vorhanden.

6.3.2.4. Klärschlamm

Klärschlamm ist das Endprodukt der kommunalen Kläranlagen aus der Reinigung von Abwässern privater Haushalte. Auf Grund seines hohen Stickstoff- und Phosphorgehalts wird Klärschlamm entweder in der Landwirtschaft (als Dünger) oder als Sekundärbrennstoff verwertet. Der Brennwert des gesamten in Deutschland anfallenden Klärschlammes beträgt nur 1,1 % des Brennwertes von Kohle. In Passau fallen etwa 4.200 Tonnen Klärschlamm pro Jahr mit einer Restfeuchte von etwa 28% an.

Zum Zeitpunkt des Berichts wird der Klärschlamm vom Zweckverband Abfallwirtschaft mittels einer solaren Trocknung auf ca. 1.300 Tonnen mit einem Heizwert von etwa 1.370 kJ/kg getrocknet und anschließend an Dritte verkauft.

6.3.2.5. Pflanzenöl

Pflanzenölbetriebene Blockheizkraftwerke verbrennen Pflanzenöl und generieren hieraus Wärme und Strom. Die Technologie drang zwischen 2005 und 2007 auf den Markt und wird in Passau durch drei BHKW repräsentiert, welche in den Jahren 2006 und 2007 in Betrieb genommen wurden. Diese verfügen über eine Gesamtkapazität von 620 kW_{th} und haben im Jahr 2018 laut Energieatlas 4.420 MWh elektrische Leistung und etwa 5.500 MWh thermische Leistung generiert.

Das Potenzial für Pflanzenöl-BHKW in Passau gilt als erschöpft, da der Anbau von Energiepflanzen (ähnlich wie beim Potenzial für Biogas) in der Konkurrenz zum Ackerbau steht.

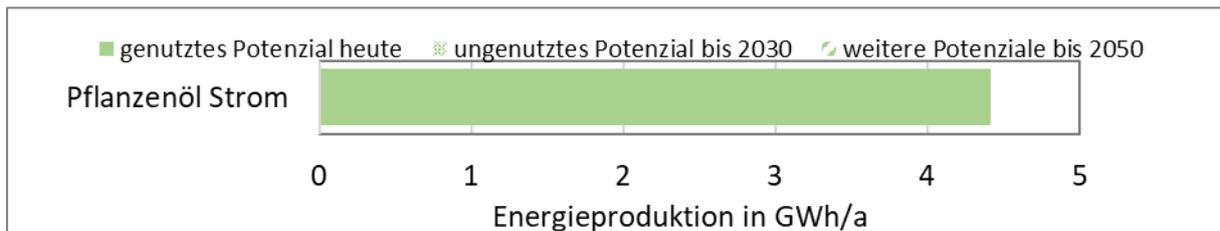


Abbildung 59: Potenzial für Strom durch Pflanzenöl in Passau bis 2050 nach dem Klimaschutz-Szenario (B.A.U.M. Consult, 2021)

6.3.3. Umweltwärme

Im Süden von Passau befindet sich das süddeutsche Molassebecken, welches sich zwischen den Alpen und der Donau erstreckt. Aufgrund dieser Lage sind günstige geologische Voraussetzungen zur Realisierung von oberflächennahen geothermischen Projekten gegeben. In Abbildung 60 sind Flächen in Passau dargestellt, die gut geeignet für die Nutzung von Erdwärmesonden sind (grün), die kleinen roten Dreiecke markieren die Standorte bereits bestehender Erdwärmesonden.

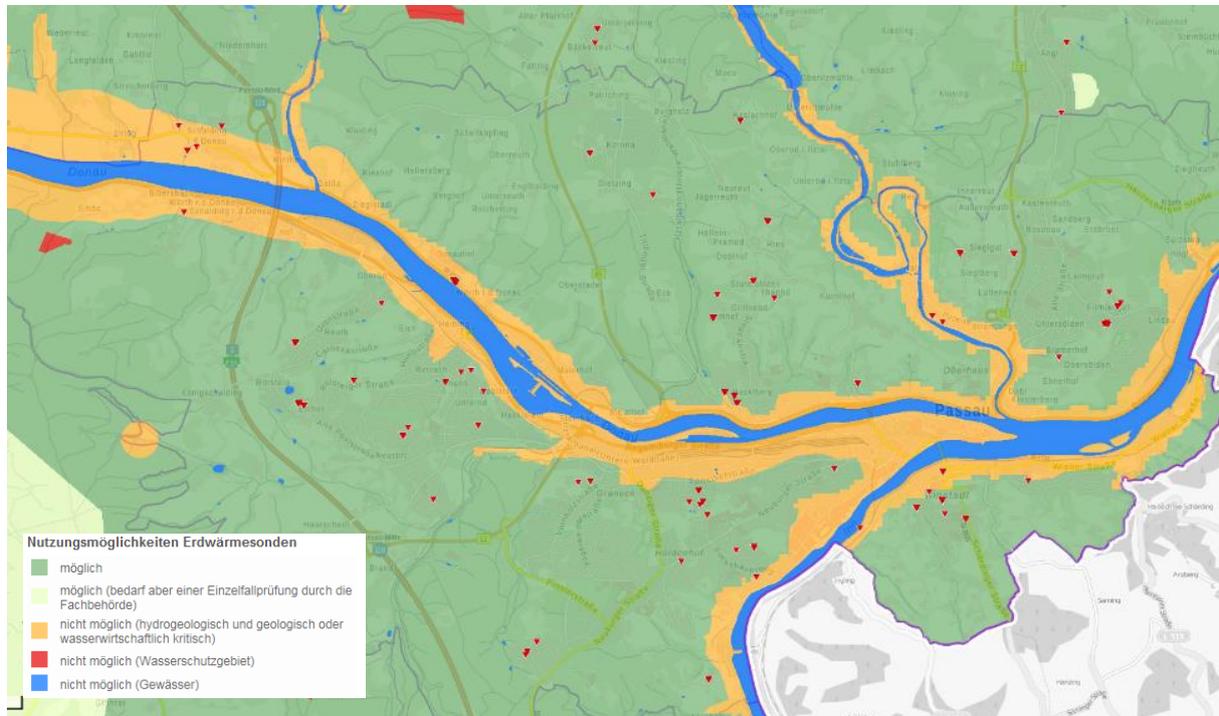


Abbildung 60: Potential für Erdwärmesonden in Passau

Vor allem im Neubaubereich mit Wärmeverteilung anhand einer Fußbodenheizung können Wärmepumpen mit Erdwärmesonden eingesetzt werden. Dabei werden Bohrungen in etwa 80-150m Tiefe durchgeführt. Insgesamt sind etwa 75% der Siedlungsfläche in Passau für oberflächennahe Geothermie geeignet.

6.3.3.1. Oberflächennahe Geothermie

Wärmepumpen können eine weitere klimafreundliche Variante der lokalen Wärmeerzeugung sein. Sie nutzen die in der Umwelt gespeicherte thermische Energie zur Gebäudeheizung. Dabei wird in einem technischen Prozess das in der Luft, Erde oder Wasser enthaltene Temperaturniveau durch Verdichtung auf ein höheres und damit nutzbares Temperaturniveau gebracht. Ein Kältemittel, welches bereits bei sehr niedrigen Temperaturen verdampft, nimmt die geringen Temperaturen der Außenluft, des Erdreichs oder des Grundwassers auf und verdampft dabei. In der Wärmepumpe wird der Dampf mit Hilfe elektrischer Energie komprimiert, wodurch Wärme entsteht. Diese Wärme wird an den Heizkreis im Gebäude abgegeben. Wärmepumpen sind in der Regel nur für niedrige Vorlauftemperaturen (max. 50°C) in Kombination mit Flächenheizungen (Fußbodenheizungen, Decken- und Wandheizungen etc.) geeignet. Die Jahresarbeitszahl gibt das Verhältnis der für den Betrieb der Wärmepumpe benötigten elektrischen Energie (Energieinput) zu der dadurch gewonnenen thermischen Energie (Energieoutput) an. Nachfolgende Übersicht zeigt einen Überblick der heute gängigen Technologien:

Tabelle 28: Vergleich unterschiedlicher Technologien für Wärmepumpen (B.A.U.M. Consult, 2021)

	Luftwärme- pumpe	Sonden-Erdwär- mepumpe	Flächen-Erdwär- mepumpe	Wasser-Wärme- pumpe	Solare Wärmepumpe
Wärmequelle	Außenluft um Gebäudehülle	Erdreich	Erdreich	Grundwasser	Solarstrahlung und Außenluft unterhalb des Kollektors
Technik	Kanäle in Gebäudehülle	etwa 1-2 Sonden bis 30 - 100m Tiefe	Erdwärmekollekt- oren in 1,2 - 1,5m Tiefe	etwa 2 Grundwas- serbrunnen	Luftwärme- pumpe in Kom- bination mit So- larkollektoren
Anzustre- bende Jahresarbeits- zahl	≥ 3,3	≥ 3,8	≥ 3,8	≥ 3,8	≥ 4
Nachteile	schlechte Wir- kungsgrade bei Minustempera- turen	Genehmigungs- pflichtig in Wasser- schutzgebieten, teuer	hoher Flächenbedarf	Genehmigungs- pflichtig in Wasser- schutzgebieten	noch relativ neue Technolo- gie

Die Effizienz von Wärmepumpen wird häufig angezweifelt, jedoch zeigen zahlreiche Studien, dass höhere Jahresarbeitszahlen erreicht werden können. Erfolgsentscheidend sind hier eine qualifizierte Beratung, Planung und Ausführung sowie ein kontinuierliches Monitoring der Anlagenkennzahlen. Zukünftig wird die Kombination von Technologien (Wärmepumpe + Solarthermie / Photovoltaik + Speicher etc.) zur Wärme- aber auch zur Kälteerzeugung zunehmen. Damit steigen die Anlageneffizienz, Erfahrungswerte und Erfolgsbeispiele und Installations- und Betriebskosten sinken.

Prämissen und Vorüberlegungen zur Nutzung von Umweltwärme
<ul style="list-style-type: none"> ■ Die Bundesregierung bietet eine Vielzahl von Investitionsanreizen zum Ausbau der Erneuerbaren Energien. Bei der Umweltwärme stellen die „Bundesförderung Effiziente Gebäude“ (BEG), das „Marktanreizprogramm“ und die wesentlichen Elemente zur Förderung dar. ■ Es gilt zu beachten, dass für eine Bohrung eine wasserrechtliche Erlaubnis erforderlich ist und ab einer Tiefe von 100 m die Belange des Bergrechts zu berücksichtigen sind ■ Wärmepumpen eignen sich nur bei Gebäuden mit niedrigem Gesamtenergiebedarf, also Neubau oder sehr gut sanierter Bestandsbau (< 70 kWh/m²). ■ Der Einsatz von Wärmepumpen ist erst ab einer Jahresarbeitszahl größer 3 sinnvoll. ■ Oftmals sind Wärmepumpen gut mit anderen Technologien (Photovoltaik, Solarthermie, Eisspeicher, Grundwasserkälte im Sommer etc.) kombinierbar, wodurch sich die Klimabilanz weiter verbessert. ■ Erfahrungen zeigen, dass effiziente Wärmepumpen mit möglichst hohen Jahresarbeitszahlen ganzheitliche Energieberatungen mit maßgeschneiderter Dimensionierung (in Abhängigkeit des Gebäudezustandes und des Nutzerverhaltens) vorausgingen. ■ Zukünftig wird auch Strom („Heizstrom“) zur Wärmebereitstellung aus Gründen der Systemintegration (Umwandlung Überschussstrom) und mangelnden Alternativen an lokalen Erneuerbaren Wärmeenergieträgern zunehmend in Betracht gezogen.
Annahmen für Passau

- ➔ Wasserrechtliche Restriktionen können mancherorts bestehen, sind aber individuell zu prüfen.
- ➔ In zukünftigen Neubaugebieten sollten bereits Grundlagen für die Nutzung von Erdwärmepumpen gelegt werden.
- ➔ In Passau sind etwa 60 % der Gebäude mit Wohnraum vor 1970 gebaut worden. Diese Gebäude können kaum auf ein Sanierungsniveau von < 80 kWh/m² gebracht werden und sind deshalb zur Nutzung für Umweltwärme-Technologien ungeeignet.
- ➔ Bis 2030 werden etwa 15% sämtlicher Gebäude energetisch saniert sein. Der Anteil sanierter Wohnungen mit Wärmepumpe beträgt etwa 5 %.
- ➔ Aufgrund zu erwartender technischer Verbesserung wird aktuell eine Jahresarbeitszahl (JAZ) von 4,4 angenommen (Erklärung: JAZ 4 bedeutet, es wird 1 Energieeinheit Strom eingesetzt um 4 Einheiten Wärme zu bekommen).

Methodik und Datengrundlage

Genutztes Potenzial:

In Passau wurde 2019 etwa 17 GWh thermische Energie von Wärmepumpen erzeugt. Dies entspricht einem Anteil von 1,7 % am Gesamtwärmebedarf und liegt damit bereits über dem Bundesdurchschnitt von 1 % (Umweltbundesamt, 2018). Der Stromverbrauch dafür betrug 4 GWh. Die Jahresarbeitszahl aller Wärmepumpen betrug für Passau 2019 4,4.

Ungenutztes Potenzial:

Etwa 75 % der Siedlungsfläche von Passau ist für oberflächennahe Geothermie geeignet. Vor allem für Neubauten mit guter Dämmung und idealerweise Fußbodenheizung ist die Wärmepumpe mit Erdwärmesonde, die eine Tiefenbohrung zwischen 80 und 150 m erfordert, in Kombination mit Ökostrom eine sehr gute klimaneutrale Lösung. Wie aus Abbildung 60 ersichtlich sind Erdwärmesonden auf nahezu dem gesamten Stadtgebiet möglich.

Bis auf die Gegend um Haarschedl ist die spezifische Wärmeleitfähigkeit des Gesteins bis 100 m Tiefe mit 2,5 – 3,5 W/m²K ausgesprochen hoch, was der Nutzung oberflächennaher Geothermie sehr gute Chancen einräumt. Dies lässt sich aus Abbildung 61 ableiten.

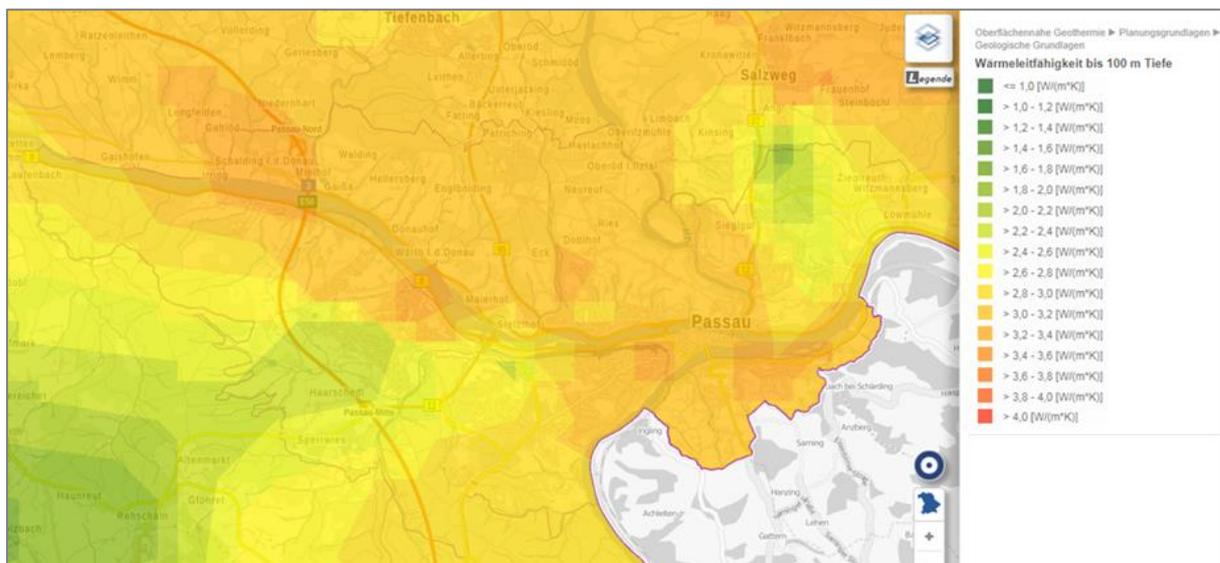


Abbildung 61: Wärmeleitfähigkeit bis 100 m Tiefe für die Region Passau

Ergebnis

Das Potenzial für Passau sieht bis 2030 eine installierte, thermische Leistung von 24 GWh vor. Der eher geringe Anstieg basiert auf der Sanierungsrate der Wohnhäuser, die langsamer in Gang kommt. Bis 2050 können 58 GWh thermischer Energie durch Wärmepumpen erzeugt werden. Die Differenz von 41 GWh zwischen dem heutigen Stand und dem Jahr 2050 sorgen für einen Mehrverbrauch an Strom von etwa 10 GWh. Dieser sollte möglichst aus Erneuerbaren Energien erzeugt werden. Der Ausbau von Umweltwärme ist durch die zunehmende Gebäudesanierung (auf < 80 kWh/m²) und technologische Weiterentwicklung der Umweltwärme-Technologien begünstigt.

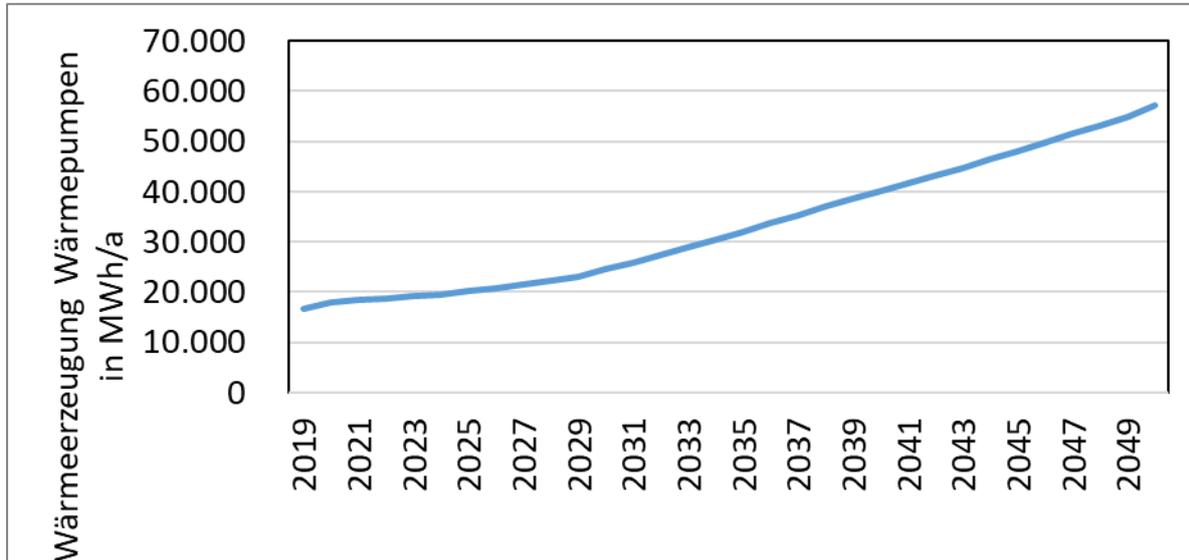


Abbildung 62: Potenzial für die Wärmeversorgung durch Umweltwärme bis zum Jahr 2050

Tabelle 29: Genutztes und ungenutztes Potenzial durch Umweltwärme in Passau bis 2050 nach dem Klimaschutz-Szenario (B.A.U.M. Consult, 2021)

Umweltwärme	Potenzial in MWh/a
Genutztes Potenzial 2019	16.746
Ungenutztes Potenzial bis 2030	7.710
Gesamtpotenzial bis 2050	57.283

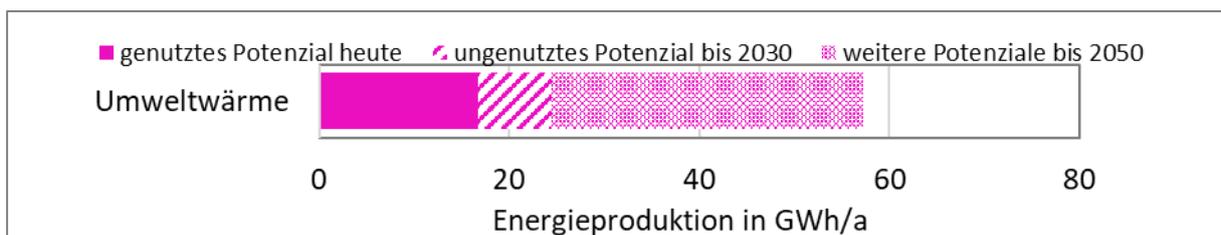


Abbildung 63: Genutztes und ungenutztes Potenzial durch Umweltwärme in Passau bis 2050 nach dem Klimaschutz-Szenario (B.A.U.M. Consult, 2021)

6.3.3.2. Tiefengeothermie

Von Tiefengeothermie spricht man bei Bohrungen von 500 m bis ca. 5.000 m. Mit zunehmender Tiefe steigt die Temperatur der zur Verfügung stehenden Erdwärme. Die Tiefengeothermie kann neben der Wärmeversorgung auch zur Stromerzeugung genutzt werden, wobei die Stromerzeugung ab einer Temperatur von etwa 90 °C wirtschaftlich ist. Es wird unterschieden in hydrothermale und petrothermale Geothermie. Bei der hydrothermalen Geothermie wird heißes Thermalwasser oder Wasserdampf aus dem Erdinneren an die Oberfläche gepumpt. Bei der petrothermalen Geothermie wird Wasser unter hohem Druck in das trockene, ca. 200°C heiße Gestein in ca. 2.000 m bis 6.000 m Tiefe gepresst. Das Wasser erhitzt sich dort und

wird anschließend wieder an die Erdoberfläche gepumpt und zur Strom- und Wärmeversorgung herangezogen. Noch in der Erprobung sind das Hot-Dry-Rock-(HDR) und vergleichbare Verfahren der petrothermalen Geothermie, bei denen im Untergrund vorhandene Risse und Klüfte ausgeweitet und wassergängig gemacht werden. Hier ist das Potenzial quasi unerschöpflich.

Methodik und Datengrundlage

Genutztes Potenzial:

Tiefengeothermie wird in der Stadt Passau und im gesamten Landkreis derzeit noch nicht für die Erdwärmegewinnung genutzt.

Ungenutztes Potenzial:

Wie in Abbildung 64 ersichtlich, wird in und um Passau in der üblichen geothermischen Bohrungstiefe von 1500 m nur eine Thermalwassertemperatur von ca. 70°C erreicht. Theoretisch ist diese Form der Energieerzeugung schon ab 60°C möglich, eine wirtschaftliche Stromerzeugung beginnt aber erst ab 90°C.

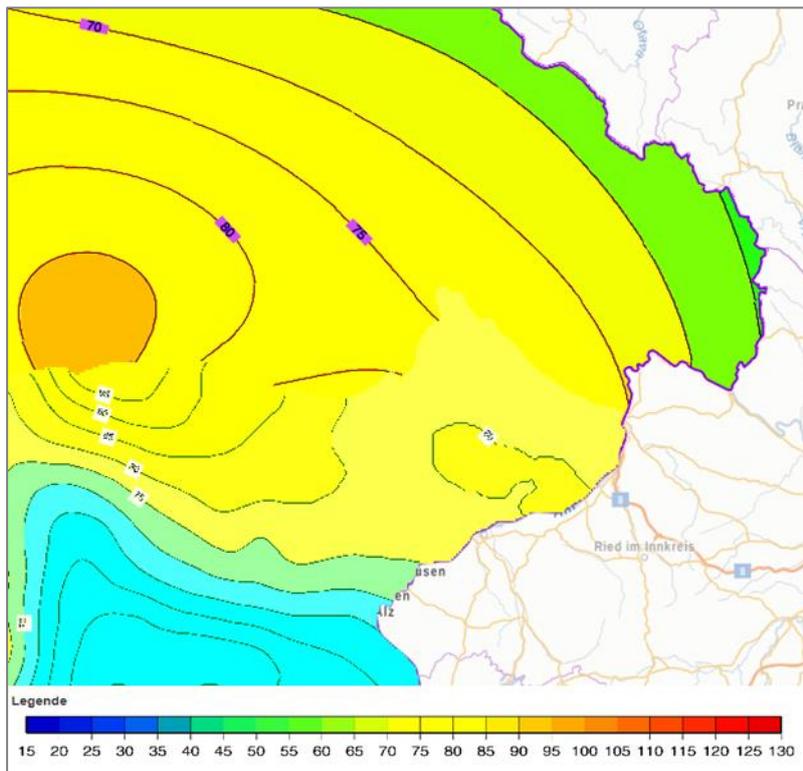


Abbildung 64: Temperaturverteilung in der Region Passau in 1.500 m Tiefe

Etwas weiter südlich bei Pocking wurden zwar 3 Thermalwasserbohrungen durchgeführt: Dieses Wasser dient aber lediglich der balneologischen Nutzung, also der Heizung von Thermalbädern und anschließend Gebäuden und nicht zur Stromerzeugung.

Ergebnis

Der Untergrund in Passau bietet für Tiefengeothermie nur Potenzial für hydrothermale oder balneologische Nutzung. Damit ein derartiges Projekt rentabel wird, müssten große Wärmeabnehmer vor Ort wie entsprechende Industrie oder Bäder und Kurzentren gegeben sein. Wirtschaftlich konkurrenzfähig werden derartige Vorhaben vermutlich nicht. Sie könnten lediglich zur Sicherung der Wärmeversorgung in Phasen hoher Nachfrage oder geringer Verfügbarkeit anderer erneuerbarer Energieerzeuger wie oberflächennaher Geothermie, Biomasse oder Solarthermie notwendig werden.

6.3.4. Wasserkraft

Wasserkraft ist eine der ältesten Methoden zur Stromgewinnung aus erneuerbaren Energien. Weltweit gesehen ist die Wasserkraft derzeit der am stärksten genutzten erneuerbaren Energieträger. Die Stromgewinnung durch Wasserkraft ist im Betrieb nahezu emissionsfrei und hat einen Wirkungsgrad von bis zu 90 %. Der Anteil der Wasserkraft an der Gesamtstromversorgung beträgt in Bayern derzeit rund 14 % und ist damit ca. vier Mal höher als im Bundesdurchschnitt. Ziel der bayerischen Staatsregierung ist es, die Stromerzeugung aus Wasserkraft weiter zu erhöhen. Während der Neubau von Wasserkraftanlagen aus Natur- und Umweltverträglichkeitsgründen umstritten ist, sind die Nachrüstung und Verbesserung bestehender sowie die Reaktivierung derzeit stillgelegter Anlagen eher konsensfähig und haben aus ökologischen Gründen Vorrang.

Methodik und Datengrundlage

Genutztes Potenzial:

Passau erzeugt mit 104 MW installierter Wasserturbinenleistung jährlich bereits 606 GWh elektrische Energie aus Wasserkraft. Das ist das 1,9-fache des Gesamtstromverbrauchs der Stadt. Den wesentlichen Teil des Stroms erzeugen zwei große Kraftwerke. Das von der Uniper Kraftwerke GmbH betriebenes Stauwerk mit Doppelschleuse und Wasserkraftwerk namens Kachlet liefert 327 GWh. Das Laufwasserkraftwerk Ingling am unteren Inn, betrieben von der Grenzkraftwerke GmbH und im Eigentum des Kraftwerks ist die Österreichisch-Bayerische Kraftwerke AG erzeugt 505 GWh erneuerbaren Strom. Das Kraftwerk Ingling wird nur zu 50 % in Deutschland bilanziert und dieser Anteil ist hier berücksichtigt.

Ungenutztes Potenzial:

Das Wasserkraftwerk Ingling plant in den nächsten Jahren ein Repowering, was zu einer Effizienzsteigerung von 7 % führt. Diese in Abbildung 65 dargestellte Maßnahme wird bis 2035 fertiggestellt sein.

Mit Strombojen, die mit einem eingebohrteten Ankerstab und der Energieabführung mittels Seekabel am Grund des Flusses befestigt werden, könnte weiterer regenerativer Strom erzeugt werden. Diese unter der Wasseroberfläche laufenden Turbinen wandeln die kinetische Energie eines frei fließenden, ungestauten Flusses in Elektrizität um. Fünf solcher Strombojen, mit einem Durchmesser von 250 cm, würden zusammen etwa auf eine Leistung von 350 kW kommen. Das liefert bei einer Auslastung von 4.000 Jahresvollaststunden etwa 1,4 GWh und reicht für etwa 500 Haushalte. Der Aufwand für diese Technologie ist mit etwa 250.000 € Kosten pro Boje sehr hoch und macht einen wirtschaftlichen Betrieb nur sehr langfristig möglich. Auch als Projekt eines Bürgerfonds mit niedrigen Renditen und mit Leuchtturmcharakter wäre dieses Vorhaben grundsätzlich denkbar.

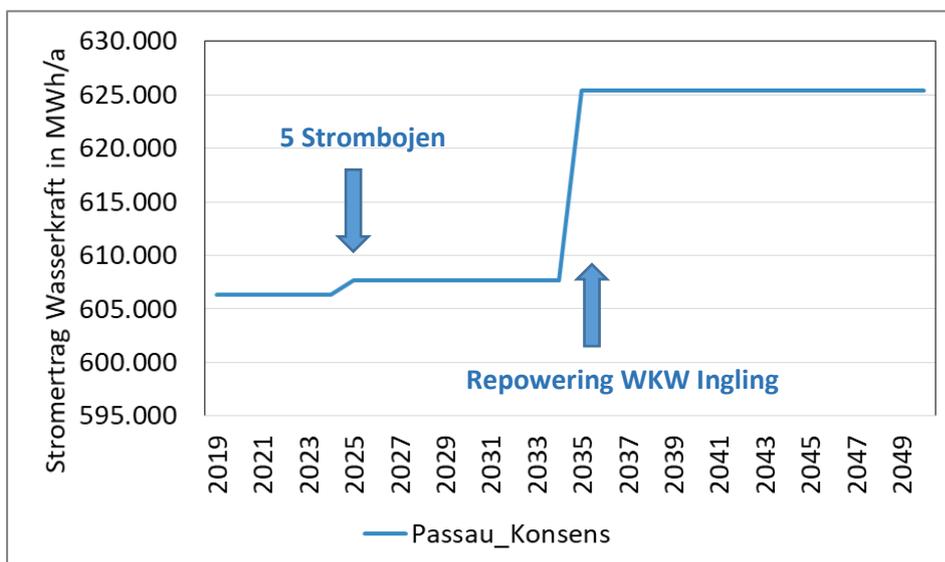


Abbildung 65: Das Potenzial für Wasserkraft in Passau

Ergebnis

Das Kraftwerk Kachlet wurde zwischen 2010/11 und 2020 für 110 Millionen Euro von Grund auf saniert. Der Neubau ist auf eine Nutzungsdauer von 80 Jahren ausgelegt. Abgesehen von einem Repowering in Ingling ist in Passau praktisch kein zusätzliches Leistungsvermögen für erneuerbaren Strom aus Wasserkraft mehr zu erzielen. Strombojen bieten hierzu nur eine bedingt wirtschaftliche Alternative, da der Strom kaum zu wettbewerbsfähigen Preisen erzeugt werden kann. Ein Aus- oder

sogar Neubau von bestehenden Wasserkraftwerken ist in Passau keinesfalls mehr denkbar. Außerdem liegen praktisch keine weiteren Flussabschnitte vor, die geeignet wären und weiteres Energiepotenzial hätten.

Tabelle 30: Genutztes und ungenutztes Potenzial durch Wasserkraft in Passau bis 2050 nach dem Klimaschutz-Szenario (B.A.U.M. Consult, 2021)

Wasserkraft	Potenzial in MWh/a
Genutztes Potenzial 2019	606.309
Ungenutztes Potenzial bis 2030	1.400
Gesamtpotenzial bis 2050	625.372

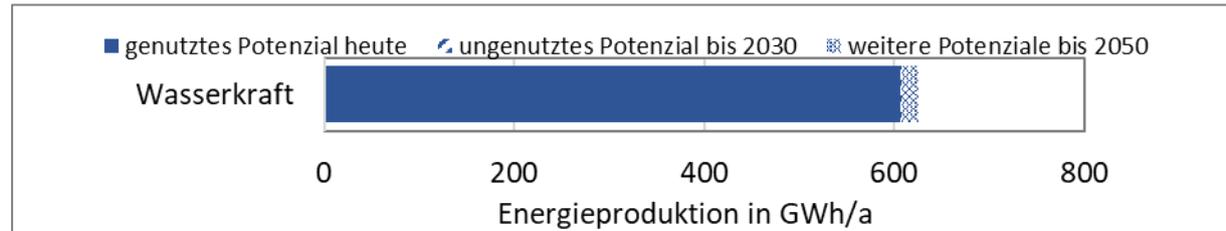


Abbildung 66: Genutztes und ungenutztes Potenzial durch Wasserkraft in Passau bis 2050 nach dem Klimaschutz-Szenario (B.A.U.M. Consult, 2021)

6.3.5. Windkraft

In der Stadt Passau besteht aufgrund landespolitischer Vorgaben und geringen Windgeschwindigkeiten (<3,0 m/s) keine Möglichkeit Windkraft zu nutzen, jedoch kann auf Landkreisebene zusammengearbeitet werden und Projekte in den Vorranggebieten für Windkraft, die in dem Raumordnungsplan festgelegt sind, realisiert werden. Folgende Vorranggebiete bestehen:

- Kühberg (Markt Untergriesbach, Lkr. Passau)
- Krennhäuser (Markt Wegscheid, Lkr. Passau)/Stadt Hauzenberg (Lkr. Passau)
- Oberötzdorf (Markt Untergriesbach, Lkr. Passau)
- Thurnreuth-West (Markt Wegscheid, Lkr. Passau)
- Thurnreuth-Ost (Markt Wegscheid, Lkr. Passau)
- Kasberg (Markt Wegscheid, Lkr. Passau)
- Vorholz (Markt Untergriesbach, Lkr. Passau)

Die Windgeschwindigkeiten betragen etwa 4,5-5,5 m/s in 130 m Höhe.

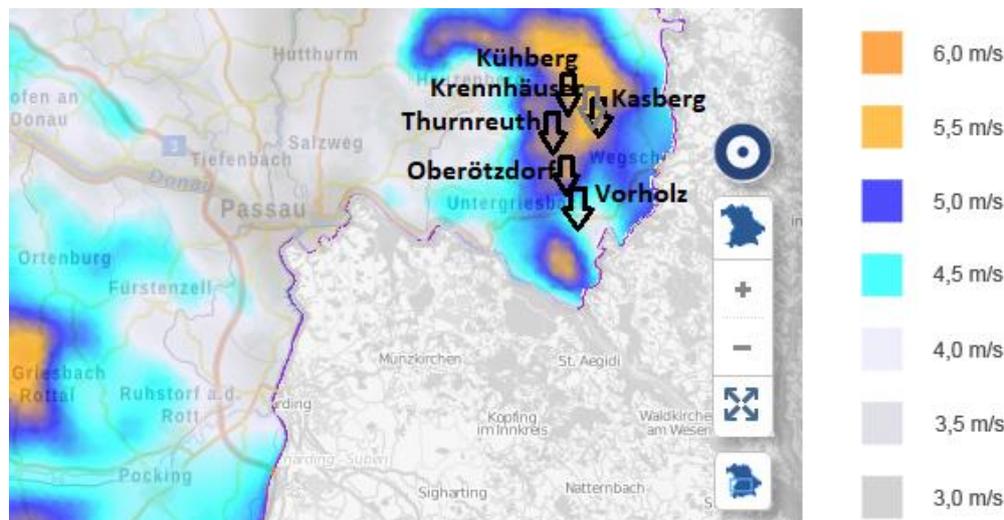


Abbildung 67: Potenziale der Windkraft in der Region Passau und Vorranggebiete außerhalb Passaus als Pfeile markiert

6.3.6. Wasserstoff

Durch die Entscheidung der EU grünen Wasserstoff zu entwickeln sowie der Schätzung, dass im Jahr 2050 24% des Weltenergiebedarfs durch sauberen Wasserstoff gedeckt werden könnte, wird die Nachfrage nach zusätzlicher Installation von erneuerbaren Energietechnologien exponentiell ansteigen. Wenn der geschätzte Bedarf von 600 bis 1.000 TWh Wasserstoff, zusätzlich zur vollständigen Vergrünung des Stromnetzes, durch eine ausschließlich heimische Produktion in Deutschland gedeckt werden sollte, wäre insgesamt ein zusätzlicher Ausbau von 1.140 TWh bis 1.710 TWh an erneuerbarem Strom erforderlich.

Die Europäische Kommission schätzt, dass sich eine Million zusätzliche Arbeitsplätze in der gesamten EU als direkte und indirekte Folgen dieser Wasserstoffstrategie ergeben werden. Das Wuppertal Institut kommt in einer Studie zu dem Schluss, dass in Deutschland zwischen 20.000 - 800.000 Arbeitsplätze sowie zwischen 2 und 30 Milliarden Euro an zusätzlicher Wertschöpfung entstehen könnten. Heute wird Wasserstoff hauptsächlich in industriellen Prozessen zur Raffinierung von Petroleum und zur Herstellung wichtiger Chemikalien wie z.B. Ammoniak verwendet. Er hat jedoch ein großes Potenzial für eine wesentlich breitere Verwendung in Sektoren wie Energie, Energiespeicherung, Wärme und Verkehr. Der Großteil des derzeit produzierten Wasserstoffs stammt jedoch aus fossilen Brennstoffen. Um sicherzustellen, dass die breitere Nutzung von Wasserstoff den Klimawandel nicht verschlimmert, sind eine klare Definition der verschiedenen "Farben" oder Typen von Wasserstoff und die Diskussion ihres Beitrags zum Klimawandel entscheidend.

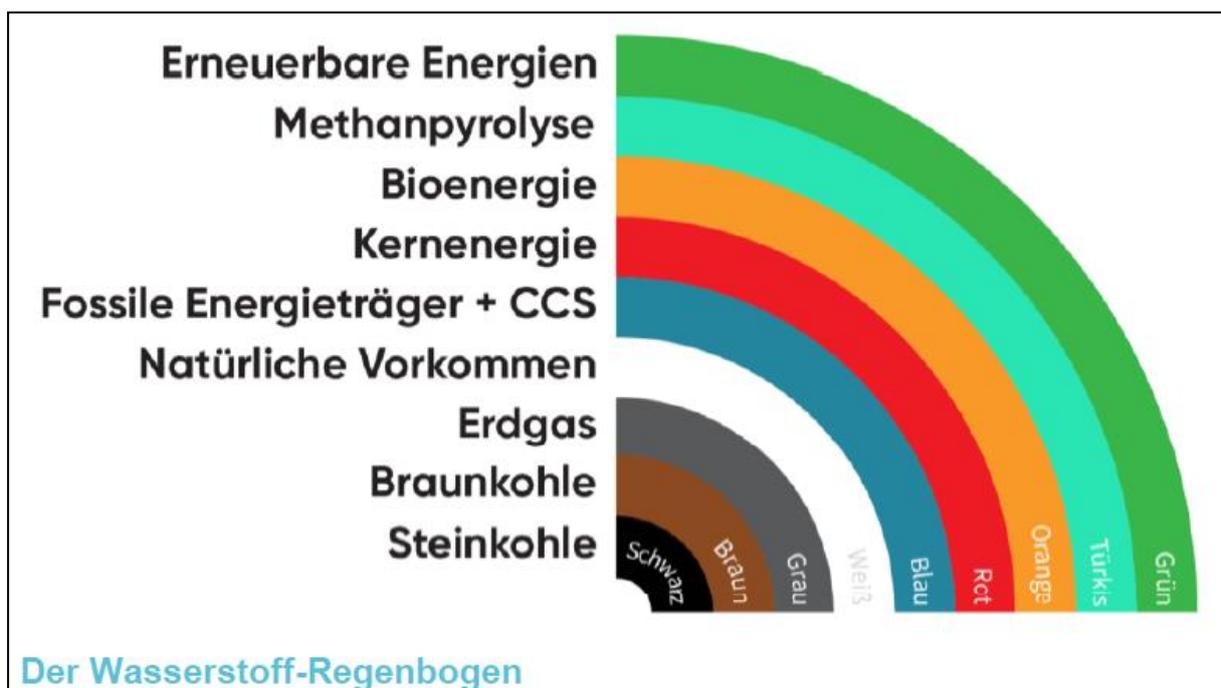


Abbildung 68: Die unterschiedlichen Farbkategorien des Wasserstoffs

Schwarzer Wasserstoff ist Wasserstoff, der unter Einsatz von Steinkohle erzeugt wird, in der Regel durch die Vergasungsmethode. Ähnlich wie schwarzer Wasserstoff wird **brauner Wasserstoff** aus Braunkohle hergestellt und daher als braun bezeichnet.

Wasserstoff, der aus Erdgas, gewöhnlich durch den Dampfreformierungsprozess, hergestellt wird, ist gemeinhin als **grauer Wasserstoff** bekannt.

Aufgrund der bestehenden und vermeintlich kostengünstigen Art dieses industrialisierten Verfahrens zur Herstellung von Wasserstoff wird die Idee, es mit CCS-Technologien zu kombinieren, immer populärer. In der deutschen Wasserstoffstrategie wird diese Kombination als **blauer Wasserstoff** bezeichnet. Für den Übergang zu einem 100% grünen Wasserstoffszenario wird blauer Wasserstoff eine wichtige Rolle spielen, da es derzeit nicht möglich ist, den gesamten Bedarf durch regenerativ erzeugten Wasserstoff zu ersetzen. Blauer Wasserstoff kann jedoch nur als kohlenstoffarm bewertet werden, da bei den CCS-Technologien noch immer Treibhausgase in die Atmosphäre freigesetzt werden. Zudem sind die Umweltfolgen seiner Speicherung unbekannt und es bedarf einer weiteren Erforschung der Speicherung. Daher kann blauer Wasserstoff nicht als eine langfristig nachhaltige Lösung angesehen werden.

Türkiser Wasserstoff ist ein weiterer Wasserstofftyp, den die deutsche Bundesregierung in ihrer Wasserstoffstrategie ausdrücklich erwähnt. Diese Wasserstoff-Farbe wird durch den Methanpyrolyseprozess erzeugt. Bei diesem Prozess wird Methan in Wasserstoff und festen Kohlenstoff gespalten, der z.B. in alten Bergwerksstollen gespeichert werden kann. Da sich dieser Mechanismus und die Ergebnisse von blauem und grünem Wasserstoff unterscheiden, wird er als türkisfarbener Wasserstoff definiert.

Grüner Wasserstoff ist die einzige nachhaltige Wasserstoffoption, da sie "aus erneuerbaren Quellen gewonnen werden muss". Durch die Nutzung erneuerbarer Ressourcen wie Sonne und Wind zur Wasserstoffproduktion kann der direkte Kohlenstoffausstoß der Produktion auf null Emissionen reduziert werden. Die vielversprechendste Methode ist die Nutzung erneuerbarer Elektrizität als Energiequelle zur Herstellung von Wasserstoff über Elektrolyseure. Sowohl die Kosten für Elektrolyseure als auch für erneuerbare Energien sind in den letzten Jahren deutlich gesunken und werden auch in Zukunft weiter sinken. Es ist jedoch noch eine weitere Kostensenkung erforderlich, um mit anderen Wasserstoffquellen konkurrieren zu können. Zudem stellen die Schwankungen bei der Erzeugung erneuerbarer Energien nach wie vor eine Herausforderung dar.

Der **Orange farbene Wasserstoff** ist hier definiert als aus Bioenergie hergestellter Wasserstoff. Bioenergie ist kohlenstoffneutrale Energie, die aus organischen Stoffen gewonnen wird und in verschiedenen Formen wie Biomasse, Biokraftstoff, Biogas und Biomethan vorliegen kann. Anders als erneuerbare Energien, wie Sonnen- und Windenergie, deren Quellen unbegrenzt sind, beruht Bioenergie auf organischen Materialien. Diese werden üblicherweise aus Abfällen und Reststoffen aus der Land- und Forstwirtschaft, aus Haushalten und der Industrie gewonnen. Nach der Nutzung wird der Kohlenstoff, der einst von den organischen Stoffen gespeichert wurde, wieder in die Umwelt abgegeben. Somit hat diese Farbe immer noch einen geringeren Kohlenstoff-Fußabdruck als Wasserstoff, der aus fossilen Brennstoffen hergestellt wird, da das freigesetzte Treibhausgas vorher gebunden wurde. Außerdem liegt bei Bioenergie im Gegensatz zu Sonne oder Wind eine berechenbare Produktion vor. Allerdings sind die für die Massenproduktion relevanten Kritikpunkte, wie Landknappheit und -degradation, Entwaldung, Rückgang der biologischen Vielfalt, "Nahrungsmittel vs. Treibstoff" und die Auswirkungen auf die Wasserressourcen, schwer zu ignorieren. Die Effizienz der Produktionskette ist nach wie vor fragwürdig. Aus diesen Gründen erhält der aus Bioenergie hergestellte Wasserstoff nicht die Farbe Grün.

Schließlich wird der mit Kernenergie erzeugte Wasserstoff als **roter Wasserstoff** bezeichnet. Die Kernenergie kann auf zwei Arten genutzt werden: Zum einen durch die Nutzung von Elektrizität durch Elektrolyse, zum anderen durch die Nutzung ihres Hochtemperatur-Abwassers über das TWS- (thermochemisches Wasserspaltungs-) Verfahren. In ihrem Energieerzeugungsprozess verursacht die Kernenergie keine CO₂-Emissionen. Sie kann auch eine stabile Energieversorgung gewährleisten. Das Uran selbst muss jedoch abgebaut werden und ist keine erneuerbare Quelle. Daher wird roter Wasserstoff nicht als nachhaltig angesehen. Zudem wird die Herstellung von Wasserstoff mit Kernenergie den Lock-in-Effekt in kosteneffizienten Energieinfrastrukturen weiter zementieren.

Weißer Wasserstoff bezieht sich auf Wasserstoff, der in natürlicher Umgebung vorkommt. Afrika ist bekannt für solche Vorkommen. Laut einer vom Fraunhofer IEE veröffentlichten Studie²³, wird dieser Typ von Wasserstoff, welcher gewöhnlich in Gesteinsformationen abgelagert wird, zurzeit verschiedenen Arten von Bohrexperimenten unterzogen. Weißer Wasserstoff kann durch Fracking gewonnen werden, ähnlich wie beim Fracking zur Ausbeutung fossiler Brennstoffe, und ist höchst umstritten. Die Umweltauswirkungen, die Explorationsmethoden sowie das Produktionspotenzial sind noch unbekannt.

In Deutschland werden etwa 55 TWh Wasserstoff verbraucht, 93% des eingesetzten Wasserstoffs ist Grau, der Rest wird durch das Chloralkali-Verfahren (Elektrolyse) erzeugt

Pro Tonne Wasserstoff werden dabei emittiert:

- 25,56 t CO₂ durch das Verfahren der Kohlevergasung,
- 21,38 t CO₂ durch Elektrolyseure mit Strom aus dem Netz (angestrebter Strommix 2030),
- 10,79 t CO₂ durch die Methan-Dampfreformierung,
- 5,54 t CO₂ durch Methan-Pyrolyse ohne C-Gutschrift,
- 5,46 t CO₂ durch Biovergasung und
- 0 t CO₂ durch Elektrolyseure unter Verwendung erneuerbarer Elektrizität (Wind, Solar).

Der Nachweis mittels (Strom-) Herkunftsnachweisen drängt sich zunächst auf, werden diese doch gegenwärtig bereits eingesetzt, um Ökostromprodukte auf dem Markt anzubieten. Zudem sieht die Erneuerbare-Energie-Richtlinie II (RL 2018/2001/EU, kurz RED II) der Europäischen Union vor, dass zukünftig auch für erneuerbare Gase, inklusive Wasserstoff, Herkunftsnachweise erteilt werden sollen, vgl. Art. 19 Abs. 7 lit. b) RED II.

6.3.6.1. Wasserstoffmobilität

In den nächsten Jahren könnte man Kooperationsmöglichkeiten sondieren und die Wasserstoffinfrastruktur weiter ausbauen. LKWs und Schiffe, die regelmäßiger und größere Abnehmer wären, könnten z.B. ein tragfähiges Geschäftsmodell für einen Tankstellenausbau darstellen. Konzeptpapiere hierzu, wie die unten beschriebenen Fahrzeugumrüstungen der Firma Josef Paul GmbH & Co. KG oder ein Brennstoffzellenschiff für Tagesausflügler, sind in Vorbereitung.

Derzeit wird in der Stadt Passau noch kein Wasserstoff hergestellt. Die Wasserstoff-Tankstelle in Passau wird von extern beliefert. Strukturen zur Erzeugung von grünem Wasserstoff sind aktuell noch nicht in Planung.

H2-Erzeugung

- 58% CO₂-Neutral aus Wasser Biomethan-/öl und als Nebenprodukt der Chemischen Industrie
- 42% noch konventionell mit CO₂-Emissionen aus Erdgas

Nur 106 Tankvorgänge und 375 kg H₂ wurden in mehr als einem Jahr an der Wasserstoff-Tankstelle in Passau getätigt.

H2-Fahrzeuge: Josef Paul GmbH & Co. KG

Die Firma Paul in Passau bietet die Elektrifizierung von Bestands- oder Neufahrzeugen im LKW und Bussegment an. Dies geschieht in einem sogenannten Retrofit-Prozess. Dabei werden bestehende Anlagen also hier der Verbrennungsmotor und sein Antriebsstrang ausgebaut und durch die neuen elektrischen Komponenten Brennstoffzelle, Batterie und Elektromotor ersetzt. Bedient werden können mehr als 100 dieser Verkehrsmittel.

Die beiden Unternehmen Paul und Maier Korduletsch stellen zusammen mit Shell das Next Mobility Accelerator Consortium, in dem die drei Player ihre Kompetenzen bündeln. Paul produziert die Fahrzeuge, Maier Korduletsch stellt die Tankinfrastruktur und Logistik bereit und Shell übernimmt die Herstellung des Grünen Wasserstoffs.

Insbesondere wegen dem Sitz von Fa. Paul direkt in Passau und Herstellungsoptionen für nachhaltigem Wasserstoff z.B. aus Klärschlamm, oder dem großen Reservoir an grünem Wasserkraftstrom, verfügt die Stadt über sehr gute Voraussetzungen für ein derartiges Modellprojekt.

H2-Züge: Alstom

Zwei Wasserstoffzüge des französischen Herstellers Alstom fahren bereits in Niedersachsen und 14 weitere sind bis 2023 in Planung. Zudem hat vor kurzem im Namen von 4 französischen Regionen die staatliche Eisenbahngesellschaft SNFC im ersten Schritt 12 derartige Züge geordert. Insgesamt beläuft sich der Auftragswert auf 190 Mio.€. Ab 2023 sind erste Testfahrten in Planung und ab 2025 der kommerzielle Betrieb.

Ein Exemplar dieses Zugtyps kostet aktuell ca. 6 Mio.€. Diese haben sich aber sehr schnell amortisiert, wenn man die Streckenelektrifizierung und den damit verbundenen Oberleitungsbau gegenrechnet. Pro Streckenkilometer kostet die Installation konventioneller Fahrstromleitungen zwischen 1,5 bis 2 Mio. €. In Zügen kann zudem die Abwärme der Brennstoffzelle zum Heizen oder Kühlen verwendet werden, was den Systemwirkungsgrad weiter erhöhen würde

Hier vor Ort liegen Ausbaupläne beim Donau-Isar-Express, der Strecke München Passau vor. Diese soll zweigleisig werden und wäre als Referenzstrecke für einen derartigen Brennstoffzellenzug vorstellbar.

H2-Schiffe

Zwei Pilotprojekte von H2SHIPS untersuchen seit 2019 in Belgien und den Niederlanden die technische und wirtschaftliche Machbarkeit von Wasserstoff-Betankungsanlagen und -Antrieben in der Schifffahrt. Ein weiteres Europäisches Innovationsprojekt ist Flagships, in dem das weltweit erste kommerzielle Frachtschiff mit Wasserstoffantrieb auf der Seine in Paris in Betrieb genommen wird.

Aufgrund der durch die Binnenschifffahrt durch Kanäle und Flüsse vorgegebenen Routen ist der Aufbau einer Infrastruktur für Wasserstoff in der Schifffahrt etwas einfacher als für ein Tankstellennetz für PKWs. In der Drei-Flüsse-Stadt Passau wären mit einem Hafen, der Anlegestellen und Umschlagmöglichkeiten für Frachtschiffe bietet sehr günstige Voraussetzungen für Pilotvorhaben im Schiffsbereich.

Im Rahmen der Important Projects of Common European Interest IPCEI-Förderung werden auch Schiffsprojekte gefördert, z.B. Schubboote im Hamburger Hafen. Allerdings sind das alles Großprojekte und die Passauer Vorhaben werden kaum einen IPCEI-Zuschlag bekommen.

Sehr vielversprechend sind zudem die EU-Ausschreibungen. Diese unterstützen maritime Projekte, ins besonders solche die von Konsortien gestellt werden und länderübergreifende Kooperationen betreffen. Passau am Dreiländereck Deutschland-Österreich-Tschechische Republik hätte hierfür sehr gute Voraussetzungen.

6.3.6.2. H2-Herstellung

Lokale H2-Erzeugung aus biogenen Reststoffen wie Klärschlamm

In der städtischen Kläranlage Passau-Haibach, im Ortsteil Bayerisch Haibach, wird das Abwasser der Stadt gereinigt. Neben der Abwasserreinigung sind auch große industrielle Einleiter, wie Betriebe der Lebensmittelindustrie und die ortsansässigen Brauereien, angeschlossen. Bei dem Reinigungsprozess fällt Klärschlamm an, dem ein erhebliches Ressourcenpotenzial inne-wohnt. Man kann daraus z.B. Wasserstoff erzeugen, wofür es zwei Verfahrenskategorien gibt. Eine Ausschreibung des Klärschlammes bis 2034 ist jedoch bereits erfolgt, sodass ein Umstieg auf eine Wasserstoffproduktion basierend auf Klärschlamm unwahrscheinlich erscheint. Die Infrastruktur und Erzeuger müssten zeitnah geplant und installiert werden, um der steigenden Nachfrage an Wasserstoff gerecht werden zu können. Ein weiterer Nachteil bei der Wasserstoffherzeugung aus Klärschlamm sind die hohen Anschaffungs- und Elektrolysekosten, welche dieses Verfahren unwirtschaftlich macht.

Hydrolyse

Bei der Hydrolyse wird eine chemische Verbindung, hier der Klärschlamm durch Reaktion mit Wasser in Wasserstoff und den Hydroxylrest überführt. Die Firma blueFLUX Energy (<https://www.bluefluxenergy.com/de/>) hat eine Anlage entwickelt die Kohle, Synthesegas und Wasserstoff aus biologischen Reststoffen herstellt. Diese kann für Klärschlamm z.B. mit 30% Trockensubstanzgehalt ausgelegt werden. Derzeit ist die Wasserstoff-Herstellung aus biogenem Material jedoch laut Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG) noch ausgeschlossen, die Wahrscheinlichkeit, dass dies durch eine Ausnahmeregelung erlaubt wird, ist jedoch groß³.

Thermokatalytisches Reforming (TCR)

Durch das thermokatalytische Reforming TCR werden erneuerbare, flüssige Kraftstoffe aus Abfallbiomasse produziert, welche fossile Brennstoffe ersetzen können. Seit 2017 läuft das Projekt Horizon 2020 mit dem Bereich To-Syn-Fuel welches Fraunhofer UMSICHT gemeinsam mit weiteren Partnern durchführt und ein Volumen von 14,5 Mio. € hat. Dieses Konzept zeigt erstmalig, wie Klärschlamm ohne Synthese in Treibstoff und Wasserstoff umgewandelt werden kann. Die bisherigen Ergebnisse demonstrieren die technische Machbarkeit sowie die Kostenwettbewerbsfähigkeit der Technologie. Ein derartiges Verfahren wäre auch an der Kläranlage Passau-Haibach aufsetzbar.

Eine erste großtechnische Demonstrationsanlage wird im Rahmen des To-Syn-Fuel Projektes in Hohenburg (Amberg-Sulzbach), Oberpfalz, realisiert. Diese soll bis zu 500 kg Klärschlamm pro Stunde verarbeiten können. Es gibt bereits mehrere kleinere TCR-Versuchsanlagen in Chile, der Schweiz, Italien und Kanada, welche zwei Kilogramm Klärschlamm pro Stunde umsetzen können.

Vorab-Projektkalkulation Hydrolyseur Passau

In Passau fallen jährlich im Durchschnitt 4.200 t Klärschlamm mit einem Trockensubstanzgehalt von 28% an.

Tabelle 31: Modellvarianten unterschiedlicher Hydrolyseure von blueFLUX

Typenbezeichnung	Organischer Rohstoff mit 30% TS t/a	Output Wasserstoff t/a
bF H2 300	560	24,2
bF H2 3000	5.600	242,5
bF H2 10.000	18.667	805

Aus dem Produktportfolio von blueFlux Energy, das von Anlagen ab 500 bis ca. 20.000 t/a verarbeiteter Organischer Reststoff reicht, wäre entsprechend Tabelle 31 das Modell bF H2 3000 für die Passauer Rahmenbedingungen passend.

³<https://www.merkur.de/lokales/weilheim/peissenberg-ort29264/blueflux-energy-projekt-in-gefahr-90194964.html>

bF H2 3000

	bF H2 3000
organischer Rohstoff mit 30 % TS	5.600 t/a
Stromverbrauch	1.850.000 kWh/a
Output* Wasserstoff	242,5 t/a
Prozesswärme	3.750.000 kWh/a
CO2-Einsparung	2.500 t/a
Anlagenmaße H/B/T in m	18,0 12,0 10,0

Abbildung 69: Kennzahlen der Klärschlammhydrolyse-Anlage blueFLUX bF H2 3000

Mit den Kennzahlen aus Abbildung 69 ergibt sich eine Grobkalkulation des Mengenoutputs an H₂ von 200 t pro Jahr. Das entspricht 6,0 GWh, was etwa der Stromerzeugung einer mittelgroßen Windkraftanlage mit 3,0 MW Leistung entspricht. Es ließen sich damit ca. 1.700 Haushalte versorgen.

6.3.6.3. Kooperationspartner H₂-Strategie

Auf Forschungs- und Entwicklungsseite gibt es in Bayern eine Vielzahl von Kooperationspartnern, mit denen Passau im Bereich Wasserstoff hinsichtlich Forschung, Planung und Projektierung zusammenarbeiten könnte.

Die TH Rosenheim plant an ihrem Campus Burghausen ein H₂-Reallabor und ein Wasserstofftechnikum. Der Chemiekonzern Wacker entwirft und skizziert ein Projekt namens Renewable Hydrogen and Methanol – RHYME. In Burghausen sollen so in einem Anlagenkomplex mit einem Elektrolyseur von 20 MW aus Wasser grüner Wasserstoff entstehen und in einer Syntheseanlage zu erneuerbarem Methanol weiterverarbeitet werden.

In der Bayerischen Wasserstoffstrategie arbeiten bereits insgesamt 30 Professuren an den Universitäten in München und Nürnberg zusammen an der blauen Zukunft. Im Rahmen der High Rech Agenda Bayern entstehen ab 2021 sieben neue Professuren mit dem Themenschwerpunkt CleanTech. Das Forschungszentrum „Synthetische Kraftstoffe“ in Straubing wird hier federführend agieren.

Die TU München (TUM) hat hierzu ihre Forschungsschwerpunkte in den Feldern Systemtechnik, Fertigungstechnologie, elektrochemische Verfahrenstechnik und Wasserstoffspeichertechnologie. Die Friedrich-Alexander-Universität-Erlangen-Nürnberg (FAU) ist auf das H₂-Thermngebiet fokussiert und bildet in den Abteilungen Chemie- und Bioingenieurwesen, Maschinenbau, Elektrotechnik und Wirtschaftswissenschaften weiter.

Weiter hervorzuheben sind die Optionen, die die Bayerische Forschungsallianz (BayFOR) anbietet. Sie würde Passau in ihre Datenbank für H₂-Projekte aufnehmen, zu Projektskizzen beraten und diese bewerten sowie unterstützen und z.B. Fördergelder vermitteln.

6.3.6.4. Fördermöglichkeiten

Zur Generierung von Fördergeldern gibt es eine große Menge an Quellen, die finanzielle Unterstützung anbieten.

Der Freistaat Bayern hat das Programm BayH₂T aufgelegt. Dieses beinhaltet 50 Mio. € Fördermittel bis 2023 für die Errichtung von 100 H₂-Tankstellen. Außerdem sieht es anteilige Beteiligungen an Elektrolyseuren vor. Die Anschaffung oder Umrüstung von Bussen, Nutz- und Logistikfahrzeugen auf Wasserstoffbasis werden ebenfalls unterstützt.

Die EU-Kommission hat H₂-Fördertöpfe ausgeschrieben auf die sich Projekte bewerben können. Diese beginnen bereits bei Projektvolumina von 2-6 Mio. € Damit wären auch Kleinprojekte wie in Passau denkbar abgedeckt. Sogar in 2021 gibt es weitere Ausschreibungen zu denen Angebote eingereicht werden können.

Vom Bundesverkehrsministerium ist das Nationale Innovationsprogramm Wasserstoff und Brennstoffzelle ins Leben gerufen worden. Die dortigen Förderrichtlinien setzen auch einen Schwerpunkt auf die Marktaktivierung, was einen wesentlichen Baustein der Passauer Vorhaben darstellt. Die Marktvorbereitung und Beschaffung für Technologieeinsatz im Verkehr und bei der Wasserstoffproduktion werden dabei ebenfalls unterstützt.

Von Bundesministerium für Umwelt gibt es Forschungsgelder zur Dekarbonisierung der Industrie und Fördervorhaben für den Aufbau Wasserstoffpilotanlagen wie zum Beispiel ein Wasserstoffhydrolyseur oder ein Brennstoffzellenfährschiff in Passau.

6.3.7. Elektromobilität

Elektromobilität stellt einen zentralen Baustein bei der Dekarbonisierung des Verkehrssektors dar. Batterieelektrische Fahrzeuge können längst nicht mehr nur für Kurzstrecken zum Einsatz gebracht werden.

Der Bestand batterieelektrischer Fahrzeuge (BEV) machte 2020 15% der Neuzulassungen aus⁴. Anfang 2021 lag er bei knapp 600.000 Fahrzeugen, bei rund 310.000 BEV und rund 280.000 Plug-in Hybride (PHEV). Damit hat sich ihr Bestand binnen eines Jahres verdoppelt. Der Anteil von Brennstoffzellenfahrzeugen fällt bislang deutlich niedriger aus (siehe dazu auch Kapitel 6.2.4).

Die höheren Vorketten-Emissionen bei der Produktion von Elektrofahrzeugen (insbesondere für die Batterie) können durch den Betrieb mit PV-Strom innerhalb von 1,6 Jahren Nutzungszeit ausgeglichen werden (bei der durchschnittlichen jährlichen Fahrleistung eines PKW in Deutschland)⁵. Wird das Fahrzeug mit dem deutschen Strommix betrieben, amortisiert es sich nach 3,6 Jahren. Das bedeutet: Ab dann ist der Betrieb eines Batterieelektrischen Fahrzeugs um ein vielfaches klimafreundlicher als der eines Fahrzeugs mit fossilen Brennstoffen.

Wichtige Steuerungsinstrumente von kommunaler Seite sind der Aufbau von Ladeinfrastruktur, die Vorbildwirkung durch Elektrofahrzeuge im eigenen Fuhrpark sowie das Einbeziehen von Elektromobilität in städtische Planungen und Konzepte.⁶ Die Stadtwerke Passau betreiben bereits sechs Ladestationen im Stadtzentrum, auch die Stadt hat Dienstfahrzeuge mit batterieelektrischen und hybriden Antrieben. Planungen für die Elektrifizierung eines Busses sind im Gange. Daran schließen auch die Maßnahmenideen an.

6.3.8. Klimafreundliche Nahwärme

Die Stadtwerke Passau unterhalten vier lokale Nahwärmenetze, welche mit der Koppelwärme effizienter Kraft-Wärme-Kopplungsanlage gespeist werden (Abbildung 32). In den BHKWs kommt 100% Biomethan (nicht-territorial) zum Einsatz. Die dabei anfallende Koppelwärme wird in ein Heißwassernetz gespeist, mit dem Ein- und Mehrfamilienhäuser mit Wärme versorgt werden. Durch Skalierungseffekte und Pufferfähigkeit ist die so erzeugte Nahwärme effizienter und klimafreundlicher als die Verbrennung von Erdgas oder Heizöl in Einzelfeuerungsanlagen. Die Stadtwerke Passau können sich vorstellen, das Nahwärmenetz am Bahnhof mittelfristig auszubauen, um weitere Haushalte zu versorgen. Dies lässt sich jedoch nur durch ein weiteres BHKW ermöglichen, welches in das Nahwärmenetz einspeist. Derzeit fehlt er hierzu an Platz. Eine Möglichkeit wäre es das Nahwärmenetz großflächig auszuweiten, um ein großes Areal zu erschließen und so ein größeres BHKW in mittlerer Entfernung zum jetzigen Netz in Betrieb zu nehmen.

4 <https://www.electrive.net/2021/03/02/bestand-in-deutschland-waechst-auf-309-083-bev-pkw/>

5 Forschungsstelle für Energiewirtschaft: Klimabilanz von Elektrofahrzeugen – Ein Plädoyer für mehr Sachlichkeit <https://www.ffe.de/publikationen/pressemeldungen/856-klimabilanz-von-elektrofahrzeugen-ein-plaedoyer-fuer-mehr-sachlichkeit>

6 Deutsches Institut für Urbanistik, 2015: Elektromobilität in Kommunen – ein Stimmungsbild

7. Szenarien für den Klimaschutz

Basierend auf der Entwicklung der Basisdaten für Passau und den Verbrauchsdaten der Einwohnenden in Passau, die den Ist-Zustand annähernd genau darstellen wurden durch Annahmen und einer Analyse von Potenzialen zwei Szenarien für die Stadt Passau erstellt.

Das „**Klimaschutz-Szenario**“ zeigt auf, wie sich der Energieverbrauch und die dadurch bedingten THG-Emissionen entwickeln, wenn die Klimapolitik auf kommunaler Ebene proaktiv geführt wird und durch die Kommune angestoßen und gesteuert wird. Das heißt, alle vor Ort erschließbaren Energiepotenziale (Effizienzsteigerung, Einsparung und Ausbau Erneuerbarer) und Synergien werden genutzt. Ein Paradigmenwechsel in allen relevanten Bereichen kann erreicht werden. Dieses Szenario ist bis zum Jahre 2050 durchgerechnet und wird zusätzlich für die Meilensteinjahre 2030 und 2045 angegeben.

Dies ist das Szenario zu dem alle bereits beschriebenen Vorgehen, Treffen und Workshops Feedback gegeben haben und dieses Szenario wurde mit den Entscheidungsträgerinnen und Entscheidungsträgern zusammen entwickelt.

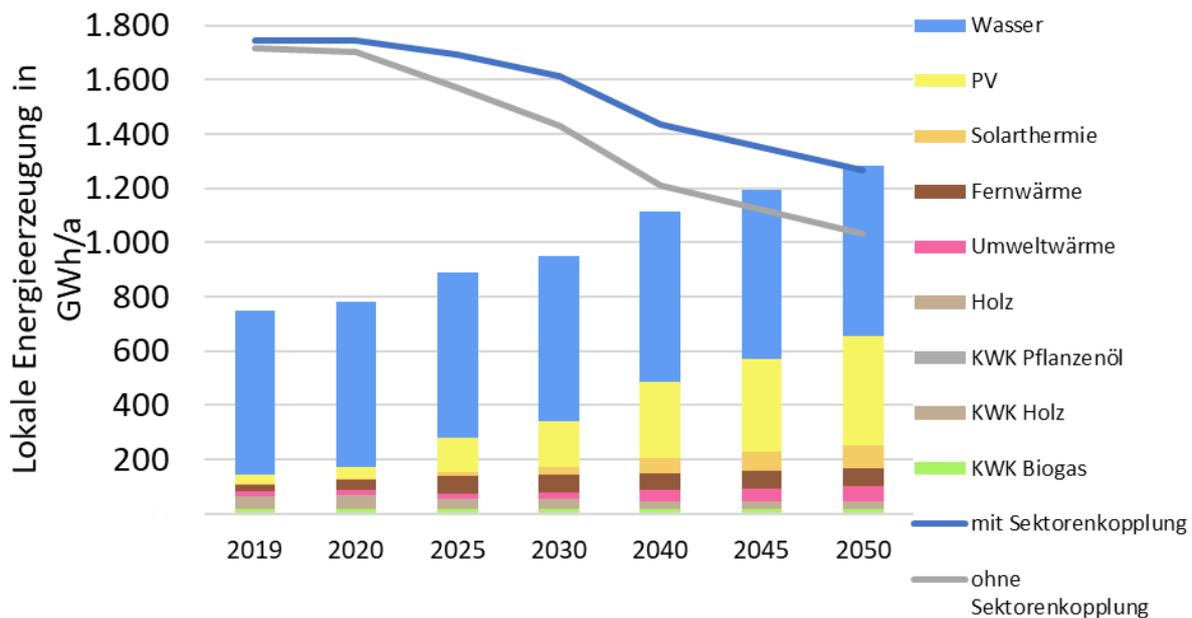


Abbildung 70: Mögliche Entwicklung der erneuerbaren Energien gegenüber dem Energiebedarf

Beim befolgen des Klimaschutz-Szenarios ergeben sich die Entwicklungsschritte der erneuerbaren Energien in Passau, welche in Abbildung 70 dargestellt sind. Im Jahr 2050 ist hier eine komplett nachhaltige Energieversorgung (mit Sektorenkopplung) möglich.

Das **Trend-Szenario „Passau Trend“** zeigt auf, wie sich der Energieverbrauch und die dadurch bedingten THG-Emissionen entwickeln, wenn auf kommunaler Ebene eine gleichbleibende Klimapolitik geführt wird. Das heißt, Klimaschutzaktivitäten finden nur im Rahmen des deutschen Durchschnitts statt: THG-Minderung passiert im Wesentlichen durch den Ersatz von Anlagen bei günstigen Amortisationszeiten (technische Verbesserung von Haushaltsgeräten, Anlagen oder Fahrzeugen) und die Sanierungsrate und -tiefe kann nicht wesentlich erhöht werden. Dieses Szenario ist bis zum Jahre 2050 durchgerechnet und wird zusätzlich für die Meilensteinjahre 2030 und 2045 angegeben.

Dies ist die Referenz zum eigentlichen Klimaschutzszenario und lediglich als Vergleich in diesem Bericht. Alle Vorhaben und Entscheidungen werden sich am Klimaschutzszenario messen.

In den nachfolgenden Kapiteln werden die beiden Szenarien einzeln betrachtet und vorgestellt. Zuerst werden die Nutzungsformen Wärme und Strom jeweils nach Energieträger dargestellt. Anschließend werden alle Energiebedarfe zusammengezogen und in daraus resultierende Treibhausgas-Emissionen umgerechnet.

7.1. Klimaschutz-Szenario Passau

Das „Klimaschutz-Szenario“ macht die Veränderung des Energieverbrauches und den THG-Emissionen deutlich, wenn die Klimapolitik auf kommunaler Ebene proaktiv geführt wird und durch die Kommune gesteuert wird. Alle vor Ort erschließbaren Energiepotenziale werden gehoben und Synergien werden genutzt.

7.1.1. Wärme

Datengrundlage und Methodik

Die Berechnungen zum Klimaschutz- Szenario für den Bereich Wärme werden auf Basis des in der Energiebilanz dargestellten Wärmeverbrauchs im Jahr 2019, den derzeit genutzten Anteilen Erneuerbarer Energieträger an der Wärmeversorgung sowie den ermittelten Potenzialen zur Verbrauchssenkung und Nutzung weiterer Erneuerbarer Energien erstellt. Hierbei werden mit den unterschiedlichen Gremien der Stadt Passau abgestimmten Einsparungen gerechnet und die nachhaltigen Wärmeerzeugungsmechanismen berücksichtigt. Dieses Szenario orientiert sich zu sehr großen Teilen an den in Kapitel 6 vorgestellten Potenzialen.

Annahmen

Zur Energiewende in Passau mit dem Ziel eine möglichst hohe Deckung des Wärmebedarfs aus erneuerbaren Quellen sind einige Annahmen unumgänglich und in mehreren Abstimmungsrunden mit den relevanten Personen und Gremien abgestimmt worden. Die Anzahl der Einwohnerinnen und Einwohner Passaus, sowie der Wohngebäude und der Wohnfläche wurde anhand des Trends der letzten 20 Jahre prognostiziert. Passau ist eine Stadt, die nur einen sehr geringen Zuwachs an Personen und Wohnfläche hat, sodass diese Annahmen mit einer sehr geringen Unschärfe betrachtet werden können.

Die meisten Wärmequellen aus Erneuerbaren Energien stellen Wärme auf einem geringen Temperaturniveau zur Verfügung. Dies bedeutet, dass die Häuser auf einem energetisch niedrigen Niveau und im Idealfall mit Niedertemperatur-Heizungen (z.B. Fußbodenheizung) ausgestattet sein müssen. Dies ist bei Altbauten nicht der Fall. Der Zielwert des Wärmebedarfs bei Häusern beträgt $<80 \text{ kWh/a/m}^2$. Beim Klimaschutz-Szenario in Passau wird eine durchschnittliche Sanierungsrate von 1,0 % in 2023 angesetzt. Diese soll dann 2030 auf 1,6 % steigen. Es sollen hauptsächlich Gebäude der Baujahre 1949 bis 1990 energetisch saniert werden. Dies sorgt für einen Sanierungsstand aller Gebäude in Passau bis zum Baujahr 1995 von über 50 %.

Weiterhin wird eine Einsparung auf Grund von Verhaltensänderung von 1 %/a für alle Bürgerinnen und Bürger in Passau angenommen.

In den Bereichen der Kommune liegt das Potenzial zur allgemeinen Einsparung des Wärmeverbrauchs bei knapp 15 % bis zum Jahr 2030 und 45 % bis zum Jahr 2050. Dies sind ambitionierte Annahmen, die nur mit Effizienzgewinnen und Einsatz aller Beteiligten bewerkstelligt werden können. Die Bereiche der Industrie und Gewerbe, Handel, Dienstleistung sollen bis 2030 15 % der benötigten Wärme einsparen und bis 2050 insgesamt 20 %.

Ein großer Stützpfiler in der Wärmewende ist die Solarthermie, welche 2019 mit $0,17 \text{ m}^2/\text{EW}$ ausgebaut war. Das Ziel einer kompletten Versorgung des Trinkwarmwassers der Stadt Passau benötigt etwa $1,5 \text{ m}^2/\text{EW}$ und wird im Szenario 2050 erreicht. Der Ausbau wird progressiv bis zum Jahr 2030 auf $1,0 \text{ m}^2/\text{EW}$ gesteigert und danach auf die $1,5 \text{ m}^2/\text{EW}$ bis zum Jahr 2050 ausgebaut.

Die Umweltwärme ist ein zweiter Dreh- und Angelpunkt. Derzeit sind in Passau 111 Anlagen mit einem Ertrag von 3,7 GWh/a in Betrieb. Die Installation einer Wärmepumpe ist besonders sinnvoll, wenn das Gebäude zuvor energetisch saniert wurde, weshalb das Szenario die Installation einer Wärmepumpe bis 2050 in jedem vierten sanierten Haus vorsieht (25 %).

Neueste Studien zu Wärmepumpen zeigen einen möglichen Einsatz von Wärmepumpen in unsanierten Altbauten auf. Da hier aber etliche Voraussetzungen (Vergrößerung der Heizflächen, niedrige Vorlauftemperatur, Bohrung von Erdwärmesonden etc.) erfüllt sein müssten, die für viele Bestandsgebäude in Passau nicht zutreffen, wurde dieses Potenzial hier noch nicht mit betrachtet. Der Ansatz ist daher begrenzt auf sanierte Gebäude $< 80 \text{ kWh/ m}^2 \text{ a}$ sowie Neubauten. Laut der publizierten Studien, die alle innerhalb des letzten Jahres veröffentlicht wurden, erreichen Wärmepumpen in Altbauten mit einem Wärmebedarf von etwa $200 \text{ kWh/ m}^2 \text{ a}$ Jahresarbeitszahlen von 2,0-2,5. Diese sind zwar nicht mit denen von Wärmepumpen in renovierten Gebäuden zu vergleichen, aber weitaus besser als der Einsatz von Heizstrom. Sollten künftig Wärmepumpen auch verstärkt in unsanierten Bestandsgebäuden oder teilsanierten Gebäuden mit Wärmebedarf $> 80 \text{ kWh/ m}^2 \text{ a}$ zum Einsatz kommen, dann würde sich in diesem Fall der Wärmeertrag aus Umweltwärme um etwa 60-100% erhöhen.

Im Jahr 2019 standen 65 GWh Wärme aus Holz vom Passauer Boden zur Verfügung. Diese wurden unter der lokalen Biomasse aufgelistet (2019, danach dann der Fernwärme, um weitere Kraft-Wärme-Kopplungen in Passau betreiben zu können). Diese

Menge verändert sich leicht über die Jahre (auf Grund des Eschentriebsterbens und anderen Waldkrankheiten wird mehr Energieholz frei) bleibt aber in der Größenordnung (Maximum 72 GWh in den Jahren 2025 bis 2030). Es gibt jedoch auch weiterhin Holzöfen in privaten Haushalten, die nicht aus dem lokalen Holzbestand gespeist werden, sondern durch externe Zulieferungen. Dies führt dazu, dass die Differenz zwischen der erneuerbaren Wärme und dem Wärmeverbrauch in Abbildung 71 nicht durch fossile Brennstoffe bereitgestellt werden, sondern zu großen Teilen auch aus erneuerbaren Rohstoffen, die jedoch nicht aus Passau stammen, sondern extern zugekauft werden.

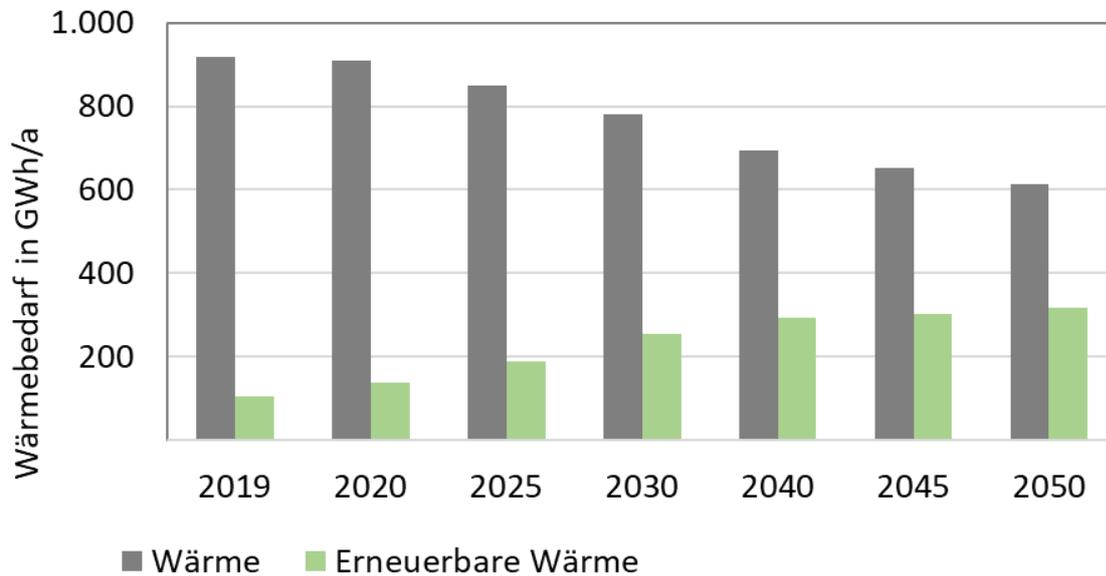


Abbildung 71: Wärme – Wärmeverbrauch und Erzeugung durch erneuerbare Energien in den Jahren 2019 bis 2050 in Passau (B.A.U.M. Consult, 2021)

Ergebnisse

Die in Abbildung 72 dargestellten Balken zeigen den Entwicklungskorridor im Wärmesektor über den Zeitraum von heute bis 2050. In grau zu sehen ist der allgemeine Wärmebedarf der Stadt Passau im Verlauf. Grün gegenübergestellt ist die Erzeugung erneuerbarer Wärme auf dem Boden der Stadt Passau (nach Territorialprinzip). Heute wird der Wärmebedarf zu 11,2 % aus lokal erzeugter klimafreundlicher Energie bereitgestellt. Bis zum Jahr 2050 steigt die Bereitstellung erneuerbarer Wärme auf 51,7 % an. Dabei setzen sich die lokal erzeugten klimafreundlichen Energien im Jahr 2050 aus Heizstrom (35 %), Solarthermie (26 %) und Umweltwärme (18 %) zusammen. Der Rest der erneuerbaren Wärme (20 %) wird aus Biomasse-Blockheizkraftwerken erzeugt und ins Fernwärmenetz gespeist.

Abbildung 72 zeigt die Erzeugung nachhaltiger Wärme auf Passauer Boden von 2019 bis zum Jahr 2050. Die Nahwärme steigt stetig bis 2025 und pendelt sich danach auf einem konstanten Niveau bei knapp 65 GWh/a ein. Dies liegt hauptsächlich daran, dass die Nahwärme durch Holz und Biomasse auf eigenem Grund begrenzt ist.

Die Vorbehalte gegenüber der erweiterten Nutzung von Energiepflanzen, wie Mais, sorgt dafür, dass das Potenzial für Biogasanlagen erschöpft ist und eher sogar kurzfristig etwas sinkt. Die Nahwärme im Jahr 2050 (beziehungsweise ab 2025) basiert auf den Holzmengen, die in Passau zur Verfügung stehen. Somit würden mit der Inbetriebnahme eines Holzhackschnitzel-HKW's sämtliche Holz- und Pelletöfen in den Haushalten mit nicht lokaler Biomasse (Holz aus der umliegenden Region) versorgt werden. Dies ist ebenfalls für die gut 20 GWh/a Nahwärme der Fall, welche aus nicht-territorialen Biogas gewonnen wird. Die Umweltwärme steigt von knapp 17 GWh 2019 auf 57 GWh in 2050 an. Umweltwärme ist an den Sanierungsfortschritt der Wohngebäude gekoppelt, sodass diese Wärmequelle etwas später ansteigt, als zum Beispiel die Solarthermie. Sollten die Altbauten mit Wärmepumpen berücksichtigt werden, steigt die aus Umweltwärme erzeugte Energie um weitere

20-40 GWh, die aus Heizstrom erzeugte Wärme reduziert sich um 10-20 GWh. Der Heizstrom ist ineffizienter, wird aber dennoch für Altbauten benötigt, in denen Wärmepumpen ein zu geringes Temperaturniveau liefern.

Die Ausbauziele der Solarthermie sind darauf ausgerichtet 1,5 m² pro Einwohner oder Einwohnerin zu gewährleisten. Dies ist der Wert bei dem von einer vollständigen, erneuerbaren Wärmebereitstellung für Trinkwasser ausgegangen werden kann. Bis 2050 soll dieses Ziel erreicht werden und sorgt für 83 GWh Wärme.

Der Heizstrom richtet sich nach einem Stromüberschuss und der langsamen Sanierungsrate. Heizstrom hat einen geringeren COP (Coefficient of Performance) als Wärmepumpen, wodurch Stromüberschuss nur für Heizstrom genutzt werden soll, der nicht in Wärmepumpen oder im Verkehr genutzt werden kann. Durch den verzögerten Umstieg auf Elektroautos im Vergleich zum PV-Ausbau kommt es hier zu einer maximalen Wärmebereitstellung durch Heizstrom im Jahre 2040 mit 132 GWh/a bevor dieser Beitrag wieder etwas abnimmt (110 GWh/a in 2050).

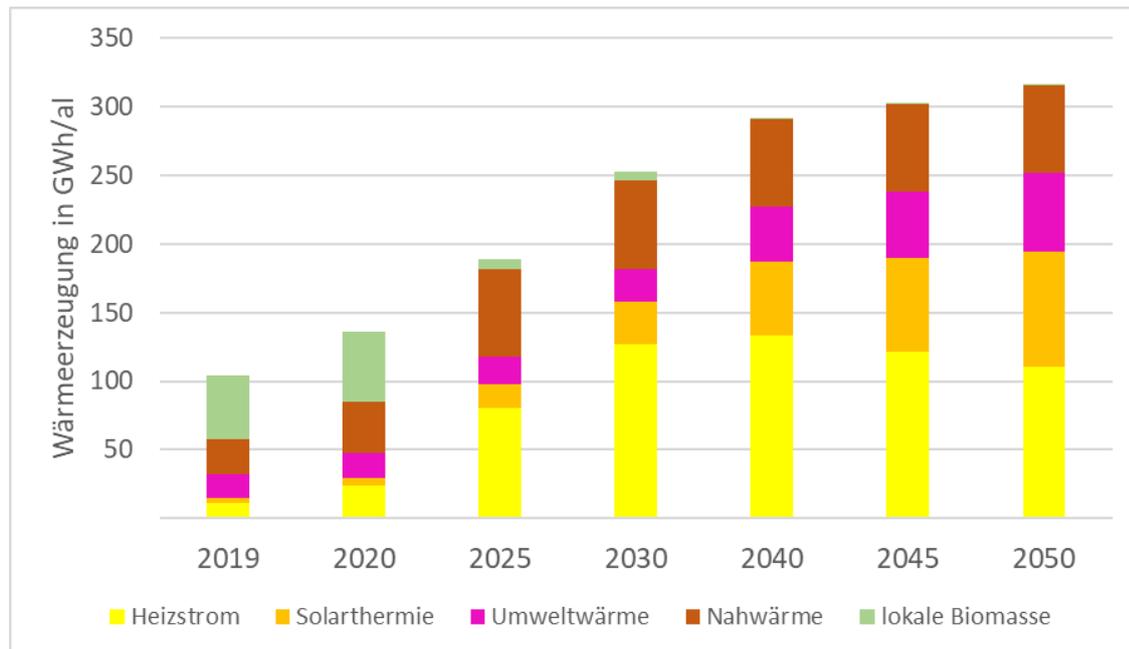


Abbildung 72: Lokale, erneuerbare Wärmeerzeugung im Klimaschutz-Szenario bis 2050

7.1.2. Strom

Methodik und Datengrundlage

Die Berechnungen zum Klimaschutz-Szenario für den Bereich Strom werden auf Basis des in der Energiebilanz dargestellten Stromverbrauchs im Jahr 2019, den derzeit genutzten Anteilen Erneuerbarer Energieträger an der Stromversorgung, sowie den ermittelten Potenzialen zur Verbrauchssenkung und Nutzung weiterer Erneuerbarer Energien erstellt. Hierbei werden mit den unterschiedlichen Gremien der Stadt Passau abgestimmten Einsparungen gerechnet und die nachhaltigen Stromerzeugungsmechanismen berücksichtigt. Dieses Szenario orientiert sich zu sehr großen Teilen an den in 6 vorgestellten Potenzialen. Der zusätzliche Strombedarf, der durch den Einsatz von Wärmepumpen und Fahrstrom entsteht, wird hier informativ berücksichtigt.

Annahmen

Zur Energiewende in Passau mit dem Ziel eine möglichst hohe Deckung des Strombedarfs aus erneuerbaren Quellen sind einige Annahmen unumgänglich und in mehreren Abstimmungsrunden mit den relevanten Personen und Gremien abgestimmt worden. Die Anzahl der Einwohnerinnen und Einwohner Passaus, sowie die Anzahl der Wohngebäude und der Wohnfläche wurden anhand des Trends der letzten 20 Jahre prognostiziert. Passau ist eine Stadt, die nur einen sehr geringen Zuwachs an Personen und Wohnfläche hat, sodass diese Annahmen mit einer sehr geringen Unschärfe betrachtet werden können.

Im Haushaltssegment rechnet das Klimaschutz-Szenario mit einer Einsparung von 10% bis 2030 durch Verhaltensanpassung und Effizienzgewinn der marktüblichen Technologien und eine Einsparung von 28% bis 2050. Hier ist das Mehr an Stromverbrauch durch elektrische Fahrzeuge oder Wärmestrom noch nicht mitberücksichtigt. Der Heizstrom wurde im Wärmekapitel (7.1.1) behandelt, der Umstieg von fossilen PKW zu elektrischen wird unter Verkehr (7.1.3) behandelt.

Die Einsparungen werden in den Bereichen Gewerbe, Handel, Dienstleistung und der Industrie gleich denen der Haushalte angenommen (10% bis 2030 und 28% bis 2050), lediglich im kommunalen Bereich wird von einer Einsparung von 9% bis 2030 und 26% bis 2050 ausgegangen.

Die Energiemenge, die aus Wasserkraft zur Verfügung steht, wurde bereits im Kapitel 6.3.4 beleuchtet. Durch die großen Wasserkraftwerke hat Passau eine sehr große Menge an Strom, die aus erneuerbaren Quellen bereitgestellt wird. Trotz der drei Flüsse die durch die Stadt fließen, gibt es hier jedoch wenig Potenziale zum Ausbau. Das Repowering im Wasserkraftwerk Ingling ist bereits bestätigt, das Potenzial von 5 Wasserstrombojen ist mit eingerechnet, aber eher gering. Eine Annahme, dass es weitere Strombojen geben wird, ist derzeit unrealistisch. Weiterhin ist zu betrachten, dass der Strom von den beiden Wasserkraftwerken nicht ausschließlich in Passau verwertet wird, dies aber auf Grund der Territorialbilanz der Stadt zugeschrieben wird.

Die Stromerzeugung von Photovoltaik wird als Treiber dieses Szenarios angesehen und progressiv ausgebaut. Bei den Dachflächenanlagen haben 2019 9,3 % der Gebäude eine Photovoltaikanlage installiert und 4,7 % der Gebäudegrundfläche sind mit Modulen belegt. Zur Abschätzung der maximal belegbaren Dachfläche wurde die Gesamtgebäudefläche aller Gebäude in Passau herangezogen und 30% hiervon als Ziel für die Modulfläche ausgegeben. Dies berücksichtigt, dass Dachflächen, die Richtung Norden zeigen unbrauchbar sind und bei Flachdächern, sowie Ost-West-Ausrichtung Fläche verloren geht.

Ziel des Szenarios ist es bis 2050 45% der Gesamtdachfläche Passaus mit PV-Modulen zu belegen. Bis 2030 werden 23 % belegt. Der Wirkungsgrad der Module steigt stetig, sodass das Szenario von 15 % Wirkungsgrad im Jahr 2019 und 25 % im Jahr 2050 ausgeht (21% in 2030).

Mögliche Freiflächenanlagen können im 200m-Streifen entlang Autobahnen und Bahnstrecken installiert werden, welches in Passau jedoch nur etwa 3 ha ergibt, da die meisten Bereiche bereits bebaut sind, oder durch Wald und Ackerfläche nicht in Frage kommt. Eine weitere Option stellen Agri-PV-Module dar. Hier gibt es 60 ha Potenzial. Sind im Szenario 2019 weniger als 5 ha mit Freiflächen PV belegt, steigt die Fläche auf 13 ha 2030 und das Maximum von 68 ha 2050 an.

Die Abschätzungen im Bereich Windkraft belaufen sich darauf, dass bis zum Jahr 2050 die Chance auf installierte Windkraftanlagen als nicht realistisch gesehen wird und aus dieser Quelle keine Energie eingeplant wird. Gleiches gilt für Biogas und Biogene Reststoffe. Zwar sind hier bereits einige Anlagen in Passau in Betrieb, es scheint aber unwahrscheinlich, dass diesen Anlagen neue hinzukommen, die mit lokalen Energieträgern gespeist werden können.

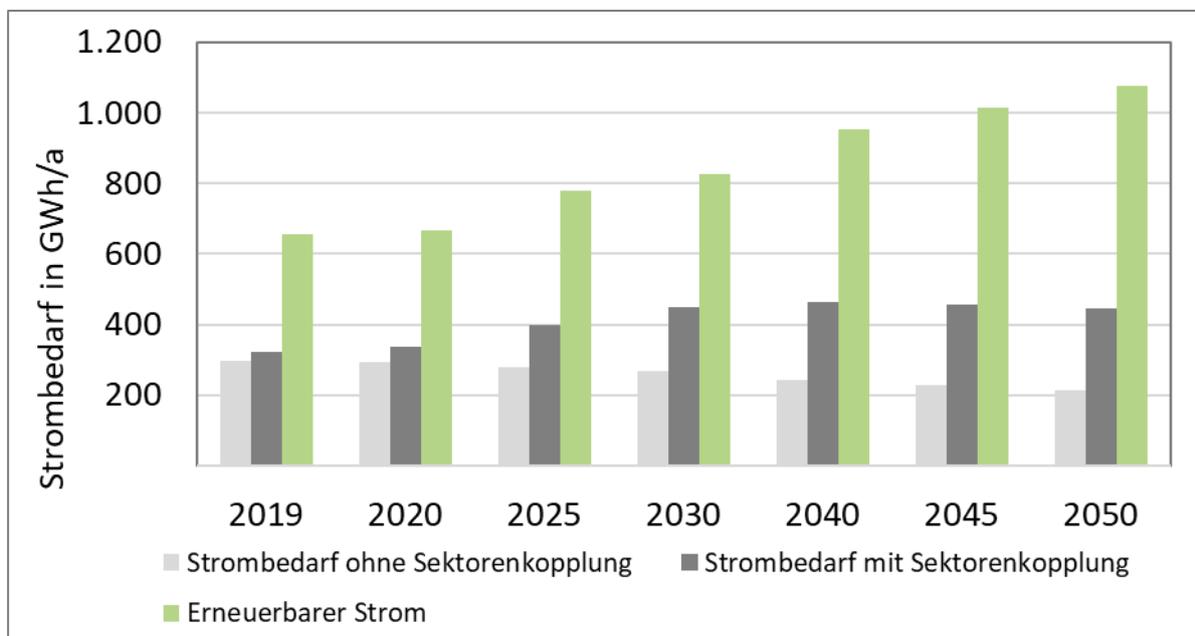


Abbildung 73: Strom – Stromverbrauch und Erzeugung durch erneuerbare Energien in den Jahren 2019 bis 2050 in Passau (B.A.U.M. Consult, 2021)

Ergebnisse

Die in Kapitel 7.1 dargestellten Szenarien zeigen den Entwicklungskorridor im Stromsektor über den Zeitraum von heute bis 2050. In hellgrau zu sehen ist der allgemeine Strombedarf der Stadt Passau im Verlauf. Dunkelgrau gegenübergestellt ist der Stromverbrauch bei einer Energiewende hin zu Heiz- und Fahrstrom. Der Grüne Balken zeigt die erneuerbar generierte Strommenge in Passau. Gut 600 GWh/a werden durch die Wasserkraftwerke Ingling und Kachlet bereitgestellt. Dadurch ist rein rechnerisch bereits heute der Strombedarf in Passau durch erneuerbare Energien vollständig gedeckt.

Wird die Wasserkraft außen vor gelassen, wurden 2019 etwa ein Sechstel des Strombedarfs durch erneuerbare Energien gedeckt (vgl. Abbildung 74). Ab 2035 kann der Stromsektor (ohne Kopplungen, wie Fahr- oder Heizstrom) komplett erneuerbar versorgt werden. Bis 2050 ist so sogar eine vollständige Abdeckung des Stromverbrauchs mit Sektorenkopplung denkbar.

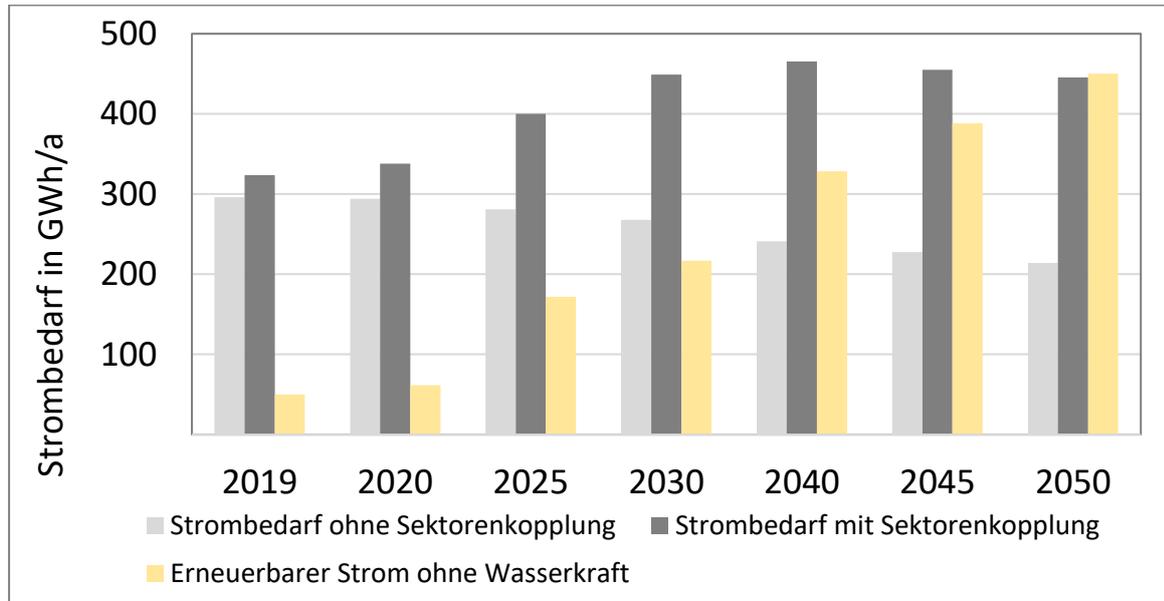


Abbildung 74: Strom – Stromverbrauch und Erzeugung durch erneuerbare Energien (ohne Wasserkraft) in den Jahren 2019 bis 2050 in Passau (B.A.U.M. Consult, 2021)

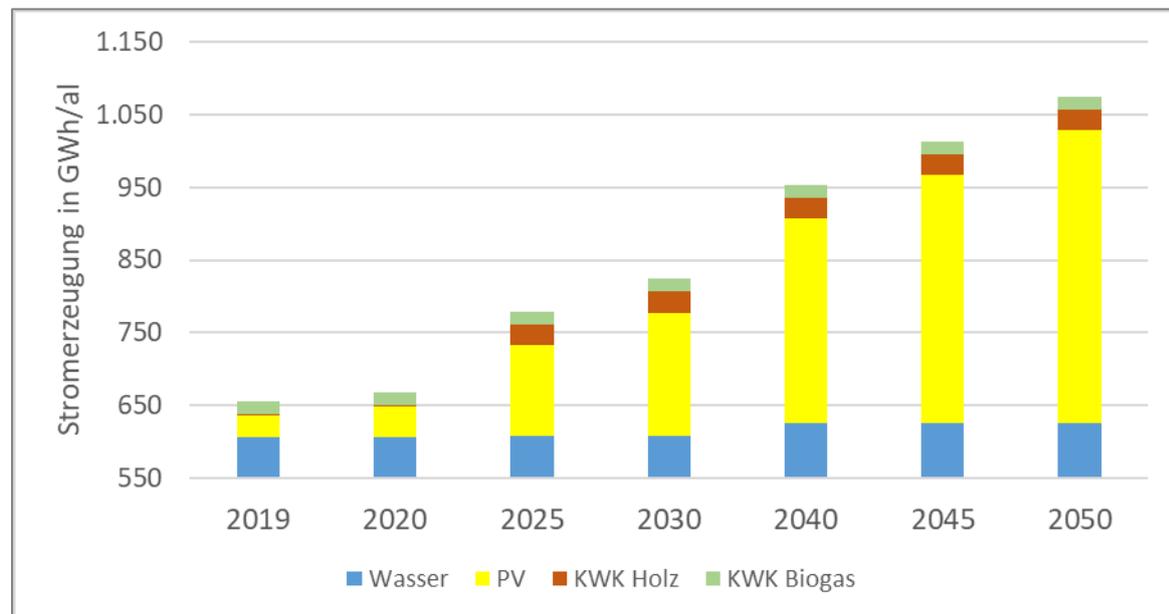


Abbildung 75: Lokale, erneuerbare Stromerzeugung im Klimaschutz-Szenario bis 2050. Die Y-Achse wurde der Übersicht halber angepasst

In Abbildung 75 sind die erneuerbaren Energieträger gegenübergestellt, welche Passau mit nachhaltigem Strom erzeugen sollen. Von Anfang an realisiert die Wasserkraft in Passau über 100 % der Stromversorgung von Passau. Der Anteil von PV (5 %) und KWK (insgesamt unter 3 %) fällt 2019 noch sehr gering aus. Während die erzeugte Menge an Strom aus Biogas-KWK

konstant bleibt (auf Grund fehlender Biogaserzeugungsstrukturen), wächst der Anteil von Strom aus Holz-KWK auf 28 GWh jährlich ab 2025. Der Gesamtanteil von Strom aus Kraft-Wärme-Kopplungen beträgt 2050 etwa 4 %.

Während der Anteil von Wasserkraft 2019 93 % beträgt, schrumpft er auf Grund des fehlenden Ausbau Potenzials auf 58 %. Am meisten Zuwachs erfährt der Photovoltaiksektor. Von 5 % im Jahr 2019 steigt dieser kontinuierlich auf 21 % 2030 und 2050 trägt PV zu 37,5 % zur erneuerbaren Stromproduktion bei.

7.1.3. Verkehr

Methodik und Datengrundlage

Die Berechnungen zum Klimaschutz-Szenario für den Bereich Verkehr werden auf Basis der Daten von EcoSpeed Region durchgeführt, welche punktuell durch Daten der kommunalen Flotte ergänzt wurden. Diese Daten liegen für die Jahre 1990 bis 2020 vor.

Die Zukunftswerte und -entwicklungen basieren auf der Agora Energiewende Studie „Klimaneutrales Deutschland“⁷ (auch: KND) und wurden auf die für Passau relevanten Verkehrsbereiche angepasst.

Annahmen und Ergebnisse

Die Annahmen basieren auf der Agora Energiewende Studie KND und sind in Abbildung 76 visualisiert. Die Fahrleistung im öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV) verdoppelt sich bis zum 2037 und steigt bis 2050 um knapp 140%. Der Motorisierte Individualverkehr (MIV) sinkt leicht durch Förderungen im ÖPNV, der den Verzicht auf MIV attraktiver und machbarer macht. Der Güterverkehr steigt leicht.

Der Bereich Verkehr kann von der Stadt Passau durch Anreize in der Verkehrsplanung und Preisgestaltung (z.B. von Bustickets, Parkplätzen) beeinflusst werden, ist jedoch auch durch die Autobahnkilometer durch Passau betroffen, welche von Passau nicht beeinflusst werden können.

Ein Verbrennungsmotor hat im realen Betrieb einen Wirkungsgrad zwischen 15 und 25 %. Im Idealbetrieb werden Werte um die 28 %. Erreicht. Dadurch verbraucht ein Verbrennungsmotor etwa das Vierfache an Energie von einem Elektromotor. Dies wurde im Klima-Szenario berücksichtigt. Ebenfalls wurden Annahmen zu der Veränderung des Treibstoffmixes getroffen, welche sich in Abbildung 77 widerspiegeln.

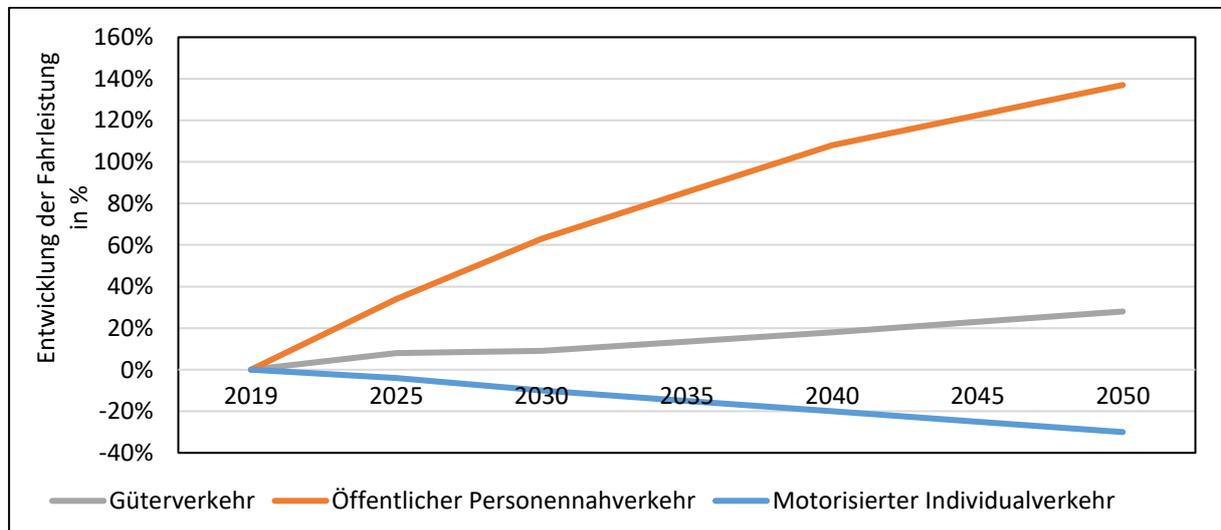


Abbildung 76: Annahmen zur Veränderung der Fahrleistung in den Bereichen Güterverkehr, ÖPNV und MIV (Quelle: AGORA Studie KND)

⁷ Prognos, Öko-Institut, Wuppertal-Institut (2020): Klimaneutrales Deutschland. Studie im Auftrag von Agora Energiewende, Agora Verkehrswende und Stiftung Klimaneutralität

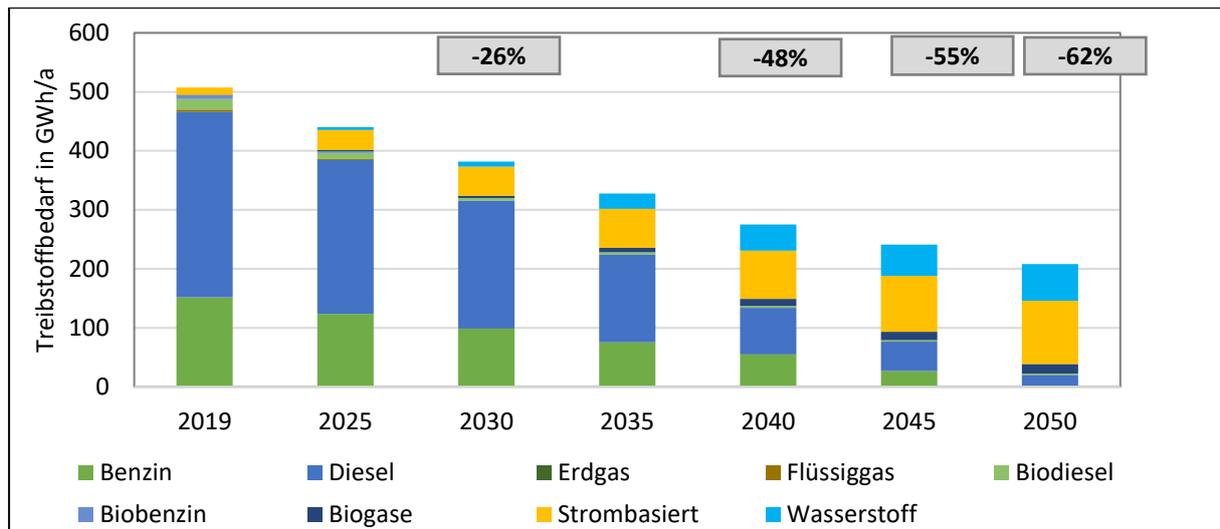


Abbildung 77: Annahmen zum Treibstoffmix zwischen 2019 und 2050 in Passau

7.1.4. Entwicklung der THG-Emissionen

Methodik

Ausgehend von den Energieszenarien Wärme, Strom und Verkehr werden die THG-Emissionen mittels Emissionsfaktoren ermittelt. Die Emissionsfaktoren entsprechen den empfohlenen Standards nach BSKO-Methode, also inklusive Vorkette und Äquivalenten (vgl. Kapitel 3.1). Perspektivisch ist davon auszugehen, dass das Erneuerbare Energiedargebot in Form von Grünstrom und Erneuerbaren und synthetischen Gasen (Power-to-Gas als Wasserstoff, Methan) den bundesweiten Energiemix prägt und die THG-Last signifikant gesenkt werden kann. Der zusätzliche, unterstellte Einsatz von lokal erzeugten Erneuerbaren Energien (insb. Sonnenenergie und Wasserkraft) wird sich positiv auf die THG-Situation von Passau auswirken.

Die THG-Emissionen, die bei zunehmender Durchdringung von Wärmepumpen und Elektromobilität durch den zusätzlichen Strombedarf emittiert werden, werden dem Strom-Sektor zugeschlagen.

Ergebnisse

Werden die in diesem Kapitel beschriebenen Potenziale zur Wärmeeinsparung und Stromeinsparung, sowie die Änderungen im Verkehrssektor über die nächsten 30 Jahre erreicht, können bis zum Jahr 2030 insgesamt 160.000 t CO₂-Äq/a (30 %) eingespart werden. Bis zum Jahr 2050 nimmt die THG-Emission im Vergleich zu 2019 um 83 % (441.000 t CO₂-Äq/a) ab. Etwa 88.000 t CO₂-Äq/a gilt es 2050 anderweitig zu kompensieren. Dies basiert jedoch auch zu einem Teil darauf, dass für die Emissionen im Strombereich der Bundesdeutsche Strommix herangezogen werden muss (BSKO-Standard).

Die Pro-Kopf-Emissionen für Passauer Bürgerinnen und Bürger reduzieren sich von 10 Tonnen 2019 auf 6,9 Tonnen 2030 und 1,6 Tonnen im Jahr 2050.

Den größten Anteil der restlichen THG-Emissionen ist dem Wärmesektor zuzuschreiben. Hier ist zu überlegen, an welchen unter Kapitel 7.1.1 beschriebenen Hebeln und Faktoren Passau noch stellen kann, um hier weitere Einsparungen zu erreichen.

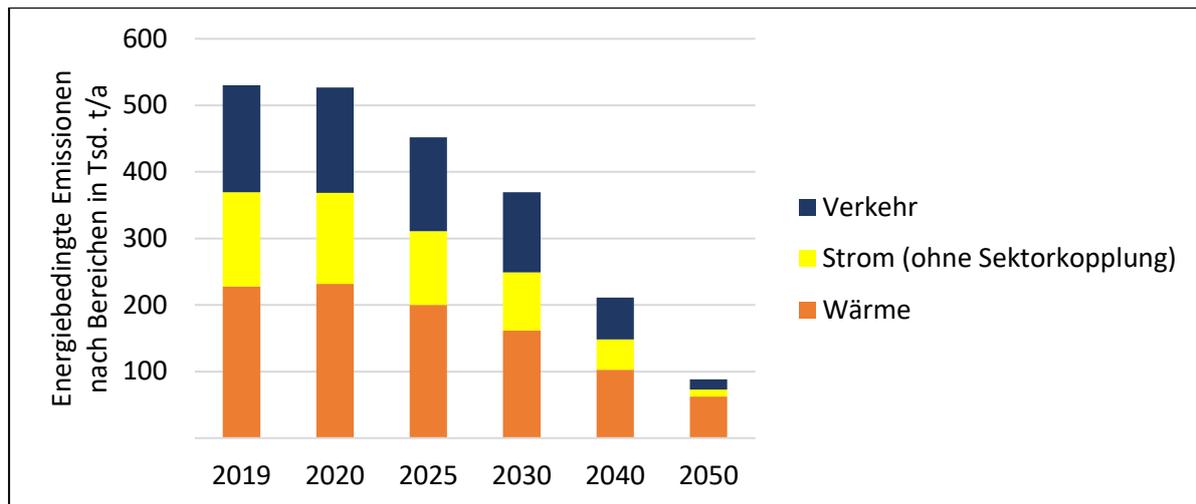


Abbildung 78: Energiebedingte Emissionen aufgeschlüsselt nach den Bereichen Wärme, Verkehr und Strom für Passau nach dem Klimaschutz-Szenario

Aufgeteilt in die Wirtschaftsfelder kommt der Größte Anteil aus der Industrie (204.000 t CO₂-Äq/a 2019 und 47.000 t CO₂-Äq/a 2050). Die Emissionen aus dem Verkehr reduzieren sich bis zum Jahr 2050 am meisten (von 160.000 t CO₂-Äq/a auf 15.000 t CO₂-Äq/a). Im Bereich Haushalt und der Kommune gibt es ebenfalls starke Einsparungen an THG-Emissionen (siehe Abbildung 79).

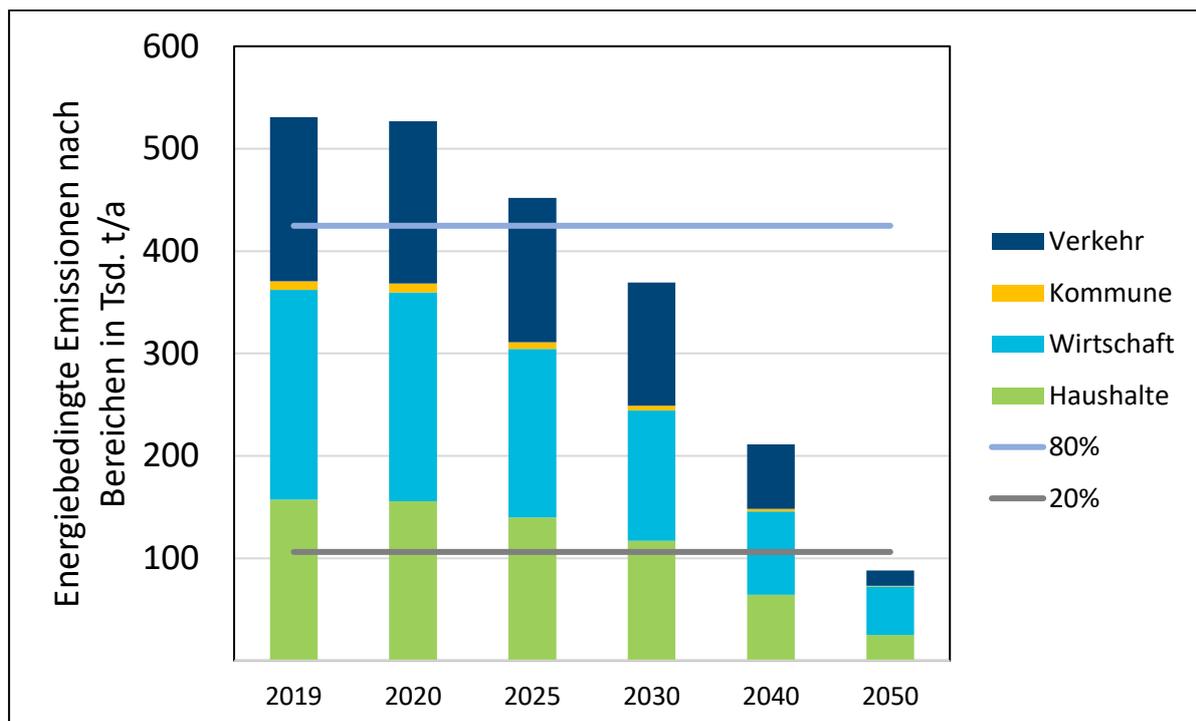


Abbildung 79: THG-Emissionen nach Bereichen für Passau nach dem Klimaschutz-Szenario

Die Emissionen im erneuerbaren Stromsektor steigen auf Grund des starken Zuwachses im Photovoltaik Sektor von 2019 zu 2050 um 27.000 t CO₂-Äq/a, während die restlichen THG-Emissionen im Bereich konstant bleiben (weder Wasserkraft, noch die KWK-Segmente wachsen im Klimaschutz-Szenario). Eine Übersicht der emittierten t CO₂-Äq/a findet sich in der Abbildung 80 wieder.

In der Abbildung 81 sind die THG-Emissionen für den Wärmesektor aufgeschlüsselt. Hier steigen die Emissionen der Biogase und der Umweltwärme an, während die Fernwärme sinkt. Dies ist dadurch bedingt, dass ein Teil der Wärme umgeschichtet wird und fortan über Biogase generiert wird. Die THG-Emissionen für Umweltwärme steigen von 2.500 t CO₂-Äq/a im Referenzjahr auf 8.500 t CO₂-Äq/a im Jahr 2050. Die Emissionen für Biogase steigen auf 7.500 t CO₂-Äq/a im Jahr 2050 an. Ein

dritter Punkt für Zuwachs in den Emissionen bedingen die Sonnenkollektoren, welche bis 2050 auf 2.100 t CO₂-Äq/a ansteigen.

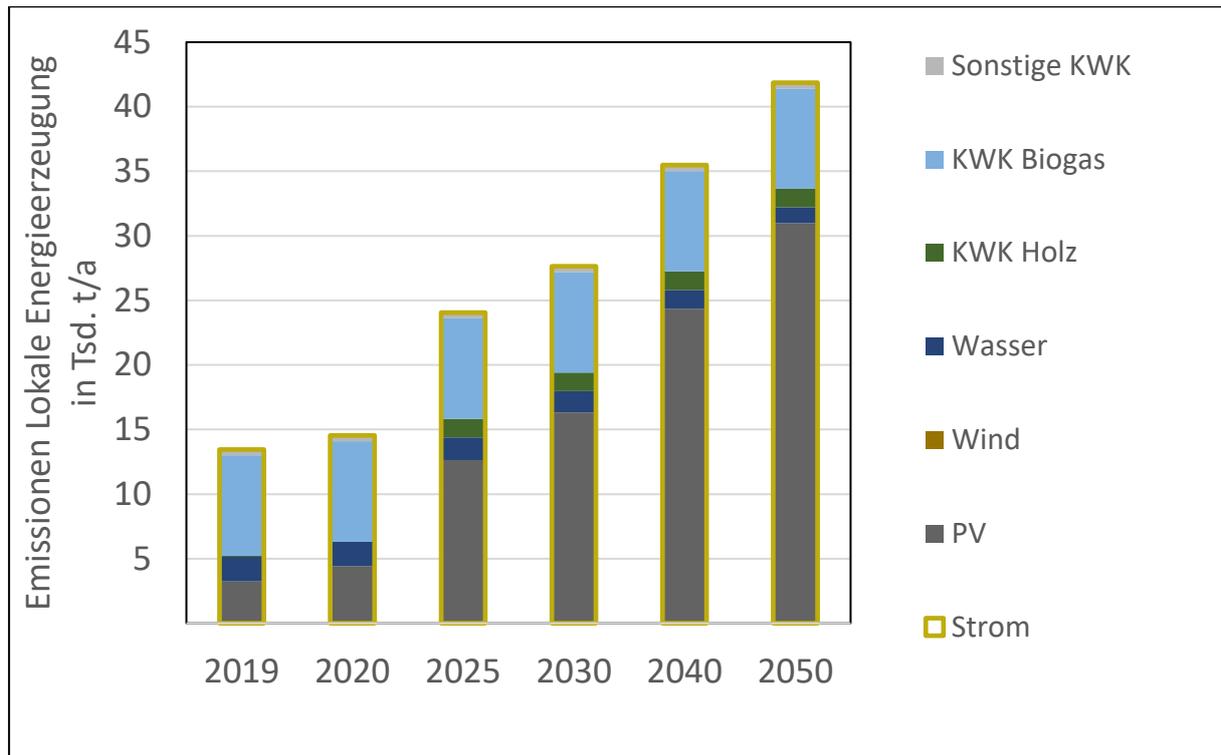


Abbildung 80: THG-Emissionen lokale Stromerzeugung Passau, Klimaschutz-Szenario

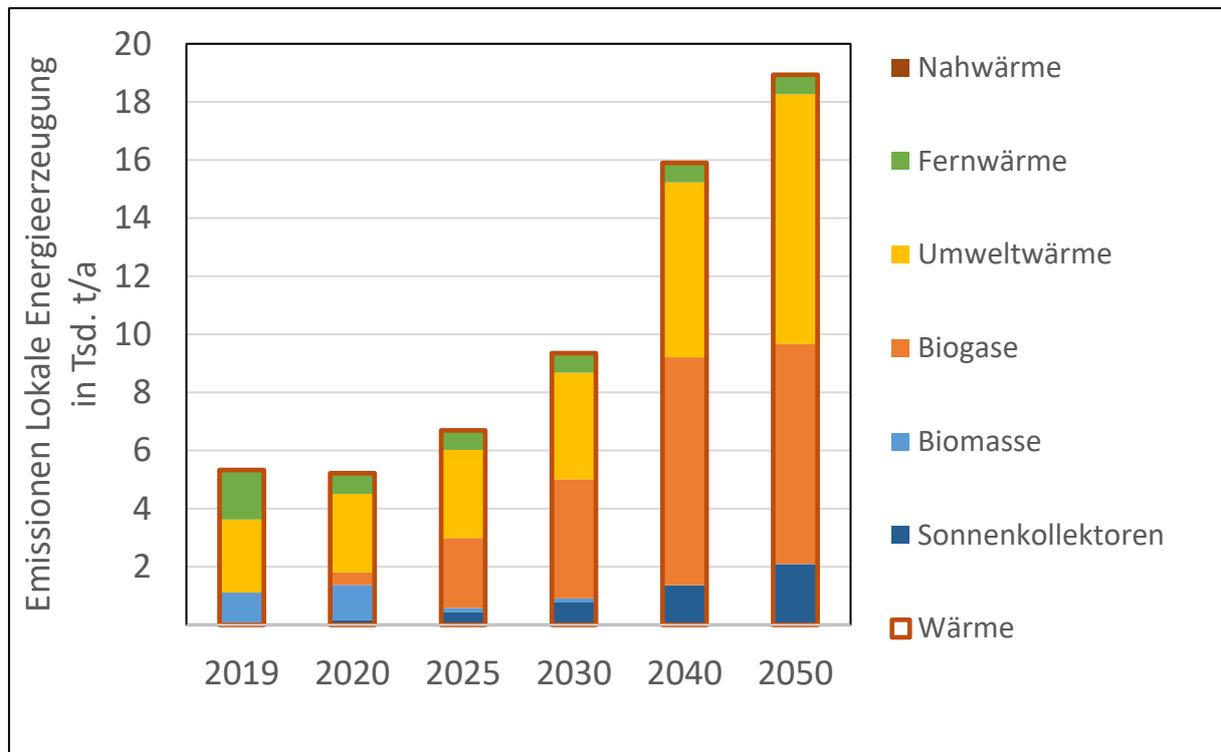


Abbildung 81: THG-Emissionen lokale Wärmeerzeugung Passau, Klimaschutz-Szenario

Bundesweit sollten die THG-Emissionen bis 2020 um 40 %, bis 2030 um 55 %, bis 2040 um 70 % und langfristig bis 2050 um 80 % bis 95 % gegenüber dem Bezugsjahr 1990 gemindert werden. Die Pro-Kopf-Emissionen sollen bis 2050 auf „deutlich unter 2 t/a und Einwohner“ fallen. Mit den hier aufgezeigten Potenzialen kann sich Passau mit ambitionierten, aber realistischen Schritten auf den Weg machen.

Während dieses Klimaschutzkonzept erstellt wurde, hat die Bundesrepublik die Ziele von 2050 auf 2045 vorgezogen. Durch die hier ausführlich beschriebenen Hebel und Annahmen, können die Klimaschutzmaßnahmen für Passau so angepasst werden, dass diese Ziele auch 2045 erreicht werden können.

7.2. Trend-Szenario „Passau Trend“

Dieses Szenario zeigt auf, wie sich der Energieverbrauch und die dadurch bedingten THG-Emissionen entwickeln, wenn auf kommunaler Ebene eine zu den bisherigen Bestrebungen gleichbleibende Klimapolitik geführt wird. Das heißt, Klimaschutzaktivitäten finden nur im Rahmen des deutschen Durchschnitts statt: im Wesentlichen durch den Ersatz von Anlagen bei günstigen Amortisationszeiten. Die Sanierungsrate und -tiefe kann nicht wesentlich erhöht werden.

7.2.1. Wärme

Datengrundlage und Methodik

Die Berechnungen zum Trend-Szenario „Passau Trend“ für den Bereich Wärme werden auf Basis der Entwicklungen der vergangenen Jahre und teilweise Prognosen oder Zielen der Bundesregierung erstellt. Das Szenario setzt auf eine stetige, aber geringfügige Verbesserung der Energieverbräuche und Produktion aus erneuerbaren Quellen, die nicht ambitionierter ist als in den letzten 5 bis 10 Jahren.

Annahmen

Die Anzahl der Einwohnerinnen und Einwohner Passaus, sowie die Anzahl der Wohngebäude und der Wohnfläche wurden anhand des Trends der letzten 20 Jahre prognostiziert. Passau ist eine Stadt, die nur einen sehr geringen Zuwachs an Personen und Wohnfläche hat, sodass diese Annahmen mit einer sehr geringen Unschärfe betrachtet werden können.

Die meisten Wärmequellen aus Erneuerbaren Energien stellen Wärme auf einem geringen Temperaturniveau zur Verfügung. Dies bedeutet, dass die Häuser auf einem energetisch niedrigen Niveau und im Idealfall mit Niedertemperatur-Heizungen (z.B. Fußbodenheizung) ausgestattet sein müssen. Dies ist bei Altbauten nicht der Fall. Der Zielwert des Wärmebedarfs bei Häusern beträgt $<80 \text{ kWh/a/m}^2$. Beim Trend Szenario in Passau wird eine durchschnittliche Sanierungsrate von 0,5-1,0 % in 2025 angesetzt, welche dann unverändert mit den Werten weitergerechnet wird. Die Prozentsätze unterscheiden sich je nach Baujahr und sind mit 1,0 % am größten in Bereich der Baujahre 1949-1978. Derzeit gibt es zwar das Ziel der Bundesregierung die Sanierungsrate auf 2 % oder sogar 3 % zu erhöhen, konkrete Maßnahmen dazu gib es aber noch nicht. Die etwa 0,8 % Sanierung lassen sich aus den letzten Jahren ableiten und fortgeführt. Es werden Gebäude aller Baujahre bis 1995 energetisch saniert. Dies sorgt für einen Sanierungsstand aller Gebäude in Passau bis zum Baujahr 1995 von knapp 15 %.

Weiterhin wird eine Einsparung auf Grund von Verhaltensänderung von 0,5 %/a für alle Bürgerinnen und Bürger in Passau angenommen. Bis zum Jahr 2050 werden so 15,5% an Wärmeenergie eingespart.

In den Bereichen der Kommune liegt das Potenzial zur allgemeinen Einsparung des Wärmeverbrauchs bei 7 % bis zum Jahr 2030 und etwa 23 % bis zum Jahr 2050. Dies sind Annahmen, die durch einige kleine Maßnahme und Verhaltensanpassungen erreicht werden können. Die Bereiche Industrie und Gewerbe, Handel, Dienstleistung sollen bis 2030 5 % der benötigten Wärme einsparen und bis 2050 insgesamt 7,5 %. Auch diese Ziele sind ohne große Effizienzmaßnahmen zu erreichen.

Ein großer Stützpfeiler in der Wärmewende ist die Solarthermie, welche 2019 mit $0,17 \text{ m}^2/\text{EW}$ ausgebaut war. Das Ziel einer kompletten Versorgung des Trinkwarmwassers der Stadt Passau benötigt etwa $1,5 \text{ m}^2/\text{EW}$. Im Trend-Szenario „Passau Trend“ sollen bis 2050 $0,6 \text{ m}^2/\text{EW}$ ausgebaut werden. Bis 2030 sind $0,3 \text{ m}^2/\text{EW}$ angedacht.

Die Umweltwärme ist ein zweiter Dreh- und Angelpunkt. Derzeit sind in Passau 111 Anlagen mit einem Ertrag von 3,7 GWh/a in Betrieb. Die Installation einer Wärmepumpe ist besonders sinnvoll, wenn das Gebäude zuvor energetisch saniert wurde. Das Trend-Szenario „Passau Trend“ begrenzt den Zubau von Wärmepumpen durch die Sanierungsrate. Ohne aktive Impulse Richtung erneuerbare Wärmeversorgung wird davon ausgegangen, dass viele Haushalte weiterhin mit Erdgas heizen. Das Trend-Szenario „Passau Trend“ rechnet damit, dass bis 2050 in 9% der energetisch sanierten Gebäude eine Wärmepumpe eingebaut wird. In 18% der Neubauten sind Wärmepumpen realistisch.

Im Jahr 2019 standen 65 GWh Wärme aus Holz vom Passauer Boden zur Verfügung. Diese wurden unter der lokalen Biomasse aufgelistet. Diese Menge verändert sich leicht über die Jahre (auf Grund des Eschentriebsterbens und anderen Waldkrankheiten wird mehr Energieholz frei) bleibt aber in der Größenordnung (Maximum 72 GWh in den Jahren 2025 bis 2030). Es gibt jedoch auch weiterhin Holzöfen in privaten Haushalten, die nicht aus dem lokalen Holzbestand gespeist werden, sondern

durch externe Zulieferungen. Dies führt dazu, dass die Differenz zwischen der erneuerbaren Wärme und dem Wärmeverbrauch in Abbildung 82 nicht durch fossile Brennstoffe bereitgestellt wird, sondern zu großen Teilen auch aus erneuerbaren Rohstoffen, die jedoch nicht aus Passau stammen, sondern extern zugekauft werden.

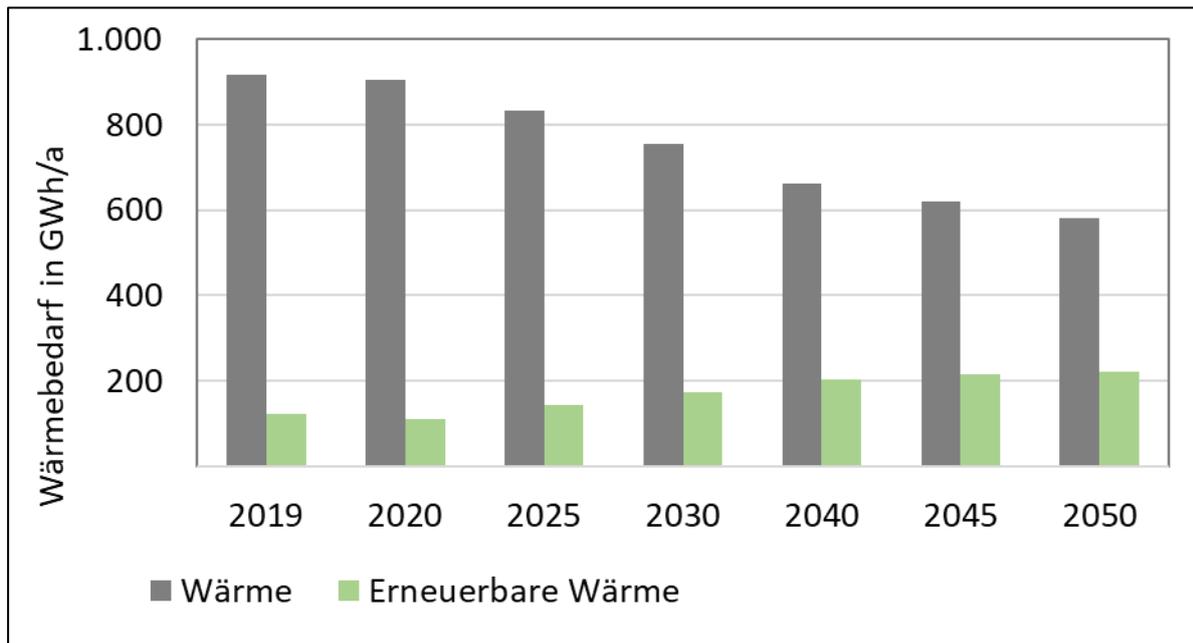


Abbildung 82: Wärme – Wärmeverbrauch und Erzeugung durch erneuerbare Energien in den Jahren 2019 bis 2050 in Passau (B.A.U.M. Consult, 2021)

Ergebnisse

Die in Abbildung 83 dargestellten Balken zeigen den Entwicklungskorridor im Wärmesektor über den Zeitraum von heute bis 2050. In grau zu sehen ist der allgemeine Wärmebedarf der Stadt Passau im Verlauf. Grün gegenübergestellt, ist die Erzeugung erneuerbarer Wärme auf dem Boden der Stadt Passau (nach Territorialprinzip). Heute wird der Wärmebedarf zu 13,5 % aus lokal erzeugter klimafreundlicher Energie bereitgestellt. Bis zum Jahr 2050 steigt die Bereitstellung erneuerbarer Wärme auf 38 % an. Dabei setzen sich die lokal erzeugten klimafreundlichen Energien im Jahr 2050 zu großen Teilen aus Heizstrom (44 %), Solarthermie (15 %) und lokaler Biomasse (21 %) zusammen. Der Rest der erneuerbaren Wärme wird aus Umweltwärme und Fernwärmenetzen bereitgestellt.

Abbildung 83 zeigt die Erzeugung nachhaltiger Wärme auf Passauer Boden von 2019 bis zum Jahr 2050. Während die Fernwärme und die lokale Biomasse konstant bleiben (auf Grund der fehlenden Möglichkeiten neue Energiepflanzen oder Energieholz zu generieren), steigt die Umweltwärme steigt von knapp 17 GWh 2019 auf 21 GWh in 2050 an. Umweltwärme ist an den Sanierungsfortschritt der Wohngebäude gekoppelt, sodass diese Wärmequelle etwas später ansteigt, als zum Beispiel die Solarthermie.

Die Ausbauziele der Solarthermie sind darauf ausgerichtet 0,6 m² pro Einwohner oder Einwohnerin bis 2050 zu erreichen. Dies sorgt 2050 für 33 GWh Wärme.

Der Heizstrom richtet sich nach einem Stromüberschuss und der langsamen Sanierungsrate. Heizstrom hat einen geringeren COP (Coefficient of Performance) als Wärmepumpen, wodurch Stromüberschuss nur für Heizstrom genutzt werden soll, der nicht in Wärmepumpen genutzt werden kann. Durch den verzögerten Umstieg auf Elektroautos im Vergleich zum PV-Ausbau kommt es hier zu einer maximalen Wärmebereitstellung durch Heizstrom im Jahre 2040 mit 97 GWh/a. Dieser Ertrag bleibt konstant bis 2050.

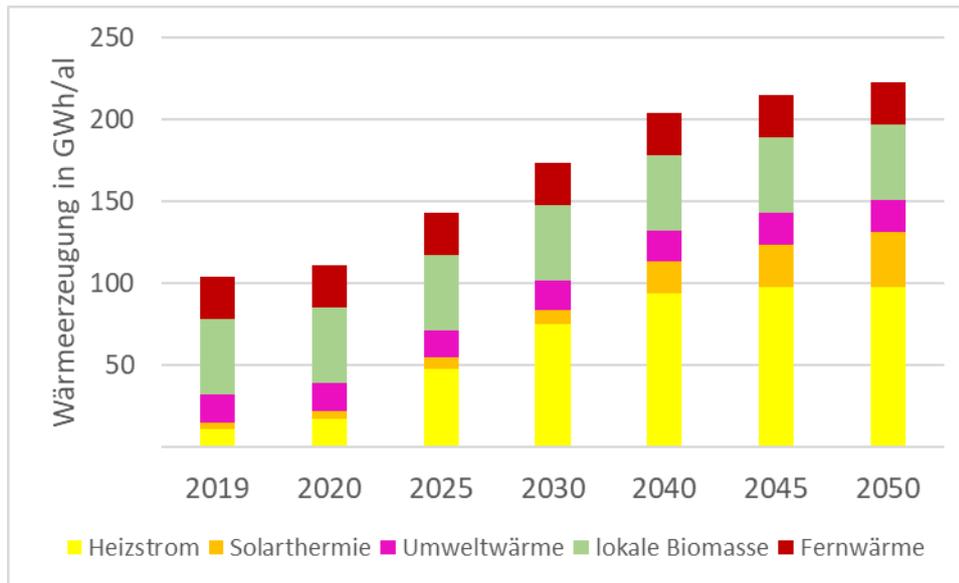


Abbildung 83: Lokale, erneuerbare Wärmeerzeugung im Trend-Szenario bis 2050

7.2.2. Strom

Methodik und Datengrundlage

Die Berechnungen zum Trend-Szenario „Passau Trend“ für den Bereich Strom werden auf Basis der Entwicklungen der vergangenen Jahre und teilweise Prognosen oder Ziele der Bundesregierung erstellt. Das Szenario setzt auf eine stetige, aber geringfügige Verbesserung der Energieverbräuche und Produktion aus erneuerbaren Quellen. Der zusätzliche Strombedarf, der durch den Einsatz von Wärmepumpen und Fahrstrom entsteht, wird hier informativ berücksichtigt.

Annahmen

Die Anzahl der Einwohnerinnen und Einwohner Passaus sowie die Anzahl der Wohngebäude und der Wohnfläche wurden anhand des Trends der letzten 20 Jahre prognostiziert. Passau ist eine Stadt, die nur einen sehr geringen Zuwachs an Personen und Wohnfläche hat, sodass diese Annahmen mit einer sehr geringen Unschärfe betrachtet werden können.

Im Haushaltssegment rechnet das Trend-Szenario „Passau Trend“ mit einer Einsparung von 5% bis 2030 durch Verhaltensanpassung und Effizienzgewinn der marktüblichen Technologien und eine Einsparung von 14% bis 2050. Hier ist das Mehr an Stromverbrauch durch elektrische Fahrzeuge oder Wärmestrom noch nicht mitberücksichtigt. Der Heizstrom wurde im Wärmekapitel (0) behandelt, der Umstieg von fossilen PKW zu elektrischen wird unter Verkehr (7.2.3) behandelt.

Die Einsparungen werden in den Bereichen Gewerbe, Handel, Dienstleistung und der Industrie gleich denen der Haushalte angenommen (5% bis 2030 und 14% bis 2050), lediglich im kommunalen Bereich wird von einer Einsparung von 3% bis 2030 und 12% bis 2050 ausgegangen.

Die Energiemenge, die aus Wasserkraft zur Verfügung steht, wurde bereits im Kapitel 6.3.4 beleuchtet. Durch die großen Wasserkraftwerke hat Passau eine sehr große Menge an Strom, die aus erneuerbaren Quellen bereitgestellt wird. Trotz der drei Flüsse die durch die Stadt fließen, gibt es hier jedoch wenig Potenziale zum Ausbau. Das Repowering im Wasserkraftwerk Ingling ist bereits bestätigt. Strombojen oder sonstige Wasserkraftwerke werden in diesem Szenario nicht berücksichtigt. Weiterhin ist zu betrachten, dass der Strom von den beiden Wasserkraftwerken nicht ausschließlich in Passau verwertet wird, dies aber auf Grund der Territorialbilanz der Stadt zugeschrieben wird.

Die Stromerzeugung von Photovoltaik wird sich am schnellsten weiterentwickeln, da die Stromgestehungskosten konkurrenzfähig sind zu fossilen Brennstoffen. Hier wird auch ohne progressiven Antrieb einiges ausgebaut werden. Bei den Dachflächenanlagen haben 2019 9,3 % der Gebäude eine Photovoltaikanlage installiert und 4,7 % der Gebäudegrundfläche sind mit Modulen belegt. Zur Abschätzung der maximal belegbaren Dachfläche wurde die Gesamtgebäudefläche aller Gebäude in Passau herangezogen und 30% hiervon als Ziel für die Modulfläche ausgegeben. Dies berücksichtigt, dass Dachflächen, die Richtung Norden zeigen unbrauchbar sind und bei Flachdächern, sowie Ost-West-Ausrichtung Fläche verloren geht.

Ziel des Szenarios ist es bis 2050 20% der Gesamtmodulfläche Passaus mit PV-Modulen zu belegen. Bis 2030 werden 10 % belegt. Der Wirkungsgrad der Module steigt stetig, sodass dieser auch im Trend-Szenario von 15 % im Jahr 2019 auf 25 % im Jahr 2050 ansteigt (21% in 2030).

Mögliche Freiflächenanlagen können im 200 m-Streifen entlang Autobahnen und Bahnstrecken installiert werden, welches in Passau jedoch nur etwa 3 ha ergibt, da die meisten Bereiche bereits bebaut sind, oder durch Wald und Ackerfläche nicht in Frage kommt. Für das Trend-Szenario „Passau Trend“ wird keine Bebauung dieser Seitenstreifen angenommen. Auch weitere Möglichkeiten im Bereich der Freiflächen-PV wie Agri-PV werden nicht in Betracht gezogen.

Die Abschätzungen im Bereich Windkraft belaufen sich darauf, dass bis zum Jahr 2050 die Chance auf installierte Windkraftanlagen als nicht realistisch gesehen wird und aus dieser Quelle keine Energie eingeplant wird. Gleiches gilt für Biogas und Biogene Reststoffe. Zwar sind hier bereits einige Anlagen in Passau in Betrieb, es scheint aber unwahrscheinlich, dass diesen Anlagen neue hinzukommen, die mit lokalen Energieträgern gespeist werden können.

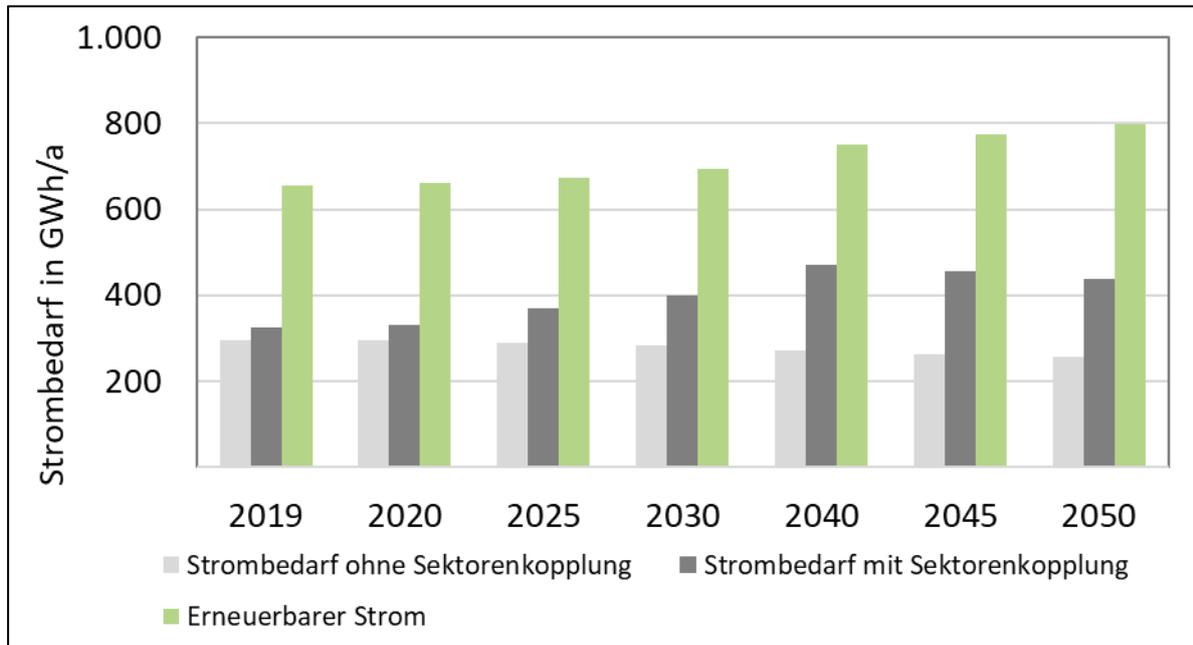


Abbildung 84: Strom – Stromverbrauch und Erzeugung durch erneuerbare Energien in den Jahren 2019 bis 2050 in Passau (B.A.U.M. Consult, 2021)

Ergebnisse

Die in Abbildung 84 dargestellten Szenarien zeigen den Entwicklungskorridor im Stromsektor über den Zeitraum von heute bis 2050. In hellgrau zu sehen ist der allgemeine Strombedarf der Stadt Passau im Verlauf. Dunkelgrau gegenübergestellt ist der Stromverbrauch bei einer Sektorenkopplung für das Trendszenario. Der Grüne Balken zeigt die erneuerbar generierte Strommenge in Passau. Gut 600 GWh/a werden durch die Wasserkraftwerke Ingling und Kachlet bereitgestellt. Dadurch ist rein rechnerisch bereits heute der Strombedarf in Passau durch erneuerbare Energien vollständig gedeckt. Der relativ geringe Strombedarf bei der Sektorenkopplung liegt darin, dass die Verkehrs- und Wärmewende im Trend-Szenario nicht hauptsächlich von erneuerbarem Strom getrieben wird, sondern weiterhin durch fossile Brennstoffe.

Wird die Wasserkraft außen vor gelassen, wurden 2019 etwa ein Sechstel des Strombedarfs durch erneuerbare Energien gedeckt (vgl. Abbildung 85). Ohne Wasserkraft könnte in diesem Szenario selbst 2050 nicht 100% des Strombedarfes ohne Sektorenkopplung gedeckt werden (lediglich 75 %). Wird die Sektorenkopplung berücksichtigt, dann stellt der Anteil an erneuerbarem Strom (ohne Wasserkraft) lediglich 44 % des Verbrauchs sicher.

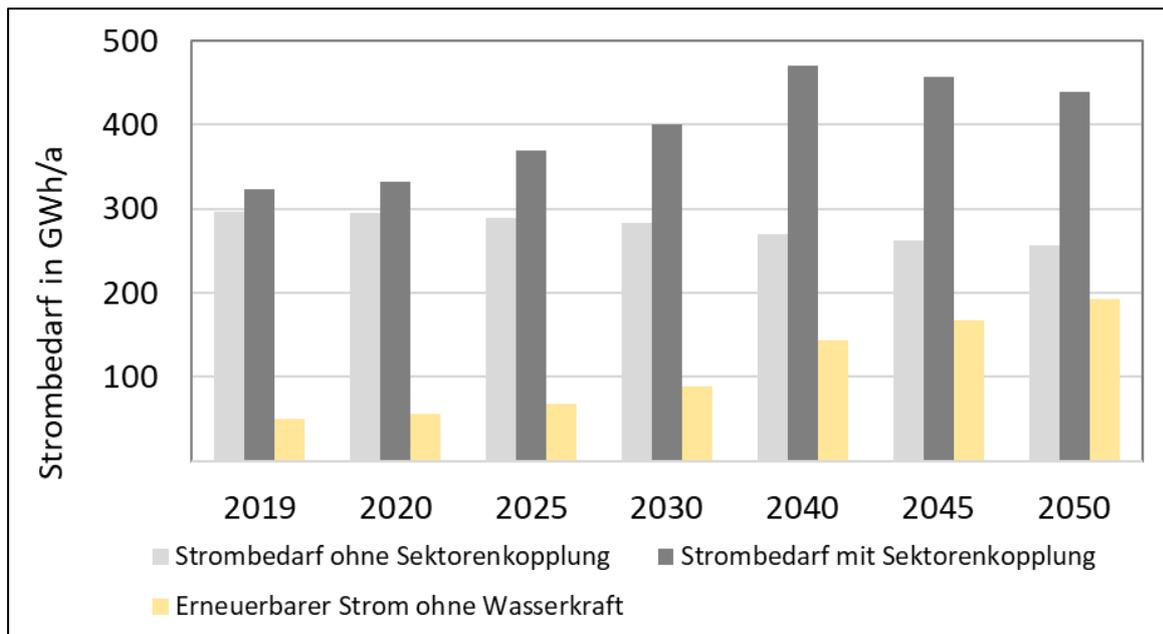


Abbildung 85: Strom – Stromverbrauch und Erzeugung durch erneuerbare Energien (ohne Wasserkraft) in den Jahren 2019 bis 2050 in Passau (B.A.U.M. Consult, 2021)

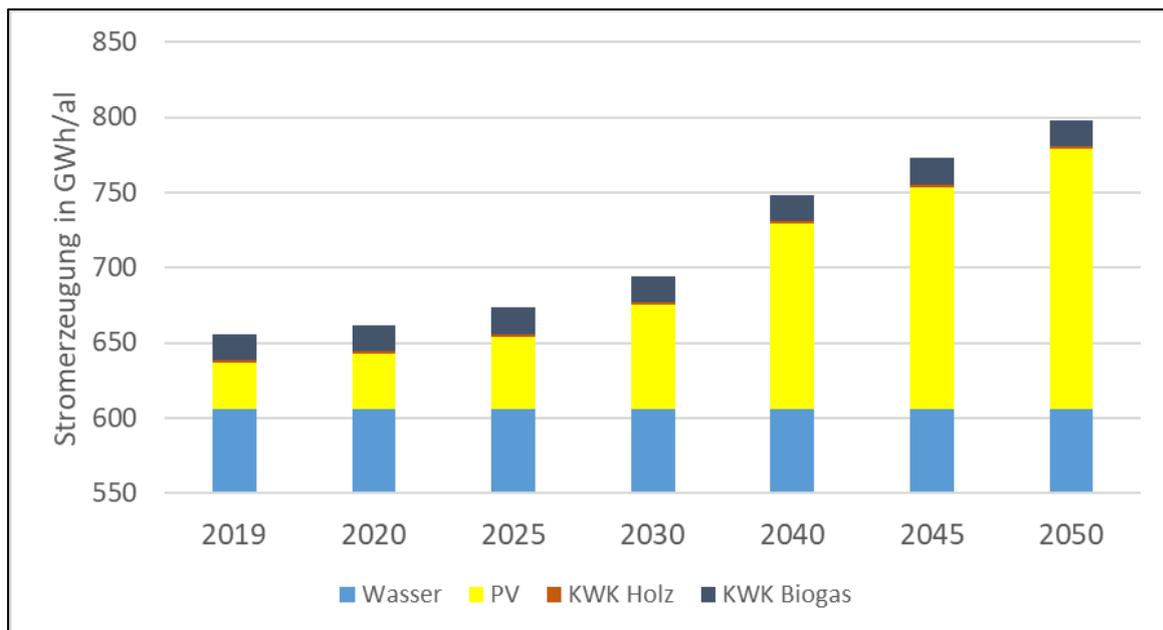


Abbildung 86: Lokale, erneuerbare Stromerzeugung im Trend-Szenario „Passau Trend“ bis 2050. Die Y-Achse wurde der Übersicht halber angepasst

In Abbildung 86 sind die erneuerbaren Energieträger gegenübergestellt, welche Passau mit nachhaltigem Strom erzeugen sollen. Von Anfang an realisiert die Wasserkraft in Passau über 100 % der Stromversorgung von Passau. Der Anteil von PV (5 %) und KWK (insgesamt unter 3 %) fällt 2019 noch sehr gering aus. Die erzeugte Menge an Strom aus Biogas- und Holz-KWK bleibt konstant (auf Grund fehlender Biogaserzeugungsstrukturen und begrenztem Energieholz).

Während der Anteil von Wasserkraft 2019 93 % beträgt, schrumpft er auf Grund des fehlenden Ausbau Potenzials auf 73 %. Am meisten Zuwachs erfährt der Photovoltaiksektor. Von 5 % im Jahr 2019 steigt dieser kontinuierlich auf 10 % 2030 und 2050 trägt PV zu 21 % zur erneuerbaren Stromproduktion bei.

7.2.3. Verkehr

Methodik und Datengrundlage

Die Berechnungen zum Trend-Szenario „Passau Trend“ für den Bereich Verkehr werden auf Basis der Daten von EcoSpeed Region durchgeführt, welche punktuell durch Daten der kommunalen Flotte ergänzt wurden. Diese Daten liegen für die Jahre 1990 bis 2020 vor.

Die Zukunftswerte und -entwicklungen basieren auf der Agora Energiewende Studie „Klimaneutrales Deutschland“⁸ (auch: KND) und wurden auf die für Passau relevanten Verkehrsbereiche angepasst. Im Vergleich zur Agora Verkehrswende Studie verschiebt sich die Fahrzeugleistung jedoch etwas mehr von öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV) hin zu Motorisierte Individualverkehr (MIV).

Annahmen und Ergebnisse

Die Annahmen basieren auf der Agora Energiewende Studie und sind in Abbildung 87 visualisiert. Die Fahrleistung im öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV) verdoppelt sich bis zum 2037 und steigt bis 2050 um knapp 140%. Der Motorisierte Individualverkehr (MIV) sinkt leicht durch Förderungen im ÖPNV, der den Verzicht auf MIV attraktiver und machbarer macht. Der Güterverkehr steigt leicht. Im Vergleich zur Agora Studie wurden hier die Fahrleistungen etwas vom ÖPNV zum MIV verschoben, um einen fehlenden (beziehungsweise verlangsamten) Ausbau des ÖPNV zu simulieren.

Der Bereich Verkehr kann von der Stadt Passau durch Anreize in der Verkehrsplanung und Preisgestaltung (z.B. von Bustickets, Parkplätzen) beeinflusst werden, ist jedoch auch durch die Autobahnkilometer, die durch Passau laufen, betroffen, welche von Passau nicht beeinflusst werden können.

Ein Verbrennungsmotor hat im realen Betrieb einen Wirkungsgrad zwischen 15 und 25 %. Im Idealbetrieb werden MIV Werte um die 28 % erreicht. Dadurch verbraucht ein Verbrennungsmotor etwa das Vierfache an Energie von einem Elektromotor. Dies wurde im Trend-Szenario „Passau Trend“ berücksichtigt. Ebenfalls wurden Annahmen zu der Veränderung des Treibstoffmixes getroffen, welche sich in Abbildung 88 widerspiegeln.

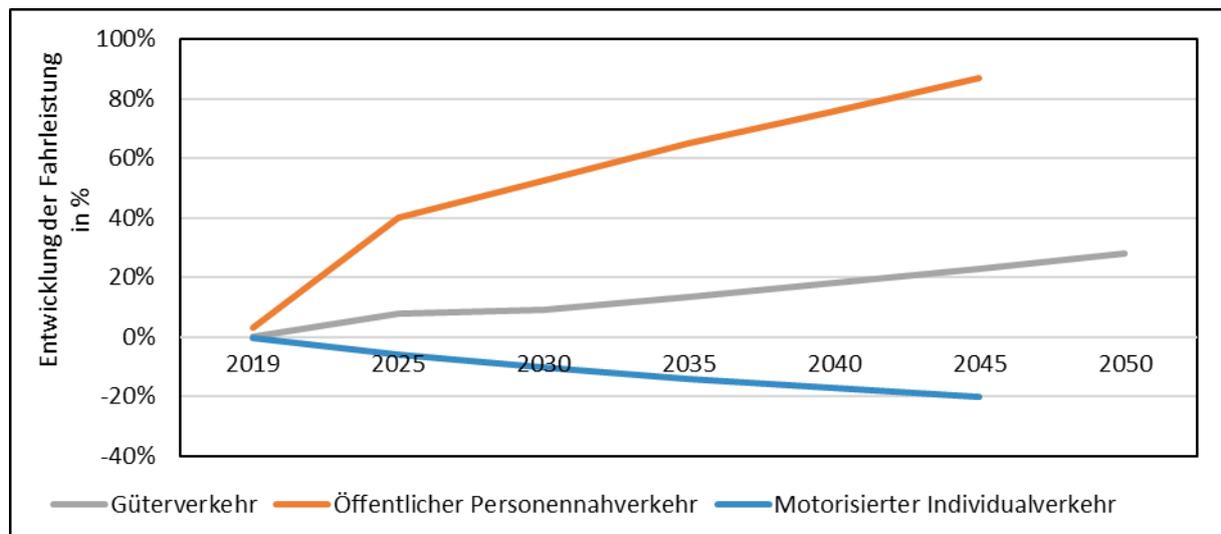


Abbildung 87: Abgeschwächte Annahmen zur Veränderung der Fahrleistung in den Bereichen Güterverkehr, ÖPNV und MIV – Basierend auf den Originaldaten der AGORA Studie KND

⁸ Prognos, Öko-Institut, Wuppertal-Institut (2020): Klimaneutrales Deutschland. Studie im Auftrag von Agora Energiewende, Agora Verkehrswende und Stiftung Klimaneutralität

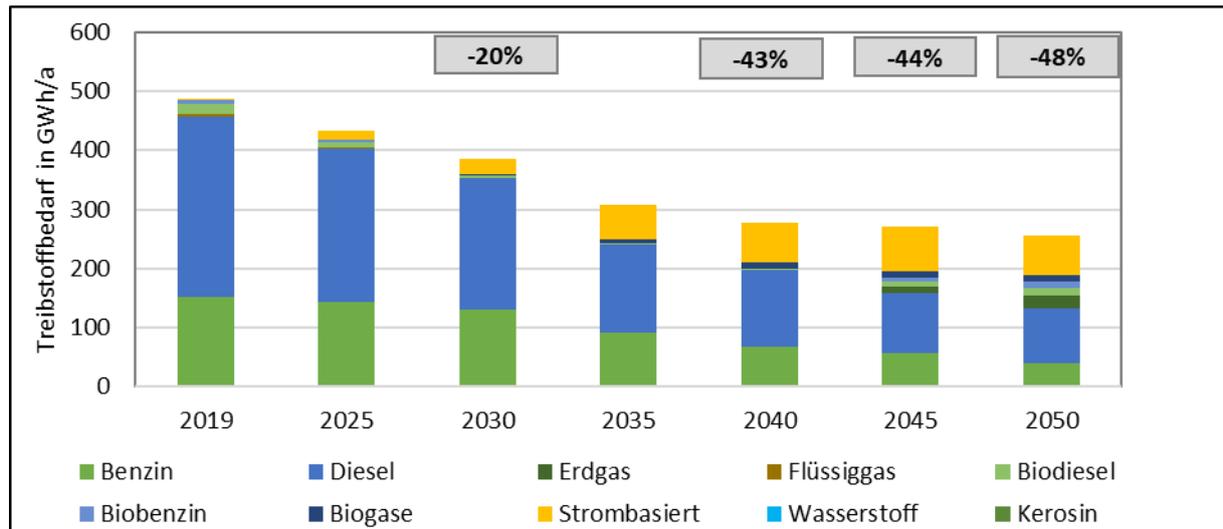


Abbildung 88: Annahmen zum Treibstoffmix zwischen 2019 und 2050 in Passau

7.2.4. Entwicklung der THG-Emissionen

Methodik

Ausgehend von den Energieszenarien Wärme, Strom und Verkehr werden die THG-Emissionen mittels Emissionsfaktoren ermittelt. Die Emissionsfaktoren entsprechen den empfohlenen Standards nach BSKO-Methode, also inklusive Vorkette und Äquivalenten (vgl. Kapitel 3.1). Perspektivisch ist davon auszugehen, dass das Erneuerbare Energiedargebot in Form von Grünstrom und Erneuerbaren und synthetischen Gasen (Power-to-Gas als Wasserstoff, Methan) den bundesweiten Energiemix prägt und die THG-Last signifikant gesenkt werden kann. Der zusätzliche, unterstellte Einsatz von lokal erzeugten Erneuerbaren Energien (insb. Sonnenenergie und Wasserkraft) wird sich positiv auf die THG-Situation von Passau auswirken.

Die THG-Emissionen, die bei zunehmender Durchdringung von Wärmepumpen und Elektromobilität durch den zusätzlichen Strombedarf emittiert werden, werden dem Strom-Sektor zugeschlagen.

Ergebnisse

Werden die in diesem Kapitel beschriebenen Potenziale zur Wärmeeinsparung und Stromeinsparung, sowie die Änderungen im Verkehrssektor über die nächsten 30 Jahre umgesetzt, können bis zum Jahr 2030 insgesamt 149.000 t CO₂-Äq/a (28 %) eingespart werden. Bis zum Jahr 2050 nimmt die THG-Emission im Vergleich zu 2019 um 63 % (336.000 t CO₂-Äq/a) ab. Etwa 193.000 t CO₂-Äq/a gilt es 2050 anderweitig zu kompensieren. Dies basiert jedoch auch zu einem Teil darauf, dass für die Emissionen im Strombereich der Bundesdeutsche Strommix herangezogen werden muss (BSKO-Standard).

Die Pro-Kopf-Emissionen für Passauer Bürgerinnen und Bürger reduzieren sich von 10 Tonnen 2019 auf 7,2 Tonnen 2030 und 3,6 Tonnen im Jahr 2050.

Den größten Anteil der restlichen THG-Emissionen ist dem Wärmesektor zuzuschreiben. Dieser ist erfahrungsgemäß schwieriger aus erneuerbaren Energien zu versorgen, als Strom und hat mehr Bedingungen, die erfüllt werden müssen, um zu funktionieren.

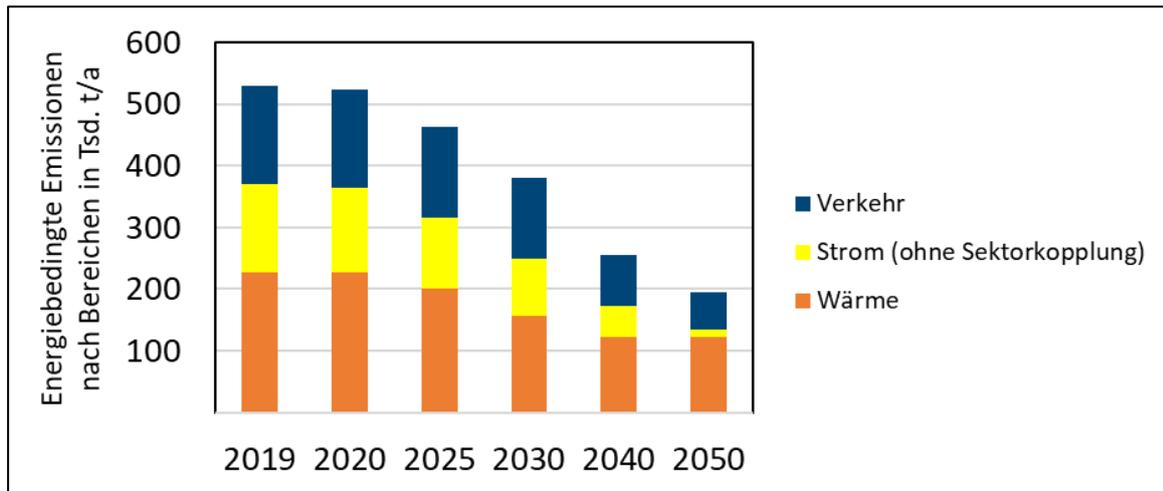


Abbildung 89: Energiebedingte Emissionen aufgeschlüsselt nach den Bereichen Wärme, Verkehr und Strom für Passau nach dem Trend-Szenario „Passau Trend“

Aufgeteilt in die Wirtschaftsfelder kommt der Größte Anteil aus der Industrie (204.000 t CO₂-Äq/a 2019 und 53.000 t CO₂-Äq/a 2050). Die Emissionen aus dem Verkehr reduzieren sich bis zum Jahr 2050 am meisten (von 160.000 t CO₂-Äq/a auf 17.000 t CO₂-Äq/a). Im Bereich Haushalt und der Kommune gibt es ebenfalls Einsparungen an THG-Emissionen (siehe Abbildung 90).

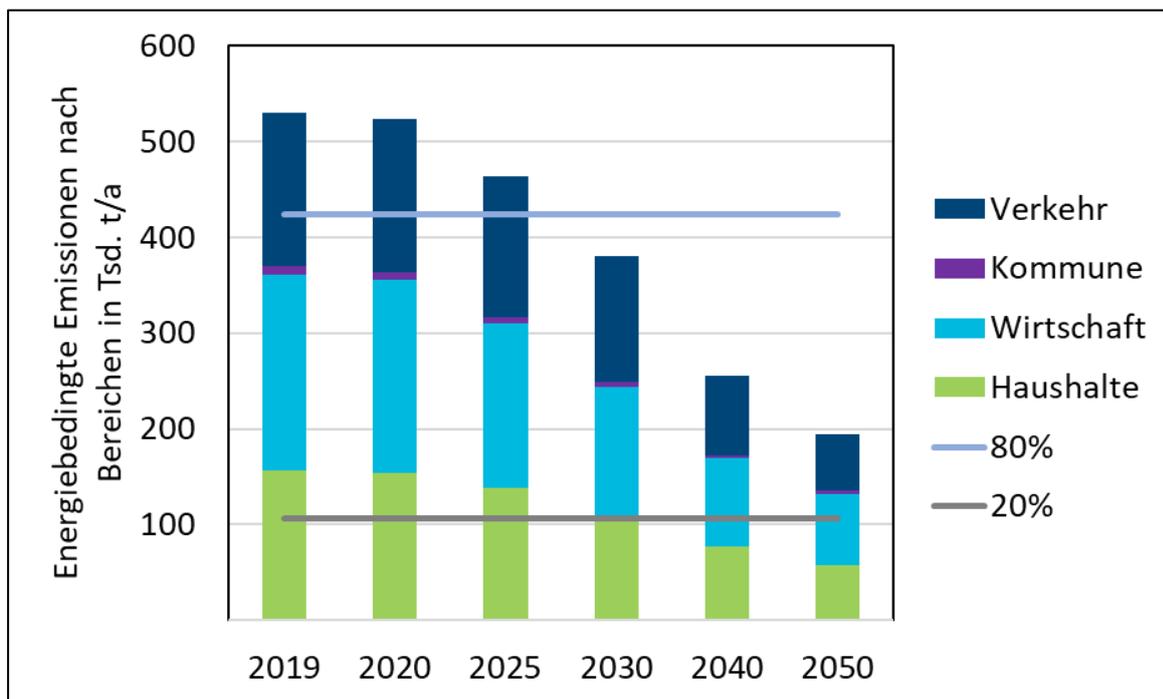


Abbildung 90: THG-Emissionen nach Bereichen für Passau nach dem Trend-Szenario „Passau Trend“

Die Emissionen im erneuerbaren Stromsektor steigen auf Grund des starken Zuwachses im Photovoltaik Sektor von 2019 zu 2050 um 12.000 t CO₂-Äq/a, während die restlichen THG-Emissionen im Bereich konstant bleiben (KWK-Segmente wachsen nicht im Trend-Szenario „Passau Trend“) oder etwas rückgängig sind (Wasserkraft). Eine Übersicht der emittierten t CO₂-Äq/a findet sich in der Abbildung 91 wieder.

In der Abbildung 92 sind die THG-Emissionen für den Wärmesektor aufgeschlüsselt. Hier steigen die Emissionen aller Energieträger (Biogase, Sonnenkollektoren, Biomasse, Umweltwärme und Fernwärme) an. Die THG-Emissionen für Umweltwärme steigen von 2.500 t CO₂-Äq/a im Referenzjahr auf 8.500 t CO₂-Äq/a im Jahr 2050. Die Emissionen für Biogase steigen auf 8.600 t CO₂-Äq/a im Jahr 2050 an. Ein dritter Punkt für Zuwachs in den Emissionen bedingen die Sonnenkollektoren, welche bis 2050 auf 2.100 t CO₂-Äq/a ansteigen. Insgesamt steigen die Emissionen der erneuerbaren Wärmeproduktion in Passau von 5.000 Tonnen CO₂ in 2019 auf 21.500 Tonnen CO₂ in 2050 an.

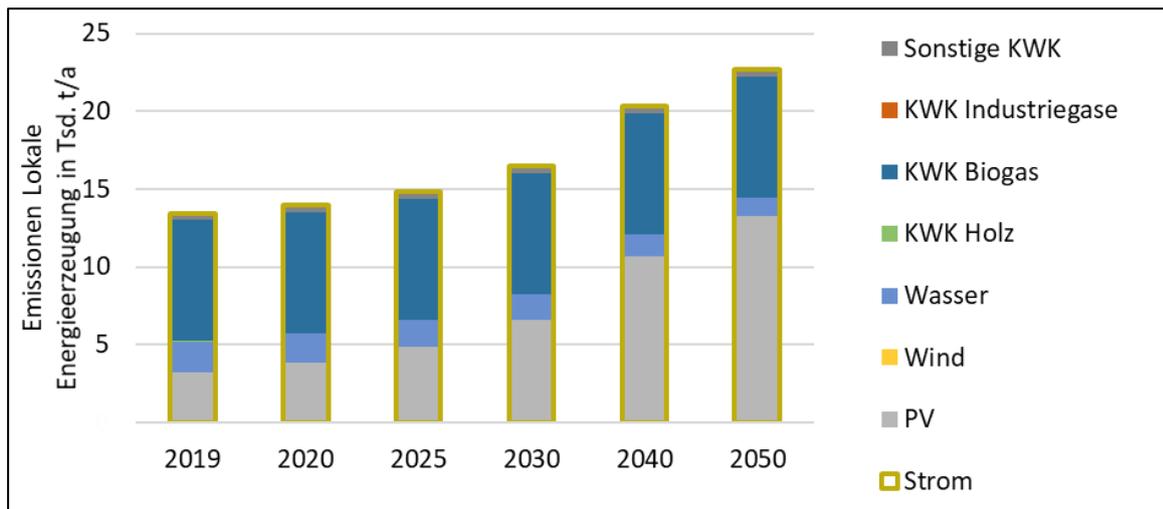


Abbildung 91: THG-Emissionen lokale Stromerzeugung Passau, Trend-Szenario „Passau Trend“

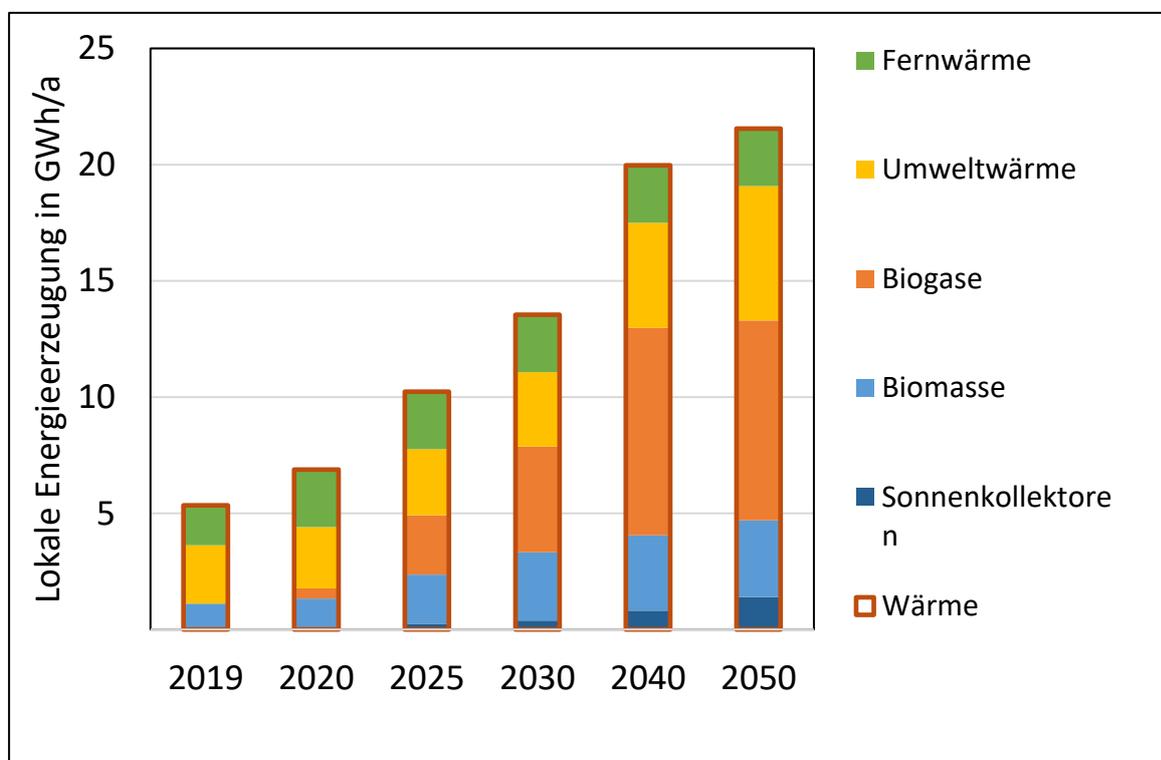


Abbildung 92: THG-Emissionen lokale Wärmeerzeugung Trend-Szenario „Passau Trend“

Bundesweit sollten die THG-Emissionen bis 2020 um 40 %, bis 2030 um 55 %, bis 2040 um 70 % und langfristig bis 2050 um 80 % bis 95 % gegenüber dem Bezugsjahr 1990 gemindert werden. Die Pro-Kopf-Emissionen sollen bis 2050 auf „deutlich unter 2 t/a und Einwohner“ fallen. Mit den hier aufgezeigten Potenzialen wird Passau diese Ziele nicht erreichen und wird ordentlich nachbessern müssen.

Während dieses Klimaschutzkonzept erstellt wurde hat die Bundesrepublik die Ziele von 2050 auf 2045 vorgezogen. Durch die hier ausführlich beschriebenen Hebel und Annahmen, können die Klimaschutzmaßnahmen für Passau so angepasst werden, dass diese Ziele auch 2045 erreicht werden können.

8. Klimaschutzziele

8.1. Erläuterung zur Zielsetzung

Die Klimaziele der kreisfreien Stadt Passau orientieren sich an den Zielen der Bundesregierung. Gleichwohl lässt sich eine bundesweite Zielsetzung aber nicht ohne weiteres auf die Ebene der Kommunen herunterbrechen. Hierfür sind die Voraussetzungen zum Erreichen der Klimaneutralität 2045 und zur Einhaltung des 1,5- oder 2 Grad-Ziels doch sehr unterschiedlich. Vor allem Städte haben aufgrund ihrer geringen Flächen im Vergleich zur Einwohnerzahl häufig schlechtere Bedingungen für eine 100% erneuerbare Energieversorgung als ländliche Kommunen oder Landkreise. Zudem ist der auf die Einwohner bezogene Energiebedarf der Industrie in Städten höher als in Umlandkommunen. Letztere müssen daher ihre erneuerbaren Energieüberschüsse den Städten zur Verfügung stellen. So ist in Passau die Fläche für den Einsatz von PV-Anlagen begrenzt und Windkraftprojekte sind hier leider nicht möglich (keine ausreichende Windhöflichkeit). Daher sollte die Stadt ihre Umlandgemeinden aktiv beim Ausbau erneuerbarer Energien unterstützen. Dies ist in einzelnen Maßnahmen bereits beabsichtigt (vgl. Mi-3), allerdings kann dieser Ausbau in einer BSKO-basierten Territorialbilanz nicht der Stadt angerechnet werden. Ebenso wenig wie der Ausbau erneuerbarer Stromerzeugung auf eigenem Territorium bilanziert werden kann – da hier gemäß BSKO immer der Deutsche Strommix verwendet werden muss. Diese bilanzielle Schwierigkeit umgeht die Gegenüberstellung der erneuerbar erzeugten Energien und des Energiebedarfs auf dem Territorium (siehe Abbildung 70), die bilanziell - aber nicht BSKO-konform - eine Art von „Klimaneutralität“ aufzeigt.

Zusammengefasste Gründe, warum für Passau die Bundesziele nicht 1:1 übernehmbar sind ...

- Die vom Fördergeber (NKI) vorgegebene Bilanzierungsmethodik (BSKO) bildet die Entwicklung der Erneuerbaren Energieerzeugung im Strombereich nicht ab (nur Deutscher Strommix als Basis erlaubt)
- Städte haben in der Regel geringere Chancen klimaneutral zu werden als ländliche Regionen, die > 100% schaffen können („regionaler THG-Lastenausgleich“)
- Die Stadt hat nur wenig Einfluss auf den überregionalen Verkehr (z.B. Autobahntransit)
- Nichtenergetische Treibhausgas (THG)-Emissionen wurden bislang bilanziell nicht ermittelt und berücksichtigt

Um die im Folgenden formulierten Ziele der Stadt Passau zu erreichen, ist das in Kapitel 6 beschriebene Klimaschutz-Szenario umzusetzen bzw. strikt zu verfolgen. Wenn dies geschieht, können die unter Abbildung 93 aufgezeigten CO₂-Emissionsminderungen erreicht werden:

CO ₂ -Emissionen Stadt Passau	CO ₂ -Emissionen in Tonnen	in 1000 Tonnen	Anteil bzgl. 1990	CO ₂ -Minderung Basis 2019	CO ₂ -Minderung Basis 1990
1990	808.961	809	100,0%	-	-
2019	530.897	531	65,6%	-	34,4%
2030	370.092	370	45,7%	30,3%	54,3%
2035	291.335	291	36,0%	45,1%	64,0%
2040	211.985	212	26,2%	60,1%	73,8%
2045	149.636	150	18,5%	71,8%	81,5%
2050	94.077	94	11,6%	82,3%	88,4%

Abbildung 93: CO₂-Emissionsminderungen der Stadt Passau im Vergleich zu 2019 und 1990 - basierend auf den Minderungen durch das Klimaschutz-Szenario

8.2. Zielsetzungen der Stadt Passau

Folgende Ziele setzt sich die Stadt Passau beim Klimaschutz

- **Die Stadt Passau reduziert ihre energiebedingten (BISKO-bilanzierten) CO₂-Emissionen in den Bereichen Strom, Wärme, Verkehr im Vergleich zu 2019 um ca. 30% bis 2030, um ca. 72% bis 2045 und um ca. 82% bis 2050.**
- Die CO₂-Minderungen **gegenüber 1990** betragen ca. 54 % bis 2030, ca. 81 % bis 2045 und ca. 88 % bis 2050.
- **Alternative Formulierung:** Die Stadt Passau erzeugt territorial bis 2030 ca. 960 GWh erneuerbare Energien (Strom/Wärme), bis 2045 ca. 1.200 GWh und bis 2050 ca. 1.300 GWh und deckt damit ab 2050 den Bedarf (inkl. Sektorenkopplung) bilanziell zu 100% auf eigenem Territorium.
- **Auf Einwohner bezogen:** Die Stadt Passau reduziert ihre energiebedingten CO₂-Emissionen von 10,1 Tonnen pro Einwohner in 2019 auf 7 t/EW bis 2030, auf ca. 3 t/EW bis 2045 und auf unter 2 t/EW bis 2050.

Die **kommunale Verwaltung** mit ihren Bereichen

- Kommunale Liegenschaften
- Straßenbeleuchtung
- Wasserversorgung
- Abwasserentsorgung
- Abfallverwertung
- Fuhrpark

strebt **bis spätestens 2045 Klimaneutralität an.**

8.3. Weitere Leitgedanken

Die Ziele sind nur durch die konsequente Umsetzung von Maßnahmen in allen Handlungsfeldern zu erreichen. Maßnahmen die über den Zeithorizont von 5-7 Jahren hinausgehen können in den meisten Fällen noch gar nicht beschrieben oder geplant werden, da sich die technologischen, gesetzlichen, soziologischen und politischen Rahmenbedingungen bis dahin sehr wesentlich geändert haben werden. Daher decken die Maßnahmen im Klimaschutzkonzept nur diesen Zeitraum ab. Sie müssen dann sukzessive an die veränderten Umstände und Entwicklungen angepasst bzw. fortgeschrieben werden.

Eine regelmäßige Bilanzierung der THG-Emissionen mindestens alle 5 Jahre hilft dabei, den Grad der Zielerreichung zu überprüfen und ggf. gegenzusteuern. Diese Sachverhalte sind in der folgenden Grafik visualisiert.

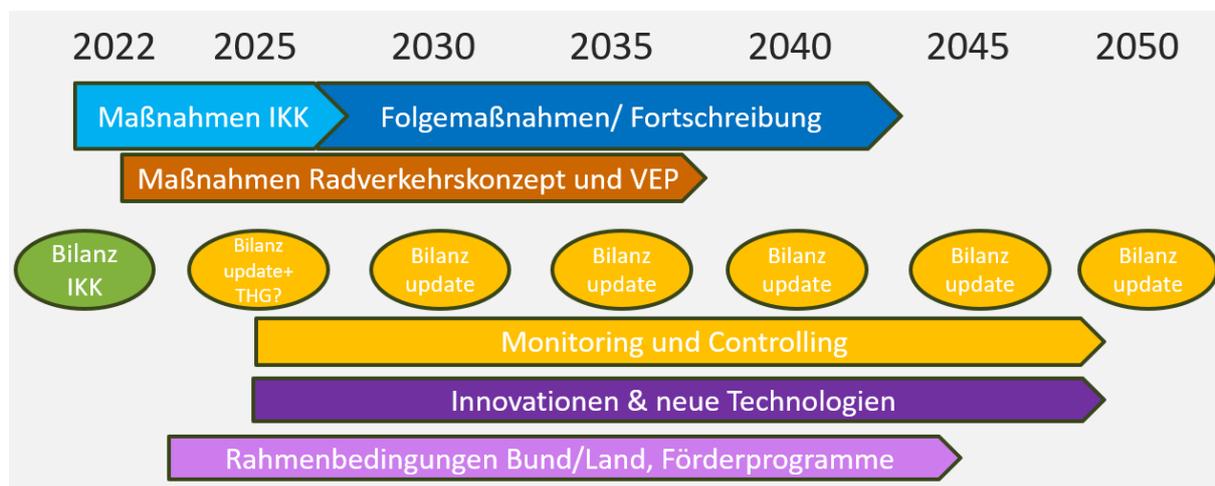


Abbildung 94: Horizont der Maßnahmen, Fortschreibung, Monitoring und Controlling der Zielerreichung

Die Zielsetzung betrifft aktuell im Rahmen dieses Konzepts **nur den energetischen Bereich** und basiert auf der territorialen BSKO-Bilanzierung. Nicht-energetische THG-Emissionen und Senken, die im Bereich der Landnutzung sowie der Land- und Forstwirtschaft liegen, wurden nicht bilanziert und sind nicht Teil der Zielsetzung. Auch Gebäudevorketten, Fahrzeuge sowie der private Konsum und Reisen außerhalb des Territoriums werden nicht betrachtet.

Daher sind weitere THG-Minderungen auch in diesen Bereichen erforderlich und möglich, die in Passau umgesetzt werden könnten. Durch nachhaltigeres Leben und durch Verbesserungen in der Siedlungs- und Landschaftsentwicklung können Emissionen weiter reduziert werden. Dies gelänge zum Beispiel durch:

- nachhaltigere Lebensstile hinsichtlich unseres Konsum- und Reiseverhaltens (weniger Fliegen), unserer Ernährung (regional, biologisch, vegetarisch/vegan), unseres Ressourcenverbrauchs und unseres Umgangs mit der Umwelt.
- Abfall vermeiden, vermindern, verwerten und wiederverwenden sowie Versorgung mit regionalen Produkten auf kurzen Wegen.
- geringen Flächenverbrauch sowie klimafreundliche Landnutzung, z.B. Erhalt und Förderung von extensiv genutztem Dauergrünland und eine naturschutzgerechte Pflege und Nutzung von städtischen Flächen, insbesondere Ausgleichsflächen.
- Ausweitung und nachhaltige Bewirtschaftung der Waldflächen unter Berücksichtigung von Artenvielfalt, naturnahen, produktiven und an den Klimawandel angepassten Forsten sowie klimafreundliche Stoffströme rund um die Waldnutzung bis hin zu einer nachhaltigen Holzbauweise in der Stadt und der Region.

Ein weiterer Aspekt, der berücksichtigt werden sollte, sind die Klimawandeleffekte und die Anpassung der Stadt durch:

- zahlreiche Frischluftschneisen und offene Wasserläufe in der Stadt.
- technische und natürliche Elemente zur umwelt- und klimafreundlichen Kühlung von Gebäuden.
- Notfallpläne für den Umgang mit Ausnahmesituationen, wie langanhaltenden Hitzeperioden oder Starkregenereignissen

9. Die Handlungsfelder der Stadt Passau beim Klimaschutz



9.1. Erneuerbare Energien

Dieses Tätigkeitsfeld umfasst Projekte und Systeme, die CO₂-freie Strom- und Wärmeversorgung ermöglichen. Technologien, die das ermöglichen, sind Photovoltaik- und Solarthermieanlagen zur Überführung der Sonneneinstrahlung in nachhaltigen Strom und Wärme. Thermische Energie für Fußbodenheizungen kann erneuerbar durch Wärmepumpen aus Strom erzeugt werden. Im Idealfall wird die Solarenergie lokal vor Ort erzeugt und auch verbraucht. Neben den ökologischen Aspekten eines geringeren CO₂-Fußabdrucks, aufgrund nicht nötiger Transportsysteme, erhöht diese Nutzungsart die Wirtschaftlichkeit durch einen möglichst hohen Eigenverbrauchsanteil.

9.2. Klimaschutz in Privathaushalten, grünes Bauen und Wohnen

Ökologisches Bauen hat als Zielsetzung, dass der Mensch mit seinen Gebäuden ein Leben im Einklang mit dem Ökosystem führt. Sein Dasein soll der zukünftigen Generationen eine gesunde Umwelt mit intakter Tier- und Pflanzenwelt hinterlassen. Ein Element davon ist Solares Bauen, das die Sonne vollumfänglich mit ihrer Position, Strahlungsintensität und den daraus ergebenden Nutzungsmöglichkeiten in die Planung, Konzeption und den Bau von Häusern oder Gewerbegebäuden integriert. Durch Smartes Wohnen, bei dem die Energieversorgung und die Vernetzung der Geräte intelligent gesteuert werden, kann so ausgelegt werden, den Energieverbrauch zu reduzieren. Die Holzbauweise mit diesem heimischen, nachwachsenden Rohstoff hat als Vorteil gegenüber klassischen Bauweisen, aus z.B. Beton und Ziegel, dass sie erheblich weniger fossile Energie benötigt und sogar ein CO₂-Speicher ist.

9.3. Nachhaltiges Wirtschaften

Diese Wirtschaftsform beinhaltet, dass soziale und ökologische Faktoren immer mit den ökonomischen Anforderungen und Gegebenheiten abgewogen werden und ein Kompromiss gefunden wird, der allen drei Kategorien genügt. Unternehmen die nachhaltig wirtschaften haben oft einen Wettbewerbsvorteil, da sie Kosten und Ressourcen einsparen und damit ihre Produkte und Dienstleistungen günstiger anbieten können. Dieser Einspareffekt ist auch für Privathaushalte und deren Ausgabenportfolio gegeben. Auf lange Sicht ohne negative Auswirkungen auf die Umwelt Ökonomie auszuführen kann in verschiedenen Kategorien, Stufen und Tiefen erfolgen. Diese reichen von einfachen Effizienzmaßnahmen wie Umstellung auf Geräte mit niedrigerem Energieverbrauch über Prozessänderungen bis hin zu neuen Verhaltensformen und Regeln.

9.4. Kommunale Gebäude/Bereiche inkl. Beschaffung

Leitprojekte in diesem Tätigkeitsfeld haben als Vorgabe, dass der Projektierer, wie z.B. die Kommune, die Grundsätze der sozialen Verantwortung erfüllt. Das bedeutet, dass z.B. die Stadt in ihren Liegenschaften, vom Bau über den Betrieb, inkl. der Beschaffung, bis hin zur Instandhaltung und Reparatur, das Optimum hinsichtlich CO₂-Minderung erreicht. Dadurch kann sie auch eine Vorbildfunktion einnehmen und der Modellcharakter derartiger Vorhaben hat auch eine breite Öffentlichkeits- und Werbewirkung.

9.5. Konsum und klimafreundliche Lebensstile, Ressourcenschonung

In diesem Aktionsbereich wird betrachtet, wie sich das Dasein eines Menschen bereits heute oder in naher Zukunft, so gestalten lässt, dass Lebensqualität auch in Verbindung mit Konsum erhalten bleibt. Dies soll im Einklang mit der Umwelt, bei Schonung der natürlichen Ressourcen, auf einem möglichst hohen Niveau geschehen. Einer der wichtigsten Punkte ist hierbei die Einkaufsentscheidung. Produkte sollten, um Energieverbrauch beim Transport zu minimieren, möglichst aus der Region kommen, wie sie beispielsweise auf Märkten oder Hofläden vor Ort angeboten werden. Zu bevorzugen sind Artikel mit möglichst geringem Verpackungsmaterial oder recyclebaren Materialien in entsprechenden Kreisläufen zu verwenden. Ein weiteres wichtiges Merkmal der Artikel, für die man sich entschieden soll, sind Umweltsiegel. Diese bewerten die Umweltverträglichkeit einzelner Produktmerkmale, von der Herstellung über die Nutzung bis hin zur Entsorgung. Über die Kaufentscheidung hinaus kann man heute seinen CO₂-Fußabdruck in allen privaten Lebensbereichen z.B. mit der Klimakompass App ermitteln und optimieren. Dieser darf ab 2030 2,5 Tonnen pro Person und Jahr nicht mehr überschreiten. Flugreisen vor allem auf Kurzstrecke im Inland sollten, soweit wie möglich, komplett gestrichen werden. Einen nahezu gleichwertigen Wohlfühleffekt erreicht man mit umweltschonenden Bahnreisen, vor allem im ICE.

9.6. Umwelt- und klimafreundliche Mobilität

Im Handlungsfeld Mobilität geht es um zukunftsweisende Mobilitätsgestaltung. Die Maßnahmen im Bereich städtische Mobilität beziehen beim Personenverkehr die Verkehrsträger PKW und Krafträder (den motorisierten Individualverkehr), ÖPNV sowie die nicht motorisierten Verkehrsträger Fuß und Fahrrad ein. In diesem Handlungsfeld gibt es enge Verbindungen zum Bereich Stadtplanung, wenn es um Verkehrsplanung geht, sowie zum Bereich Erneuerbare Energien im Hinblick auf emissionsfreie Antriebe. Im Bereich Mobilität bestehen für die Stadt Passau bereits umfangreiche Konzepte, wie z.B. das Radverkehrskonzept aus dem Jahr 2019, das Stadtentwicklungskonzept aus dem Jahr 2011/12, das die stadtplanerischen Aspekte der Mobilität betrachtet, oder den Verkehrsentwicklungsplan, der aktuell ebenfalls fortgeschrieben wird. Im Hinblick darauf wird im Rahmen des Klimaschutzkonzeptes keine von Grund auf neue Einschätzung getroffen. Stattdessen wurden Maßnahmen aus bestehenden Konzepten, die für den Klimaschutz besonders relevant sind, aufgegriffen und gegebenenfalls weiter verfeinert, beispielsweise über die Hinweise aus der Klimaschutzwerkstatt und anderer Beteiligungsformate.

9.7. Biodiversität und Umweltschutz

Die Vielfalt von Pflanzen- und Tierarten, Lebensräumen und Ökosystemen zu erhalten, auszubauen und auf bestehenden oder neuen Flächen artenreiche Natur anzusiedeln, ist Schwerpunkt in diesem Aktionsbereich. Wälder und Moore müssen geschützt werden. Sie sind natürliche CO₂-Senken und damit die einzige Form unserer pflanzlichen Umwelt, das vom Menschen verursachte Treibhausgas wieder aus der Atmosphäre zu entfernen und zu binden. Am meisten Kohlenstoff speichert ein Wald, der nicht vom Menschen bewirtschaftet wird, sondern sich selbst überlassen bleibt. Auch nichtenergetische Treibhausgasemissionen müssen drastisch reduziert werden. In der Landwirtschaft ist das Methan aus der Tierhaltung und Lachgas

aus der Bodennutzung. Obst und Gemüse anpflanzen und Blühwiesen anlegen ist ein weiterer wichtiger Punkt die Biodiversität zu steigern und kann z.B. mit Urban-Gardening-Projekten ins Laufen gebracht werden. Nachhaltige Forstwirtschaft ist anzustreben um Waldflächen so zu betreuen, dass sie ihre Produktivität behalten sowie ihre Verjüngungsfähigkeit und Vitalität sogar verbessern können. Biotopverbünde, die eine Vernetzung zwischen den Populationen und Organismen ermöglichen, sind anzustreben.

9.8. Anpassung an den Klimawandel

Auf zukünftige Klimaereignisse kann man sich vorbereiten und deren Auswirkungen zumindest abschwächen. Dämme gegen Hochwasser oder gekühlten Schutz gegen Hitzepeaks sind derartige Maßnahmen. An Hitze angepasste Baumarten und Pflanzen können die Wälder und Vegetation der Zukunft klimasicher zu machen. Zu deren Auswahl existieren hier u.a. Ranglisten für Bäume entsprechend ihrer CO₂-Aufnahme. Laubbäume und Mischwald weisen eine bessere Klimaresilienz auf als z.B. Nadelhölzer, welche heute in Deutschland vorwiegend oft auch nur als Monokulturen vorhanden sind. Im Hinblick auf Hitzesommer, Tropennächte und Starkregen ist eine grün-blaue Infrastruktur sehr hilfreich zur Bewältigung dieser Extremereignisse. Darin liegen vernetzte Ökosysteme vor, deren Pflanzen und Tiere die Aufenthaltsqualität steigern, weil sie Sauerstoff produzieren, Feinstaub binden, die Luftqualität verbessern und Schall dämpfen bzw. schlucken. Flächenentsiegelung und Ersatz durch wasserdurchlässige Alternativen ist sehr gut, um größere Niederschlagsmengen teilweise zurückzuhalten oder zumindest deren Abflussgeschwindigkeiten zu reduzieren. Versickerungs- und Verdunstungszonen sorgen nicht nur für eine ansprechendere Ortsgestaltung, sondern verbessern vor allem auch das Kleinklima. Agri-Photovoltaik hat ebenfalls mehrere wichtige Zusatznutzen für eine Flächenanpassung an den Klimawandel. Sie bietet Schutz vor Hagel, Frost und Dürreschäden und erlaubt durch die Verschattung Anbau von Pflanzenarten, die weniger hitzeresistent sind.

10. Wesentliche Maßnahmen zum Klimaschutz in der Stadt Passau

10.1. Übersicht, Auswahl und Priorisierung

Zu Beginn des Beteiligungsprozesses wurden **bestehende Projektideen**, Forderungen⁹ (z.B. von Seiten von Fridays for Future Passau) und Vorschläge sowie Stadtratsanträge/-beschlüsse gesichtet und gesammelt. Diese wurden um Erkenntnisse ergänzt, die bei der gutachterlichen Analyse der energetischen Ausgangssituation und der lokalen Potenziale gewonnen werden konnten. Daraus wurden **mehr als 100 Projektansätze („Maßnahmenideen“)** entwickelt, die in den verschiedenen Arbeitsgruppen und in der Klimaschutzwerkstatt ergänzt und konkretisiert wurden. Die **Projektvorschläge** wurden gutachterlich ausgearbeitet, redigiert und nach **8 Kriterien** priorisiert. In Abstimmung zwischen Klimaschutzmanagement, Lenkungsgruppe und B.A.U.M. wurden die nun vorliegenden **45 Leitprojekte** finalisiert. Weitere etwa **29 nachrangige Projektideen** sind für die optionale Umsetzung gelistet. Ca. **13 Ideen** wurden im sogenannten „**Ideenspeicher**“ notiert. Ergänzend wurden von der Verwaltung im Rahmen der Steuerungsrunde **35 Maßnahmen für die verwaltungsinterne Umsetzung** ausgearbeitet.

⁹ 9 Forderungen wurden nur zum Teil in Maßnahmen überführt, da einige Forderungen eher eines Stadtratsbeschlusses bedürfen und nicht sinnvoll in Form von Maßnahmen formuliert werden können.

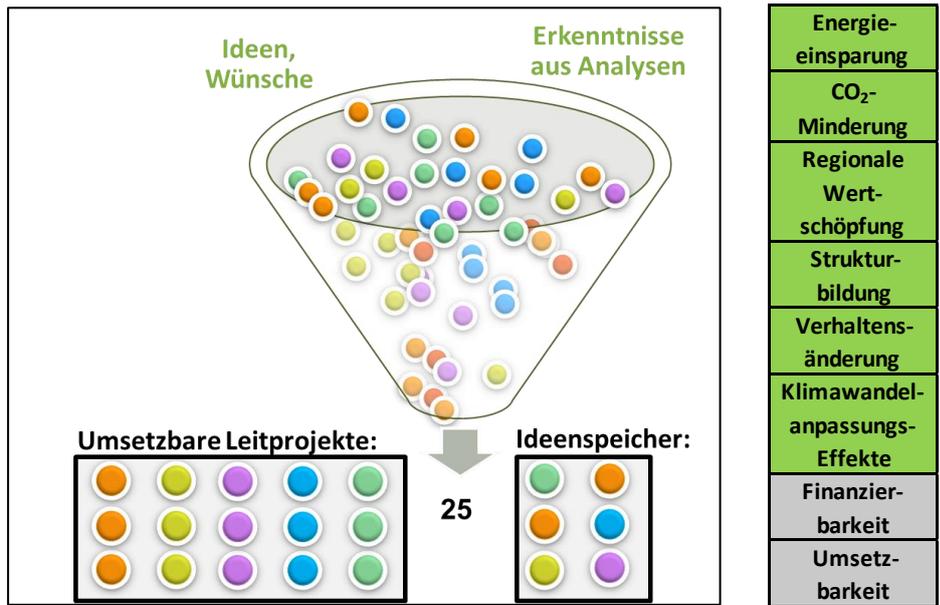


Abbildung 95: Priorisierung der Maßnahmenideen in Leitprojekte nach 8 Kriterien (B.A.U.M. Consult, 2021)

Die **Priorisierung** der Maßnahmenideen und die Auswahl der Leitprojekte erfolgte anhand der folgenden 8 Kriterien auf einer Bewertungsskala von 0 bis 4 (z.B.: 0 = keine Einsparung/ keine Verhaltensänderung/ keine Finanzierbarkeit; 4= hohe Energieeinsparung/ große Verhaltensänderung/ gute Finanzierbarkeit etc.):

Tabelle 32: Bewertungsskala zur Priorisierung der Maßnahmen

Bewertung (0 - 4)	Energieeinsparung	<i>Durch die Maßnahme erzielte dauerhafte Energieeinsparung</i>
	CO₂-Minderung	<i>Durch die Maßnahme erzielte dauerhafte CO₂-Vermeidung</i>
	Regionale Wertschöpfung	<i>Durch die Maßnahme generierte Wertschöpfung in der Region z.B. im Handwerk oder durch Gewerbesteuereinnahmen etc.</i>
	Strukturbildung	<i>Durch die Maßnahme geschaffene personelle, institutionelle oder organisatorische Strukturen für mehr Klimaschutz</i>
	Verhaltensänderung	<i>Durch die Maßnahme bewirkte Verhaltensänderung bei bestimmten Personengruppen hin zu mehr Nachhaltigkeit</i>
	Klimawandelanpassung	<i>Durch die Maßnahme bewirkte Anpassung an die Folgen des Klimawandels z.B. Dürrevermeidung, Hitzeschutz, Regenwasserretention</i>
	Finanzierbarkeit	<i>Finanzierbarkeit der Maßnahme (Kosten gering? Budget verfügbar? Fördermittel nutzbar?)</i>
	Umsetzbarkeit	<i>Umsetzbarkeit der Maßnahme (Akzeptanz in der Bevölkerung? Einfache, schnelle Umsetzung? Politische Rückendeckung?)</i>

Leitprojekte sollen...

- | in den kommenden 3-5 Jahren begonnen und weitgehend umgesetzt werden,
- | Relevanz und eine gewisse Dringlichkeit für die Entwicklung in der Stadt haben,
- | Signalwirkung haben für Politik und Bürgerschaft,
- | möglichst alle Handlungsbereiche abdecken,
- | als Initialzündung und Ausgangspunkt für Folgeprojekte wirken,
- | lokale Wertschöpfung generieren,
- | möglichst viele Gruppen in der Stadt betreffen, ansprechen bzw. einbinden,
- | öffentlichkeitswirksam sein.

10.1.1. Übersicht der Leitprojekte inkl. Priorisierung

Tabelle 33: Übersicht der Leitprojekt I

	Lfd. Nr.	Maßnahmentitel	Prioritäts-wert	Energie-einsparung	CO2-Minderung	Regionale Wert-schöpfung	Struktur-bildung/ Dauerhaftig-keit	Verhaltens-änderung	KWA-Effekte	Finanzierbar-keit	Umsetz-barkeit
			Gewichtung:	10,0%	20,0%	10,0%	12,5%	12,5%	5,0%	15,0%	15,0%
1	Mi6	Photovoltaik Freiflächenanlagen und Agri-PV: Beratung und Information	3,050	4	4	3	2	2	3	3	3
2	Mi61	Förderung von Fahrrad- und nachhaltigem Tourismus	3,025	2	3	4	3	4	1	3	3
3	Mi40	Klimakompass und Klimathon	3,025	2	3	1	3	4	1	4	4
4	Mi 131	Regionaler Klimafonds	3,000	3	4	4	4	2	0	3	2
5	Mi 137	Solare Baupflicht Gewerbebetriebe	2,975	3	4	2	3	2	3	4	2
6	Mi97	Informationen zu PV und E-Mobilität für Unternehmen	2,950	3	3	4	4	2	0	3	3
7	Mi108	LEC- Local Energy Communities	2,925	3	3	4	4	3	0	3	2
8	Mi12	Solarkataster Passau	2,825	3	3	4	3	2	0	3	3
9	Mi21	Verbesserung der Radverkehrsführung	2,825	3	3	3	4	3	0	2	3
10	Mi105	Passauer Nachhaltigkeitskarte	2,825	1	3	3	4	3	1	3	3
11	Mi11	Energienutzungsplan für Quartiere/ Siedlungen	2,800	2	3	3	4	2	1	3	3
12	Mi117	Mobilitätsmanagement für Schulen	2,800	3	3	1	4	4	1	3	2
13	Mi95	Quartierskonzept mit Fokus Nachverdichtung	2,775	3	3	3	3	4	2	2	2
14	Mi74	Nachhaltige Beschaffung in Betrieben mit Unterstützung d. Stadt	2,750	2	3	3	4	2	0	3	3
15	Mi98	Fernwärmeversorgung/klimafreundliche Heizzentrale im Gewerbegebiet	2,750	2	3	4	4	2	1	3	2
16	Mi8	Neuaufgabe des Bürgerwettbewerbs „Energiesparen“	2,725	2	2	2	3	4	0	3	4
17	Mi27	Verbesserung der Fahrradparkanlagen	2,725	2	2	2	4	3	0	3	4
18	Mi118	Carsharing Initiativen unterstützen	2,700	2	2	2	4	4	0	3	3
19	Mi5	Hackschnitzelheizkraftwerk für Klimafreundliche Nahwärme	2,675	2	4	3	2	3	0	2	3
20	Mi39	BMM- Betriebliches Mobilitätsmanagement	2,650	2	3	2	3	3	0	3	3
21	Mi87	Fördermittelberatung Energie & Klimaschutz	2,625	3	3	2	2	3	0	3	3
22	Mi73	Aufbau einer nachhaltigen Abfallwirtschaft	2,600	2	3	3	4	2	0	3	2
23	Mi92	Sensibilisierung zu NE/PH Standard	2,575	2	3	2	3	2	1	3	3
24	Mi3	Windkraftanlagen: Beteiligung an Windpark im Landkreis	2,575	4	4	3	3	2	0	2	1
25	Mi29	Erneuerbare Antriebe für Donauschiffe	2,550	2	3	4	4	2	0	3	1
26	Mi96	Synergien Gewerbegebiet heben	2,550	2	3	2	4	2	1	3	2

Tabelle 34: Übersicht der Leitprojekte II

	Lfd. Nr.	Maßnahmentitel	Prioritäts-wert	Energie-einsparung	CO2-Minderung	Regionale Wert-schöpfung	Struktur-bildung/ Dauerhaftig-keit	Verhaltens-änderung	KWA-Effekte	Finanzierbar-keit	Umsetz-barkeit
			Gewichtung:	10,0%	20,0%	10,0%	12,5%	12,5%	5,0%	15,0%	15,0%
27	Mi26	Umsetzung zentraler Vorschläge aus dem Radverkehrskonzept	2,550	3	3	3	4	2	0	2	2
28	Mi33	Bildung für nachhaltige Entwicklung	2,550	2	2	2	3	3	2	3	3
29	Mi24	Ausbau der Hauptrouten und Erschließungsrouten des Radverkehrsnetzes	2,525	2	2	3	4	3	0	2	3
30	Mi86	Urban Gardening Initiative	2,525	1	2	2	3	4	1	3	3
31	Mi 135	Städtischer Zuschuss private PV-Anlagen und Heimspeicher	2,525	3	4	3	2	1	0	2	3
32	Mi67	Biostadt Passau und Ökomodellregion für den Landkreis	2,525	0	2	3	3	4	1	4	2
33	Mi 138	Verkehrsberuhigte und autofreie Bereiche	2,525	2	2	2	4	3	2	3	2
34	Mi14	Festlegung von Energiestandards für Bebauungspläne/ Bauleitplanung	2,500	3	3	3	2	2	1	3	2
35	Mi35	Ausbau ÖPNV mit Verdichtung der Bustaktung, 365€ Ticket	2,500	3	3	2	3	3	1	2	2
36	Mi134	Kooperation & Erfahrungsaustausch mit Klimabündnis Kommunen	2,475	1	2	1	3	2	1	4	4
37	Mi50	ÖPNV- Verkehrsbund mit Landkreis	2,375	2	2	3	4	3	0	2	2
38	Mi18	Ausbau E-Ladeinfrastruktur im öffentlichen Raum	2,350	2	3	3	2	2	0	2	3
39	Mi16	Modellprojekte Klimawandelanpassung zum Hitzeschutz	2,325	1	2	1	3	2	4	3	3
40	Mi28	Mobilitätsmanagerin oder Mobilitätsmanager	2,325	2	3	2	4	3	0	1	2
41	Mi100	Anforderungskatalog Beschaffung	2,275	1	2	4	3	2	0	2	3
42	Mi46	Empfehlung für Gartengestaltung	2,250	0	1	2	2	4	4	3	3
43	Mi68	Nachhaltige Forstwirtschaft: Beratungs- und Bildungsangebote	2,050	0	2	1	2	2	3	3	3
44	Mi4	Kooperation zu Wasserstoffinfrastruktur	2,025	1	2	3	4	1	0	2	2
45	Mi38	Sammelabholzentren für Lieferungen	1,925	2	2	1	3	2	0	2	2

In den obenstehenden Tabellen werden die als „Leitprojekte“ priorisierten Maßnahmen aufgelistet.

10.1.2. Übersicht nachrangige optionale Projekte

Tabelle 35: Übersicht nachrangige optionale Projekte I

	Lfd. Nr.	Maßnahmentitel	Prioritäts-wert	Energie-einsparung	CO2-Minderung	Regionale Wert-schöpfung	Struktur-bildung/ Dauerhaftig-keit	Verhaltens-änderung	KWA-Effekte	Finanzierbar-keit	Umsetz-barkeit
			Gewichtung:	10,0%	20,0%	10,0%	12,5%	12,5%	5,0%	15,0%	15,0%
1	Mi81	Modell „Klimalandwirt“	2,475	0	3	4	3	2	2	3	2
2	Mi103	Beschaffungsrichtlinie für städtische Beschaffung	2,475	2	3	3	3	2	0	2	3
3	Mi89	Vorzeigeprojekt Solares Bauen	2,450	3	3	2	3	1	2	2	3
4	Mi102	Umfrage zur Kantinennutzung bei Schulen und Verwaltung	2,450	1	2	3	3	3	0	3	3
5	Mi22	Optimierung Geh- und Radwegmarkierungen	2,425	2	2	2	4	3	0	2	3
6	Mi82	Hofläden im Stadtzentrum	2,425	1	2	4	4	3	1	2	2
7	Mi47	Informationsveranstaltung: Energieeffiziente Gewächshäuser	2,400	2	2	2	2	2	1	3	4
8	Mi99	Wasserstoffherzeugung aus Klärschlamm und biogenen Reststoffen	2,400	3	3	4	3	1	0	2	2
9	Mi130	Ausbau Großbatteriespeicher, Unterstützung von Unternehmen	2,400	1	3	3	3	1	0	3	3
10	Mi19	Förderung von Sharing Angeboten im Bereich Mobilität	2,375	2	2	3	4	3	0	2	2
11	Mi76	Nachhaltigkeitsförderung - Bildungsangebote für Bürger:innen	2,375	1	2	2	3	4	1	2	3
12	Mi 133	Bürgerinnenrat Klimaschutz einführen	2,275	1	2	1	4	3	1	3	2
13	Mi7	Biogas-BHKWs für zentrale Wärmeversorgung Gebäude oder Quartiere	2,250	2	3	3	1	1	0	3	3
14	Mi136	Selbstfahrende E-Shuttles in Passau	2,250	1	1	2	4	4	0	2	3

Tabelle 36: Übersicht nachrangige optionale Projekte II

Lfd. Nr.	Maßnahmentitel	Prioritäts-wert	Energie-einsparung	CO2-Minderung	Regionale Wert-schöpfung	Struktur-bildung/ Dauerhaftig-keit	Verhaltens-änderung	KWA-Effekte	Finanzierbar-keit	Umsetz-barkeit
		Gewichtung:	10,0%	20,0%	10,0%	12,5%	12,5%	5,0%	15,0%	15,0%
15	Mi13	Klima-Bonus bei Grundstückskauf	2,225	2	2	3	2	3	2	2
16	Mi45	Biotopverbundsystem	2,225	0	2	3	3	2	3	3
17	Mi90	Vorzeigeprojekt Holzbau	2,175	0	1	3	2	3	3	3
18	Mi85	Umbau der Wälder zur Klimaresilienz	2,150	0	2	3	3	1	4	3
19	Mi42	Baumpflanzungen und Blühwiesen im öffentlichen Raum	2,150	0	2	1	3	3	3	3
20	Mi122	Transparenz zum Klimaschutz in Passau	2,125	1	1	0	4	3	1	3
21	Mi36	Regelmäßiger Takt Ilztalbahn und Granitbahn	2,075	2	2	3	4	3	0	1
22	Mi114	Verzahnung von P&R mit Randgemeinden/Landkreis	2,075	2	2	1	3	2	0	2
23	Mi60	Nutzungsanpassung Parkraum im öffentlichen Raum	2,050	1	2	3	3	3	1	2
24	Mi88	Projekte für geothermische Kühlung mit Grundwasser	2,050	1	2	3	3	1	3	2
25	Mi44	Monitoring Naturschutzprojekt Stadtwald	2,050	0	2	2	2	2	1	3
26	Mi104	Digitales Kommunales Nachhaltigkeitskaufhaus	2,050	1	2	3	3	1	0	3
27	Mi132	Regiogeld mit Klimabonus	2,025	1	1	4	4	3	0	2
28	Mi32	Verbesserung der Fußverkehrsführung	2,025	1	1	1	4	3	0	3
29	Mi30	Grenzüberschreitender Verkehrsverbund auch mit Österr. Nachbarn	2,000	2	2	2	4	2	0	2

In den obenstehenden Tabellen werden Maßnahmen mit nachrangiger Priorisierung (gelb bzw. orange) aufgelistet.

10.1.3. Übersicht Maßnahmen für den Ideenspeicher

Tabelle 37: Übersicht Maßnahmen für den Ideenspeicher

	Lfd. Nr.	Maßnahmentitel	Prioritäts-wert	Energie-einsparung	CO2-Minderung	Regionale Wert-schöpfung	Struktur-bildung/ Dauerhaftig-keit	Verhaltens-änderung	KWA-Effekte	Finanzierbar-keit	Umsetz-barkeit
			Gewichtung:	10,0%	20,0%	10,0%	12,5%	12,5%	5,0%	15,0%	15,0%
	1	Mi1 Einsatz von Miniwasserkraftwerken "Strombojen" im Inn	2,325	3	3	3	2	1	0	2	3
	2	Mi84 Kurzumtriebsplantagen	1,975	0	3	3	2	1	2	2	2
	3	Mi48 Kreuzfahrtschiffe lokale Lieferungen	1,975	1	2	4	3	2	0	2	1
	4	Mi43 Obstbäume für Neubauten im Stadtgebiet	1,900	0	1	2	2	2	2	3	3
	5	Mi101 Schaffung einer Stelle eines Digitalisierungsbeauftragten	1,850	1	2	1	3	3	1	1	2
	6	Mi2 Nutzung Abwasserwärme im Bereich Innsammler	1,825	2	2	2	2	1	1	2	2
	7	Mi93 Richtlinien zur vertiefenden Prüfung bei Abriss/Neubauvorhaben	1,825	2	3	2	2	1	0	1	2
	8	Mi83 „Wiesen mit Tradition“ - Dauergrünland ermöglichen	1,775	0	2	2	2	1	1	2	3
	9	Mi25 Fahrradmitnahme im Bus	1,750	1	1	1	4	2	0	2	2
	10	Mi106 Wiedereinführung Fährbetriebes für Fußgänger und Radfahrer Innstadt	1,625	1	1	2	3	2	1	1	2
	11	Mi91 Entsiegelung von Stellplätzen	1,575	0	1	2	1	2	4	2	2
	12	Mi15 Ausbau Glasfasernetz und 5G	1,550	0	0	2	4	2	0	1	3
	13	Mi70 Überprüfung und Anpassung der Fischtreppen	1,000	0	0	1	1	1	1	2	2

In obenstehender Tabelle werden Maßnahmen für den Ideenspeicher (grau hinterlegt) aufgelistet.

10.2. Leitprojekte im HF Erneuerbare Energien

[Mi-40]		[Erneuerbare Energien]	
Klimakompass und Klimathon			
Situationsbeschreibung/Ausgangslage			
<ul style="list-style-type: none"> Passau veranstaltet 2021 den ersten „Klimathon“ als App-basierte Aktion, die 42,195 Tage lang Impulse zu klimafreundlichem Verhalten setzen und für den persönlichen CO₂-Fußabdruck sensibilisieren will. Dafür kommt die App „Klimakompass“ zum Einsatz, die auch unabhängig vom Klimathon individuell genutzt werden kann, um den eigenen CO₂-Fußabdruck zu ermitteln und zu monitoren. Eine Produktdatenbank zeigt beim Einkaufen die verursachte Menge CO₂ für viele Produkte. 			
Kurzbeschreibung: Worum geht es?			
<ul style="list-style-type: none"> Bürgerinnen und Bürger für Klimaschutz im Alltag sensibilisieren spielerisch Bewusstsein für den persönlichen CO₂-Fußabdruck schaffen und den globalen Fußabdruck betonen Im Rahmen des Klimathons ermöglichen unterschiedliche Challenges den Nutzerinnen und Nutzer ihr eigenes Verhalten klimafreundlicher zu gestalten Die im Rahmen des Klimathons eingesparten Tonnen CO₂ können ermittelt werden. Aufklärung über globale Klimaungerechtigkeit Optionen aufzeigen zum Emissionsausgleich Anreizschaffung für Teilnahme (z.B. Preis für höchste CO₂-Einsparung) 			
Zielsetzung: Klimafreundliches Verhalten der Passauer Bürgerinnen und Bürger			
Zielgruppe(n): Bürgerinnen und Bürger			
Meilenstein(e): 2021 Durchführung erster Klimathon			
Erste Schritte:			
<ol style="list-style-type: none"> 1) Bewerben und Durchführen des ersten Klimathons 2) Eigene Challenges für Passauer Bürgerinnen und Bürger entwickeln 3) Regelmäßiges Monitoring und kleine Veranstaltungen, um Klimakompass bekannter zu machen 4) Jährliche Wiederholung des Klimathons 			
Verantwortlich für die Projektumsetzung		Weitere mögliche Partner für die Umsetzung	
<ul style="list-style-type: none"> Klimaschutzmanagement App-Hersteller Worldwatchers 		<ul style="list-style-type: none"> Bürgerinnen und Bürger 	
Beginn	2021	Dauer	langfristig
Aufwand jährlich	Personal: 20 PT/a	Sachkosten: gering	
Fördermöglichkeiten	-		
Fortschrittsindikator(en)	Eingesparte Tonnen CO ₂ der Bürgerinnen und Bürger im Rahmen des Klimathon		
Bewertung	Energieeinsparung	2	Gesamtpunkte gewichtet
	CO₂-Minderung	3	
	Regionale Wertschöpfung	1	3,03
	Strukturbildung	3	
	Verhaltensänderung	4	
	Klimawandelanpassung	1	
	Finanzierbarkeit	4	
	Umsetzbarkeit	4	
Weitere Hinweise (hilfreiche Links, gute Beispiele, ...)			
<ul style="list-style-type: none"> https://www.worldwatchers.org/klimakompass https://www.worldwatchers.org/klimathon https://www.passau.de/LebeninPassau/Umwelt/Klimaschutzkonzept/1PassauerKlimathon.aspx Kommunale Idee: Ein PayPal System für Bürgerinnen und Bürger zum Erwerb von CO₂-Zertifikaten 			

[Mi-131]		[Erneuerbare Energien]	
Regionaler Klimafonds			
Situationsbeschreibung/Ausgangslage			
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Viele klimafreundliche und langfristig sinnvolle Projekte werden aus wirtschaftlichen Gründen oder nicht vorhandener Liquidität nicht umgesetzt 			
Kurzbeschreibung: Worum geht es?			
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Ein Klimafonds ermöglicht es Bürgerinnen und Bürger, den Stadtwerken und sonstigen interessierten Unternehmen Geld für klimafreundliche Projekte bereitzustellen und zu organisieren ➤ Aufbau eines rollierenden Fonds zur Finanzierung von Effizienz- und EE-Projekten in der Region mit Bürgerkapital und Einnahmen aus dem regionalen THG-Lastenausgleich ("Kompensation") pro t CO₂ ➤ Sozialgerechte Gestaltung: stärkere Unterstützung für sozial Benachteiligte ➤ Unbürokratische Abwicklungen 			
Zielsetzung: Umsetzung klimafreundlicher Projekte trotz geringerer Wirtschaftlichkeit			
Zielgruppe(n): Bürgerinnen und Bürger			
Meilenstein(e): 2023: Klimafonds wird gegründet			
Erste Schritte:			
<ol style="list-style-type: none"> 1) Austausch mit bestehenden regionalen Klimafonds 2) Lokale Banken ansprechen zur Einrichtung eines Klimafonds 3) Satzung für Klimafonds aufsetzen 4) Gründung des Fonds 5) Bewerbung des Fonds – einsammeln von Geldern und THG-Lastenausgleichsspenden 			
Verantwortlich für die Projektumsetzung		Weitere mögliche Partner für die Umsetzung	
<ul style="list-style-type: none"> • Klimaschutzmanagement • Lokale Banken • Finanzexperten und Expertinnen 		<ul style="list-style-type: none"> • Bürgerinnen und Bürger • Stadtwerke • Interessierte Unternehmen 	
Beginn	2023	Dauer	2 Jahre
Aufwand jährlich	Personal: 30 PT/a	Sachkosten: 10.000 € (Anschubfinanzierung)	
Fördermöglichkeiten	-		
Fortschrittsindikator(en)	Finanzierte Effizienzprojekte, Projektvolumen		
Bewertung (0-4)	Energieeinsparung	3	Gesamtpunkte gewichtet
	CO₂-Minderung	4	
	Regionale Wertschöpfung	4	3,0
	Strukturbildung	4	
	Verhaltensänderung	2	
	Klimawandelanpassung	0	
	Finanzierbarkeit	3	
	Umsetzbarkeit	2	
			75,0 %
Weitere Hinweise (hilfreiche Links, gute Beispiele, ...)			
<ul style="list-style-type: none"> • Projekt REEG im Berchtesgadener Land: http://www.reeg-info.de/Downloads.html 			

[Mi-108] [Erneuerbare Energien]
Local energy communities

Situationsbeschreibung/Ausgangslage

- Neue, sinnvolle Investitionen in den Energiemarkt und Investitionen mit Fokus auf Nachhaltigkeit, aber geringerer Wirtschaftlichkeit können derzeit in Passau nicht umgesetzt werden.
- Die Stadtwerke und die Stadt agieren nach strengen Vorgaben und haben häufig nicht die Liquidität, um Projekte umzusetzen.

Kurzbeschreibung: Worum geht es?

- Eine Gemeinschaft aus Bürgerinnen und Bürger, Stadt, Stadtwerken und interessierten Unternehmen können zusammen Gelder bereitstellen und interessante sowie nachhaltige, Projekte umsetzen, die langfristig für die Energiewirtschaft Passaus sinnvoll sind, die jedoch ohne die Unterstützung Dritter derzeit nicht umgesetzt werden können. Dies beschleunigt den Umstieg auf nachhaltige Energieversorgung.
- Zum Beispiel könnten so neue Hackschnitzelheizwerke, Strombojen oder Agri-PV etabliert werden, wenn sich genügend Interessenten zur Unterstützung finden. Weiterhin können diese Projekte als „Lokale CO₂-Kompensation“ etabliert werden
- Bürgerinnen und Bürger sollen am Erfolg beteiligt werden.
- Energiegesellschaften oder Energiegenossenschaften schaffen, Beteiligung von Bürgerinnen und Bürger bei Wind-/Solarparks

Zielsetzung: Umsetzung nachhaltiger Energieprojekte durch Bürgerinnen und Bürger-Unterstützung

Zielgruppe(n): Bürgerinnen und Bürger, SWP, (kleinere) Unternehmen

Meilenstein(e): 2023: Gründung einer LEC, 2024: Erfolgreiche Planung und Finanzierung eines ersten Projektes

Erste Schritte:

- 1) Gründen einer LEC und Interessensabfrage. Zusätzlich Werbung für das Projekt
- 2) In einer Sitzung erste Projektmöglichkeiten zusammentragen und Wirtschaftlichkeit prüfen
- 3) Abstimmen, Priorisierung der Projekte, notwendige Partner einbinden und Gelder sammeln

Verantwortlich für die Projektumsetzung

- Klimaschutzmanagement
- Bürgerinnen und Bürger
- Unternehmen



Weitere mögliche Partner für die Umsetzung

- Forstwirtschaft
- Neubau-/Renovierungsgebiete

Beginn	2022	Dauer	langfristig
---------------	------	--------------	-------------

Aufwand jährlich	Personal: 30 PT/a	Sachkosten: mittel
-------------------------	-------------------	--------------------

Fördermöglichkeiten Für die Umsetzung der Projekte sind Förderungen möglich

Fortschrittsindikator(en) Mitglieder der LEC und umgesetzte Projekte

Bewertung	Energieeinsparung	3	Gesamtpunkte gewichtet
	CO₂-Minderung	3	
	Regionale Wertschöpfung	4	2,93
	Strukturbildung	4	
	Verhaltensänderung	3	
	Klimawandelanpassung	0	
	Finanzierbarkeit	3	
	Umsetzbarkeit	2	

Weitere Hinweise (hilfreiche Links, gute Beispiele, ...)

- <https://www.pv-magazine.de/unternehmensmeldungen/energiezukunft-heute-die-erste-lokale-energiegemeinschaft-fr-grnen-strom-geht-mit-shine-an-den-start/>
- <https://www.buergerenergie-mietingen.de/>
- <https://www.eueco.de/buergerbeteiligung/software/regiocap>

[Mi-12]		[Erneuerbare Energien]	
Solarkataster Passau			
Situationsbeschreibung/Ausgangslage			
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Bisher gibt es in Passau keine einfache und schnelle Möglichkeit für Interessierte die Eignung von PV auf dem eigenen Dach abzuschätzen und die Wirtschaftlichkeit der Anlagen zu berechnen ➤ Dies erschwert Entscheidungen für Photovoltaik-Nutzung und verzögert die Installation von neuen PV-Anlagen 			
Kurzbeschreibung: Worum geht es?			
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Ein Solar(potenzial)kataster für die Stadt ggf. gemeinsam mit dem Landkreis erstellen lassen ➤ Dieses zeigt durch unterschiedliche Farben die Eignung der Dachflächen für solare Stromgewinnung ➤ Zudem sollen explizit auch die vorhandenen Parkplätze/Parkflächen analysiert werden ➤ Fortschrittlichere Solarkataster weisen auch die erzielbare kWp-Leistung und den Jahresertrag aus und geben erste Hinweise zur Wirtschaftlichkeit ➤ Das Solarkataster sollte auch Informationen zu Mieterstrommodellen, E-Mobilität und Speicher liefern, diese können mit dem Tool verknüpft werden ➤ Für Interessierte sollten auch individuelle Beratungsangebote über das Solarkataster verlinkt sein ➤ Hinweise zu finanzieller Förderung von PV-Anlagen durch die Stadt 			
Zielsetzung: Anlegen eines Solarkatasters um die Zahl der PV-Anlagen auf Hausdächern zu erhöhen			
Zielgruppe(n): Bürgerinnen und Bürger, Unternehmen, alle Gebäudebesitzer, Eigentümer von Parkplätzen			
Meilenstein(e): Ende 2022/Anfang 2023 Solarkataster geht online			
Erste Schritte:			
<ol style="list-style-type: none"> 1) Kriterien für Solarkataster festlegen (was soll gezeigt/abgefragt werden) 2) Eventuelle Zusammenarbeit mit Landkreis abfragen und Erstellung beauftragen 3) Solarkataster auf Homepage der Stadt veröffentlichen 4) Weiterführende Beratungsangebote kommunizieren 			
Verantwortlich für die Projektumsetzung		Weitere mögliche Partner für die Umsetzung	
<ul style="list-style-type: none"> • Klimaschutzmanagement • Klimaschutzmanagement des Landkreises 		<ul style="list-style-type: none"> • SWP • Energieberater und Beraterinnen • Solarteur und Solarteurinnen • HWK 	
Beginn	Anfang 2022	Dauer	1 Jahre
Aufwand jährlich	Personal: 30 PT/a	Sachkosten: ca. 30 T€	
Fördermöglichkeiten	-		
Fortschrittsindikator(en)	Installierte PV-Aufdach-Leistung		
Bewertung	Energieeinsparung	3	Gesamtpunkte gewichtet
	CO₂-Minderung	3	
	Regionale Wertschöpfung	4	2,83
	Strukturbildung	3	
	Verhaltensänderung	2	
	Klimawandelanpassung	0	
	Finanzierbarkeit	3	
Umsetzbarkeit	3	70,6 %	
Weitere Hinweise (hilfreiche Links, gute Beispiele, ...)			
<ul style="list-style-type: none"> • https://www.solare-stadt.de/home/Solarpotenzialkataster • https://www.solarkataster-toelz.de/ 			

**[Mi-11] [Erneuerbare Energien]
Energienutzungsplan Quartiere/Siedlungen**

Situationsbeschreibung/Ausgangslage

- Eine konkrete Planungsgrundlage für die Erweiterung bestehender Nahwärmenetze bzw. die klimafreundliche Wärmeversorgung einzelner Gebäudeensembles oder Stadtteile liegt der Stadt Passau derzeit nicht vor.
- Ein Energienutzungsplan (ENP) könnte diese Planungsgrundlage liefern und die Wirtschaftlichkeit und THG-Bilanz verschiedener Wärmeversorgungslösungen im Variantenvergleich aufzeigen

Kurzbeschreibung: Worum geht es?

- Einen Energienutzungsplan (ENP) für ein Siedlungsgebiet in Passau erstellen, um eine möglichst effiziente, auf erneuerbare Energien gestützte Wärmeversorgung im Untersuchungsgebiet zu installieren
- Schrittweise Erstellung von Energienutzungsplänen für jedes Stadtgebiet
- Als Gebiete kommen z.B. die Veste Oberhaus oder die Innenstadt in Frage
- Vorbildfunktion der öffentlichen Hand mit Photovoltaik auf allen öffentlichen Gebäuden

Zielsetzung: Erneuerbare oder CO₂-reduzierte Wärmeversorgung für ausgewählte Stadtteile, Energienutzungsplan für jedes Stadtgebiet (Abdeckung des gesamten Stadtgebietes)

Zielgruppe(n): Stadt Passau, Stadtwerke, WGP, Contracting-Unternehmen

Meilenstein(e): 2023: erster fertig erstellter ENP

Erste Schritte:

- 1) Klären, für welchen Bereich ein ENP erstellt werden soll
- 2) Förderung beantragen und ENP ausschreiben
- 3) ENP durch Dienstleister erarbeiten lassen

Verantwortlich für die Projektumsetzung

- Klimaschutzmanagement
- Externer Dienstleister
- SWP
- D420



Weitere mögliche Partner für die Umsetzung

- WGP

Beginn	2022	Dauer	2 Jahre
---------------	------	--------------	---------

Aufwand jährlich	Personal: 20 PT/a	Sachkosten: ca. 10 - 30 T€ Eigenanteil
-------------------------	-------------------	----------------------------------------

Fördermöglichkeiten

70% der Kosten durch STMWI Bayern
https://www.stmwi.bayern.de/fileadmin/user_upload/stmwi/Themen/Foerderprogramme/Dokumente/2019-01-01_Richtlinien_zur_Foerderung_von_Energiekonzepten_und_kommunalen_Energienutzungsplaenen.pdf

Fortschrittsindikator(en) CO₂-Emissionen für Wärmebereitstellung im Untersuchungsgebiet

Bewertung	Energieeinsparung	2	Gesamtpunkte gewichtet
	CO₂-Minderung	3	
	Regionale Wertschöpfung	3	2,8
	Strukturbildung	4	
	Verhaltensänderung	2	
	Klimawandelanpassung	1	
	Finanzierbarkeit	3	
	Umsetzbarkeit	3	
			70,0 %

Weitere Hinweise (hilfreiche Links, gute Beispiele, ...)

- <https://www.marktredwitz.de/stadtentwicklung/klimaschutz-und-energie/der-klimaschutz-in-der-stadt/energienutzungsplan>
- https://www.kreis-freising.de/fileadmin/user_upload/Aemter/Energiewende/Startseite/Formulare_und_Dokumente/2.Vortrag_ENP_Eching_160620.pdf

[Mi-98]		[Erneuerbare Energien]	
Fernwärmeversorgung/klimafreundliche Heizzentrale in Gewerbegebieten			
Situationsbeschreibung/Ausgangslage			
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Gebäude in den Gewerbegebieten in Passau werden hauptsächlich durch Erdgas und ggf. noch über Heizöl mit Wärme versorgt, diese Energieträger sind nicht klimafreundlich und werden durch CO₂-Bepreisung künftig teuer ➤ Daher ist perspektivisch eine Versorgung über kalte Nahwärme mit Abwärmennutzung aus den Betrieben oder der Einsatz von klimafreundlichen Heizzentralen mit Biogas-BHKWs oder Hackschnitzel/Pellets ggf. auch die Einbindung von Solarthermie sinnvoll und zunehmend wirtschaftlicher 			
Kurzbeschreibung: Worum geht es?			
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Eine gemeinsame Heizzentrale mit einem Fernwärmenetz lässt die Unternehmen verlässlich mit Energie versorgen. ➤ Abwärme durch Prozesse und Betrieb lassen sich zurückspeisen und im Fernwärmenetz verteilen ➤ Durch die regelmäßige Nutzung kann der Wärmeverbrauch gut ermittelt werden und erneuerbare Wärmeerzeugung kann gut skalierbar eingesetzt werden ➤ Unternehmen sollen eingebunden werden und Verantwortung übernehmen 			
Zielsetzung: Aufbau des Fernwärmenetzes/klimafreundlicher Heizzentrale im Industriegebiet			
Zielgruppe(n): Unternehmen in Gewerbegebieten, z.B. Sperrwies/Haarschedl, Simmerlingweg/Vornholzstraße, Haidenhof, Auerbach u.a.			
Meilenstein(e): 2024 Errichten eines ersten Nahwärmenetzes in Passauer Gewerbegebiet			
Erste Schritte:			
<ol style="list-style-type: none"> 1) Informationsveranstaltungen für Unternehmen im Gewerbegebiet 2) Interessensabfragen für Abnahme von Fernwärme 3) Kooperation zwischen Stadtwerken und Unternehmen zum Aufbau eines Fernwärmenetzes 4) Planung und Realisierung eines Fernwärmenetzes 			
Verantwortlich für die Projektumsetzung		Weitere mögliche Partner für die Umsetzung	
<ul style="list-style-type: none"> • Klimaschutzmanagement • SWP • Unternehmen im Gewerbegebiet • Ggf. Wirtschaftsförderung 		<ul style="list-style-type: none"> • Städtische Gebäude • WGP • Eigentümer und Eigentümerinnen in Wohngebieten 	
Beginn	2023	Dauer	3 Jahre
Aufwand jährlich	Personal: 80 PT/a	Sachkosten: hoch (investiv)	
Fördermöglichkeiten	Evtl. über KfW-Programme		
Fortschrittsindikator(en)	Interessensbekundungen Unternehmen, Projektierung Fernwärmenetz		
Bewertung	Energieeinsparung	2	Gesamtpunkte gewichtet
	CO₂-Minderung	3	
	Regionale Wertschöpfung	4	2,75
	Strukturbildung	4	
	Verhaltensänderung	2	
	Finanzierbarkeit	3	
	Umsetzbarkeit	2	
			68,8 %
Weitere Hinweise (hilfreiche Links, gute Beispiele, ...)			
<ul style="list-style-type: none"> • https://www.b4bschwaben.de/b4b-nachrichten/augsburg_artikel,-stadtwerke-augsburg-erweitern-fernwaermenetz-im-gewerbegebiet- arid,256875.html • https://www.bwe-energie.de/industrie-gewerbe/beispiele/fernwaermenetz-fuer-industriegebiet/ 			

**[Mi-8] [Erneuerbare Energien]
Neuaufgabe Bürgerwettbewerb „Energiesparen“**

Situationsbeschreibung/Ausgangslage

- Ein Wettbewerb, anlehnend an die Naturgartenzertifizierung, zum Energiesparen wurde zuletzt 2012/2013 erfolgreich in Passau durchgeführt

Kurzbeschreibung: Worum geht es?

- Neuaufgabe des Wettbewerbs soll Bürgerinnen und Bürger zum Energiesparen informieren und zu Verhaltensänderung führen
- Klimanacht oder Earth Hour
- Anlehnung an Naturgartenzertifizierung
- Bürger in prekären Verhältnissen berücksichtigen
- Ggf. Zusammenarbeit mit dem Landkreis für landkreisweiten Wettbewerb mit besseren Rahmenbedingungen (nicht zu viel Aktionismus, Konsumkritik nicht zielführend)

Zielsetzung: Energieeinsparung in Privathaushalten, Bewusstsein für Energieverbrauch schaffen

Zielgruppe(n): Bürgerinnen und Bürger

Meilenstein(e): 2023: Erfolgreich durchgeführter Wettbewerb

Erste Schritte:

- 1) Information über verschiedene Medien und Kommunikationskanäle online und/oder als Broschüre (keine Postwurfsendungen) für interessierte Bürgerinnen und Bürger mit Informationen zum Energiesparen und den Wettbewerbsregeln
- 2) Informationsveranstaltung/ Auftakt zum Wettbewerb (z.B. bei den SWP)
- 3) Öffentliche Preisverleihung (z.B. Gutscheine von lokalen Händlern für energieeffiziente Haushaltsgeräte oder Monatskarte ÖPNV)
- 4) Ggf. Wiederholung alle 3-4 Jahre

Verantwortlich für die Projektumsetzung

- Klimaschutzmanagement
- SWP



Weitere mögliche Partner für die Umsetzung

- Lokale Händler, die Rabatte auf energieeffiziente Haushaltsgeräte geben
- Landkreis

Beginn	2022	Dauer	2 Jahre
Aufwand jährlich	Personal: 30 PT/a	Sachkosten:	Gering
Fördermöglichkeiten	-		
Fortschrittsindikator(en)	Eingesparte kWh Strom im Rahmen des Wettbewerbs		
Bewertung (0-4)	Energieeinsparung	2	Gesamtpunkte gewichtet
	CO₂-Minderung	2	
	Regionale Wertschöpfung	2	2,73
	Strukturbildung	3	
	Verhaltensänderung	4	
	Klimawandelanpassung	0	
	Finanzierbarkeit	3	
	Umsetzbarkeit	4	
			68,1 %

Weitere Hinweise (hilfreiche Links, gute Beispiele, ...)

- <https://www.passau.de/Dox.aspx?docid=b7749e15-3f64-4db3-816b-c1bc5cd4a4bf>

[Mi-5] [Erneuerbare Energien]
Hackschnitzelheizkraftwerk SWP

Situationsbeschreibung/Ausgangslage

- Durch den fortschreitenden Klimawandel und andere Faktoren (Eschentriebsterben) ist ein erhöhter Energieholzanfall im Süddeutschen Raum (speziell in Fichtenmonokulturen) in den kommenden 10-15 Jahren zu erwarten
- Um Wärme und Strom klimaneutral bereitzustellen ist ein Hackschnitzelheiz(kraft)werk sinnvoll
- Der Betrieb wird durch die CO₂-Bepreisung fossiler Brennstoffe durch das BEHG zunehmend wirtschaftlicher

Kurzbeschreibung: Worum geht es?

- Ein neues Hackschnitzelheizwerk kann in Passau erweiterte Nahwärmenetze unterstützen, oder ein neues Nahwärmenetz versorgen
- Die Hackschnitzelaufbereitung und -trocknung kann teilweise regional in ZAW Hellersberg stattfinden
- Verbindung mit Aufforstungsprojekten zur Sicherung der Holzmenge
- Nachhaltiger Kreislauf zwischen Holzentnahme und Energiewälder pflanzen
- Unterscheidung der Wälder zwischen Energiewälder mit Nutzung des Holzes und Naturschutzgebieten

Zielsetzung: Ausbau erneuerbare Wärmezeugung in Nah-/Fernwärmenetzen Passau

Zielgruppe(n): Bürgerinnen und Bürger in wärmebedarfsstarken Quartieren

Meilenstein(e): 2025 Inbetriebnahme Hackschnitzelheiz(kraft)werk

Erste Schritte:

- 1) Abschätzen des regionalen Energieholzanfalls und vor Ort aufbereiteter Mengen inkl. Straßenbegleitgrün etc.
- 2) Wärmeabsatz in potenziell anzubindenden Quartieren prüfen
- 3) Standortanalyse, Auslegung und Wirtschaftlichkeit des Hackschnitzelheizkraftwerkes berechnen
- 4) Projektierung und Bau HKW und Nahwärmenetz

Verantwortlich für die Projektumsetzung	Weitere mögliche Partner für die Umsetzung
<ul style="list-style-type: none"> • SWP • Klimaschutzmanagement 	<ul style="list-style-type: none"> • ZAW Hellersberg • Wald- und Forstwirtschaft • AELF Passau-Rothalmünster

Beginn	2022	Dauer	3 Jahre
Aufwand jährlich	Personal: 60 PT/a	Sachkosten: hoch (investive Maßnahmen)	
Fördermöglichkeiten	TFZ Bioklima: Zuschussförderung von bis zu 35 % (max. 250 T€)		
Fortschrittsindikator(en)	Jährlich im HKW erzeugte Wärme- und Strommengen		

Bewertung	Energieeinsparung	2	Gesamtpunkte gewichtet 2,68 66,9 %
	CO₂-Minderung	4	
	Regionale Wertschöpfung	3	
	Strukturbildung	2	
	Verhaltensänderung	3	
	Klimawandelanpassung	0	
	Finanzierbarkeit	2	
	Umsetzbarkeit	3	

Weitere Hinweise (hilfreiche Links, gute Beispiele, ...)

- <https://www.idowa.de/inhalt.gemeinderat-in-neukirchen-hackschnitzelheizwerk-wird-am-bahnhof-gebaut.ef816e91-3bb7-4d78-8a65-1e0bf1e852a3.html>
- <https://www.unendlich-viel-energie.de/themen/waerme/neue-generation-von-waermenetzen>
- https://agroforst-info.de/wp-content/uploads/2021/03/24_kommunale-Wertsch%C3%B6pfung.pdf
- https://www.kea-bw.de/fileadmin/user_upload/Publikationen/139_Auf_dem_Weg_zur_klimaneutralen_Kommune.pdf
- <https://fee-ev.de/258-meldungen-holzgas/989-horb-am-neckar-plant-klimaneutralitaet-bis-2050-unter-anderem-mit-einer-holzgas-loesung-von-burkhardt>
- <https://burkhardt-gruppe.de/de/energietechnik/kwk-mit-holzpellets/>

[Mi-3] [Erneuerbare Energien]			
Windkraftanlagen: Beteiligung an Windpark im Landkreis			
Situationsbeschreibung/Ausgangslage			
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Windkraftanlagen sind in der Stadt Passau nicht möglich, es bestehen jedoch potenziell geeignete Standorte im Landkreis ➤ Windkraftanlagen werden mit der Abschaltung von Atom- und Kohlekraftwerken vor allem im Süddeutschen Raum zunehmend wichtiger 			
Kurzbeschreibung: Worum geht es?			
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Wirtschaftliche Windstandorte im Landkreis sollen eruiert werden ➤ Kommunen, Bürgerinnen und Bürger neutral und sachlich fundiert über Windkraftpotenzial informieren ➤ Realisierung eines Windparks in Zusammenarbeit mit dem Landkreis, mit Bürgerbeteiligung und mit Unterstützung der SWP soll regionale Wertschöpfung ermöglichen, Akzeptanz verbessern und erneuerbare Energien in der Region voranbringen ➤ Möglichkeit die 10-H-Regel mit Hilfe eines „kommunalen Bauleitplanverfahrens“ zu umgehen 			
Zielsetzung: Errichtung mehrerer Windkraftanlagen im Landkreis Passau zur Steigerung des EE-Anteils			
Zielgruppe(n): Stadt Passau und Kommunen im Landkreis Passau; Bürgerinnen und Bürger; Stadtwerke			
Meilenstein(e): 2028 Errichtung eines Windparks in der Region mit Beteiligung von Bürgerinnen und Bürger und Kommunen			
Erste Schritte:			
<ol style="list-style-type: none"> 1) Kooperation zwischen Landkreis und Stadt Passau und Konsens zum weiteren Vorgehen 2) Einbindung der Stadtwerke Passau und eventueller Bürgerbeteiligung 3) Information und breit angelegter Beteiligungsprozess 4) Errichtung der Windkraftanlagen 			
Verantwortlich für die Projektumsetzung <ul style="list-style-type: none"> • Klimaschutzmanagement für Planung „Next Practice“ • Stadt Passau • Landkreis Passau 	Weitere mögliche Partner für die Umsetzung <ul style="list-style-type: none"> • SWP • Bürgerinnen und Bürger • Energiegenossenschaft 		
Beginn	2023		
Dauer	5 Jahre		
Aufwand jährlich	Personal: 70 PT/a Sachkosten: Hoch (investive Maßnahmen)		
Fördermöglichkeiten	Einspeisevergütung EEG, Kommunale Einnahmen von 0,2 ct/kWh (ca. 12 T€/Windrad)		
Fortschrittsindikator(en)	Zahl der Windkraftanlagen, Erzeugte Strommenge pro Jahr		
Bewertung	Energieeinsparung	4	Gesamtpunkte gewichtet
	CO₂-Minderung	4	
	Regionale Wertschöpfung	3	2,58
	Strukturbildung	3	
	Verhaltensänderung	2	
	Klimawandelanpassung	0	
	Finanzierbarkeit	2	
	Umsetzbarkeit	1	
64,4 %			
Weitere Hinweise (hilfreiche Links, gute Beispiele, ...)			
<ul style="list-style-type: none"> • https://www.windbranche.de/windenergie-ausbau/bundeslaender/bayern • https://www.stmwi.bayern.de/aufwind/ • https://www.bayern.de/projekt-windkuemmerer-startet-in-allen-sieben-regierungsbezirken/ • https://www.roedl.de/themen/fokus-public-sector/2021-april/windkraft-eeg-2021 • https://www.n-ergie.de 			

[Mi-135]		[Erneuerbare Energien]	
Städtischer Zuschuss private PV-Anlagen und Heimspeicher			
Situationsbeschreibung/Ausgangslage			
➤ Bisher existiert keine städtische Förderung bei privaten PV-Anlagen und Heimspeichern			
Kurzbeschreibung: Worum geht es?			
➤ Damit PV-Anlagen größer dimensioniert werden als für den Eigenverbrauch inkl. Speicher notwendig ist, kann die Stadt mit einem Zuschuss Anreize schaffen			
➤ Eine Förderung für Speicherbatterien sollte an deren Umweltfreundlichkeit gekoppelt werden (Salzwasserbatterien o.ä.)			
➤ Zuschüsse PV-Anlagen und Heimspeicher auch in denkmalgeschützten Gebäuden			
➤ Sozialgerechte Gestaltung: stärkere Unterstützung für sozial Benachteiligte			
Zielsetzung Höhere Anreize für private PV-Nutzung schaffen			
Zielgruppe(n) Bürgerinnen und Bürger, Eigentümer und Eigentümerinnen.			
Meilenstein(e): 2023: Beschluss des Förderprogramms im Stadtrat			
Erste Schritte:			
1) Erfahrungsaustausch mit Kommunen/Städten suchen, die bereits PV und/oder Speicher fördern			
2) Festlegen welche PV-Anlagen und Speichertechnologien gefördert werden sollen			
3) Budgetrahmen und Förderhöhe festlegen			
4) Förderrichtlinie formulieren			
5) Beschluss im Stadtrat fassen			
6) Städtisches Förderprogramm öffentlich kommunizieren und bewerben			
Verantwortlich für die Projektumsetzung		Weitere mögliche Partner für die Umsetzung	
<ul style="list-style-type: none"> • Klimaschutzmanagement • Stadtplanung • Ggf. Stadtgestaltung 			
Beginn	2022	Dauer	1 Jahre
Aufwand jährlich	Personal: 40 PT/a	Sachkosten: 50.000 €/a	
Fördermöglichkeiten			
Fortschrittsindikator(en)	Zahl der zusätzlich installierten kWp-Leistung		
Bewertung	Energieeinsparung	3	Gesamtpunkte gewichtet
	CO₂-Minderung	4	
	Regionale Wertschöpfung	3	2,53
	Strukturbildung	2	
	Verhaltensänderung	1	
	Klimawandelanpassung	0	
	Finanzierbarkeit	2	
	Umsetzbarkeit	3	
Weitere Hinweise (hilfreiche Links, gute Beispiele, ...)			
<ul style="list-style-type: none"> • https://www.swm.de/photovoltaik/m-solar-plus/foerderung 			

[Mi-4] [Erneuerbare Energien]			
Kooperation zu Wasserstoffinfrastruktur			
Situationsbeschreibung/Ausgangslage			
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Bisher ist in Passau die erste und einzige Wasserstofftankstelle für PKW in Niederbayern in Betrieb, diese ist aber nicht für die Betankung von LKW geeignet ➤ Wasserstoff kann (und soll) mittelfristig essentiell für die Energiewende werden 			
Kurzbeschreibung: Worum geht es?			
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Kooperationsmöglichkeiten sondieren für den weiteren Ausbau der Wasserstoff-Infrastruktur z.B. in Richtung Wasserstofftankstelle für LKW und evtl. auch Schiffe ➤ Prüfen der Möglichkeiten zur lokalen Erzeugung von Wasserstoff (aus Wasserkraft, PV, Klärschlammhydrolyse) ➤ Wasserstoffverbund mit profitierenden Firmen und Versorgern etablieren. 			
Zielsetzung: Ausweiten des Wasserstoffnetzwerks und -angebots in Passau			
Zielgruppe(n): ZAW, SWP, Fa. Paul, Speditionen und weitere Firmen mit Wasserstoffbedarf			
Meilenstein(e): Neue Wasserstofftankstelle, Lokale Produktionsstätte für Wasserstoff			
Erste Schritte:			
<ol style="list-style-type: none"> 1) Kommunikation mit allen interessierten Firmen und Verbänden 2) Wasserstoffstrategie für Passau entwickeln bzgl. Zusammenarbeit der Akteure 3) Ausbau des Wasserstoffnetzes und errichten einer Tankstelle 			
Verantwortlich für die Projektumsetzung <ul style="list-style-type: none"> • Klimaschutzmanagement • ZAW • SWP • Firma Josef Paul GmbH & Co.KG • Firma Meier Korduletsch 			
Weitere mögliche Partner für die Umsetzung			
<ul style="list-style-type: none"> • Tankstellenbetreiber • Weitere Firmen mit Wasserstoffbedarf • Speditionen in der Region • Forschungseinrichtungen wie die Uni Rosenheim • Gendorf Burghausen 			
Beginn	2022		
Dauer	langfristig		
Aufwand jährlich	Personal: 40 PT/a Sachkosten: hoch (investive Maßnahmen), nicht von der Stadt zu tragen		
Fördermöglichkeiten	https://www.energieforschung.de/antragsteller/foerderangebote/technologie-offensive-wasserstoff		
Fortschrittsindikator(en)	Anzahl der H ₂ -Tankstellen, der abgesetzten H ₂ -Menge in Passau pro Jahr		
Bewertung(0-4)	Energieeinsparung	1	Gesamtpunkte gewichtet
	CO₂-Minderung	2	
	Regionale Wertschöpfung	3	2,03
	Strukturbildung	4	
	Verhaltensänderung	1	
	Klimawandelanpassung	0	
	Finanzierbarkeit	2	
	Umsetzbarkeit	2	
Weitere Hinweise (hilfreiche Links, gute Beispiele, ...)			
<ul style="list-style-type: none"> • https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Artikel/G/deutschland-wird-wasserstoffland.html • https://wasserstoffregion-ingolstadt.de/ 			

10.3. Leitprojekte im HF Nachhaltige Stadtplanung

[Mi-95]		[Stadtplanung]	
Quartierskonzept mit Fokus auf Nachverdichtung			
Situationsbeschreibung/Ausgangslage			
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Beim Neubau von Stadtquartieren kann durch eine sorgfältige Planung (Umsetzung eines Mobilitätskonzeptes, fußläufige Einkaufsmöglichkeiten, Ansiedlung von Arztpraxen) Verkehrsaufkommen vermieden werden. Dies kann mit einem Mehraufwand auch bei bestehenden Quartieren erfolgen ➤ Eine CO₂-neutrale Energieversorgung (Strom- und Wärme) von Stadtquartieren z.B. durch Klimaneutrale Fernwärme senkt den Treibhausgasausstoß erheblich ➤ Z.B. im Bereich Spitalhofstraße und/oder Vornholzstraße könnte Quartier identifiziert und entwickelt werden 			
Kurzbeschreibung: Worum geht es?			
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Intelligente Stadtplanung mit Fokus auf Durchmischung, möglichst kurze Wege und lebenswerte Quartiere ➤ Synergien schaffen durch gemeinsam genutzte Infrastruktur wie Hobbykeller, Gemeinschaftsräume, Proberäume ➤ CO₂-neutrale Energieversorgung durch Fernwärmeanbindung 			
Zielsetzung: langfristiger Beitrag zur THG-Reduktion durch intelligente & nachhaltige Quartierskonzepte			
Zielgruppe(n): Bürgerinnen und Bürger, Eigentümer und Eigentümerinnen, Baugenossenschaften			
Meilenstein(e): 2023 Auswahl eines geeigneten Quartiers			
Erste Schritte:			
<ol style="list-style-type: none"> 1) Geeignete Quartiere auswählen und Akteure/Multiplikatoren ansprechen 2) Akteure und Bewohnerinnen und Bewohner in Entscheidungsprozess von Anfang an einbinden 3) Förderung beantragen und Quartierskonzept partizipativ erarbeiten 			
Verantwortlich für die Projektumsetzung		Weitere mögliche Partner für die Umsetzung	
<ul style="list-style-type: none"> • Baamt • Stadtplanung • Klimaschutzmanagement 		 <ul style="list-style-type: none"> • Architekturforum Passau • WGP • ... 	
Beginn	2023	Dauer	1 Jahr Konzept + 3 Jahre Umsetzung
Aufwand jährlich	Personal: Halbzeitstelle 75% gefördert	Sachkosten: ca. 10.000 € (Konzept abzgl. Förderung von 75%)	
Fördermöglichkeiten	Konzept und Personalkosten Sanierungsmanagement für 3 Jahre zu 75 % förderbar (KfW)		
Fortschrittsindikator(en)	THG-Emissionen im Quartier		
Bewertung (0-4)	Energieeinsparung	3	Gesamtpunkte gewichtet
	CO₂-Minderung	3	
	Regionale Wertschöpfung	3	2,78
	Strukturbildung	3	
	Verhaltensänderung	4	
	Klimawandelanpassung	2	
	Finanzierbarkeit	2	
	Umsetzbarkeit	2	
Weitere Hinweise (hilfreiche Links, gute Beispiele, ...)			
<ul style="list-style-type: none"> • https://www.kfw.de/inlandsfoerderung/%C3%96ffentliche-Einrichtungen/Kommunen/F%C3%B6rderprodukte/Energetische-Stadtsanierung-Zuschuss-Kommunen-(432)/ • https://www.prignitz-oberhavel.de/fileadmin/dateien/dokumente/REM/Regionale_Energiekonferenz_2019/05_Energetische_Quartierskonzepte.pdf • https://roadshow-nachhaltige-entwicklung.de/produkte/handlungsfeld-energie/loesungsansaeetze-fuer-ein-nachhaltiges-quartierskonzept/ • https://www.freiburg.de/pb/435368.html • https://buildinghealth.eu/ 			

[Mi-87] [Stadtplanung]			
Fördermittelberatung Energie & Klimaschutz			
Situationsbeschreibung/Ausgangslage			
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Ein niedrigschwelliges Informationsangebot für Eigentümer und Eigentümerinnen und Unternehmen z.B. zur 2021 in Kraft getretenen „Bundesförderung für effiziente Gebäude“ (BEG) und weiteren Förderprogrammen im Bereich Energieeffizienz und Klimaschutz gibt es in Passau momentan noch nicht. 			
Kurzbeschreibung: Worum geht es?			
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Unternehmerinnen, Unternehmer, Eigentümer und Eigentümerinnen auf BEG und weitere aktuelle Fördermöglichkeiten wie Energieaudit, KfW 293, KfW 295, Umweltbonus u.a. aufmerksam machen ➤ Online- und Vor-Ort-Veranstaltung zu den Fördermöglichkeiten mit Experten und guten Beispielen für gelungene Förderungen ➤ Aufsuchende Vor-Ort-Beratung durch qualifizierte Berater und Beraterinnen aus der Region im Auftrag der Stadt und als Kampagne (nach dem Modell „Energiekarawane“) 			
Zielsetzung: Information der Bürgerinnen und Bürger und Unternehmen, Anheben der Sanierungsquote und Energieeffizienz			
Zielgruppe(n): Eigentümer und Eigentümerinnen und Unternehmen			
Meilenstein(e): 2022: Durchführung einer ersten Veranstaltung			
Erste Schritte:			
<ol style="list-style-type: none"> 1) Aufarbeiten von Informationsangeboten 2) Experten kontaktieren 3) Durchführung von Informationsveranstaltungen 4) Lokale Beraterinnen und Berater kontaktieren 5) Konzept und Modell „Energiekarawane“ in einzelnen Stadtteilen/Gewerbegebieten in mehreren Runden umsetzen 			
Verantwortlich für die Projektumsetzung	Weitere mögliche Partner für die Umsetzung.		
<ul style="list-style-type: none"> • Klimaschutzmanagement • Wirtschaftsförderung • Fesa e.V. (Organisator Energiekarawane) • Verbraucherzentrale Bayern 	<ul style="list-style-type: none"> • Energieberater und Beraterinnen • Kaminkehrmeister Stadt Passau • SWP • Bayerische Energieagenturen e.V. • C.A.R.M.E.N. e.V. 		
Beginn	2022	Dauer	3 Jahre
Aufwand jährlich	Personal: 25 PT/a	Sachkosten: 15.000 € (Energiekarawane, Referenten)	
Fördermöglichkeiten	-		
Fortschrittsindikator(en)	Anzahl durchgeführter Infoveranstaltungen		
Bewertung (0-4)	Energieeinsparung	3	Gesamtpunkte gewichtet
	CO₂-Minderung	3	
	Regionale Wertschöpfung	2	2,63
	Strukturbildung	2	
	Verhaltensänderung	3	
	Klimawandelanpassung	0	
	Finanzierbarkeit	3	
	Umsetzbarkeit	3	
		65,6 %	
Weitere Hinweise (hilfreiche Links, gute Beispiele, ...)			
<ul style="list-style-type: none"> • https://www.bafa.de/DE/Energie/Effiziente_Gebaeude/effiziente_gebaeude_node.html • https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/FAQ/BEG/faq-bundesfoerderung-fuer-effiziente-gebaeude.html • https://www.fesa.de/projekte/klimaschutzkampagnen/energiekarawane/ • https://zugspitz-region-gmbh.de/de/energiekarawane.html 			

[Mi-92]		[Stadtplanung]	
Sensibilisierung zu NE/PH-Standard (Schulprojekt)			
Situationsbeschreibung/Ausgangslage			
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Der Gebäudesektor in Deutschland verursacht einen Großteil des deutschlandweiten Energieverbrauchs ➤ Die Minimierung des Wärmeverbrauchs von Neubauten trägt zur Erreichung der Klimaziele bei 			
Kurzbeschreibung: Worum geht es?			
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Aufklärung und Sensibilisierung zum Thema Niedrigenergie- und Passivhausstandard in Schulen und in der Erwachsenenbildung 			
Zielsetzung: Verringerung des Energieverbrauchs des Passauer Gebäudebestands			
Zielgruppe(n): Schülerinnen und Schüler; Bauwillige; Besitzerinnen und Besitzer von Passivhäusern			
Meilenstein(e): 2024: Veranstaltung zu Passivhaus/Niedrigenergiestandard (z.B. durch die VHS /C.A.R.M.E.N./VerbraucherService Bayern)			
Erste Schritte:			
<ol style="list-style-type: none"> 1) Zusammenstellung von Infomaterial für die Schulen 2) Besichtigung von geeignetem Objekt planen (Besitzer anfragen und einbinden) 3) Infoveranstaltung / Tag der offenen Tür in Passivhaus für Schülerinnen und Schüler und interessierte Erwachsene / Bauwillige 			
Verantwortlich für die Projektumsetzung		Weitere mögliche Partner für die Umsetzung	
<ul style="list-style-type: none"> • Klimaschutzmanagement • Schulleitung, engagierte Lehrkräfte • Besitzerinnen und Besitzer von Passivhäusern 		<ul style="list-style-type: none"> • VHS Passau, VerbraucherService Bayern • Bayerische Energieagenturen e.V. • Passivhauskreis.de • Arbeitsgruppe BNE • Schulamt 	
Beginn	2023	Dauer	3 Jahre
Aufwand jährlich	Personal: 20 PT/a	Sachkosten: 5.000 €	
Fördermöglichkeiten	-		
Fortschrittsindikator(en)	Anteil der Niedrigenergie-/Passivhäuser an den Passauer Neubauten		
Bewertung (0-4)	Energieeinsparung	2	Gesamtpunkte gewichtet
	CO₂-Minderung	3	
	Regionale Wertschöpfung	2	2,58
	Strukturbildung	3	
	Verhaltensänderung	2	
	Klimawandelanpassung	1	
	Finanzierbarkeit	3	
	Umsetzbarkeit	3	
			64,4 %
Weitere Hinweise (hilfreiche Links, gute Beispiele, ...).			
<ul style="list-style-type: none"> • https://www.ufu.de/wp-content/uploads/2017/05/Fachtagung_Passivhaus-Schulen_2017-05-17_Dorothea_Carl_Unterrichtseinheit.pdf • https://vs.schule.at/portale/volksschule/news/detail/klimaschutz-macht-schule-kostenlose-unterrichtsmaterialien.html • https://www.passivhauskreis.de/bildarchiv/1erste-lange-nacht-des-passivhauses-in-der-vhs-in-rosenheim-am-27102008-eroeffung-des-themenparks-durch-oberbuergerin-gabriele-bauer 			

[Mi-14] [Stadtplanung]
Festlegung von Energiestandards für Bebauungspläne/ Bauleitplanung

Situationsbeschreibung/Ausgangslage

- Gemeinden und Städten ist es freigestellt in den Bebauungsplänen energetische Mindestanforderungen festzulegen
- Ergänzend können unverbindliche Empfehlungen gegeben werden mit rein informativem Charakter

Kurzbeschreibung: Worum geht es?

- Betrachtung der Klima- und Energiegesichtspunkte bereits im Vorfeld der Planungen/Bauleitplanung erforderlich
- Energetisch sinnvolle Ausrichtung von Gebäuden wird bei Bauleitplanung berücksichtigt („Solares Bauen“)
- Einsatz erneuerbarer Energien im Neubau durch Festlegung von Energiestandards (Anschluss an Fernwärme, Einsatz von Erdwärmesonden und Wärmepumpen sowie von PV und Solarthermie etc.)
- Festschreibung von Dämmstandards (Niedrigenergie oder Passivhaus-/Plusenergiestandards) über den gesetzlichen Anforderungen
- Empfehlungen zum Einsatz nachhaltiger und ökologischer Baustoffe (Holzbauweise), zu Gründächern und -fassaden, sowie zur Gestaltung von Grünflächen und Gärten

Zielsetzung: Energieeinsparung, geringere Wärmeverluste, Steigerung des Anteils erneuerbarer Energien im Neubau

Zielgruppe(n): Bürgerinnen und Bürger, Eigentümer und Eigentümerinnen

Meilenstein(e): 2022 Erarbeitung von Energiestandards für Bebauungsplänen und Bauleitplanung

Erste Schritte:

- 1) Erarbeitung von Energiestandards in einer internen Arbeitsgruppe inkl. WGP und Architekturforum Passau
- 2) Abstimmung mit Stadtratsfraktionen
- 3) Beschluss durch den Stadtrat

Verantwortlich für die Projektumsetzung	Weitere mögliche Partner für die Umsetzung
<ul style="list-style-type: none"> • Stadtentwicklung, Hochbauamt • WGP • Architekturforum Passau 	

Beginn	2022	Dauer	1-2 Jahre
Aufwand jährlich	Personal: 15 PT /a	Sachkosten:	keine
Fördermöglichkeiten	-		
Fortschrittsindikator(en)	PV-Leistung in Neubaugebieten, Fernwärmeabsatz, Installierte Wärmepumpen		

Bewertung (0-4)	Energieeinsparung	3	Gesamtpunkte gewichtet
	CO₂-Minderung	3	
	Regionale Wertschöpfung	3	2,50
	Strukturbildung	2	
	Verhaltensänderung	2	
	Klimawandelanpassung	1	
	Finanzierbarkeit	3	
	Umsetzbarkeit	2	

Weitere Hinweise (hilfreiche Links, gute Beispiele, ...)

- <http://klima-log.de/projekt.asp?InfoID=20285>
- <https://senec.com/de/senec-blog/kommt-die-solar-pflicht-fuer-alle>
- <https://www.freiburg.de/pb/208100.html>
- <https://www.passivhaus.de/passivhaus/>

10.4. Leitprojekte im HF Wirtschaft

[Mi-137]		[Wirtschaft]	
Solare Baupflicht für Gewerbebetriebe			
Situationsbeschreibung/Ausgangslage			
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Eine systematische solare Baupflicht für Neubaugebäude im Gewerbe existiert nach aktuellem Kenntnisstand im Stadtgebiet nicht 			
Kurzbeschreibung: Worum geht es?			
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Eine solare Bauweise umfasst nicht nur die Nutzung von PV-Potenzialen, sondern auch die Reduktion von Klimatisierungsbedarf und Heizwärmebedarf durch strahlungsfreundliche Bauweise (Ausrichtung, Dachgeometrie, Fensteranordnung, Verschattungselemente etc.) 			
Zielsetzung: PV-Anlagen auf neuen Gewerbebauten, Reduktion Heiz- und Klimatisierungsbedarf			
Zielgruppe(n): Unternehmen, die neu bauen in Passau			
Meilenstein(e): Festlegung von Baustandards, Verabschiedung im Stadtrat			
Erste Schritte:			
1) Baustandards festlegen			
Verantwortlich für die Projektumsetzung		Weitere mögliche Partner für die Umsetzung	
<ul style="list-style-type: none"> • Klimaschutzmanagement • Stadtplanung 		<ul style="list-style-type: none"> • 	
Beginn	2022	Dauer	langfristig
Aufwand jährlich	Personal: 5 PT/a	Sachkosten: keine	
Fördermöglichkeiten			
Fortschrittsindikator(en)	Installierte kWp-Leistung auf Gewerbeneubauten		
Bewertung	Energieeinsparung	3	Gesamtpunkte gewichtet
	CO₂-Minderung	4	
	Regionale Wertschöpfung	2	2,98
	Strukturbildung	3	
	Verhaltensänderung	2	
	Klimawandelanpassung	3	
	Finanzierbarkeit	4	
	Umsetzbarkeit	2	
			74,4 %
Weitere Hinweise (hilfreiche Links, gute Beispiele, ...).			
<ul style="list-style-type: none"> • https://www.ptj.de/solares-bauen-energieeffiziente-stadt 			

[Mi-97]		[Wirtschaft]	
Informationen zu PV und E-Mobilität für Unternehmen			
Situationsbeschreibung/Ausgangslage			
➤ Viele Unternehmen haben große Dachflächen für PV, nutzen diese aber nicht			
Kurzbeschreibung: Worum geht es?			
➤ Unternehmen können mit einer Kombination aus PV-Anlagen auf den Firmendächern und einem Angebot zu Elektro-Mobilität ein nachhaltiges und kostengünstiges Angebot für Mitarbeitende schaffen			
➤ Bei Mobilität jedoch nicht nur auf Elektromobilität versteifen, sondern auch andere (unabhängig vom MIV) Konzepte mit einbeziehen			
➤ Weniger Dienstreisen/Arbeitswege fördern/fordern			
➤ Ausstieg aus Individualverkehr fördern			
Zielsetzung: Anzahl PV-Anlagen auf Unternehmensdächern, Anzahl an E-Autos im Fuhrpark steigern			
Zielgruppe(n): Mitarbeitende, Unternehmen			
Meilenstein(e): 2022 Infoveranstaltung mit mind. 15 teilnehmenden Unternehmen			
Erste Schritte:			
1) Unternehmen auf Vorteile der Kombination von PV-Anlagen und E-Mobilität/Speicher ansprechen und Interessenten begleiten im Umsetzungsprozess durch die Vermittlung von Informationen und Hinweise auf Beratungsmöglichkeiten im Rahmen einer Informationsveranstaltung mit Vertretern aus der Branche und Expertinnen und Experten sowie der Vorstellung eines gelungenen Projekts aus der Region			
Verantwortlich für die Projektumsetzung		Weitere mögliche Partner für die Umsetzung	
<ul style="list-style-type: none"> • Wirtschaftsförderung • Klimaschutzmanagement. • Unternehmen • Mitarbeitende 		<ul style="list-style-type: none"> • SWP 	
Beginn	2022	Dauer	3 Jahre
Aufwand jährlich	Personal: 45 PT/a	Sachkosten: gering	
Fördermöglichkeiten	EEG-Einspeisevergütung und E-Mobilität (bis zu 6.000€ pro Fahrzeug), KfW 293		
Fortschrittsindikator(en)	Anzahl neu zugelassener E-Autos in Passau		
Bewertung	Energieeinsparung	3	Gesamtpunkte gewichtet
	CO₂-Minderung	3	
	Regionale Wertschöpfung	4	2,95
	Strukturbildung	4	
	Verhaltensänderung	2	
	Klimawandelanpassung	0	
	Finanzierbarkeit	3	
	Umsetzbarkeit	3	
Weitere Hinweise (hilfreiche Links, gute Beispiele, ...)			
<ul style="list-style-type: none"> • https://www.sonnewindwaerme.de/photovoltaik-elektro-mobilitaet/photovoltaik-e-mobilitaet-perfektes-doppel • https://www.bafa.de/DE/Energie/Energieeffizienz/Elektromobilitaet/Neuen_Antrag_stellen/neuen_antrag_stellen.html • https://www.energielenker-mobility.de/photovoltaik/ 			

[Mi-74] [Wirtschaft] Nachhaltigkeit in Betrieben mit Unterstützung durch Stadtverwaltung																		
Situationsbeschreibung/Ausgangslage > Die Stadtverwaltung und Betriebe in Passau sind vielfach bereits bemüht Nachhaltigkeit zu leben, es gibt aber noch viele Potenziale und Synergien zu heben																		
Kurzbeschreibung: Worum geht es? > Es gibt viele kleine Möglichkeiten für Betriebe die Beschaffung z.B. von Büromaterialien und Papier nachhaltiger zu gestalten, zum Beispiel Mehrweggeschirr in Kantinen, Veggieday, Recyclingpapier etc. > Stadtverwaltung geht hier mit positivem Beispiel voran und kann Betriebe motivieren > Anträge und Formulare können auf digitale E-Formulare umgestellt werden, Kommunikation mit Betrieben wird schneller und papierlos > Teilnahme der Unternehmen am Wettbewerb „Büro & Umwelt“ > Neubau von Supermärkten: Parkplatz mit Gitterbeton statt Vollversiegelung > Kooperation zwischen Stadtverwaltung & Betriebe z.B. bei Ladesäulen																		
Zielsetzung: Motivation zu nachhaltiger Beschaffung und digitale Services für Betriebe von Seiten der Stadtverwaltung																		
Zielgruppe(n): Stadtverwaltung und lokale Betriebe																		
Meilenstein(e):																		
Erste Schritte: <ol style="list-style-type: none"> 1) Umsetzen Digitalisierung Verwaltung ggf. mit Fördermitteln 2) Kommunikation und Austausch mit Unternehmen zu Nachhaltigkeit und Ressourcenschonung, UN-SDGs (Nachhaltigkeitszielen der UN) 3) Identifizieren von Maßnahmen zur Verbesserung der Nachhaltigkeit gemeinsam mit den Unternehmen 																		
Verantwortlich für die Projektumsetzung <ul style="list-style-type: none"> • WiFö „Wirtschaftsregion Passau“ • Stadtverwaltung • Klimaschutzmanagement 	Weitere mögliche Partner für die Umsetzung <ul style="list-style-type: none"> • Betriebe in Passau und im Landkreis 																	
Beginn	2022																	
Dauer	2-3 Jahre																	
Aufwand jährlich	Personal: 50 PT/a Sachkosten: je nach Maßnahme gering bis mittel																	
Fördermöglichkeiten	Digitales Rathaus Bayern (noch bis Ende 2021) https://www.digitales-rathaus.bayern/foerderprogramm/ueberblick.html																	
Fortschrittsindikator(en)	Anzahl der Betriebe, die sich zu nachhaltiger Beschaffung informieren																	
Bewertung	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="background-color: #d9ead3;">Energieeinsparung</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td rowspan="8" style="background-color: #d9ead3; text-align: center; vertical-align: middle;"> Gesamtpunkte gewichtet 2,75 68,8 % </td> </tr> <tr> <td style="background-color: #d9ead3;">CO₂-Minderung</td> <td style="text-align: center;">3</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #d9ead3;">Regionale Wertschöpfung</td> <td style="text-align: center;">3</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #d9ead3;">Strukturbildung</td> <td style="text-align: center;">4</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #d9ead3;">Verhaltensänderung</td> <td style="text-align: center;">2</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #d9ead3;">Klimawandelanpassung</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #d9ead3;">Finanzierbarkeit</td> <td style="text-align: center;">3</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #d9ead3;">Umsetzbarkeit</td> <td style="text-align: center;">3</td> </tr> </table>	Energieeinsparung	2	Gesamtpunkte gewichtet 2,75 68,8 %	CO ₂ -Minderung	3	Regionale Wertschöpfung	3	Strukturbildung	4	Verhaltensänderung	2	Klimawandelanpassung	0	Finanzierbarkeit	3	Umsetzbarkeit	3
	Energieeinsparung	2	Gesamtpunkte gewichtet 2,75 68,8 %															
	CO ₂ -Minderung	3																
	Regionale Wertschöpfung	3																
	Strukturbildung	4																
	Verhaltensänderung	2																
	Klimawandelanpassung	0																
	Finanzierbarkeit	3																
Umsetzbarkeit	3																	
Weitere Hinweise (hilfreiche Links, gute Beispiele, ...) <ul style="list-style-type: none"> • https://www.wlw.de/de/inside-business/aktuelles/diese-vier-b2b-unternehmen-sind-vorreiter-in-sachen-nachhaltigkeit • http://www.nachhaltige-beschaffung.info/DE/Home/home_node.html • https://www.buero-und-umwelt.de/ 																		

[Mi-96]		[Wirtschaft]	
Synergien Gewerbegebiete heben			
Situationsbeschreibung/Ausgangslage			
<ul style="list-style-type: none"> Die Situation eines Gewerbegebiets (viele Berufspendler, Prozesswärmebedarf, Abwärme, große Dachflächen etc.) bietet viele Synergien, diese müssen allerdings koordiniert und geplant werden, da sonst jedes Unternehmen individuell plant. 			
Kurzbeschreibung: Worum geht es?			
<ul style="list-style-type: none"> Gemeinsame Fahrgemeinschaften aus Wohngebieten zum Gewerbegebiet, Car-Sharing/Carpooling für Dienstreisen und Shuttlebusse für eine gute Anbindung (z.B. zu Schichtwechsel) Gemeinsame Schaffung und Nutzung von Kantinen, Besprechungs- und Veranstaltungsräumen Coworking-Spaces verringern den Platzbedarf und erhöhen die Auslastung der einzelnen Bürogebäude Gemeinsame Radstellplätze, E-Bike-Lademöglichkeiten und E-Ladesäulen Gemeinsame PV-Infrastruktur (auf Dach und Parkflächen) inkl. Gebietsspeicher (Großbatterien) Synergien bei der Abwärmenutzung, gemeinsame regenerative Kälte- und Wärmeerzeugung und -verteilung Energieeffiziente Technologien fördern-> ggf. mit Wettbewerb und finanzieller Förderung (z.B. PV) 			
Zielsetzung: Reduzierung der PKW-Belastung im Gewerbegebiet, Steigerung des ÖPNV, Flächenschonung			
Zielgruppe(n): Mitarbeitende, Unternehmen in den Gewerbegebieten in Passau			
Meilenstein(e): 2024 Reduzierung der angebotenen PKW-Parkplätze um 20%			
Erste Schritte:			
<ol style="list-style-type: none"> Umfrage innerhalb der Unternehmen und der Mitarbeitenden im Gewerbegebiet Präsentation der Umfrageergebnisse und Workshop zur Erarbeitung gemeinsamer Ideen Identifizierung der größten Potenziale und Konzepte zur Aktivierung der Potenziale 			
Verantwortlich für die Projektumsetzung		Weitere mögliche Partner für die Umsetzung	
<ul style="list-style-type: none"> Klimaschutzmanagement Wirtschaftsförderung Unternehmen im Gewerbegebiet Mitarbeitende im Gewerbegebiet 		<ul style="list-style-type: none"> SWP IHK, HWK Externe Berater und Beraterinnen 	
Beginn	2022	Dauer	4 Jahre
Aufwand jährlich	Personal: 40 PT/a	Sachkosten: mittel bis hoch (teilw. investive Maßnahmen)	
Fördermöglichkeiten	Förderprogramme je nach Umsetzung, z.B. BMM, E-Mobilität, KfW 295		
Fortschrittsindikator(en)	Anzahl der Parkplätze für PKW und Fahrräder, Auslastung des ÖPNV.		
Bewertung	Energieeinsparung	2	Gesamtpunkte gewichtet
	CO₂-Minderung	3	
	Regionale Wertschöpfung	2	2,55
	Strukturbildung	4	
	Verhaltensänderung	2	
	Klimawandelanpassung	1	
	Finanzierbarkeit	3	
	Umsetzbarkeit	2	
			63,8 %
Weitere Hinweise (hilfreiche Links, gute Beispiele, ...)			
<ul style="list-style-type: none"> https://win-dor.de/projekte/ressourceneffiziente-gewerbegebiete/ https://www.ressource-deutschland.de/fileadmin/user_upload/downloads/kurzanalysen/VDI_ZRE_Kurzanalyse_Nr._22_Ressourceneffizienzpotenziale_von_Gewerbegebieten_bf_01.pdf 			

10.5. Leitprojekte im HF Nachhaltige Beschaffung

[Mi-100]		[Beschaffung]	
Anforderungskatalog Beschaffung für Stadtverwaltung und Töchter			
Situationsbeschreibung/Ausgangslage			
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Einkauf und Auftragsvergabe an Dienstleister aktuell noch ohne Überprüfung der Umweltfreundlichkeit der eingesetzten Produkte sowie der Arbeitsabläufe ➤ Allgemestrom ist überwiegend bereits 100 % Ökostrom ➤ Professionelle Reinigung umfasst 135 Mitarbeiter 			
Kurzbeschreibung: Worum geht es?			
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Gesamte Stadtverwaltung und städt. Töchter beziehen 100% Ökostrom, ggf. Empfehlung an Mieter von städt. Gebäuden auf 100 % Ökostrom umzustellen ➤ Anforderungskatalog hinsichtlich Nachhaltigkeit wird für jedes Partnerunternehmen der Stadt Passau im Dienstbereich erstellt ➤ Leitfäden werden für die für Stadtverwaltung und die städtischen Töchter (WGP, SWP) erarbeitet, zur Orientierung für umweltfreundliche Beschaffung von Produkten und Dienstleistungen 			
Zielsetzung: 100% Nachhaltige Produkte und Dienstleistungen, ggf. mit Umweltsiegel o.ä.			
Zielgruppe(n): Partnerunternehmen für Dienste, Lieferanten von z.B. Reinigungsmitteln			
Meilenstein(e): bis Herbst 2021 Bewertung aller Dienstleister hinsichtlich Nachhaltigkeit, Anfang 2022 Übergabe Anforderungskatalog, Auswahlverfahren und gegebenenfalls Neuvergabe der Aufträge an Serviceunternehmen, die alle Kriterien erfüllen			
Erste Schritte:			
<ol style="list-style-type: none"> 1) Definition: Welche Kriterien muss eine nachhaltige Leistungserbringung erfüllen? 2) Information der Dienstleister über Planung eines Lastenhefts/Anforderungskatalogs 3) Lieferketten und Arbeitsabläufe der Serviceunternehmen auf Energie- und Ressourceneffizienz hin überprüfen 4) Anforderungskatalogentwurf 			
Verantwortlich für die Projektumsetzung		Weitere mögliche Partner für die Umsetzung	
<ul style="list-style-type: none"> • Vergabestelle • Hauptamt • Stadtverwaltung • WGP • Klimaschutzmanagement 		 <ul style="list-style-type: none"> • Serviceunternehmen • Stadtwerke • Ggf. Klinikum Passau 	
Beginn	2021	Dauer	langfristig
Aufwand jährlich	Personalaufwand: 30-50 PT/a	Sachkosten: Erhöhung um etwa 20-30%	
Fördermöglichkeiten	-		
Fortschrittsindikator(en)	Erstellung Anforderungskatalog, Neuvergabe von Aufträgen		
Bewertung (0-4)	Energieeinsparung	1	Gesamtpunkte gewichtet
	CO₂-Minderung	2	
	Regionale Wertschöpfung	4	2,28
	Strukturbildung	3	
	Verhaltensänderung	2	
	Klimawandelanpassung	0	
	Finanzierbarkeit	2	
	Umsetzbarkeit	3	
Weitere Hinweise (hilfreiche Links, gute Beispiele, ...)			
<ul style="list-style-type: none"> • http://www.nachhaltige-beschaffung.info/DE/Home/home_node.html • http://www.ezukunft.de/wp-content/uploads/2020/02/Nachhaltigkeitsbericht-Landkreis-Passau.pdf 			

10.6. Leitprojekte im HF Konsum

[Mi-105]		[Konsum]	
Passauer Nachhaltigkeitskarte			
Situationsbeschreibung/Ausgangslage			
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Angebote wie ein Unverpacktladen, Bio- oder Hofläden, Flohmärkte, Reparatur Cafés etc. sind in Passau bereits vorhanden, aber nicht zentral und gemeinsam auf einer Online-Karte zu finden 			
Kurzbeschreibung: Worum geht es?			
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Eine interaktive Stadtkarte von Passau, bei der nachhaltige Geschäfte, Nahversorgung, Sharing Angebote abgebildet sind ➤ Zertifizierung und Standards für Nachhaltigkeit festlegen und auf Karte kommunizieren (Siegel etc.) ➤ Zusammenarbeit mit Biokreis (Offenlegung der Erzeuger, Verarbeiter, Lieferketten) ➤ Karte aktiv bewerben und zentral auf der Homepage platzieren (intuitiv auffindbar) ➤ Karte muss niederschwellig bedienbar und ansprechend gestaltet sein 			
Zielsetzung: Bereitstellen einer interaktiven Online-Karte für Nachhaltigkeit			
Zielgruppe(n): Bürgerinnen und Bürger, Unternehmen, Tourismus			
Meilenstein(e): 2023 Eine interaktive Karte wurde bereitgestellt, die Karte wird laufend aktuell gehalten			
Erste Schritte:			
<ol style="list-style-type: none"> 1) Welche Informationen sollen auf der Karte dargestellt werden? 2) Wer soll Informationen auf der Karte eintragen dürfen? 3) Eine Infoveranstaltung zur Karte erstellen und durchführen -> verknüpfbar mit nachhaltigen Wochen und nachhaltigen Stadtführungen 4) Karte ergänzen durch Orte bzw. Gruppen bei denen man sich zum Thema Nachhaltigkeit/Klimaschutz engagieren kann 			
Verantwortlich für die Projektumsetzung		Weitere mögliche Partner für die Umsetzung	
<ul style="list-style-type: none"> • Klimaschutzmanagement • Geoinformation und Vermessung 		<ul style="list-style-type: none"> • Bürgerinnen und Bürger • Unternehmen mit Nachhaltigkeitsbezug • Biokreis: Erzeuger, Verarbeiter • Sharing-Anbieter 	
Beginn	2022	Dauer	langfristig
Aufwand jährlich	Personal: 40 PT/a	Sachkosten: mittel	
Fördermöglichkeiten	-		
Fortschrittsindikator(en)	Erstellung der Karte und jährlicher Zuwachs an verzeichneten Organisationen/ Unternehmen		
Bewertung (0-4)	Energieeinsparung	1	Gesamtpunkte gewichtet
	CO₂-Minderung	3	
	Regionale Wertschöpfung	3	2,83
	Strukturbildung	4	
	Verhaltensänderung	3	
	Klimawandelanpassung	1	
	Finanzierbarkeit	3	
	Umsetzbarkeit	3	
Weitere Hinweise (hilfreiche Links, gute Beispiele, ...)			
<ul style="list-style-type: none"> • https://www.regiothek.de/ • https://de.wikipedia.org/wiki/Digitale_Nachhaltigkeit • Zusammenarbeit mit Organisationen wie foodsharing Passau 			

[Mi-73] [Konsum]
Aufbau einer nachhaltigen Abfallwirtschaft

Situationsbeschreibung/Ausgangslage

- Mineralische Ressourcen sind endlich und für erneuerbare Ressourcen wird die Anbaufläche knapp. Realisierbare Konzepte zur Rückgewinnung von Ressourcen helfen
- Derzeit werden viele Abfälle verbrannt und stoßen so Schadstoffe in die Atmosphäre aus

Kurzbeschreibung: Worum geht es?

- Um möglichst wenig Abfall verbrennen zu müssen, sind Anstrengungen zur Abfallvermeidung im Haushalt und GHD notwendig.
- Nicht vermeidbarer Abfall braucht eine möglichst hochwertige stoffliche Verwertung
- Gelben Sack/gelbe Tonne für Innenstadtbereich und weitere mögliche Stadtgebiete stärker bewerben/einführen
- Unverpackte Lebensmittel stärker bewerben/ preiswerte Alternativen aufzeigen
- Mülltrennsysteme für den öffentlichen Raum, Müllinseln für Glas/Rest/Papier/Plastik
- Lösungen für Stadtteile ohne Biomüll finden
- kleine Wertstoffhöfe in jedem Stadtteil (Prüfung, welche weiteren Container für häufig vertretene Wertstoffgruppen neben Altglascontainern möglich sind) -> auch für Bürgerinnen und Bürger ohne Auto leicht zu erreichen

Zielsetzung: Möglichst großer Teil des Abfalls wiederverwerten, Abfallvermeidung, Mehr Möglichkeiten für eine nachhaltige Abfallentsorgung

Zielgruppe(n): Bürgerinnen und Bürger, Abfallwirtschaft, Unternehmen

Meilenstein(e): Aufbau der Infrastruktur mit kleinen Wertstoffhöfen

Erste Schritte:

- 1) Erfassen des Ist-Zustandes des Abfallzykluses in Passau
- 2) Absprache mit beteiligten Akteuren zur Erstellung eines Einsparkonzeptes
- 3) Eruiierung möglicher Stellplätze für Wertstofftonnen bzw. alternativer Angebote
- 4) Aufstellung von Wertstofftonnen auch im Innenstadtbereich
- 5) Bewerbung von verpackungsfreiem / verpackungsreduziertem Einkaufen -> attraktiver machen durch Förderung solcher Angebote

Verantwortlich für die Projektumsetzung

- Klimaschutzmanagement
- Umweltschutz
- Abfallwirtschaft
- ZAW



Weitere mögliche Partner für die Umsetzung

- Bürgerinnen und Bürger
- Unternehmen

Beginn	2022	Dauer	unbefristet
Aufwand jährlich	Personal: 20 PT/a	Sachkosten:	Gering
Fördermöglichkeiten	-		
Fortschrittsindikator(en)	Zahl der zusätzlichen Wertstofftonnen, Restmüllaufkommen		

Bewertung (0-4)	Energieeinsparung	2	Gesamtpunkte gewichtet 2,60
	CO₂-Minderung	3	
	Regionale Wertschöpfung	3	
	Strukturbildung	4	
	Verhaltensänderung	2	
	Klimawandelanpassung	0	
	Finanzierbarkeit	3	
	Umsetzbarkeit	2	65,0%

Weitere Hinweise (hilfreiche Links, gute Beispiele, ...)

- <https://www.umweltwirtschaft.com/news/abfallwirtschaft-und-recycling/Nachhaltige-Abfallwirtschaft-So-koennen-Unternehmen-ihren-Beitrag-leisten--20631>
- https://www.bund.net/fileadmin/user_upload_bund/publikationen/bund/position/ressourcen_abfallwirtschaft_position.pdf

[Mi-33] [Konsum]
Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE)

Situationsbeschreibung/Ausgangslage

- Derzeit gibt es ein paar Einzelmaßnahmen in Bezug auf Bildung für nachhaltige Entwicklung. Hierfür ist teilweise in den letzten Jahren wenig Öffentlichkeitsarbeit getätigt worden und somit ein geringer Bekanntheitsgrad vorhanden (KlimaTischSchulen, Schulgarten, Rama-dama).
- Teilnahme an AK Globales Lernen/Ressourcen und Konsum innerhalb der AG BNE des Schulamtes in Stadt und Landkreis Passau seit Juni 2020 (derzeit Erstellung eines Übersichtsplans, der aufzeigt, wo Themen Globales Lernen/Ressourcen & Konsum enthalten sind und welche Angebote es derzeit gibt)

Kurzbeschreibung: Worum geht es?

- Integration Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) im Klimaschutzkonzept der Stadt Passau

Zielsetzung: Ausarbeitung eines Konzepts für Bildung für nachhaltige Entwicklung

Zielgruppe(n): Schülerinnen und Schüler, Lehrerinnen und Lehrer, Bürgerinnen und Bürger, Institutionen

Meilenstein(e): Bestandsaufnahme, Bedarfserhebung

Erste Schritte:

- 1) Bestandsaufnahme vorhandener Aktivitäten im Stadtgebiet/des BNE-Projekts des Schulamtes
- 2) Verstärken der bestehenden Projekte KlimaTischSchulen und InspektorEnergie
- 3) Netzwerkarbeit und verstärkter Austausch mit dem Schulamt
- 4) Bedarfserhebung und Herausarbeiten von fehlenden Netzwerken, Maßnahmen, Projekten
- 5) Erarbeitung und Planung von Projekten, Veranstaltungen

Verantwortlich für die Projektumsetzung

- KSM



Weitere mögliche Partner für die Umsetzung

- Schulamt in Stadt und Landkreis Passau
- Schulamt und Jugendamt der Stadt Passau
- Ref. 6
- Dst. 470, Stadtgärtnerei
- Umweltverbände
- Bistum Passau & Evang.-Luth. Dekanat Passau
- Landkreis Passau
- Volkshochschule
- VerbraucherService Bayern
- BNE-Kompetenzzentrum

Beginn	Ab 2022	Dauer	fortlaufend	
Aufwand jährlich	Personal: 20 PT/a	Sachkosten: Dank Förderung gering		
Fördermöglichkeiten	80% der Gesamtkosten, max. 110.000 € pro Einrichtung			
Fortschrittsindikator(en)	Netzwerk-Veranstaltung erfolgreich durchgeführt, neue Projekte erarbeitet			
Bewertung (0-4)	Energieeinsparung	2	-	Gesamtpunkte gewichtet
	CO₂-Minderung	2	-	
	Regionale Wertschöpfung	2	-	2,55
	Strukturbildung	3	-	
	Verhaltensänderung	3	großer Einfluss	
	Klimawandelanpassung	2	mittlerer Einfluss	
	Finanzierbarkeit	3	projektabhängig	
	Umsetzbarkeit	3	projektabhängig	
				63,75 %

Weitere Hinweise (hilfreiche Links, gute Beispiele, ...)

-

10.7. Leitprojekte im HF Klimafreundliche Mobilität

[Mi-21]		[Stadtplanung]	
Verbesserung der Radverkehrsführung			
Situationsbeschreibung/Ausgangslage			
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Im Gegensatz zum Kfz-Verkehr leidet der Radverkehr oft unter lückenhaftem Radnetz ➤ Passau ist seit 2020 Mitglied im AGFK und daher engagiert die Bedingungen für Radverkehr zu verbessern ➤ Ampelschaltung benachteiligt teilweise Fußgänger und Radfahrer ➤ Ein Radverkehrskonzept für die Stadt Passau wurde in den Jahren 2018/19 von der Planungsgemeinschaft Verkehr erstellt und soll regelmäßig aktualisiert werden. Diese Maßnahme wurde daraus übernommen und ergänzt. 			
Kurzbeschreibung: Worum geht es?			
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Durchgängige, ausreichend breite und getrennte Rad- und Gehwege mit gut sichtbarer Markierung ➤ Prüfung: Öffnung von Einbahnstraßen für Radfahrer (Beachtung der Straßenbreite, Pkw-Stellplätze am Straßenrand etc.) ➤ Prüfung für Radwegemöglichkeiten von Passau ins Umland bzw. vom Umland nach Passau ➤ Querungsmöglichkeiten Radverkehr bei Bahn- und Bundesstraßen: intuitive Wegführung, barrierefreie Rampen ➤ Prüfung der Möglichkeiten für Vorfahrtsregelung und Ampelschaltung zugunsten des Radverkehrs, Grüner Pfeil für Rad-Rechtsabbieger etablieren unter Betrachtung des gesamten Verkehrsflusses und Beachtung aller Verkehrsteilnehmer ➤ Unterführungen: Verbreiterungsmöglichkeiten prüfen ➤ Durchgängig vom Radverkehr befahrbare Brücken (z.B. Kachlet, Franz-Joseph-Brücke, Schanzlbrücke, Kraftwerk Ingling), (zusätzliche) Brücken nur für Rad, Fuß und Bus prüfen (z.B. Marienbrücke, Übergangswiese Maut), ggf. Bypasslösung ➤ Weitere Planung und Umsetzung des Radverkehrstunnels durch den Georgsberg 			
Zielsetzung: Fahrradförderung im Stadtgebiet, Treibhausgas-Reduktion			
Zielgruppe(n): Bürgerinnen und Bürger, Touristinnen und Touristen, Kinder			
Meilenstein(e): 2023 Umsetzung erster Verbesserungen			
Erste Schritte:			
<ol style="list-style-type: none"> 1) Priorisierung der einzelnen Vorschläge 2) Umsetzbarkeit prüfen (Straßenbreiten, Platz- und Eigentumsverhältnisse etc.) 3) Entwickeln eines Umsetzungsfahrplans 4) Umsetzung erster Vorhaben 			
Verantwortlich für die Projektumsetzung		Weitere mögliche Partner für die Umsetzung	
<ul style="list-style-type: none"> • Klimaschutzmanagement • Stadtentwicklung, Verkehrsplanung • Straßen- und Brückenbau 		<ul style="list-style-type: none"> • ADFC Passau • Architekturforum Passau • VCD LKR Passau / Freyung-Grafenau • Landkreis Passau 	
Beginn	2022 (teils begonnen -> Radverkehrskonzept)	Dauer	langfristig
Aufwand jährlich	Personal: 100 PT/a	Sachkosten: hoch (investive Maßnahmen)	
Fördermöglichkeiten	https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Artikel/StV/Radverkehr/finanzielle-foerderung-des-radverkehrs.html , https://www.radverkehr.bayern.de/foerderung/index.php „Stadt-Land-Förderung“ (prüfen?) für Radfahrbrücken		
Fortschrittsindikator(en)	Radwegenetz in Passau in km, Radverkehrszählungen durchführen		
Bewertung (0-4)	Energieeinsparung	3	Gesamtpunkte gewichtet
	CO₂-Minderung	3	
	Regionale Wertschöpfung	3	2,83
	Strukturbildung	4	
	Verhaltensänderung	3	
	Klimawandelanpassung	0	
	Finanzierbarkeit	2	
	Umsetzbarkeit	3	

[Mi-21]

[Stadtplanung]

Verbesserung der Radverkehrsführung

Weitere Hinweise (hilfreiche Links, gute Beispiele, ...)

Radverkehrskonzept der Stadt Passau 2019, Seite 28ff

- https://www.stmb.bayern.de/assets/stmi/miniwebs/radverkehr/informationen_radwegebauprogramme.pdf
- <https://agfk-bayern.de/>
- <https://www.radschnellwege.nrw/>
- <https://nationaler-radverkehrsplan.de/de/praxis/radbruecke-ueber-die-donau-deggendorf>
- <https://smartcity.ms/leezenflow/>

[Mi-117]		[Mobilität]	
Mobilitätsmanagement an Schulen			
Situationsbeschreibung/Ausgangslage			
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Weil der Schulweg für Kinder oft unsicher ist, bringen viele Eltern sie mit dem Auto direkt vor die Schultür, was zu den Stoßzeiten vor Schulen ein Verkehrschaos verursacht und die Kinder gefährdet ➤ Ein eigenständiger, sicherer Schulweg wird von Verkehrspsychologen als wichtig angesehen. Es gibt verschiedene Formen, Mobilitätsbildung spielerisch umzusetzen 			
Kurzbeschreibung: Worum geht es?			
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Mobilität als Teil der Nachhaltigkeitsstrategie von Schulen ➤ Straßen vor Schulen durchfahrtsbeschränken (7:30-8:00 Uhr, 12:45-13:15 Uhr), siehe SMM Hessen ➤ Keine Haltezonen für „Elterntaxis“ ➤ „Bus mit Füßen“, bei dem eine Gruppe Kinder geführt einen sicheren Schulweg läuft ➤ Radlaktivitäten, Fahrradführerschein, geeignete (sichere) Abstellanlagen für Kinderfahrräder & Roller ➤ Schulwegplaner ➤ Prämien für Fahrradfahren oder Laufen zur Schule 			
Zielsetzung: nachhaltige Entwicklung des öffentlichen Raumes, Attraktivierung von Rad, ÖPNV und P&R-Lösungen			
Zielgruppe(n): Bürgerinnen und Bürger, Kinder, Touristinnen und Touristen, Stadtverwaltung			
Meilenstein(e): 2022 1. Bus mit Füßen unterwegs			
Erste Schritte:			
<ol style="list-style-type: none"> 1) Kontaktaufnahme mit dem Schulamt für die Identifikation geeigneter Schulen für Partnerschaft 2) Strategie für sichere Schulwege und Mobilitätsbildung gemeinsam mit Schulen erarbeiten 3) Priorisierung und Umsetzung erster Vorhaben 			
Verantwortlich für die Projektumsetzung		Weitere mögliche Partner für die Umsetzung	
<ul style="list-style-type: none"> • Verkehrsplanung • Klimaschutzmanagement 		<ul style="list-style-type: none"> • Schulamt, Stadt Passau • Staatl. Schulämter in der Stadt und im Landkreis Passau • AK Mobilität innerhalb der AG BNE • VCD LKR Passau / Freyung-Grafenau • ADFC Passau 	
Beginn	2022	Dauer	2 Jahre
Aufwand jährlich	Personal: 5 PT/a	Sachkosten: gering	
Fördermöglichkeiten	-		
Fortschrittsindikator(en)	Sinkende Anzahl von Elterntaxis, mehr Kinder zu Fuß und mit dem Rad zur Schule unterwegs, weniger Unfälle und gefährliche Situationen an Schulen		
Bewertung (0-4)	Energieeinsparung	3	Gesamtpunkte gewichtet
	CO₂-Minderung	3	
	Regionale Wertschöpfung	1	2,80
	Strukturbildung	4	
	Verhaltensänderung	4	
	Klimawandelanpassung	1	
	Finanzierbarkeit	3	
	Umsetzbarkeit	2	
70,0 %			
Weitere Hinweise (hilfreiche Links, gute Beispiele, ...)			
<ul style="list-style-type: none"> • https://www.nahmobil-hessen.de/unterstuetzung/schulisches-mobilitaetsmanagement/ • https://mobilitescolaire.ch/wp-content/uploads/2020/12/guide-deposes-minute-all.pdf • https://www.zu-fuss-zur-schule.de/ 			

[Mi-27]		[Mobilität]	
Verbesserung der Fahrradparkanlagen			
Situationsbeschreibung/Ausgangslage			

[Mi-27] [Mobilität]
Verbesserung der Fahrradparkanlagen

- Risiko von Fahrraddiebstahl (vor allem bei E-Bikes) im Stadtgebiet
- Kaum oder zu wenig ausgewiesene Stellplätze für Fahrräder im Stadtgebiet
- Ein Radverkehrskonzept für die Stadt Passau wurde in den Jahren 2018/19 von der PGV (Planungsgemeinschaft Verkehr) erstellt, diese Maßnahme basiert darauf.

Kurzbeschreibung: Worum geht es?

- Detailliertere Studie zum Bedarf der Fahrradparkanlagen
- Anreiz zur Fahrradnutzung durch Ausbau von sicheren, überwachten Fahrradstellplätzen am Bahnhof, Universität Passau und bei studentischen Wohnanlagen, Umwidmung Ebenen Parkhaus
- Aufstellen von abschließbaren Fahrradboxen am Donauradweg und an wichtigen ÖPNV-Haltestellen
- Prüfung der Fahrrad Park+Ride Möglichkeit am Bahnhof
- Radparkplätze witterungsgeschützt mit E-Ladestationen
- Leihräder an Bus-/Bahnhaltstellen (siehe auch Mi-19)
- Zugänglichkeit und Abgrenzung von Fahrradparkanlagen an öffentlichen Plätzen und weiterführenden Schulen, um sicheres und nutzungsgerechtes Parken zu ermöglichen
- Lastenrad-Parkplätze schaffen
- mehr und sichere Stellplätze an Schulen (an Grundschulen und Kindergärten auch für Kinderräder, Laufräder und Roller)
- Umwidmung von PKW-Stellplätzen für Fahrräder (z.B. auch Erdgeschoss von Parkhäusern)

Zielsetzung: Fahrradförderung im Stadtgebiet, Treibhausgas-Reduktion

Zielgruppe(n): Bürgerinnen und Bürger, Touristinnen und Touristen

Meilenstein(e): 2022 Umsetzung erster Verbesserungen

Erste Schritte:

1. Priorisierung der einzelnen Vorschläge
2. Entwickeln eines Umsetzungsfahrplans
3. Umsetzung erster Vorhaben

<p>Verantwortlich für die Projektumsetzung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Klimaschutzmanagement • Stadtentwicklung • SWP • Parkhausbetreiber • Straßen- und Brückenbau • Hochbau 		<p>Weitere mögliche Partner für die Umsetzung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Universität • Deutsche Bahn • ADFC Passau • Schulen
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Beginn	2022	Dauer	10 Jahre
Aufwand jährlich	Personal: 70 PT/a	Sachkosten: hoch (investive Maßnahmen)	
Fördermöglichkeiten	Zwischen 50 und 75% Zuschuss durch Förderprogramme von Bund und Land möglich		
Fortschrittsindikator(en)	Anzahl ausgebauter Fahrradstellplätze in Passau		

Bewertung (0-4)	Energieeinsparung	2	Gesamtpunkte gewichtet
	CO₂-Minderung	2	
	Regionale Wertschöpfung	2	
	Strukturbildung	4	
	Verhaltensänderung	3	
	Klimawandelanpassung	0	
	Finanzierbarkeit	3	
	Umsetzbarkeit	4	
			2,73
			68,1 %

Weitere Hinweise (hilfreiche Links, gute Beispiele, ...)

- Radverkehrskonzept der Stadt Passau 2019, Seite 96ff
- Autofreie Altstadt Ljubljana mit E-Shuttles für fußschwache Menschen
- https://fahrradfoerderung.vcd.org/fileadmin/user_upload/mehr-platz-fuers-rad/service/GuteBeispiele-Sammlung_Abstellanlagen.pdf

[Mi-118]		[Mobilität]	
Carsharing Initiativen unterstützen			
Situationsbeschreibung/Ausgangslage			
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Aufgrund der hohen Pendlerströme von und nach Passau treten große Verkehrsprobleme auf ➤ Innerhalb des Stadtgebietes können Alternativen wahrgenommen werden, von und nach Passau sind Alternativen wenig attraktiv im Vergleich zu MIV ➤ In Passau besteht ein Carsharing-Verein und weitere Anbieter (E-WALD/MER, DB Flinkster etc.), welche flexible und umweltfreundliche Mobilität anbieten. Die Stadt könnte diese Anbieter ohne wirtschaftliches Eingreifen unterstützen 			
Kurzbeschreibung: Worum geht es?			
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Carsharing: Stadt sollte es selbst mehr nutzen(Dienstreisen) ➤ Stellplatzmiete senken (Prüfung kostenfreier Stellplätze), Zusammenarbeit stärken ➤ Vorteile bei Nutzung von Carsharing-Fahrzeugen, z. B. Erleichterungen Parken nach § 13 Abs. 5 StVO ➤ Marketing/ mehr Werbung für Carsharing (ist kaum bekannt) ➤ Carsharing-Plätze einrichten, Carsharing-Standorte in Stadtrandgemeinden unterstützen ➤ Carsharing mit Transportern (für Umzüge etc.) ➤ Zusammenhänge zwischen Sharing-Angeboten, ÖPNV, P+R etc. herstellen und kommunizieren 			
Zielsetzung: Mobilität ohne eigenes Auto ermöglichen, multimodales Verkehrsverhalten unterstützen, Autoverkehr und Parkplätze im öffentlichen Raum einsparen			
Zielgruppe(n): Bürgerinnen und Bürger, Firmen			
Meilenstein(e): 2022: erste Mobilstation in Passau, 2030: 10 % Carsharing-Nutzer			
Erste Schritte:			
<ol style="list-style-type: none"> 1) Planung und Errichtung eines Netzes von Mobilstationen im gesamten Stadtgebiet 2) Umstellung von Teilen des städtischen Fuhrparks auf Carsharing 3) Förderung der gewerblichen Nutzung von Carsharing 			
Verantwortlich für die Projektumsetzung		Weitere mögliche Partner für die Umsetzung	
<ul style="list-style-type: none"> • Klimaschutzmanagement • Stadtplanung 		<ul style="list-style-type: none"> • Carsharing-Anbieter • Stadtwerke (ÖPNV) 	
Beginn		Dauer	
2022		laufend	
Aufwand jährlich		Sachkosten: 20.000 € (Verzicht Stellplatzmiete)	
Personal: 25 PT/a			
Fördermöglichkeiten BMVI			
Fortschrittsindikator(en) Anzahl der Carsharing-Stellplätze, Anzahl der Carsharing-Nutzer			
Bewertung (0-4)	Energieeinsparung	2	Gesamtpunkte gewichtet 2,70 67,5 %
	CO₂-Minderung	2	
	Regionale Wertschöpfung	2	
	Strukturbildung	4	
	Verhaltensänderung	4	
	Klimawandelanpassung	0	
	Finanzierbarkeit	3	
	Umsetzbarkeit	3	
Weitere Hinweise (hilfreiche Links, gute Beispiele, ...)			
<ul style="list-style-type: none"> • https://carsharing.de/themen/carsharing-stellplaetze • https://www.vcd.org/themen/multimodalitaet/beispiele/mobilpunkt-bremen/ • https://www.wz.de/nrw/duesseldorf/sieben-mobilstationen-in-der-innenstadt-in-duesseldorf_aid-55970589 			

[Mi-39]		[Mobilität]	
BMM – Betriebliches Mobilitätsmanagement			
Situationsbeschreibung/Ausgangslage			

[Mi-39] [Mobilität]
BMM – Betriebliches Mobilitätsmanagement

- Mitarbeiterstarke Unternehmen in den Gewerbegebieten verursachen starken Pendlerverkehr in Passau. Mitarbeitende nutzen - auch durch Corona - vermehrt den PKW für den Weg zur Arbeit, teilweise werden neue Parkplätze gebaut und Firmenbusse eingeschränkt.
- Durch flexible Home-Office-Modelle und die vermehrte Nutzung von Videokonferenzen können Arbeitswege vermieden und Dienstreisen ersetzt werden, was einen bedeutsamen Beitrag zu CO₂-Reduktion leistet
- Betriebliches Mobilitätsmanagement (BMM) ist ein erfolgversprechender Ansatz, um Mitarbeitenden-Mobilität, Dienstreisen und Fuhrpark klimafreundlicher zu gestalten, Kosten zu senken und Mitarbeitergesundheit zu fördern.
- Daten aus der Befragung der Betriebe im Rahmen des VEP aus 2021 können genutzt werden

Kurzbeschreibung: Worum geht es?

- Einführung eines BMM bei einzelnen Unternehmen unterstützen (ggf. Zuschuss von Stadt & Landkreis)
- Bei größerem Interesse Gruppenprojekt mit Workshops und Vernetzung von interessierten Unternehmen
- CO₂-Minderungs- und Kosteneinsparpotenziale im Bereich Mitarbeitendenmobilität, Fuhrpark und Dienstreisen
- Optional: Stadtverwaltung geht mit Behördlichem Mobilitätsmanagement als Vorbild voran

Zielsetzung: Senkung der CO₂-Emissionen im Verkehrsbereich und Reduktion von Mobilitäts(folge)kosten

Zielgruppe(n): Unternehmen mit vielen Mitarbeitenden/ größerem Fuhrpark

Meilenstein(e): 2023: Informationsveranstaltung zu BMM

Erste Schritte:

- 1) Information der in Frage kommenden Unternehmen, im Rahmen eines Newsletters (WiFö)
- 2) Klärung Förderung durch „Wirtschaftsregion Passau“
- 3) Informationsveranstaltung zu BMM und Förderprogrammen inkl. Best-Practice aus Unternehmen
- 4) Start BMM-Beratungen einzeln oder als Gruppenprojekt mit Workshops/Netzwerktreffen
- 5) Analysephase durch qualifizierte Berater und Beraterinnen und ggf. interne Fortbildung Mobilitätsmanager/in

Verantwortlich für die Projektumsetzung

- Wirtschaftsförderung „Wirtschaftsregion Passau“ (Stadt und Landkreis)
- Klimaschutzmanagement
- Mitarbeiterstarke Betriebe und Unternehmen



Weitere mögliche Partner für die Umsetzung

- IHK: Fortbildung Betriebliche/r Mobilitätsmanager/in
- Expertinnen und Experten für Teilbereiche (Analysetools Fuhrpark, Dienstreisen etc.)
- Universität einbinden: Studie Wohnstandortanalyse

Beginn	2022	Dauer	langfristig
Aufwand jährlich	Personal: 30 PT/a	Sachkosten: Zuschuss 10 Betriebe ca.	15.000 €
Fördermöglichkeiten	-		
Fortschrittsindikator(en)	CO ₂ -Minderung im BMM durch Betriebe umgesetzte Maßnahmen		
Bewertung	Energieeinsparung	2	Gesamtpunkte gewichtet
	CO₂-Minderung	3	
	Regionale Wertschöpfung	2	2,65
	Strukturbildung	3	
	Verhaltensänderung	3	
	Klimawandelanpassung	0	
	Finanzierbarkeit	3	
	Umsetzbarkeit	3	

Weitere Hinweise (hilfreiche Links, gute Beispiele, ...)

- https://mobil-gewinnt.de/Wissenswertes/Best_Practice
- <https://www.metropolregion-muenchen.eu/wp-content/uploads/2021/05/Leitfaden-Betriebliches-Mobilitaetsmanagement.pdf>
- https://www.mittelstand-energiewende.de/fileadmin/user_upload_mittelstand/MIE_vor_Ort/MIE-Praxisleitfaden_Betriebliches_Mobilit%C3%A4tsmanagement.pdf

[Mi-29]		[Mobilität]	
Erneuerbare Antriebe für Donauschiffe			
Situationsbeschreibung/Ausgangslage			
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Schiffe nutzen Dieselantrieb, erste Pilotantriebe bereits mit Wasserstoffbrennstoffzelle in Bau ➤ 28.000 Anlegungen von Kreuzfahrtschiffen pro Jahr zzgl. Frachter 			
Kurzbeschreibung: Worum geht es?			
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Antrieb und Energieversorgung von Schiffen allein aus Erneuerbaren Energien ab 2030, bevorzugt batterieelektrisch, bei längeren Fahrwegen Ecofuels und Nutzung von grünem Wasserstoff 			
Zielsetzung: Umstieg auf erneuerbare Antriebe in der Schifffahrt			
Zielgruppe(n): Schifffahrtbetreiber			
Meilenstein(e): 2025: Erstes erneuerbar angetriebenes Donauschiff in Passau			
Erste Schritte:			
<ol style="list-style-type: none"> 1) Informationsbroschüre online für Schifffahrtbetreiber erstellen (inkl. Nachhaltigkeitsthemen, regionale Lebensmittel) 2) Möglichkeiten der Umrüstung auf Elektro- oder Wasserstoffantrieb mit ansässigen Firmen besprechen 3) Ggf. Unterstützung bei der Fördermittelbeantragung 			
Verantwortlich für die Projektumsetzung		Weitere mögliche Partner für die Umsetzung	
<ul style="list-style-type: none"> • Klimaschutzmanagement • Hafen Passau • Schifffahrtbetreiber • SWP • Ggf. Referat 6 (Marketing) 		<ul style="list-style-type: none"> • Wurm & Noé • Fa. Paul • Bayernhafen GmbH & Co.KG 	
Beginn	2024	Dauer	2 Jahre
Aufwand jährlich	Personal: 20 PT/a	Sachkosten: 5.000 €	
Fördermöglichkeiten	ggf. Förderprogramme zu Wasserstoffantrieben		
Fortschrittsindikator(en)	Zahl der erneuerbar angetriebenen Donauschiffe, die in Passau jährlich anlegen		
Bewertung (0-4)	Energieeinsparung	2	Gesamtpunkte gewichtet
	CO₂-Minderung	3	
	Regionale Wertschöpfung	4	2,55
	Strukturbildung	4	
	Verhaltensänderung	2	
	Klimawandelanpassung	0	
	Finanzierbarkeit	3	
	Umsetzbarkeit	1	
			63,8 %
Weitere Hinweise (hilfreiche Links, gute Beispiele, ...)			
<ul style="list-style-type: none"> • https://binnenschifffahrt-online.de/2020/09/schiffstechnik/16744/ 			

[Mi-26]		[Mobilität]	
Umsetzung zentraler Vorschläge aus dem Radverkehrskonzept			
Situationsbeschreibung/Ausgangslage			
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Im Gegensatz zum Kfz-Verkehr, der in der Stadt Passau viel Raum einnimmt, leidet der Radverkehr oft unter lückenhaftem Radnetz und unzulänglicher Instandhaltung, was die Sicherheit der Radlerinnen und Radler gefährdet ➤ Ein Radverkehrskonzept für die Stadt Passau wurde in den Jahren 2018/19 von der Planungsgemeinschaft Verkehr erstellt und soll regelmäßig aktualisiert werden. Diese Maßnahme stammt daraus. 			
Kurzbeschreibung: Worum geht es?			
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Umsetzung der Vorschläge aus dem Radverkehrskonzept für die darin genannten Handlungsschwerpunkte: ➤ Innstadtdurchführung Schanzlbrücke bis Innsteg und Innstadtdurchführung West-Ost ➤ Innbrückgasse und Bereich vor dem Stadttheater ➤ Knotenpunkt Haitzinger Str. / Stelzhamerstr. ➤ St. 2125/B85 nördl. der Donau (Hacklberg/Maierhof) ➤ Neuburger Straße zw. Leonhard-Paminger-Straße u. Prachatitzer Straße ➤ Querung B388 Höhe Schulbergstraße ➤ Freyunger Straße (B12) 			
Zielsetzung: Steigerung des Radverkehrsanteils, Umstieg Auto auf Rad ermöglichen, Reduzierung der CO ₂ -Emissionen			
Zielgruppe(n): Bürgerinnen und Bürger, Touristinnen und Touristen, Kinder			
Meilenstein(e): 2023: Umsetzung erster Verbesserungen			
Erste Schritte:			
<ol style="list-style-type: none"> 1) Priorisierung der einzelnen Vorschläge 2) Entwickeln eines Umsetzungsfahrplans 3) Umsetzung erster Vorhaben 			
Verantwortlich für die Projektumsetzung		Weitere mögliche Partner für die Umsetzung	
<ul style="list-style-type: none"> • Straßen- und Brückenbau • Verkehrsplanung • Klimaschutzmanagement, Stadtentwicklung 		 <ul style="list-style-type: none"> • ADFC Passau • VCD LKR Passau / Freyung-Grafenau 	
Beginn	2023	Dauer	langfristig
Aufwand jährlich	Personal: 80-100 PT/a	Sachkosten: gering (Markierungen) bis hoch (bauliche Maßnahmen)	
Fördermöglichkeiten	https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Artikel/StV/Radverkehr/finanzielle-foerderung-des-radverkehrs.html https://www.radverkehr.bayern.de/foerderung/index.php		
Fortschrittsindikator(en)	Zahl der umgesetzten Vorschläge aus dem Radverkehrskonzept		
Bewertung (0-4)	Energieeinsparung	3	Gesamtpunkte gewichtet
	CO₂-Minderung	3	
	Regionale Wertschöpfung	3	2,55
	Strukturbildung	4	
	Verhaltensänderung	2	
	Klimawandelanpassung	0	
	Finanzierbarkeit	2	
	Umsetzbarkeit	2	
Weitere Hinweise (hilfreiche Links, gute Beispiele, ...)			
<ul style="list-style-type: none"> • https://www.passau.de/PASSAU.aspx?rssid=430092b3-c9be-474d-89a3-bfa3ab5c61fa 			

[Mi-24]

[Mobilität]

Ausbau der Haupt- und Erschließungsrouten des Radverkehrsnetzes

Situationsbeschreibung/Ausgangslage

- Der Kfz-Verkehr nimmt in Passau viel Raum ein, vor allem aufgrund der Pendlerströme ins oder aus dem Umland. Aufgrund dessen sowie eines teilweise lückenhaften Radnetzes (insbesondere ins Umland) und unzulänglichen Instandhaltung, ist die Sicherheit der Radfahrer nicht immer gewährleistet. Die Beschilderung und ein jährlich aktualisierter Fahrradstadtplan werden gepflegt.
- Die Stadt Passau ist seit 2020 beim AGFK Mitglied und bemüht die Radwegesituation stetig zu verbessern
- Ein Radverkehrskonzept für die Stadt Passau wurde in den Jahren 2018/19 von der Planungsgemeinschaft Verkehr erstellt und soll regelmäßig aktualisiert werden. Zudem werden in gewissen Abständen Radzählungen durchgeführt. Diese Maßnahme wurde aus dem Radverkehrskonzept der Stadt Passau übernommen und ergänzt.

Kurzbeschreibung: Worum geht es?

- Schaffung einer sicheren, alle Stadtteile verbindenden Wegeführung anhand der Zielrouten (Hauptrouten und Erschließungsrouten) aus dem Radverkehrskonzept
- Ausbau der Hauptverkehrsstraßen entlang von Inn und Donau für Radverkehr (z.B. Fuß- und Radwegverbindung von Schalding rechts der Donau nach Heining)
- Beseitigung von Umlaufsperrern, stattdessen reflektierende Poller, die auch mit Anhänger gut umfahren werden können und Bauliche Sicherung von Querungsstellen
- Anbindung des Umlands: Umliegende Gemeinden für P+R gewinnen, z.B. Mobilitätszentren mit Radhäusern zum Umsteigen von Auto oder ÖPNV
- Durch das Radverkehrskonzept wurden Maßnahmen bereits zum Teil umgesetzt (v.a. an Haupterschließungsrouten)

Zielsetzung: Steigerung des Radverkehrsanteils, Umstieg Auto auf Rad ermöglichen, Reduzierung der CO₂-Emissionen

Zielgruppe(n): Bürgerinnen und Bürger, Touristinnen und Touristen

Meilenstein(e): 2023 Umsetzung erster Verbesserungen

Erste Schritte:

- 1) Priorisierung der einzelnen Vorschläge
- 2) Entwickeln eines Umsetzungsfahrplans
- 3) Umsetzung erster Vorhaben

Verantwortlich für die Projektumsetzung

- Klimaschutzmanagement
- Stadtentwicklung, Verkehrsplanung
- Straßen- und Brückenbau



Weitere mögliche Partner für die Umsetzung

- ADFC Passau
- Architekturforum Passau
- VCD LKR Passau / Freyung-Grafenau

Beginn	bereits begonnen	Dauer	5 - 15 Jahre
---------------	------------------	--------------	--------------

Aufwand jährlich	Personal: 110 PT/a	Sachkosten: hoch
-------------------------	--------------------	------------------

Fördermöglichkeiten

<https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Artikel/StV/Radverkehr/finanzielle-foerderung-des-radverkehrs.html>

<https://www.radverkehr.bayern.de/foerderung/index.php>

Fortschrittsindikator(en) Ausgebaute Radwegmeter

Bewertung (0-4)	Energieeinsparung	2	Gesamtpunkte gewichtet 2,53 63,1 %
	CO₂-Minderung	2	
	Regionale Wertschöpfung	3	
	Strukturbildung	4	
	Verhaltensänderung	3	
	Klimawandelanpassung	0	
	Finanzierbarkeit	2	
	Umsetzbarkeit	3	

Weitere Hinweise (hilfreiche Links, gute Beispiele, ...)

- https://www.stmb.bayern.de/assets/stmi/miniwebs/radverkehr/informationen_radwegebauprogramme.pdf
- <https://agfk-bayern.de/>
- <https://www.radschnellwege.nrw>

[Mi-138] [Stadtplanung]
Verkehrsberuhigte und autofreie Bereiche

Situationsbeschreibung/Ausgangslage

- Im öffentlichen städtischen Raum wird dem motorisierten Individualverkehr viel Platz zugestanden
- Dadurch werden andere Nutzungsmöglichkeiten verhindert, PKW-Besitz bleibt attraktiv und Fuß- und Radverkehr vielerorts unsicher
- Das Stadtbild wirkt durch die Fokussierung auf den Kfz-Verkehr oft wenig attraktiv

Kurzbeschreibung: Worum geht es?

- Autofreie Altstadt (Anwohner/Lieferverkehr/ÖPNV frei)
- Park&Ride-Möglichkeiten am Stadtrand/Autobahnabfahrten mit entsprechender ÖPNV-Anbindung
- Übergangsweise Sperrung enger Gassen (z.B. Innbrückgasse) für motorisierten Individualverkehr (Anwohner/Lieferverkehr frei)
- Reduzierung der Geschwindigkeit innerorts, z.B. über verkehrsberuhigte Bereiche, „Begegnungszonen“ und Tempo 30
- Autofreie Zonen an Schulen zu Schulbeginn und -ende

Zielsetzung: nachhaltige Entwicklung des öffentlichen Raumes, Attraktivierung von Rad, ÖPNV und P&R-Lösungen

Zielgruppe(n): Bürgerinnen und Bürger, Kinder, Touristinnen und Touristen, Stadtverwaltung

Meilenstein(e): 2024 Umfrage unter Bürgerinnen und Bürgern im Zentrum

Erste Schritte:

- 1) Bedürfnisermittlung hinsichtlich autofreier Zone in der Altstadt und anderen Bereichen
- 2) Konzepte zur Umgestaltung und Aufwertung des öffentlichen Raumes mit Bürgerbeteiligung erarbeiten inkl. Konzept für P&R, autofreie Zonen und Verkehrsberuhigung
- 3) Priorisierung und Umsetzung erster Vorhaben

<p>Verantwortlich für die Projektumsetzung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Klimaschutzmanagement • Stadtplanung/Verkehrsplanung • Stadtmarketing 	<p>Weitere mögliche Partner für die Umsetzung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Architekturforum Passau • VCD LKR Passau / Freyung-Grafenau • ADFC Passau • Initiativen für Lärmschutz und lebenswerte Stadt
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Beginn	2024	Dauer	langfristig
Aufwand jährlich	Personal: 60 PT/a	Sachkosten: 20.000 € (Umfrage, Beteiligung)	
Fördermöglichkeiten	-		
Fortschrittsindikator(en)	Sinkende Anzahl von Autos und Parkplätzen in der Altstadt, belebter öffentlicher Raum und alternative Nutzung durch Bewohnerinnen und Bewohner, Cafés etc.		

Bewertung (0-4)	Energieeinsparung	2	Gesamtpunkte gewichtet
	CO ₂ -Minderung	2	
	Regionale Wertschöpfung	2	
	Strukturbildung	4	
	Verhaltensänderung	3	
	Klimawandelanpassung	2	
	Finanzierbarkeit	3	
	Umsetzbarkeit	2	
			2,53
			63,1 %

Weitere Hinweise (hilfreiche Links, gute Beispiele, ...)

- https://www.gemeinde.bozen.it/mobilita_context02.jsp?ID_LINK=4240&area=323
- <https://www.stadt-salzburg.at/verkehr-und-strassenraum/poller-sichern-fussgaengerzonen/>
- <https://www.verkehrsclub.ch/medien/detail/artikel/liubljana-autos-raus-aus-der-innenstadt>

[Mi-35]		[Mobilität]	
Ausbau ÖPNV mit Verdichtung Bustaktung und kostengünstigen Tickets			
Situationsbeschreibung/Ausgangslage			
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Das Verkehrsaufkommen in Passau ist groß und es gibt wenige Optionen, um sich umweltbewusst zu bewegen. Der ÖPNV unterstützt, ist aber nicht flexibel genug, um das Auto abzulösen. ➤ Der Fahrplan/Linienkonzept, welcher nach Bedarf und Preis immer wieder angepasst wird, wird im Laufe des Jahres 2021 verabschiedet mit Einführung neuer Linien/Streckenführungen und einzelner besserer Takte ➤ Für viele vor allem jüngere Menschen ohne eigenes Einkommen sind Bustickets nicht erschwinglich genug 			
Kurzbeschreibung: Worum geht es?			
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Der ÖPNV in Passau soll ausgebaut werden und mehr Buslinien sollen zum Einsatz kommen ➤ Busspuren entlang mehrspuriger Straßen sollen den ÖPNV gegenüber MIV pünktlicher und verlässlicher machen ➤ Prüfung der Einführung eines 365€ Tickets für Jugendliche/ Auszubildende/Senioren/Menschen mit Behinderung, um den ÖPNV auch preislich attraktiv zu gestalten ➤ Engere Taktung – soweit sinnvoll - besonders zu Stoßzeiten: Linienbustaktung (15 min Stadt; 30 min Landkreis) ➤ Abstimmung des Bus-Taktes auf die Bahn und Einbeziehung in Verkehrskonzept ➤ Ausbau des Angebotes zu Tagesrandzeiten über Bedarfsabfrage beispielsweise bei Unternehmen, Industriebetrieben ➤ Zusammenhänge zw. ÖPNV, P+R/B+R, Sharing-Angebote, Lastenrad-Mietsystem herstellen und kommunizieren ➤ Preislich attraktive Gestaltung der Tickets für Kurzstrecke, sowie Einführung eines 365€ Tickets ➤ Zusätzliche Haltestellen aufbauen ➤ Effiziente Nutzung von Kleinbussen für kleine Linien oder Abendzeiten, Nachtbus insbesondere am Wochenende ➤ Mehr Flexibilität: Ridepooling und Hop-On-Buslinien testen und Mobilitätsstationen mit kurzer, bedarfsorientierter Taktung ➤ Aufwertung Superkarte: Bahnfahrt inkl. Fahrrad bis Neustift ermöglichen, Inkludierung bei eventueller Schaffung Fährlinie/Wassertaxi von Racklau nach Anleger Rathaus und ggf. Lindau, Fahrt mit Granitbahn bis Rosenau 			
Zielsetzung: Erhöhte Passagierbeförderung durch ÖPNV und weniger Autos in der Stadt			
Zielgruppe(n): Bürgerinnen und Bürger, Touristinnen und Touristen, Unternehmen			
Meilenstein(e): Höhere Bustaktung (Busse alle 10 Minuten), Bushaltestellen innerhalb von 5 Gehminuten entfernt			
Erste Schritte:			
<ol style="list-style-type: none"> 1) Analyse, welche Buslinien am häufigsten genutzt werden und Frequenz dieser Linien erhöhen (Prüfung auf Ausbau der vorhandenen Fahrgastanalyse) 2) Geeignete weitere Linien planen, um Randbereiche von Passau besser anzubinden 3) Finanzierungsplan des 365€-Tickets aufstellen und Einführung planen 4) Darstellung und Kommunikation der verschiedenen und kombinierbaren ÖPNV-Angebote 			
Verantwortlich für die Projektumsetzung		Weitere mögliche Partner für die Umsetzung	
<ul style="list-style-type: none"> • Stadtwerke Passau • Klimaschutzmanagement • Stadtplanung / Verkehrsplanung • Busgesellschaft 		<ul style="list-style-type: none"> • Bürgerinnen und Bürger • VLP • Deutsche Bahn • Unternehmen 	
Beginn	2022	Dauer	langfristig
Aufwand jährlich	Personal: 40 PT/a	Sachkosten: mittel bis hoch	
Fördermöglichkeiten	-		
Fortschrittsindikator(en)	Rückgang Anzahl neu zugelassener Autos, Anzahl verkaufter 365€ Tickets, Auslastung ÖPNV		
Bewertung (0-4)	Energieeinsparung	3	Gesamtpunkte gewichtet
	CO₂-Minderung	3	
	Regionale Wertschöpfung	2	2,50
	Strukturbildung	3	
	Verhaltensänderung	3	
	Klimawandelanpassung	1	
	Finanzierbarkeit	2	
	Umsetzbarkeit	2	
			62,5 %
Weitere Hinweise (hilfreiche Links, gute Beispiele, ...)			

[Mi-35] [Mobilität]
Ausbau ÖPNV mit Verdichtung Bustaktung und kostengünstigen Tickets

- Wien als gutes Beispiel mit günstigen Tickets, hoher Taktung, 365 € Ticket, <https://www.der-neue-nahverkehr.de/stadtbusnetz>
- https://cdn1.vol.at/2007/06/gymnaestrada_2007.pdf
- Kleinere Busse für abends <https://www.sueddeutsche.de/muenchen/verkehrsueberlastung-muenchen-1.4243906>
- <https://www.mvv-muenchen.de/tickets/zeitkarten-abos/365-euro-ticket/index.html>
- ÖPNV Beitrag von Firmen in Straßburg: <https://www.daserste.de/information/wirtschaft-boerse/plusminus/sendung/sr/Sendung-vom-09-01-2019-park-and-ride-100.html>

[Mi-50] [Mobilität]
ÖPNV-Verkehrsverbund mit Landkreis

Situationsbeschreibung/Ausgangslage

- Das Verkehrsaufkommen in Passau ist insbesondere durch die Pendlerströme ins/aus dem Umland groß. Es bestehen wenige Optionen um sich umweltbewusst fortzubewegen. Der ÖPNV unterstützt, ist aber nicht flexibel genug, um das Auto abzulösen. Weiterhin besteht das Einzugsgebiet der Innenstadt über den Stadtkreis hinaus.
- Tarifverbund „Donauraum / Bayerischer Wald“ existiert bereits, ein Verkehrsverbund ist zwischen Stadt und Landkreis Passau, Freyung-Grafenau im Gespräch. Derzeit ist die Verbundraumstudie ausgeschrieben

Kurzbeschreibung: Worum geht es?

- Eine Kooperation des ÖPNV von Landkreis und Stadt und die Bestrebung in der Zukunft einen Verkehrsverbund aufzubauen, sollen für eine Vereinfachung des Ticketsystems sorgen und kann Anreize schaffen für Pendlerinnen und Pendler, das Auto stehen zu lassen
- Buslinien können dem Bedarf entsprechend angepasst und kombiniert werden und Taktungen angepasst werden
- Gemeinsame Angebote können geschaffen werden, z.B. im Hinblick auf einen Mobilitätsverbund für Bus, Carsharing und Bikesharing, Ilztalbahn
- In der Zukunft ist die Bestrebung der Gestaltung eines überregionalen Gesamtkonzepts durch aktive Mitarbeit an der Studie für einen Verbund im Donauraum / Bayerischer Wald der Landkreise Deggendorf, Freyung-Grafenau, Passau und Regen sowie der Stadt Passau –eine Studie ist bereits in Erstellung
- Übergangsweise kann ein Bus-Kombi-Ticket für Stadt und Landkreis Passau geschaffen werden
- Schaffung eines Tarifverbunds als erster Schritt auf dem Weg zu mehr überregionaler Kooperation und eines Verkehrsverbund

Zielsetzung: Erhöhte Passagierbeförderung durch ÖPNV und weniger Autos in der Stadt

Zielgruppe(n): Bürgerinnen und Bürger der Stadt und der niederbayrischen Landkreise

Meilenstein(e): Bus-Kombi-Ticket für Stadt und Landkreis

Erste Schritte:

- 1) Ausgangslage mit zu beteiligenden Partnern sondieren
- 2) Informationen und Tickets anderer Verbünde in eigenem System bereitstellen und umgekehrt
- 3) Gemeinsame Tarifmodelle entwerfen

Verantwortlich für die Projektumsetzung <ul style="list-style-type: none"> • Klimaschutzmanagement • Stadtplanung • SWP und VLP • (Ilztalbahn) 		Weitere mögliche Partner für die Umsetzung <ul style="list-style-type: none"> • Landkreis Deggendorf • Landkreis Freyung-Grafenau • Landkreis Regen 	
Beginn	2022 Kooperation 202X Verbund abhängig v. rechtlichen Möglichkeiten und bestehenden Laufzeiten	Dauer	langfristig
Aufwand jährlich	Personal: 40 PT/a	Sachkosten: mittel (je nach Buslinien)	
Fördermöglichkeiten	-		

[Mi-50]		[Mobilität]	
ÖPNV-Verkehrsverbund mit Landkreis			
Fortschrittsindikator(en)		Auslastung ÖPNV, Geringere Anzahl von Autos in der Innenstadt	
Bewertung (0-4)	Energieeinsparung	2	Gesamtpunkte gewichtet
	CO ₂ -Minderung	2	
	Regionale Wertschöpfung	3	2,38
	Strukturbildung	4	
	Verhaltensänderung	3	
	Klimawandelanpassung	0	
	Finanzierbarkeit	2	
	Umsetzbarkeit	2	
			59,4 %
Weitere Hinweise (hilfreiche Links, gute Beispiele, ...)			
<ul style="list-style-type: none"> • http://www.coburgmobil.de/ • Stadtbusverkehre im Unterland (AT) + Regionalverkehr Ticket im Verbund mit Landkreis https://www.vmobil.at/ueber-vmobil/partner/stadtbus-dornbirn/landbus-unterland • https://www.stmb.bayern.de/med/pressemitteilungen/pressearchiv/2021/12/index.php 			

[Mi-18] [Mobilität]
Ausbau E-Ladeinfrastruktur im öffentlichen Raum

Situationsbeschreibung/Ausgangslage

- Aktuell gibt es in Passau bereits ca. 50 Ladepunkte für Elektrofahrzeuge.
- In einzelnen Bereichen fehlen aber noch öffentliche Lademöglichkeiten. Dies verringert die Attraktivität der Anschaffung von Elektrofahrzeugen
- Die Stadt muss Carsharing aktiv unterstützen

Kurzbeschreibung: Worum geht es?

- Die öffentliche Ladeinfrastruktur in Passau soll weiter ausgebaut werden um die E-Mobilität zu fördern
- Dabei sollen vor allem einzelne Lücken ermittelt und geschlossen werden
- Neben dem Ausbau (Anzahl und Verteilung der Ladepunkte) ist auch die Benutzerfreundlichkeit und der Zugang zu den Säulen entscheidend
- Ausbau der E-Ladeinfrastruktur auf Parkplätzen der Stadt
- E-Ladestationen an Taxiständen und für ÖPNV
- Prüfung für Lademöglichkeiten an Straßenbeleuchtung für Pedelecs/E-Autos

Zielsetzung: Ausbau der Ladeinfrastruktur im öffentlichen Raum um weitere gut erreichbare Ladesäulen

Zielgruppe(n): Bürgerinnen und Bürger; Unternehmen

Meilenstein(e): Ausbau der 50 Ladepunkte auf 150 Ladepunkte **innerhalb von 3 Jahren**

Erste Schritte:

- 1) Standortanalyse für öffentliche Ladeinfrastruktur
- 2) Partner (Unternehmen, öffentliche Einrichtungen, Stadtwerke etc.) mit einbinden
- 3) Konzept zum Ausbau der Ladesäulen erstellen
- 4) Erste Ladesäulen installieren

Verantwortlich für die Projektumsetzung

- Klimaschutzmanagement
- Umweltschutz
- SWP
- Stadtplanung/ Stadtgestaltung



Weitere mögliche Partner für die Umsetzung

- Öffentliche Einrichtungen
- Große Unternehmen evtl. als Sponsoren gewinnen
- Betreiber von Parkflächen und Parkhäuser

Beginn	2021	Dauer	3 Jahre
---------------	------	--------------	---------

Aufwand jährlich	Personal: 50 PT/a	Sachkosten: 5-10 T€ pro Ladesäule
-------------------------	-------------------	-----------------------------------

Fördermöglichkeiten	Max. 50% https://www.bav.bund.de/DE/4_Foerderprogramme/6_Foerderung_Ladeinfrastruktur/Foerderung_Ladeinfrastruktur_node.html
----------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Fortschrittsindikator(en)	Anzahl der öffentlich zugänglichen Ladesäulen
----------------------------------	-----------------------------------------------

Bewertung	Energieeinsparung	2	Gesamtpunkte gewichtet 2,35
	CO ₂ -Minderung	3	
	Regionale Wertschöpfung	3	
	Strukturbildung	2	
	Verhaltensänderung	2	
	Klimawandelanpassung	0	
	Finanzierbarkeit	2	
	Umsetzbarkeit	3	

Weitere Hinweise (hilfreiche Links, gute Beispiele, ...)

- <https://nationale-leitstelle.de/>
- <https://lade.info/map/#9/49.1422/12.8513>
- <https://www.dke.de/de/arbeitsfelder/mobility/technischer-leitfaden-ladeinfrastruktur-elektromobilitaet>

[Mi-28]		[Mobilität]	
Mobilitätsmanagerin oder Mobilitätsmanager			
Situationsbeschreibung/Ausgangslage			
<ul style="list-style-type: none"> Das Verkehrsaufkommen in Passau ist groß und es gibt wenige Optionen um sich umweltbewusst zu bewegen. Der ÖPNV unterstützt, ist aber nicht flexibel genug, um das Auto abzulösen. Es gibt viele Möglichkeiten und Konzepte, um das Verkehrskonzept nachhaltiger zu gestalten, dafür braucht es jedoch Personal. 			
Kurzbeschreibung: Worum geht es?			
<ul style="list-style-type: none"> Ein/e Mobilitätsmanager/in kann die vorgeschlagenen, anderen Maßnahmen sondieren und voranbringen Städtische/r Mobilitätsmanager/in braucht klare Kompetenzen Frühzeitige Beteiligung bei sämtlichen Beschlussvorlagen zum Thema Mobilität sowie Einbezug der Stellungnahme zur Auswirkung der Mobilitätsmaßnahme auf Klima und klimafreundliche Verkehrsmittel durch die Fahrreferate Fortbildung der Mitarbeitende der Fachreferate zur Auswirkung ihrer täglichen Arbeit auf das Klima 			
Zielsetzung: Sondierung und Umsetzung der Mobilitätsmaßnahmen			
Zielgruppe(n): Klimaschutzmanagement			
Meilenstein(e): Erfolgreiche Einstellung des/der Mobilitätsmanager/in			
Erste Schritte:			
<ol style="list-style-type: none"> Ausschreiben einer Stelle für das Mobilitätsmanagement Einstellung einer Person Einarbeitung und Zuweisung klarer Kompetenzen 			
Verantwortlich für die Projektumsetzung		Weitere mögliche Partner für die Umsetzung	
<ul style="list-style-type: none"> Klimaschutzmanagement Stadtentwicklung Straßen- und Brückenbau 			
Beginn	2022	Dauer	4
Aufwand jährlich	Personal: 130 PT/a	Sachkosten: mittel	
Fördermöglichkeiten	Derzeit nicht förderfähig, wahrscheinlich wird in Zukunft wieder ein Förderprogramm aufgesetzt.		
Fortschrittsindikator(en)	Auslastung ÖPNV, Geringere Anzahl von Autos in der Innenstadt		
Bewertung (0-4)	Energieeinsparung	2	Gesamtpunkte gewichtet 2,33 58,1 %
	CO₂-Minderung	3	
	Regionale Wertschöpfung	2	
	Strukturbildung	4	
	Verhaltensänderung	3	
	Klimawandelanpassung	0	
	Finanzierbarkeit	1	
	Umsetzbarkeit	2	
Weitere Hinweise (hilfreiche Links, gute Beispiele, ...)			
<ul style="list-style-type: none"> https://www.wz.de/panorama/das-macht-eine-mobilitaetsmanagerin-in-nrw_aid-48013729 			

[Mi-38]		[Stadtplanung]	
Sammelabholzentren für Lieferungen			
Situationsbeschreibung/Ausgangslage			
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Durch stetig wachsenden Pkw-Bestand in Deutschland nimmt auch der Kfz-Verkehr in den Städten immer weiter zu ➤ Der Paketversand wächst durch den stetig ansteigenden Onlinehandel beständig ➤ Auf der letzten Meile können E-Lastenräder eingesetzt werden oder Selbstabholung ➤ Prüfung zentraler Sammelanlieferstationen, an denen Sendungen verschiedener Lieferanten für einen Empfänger gesammelt werden und im Anschluss in einem Liefervorgang zugestellt werden können 			
Kurzbeschreibung: Worum geht es?			
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Prüfung der Einführung von Sammelabholstationen/zentraler Sammelanlieferstationen im Innenstadtbereich ➤ Zentrale Abgabe von Paketen für ein Quartier oder bestimmte Straßenzüge an kooperativen Paketstationen (mit fußläufiger Entfernung) unter Einbeziehung bestehender Paketshops und Poststellen (aktuell knapp 60 in Passau) 			
Zielsetzung Verkehrsentlastung			
Zielgruppe(n) Unternehmen, Bürgerinnen und Bürger			
Meilenstein(e):			
Erste Schritte:			
<ol style="list-style-type: none"> 1) Paketshops und Paketdienste kontaktieren 2) Geeignete Orte für Sammelabholstationen/Sammelanlieferstationen ermitteln 3) Konzept für Passau erstellen 			
Verantwortlich für die Projektumsetzung 		Weitere mögliche Partner für die Umsetzung	
<ul style="list-style-type: none"> • Stadtverwaltung oder gesondertes Projektteam 		<ul style="list-style-type: none"> • Paketdienste wie DHL, Hermes, UPS, DPD, GLS 	
Beginn	2022	Dauer	2 Jahre
Aufwand jährlich	Personal: 30 PT/a	Sachkosten: ca. 10.000 € pro Station	
Fördermöglichkeiten	https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Artikel/G/foerderprogramm-staedtische-logistik.html https://www.klimaschutz.de/foerderung/mikro-depot-richtlinie		
Fortschrittsindikator(en)			
Bewertung (0-4)	Energieeinsparung	2	Gesamtpunkte gewichtet
	CO₂-Minderung	2	
	Regionale Wertschöpfung	1	1,92
	Strukturbildung	3	
	Verhaltensänderung	2	
	Finanzierbarkeit	2	
	Umsetzbarkeit	2	
		2	48,1 %
Weitere Hinweise (hilfreiche Links, gute Beispiele, ...)			
<ul style="list-style-type: none"> • https://leibniz-irs.de/wissenstransfer/transferepublikationen/irs-dialog/logistik-und-mobilitaet-in-der-stadt-von-morgen 			

10.8. Leitprojekte im HF Biodiversität und Umweltschutz

[Mi-6]		[Umwelt]	
Photovoltaik Freiflächenanlagen und Agri-PV: Beratung und Information			
Situationsbeschreibung/Ausgangslage			
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Derzeit in Passau zwei größere PV-Freiflächenanlagen ➤ Bei weiterem Ausbau Freiflächen-PV Flächenkonkurrenz ➤ Möglichkeiten und Chancen einer gleichzeitigen landwirtschaftlichen Nutzung mit Agri-PV ausschöpfen ➤ Aktuell erste Agri-PV-Pilotanlagen im Süddeutschen Raum ➤ EEG wurde 2021 für die Umsetzung von Agri-PV angepasst 			
Kurzbeschreibung: Worum geht es?			
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Angebot von Beratung und Information zum Thema PV-Freifläche entlang der Autobahn und zur Agri-PV ➤ Kombinierte Nutzung von Flächen für die landwirtschaftliche Produktion oder als Weidefläche für Schafe/Ziegen und zur PV-Stromproduktion 			
Zielsetzung: Ausbau der PV-Kapazität durch Nutzung von Freiflächen entlang Autobahn/Schienenstrecken und Agri-PV			
Zielgruppe(n): Landwirtinnen und Landwirte			
Meilenstein(e): 2022 Gründung einer Projektgruppe, Durchführung einer Informationsveranstaltung für Landwirtinnen und Landwirte in der Region; 2023 Planungsaufnahme für erste Agri-PV Anlage			
Erste Schritte:			
<ol style="list-style-type: none"> 1) Informationsveranstaltung organisieren 2) Projektgruppe mit interessierten Landwirtinnen und Landwirte ins Leben rufen 3) Landwirtinnen und Landwirte bei der Planung von Agri-PV Anlagen unterstützen 			
Verantwortlich für die Projektumsetzung		Weitere mögliche Partner für die Umsetzung	
<ul style="list-style-type: none"> • Klimaschutzmanagement • Stadtwerke Passau 		 <ul style="list-style-type: none"> • AELF • Bayerischer Bauernverband 	
Beginn	2022	Dauer	unbestimmt
Aufwand jährlich	Personal: 10 PT/a	Sachkosten: 5.000 €	
Fördermöglichkeiten	Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG); Förderung auf 20 Jahre		
Fortschrittsindikator(en)	Agri-PV Anlagen auf Passauer Stadtgebiet in kWp		
Bewertung (0-4)	Energieeinsparung	4	Gesamtpunkte gewichtet
	CO₂-Minderung	4	
	Regionale Wertschöpfung	3	3,05
	Strukturbildung	2	
	Verhaltensänderung	2	
	Klimawandelanpassung	3	
	Finanzierbarkeit	3	
	Umsetzbarkeit	3	
Weitere Hinweise (hilfreiche Links, gute Beispiele, ...)			
<ul style="list-style-type: none"> • https://www.ise.fraunhofer.de/de/leitthemen/integrierte-photovoltaik/agri-photovoltaik-agri-pv.html • https://www.ise.fraunhofer.de/de/presse-und-medien/presseinformationen/2019/agrophotovoltaik-hohe-ernteertraege-im-hitzeommer.html • https://www.landschaftenergie.bayern/beratung/agrarphotovoltaik/ • https://www.pv-magazine.de/2021/06/11/bundesumweltministerium-foerdert-agro-photovoltaik-anlage-mit-400-000-euro/ • https://www.pv-magazine.de/unternehmensmeldungen/oeko-haus-errichtet-agrophotovoltaik-anlage-in-althegnenberg/ • https://www.merkur.de/lokales/fuerstenfeldbruck/althegnenberg-ort28157/althegnenberg-strom-und-feld-fruechte-von-einem-acker-90081763.html 			

[Mi-61]		[Umwelt]	
Förderung von Fahrrad- und nachhaltigem Tourismus			
Situationsbeschreibung/Ausgangslage			
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Fahrradtourismus hat während Corona deutlich zugenommen ➤ Eine „Nachhaltigkeitsoffensive“ Tourismus bis 2025 steht im Nachhaltigkeitsbericht des Landkreises Passau 			
Kurzbeschreibung: Worum geht es?			
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Förderung des Fahrrad- sowie des nachhaltigen Tourismus ➤ Fahrradabstellplätze bei Hotels oder Ferienwohnungen ➤ E-Bike-Lademöglichkeiten und Radwege kommunizieren 			
Zielsetzung: Nachhaltigkeit, Emissionsminderung, Attraktivität für Radler erhöhen			
Zielgruppe(n): Touristinnen und Touristen, Bürgerinnen und Bürger			
Meilenstein(e): 2023 Gründung Projektgruppe, Identifizierung von dringlichen Projekten; 2024 erste Projekte in Umsetzung			
Erste Schritte:			
<ol style="list-style-type: none"> 1) Information zum Radtourismus und auch zur Anreise mit ÖPNV aktualisieren 2) „Nadelöhre“ im Radverkehr und Defizite bei Abstellanlagen und Lademöglichkeiten identifizieren 3) Gemeinsam mit Hotel und Gastronomie vor Ort Lösungen erarbeiten 			
Verantwortlich für die Projektumsetzung		Weitere mögliche Partner für die Umsetzung	
<ul style="list-style-type: none"> • Passau Tourismus und Stadtmarketing • Tourist-Information 		<ul style="list-style-type: none"> • Hotels, Ferienwohnungen, Gaststätten, Jugendherbergen • ADFC 	
			
Beginn	2023	Dauer	langfristig
Aufwand jährlich	Personal: 20 PT/a	Sachkosten: 5.000 € für Information	
Fördermöglichkeiten			
Fortschrittsindikator(en)	Zahl der Fahrradtouristen (Zählung Donauradweg)		
Bewertung (0-4)	Energieeinsparung	2	Gesamtpunkte gewichtet
	CO₂-Minderung	3	
	Regionale Wertschöpfung	4	3,03
	Strukturbildung	3	
	Verhaltensänderung	4	
	Klimawandelanpassung	1	
	Finanzierbarkeit	3	
	Umsetzbarkeit	3	
			75,6 %
Weitere Hinweise (hilfreiche Links, gute Beispiele, ...)			
<ul style="list-style-type: none"> • https://www.uni-passau.de/bereiche/presse/pressemeldungen/meldung/detail/regionaler-individueller-erlebnisorientierter-was-den-fahrradtourismus-der-zukunft-ausmacht/ • https://www.br.de/nachrichten/bayern/radtourismus-in-niederbayern-und-der-oberpfalz-legt-deutlich-zu,SAYbCwS 			

[Mi-86]		[Umwelt]	
Urban Gardening Initiative			
Situationsbeschreibung/Ausgangslage			
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Es gibt bereits erste Urban-Gardening Projekte in Passau ➤ 2017 hat die Universität Passau ein „Campus Gardening Projekt“ ins Leben gerufen 			
Kurzbeschreibung: Worum geht es?			
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Erstellung eines Urban Garden als Projekt für die Bürgerinnen und Bürger zur Anpflanzung von Obst und Gemüse (Flächen für die Landwirtschaft sind begrenzt) 			
Zielsetzung: Punktuelle Selbstversorgung mit regionalem Gemüse, Stadtbegrünung, Bewusstsein für Lebensmittel schaffen			
Zielgruppe(n): Bürgerinnen und Bürger			
Meilenstein(e): 2024 Start des ersten Kraut-/Sonnenackers in Passau			
Erste Schritte:			
<ol style="list-style-type: none"> 1) Gründung einer Projektgruppe in Zusammenarbeit mit der Campus-Gruppe (inkl. einer gut gepflegten Seite zu städtischen Obstbäumen zum selberpflücken) 2) Ausfindig machen geeigneter Flächen für Krautäcker/Sonnenäcker oder Gemeinschaftsgärten (durch Stadt, WGP, evtl. Ausgediente Parkhäuser) 3) Kommunikation der Initiative und Tipps für Balkon- und Terrassengärten sowie allgemein zum Urban Gardening, Tipps für Verarbeitung der Ernte 			
Verantwortlich für die Projektumsetzung		Weitere mögliche Partner für die Umsetzung	
<ul style="list-style-type: none"> • Klimaschutzmanagement  • WGP • Landwirtinnen und Landwirte • Brauereien Passau • Interessierte Bürgerinnen und Bürger • Stadtgärtnerei 		<ul style="list-style-type: none"> • Campus-Initiative „Campus Gardening“ der Uni Passau • Gartenbauvereine • Gärtnerein im Stadtgebiet • Bildungseinrichtungen (z.B. Schulen) • Kirchengemeinden • Museum boiotro • PNP als Berichterstatter • Gemüseackademie/Regionalmanagement Südostbayern, Oberösterreich, Salzburger Land • Solidarische Landwirtschaft Passau-Unteröd • AG BNE 	
Beginn	2023	Dauer	langfristig
Aufwand jährlich	Personal: 20 PT/a	Sachkosten: 5.000 €/a	
Fördermöglichkeiten	-		
Fortschrittsindikator(en)	Bepflanzte Fläche in m ²		
Bewertung (0-4)	Energieeinsparung	1	Gesamtpunkte gewichtet
	CO₂-Minderung	2	
	Regionale Wertschöpfung	2	2,53
	Strukturbildung	3	
	Verhaltensänderung	4	
	Klimawandelanpassung	1	
	Finanzierbarkeit	3	
	Umsetzbarkeit	3	
			63,1 %
Weitere Hinweise (hilfreiche Links, gute Beispiele, ...)			
<ul style="list-style-type: none"> • https://www.gartenbauverein-passau-grubweg.de/Bildergalerie/Urban-Gardening • https://www.lwg.bayern.de/urban-gardening/258801/index.php • https://www.uni-passau.de/bereiche/presse/pressemeldungen/meldung/detail/kraeuter-und-gemuese-frisch-vom-campus-studentisches-urban-gardening-projekt-wird-erweitert/ • https://urbane-gaerten.de/ https://www.unserland.info/projekte/sonnenaecker 			

[Mi-67]		[Umwelt]	
Biostadt Passau und Ökomodellregion für den Landkreis			
Situationsbeschreibung/Ausgangslage			
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Passau ist aktuell noch nicht Biostadt, gefordert wird das unter anderem von FFF Passau z.B. durch neue Stelle bei der Stadt für Schaffung von Ausgleichsflächen 			
Kurzbeschreibung: Worum geht es?			
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Förderung der ökologischen Land- und Lebensmittelwirtschaft durch z.B. Aufklärung und Finanzierung von Bioprodukten ➤ Ausbau regional erzeugter Bio-Produkte in den Kantinen, Einrichtungen und Gaststätten, Schulen und Kitas ➤ Bildungsarbeit zu klimafreundlicher Ernährung 			
Zielsetzung: Steigerung des Absatzes von Lebensmitteln aus regionalem und ökologischem Anbau - Ausschreibungsprinzip aushebeln			
Zielgruppe(n): Kantinen, Gaststätten, Geschäfte des täglichen Bedarfs, Bürgerinnen und Bürger			
Meilenstein(e): 2023 Vorbereitung der Einführung, 2025 Etablierung von Passau als Biostadt			
Erste Schritte:			
<ol style="list-style-type: none"> 1) Gründen einer Initiativegruppe „Biostadt Passau“ - Vorbildfunktion der öffentlichen Hand 2) Information der Gastronomie, Vernetzung mit lokalen (Bio-)Landwirtinnen und Landwirte 3) Entwicklung eigenes Label „Biostadt Passau“ 4) Einbringen eines Antrags in den Stadtrat bzgl. Einsatz von Bioprodukten aus der Region in Kindergärten, Schulen und städt. Kantinen 			
Verantwortlich für die Projektumsetzung		Weitere mögliche Partner für die Umsetzung	
<ul style="list-style-type: none"> • Klimaschutzmanagement 		<ul style="list-style-type: none"> • Universität, Landwirtschafts-Schulen etc. • Gastronomie vor Ort • AELF, Bayerischer Bauernverband • Biolandwirte in der Region Kooperation mit bestehenden Landwirten • PassauerLandLeben • Landesvereinigung für den ökologischen Landbau in Bayern e.V. (LVÖ) • Ökokisten-Lieferanten in der Region • Klinikum, Schulen • Bildungsprojekt BNE - Arbeitskreis Ernährung und Gesundheit (Pausenverkäufe in den Schulen verändern) 	
Beginn	2022	Dauer	unbestimmt
Aufwand jährlich	Personalaufwand: 5 PT/a	Sachkosten: 4.000 € für ÖA	
Fördermöglichkeiten	-		
Fortschrittsindikator(en)	Absatz an Bioprodukten in der Stadt		
Bewertung (0-4)	Energieeinsparung	0	Gesamtpunkte gewichtet
	CO₂-Minderung	2	
	Regionale Wertschöpfung	3	2,53
	Strukturbildung	3	
	Verhaltensänderung	4	
	Klimawandelanpassung	1	
	Finanzierbarkeit	4	
	Umsetzbarkeit	2	
Weitere Hinweise (hilfreiche Links, gute Beispiele, ...).			
<ul style="list-style-type: none"> • https://www.freising.de/leben-wohnen/agenda-21/biostadt • https://www.bzfe.de/nachhaltiger-konsum/netzwerke-bilden/bio-staedte/ • https://www.lvoe.de/ • Initiative Nachhaltige Beschaffung: http://www.nachhaltige-beschaffung.info/DE/Home/home_node.html • https://www.einkaufen-in-straubing.de/straubingscheck-straubing.html 			

[Mi-67]

[Umwelt]

Biostadt Passau und Ökomodellregion für den Landkreis

- Beispiel für Bioanbau auf städtischen Liegenschaften: <https://www.landesschule-pforta.de/>
- Bildungsprojekt BNE - Arbeitskreis Ernährung und Gesundheit

10.9. Leitprojekte im HF Anpassung an den Klimawandel

[Mi-16]		[Umwelt]	
Modellprojekt Klimawandelanpassung zum Hitzeschutz			
Situationsbeschreibung/Ausgangslage			
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Folgen des Klimawandels betreffen nahezu alle Lebens- und Wirtschaftsbereiche ➤ Bereich Hochwasserschutz ist in Passau bereits ausreichend berücksichtigt ➤ Fokus auf Auswirkungen von Hitzewellen und Temperaturanstieg ➤ Notwendigkeit eine Vielzahl an Akteuren zu vernetzen und Synergieeffekte zu nutzen 			
Kurzbeschreibung: Worum geht es?			
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Vernetzung von Akteuren zur Ermittlung der Betroffenheit und Vulnerabilität von Einrichtungen und zur Erarbeitung von Strategien und Maßnahmen wie z.B. Schulungen zum Hitzeschutz (z.B. Feststellung und Schutz von Kaltluftentstehungsgebieten, Erhalt von Frischluftschneisen, Schutz besonders gefährdeter Bevölkerungsgruppen) 			
Zielsetzung: Strategie zur Vorsorge vor Hitzewellen, Schutz relevanter Kaltluftentstehungsgebiete (Wälder, Parks, Biotope)			
Zielgruppe(n): Klinikum Passau, Alten- und Pflegeheime, Schulen, Kindergärten, betr. Unternehmen			
Meilenstein(e): 2023 Durchführung eines ersten Projekttreffens			
Erste Schritte:			
<ol style="list-style-type: none"> 1) Organisation eines Treffens mit Vertreterinnen und Vertretern potenziell besonders betroffener Einrichtungen 2) Abklärung aktueller Fördermöglichkeiten und Information dazu 3) Betroffenheitschecks in den Einrichtungen mit Ausarbeitung erster Maßnahmen zum Hitzeschutz mit z.B. baulichen Veränderungen wie Parkanlagen in Gärten umwandeln 4) Jährlicher Erfahrungsaustausch zur Umsetzung von Modellprojekten 			
Verantwortlich für die Projektumsetzung		Weitere mögliche Partner für die Umsetzung	
<ul style="list-style-type: none"> • Klimaschutzmanagement • Klinikum Passau • Alten- und Pflegeheime, Schulen, Kindergärten • Unternehmen • Wirtschaftsförderung 		<ul style="list-style-type: none"> • Stadtplanung • Expertinnen und Experten für Klimawandelanpassung • Landschaftsplaner-/architekten 	
Beginn	2023	Dauer	3 Jahre
Aufwand jährlich	Personal: 10 PT/a Netzwerkgorga	Betroffenheitschecks: 5.000 €/Einrichtung	
Fördermöglichkeiten	https://www.bmu.de/themen/forschung-foerderung/foerderung/foerderungsmoeglichkeiten/details/foerderung-von-massnahmen-zur-anpassung-an-die-folgen-des-klimawandels/		
Fortschrittsindikator(en)	Zahl der analysierten Einrichtungen		
Bewertung (0-4)	Energieeinsparung	1	Gesamtpunkte gewichtet
	CO₂-Minderung	2	
	Regionale Wertschöpfung	1	2,33
	Strukturbildung	3	
	Verhaltensänderung	2	
	Klimawandelanpassung	4	
	Finanzierbarkeit	3	
	Umsetzbarkeit	3	
		58,1 %	
Weitere Hinweise (hilfreiche Links, gute Beispiele, ...)			
<ul style="list-style-type: none"> • https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/klimafolgen-anpassung/werkzeuge-der-anpassung/tatenbank/untersuchung-der-waermebelastung-an-kitas • Infos zu Zusammenhang Gebäudeöffnungszeiten und Hitze: https://www.baua.de/DE/Themen/Arbeitsgestaltung-im-Betrieb/Physikalische-Faktoren-und-Arbeitsumgebung/Klima-am-Arbeitsplatz/Sommertipps.html • https://buildinghealth.eu 			

[Mi-46]		[Umwelt]	
Empfehlung für Gartengestaltung			
Situationsbeschreibung/Ausgangslage			
➤ Derzeit noch keine Empfehlung der Stadt für eine nachhaltige Gartengestaltung			
Kurzbeschreibung: Worum geht es?			
➤ Empfehlung der Stadt für naturnahe Gartengestaltung mit heimischen Pflanzen ohne Steingärten oder Monokulturen mit Fokus auf naturnahe Gärten oder Wildblumenwiesen -max. 2x im Jahr Rasen mähen, um Flächenversiegelung zu verringern, Dach- und Fassadenbegrünung zu fördern,			
➤ Aufzeigen heimischer Pflanzen und Alternativen			
➤ Anreizschaffung durch Wettbewerb			
➤ Prüfung, ob finanzieller Anreiz für naturnahe Gartengestaltung möglich ist			
Zielsetzung: Erhöhung der Biodiversität im Stadtgebiet, Verbesserung der Ökosystemdienstleistungen			
Zielgruppe(n): Bürgerinnen und Bürger			
Meilenstein(e): 2024 Online-Information zur Empfehlung			
Erste Schritte:			
1) Erarbeitung einer Empfehlung und von Informationsmaterial zur Sensibilisierung und Motivation der Bürger			
2) Information der Bürgerinnen und Bürger (online auf Website) inkl. Öffentlichkeitsarbeit			
3) Aufruf zur Einreichung vorbildlicher Beispiele und Abhaltung eines Wettbewerbs			
Verantwortlich für die Projektumsetzung		Weitere mögliche Partner für die Umsetzung	
<ul style="list-style-type: none"> Klimaschutzmanagement Bürgerinnen und Bürger 		<ul style="list-style-type: none"> Stadtgärtnerei WGP Naturschutzverbände Gartenbaufirmen 	
Beginn	2023	Dauer	1-2 Jahre
Aufwand jährlich	Personal: 15 PT/a	Sachkosten: keine	
Fördermöglichkeiten	-		
Fortschrittsindikator(en)	Anzahl eingereichter guter Beispiele		
Bewertung (0-4)	Energieeinsparung	0	Gesamtpunkte gewichtet
	CO₂-Minderung	1	
	Regionale Wertschöpfung	2	2,25
	Strukturbildung	2	
	Verhaltensänderung	4	
	Klimawandelanpassung	4	
	Finanzierbarkeit	3	
	Umsetzbarkeit	3	
Weitere Hinweise (hilfreiche Links, gute Beispiele, ...)			
<ul style="list-style-type: none"> http://www.wuerzburg.de/de/themen/umwelt-verkehr/oeffentliches-gruen--stadtwald/oeffentliches-grun/kleingartenanlagen/m_445492 Infos zu Bürgerkontakt und Sprechzeiten: https://www.passau.de/Rathaus-Politik/Behoerdenwegweiser.aspx?view=~/kxp/orgdata/default&orgid=4fec863a-2989-446a-992b-c33348149f6d https://www.passau.de/kontakt.aspx 			

[Mi-68]		[Umwelt]	
Nachhaltige Forstwirtschaft: Beratungs- und Bildungsangebote			
Situationsbeschreibung/Ausgangslage			
➤ Nach aktuellem Kenntnisstand existiert kein Beratungs- oder Bildungsangebot zum Thema nachhaltige Waldbewirtschaftung für Waldbesitzerinnen und Waldbesitzer in Passau			
Kurzbeschreibung: Worum geht es?			
➤ Beratungs- und Bildungsangebote zum Thema nachhaltige Forstwirtschaft für Waldbesitzerinnen und Waldbesitzer in Passau			
Zielsetzung: Resilienz der lokalen Wälder im Hinblick auf den Klimawandel ausbauen			
Zielgruppe(n): Waldbesitzerinnen und Waldbesitzer			
Meilenstein(e): 2024 Angebot erster Bildungsmöglichkeiten			
Erste Schritte:			
<ol style="list-style-type: none"> 1) Informations- und Beratungsbedarf abklären 2) Passende Bildungsangebote recherchieren 3) Kurse aufsetzen und bewerben 			
Verantwortlich für die Projektumsetzung		Weitere mögliche Partner für die Umsetzung	
<ul style="list-style-type: none"> • Stadtförster • AELF, Bayer. Staatsforsten • Klimaschutzmanagement •  		<ul style="list-style-type: none"> • C.A.R.M.E.N. Straubing • Waldbauernvereinigung • Hochschulen mit Forststudiengängen • Universität Eichstätt-Ingolstadt, Studienrichtung BNE • Bund der Waldbesitzer 	
Beginn	2024	Dauer	1 Jahr
Aufwand jährlich	Personal: 5 PT	Sachkosten: 2.500 €	
Fördermöglichkeiten	-		
Fortschrittsindikator(en)	Anzahl Teilnehmer und Teilnehmerinnen aus Passau zu Fortbildung nachhaltige Forstwirtschaft		
Bewertung (0-4)	Energieeinsparung	0	Gesamtpunkte gewichtet 2,05 51,3 %
	CO₂-Minderung	2	
	Regionale Wertschöpfung	1	
	Strukturbildung	2	
	Verhaltensänderung	2	
	Klimawandelanpassung	3	
	Finanzierbarkeit	3	
Umsetzbarkeit	3		
Weitere Hinweise (hilfreiche Links, gute Beispiele, ...)			
<ul style="list-style-type: none"> • https://www.umweltbundesamt.de/daten/land-forstwirtschaft/nachhaltige-waldwirtschaft#zertifizierung-einer-nachhaltigen-waldbewirtschaftung • https://www.forstzentrum.de/index.php/de/9-zwfh 			

[Mi-134]		[Erneuerbare Energien]	
Kooperation & Erfahrungsaustausch mit Klimabündniskommunen			
Situationsbeschreibung/Ausgangslage			
➤ Seit 2020 ist die Stadt Passau Mitglied im Klima-Bündnis e.V.			
Kurzbeschreibung: Worum geht es?			
➤ Austausch und Vernetzung innerhalb des Klima-Bündnis e.V.			
➤ Durchführung von Klima-Bündnis -Aktivitäten und Kampagnen			
➤ Besuch von Veranstaltungen und Seminaren			
Zielsetzung: Synergien nutzen und Kooperation und Erfahrungsaustausch mit anderen Klimabündniskommunen anstreben			
Zielgruppe(n) Stadtverwaltung, Unternehmen			
Meilenstein(e): 2025: Erfolgreiche Klima-Bündnis-Kampagne mitgestaltet/durchgeführt			
Erste Schritte:			
1) Aufbau Netzwerk und Austausch mit anderen Klima-Bündnis Kommunen			
2) Auswahl und Planung einer Klima-Bündnis- Aktivität/Kampagne			
3) Teilnahme an Klima-Bündnis-Aktivität/Kampagne			
4) Teilnahme an Veranstaltung und Seminaren			
Verantwortlich für die Projektumsetzung		Weitere mögliche Partner für die Umsetzung	
<ul style="list-style-type: none"> Klimaschutzmanagement Stadt Passau 			
Beginn	2022	Dauer	fortlaufend
Aufwand jährlich	Personal: 20-60 PT/a (je nach gewünschtem Aufwand und Intensität)	Sachkosten: gering bis 30.000 € (je nach Aufwand)	
Fördermöglichkeiten	Nicht vorhanden		
Fortschrittsindikator(en)	Teilnahmen an Klima-Bündnis-Events		
Bewertung (0-4)	Energieeinsparung	1	Gesamtpunkte gewichtet
	CO₂-Minderung	2	
	Regionale Wertschöpfung	1	2,48
	Strukturbildung	3	
	Verhaltensänderung	2	
	Klimawandelanpassung	1	
	Finanzierbarkeit	4	
	Umsetzbarkeit	4	
			61,9 %
Weitere Hinweise (hilfreiche Links, gute Beispiele, ...)			
<ul style="list-style-type: none"> https://www.klimabuendnis.org/kommunen/das-netzwerk.html https://www.klimabuendnis.org/aktivitaeten/arbeitsgruppen.html https://www.klimabuendnis.org/aktivitaeten/kampagnen.html 			

10.10. Nachrangig priorisierte, optionale Maßnahmen

[Mi-81]		[Umwelt]	
Modell „Klimalandwirt“			
Situationsbeschreibung/Ausgangslage			
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Bisher gibt es für Landwirtinnen und Landwirte in Passau u.a. wegen der Bürokratie keine finanziellen Anreize z.B. durch die Stadt für eine systematische CO₂-Bindung 			
Kurzbeschreibung: Worum geht es?			
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Modell „Klimalandwirt“ in der Region etablieren: Finanzielle Honorierung von Umweltleistungen und Nachhaltigkeitsprojekten zur CO₂-Einlagerung und Bodenverbesserung durch Humusaufbau, die Landwirte beim Feldbau erbringen als Klimakompensation für Betriebe, Konzerne oder die Kommunale Verwaltung ➤ Wissenschaftliche Begleitung und Evaluation durch Universitäres Forschungsprojekt 			
Zielsetzung: Regionale Emissionskompensation, Biodiversität, Wasserschutz, CO ₂ -Bindung im Boden			
Zielgruppe(n): Landwirtinnen und Landwirte, Unternehmerinnen und Unternehmer			
Meilenstein(e): 2023 erste Klimalandwirte in der Region erhalten Klima-Honorierung eines Unternehmens aus Passau			
Erste Schritte:			
<ol style="list-style-type: none"> 1) Landwirtinnen und Landwirte über Humusaufbau, Bodenverbesserung und zur CO₂-Kompensation informieren 2) Unternehmerinnen und Unternehmer auf die Möglichkeit einer lokalen CO₂-Kompensation hinweisen und die Option anbieten Erzeugnisse direkt vor Ort zu verkaufen 3) Geschäftsabschlüsse anstreben und richtig subventionieren 			
Verantwortlich für die Projektumsetzung		Weitere mögliche Partner für die Umsetzung	
<ul style="list-style-type: none"> • Klimaschutzmanagement • Regionaler Zusammenschluss einzelner Landwirte • Bayerischer Bauernverband, AELF • Universitäten mit einschlägiger Fachrichtung z.B. LMU, HS Triesdorf, TUM 		<ul style="list-style-type: none"> • Unternehmen, Wirtschaftsverbände, • Naturschutzverbände AG-Vereinigungen, Gartenbaubetriebe 	
Beginn	202X	Dauer	langfristig
Aufwand jährlich	Personal: 10 PT/a	Sachkosten: -	
Fördermöglichkeiten	-		
Fortschrittsindikator(en)	Anzahl der Klimalandwirte im Stadtgebiet bzw. Kompensierte Tonnen CO ₂ -Äqu.		
Bewertung (0-4)	Energieeinsparung	0	Gesamtpunkte gewichtet
	CO₂-Minderung	3	
	Regionale Wertschöpfung	4	
	Strukturbildung	3	
	Verhaltensänderung	2	
	Klimawandelanpassung	2	
	Finanzierbarkeit	3	
	Umsetzbarkeit	2	2,48
Weitere Hinweise (hilfreiche Links, gute Beispiele, ...)			
<ul style="list-style-type: none"> • https://www.carbocert.de/news/53-initiative-klimalandwirt • https://www.nextfarming.de/fileadmin/assets/nextfarming/dokumente/medienberichte/klima_landwirt/passauer-neue-presse-klimalandwirt.jpg • https://www.horsch.com/fileadmin/user_upload/downloads/de-german/Blog/Sonderheft_Humus.pdf • Infos zu klimawandelgeeignetem Holz und Saatgut: https://www.klimawandelgehoeelze.de/klimawandelgeh%C3%B6lze/ • Infos zu Blühstreifen und Zwischensaat: https://www.landwirtschaftskammer.de/landwirtschaft/naturschutz/biodiversitaet/bluehstreifen/index.htm 			

[Mi-103]		[Beschaffung]	
Beschaffungsrichtlinie für städtische Beschaffung			
Situationsbeschreibung/Ausgangslage			
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Stadt Passau hat Interesse an einer nachhaltigen Beschaffungsrichtlinie, bisher gibt es aber noch keine einheitlichen Vorgaben für alle wesentlichen Bereiche der städtischen Beschaffung ➤ Die Kompetenzstelle für nachhaltige Beschaffung hat Hinweise dazu in verschiedenen Leitfäden zusammengestellt 			
Kurzbeschreibung: Worum geht es?			
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Eine Beschaffungsrichtlinie für städtische Beschaffung zu formulieren und zu verabschieden, die kompakt und leicht verständlich die wesentlichsten Nachhaltigkeits- und Klimaschutzkriterien abbildet 			
Zielsetzung: Klimaauswirkungen über den Lebenszyklus der städt. beschafften Güter und Dienstleistungen verringern			
Zielgruppe(n): Stadtverwaltung Passau/ Einkauf			
Meilenstein(e): 2022 Verabschiedung Richtlinie für klimafreundliche und ressourcenschonende Beschaffung			
Erste Schritte:			
<ol style="list-style-type: none"> 1) Sichten bestehender Richtlinien anderer Städte 2) Formulieren einer eigenen Richtlinie und Abstimmung mit den betroffenen Fachbereichen 3) Verabschiedung der Richtlinie verwaltungsintern 			
Verantwortlich für die Projektumsetzung		Weitere mögliche Partner für die Umsetzung	
<ul style="list-style-type: none"> • Stadtverwaltung (D110) • Klimaschutzmanagement 		 <ul style="list-style-type: none"> • Lieferanten • Dienstleister 	
Beginn	202X	Dauer	langfristig
Aufwand jährlich	Personalaufwand: 50 PT/a	Sachkosten: gering	
Fördermöglichkeiten	-		
Fortschrittsindikator(en)	Beschaffung von Produkten und Dienstleistungen mit Nachhaltigkeitssiegeln		
Bewertung (0-4)	Energieeinsparung	2	Gesamtpunkte gewichtet
	CO₂-Minderung	3	
	Regionale Wertschöpfung	3	2,48
	Strukturbildung	3	
	Verhaltensänderung	2	
	Klimawandelanpassung	0	
	Finanzierbarkeit	2	
	Umsetzbarkeit	3	
			61,9 %
Weitere Hinweise (hilfreiche Links, gute Beispiele, ...)			
<ul style="list-style-type: none"> • Stadt Kreuzlingen (Schweiz) hat bereits eine sehr kompakte und übersichtliche Beschaffungsrichtlinie: https://oeffentlichebeschaffung.kompass-nachhaltigkeit.ch/praxisbeispiele/richtlinien-gemeinde-kreuzlingen/ • http://www.nachhaltige-beschaffung.info/DE/Home/home_node.html 			

[Mi-89]		[Stadtplanung]	
Vorzeigeprojekt Solares Bauen			
Situationsbeschreibung/Ausgangslage			
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Die Nutzung der Sonnenenergie im privaten Bereich zur Wärme- und/oder Stromversorgung ist in den vergangenen Jahren stetig günstiger geworden ➤ Im Neubau können perfekt aufeinander abgestimmte Eigenversorgungskonzepte realisiert werden, die im Fall einer „solaren Bauweise“ vor allem durch eine passende Ausrichtung und Geometrie von Gebäudeteilen (Dächer, Fensterfront, Balkone) die passive Nutzung der Solaren Einstrahlung optimieren und im Sommer gezielt verschatten 			
Kurzbeschreibung: Worum geht es?			
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Informationsbereitstellung zum Thema „Solares Bauen“ ➤ Aufzeigen von Referenzprojekten, die als gute Beispiele dienen 			
Zielsetzung: Wärmebedarf von Neubauten anteilig passiv und durch PV/Solarthermie decken, Klimatisierungsbedarf senken			
Zielgruppe(n): Unternehmen, Bürgerinnen und Bürger, Eigentümer und Eigentümerinnen			
Meilenstein(e): 2023 Informationsveranstaltung			
Erste Schritte:			
<ol style="list-style-type: none"> 1) Technische Möglichkeiten und Referenzprojekte recherchieren 2) Infomaterial aufbereiten und Online stellen 3) Informationsveranstaltung mit einschlägigen Expertinnen und Experten 4) Exkursionen und/oder Online-Begehungen von gelungenen Vorzeigeobjekten 			
Verantwortlich für die Projektumsetzung		Weitere mögliche Partner für die Umsetzung	
<ul style="list-style-type: none"> • Klimaschutzmanagement • Bauamt 		<ul style="list-style-type: none"> • Architekten • WGP • Veranstaltung: C.A.R.M.E.N. e.V., • VerbraucherService Bayern 	
Beginn		202X	Dauer
Aufwand jährlich		Personal: 20 PT/a	2 Jahre
Fördermöglichkeiten		Sachkosten: 3.000 € (Exkursion, Expertinnen und Experten)	
Fortschrittsindikator(en)		-	
Fortschrittsindikator(en)		Zahl der in solarer Bauweise errichteten Gebäude	
Bewertung (0-4)	Energieeinsparung	3	Gesamtpunkte gewichtet
	CO₂-Minderung	3	
	Regionale Wertschöpfung	2	2,45
	Strukturbildung	3	
	Verhaltensänderung	1	
	Klimawandelanpassung	2	
	Finanzierbarkeit	2	
	Umsetzbarkeit	3	
			61,3 %
Weitere Hinweise (hilfreiche Links, gute Beispiele, ...)			
<ul style="list-style-type: none"> • https://www.sonnenhaus-institut.de/solararchitektur/solares-bauen-solararchitektur.html 			

[Mi-102]		[Beschaffung]	
Umfrage zur Kantinennutzung bei Schulen und Verwaltung			
Situationsbeschreibung/Ausgangslage			
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Lebensmitteleinkauf der Städtischen Liegenschaften hat ein Volumen von über 200.000 € pro Jahr ➤ Es ist nicht im Detail bekannt, wie nachhaltig eingekauft wird in diesem Bereich (lokal, regional, saisonal, biologisch, vegan oder vegetarisch), d.h. bisher keine Vergabeauswertung für Lebensmittelbeschaffung 			
Kurzbeschreibung: Worum geht es?			
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Ausarbeitung eines Fragenkatalogs der Nachhaltigkeit in der Lebensmittelbeschaffung und beim Speiseangebot ermittelt ➤ Erarbeitung eines internen Leitfadens/einer Handreichung für Kantinen 			
Zielsetzung: nachhaltig und klimafreundliche Beschaffung von Lebensmitteln für städt. Kantinen und Einrichtungen			
Zielgruppe(n): Kantinenbetreiberinnen und Kantinenbetreiber, Lebensmittellieferantinnen und Lebensmittellieferanten			
Meilenstein(e): 2022 Umfrage durchführen und auswerten			
Erste Schritte:			
<ol style="list-style-type: none"> 1) Kategorien definieren für Nachhaltigen Einkauf von Lebensmitteln 2) Fragenkatalog zusammenstellen, um Kategorien abzufragen 3) Online-Umfrage erstellen 			
Verantwortlich für die Projektumsetzung		Weitere mögliche Partner für die Umsetzung	
<ul style="list-style-type: none"> • Klimaschutzmanagement • Vergabestelle • Schulleitung und Leitung weiterer Städt. Einrichtungen 		<ul style="list-style-type: none"> • Küchenbetreiber • Angestellte und Kantinennutzer • Externe Partner für Umfrage • AK Ernährung/Gesundheit der AG BNE 	
Beginn	202X	Dauer	langfristig
Aufwand jährlich	Personalaufwand: 50 PT/a	Sachkosten: gering	
Fördermöglichkeiten	-		
Fortschrittsindikator(en)	Anteil Biolebensmittel, Fleischanteil, lokale Produkte an den Gesamtkosten		
Bewertung (0-4)	Energieeinsparung	1	Gesamtpunkte gewichtet
	CO₂-Minderung	2	
	Regionale Wertschöpfung	3	2,45
	Strukturbildung	3	
	Verhaltensänderung	3	
	Klimawandelanpassung	0	
	Finanzierbarkeit	3	
	Umsetzbarkeit	3	
Weitere Hinweise (hilfreiche Links, gute Beispiele, ...)			
<ul style="list-style-type: none"> • https://www.muenchen.de/rathaus/Stadtverwaltung/Referat-fuer-Gesundheit-und-Umwelt/Bio_regional_fair/Biostadt_Muenchen/Leitprojekte.html 			

[Mi-22]	[Mobilität]	Optimierung Geh- und Radwegmarkierungen	
Situationsbeschreibung/Ausgangslage			
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Im Gegensatz zum Kfz-Verkehr, der in der Stadt Passau viel Raum einnimmt, ist der Radverkehr oft unter lückenhaftem Radnetz und unzulänglicher Instandhaltung benachteiligt, was die Sicherheit der Radlerinnen und Radler gefährdet ➤ Ein Radverkehrskonzept für die Stadt Passau wurde in den Jahren 2018/19 von der Planungsgemeinschaft Verkehr erstellt und soll regelmäßig aktualisiert werden. Diese Maßnahme wurde daraus übernommen. 			
Kurzbeschreibung: Worum geht es?			
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Dauerhafte Entfernung der Markierungen bei getrennten Geh- und Radwegen, wo Benutzungspflicht aufgehoben (z.B. Steinbachstraße, Angerstr.). ➤ Fahrbahnmarkierung bei Fahrradstraßen und an Konfliktstellen (z.B. Piktogramm, farblich) ➤ Trennung von Fuß- und Radwegen, Vermeiden von "Gehweg, Radverkehr frei", ➤ Beseitigung von Umlaufsperrern, stattdessen reflektierende Poller, die auch mit Radanhänger gut umfahren werden können ➤ Bauliche Sicherung von Querungsstellen, ggf. Einrichtung von Radfahrtunnels 			
Zielsetzung: Steigerung des Radverkehrsanteils, Umstieg Auto auf Rad ermöglichen, Reduzierung der CO ₂ -Emissionen			
Zielgruppe(n): Bürgerinnen und Bürger, Touristinnen und Touristen, Kinder			
Meilenstein(e): 2023: Umsetzung erster Verbesserungen			
Erste Schritte:			
<ol style="list-style-type: none"> 1) Priorisierung der einzelnen Vorschläge 2) Entwickeln eines Umsetzungsfahrplans 3) Umsetzung erster Vorhaben 			
Verantwortlich für die Projektumsetzung		Weitere mögliche Partner für die Umsetzung	
<ul style="list-style-type: none"> • Straßen- und Brückenbau • Verkehrsplanung • Klimaschutzmanagement, Stadtentwicklung 		<ul style="list-style-type: none"> • ADFC Passau • VCD LKR Passau / Freyung-Grafenau 	
Beginn		202X	Dauer
Aufwand jährlich		Personal: 30 PT/a	Sachkosten: 10.000 €
Fördermöglichkeiten		-	
Fortschrittsindikator(en)		Reduktion der Anzahl von Radunfällen	
Bewertung (0-4)	Energieeinsparung	2	Gesamtpunkte gewichtet
	CO₂-Minderung	2	
	Regionale Wertschöpfung	2	2,43
	Strukturbildung	4	
	Verhaltensänderung	3	
	Klimawandelanpassung	0	
	Finanzierbarkeit	2	
	Umsetzbarkeit	3	
		60,6 %	
Weitere Hinweise (hilfreiche Links, gute Beispiele, ...)			

[Mi-82]		[Umwelt]	
Hofläden im Stadtzentrum			
Situationsbeschreibung/Ausgangslage			
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Aktuell gibt es im Stadtgebiet zwei Hofläden und zwei Wochenmärkte, sowie einen Bauernmarkt in einem Stadtgebiet ➤ Bisher laut aktuellem Kenntnisstand keinen Hofladen im Stadtzentrum 			
Kurzbeschreibung: Worum geht es?			
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Hofläden mit Bio-/Ökolandwirtschaft im Stadtzentrum und Stadtteilen ohne Nahversorgung etablieren ➤ Evtl. ergänzende (Milch- Eier-, Käse-) Automaten oder Abholstationen ➤ Kooperation mit foodsharing bzw. Angebot von Lebensmitteln, die nichtmehr in konventionellen Geschäften verkauft werden 			
Zielsetzung: Regionale Nahrungsmittelversorgung, faire Preise für die Landwirte und möglichst viele Ökobauern			
Zielgruppe(n): Landwirtinnen und Landwirte, Verbraucherinnen und Verbraucher			
Meilenstein(e): Hofladen oder Abholstation im Stadtzentrum -> 2023			
Erste Schritte:			
<ol style="list-style-type: none"> 1) Kontaktaufnahme mit lokalen Landwirtinnen und Landwirte 2) Erstellung eines Business Cases 3) Eröffnung eines ersten Hofladens 4) Ständiger Markt/Markthalle neben dem Klostergarten 			
Verantwortlich für die Projektumsetzung		Weitere mögliche Partner für die Umsetzung	
<ul style="list-style-type: none"> • Landwirte aus der Region • Klimaschutzmanagement 		<ul style="list-style-type: none"> • AELF • Bayerischer Bauernverband • PassauerLandLeben 	
Beginn	202X	Dauer	langfristig
Aufwand jährlich	Personal: 15 PT/a	Sachkosten: -	
Fördermöglichkeiten	-		
Fortschrittsindikator(en)	Anzahl an Direktvermarkteten Produkten, Hofläden		
Bewertung (0-4)	Energieeinsparung	1	Gesamtpunkte gewichtet
	CO₂-Minderung	2	
	Regionale Wertschöpfung	4	2,43
	Strukturbildung	4	
	Verhaltensänderung	3	
	Klimawandelanpassung	1	
	Finanzierbarkeit	2	
	Umsetzbarkeit	2	
Weitere Hinweise (hilfreiche Links, gute Beispiele, ...)			
<ul style="list-style-type: none"> • https://www.mein-bauernhof.de/ • Kooperation mit ebbsguads (Ökomodellregion) • https://www.agrarheute.com/management/finanzen/ratgeber-zuverdienst-10-tipps-erfolgreichen-hofladen-449217 			

[Mi-47]		[Wirtschaft]	
Informationsveranstaltung: Energieeffiziente Gewächshäuser			
Situationsbeschreibung/Ausgangslage			
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Herkömmliche Gewächshäuser haben einen hohen Energieverbrauch, vor allem, wenn im Winter häufig zusätzlich geheizt und teilweise im Sommer gekühlt werden muss. 			
Kurzbeschreibung: Worum geht es?			
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Gewächshäuser sollen energieeffizient und klimafreundlich betrieben werden. ➤ Im Winter können diese durch Solarthermie beheizt werden, im Sommer über reflektierende Schichten (Energieschirme) vor übermäßiger Hitzebelastung geschützt werden ➤ Energieeffiziente Kühlung kann über Grundwasserkälte erfolgen ➤ Informationskampagne zu saisonalem Obst und Gemüse 			
Zielsetzung: Beratung und Motivation zur energetischen Modernisierung aller Gewächshäuser in Passau			
Zielgruppe(n): Gewächshausbetreiberinnen und Gewächshausbetreiber, Landwirtschaftsbetriebe			
Meilenstein(e): 2024: Umrüstung des ersten Gewächshauses auf klimafreundlichen Betrieb			
Erste Schritte:			
<ol style="list-style-type: none"> 1) Kooperationspartner finden (Fachunternehmen, Beraterinnen, Berater, Expertinnen und Experten für Energieschirme und Solarthermie bei Gewächshäusern) 2) Informationsveranstaltung zu effizienten Gewächshäusern in der Region 3) Beratung vermitteln, z.B. einschlägige Energieeffizienz-Expertinnen und Experten 			
Verantwortlich für die Projektumsetzung		Weitere mögliche Partner für die Umsetzung	
<ul style="list-style-type: none"> • Klimaschutzmanagement • Wirtschaftsförderung • Landkreis Passau 		 <ul style="list-style-type: none"> • AELF • IHK • Ggf. Stadtgärtnerei Passau 	
Beginn	202X	Dauer	2 Jahre
Aufwand jährlich	Personal: 30 PT/a	Sachkosten: gering	
Fördermöglichkeiten	BAFA Förderung „Energieaudit“: Beratungszuschuss bis zu 6.000 € https://www.bafa.de/DE/Energie/Energieberatung/Nichtwohngebäude_Anlagen_Systeme/Modul1_Energieaudit/modul1_energieaudit_node.html		
Fortschrittsindikator(en)	Zahl der Energieberatungen für Gewächshausbetreiberinnen und Gewächshausbetreiber		
Bewertung	Energieeinsparung	2	Gesamtpunkte gewichtet
	CO₂-Minderung	2	
	Regionale Wertschöpfung	2	2,40
	Strukturbildung	2	
	Verhaltensänderung	2	
	Klimawandelanpassung	1	
	Finanzierbarkeit	3	
	Umsetzbarkeit	4	
Weitere Hinweise (hilfreiche Links, gute Beispiele, ...)			
<ul style="list-style-type: none"> • https://www.muschler-gemuese.de/nachhaltigkeit/ • https://www.migros.ch/de/nachhaltigkeit/klima-energie/unsere-fortschritte/klimafreundlichere-produkte/gewaechshaeuser.html • https://www.energie-effizienz-experten.de/ 			

[Mi-99] [Erneuerbare Energien]

Wasserstoffherzeugung aus Klärschlamm und biogenen Reststoffen

Situationsbeschreibung/Ausgangslage

- Die ZAW betreibt eine Biogasanlage zur Bioabfallvergärung in Passau/Hellersberg, Klärschlamm wird dort derzeit jedoch nur getrocknet und nicht vor Ort weiterverwertet
- Die Klärschlammverwertung befindet sich wohl derzeit schon in europaweiter Ausschreibung für 2024
- Wasserstoff ist Schlüsseltechnologie für die Energiewende, in Passau gibt es aber noch keine lokale H₂-Erzeugung
- Klärschlamm und andere biogene Reststoffe sowie ein gewisser Anteil Kunststoffe können durch Hydrolyse oder thermo-katalytisches Reforming (TCR) in Wasserstoff umgewandelt und verwertet werden, erste Pilotanlagen dafür stehen in Penzberg (Fa. BlueFluxEnergy) sowie in Markt Hohenburg (Landkreis Amberg-Weilburg), letztere im Projekt „TO-SYN-FUEL“.

Kurzbeschreibung: Worum geht es?

- Aus Klärschlamm und biogenen Reststoffen könnte künftig auch in Passau in einer Hydrolyse-/TCR-Anlage Wasserstoff lokal erzeugt werden
- Technologie ist derzeit erfolgreich in Demonstrationsanlage, erste größere Anlagen sollen 2023 verfügbar sein
- Perspektivisch sollten daher bereits erste Sondierungen und Prüfungen dieser Option erfolgen

Zielsetzung: wirtschaftliche Erzeugung von Wasserstoff aus Klärschlamm in Passau

Zielgruppe(n): Abnehmer von grünem Wasserstoff, wie z.B. H₂-Tankstelle für H₂-LKW oder Schiffe

Meilenstein(e): 2024: erfolgreiche Wirtschaftlichkeitsberechnung und Planung einer Anlage

Erste Schritte:

- 1) Klärung von Möglichkeiten der Klärschlammnutzung über Ausschreibung ab 2024
- 2) Zusammenarbeit zwischen ZAW und SWP um eine neue Wertschöpfungskette für Klärschlamm zu prüfen
- 3) Prüfung der aktuellen Optionen inkl. Wirtschaftlichkeitsabschätzung

<p>Verantwortlich für die Projektumsetzung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Klimaschutzmanagement • ZAW, SWP 	<p>Weitere mögliche Partner für die Umsetzung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Abfallwirtschaft • Wasserstoff-Tankstellen • Firma Paul, Fa. Meier-Korduletsch
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Beginn	202X	Dauer	5 Jahre
Aufwand jährlich	Personal: 80 PT/a	Sachkosten: mittel	
Fördermöglichkeiten	Förderoffensive Wasserstoff der Bundesregierung		
Fortschrittsindikator(en)	Wasserstoffherzeugung in Tonnen pro Jahr aus Klärschlamm		

Bewertung	Energieeinsparung	3	Gesamtpunkte gewichtet
	CO ₂ -Minderung	3	
	Regionale Wertschöpfung	4	
	Strukturbildung	3	
	Verhaltensänderung	1	
	Klimawandelanpassung	0	
	Finanzierbarkeit	2	
	Umsetzbarkeit	2	
			2,40
			60,0 %

Weitere Hinweise (hilfreiche Links, gute Beispiele, ...)

- <https://www.umsicht-suro.fraunhofer.de/de/abteilungen/energietechnik/To-Syn-Fuel.html>
- <https://www.bluefluxenergy.com/de/>

[Mi-130]		[Erneuerbare Energien]	
Ausbau Großbatteriespeicher, Unterstützung Unternehmen			
Situationsbeschreibung/Ausgangslage			
<ul style="list-style-type: none"> Sobald der Ausbau der erneuerbaren Stromgewinnung voranschreitet, entstehen große Mengen an Strom, zu Zeiten in denen dieser nicht benötigt wird. 			
Kurzbeschreibung: Worum geht es?			
<ul style="list-style-type: none"> Ausbau Großbatteriespeicher durch SWP, Energiegenossenschaften oder größere Unternehmen Unterstützung und Beratung Unternehmen beim Aufbau von netzdienlichen Speichern oder Lastmanagement (durch SWP) LAES (Liquid Air Energy Storage) Speicher als Alternative zu kurzlebigen Großbatteriespeichern 			
Zielsetzung: Integration Erneuerbarer Energien ins Stromnetz, Pufferung der Volatilität der Erneuerbaren			
Zielgruppe(n): Unternehmen			
Meilenstein(e): 2025: Erster Quartiersspeicher zur Netzentlastung mit min. 500 kWh Kapazität			
Erste Schritte:			
<ol style="list-style-type: none"> Erstes Quartier mit Versorgungskonzept, passender PV-Stromversorgung und Speicher planen Zusammen mit SWP, Bürgerinnen und Bürger und Stadt Passau ein Konzept erstellen Umsetzung des Projektes mit Anbindung des Speichers 			
Verantwortlich für die Projektumsetzung		Weitere mögliche Partner für die Umsetzung	
<ul style="list-style-type: none"> Klimaschutzmanagement Energiegenossenschaften SWP 		<ul style="list-style-type: none"> Bürgerinnen und Bürger 	
			
Beginn	202X	Dauer	5-8 Jahre
Aufwand jährlich	Personal: 30 PT/a	Sachkosten: 300.000 €	
Fördermöglichkeiten			
Fortschrittsindikator(en)	Installierte kWh Kapazität an netzdienlichen Speichern		
Bewertung (0-4)	Energieeinsparung	1	Gesamtpunkte gewichtet
	CO₂-Minderung	3	
	Regionale Wertschöpfung	3	2,40
	Strukturbildung	3	
	Verhaltensänderung	1	
	Klimawandelanpassung	0	
	Finanzierbarkeit	3	
	Umsetzbarkeit	3	
Weitere Hinweise (hilfreiche Links, gute Beispiele, ...)			
<ul style="list-style-type: none"> https://energie.themendesk.net/erster-grossbatteriespeicher-im-allgaeu-in-betrieb 			

[Mi-19]
[Mobilität]

Förderung alternativer Mobilitätskonzepte – Verleih und Sharing Angebote

Situationsbeschreibung/Ausgangslage

- Das Verkehrsaufkommen in Passau ist aufgrund der Pendlerströme besonders hoch. Der ÖPNV unterstützt, ist aber nicht flexibel genug, um das Auto abzulösen. Gegenüber den MIV gibt es vor allem für Fahrten ins Umland wenige Optionen, um sich umweltbewusst fortzubewegen.
- Carsharing-Angebote reduzieren die Anzahl der Fahrzeuge und erhöht die Auslastung der Fahrzeuge
- Leihfahrräder bieten flexible Mobilität, Lastenleihräder auch für schweres Gepäck

Kurzbeschreibung: Worum geht es?

- Carsharing Initiativen unterstützen ohne Eingreifen in die Wirtschaft: Zusammenarbeit stärken und Marketing einführen
- Carsharing Nutzung durch städtische Mitarbeitende
- Prüfung, welche Unterstützungsmaßnahmen ohne Eingreifen in die Wirtschaft von Seiten der Stadt möglich ist (z.B. wie derzeit über reduzierte Stellplatzmiete)
- „ad hoc“-Leihrad: Schafft Anreize kurze Strecken mit dem Rad zurückzulegen
- Lastenradverleih: Eine Alternative zum Auto für größere Einkäufe, allerdings hoher Organisationsaufwand
- öffentliche Fahrräder (Verleih) Bewerben des Passauer Lastenrad-Mietsystems (E-Lastenrad), Wartung, Monitoring und ggf. Ausbau
- Zusammenhang zwischen Sharing Angeboten, ÖPNV etc. herstellen und kommunizieren

Zielsetzung: Reduzierung Verkehrsaufkommen in der Innenstadt und THG-Emissionsreduktion durch geteilte Fahrten

Zielgruppe(n): Bürgerinnen und Bürger, Unternehmen

Meilenstein(e): 2021 Errichtung erster Lastenrad-Mietstationen, 2022 Erweiterung

Erste Schritte:

- 1) Umfrage bei Bürgerinnen und Bürger zur Motivation
- 2) Konzeptentwicklung mit der Städteplanung, Fahrradläden und Car-Sharing Anbietern
- 3) Einführen der unterschiedlichen Konzepte mit einem Werbeevent

<p>Verantwortlich für die Projektumsetzung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Klimaschutzmanagement • Stadtplanung • Lokale Fahrradläden • Car-Sharing Anbieter 		<p>Weitere mögliche Partner für die Umsetzung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bürgerinnen und Bürger • Autohäuser • Universität
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Beginn	202X	Dauer	langfristig
Aufwand jährlich	Personal: 40 PT/a	Sachkosten: gering	
Fördermöglichkeiten	BMU Förderung ist gerade ausgelaufen		
Fortschrittsindikator(en)	Rückgang Anzahl neu zugelassener Autos, Anzahl verkaufter Fahrräder, Auslastung Car-Sharing und Miet-Lastenrad		

Bewertung (0-4)	Energieeinsparung	2	Gesamtpunkte gewichtet
	CO₂-Minderung	2	
	Regionale Wertschöpfung	3	2,38
	Strukturbildung	4	
	Verhaltensänderung	3	
	Klimawandelanpassung	0	
	Finanzierbarkeit	2	
	Umsetzbarkeit	2	

Weitere Hinweise (hilfreiche Links, gute Beispiele, ...)

- <https://www.kfw.de/stories/wirtschaft/mobilitaet/nachhaltige-mobilitaet-beispiele/>
- <https://nationaler-radverkehrsplan.de/de/forschung/schwerpunktthemen/bikesharing-chance-oder-risiko-fuer-kommunen>
- <https://www.cargobike.jetzt/tipps/staedteliste-sharing-systeme>

[Mi-76] [Umwelt]
Nachhaltigkeitsförderung - Bildungsangebote für Bürgerinnen und Bürger

Situationsbeschreibung/Ausgangslage

- Die Universität Passau beschäftigt sich mit dem Thema Nachhaltigkeitsbildung
- Das AELF Passau-Rothalmünster bietet bereits Kurse für Schulklassen durch Förster an
- Das Bildungsprojekt BNE hat bereits viel Arbeit in diesem Bereich geleistet und ein Netzwerk an Partnerinnen und Partner aufgebaut; Das Angebot richtet sich vorwiegend an die Schulen, jedoch wird BNE ganzheitlich und insbesondere als Bildungsauftrag an Erwachsene verstanden; zahlreiche unaufwendige Kooperationsmöglichkeiten vorhanden

Kurzbeschreibung: Worum geht es?

- Bildungsangebote für eine nachhaltige Entwicklung in Passau etablieren und vernetzen - Kombination Präsenztunterricht und digitale Formate
- Nachhaltigkeitstage mit Ständen in der Fußgängerzone und Aktionen -> Einzelmaßnahmen haben eine geringe Wirkung, deutlich umfassender und längerfristiger Ansatz nötig
- Förderung von Veranstaltungen zum Thema (Vorträge, Podiumsdiskussionen, etc.)

Zielsetzung: Nachhaltigkeitsförderung, Bildungsangebote

Zielgruppe(n): Bürgerinnen und Bürger

Meilenstein(e): 2022 Durchführung erster Nachhaltigkeitstage

Erste Schritte:

- 1) Netzwerktreffen organisieren, um verschiedenste Akteure zusammenzubringen und Konzept zu erarbeiten -> völlig unnötig; mit dem Passauer BNE-Projekt (Schulamt) haben wir bereits eine hochprofessionelle und sich stetig erweiternde Gruppe zum Thema
- 2) Träger finden für Bildungsangebote (vhs Passau, Schulen u.a.)
- 3) Kursangebot ausarbeiten bzw. zusammenführen (bereits ein umfassendes und regional abgestimmtes Konzept im Bildungsprojekt BNE vorhanden; Synergieeffekte nutzen!)
- 4) Nachhaltigkeitstage planen z.B. Zauberbergfestival

Verantwortlich für die Projektumsetzung

- Klimaschutzmanagement -Institutionen der Stadt
- Volkshochschule (VHS) Passau



Weitere mögliche Partner für die Umsetzung

- Universität, Schulen, Kindergärten
- Kirchliche Bildungseinrichtungen
- Naturschutzverbände
- Unternehmen
- VerbraucherService Bayern
- Vernetzung mit Lehrstuhl BNE-Universität Eichstätt-Ingolstadt
- Bildungsprojekt BNE (Schulamt)
- Haus am Strom

Beginn	202X	Dauer	langfristig
---------------	------	--------------	-------------

Aufwand jährlich	Personal: 25 PT/a	Sachkosten: 10.000 €/a
-------------------------	-------------------	------------------------

Fördermöglichkeiten	-
----------------------------	---

Fortschrittsindikator(en)	Anzahl der Teilnehmer und Teilnehmerinnen
----------------------------------	-------------------------------------------

Bewertung (0-4)	Energieeinsparung	1	Gesamtpunkte gewichtet 2,38 59,4 %
	CO ₂ -Minderung	2	
	Regionale Wertschöpfung	2	
	Strukturbildung	3	
	Verhaltensänderung	4	
	Klimawandelanpassung	1	
	Finanzierbarkeit	2	
	Umsetzbarkeit	3	

Weitere Hinweise (hilfreiche Links, gute Beispiele, ...)

- <https://www.zlf.uni-passau.de/organisation/die-abteilungen-des-zlf/abteilung-heterogenitaet-und-nachhaltigkeit/bildung-fuer-nachhaltige-entwicklung-bne/>
- <http://naturerleben-niederbayern.de/anbieter/>

[Mi-76] [Umwelt]
Nachhaltigkeitsförderung - Bildungsangebote für Bürgerinnen und Bürger

- Lern und Erfahrungsräume Nachhaltige Entwicklung: <https://www.bmbf.de/de/bildung-fuer-nachhaltige-entwicklung-535.html>
- Bildungsprojekt BNE (Schulamt) www.bne-passau.de

[Mi-133] [Stadtplanung]
Bürgerinnen- und Bürgerrat Klimaschutz einführen

Situationsbeschreibung/Ausgangslage
 > Derzeit gibt es noch keinen Bürgerrat für Klimaschutz in der Stadt Passau.

Kurzbeschreibung: Worum geht es?
 > Ein Bürgerinnen und Bürgerrat soll Expertise und Forderungen zum Thema Klimaschutz einbringen.
 > Engagierte Bürgerinnen und Bürger haben dadurch eine zentrale Rolle und können ihre Ideen einbringen
 > Der Bürgerinnenrat soll vor allem Lösungsvorschläge/ Kompromisse für kontroverielle Klimaschutzproblematiken und -maßnahmen für Passau erarbeiten

Zielsetzung: Umsetzbarkeit und Akzeptanz der Klimaschutzmaßnahmen erhöhen

Zielgruppe(n): Bürgerinnen und Bürger

Meilenstein(e): 2023: Bürgerinnen und Bürgerrat wird erstmalig einberufen

Erste Schritte:

- 1) Konzept abstimmen und Zielsetzung klären
- 2) Bürgerinnen und Bürger nach Zufallsprinzip auswählen und anschreiben
- 3) Bürgerinnen und Bürgerrat einberufen

Verantwortlich für die Projektumsetzung	Weitere mögliche Partner für die Umsetzung
<ul style="list-style-type: none"> • Klimaschutzmanagement 	<ul style="list-style-type: none"> • Interessierte Bürgerinnen und Bürger • Ggf. Experten für Recht, Finanzen

Beginn	2023	Dauer	3 Jahre
Aufwand jährlich	Personal: 25 PT/a	Sachkosten: 10.000 €	
Fördermöglichkeiten	Nicht gefördert		
Fortschrittsindikator(en)	Erfolgreiche Maßnahmen durch Bürgerinnen- und Bürgerrat entwickelt, Anzahl der Treffen, die der Rat abgehalten hat.		

Bewertung (0-4)	Energieeinsparung	1	Gesamtpunkte gewichtet
	CO₂-Minderung	2	
	Regionale Wertschöpfung	1	
	Strukturbildung	4	
	Verhaltensänderung	3	
	Klimawandelanpassung	1	
	Finanzierbarkeit	3	
	Umsetzbarkeit	2	
			2,28
			56,9 %

Weitere Hinweise (hilfreiche Links, gute Beispiele, ...)

- Bürgerinnen und Bürgerkonzil Konstanz: <https://www.xn--brgerinnenkonzil-jzb.de/>
- https://www.bmbf.de/bmbf/de/ueber-uns/wissenschaftskommunikation-und-buergerbeteiligung/buergerbeteiligung/buergerraete-1/buergerraete_node.html

[Mi-7] [Erneuerbare Energien]
Biogas-BHKWs für zentrale Wärmeversorgung von Gebäuden oder Quartieren

Situationsbeschreibung/Ausgangslage

- Zahlreiche bestehende Quartieren werden noch nicht zentral mit Wärme versorgt
- In den 4 bestehenden Nahwärmenetze der SWP kommen bereits Biogas-BHKWs zum Einsatz ☑ effiziente und klimaneutrale Wärmeversorgung und Stromerzeugung
- Ein weiteres Wärmenetz betreibt ein Verbund aus der Universität Passau und des Klinikums
- Das Biogas wird bilanziell über das Erdgasnetz von einer Biogasanlage in Niederbayern bezogen

Kurzbeschreibung: Worum geht es?

- Mittelgroße BHKWs mit bilanziell bezogenem Biogas können Wärme & Strom zentral für Quartiere bereitstellen
- Aufbau weiterer solcher Nahwärmenetze in geeigneten Gebäuden oder Quartieren (z.B. Vornholzstraße 45-77 mit 120 Wohnungen oder Objekte in der Erhardstraße u.a.)
- Nutzung der BHKWs im Sommer zur Bereitstellung von Wärme für Absorptionskälteanlagen zur Klimatisierung
- Auch Contracting durch SWP möglich
- Anreize für Hausbesitzer schaffen
- Bei der Beschaffung des Biogases auf Nachhaltigkeit achten (keine Monokulturen und Bodenauslaugung)

Zielsetzung: Zentrale Wärmebereitstellung aus klimaneutralem Biogas

Zielgruppe(n): Eigentümer und Eigentümerinnen, WGP, Bauträger

Meilenstein(e): 2025: Weiteres Nahwärmenetz mit Biogas-BHKW geht in Betrieb

Erste Schritte:

- 1) Eruieren der möglichen Gebäude und Gebiete für Contracting und Wärmenetze mit Biogas-BHKWs
- 2) Gespräche mit den Eigentümern
- 3) Wirtschaftlichkeitsberechnung und Angebotslegung
- 4) Einbau BHKW und ggf. Verlegung Wärmenetz

Verantwortlich für die Projektumsetzung	Weitere mögliche Partner für die Umsetzung
<ul style="list-style-type: none"> • SWP • WGP • Klimaschutzmanagement 	<ul style="list-style-type: none"> • Betriebe/Büros im Quartier als „Großabnehmer“ ggf. auch für Absorptionskälte für Klimatisierung im Sommer • Hausverwaltungen

Beginn	2023	Dauer	5 Jahre
Aufwand jährlich	Personal: 60 PT/a	Sachkosten: hoch (investive Maßnahmen)	
Fördermöglichkeiten			
Fortschrittsindikator(en)	Leistung der neu installierten Biogas-BHKWs und jährliche Strom- und Wärmeerzeugung		

Bewertung (0-4)	Energieeinsparung	2	Gesamtpunkte gewichtet 2,25 56,3 %
	CO₂-Minderung	3	
	Regionale Wertschöpfung	3	
	Strukturbildung	1	
	Verhaltensänderung	1	
	Klimawandelanpassung	0	
	Finanzierbarkeit	3	
	Umsetzbarkeit	3	

Weitere Hinweise (hilfreiche Links, gute Beispiele, ...)

- <https://www.maximiliansquartier.de/Projekt>
- <https://beb-g-barnim.de/178-aktuelles/18-effiziente-waerme-fuer-innozent-quartier>

[Mi-136]		[Stadtplanung]	
Selbstfahrende E-Shuttles			
Situationsbeschreibung/Ausgangslage			
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Im öffentlichen städtischen Raum wird dem motorisierten Individualverkehr viel Platz zugestanden ➤ Dadurch werden andere Nutzungsmöglichkeiten verhindert, PKW-Besitz bleibt attraktiv und Fuß- und Radverkehr vielerorts unsicher. Der ÖPNV kann vielerorts unterstützen, ist aber noch nicht flexibel genug, um das Auto abzulösen. ➤ Auch im Hinblick auf eine Autofreie Altstadt (Mi138) können geh-eingeschränkte Personen Unterstützung gebrauchen 			
Kurzbeschreibung: Worum geht es?			
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Weitere Prüfung des Projekts innerhalb einer weiteren Machbarkeitsstudie inkl. Kosten-Nutzen ➤ Erprobung der Technologie im Rahmen des Modellversuchs autonomer Stadtbus 2022/23 ➤ Regelbetrieb bei erfolgreicher Erprobung ➤ Beachtung von Verlagerungseffekten: vom PKW oder von Fuß und Rad auf das E-Shuttle 			
Zielsetzung: flexible Ergänzung des ÖPNV			
Zielgruppe(n): Bürgerinnen und Bürger, Touristinnen und Touristen			
Meilenstein(e): 2023: Ergebnisse der Erprobung			
Erste Schritte:			
<ol style="list-style-type: none"> 1) Prüfung des Projektes auf Machbarkeit inkl. Kosten-Nutzen 2) Modellversuch autonomer Stadtbus 3) Auswertung des Testlaufs 4) Umsetzungsstrategie für Regelbetrieb 			
Verantwortlich für die Projektumsetzung		Weitere mögliche Partner für die Umsetzung	
<ul style="list-style-type: none"> • SWP • Verkehrsplanung / Stadtplanung • Klimaschutzmanagement • ZF 		<ul style="list-style-type: none"> • Stadtmarketing • DB Regio 	
Beginn	2023	Dauer	langfristig
Aufwand jährlich	Personal: 30 PT/a	Sachkosten: mittel-hoch	
Fördermöglichkeiten	-		
Fortschrittsindikator(en)	Sinkende Anzahl von Autos in der Altstadt, flexiblere Nutzung des ÖPNV, Reduktion von THG durch Elektrifizierung		
Bewertung (0-4)	Energieeinsparung	1	Gesamtpunkte gewichtet
	CO₂-Minderung	1	
	Regionale Wertschöpfung	2	2,25
	Strukturbildung	4	
	Verhaltensänderung	4	
	Klimawandelanpassung	0	
	Finanzierbarkeit	2	
	Umsetzbarkeit	3	
			56,3 %
Weitere Hinweise (hilfreiche Links, gute Beispiele, ...)			
<ul style="list-style-type: none"> • http://www.passau.de/Aktuelles/Pressearchiv.aspx?rssid=3b3f571b-c2fb-4a06-8e5f-0240213b59d9 			

[Mi-13]		[Stadtplanung]	
Klimabonus bei Grundstückkauf			
Situationsbeschreibung/Ausgangslage			
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Derzeit gibt es durch die Förderung BEG (Effiziente Gebäude) einen gewissen Anreiz ein Gebäude nach Klimaschutzgesichtspunkten oberhalb der gesetzlichen Vorgaben auszustatten. Diese können noch durch kommunale Anreize oder Bonuspunkte beim Erwerb städtischer Bauplätze durch Interessenten gesteigert werden 			
Kurzbeschreibung: Worum geht es?			
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Klima-Bonus bei Grundstückskauf (Städtische Baugebiete) einführen ➤ Zusätzliche Bonuspunkte z.B. bei Einsatz geothermischer Kühlung, Holzbauweise, solarer Bauweise, Passivhaus oder Plus-Energie-Standard, Einsatz von E-Mobilität und Batteriespeichern für größere PV-Anlagen, Kombination PV und Wärmepumpen etc. ➤ Prüfung, ob finanzieller Anreiz/Bonuspunkte für naturnahe Gartengestaltung möglich ist 			
Zielsetzung: Durch Anreize Niederenergie-Neubauten fördern und so den Energiebedarf der Haushalte senken			
Zielgruppe(n): Bauherren			
Meilenstein(e): 202x: Einführung der Klimabonusregelung durch die Stadt			
Erste Schritte:			
<ol style="list-style-type: none"> 1) Bonuspunktesystem ausarbeiten 2) Finanzierbarkeit prüfen 3) Beschluss zur Einführung fassen 			
Verantwortlich für die Projektumsetzung		Weitere mögliche Partner für die Umsetzung	
<ul style="list-style-type: none"> • Stadtplanung • Klimaschutzmanagement 			
Beginn	202X	Dauer	5 Jahre
Aufwand jährlich	Personal: 50 PT/a	Sachkosten: hoch (je nach Förderwilligkeit der Stadt)	
Fördermöglichkeiten	Nicht vorhanden		
Fortschrittsindikator(en)	Neuerwerb von Baugrundstücken und Neugebaute Niedrigenergiehäuser/-gebäude		
Bewertung (0-4)	Energieeinsparung	2	Gesamtpunkte gewichtet
	CO₂-Minderung	2	
	Regionale Wertschöpfung	3	2,23
	Strukturbildung	2	
	Verhaltensänderung	3	
	Klimawandelanpassung	2	
	Finanzierbarkeit	2	
	Umsetzbarkeit	2	
		55,6 %	
Weitere Hinweise (hilfreiche Links, gute Beispiele, ...).			
<ul style="list-style-type: none"> • 			

[Mi-45]		[Umwelt]	
Biotopverbundsystem			
Situationsbeschreibung/Ausgangslage			
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Landkreis Passau hat im Nachhaltigkeitsbericht bis 2030 eine Verbesserung wichtiger Verbundachsen zugesagt ➤ Nordtangente Umgehungsstraße durch Naturschutzgebiet muss verhindert werden... 			
Kurzbeschreibung: Worum geht es?			
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Fortführung von Biotopverbundsystemen ➤ Umsetzung und Ausweitung der Naturschutzkonzepte, Sicherung und Aufwertung von Naturschutzflächen ➤ Ankauf und Entwicklung von Flächen für Naturschutzprojekte und Ausgleichsflächenbevorratung ➤ naturschutzfachliche Beratung zur Extensivierung landwirtschaftlicher Flächen, artenreiche Flächen schaffen ➤ klimabewusste Bewirtschaftung bestehender Flächen, Biodiversitätsberatung, Landwirtschaft und Grundbesitzende überzeugen zur klimafreundlichen Bewirtschaftung 			
Zielsetzung Biodiversität, Nachhaltige und klimafreundliche Bewirtschaftung von landwirtschaftlichen, keine Rodungen von Waldflächen/Erhalt von Wald- und Biotopflächen			
Zielgruppe(n) Landwirtinnen und Landwirte, Eigentümer und Eigentümerinnen			
Meilenstein(e): 2023 Identifizierung geeigneter Flächen, 2024 Aufnahme erster Flächen in bestehende Biotopverbundsysteme			
Erste Schritte:			
<ol style="list-style-type: none"> 1) Identifizierung schützenswerter Flächen 2) Kontaktaufnahme mit den Eigentümern 3) Aufnahme der Flächen in das Biotopverbundsystem 4) Vernetzung Stadtgärtnerei & Straßenbauamt 5) Verbot Laubsauger und Laubblasgeräte 			
Verantwortlich für die Projektumsetzung		Weitere mögliche Partner für die Umsetzung	
<ul style="list-style-type: none"> • Stadtverwaltung • Landwirtinnen und Landwirte • Grundbesitzerinnen und Grundbesitzer 		<ul style="list-style-type: none"> • Bauernverband • AELF • Landkreis Passau • Umliegende Gemeinden 	
Beginn	2023	Dauer	langfristig
Aufwand jährlich	Personalaufwand: 20 PT/a	Sachkosten: Keine	
Fördermöglichkeiten	-		
Fortschrittsindikator(en)	Fläche in ha in Biotopverbundsystemen		
Bewertung (0-4)	Energieeinsparung	0	Gesamtpunkte gewichtet
	CO ₂ -Minderung	2	
	Regionale Wertschöpfung	3	2,23
	Strukturbildung	3	
	Verhaltensänderung	2	
	Klimawandelanpassung	3	
	Finanzierbarkeit	2	
	Umsetzbarkeit	3	
			55,6 %
Weitere Hinweise (hilfreiche Links, gute Beispiele, ...)			
<ul style="list-style-type: none"> • http://www.ezukunft.de/wp-content/uploads/2020/02/Nachhaltigkeitsbericht-Landkreis-Passau.pdf • Infos zu Ausgleichsflächen und Blühwiesen: https://www.ausgleichsflaechen.bayern/ • Infos zu Donau: https://www.lbv.de/news/details/grossflaechige-wiedervernaessung-im-donaumoos/ • Infos zu moderner Hochwasserschutz: https://www.welt.de/newsticker/dpa_nt/infoline_nt/thema_nt/artikel116893934/Mobile-Waende-als-Hochwasserschutz.html 			

[Mi-90]		[Stadtplanung]	
Vorzeigeprojekt Holzbau			
Situationsbeschreibung/Ausgangslage			
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Beton ist in der Herstellung sehr energie- und damit auch CO₂-intensiv und seine Herstellung führt weltweit zu illegalem Sandabbau und Landerosion ➤ Holz ist ein heimischer nachwachsender Rohstoff, der CO₂ bindet und dieses im verbauten Zustand langfristig speichert 			
Kurzbeschreibung: Worum geht es?			
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Informationen zum Thema Holzbauweise/ Stroh- und Lehm- und deren Vorteile bekannt machen (z.B. auch inkl. Gegenüber herkömmlicher Bauweise) ➤ Exkursionen und Führungen für Interessierte zu Vorzeigeprojekten (z.B. Fassaden & Dachbegrünungen) in der Region ➤ Einladung von Expertinnen und Experten für Vorträge zum Thema und Hinweise auf überregionale (Online-)Veranstaltungen ➤ Prüfung für finanziellen Zuschuss für Holzbauweise 			
Zielsetzung Aufklärung über die Möglichkeiten hinsichtlich des nachhaltigen Bauens mit Holz			
Zielgruppe(n) Unternehmen, Bürgerinnen und Bürger.			
Meilenstein(e): Gründung einer Projektgruppe, Durchführung regelmäßiger Führungen			
Erste Schritte:			
<ol style="list-style-type: none"> 1) Führung und Expertinnen und Experten-Vortrag z.B. im Vorzeigebauwerk Kinderkrippe St. Michael 2) Hinweise auf Online-Veranstaltungen, z.B. von Proholz Bayern 3) Organisation weiterer Führungen/Exkursionen und Vernetzung der Interessierten 			
Verantwortlich für die Projektumsetzung		Weitere mögliche Partner für die Umsetzung	
<ul style="list-style-type: none"> • Klimaschutzmanagement • Bauamt • Beck Bau • Architekturforum Passau • Planungsbüro Thomas Graßl 		<ul style="list-style-type: none"> • Fachbetriebe aus dem Bereich Holzbau in der Region oder aus Österreich • Proholz Bayern 	
Beginn	2022	Dauer	unbestimmt
Aufwand jährlich	Personal: 20 PT/a	Sachkosten: 3.000 € (Expertinnen und Experten, Werbung)	
Fördermöglichkeiten	-		
Fortschrittsindikator(en)	Anzahl der Infoveranstaltungen/Exkursionen und Anzahl der Besucherinnen und Besucher		
Bewertung (0-4)	Energieeinsparung	0	Gesamtpunkte gewichtet
	CO₂-Minderung	1	
	Regionale Wertschöpfung	3	2,18
	Strukturbildung	2	
	Verhaltensänderung	3	
	Klimawandelanpassung	3	
	Finanzierbarkeit	3	
	Umsetzbarkeit	3	
Weitere Hinweise (hilfreiche Links, gute Beispiele, ...)			
<ul style="list-style-type: none"> • https://proholz-bayern.de/ • https://www.proholz.at/ • https://informationsdienst-holz.de/ • https://www.holzbau-deutschland.de/ • https://www.passau.de/Aktuelles/Pressearchiv.aspx?rssid=54a6e7a1-2390-4914-b685-70c6e470fad6 • https://www.bauhausdererde.org 			

[Mi-42]	[Umwelt]	Baumpflanzungen und Blühwiesen im öffentlichen Raum	
Situationsbeschreibung/Ausgangslage			
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Einige Blühwiesen wurden bereits durch die Stadt angelegt ➤ Es herrscht in Passau eine zu enge Bebauung, gerade zwischen Bäumen und Häusern ➤ Passau ist eng mit Straßen und Parkmöglichkeiten bebaut, teilweise fehlt es an Grünflächen 			
Kurzbeschreibung: Worum geht es?			
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Pflanzung von Bäumen, Hecken und Anlegen von Blühwiesen auf öffentlichen Rasenflächen und Straßengrünstreifen ➤ Gründächer anlegen (z.B. auf öffentlichen Flächen, wie Parkhäusern) ➤ Der Verkehr soll teilweise eingeschränkt werden und der entstehende Platz durch Blühwiesen und Bäume ersetzt werden ➤ Städtische Blumenbeete insektenfreundlicher und weniger pflegeintensiv gestalten ➤ Natürliche Blühwiesen mit naturschutzverträglichen Mähintervallen ➤ Fassadenbegrünung 			
Zielsetzung: Biodiversitätssteigerung und CO ₂ -Bindung, Bürgerinnen und Bürger sollen Blumen aus der Stadtgärtnerei kaufen			
Zielgruppe(n): öffentlicher Raum, Bürgerinnen und Bürger.			
Meilenstein(e): 2022 Gründung Projektgruppe, 2023 Aufwertung erster Flächen			
Erste Schritte:			
<ol style="list-style-type: none"> 1) Identifizierung geeigneter Flächen 2) Abstimmung mit den zuständigen Verwaltungsbereichen 3) Zusammenarbeit mit Schulen, Kindergärten, Bürgerinnen und Bürger suchen für „Flächenpatenschaften“ 4) Aufwertung erster Flächen 			
Verantwortlich für die Projektumsetzung		Weitere mögliche Partner für die Umsetzung	
<ul style="list-style-type: none"> • Klimaschutzmanagement • Stadtgärtnerei • Bauhof 		<ul style="list-style-type: none"> • Bürgerinnen und Bürger • Bildungseinrichtungen (Schulen, Kindergärten) • AG BNE • Universität Passau • Bistum Passau • Evangelisches-Lutherisches Dekanat Passau 	
Beginn		Dauer	
2022		langfristig	
Aufwand jährlich			
Personal: ca. 50 PT/a		Sachkosten: ca. 5.000 €/a	
Fördermöglichkeiten		-	
Fortschrittsindikator(en)		Aufgewertete Fläche in m ²	
Bewertung (0-4)	Energieeinsparung	0	Gesamtpunkte gewichtet 2,15 53,8 %
	CO₂-Minderung	2	
	Regionale Wertschöpfung	1	
	Strukturbildung	3	
	Verhaltensänderung	3	
	Klimawandelanpassung	3	
	Finanzierbarkeit	3	
	Umsetzbarkeit	2	
Weitere Hinweise (hilfreiche Links, gute Beispiele, ...)			
<ul style="list-style-type: none"> • https://www.passau.de/Aktuelles/Pressearchiv.aspx?rssid=7a789b05-a2fc-4af0-a31c-586ae88932ad • https://www.passau.de/Aktuelles/Pressearchiv.aspx?rssid=8860f3fc-a39e-4c3b-aeda-d2381f7ed38d • https://naturerbe.nabu.de/imperia/md/content/nabude/stiftung/22.pdf • https://www.stbapa.bayern.de/service/medien/pressemitteilungen/2020/213/index.html 			

[Mi-85]		[Umwelt]	
Umbau der Wälder zur Klimaresilienz			
Situationsbeschreibung/Ausgangslage			
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Auch Süddeutschland und der Alpenraum wird in hohem Maße von den Auswirkungen des Klimawandels betroffen ➤ Niederschlagsmengen und -zeiten verändern sich, Dürreperioden nehmen zu ➤ Vor allem Fichtenwälder und einzelne Stadtbäume geraten zunehmend unter Hitzestress 			
Kurzbeschreibung: Worum geht es?			
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Aktiver Umbau von Wäldern (Schadflächen) und Stadtbäumen mit Fokus auf Klimaresilienz ➤ Donauleite: links Naturwald in Ordnung, rechts gepflanzter Wald kaputt ➤ Kahlschläge sind dabei zu vermeiden (siehe Ökologischer Zustand und Umbau der Wälder zur Förderung von Klimaresilienz und Biodiversität. Schriftliche Stellungnahme für den Bundestag, Nov. 2020 = Link 1 unten) 			
Zielsetzung Erhalt von Ökosystemdienstleistungen des Waldes sowie Naherholung trotz Klimawandel			
Zielgruppe(n) Wald-Eigentümer und Eigentümerinnen			
Meilenstein(e): 2022 Gründung einer Projektgruppe; 2023 erste Veranstaltung			
Erste Schritte:			
<ol style="list-style-type: none"> 1) Kontaktaufnahme zu Wald-Eigentümer und Eigentümerinnen, konkrete Bedürfnisse erfragen, Wald ruhen lassen 2) Informations- und Beratungsangebote vermitteln 3) Vernetzung und Austausch unterstützen 			
Verantwortlich für die Projektumsetzung		Weitere mögliche Partner für die Umsetzung	
<ul style="list-style-type: none"> • Stadtförster • Wald-Eigentümer und Eigentümerinnen • Waldbauernvereinigung Passau 		<ul style="list-style-type: none"> • AELF • Universitäten mit Fachkenntnis 	
Beginn	2022	Dauer	3 Jahre
Aufwand jährlich	Personal: 10 PT/a	Sachkosten: 2.000 €	
Fördermöglichkeiten	-		
Fortschrittsindikator(en)	Zahl der Veranstaltungen zum Thema		
Bewertung (0-4)	Energieeinsparung	0	Gesamtpunkte gewichtet
	CO₂-Minderung	2	
	Regionale Wertschöpfung	3	2,15
	Strukturbildung	3	
	Verhaltensänderung	1	
	Klimawandelanpassung	4	
	Finanzierbarkeit	3	
	Umsetzbarkeit	2	
Weitere Hinweise (hilfreiche Links, gute Beispiele, ...)			
<ul style="list-style-type: none"> • https://bit.ly/3bFB4cV • https://www.waldbesitzer-portal.bayern.de/mam/cms01/wald/waldbesitzer_portal/dateien/baumarten-wahl_klimawald_zukunft_barrierefrei.pdf • https://www.klimawandelgehoeelze.de/ • Infos zu Nachhaltige Land und Forstwirtschaft: Keine Monokulturen, Klimafeste Arten https://www.umwelt-bundesamt.de/daten/land-forstwirtschaft/nachhaltige-waldwirtschaft 			

[Mi-122]		[Erneuerbare Energien]	
Transparenz zum Klimaschutz in Passau			
Situationsbeschreibung/Ausgangslage			
➤ Aktuell wird im Rahmen der Erstellung des Klimaschutzkonzepts mehr Transparenz gefordert.			
Kurzbeschreibung: Worum geht es?			
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Informationen zu Klimaschutz zentral bereitstellen mit weiterführender Linkliste ➤ Bürgerinnen und Bürger finden es schwierig Informationen zu Klimaschutz zu finden (bspw. auch zum Klimathon) ➤ Auf der Internetseite der Stadt Passau sollen zentral alle Veranstaltungshinweise und Workshops, Informationen zum Thema Klimaschutz bereitgestellt werden mit weiterführenden Links ➤ Transparente Darstellung CO2-Budget Berechnung ➤ Datenerhebung Energieverbrauch und CO2-Bilanz sowie die Fortschreibung übersichtlich und anschaulich darstellen 			
Zielsetzung: Transparente Darstellung der Klimaschutzbemühungen für Bürgerinnen und Bürger			
Zielgruppe(n): Bürgerinnen und Bürger			
Meilenstein(e): 2021: Klimaschutzkonzept liegt vor, Informationen sind auf der Internetseite der Stadt gut auffindbar			
Erste Schritte:			
<ol style="list-style-type: none"> 1) Einrichtung einer geeigneten Website zum Bereitstellen der Informationen und Links 2) Geforderte Informationen zusammentragen (CO₂-Budget Berechnung, kommunale Verbräuche) 			
Verantwortlich für die Projektumsetzung		Weitere mögliche Partner für die Umsetzung	
<ul style="list-style-type: none"> • Klimaschutzmanagement 			
Beginn	2021/2022	Dauer	2-3 Jahre zur Implementierung
Aufwand jährlich	Personal: 30 PT/a	Sachkosten: 10.000 €	
Fördermöglichkeiten	Nicht förderfähig		
Fortschrittsindikator(en)	Website ist erstellt, Energiewerte und THG-Emissionen sind jahresgenau auf der Website hinterlegt.		
Bewertung (0-4)	Energieeinsparung	1	Gesamtpunkte gewichtet
	CO₂-Minderung	1	
	Regionale Wertschöpfung	0	2,13
	Strukturbildung	4	
	Verhaltensänderung	3	
	Klimawandelanpassung	1	
	Finanzierbarkeit	3	
	Umsetzbarkeit	3	
			53,1 %
Weitere Hinweise (hilfreiche Links, gute Beispiele, ...)			
<ul style="list-style-type: none"> • http://oder-klimaschutz.de/klimaschutz-management/energiestatus/ • https://www.klimaschutzagentur.org/masterplan/der-masterplan/inhalte-des-masterplans/ 			

[Mi-36]		[Mobilität]	
Regelmäßiger Takt Ilztalbahn und Granitbahn			
Situationsbeschreibung/Ausgangslage			
<ul style="list-style-type: none"> Die Ortschaften nördlich von Passau sind über die Ilztalbahn erschlossen, die östlich von Passau über die Granitbahn. Die Ilztalbahn fährt regelmäßig im Zweistundentakt, aber nur in der Sommersaison (Mai bis Oktober) und die Granitbahn ist seit 2007 stillgelegt, wurde aber 2020 für Sonderfahrten abschnittsweise wieder reaktiviert. Die Stadtverwaltung hat keine unmittelbare Entscheidungshoheit zur Reaktivierung im Regelverkehr, diese liegt auf Landesebene, kann aber zumindest im Stadtgebiet Bahnverkehr bestellen. 			
Kurzbeschreibung: Worum geht es?			
<ul style="list-style-type: none"> Eine erhöhte Taktung der Ilztalbahn (z.B. stündlich) und komplette Wiederinstandsetzung der Granitbahn mit ebenfalls höherer Taktung (z.B. zweistündig) und komplette Reaktivierung der alten Strecke erweitert das Einzugsgebiet Passaus, welches mit öffentlichen Verkehrsmitteln erreicht werden kann. Nur attraktiv mit zentrumsnahen Haltestellen Integration der Granitbahn in den städtischen Nahverkehr und Förderung durch die Stadt Bahnantrieb möglichst erneuerbar mit Wasserstoff oder elektrisch Ausbau der beiden als Stadt-Umlandbahnen 			
Zielsetzung: Verringerung der Anreise aus dem nördlichen und östlichen Einzugsgebiet mit MIV			
Zielgruppe(n): Bürgerinnen und Bürger der Stadt und umliegenden Landkreise, Touristinnen und Touristen, Unternehmen			
Meilenstein(e): Höhere Taktung (Ilztalbahn fährt stündlich), Reaktivierung komplette Granitbahn			
Erste Schritte:			
<ol style="list-style-type: none"> Auftakttermin zusammen mit Ilztalbahn GmbH und der Bayrischen Regionaleisenbahn (BRE) Ausarbeitung von Nutzungsplänen und Fahrplänen Möglichkeiten eruieren die Granitbahn elektrisch zu betreiben 			
Verantwortlich für die Projektumsetzung		Weitere mögliche Partner für die Umsetzung	
<ul style="list-style-type: none"> Klimaschutzmanagement Ilztalbahn GmbH und BRE 		<ul style="list-style-type: none"> Bürgerinnen und Bürger der Landkreise Förderverein Granitbahn Hauzenberg Landkreis Passau, Nachbarlandkreise, Staatsregierung 	
Beginn	2022	Dauer	langfristig
Aufwand jährlich	Personal: 25 PT/a	Sachkosten: hoch	
Fördermöglichkeiten	-		
Fortschrittsindikator(en)	Auslastung der Bahnen, Geringere Anzahl von Autos in der Innenstadt		
Bewertung (0-4)	Energieeinsparung	2	Gesamtpunkte gewichtet
	CO₂-Minderung	2	
	Regionale Wertschöpfung	3	2,08
	Strukturbildung	4	
	Verhaltensänderung	3	
	Klimawandelanpassung	0	
	Finanzierbarkeit	1	
	Umsetzbarkeit	1	
			51,9 %
Weitere Hinweise (hilfreiche Links, gute Beispiele, ...)			
<ul style="list-style-type: none"> https://www.br.de/nachrichten/bayern/nach-20-jahren-granitbahn-passau-faehrt-wieder,S7briWZ http://www.lokalbahn-hauzenberg.de/media/Ideenbuch%20Granitbahn.pdf https://ilztalbahn.eu/fahrplaene-ilztalbahn/ http://vcd-bayern.de/texte/stadtbahn/2008-01-14-Stadtbahn-Passau.pdf 			

[Mi-114]		[Mobilität]	
Verzahnung von P&R sowie B&R mit Randgemeinden/Landkreis			
Situationsbeschreibung/Ausgangslage			
Passau ist ein regionales Zentrum in Bezug für Arbeitsmarkt, Bildung und Handel. Daher gibt es viele Pendelströme in die Stadt aus den umliegenden Gemeinden des Landkreises. Diese sollten mitgedacht werden, wenn es darum geht, den motorisierten Individualverkehr in der Stadt zu reduzieren.			
Kurzbeschreibung: Worum geht es?			
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Abstimmung von Park and Ride Angeboten mit den Gemeinden des Landkreises Passau ➤ Schaffung von Park and Ride Möglichkeiten an zentralen ÖPNV Haltestellen (z.B. an Knotenpunkten) ➤ Schaffung von Bike and Ride Möglichkeiten für die letzte Meile (1-5km Distanzen zur Bus- oder Bahnhaltestelle, die gut mit dem Rad zurückgelegt werden können) ➤ Abschließbare, wettersichere Radstellplätze ➤ Gleiches Platzangebot für PKW wie für Radstellplätze 			
Zielsetzung: Weniger Fahrten im privaten PKW vom Landkreis in die Stadt, Reduktion der Verkehrsbelastung in der Stadt sowie der Treibhausgase			
Zielgruppe(n): Menschen aus dem LKR, die Gemeinden und Siedlungen mit geringer ÖPNV Anbindung leben			
Meilenstein(e): 2023: Bike and Ride Parkplatz im Landkreis eingerichtet			
Erste Schritte:			
<ol style="list-style-type: none"> 1) Kontaktaufnahme mit zuständigen Stellen 2) Priorisierung der Standorte 3) Planung der ersten Bike and Ride Haltestelle 			
Verantwortlich für die Projektumsetzung		Weitere mögliche Partner für die Umsetzung	
<ul style="list-style-type: none"> • Verkehrsplanung • Klimaschutzmanagement • Stadtwerke Passau • Umliegende Kommunen • Landkreis Passau 		 <ul style="list-style-type: none"> • Verkehrsverbund des Landkreises (VLP) • Deutsche Bahn 	
Beginn	2022	Dauer	3 Jahre
Aufwand jährlich	Personal: 40 PT/a	Sachkosten: mittel	
Fördermöglichkeiten	NKI-Förderung Mobilitätsstationen		
Fortschrittsindikator(en)	Zahl der P&R-Stellplätze im Stadtgebiet		
Bewertung (0-4)	Energieeinsparung	2	Gesamtpunkte gewichtet
	CO₂-Minderung	2	
	Regionale Wertschöpfung	1	2,08
	Strukturbildung	3	
	Verhaltensänderung	2	
	Klimawandelanpassung	0	
	Finanzierbarkeit	2	
	Umsetzbarkeit	3	
			51,9 %
Weitere Hinweise (hilfreiche Links, gute Beispiele, ...)			
<ul style="list-style-type: none"> • https://www.daserste.de/information/wirtschaft-boerse/plusminus/sendung/sr/Sendung-vom-09-01-2019-park-and-ride-100.html 			

[Mi-60] [Stadtplanung]
Nutzungsanpassung Parkraum im öffentlichen Raum

Situationsbeschreibung/Ausgangslage

- Der öffentliche städtische Raum wird in vielen Bereichen als Parkraum genutzt und dadurch werden andere Nutzungsmöglichkeiten verhindert und der PKW-Besitz bleibt attraktiv
- Das Stadtbild wirkt durch die Fokussierung auf den Kfz-Verkehr oft wenig attraktiv
- Es gibt in der Stadt nur wenige Lademöglichkeiten für Elektrofahrzeuge

Kurzbeschreibung: Worum geht es?

- Preiserhöhung Parkplätze (etwa 3x ÖPNV-Ticket), Erhöhung Anwohnerparkpreise auf gesetzliches Maximum
- Reduktion verpflichtender PKW-Stellplätze bei Neubauten
- Parkplatzverringern und Verlagerung an die Stadtgrenzen bzw. Einführung von Park&Ride
- Umwidmung PKW- in Fahrradparkplätze, auch vor Kindergärten, für Kinderräder und Roller
- Umwindung Garagen in Anwohnerparkplätze und Fahrradgaragen/ Fahrradparkhäuser mit Infrastruktur
- Dreiländerhalle: sichere Radabstellmöglichkeit ermöglichen
- Ausbau Ladeinfrastruktur für Elektroautos (jeder öffentliche Parkplatz: bestimmte Anzahl an E-Ladestationen)
- Mehr Grünflächen und Stadtbäume, mehr kulturell und sozial nutzbarer öffentlicher Raum

Zielsetzung nachhaltige Entwicklung des öffentlichen Raumes, Attraktivierung von Rad, ÖPNV und P&R-Lösungen

Zielgruppe(n) Stadtverwaltung, Bürgerinnen und Bürger

Meilenstein(e): 2024 Umfrage unter Bürgerinnen und Bürger im Zentrum

Erste Schritte:

- 1) Bedürfnisermittlung hinsichtlich einer nachhaltigen Gestaltung des öffentlichen städtischen Raumes
- 2) Konzepte zur Umgestaltung und Aufwertung des öffentlichen Raumes mit Bürgerbeteiligung erarbeiten
- 3) Priorisierung und Umsetzung erster Vorhaben

Verantwortlich für die Projektumsetzung	Weitere mögliche Partner für die Umsetzung
<ul style="list-style-type: none"> • Klimaschutzmanagement • Stadtplanung • Stadtmarketing 	<ul style="list-style-type: none"> • Architekturforum Passau

Beginn	2024	Dauer	3 Jahre
Aufwand jährlich	Personal: 60 PT/a	Sachkosten: 20.000 € (Umfrage, Beteiligung)	
Fördermöglichkeiten	-		
Fortschrittsindikator(en)	P&R-Möglichkeiten in Passau, Reduktion Parkplätze Innenstadt		

Bewertung (0-4)	Energieeinsparung	1	Gesamtpunkte gewichtet
	CO₂-Minderung	2	
	Regionale Wertschöpfung	3	
	Strukturbildung	3	
	Verhaltensänderung	3	
	Klimawandelanpassung	1	
	Finanzierbarkeit	2	
	Umsetzbarkeit	1	
			2,05
			51,3 %

Weitere Hinweise (hilfreiche Links, gute Beispiele, ...)

- [https://www.resorti.de/fahrradgarage-in-hell-beige?http://etcc med=SEA&etcc par=Google&etcc cmp=Shop-ping Smart alle&etcc bky=&etcc bde=c&etcc var=CjwKCAjwrPCGBhALEiwAUl9X00nNa_JxQ80s4jZyb-dEtrcy190oUAC1oZS4ZgRyNvuh8lDhKJsFphRoCMVEQAvD_BwE&gclid=CjwKCAjwrPCGBhALEiwAUl9X00nNa_JxQ80s4jZybdEtrcy190oUAC1oZS4ZgRyNvuh8lDhKJsFphRoCMVEQAvD_BwE](https://www.resorti.de/fahrradgarage-in-hell-beige?http://etcc%20med=SEA&etcc%20par=Google&etcc%20cmp=Shop-ping%20Smart%20alle&etcc%20bky=&etcc%20bde=c&etcc%20var=CjwKCAjwrPCGBhALEiwAUl9X00nNa_JxQ80s4jZyb-dEtrcy190oUAC1oZS4ZgRyNvuh8lDhKJsFphRoCMVEQAvD_BwE&gclid=CjwKCAjwrPCGBhALEiwAUl9X00nNa_JxQ80s4jZybdEtrcy190oUAC1oZS4ZgRyNvuh8lDhKJsFphRoCMVEQAvD_BwE)
- <https://www.tagesspiegel.de/wirtschaft/mehr-parkzonen-hoehere-gebuehren-berlins-verkehrssenatorin-will-parken-teurer-und-schwieriger-machen/26840452.html>
- <https://www.uwe-jaekel.de/aktuelles/mit-gruenen-daechern-ein-zeichen-fuer-nachhaltigkeit-setzen/>
- <https://www.vcd.org/themen/multimodalitaet/beispiele/mobilpunkt-bremen/>
- <https://reset.org/blog/ein-pilotprojekt-bringt-lastenraeder-die-strassen-staedten-und-kommunen-06182019>
- www.bielefeld.de/autofrei

[Mi-88]		[Stadtplanung]	
Projekte für geothermische Kühlung mit Grundwasser			
Situationsbeschreibung/Ausgangslage			
Der Klimatisierungsbedarf von Gebäuden wird durch die Zunahme von Hitzetagen im Zuge des Klimawandels steigen und sollte möglichst energieeffizient gedeckt werden			
Kurzbeschreibung: Worum geht es?			
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Ermittlung der Potenziale für geothermischen Kühlung vor allem bei Betrieben in Passau ➤ Information der entsprechenden Betriebe und Eigentümer über die Potenziale ➤ Aufbau einer geothermischen Kühlung (ggf. über Kältenetz) zur Klimatisierung größerer Gebäude (VL 12°C; RL 18°C) 			
Zielsetzung: Energieeffiziente und CO ₂ -neutrale Deckung des ansteigenden Klimatisierungsbedarfs über Grundwasser-kälte			
Zielgruppe(n): Unternehmen, Bürgerinnen und Bürger, Eigentümer und Eigentümerinnen			
Meilenstein(e): 2023 Informationsveranstaltung			
Erste Schritte:			
<ol style="list-style-type: none"> 1) Kontaktaufnahme mit potenziellen Kälteabnehmern mit entsprechendem Klimatisierungsbedarf 2) Informationsveranstaltung zu geothermischer Grundwasser-Kühlung, Fördermöglichkeiten, Kombination mit Wärmepumpen, freie Kühlung etc. 3) Anstoßen erster Projekte mit Unternehmen oder im Kommunalen Bereich 			
Verantwortlich für die Projektumsetzung		Weitere mögliche Partner für die Umsetzung	
<ul style="list-style-type: none"> • Wirtschaftsförderung • Bauamt, Wasserwirtschaftsamt • SWP 		<ul style="list-style-type: none"> • Bundesverband Geothermie • Energieberater und Beraterinnen Nichtwohnge-bäude • Unternehmen 	
Beginn	2022	Dauer	langfristig
Aufwand jährlich	Personal: 50 AT/a	Sachkosten: hoch (investiv)	
Fördermöglichkeiten	-		
Fortschrittsindikator(en)	Realisierte Projekte mit Grundwasserklimateisierung in Passau		
Bewertung (0-4)	Energieeinsparung	1	Gesamtpunkte gewichtet
	CO₂-Minderung	2	
	Regionale Wertschöpfung	3	2,05
	Strukturbildung	3	
	Verhaltensänderung	1	
	Klimawandelanpassung	3	
	Finanzierbarkeit	2	
	Umsetzbarkeit	2	
Weitere Hinweise (hilfreiche Links, gute Beispiele, ...)			
<ul style="list-style-type: none"> • https://www.stmwi.bayern.de/fileadmin/user_upload/stmwi/Publikationen/2018/2018-06-20_Bayerischer_Geothermieatlas_2018.pdf • https://www.nachhaltigkeit.augsburg.de/zukunftspreis/projektetails/zentrale-kaelteversorgung-fuer-den-standort-augsburg-der-osram-gmbh 			

[Mi-44]		[Umwelt]	
Monitoring Naturschutzprojekt Stadtwald			
Situationsbeschreibung/Ausgangslage			
Für das Naturschutzprojekt „Stadtwald“ gibt es im Haushaltsplan der Stadt Passau eine Kostenzuweisung von 15.000 €			
Kurzbeschreibung: Worum geht es?			
➤ Systematische Datenerfassung und -auswertung zu dem im Projekt befindlichen Waldgebieten inkl. angepasste Bejagung			
Zielsetzung: Erhalt wertvoller Baumbestände, datenbasierte Strategieentwicklung für Klimawandelanpassung			
Zielgruppe(n): Interessierte Bürgerinnen und Bürger			
Meilenstein(e): 2023 Beginn des Monitorings			
Erste Schritte:			
<ol style="list-style-type: none"> 1) Erstellung Monitoringkonzept 2) Abstimmung mit Stadtbehörden 3) Beginn der Datenerfassung 			
Verantwortlich für die Projektumsetzung		Weitere mögliche Partner für die Umsetzung	
<ul style="list-style-type: none"> • Klimaschutzmanagement • Forstverwaltung 		 <ul style="list-style-type: none"> • AELF • Naturschutzverbände 	
Beginn	2022	Dauer	3 Jahre
Aufwand jährlich	Personal: 30 PT/a	Sachkosten: 2.000 €	
Fördermöglichkeiten	-		
Fortschrittsindikator(en)	Fortschreibung der gesammelten Daten		
Bewertung (0-4)	Energieeinsparung	0	Gesamtpunkte gewichtet 2,05 51,3 %
	CO₂-Minderung	2	
	Regionale Wertschöpfung	2	
	Strukturbildung	2	
	Verhaltensänderung	2	
	Klimawandelanpassung	1	
	Finanzierbarkeit	3	
	Umsetzbarkeit	3	
Weitere Hinweise (hilfreiche Links, gute Beispiele, ...)			
<ul style="list-style-type: none"> • https://www.naturschutzflaechen.de/fileadmin/Medien/Downloads/NNE_Infoportal/Monitoring/Handbuch_Waldmonitoring.pdf 			

[Mi-104]		[Beschaffung]	
Digitales Kommunales Nachhaltigkeitskaufhaus			
Situationsbeschreibung/Ausgangslage			
In Rheinland-Pfalz gibt es vom Städte- und Gemeindebund bereits ein Digitales Kaufhaus für Kommunen (KOKA)			
Kurzbeschreibung: Worum geht es?			
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Zusammenschluss mehrerer Kommunen/Landkreise zu einer Einkaufsgemeinschaft „Nachhaltig kommunal“ ➤ Produktauswahl auf Basis von Siegeln ➤ Fokus bei der Auswahl liegt auf Klimaschutz und Nachhaltigkeit ➤ Bei Lebensmitteln Priorisierung auf (Bio-)Anbieter aus der Region 			
Zielsetzung: Nachhaltige und klimafreundliche Produkte gemeinschaftlich günstiger einkaufen			
Zielgruppe(n) Städtische Verwaltungen und Einrichtungen, Bürgerinnen und Bürger			
Meilenstein(e): Ende 2021 Festlegung der Kooperationsoptionen aller Projektpartner, Mitte 2022 Start Online-Plattform			
Erste Schritte:			
<ol style="list-style-type: none"> 1) Zusammenarbeit mit Landkreisen/Kommunen in der Region vereinbaren oder auf Städte- und Gemeindebund zugehen 2) Anbieter auswählen und Kriterien für Nachhaltigkeit festlegen 3) Auftakt für die Umsetzung, Aufbau einer Plattform 			
Verantwortlich für die Projektumsetzung		Weitere mögliche Partner für die Umsetzung	
<ul style="list-style-type: none"> • Stadtverwaltung (D110) • Klimaschutzmanagement • Vergabestelle 		<ul style="list-style-type: none"> • Weitere Kommunen/Landkreise • Städte- und Gemeindebund • Kommunale Händler und Händlerinnen 	
Beginn	2024	Dauer	langfristig
Aufwand jährlich	Personalaufwand: 50 PT/a	Sachkosten: gering	
Fördermöglichkeiten	-		
Fortschrittsindikator(en)	Jahresumsatz des Digitalen kommunalen Kaufhauses		
Bewertung (0-4)	Energieeinsparung	1	Gesamtpunkte gewichtet
	CO₂-Minderung	2	
	Regionale Wertschöpfung	3	2,1
	Strukturbildung	3	
	Verhaltensänderung	1	
	Klimawandelanpassung	0	
	Finanzierbarkeit	3	
	Umsetzbarkeit	2	
			51,3 %
Weitere Hinweise (hilfreiche Links, gute Beispiele, ...)			
<ul style="list-style-type: none"> • https://www.kommunalberatung-rlp.de/kommunalberatung_rlp/Dienstleistungen/Kommunales%20Kaufhaus%20(KoKa)/ 			

[Mi-132]		[Konsum]	
Regiogeld mit Klimabonus			
Situationsbeschreibung/Ausgangslage			
Es gibt immer wieder Ansätze für die Einführung einer regionalen Währung, um die Wertschöpfung in der Region zu steigern und nachhaltig produzierte Produkte mit kurzen Wegen zu fördern. Eines der gelungenen Beispiele ist der „Chiemgauer“.			
Kurzbeschreibung: Worum geht es?			
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Einführen eines Regionalen „Geldes“ für die Region - ähnlich dem „Chiemgauer“ im Raum Chiemsee. Damit kann ausschließlich in Geschäften und bei Herstellern in der Region bezahlt werden. Das Geld verliert monatlich etwas an Wert, damit ist der Anreiz da, es zügig auszugeben. Die Kaufkraft kann auch mit der Klimafreundlichkeit der Produkte gekoppelt werden und dafür ein „Klimabonus“ gewährt werden. Dadurch entsteht ein Anreiz zum nachhaltigen und regionalen Einkaufen. 			
Zielsetzung: Regionale und nachhaltig erzeugte Produkte fördern			
Zielgruppe(n): Konsumentinnen und Konsument in der Region Passau			
Meilenstein(e): 2026: „Passauer Gulden“ (oder ähnlich) wird eingeführt			
Erste Schritte:			
<ol style="list-style-type: none"> 1) Initiativgruppe ins Leben rufen 2) Konzept erstellen 3) Auf lokale Partner (Geschäfte, Produzenten, Handwerk) zugehen und 			
Verantwortlich für die Projektumsetzung		Weitere mögliche Partner für die Umsetzung	
<ul style="list-style-type: none"> • Klimaschutzmanagement • Initiativgruppe (noch zu gründen) • Universität Passau 		<ul style="list-style-type: none"> • Lokale Hersteller, Dienstleister, Handwerker und Händler • Wirtschaftsförderung • Stadtmarketing 	
Beginn		2024	
Dauer		langfristig	
Aufwand jährlich		Personal: 10 PT/a Sachkosten: 50.000 €	
Fördermöglichkeiten		-	
Fortschrittsindikator(en)		Wert der in Umlauf befindlichen Währung	
Bewertung (0-4)	Energieeinsparung	1	Gesamtpunkte gewichtet 2,03 50,6 %
	CO₂-Minderung	1	
	Regionale Wertschöpfung	4	
	Strukturbildung	4	
	Verhaltensänderung	3	
	Klimawandelanpassung	0	
	Finanzierbarkeit	2	
	Umsetzbarkeit	1	
Weitere Hinweise (hilfreiche Links, gute Beispiele, ...)			
<ul style="list-style-type: none"> • https://www.capital.de/wirtschaft-politik/regionalwaehrungen • Studie der Uni Passau zum Chiemgauer: https://www.chiemgauer.info/fileadmin/user_upload/Theorie/DA_CH_Ziegler.pdf 			

[Mi-32]
[Stadtplanung]

Verbesserung der Fußverkehrsführung

Situationsbeschreibung/Ausgangslage

- Heutzutage sind deutsche Städte oftmals verkehrswegetechnisch stark auf den Kfz-Verkehr zugeschnitten
- Der Fußverkehr ist aber bei kurzen Strecken die klimaverträglichste Mobilitätsvariante

Kurzbeschreibung: Worum geht es?

- Fußverkehr: Durchgängige Wegestruktur mit intuitiver, ergonomischer Wegeführung („desire-lines“, kein Zick-Zack und Unterbrechungen z.B. Zurücklaufen, um zu Zebrastreifen zu kommen)
- Intuitives, barrierefreies und verbundenes Routennetz für den Fußverkehr mit Wegweisern und Angabe der Wegedauer
- Verbreiterung der Gehwege auf das empfohlene Mindestmaß von 2,50 Metern zum Schutz von Fußgängerinnen und Fußgänger mit Gehhilfe, Rollstuhl oder Kinderwagen, da wo möglich
- Vermehrung von gesicherten Querungsanlagen, möglichst mit Fußgängervorrang, und Verkürzung der Wartezeiten
- Ausweitung von verkehrsberuhigten Zonen, Wohnstraßen und in der Innenstadt von Fußgängerzonen
- Einführung von Begegnungszonen
- Attraktivierung des öffentlichen Raums und der Aufenthaltsqualität von Straßen, Plätzen und Wegen (u. a. Bänke, Verweil- und Spielbereiche, Verschattung durch Bäume, Toiletten, ...)
- konsequente Ahndung des Zuparkens und Zustellens von Gehwegen und Fußgängerflächen

Zielsetzung: attraktives Stadtbild, gute Luftqualität, weniger Straßenlärm, Aufwertung der Fußwege

Zielgruppe(n): Bürgerinnen und Bürger, Touristinnen und Touristen

Meilenstein(e): 2022 Abfrage Verbesserungsvorschläge über Homepage; 2023 Rahmenkonzept zur Fußwegoptimierung

Erste Schritte:

- 1) Verbesserungsvorschläge der Bürgerinnen und Bürger über Umfrage auf Internetseite der Stadt einsammeln
- 2) Dringliche Projekte identifizieren
- 3) Rahmenkonzept erstellen

Verantwortlich für die Projektumsetzung	Weitere mögliche Partner für die Umsetzung.
<ul style="list-style-type: none"> • Klimaschutzmanagement • Stadtentwicklung • Straßen- und Brückenbau • Stadtmarketing • Ggf. Ordnungsamt 	<ul style="list-style-type: none"> • Seniorenvereine • Kindergärten • Schulen • Behindertenverbände • Fußgängerverbände

Beginn	2022	Dauer	3 Jahre
Aufwand jährlich	Personal: bis zu 130 PT/a	Sachkosten: mittel (investive Maßnahmen)	
Fördermöglichkeiten	-		
Fortschrittsindikator(en)	Neue geschaffene Fußwege in Metern, Fußgängerzonen in m ² , Anzahl Querungsanlagen		

Bewertung (0-4)	Energieeinsparung	1	Gesamtpunkte gewichtet
	CO₂-Minderung	1	
	Regionale Wertschöpfung	1	
	Strukturbildung	4	
	Verhaltensänderung	3	
	Klimawandelanpassung	0	
	Finanzierbarkeit	3	
	Umsetzbarkeit	2	
			2,03
			50,6 %

Weitere Hinweise (hilfreiche Links, gute Beispiele, ...)

- <https://www.umweltbundesamt.de/themen/bessere-fusswege-in-der-stadt-staerken-bus-bahn>
- <https://www.umkehr-fuss-online-shop.de/kostenlose-downloads/category/1-fussverkehrsstrategie.html?download=368:broschuere-handlungsleitfaden&start=4>

[Mi-30]		[Mobilität]	
Grenzüberschreitender Verkehrsverbund			
Situationsbeschreibung/Ausgangslage			
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Passau liegt am Dreiländereck an der direkten Grenze zu Österreich unweit von Tschechien. ➤ Insbesondere über die Ländergrenzen hinweg gibt es wenige umweltfreundliche Fortbewegungsmöglichkeiten. Hier ist der ÖPNV nicht flexibel genug, um das Auto abzulösen. 			
Kurzbeschreibung: Worum geht es?			
<ul style="list-style-type: none"> ➤ günstiges, attraktives und abgestimmtes Tarifangebot für den ÖPNV ➤ Auslotung der Schaffung eines gemeinsamen Verkehrsverbunds mit Österreichischen Nachbarn und perspektivisch auch mit Tschechien (Anknüpfungspunkt: Donau-Moldau-Ticket der Ilztalbahn) ➤ Tarif-Verbund als Schritt auf dem Weg hin zu einem gemeinsamen Verkehrsverbund ➤ Sofort-Maßnahme: Übergangsweise Kombi-Ticket schaffen bis zur Einrichtung eines gemeinsamen Verkehrsverbundes ➤ Wiederaufnahme der Gespräche in den vergangenen Jahren ➤ Erweiterung von Einfluss und Engagement mit Hilfe weiterer Kommunen 			
Zielsetzung: Umweltfreundliche Mobilität der Menschen und Zusammenwachsen in der Grenzregion ermöglichen			
Zielgruppe(n): Bürgerinnen und Bürger, Touristinnen und Touristen			
Meilenstein(e): 2023: Informationsbroschüre zur grenzübergreifenden Mobilität, 2024: Einführung Kombi-Ticket			
Erste Schritte:			
<ol style="list-style-type: none"> 1) Ausgangslage mit zu beteiligenden Partnern sondieren 2) Informationen und Tickets der anderen Verbünde in eigenem System bereitstellen 3) Neue Tarifmodelle entwerfen 			
Verantwortlich für die Projektumsetzung		Weitere mögliche Partner für die Umsetzung	
<ul style="list-style-type: none"> • SWP • VLP • Verkehrsplanung 		<ul style="list-style-type: none"> • Verkehrsverbund Oberösterreich • Tschechische Verkehrsverbünde 	
Beginn	2022	Dauer	Implementierung 3 Jahre, Dauer: unbefristet
Aufwand jährlich	Personal: 30 PT/a	Sachkosten: 50.000 €	
Fördermöglichkeiten	Interreg-Projekte		
Fortschrittsindikator(en)	Höhere Auslastung des grenzüberschreitenden Verkehrsangebots mit Bus und Bahn		
Bewertung (0-4)	Energieeinsparung	2	Gesamtpunkte gewichtet
	CO₂-Minderung	2	
	Regionale Wertschöpfung	2	2,0
	Strukturbildung	4	
	Verhaltensänderung	2	
	Klimawandelanpassung	0	
	Finanzierbarkeit	2	
	Umsetzbarkeit	2	
Weitere Hinweise (hilfreiche Links, gute Beispiele, ...)			
<ul style="list-style-type: none"> • Ansätze für grenzüberschreitenden Verbund: https://www.euregio-salzburg.eu/verkehrsverbund-euregio-salzburg-bgl-ts-analyse-ist-zustand-und-rahmenbedingungen • https://ilztalbahn.eu/tarif/#Tarif_DonauMoldauTicket • https://www.zvon.de/de/SNCZ/ 			

10.11. Projektideen für den Ideenspeicher

Im sogenannten Ideenspeicher werden Projektideen gesammelt, die perspektivisch angeschoben werden sollen, sobald die Rahmenbedingungen (Fördermittel, Technologiesprung, Akzeptanz etc.) günstig stehen. Projektideen im Ideenspeicher haben nicht den Anspruch (wie die Leitprojekte) in den kommenden 5 Jahren umgesetzt zu werden und einen längerfristigen Zeithorizont.

- Sie geben dem Klimaschutzmanagement eine Reserve an die Hand, aus der es sich situativ bedienen kann, sobald die Rahmenbedingungen günstig stehen oder aktiv beeinflusst werden konnten (Förderkulissen, aktuelle politische Diskussion in der Stadt, Impulse aus der Bürgerschaft oder entschlossene Mitstreiter aus der Wirtschaft aber auch externe Faktoren wie verändertes Energiepreisgefüge, staatliche Anreize, veränderter Steuer- oder Rechtsrahmen, konkurrenzfähige technische Lösungen).
- Die Projektideen aus dem Ideenspeicher sind nicht ausformuliert und müssen im Anwendungsfall noch auf die aktuelle und örtliche Situation angepasst und mit anderen Projekten abgestimmt werden.
- Sie sind wichtige Erinnerungsposten, um Themen die heute noch nicht mehrheitsfähig oder umsetzbar sind, mittelfristig (in den kommenden 10 Jahren) anzugehen.
- Die Projektideen liegen – wie die Leitprojekte - je nach Projektcharakter nicht zwangsläufig in der Umsetzungsregie der Stadtverwaltung, sondern können auch von anderen öffentlichen, halböffentlichen, wirtschaftlichen oder bürgerschaftlichen Initiativen aufgegriffen werden.

Tabelle 38: Übersicht der Projektideen für den Ideenspeicher

Mi1	Einsatz von Miniwasserkraftwerken "Strombojen" im Inn
Mi84	Kurzumtriebsplantagen
Mi48	Kreuzfahrtschiffe lokale Lieferungen
Mi43	Obstbäume für Neubauten im Stadtgebiet
Mi101	Schaffung einer Stelle eines Digitalisierungsbeauftragten
Mi2	Nutzung Abwasserwärme im Bereich Innsammler
Mi93	Richtlinien zur vertiefenden Prüfung bei Abriss/Neubauvorhaben
Mi83	„Wiesen mit Tradition“ - Dauergrünland ermöglichen
Mi25	Fahrradmitnahme im Bus
Mi106	Wiedereinführung Fährbetriebes für Fußgänger und Radfahrer Innstadt
Mi91	Entsiegelung von Stellplätzen
Mi15	Ausbau Glasfasernetz und 5G (Smartes Bauen und Wohnen, Wärmepumpenförderung bekannt machen)
Mi70	Überprüfung und Anpassung der Fischtreppen

10.12. Verwaltungsinterne Maßnahmen

Die folgenden Maßnahmen wurden parallel zu den Projekten in den obigen Handlungsfeldern von der verwaltungsinternen Steuerungsrunde vorgeschlagen und ausgearbeitet. Diese sollen zusätzlich zu den Leitprojekten sukzessive in den kommenden Jahren umgesetzt werden.

[ST-1] [Verwaltung]				
Monitoring Anlagen und Energieverbräuche				
Situationsbeschreibung/Ausgangslage				
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Ca. 30 Heizungsanlagen werden momentan überwacht und gesteuert. ➤ Energieverbräuche werden nicht vollständig erfasst und ausgewertet. ➤ Monitoring Software in der Testphase, Auswahl schwierig (Kosten /Nutzen) ➤ Überwiegend städtische Anlagen 				
Kurzbeschreibung: Worum geht es?				
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Ausbau Erneuerbarer Energien ➤ Optimierter Betrieb der Anlagen ➤ Verbräuche optimieren/reduzieren durch Monitoring. ➤ Benchmark z.B. unter den Schulen erstellen. 				
Zielsetzung: Energieeinsparung, Verringerung der Treibhausgasemissionen, aus einem System alle Energieverbräuche überwachen.				
Zielgruppe(n): Städtische Liegenschaften/ Schulen,				
Meilenstein(e): Systemauswahl/ Einbau und Inbetriebnahme der Verbrauchserfassung vor Ort				
Erste Schritte:				
<ol style="list-style-type: none"> 1) Systemauswahl Monitoring-Software 2) Erfassungssystem vor Ort. 3) Passende Zähler für die jeweiligen Bereiche, Wärme, Wasser, Strom, Gas 				
Verantwortlich für die Projektumsetzung	Weitere mögliche Partner für die Umsetzung			
<ul style="list-style-type: none"> • SWP • Stadt 420 	<ul style="list-style-type: none"> • Systemlieferant 			
Beginn	2022			
Dauer	2-3 Jahre			
Aufwand jährlich	Personal: 160 PT/a Sachkosten: mind. 200.000€			
Fördermöglichkeiten	Prüfung vor Projektstart			
Fortschrittsindikator(en)	Jährliche Einsparung			
Bewertung (0-4)	Energieeinsparung	2	Ab dem 2. Jahr, vorher Erstellung/Aktivierung	Gesamtpunkte gewichtet 2,2 55,0 %
	CO2-Minderung	2	Mit der Umsetzung mind. 10%	
	Regionale Wertschöpfung	1	z.T. mit örtlichen Firmen,	
	Strukturbildung	4	Erläuterung:	
	Verhaltensänderung	2	Zentrale Energiedatenerfassung und Auswertung	
	Klimawandelanpassung	0	-	
	Finanzierbarkeit	2	Förderung/ Stadt/ SWP	
Umsetzbarkeit	3	Sehr wichtig für die zukünftige Energieoptimierung		
Weitere Hinweise (hilfreiche Links, gute Beispiele, ...)				

[ST-2]		[Verwaltung]		
Contracting und Nahwärmeversorgung				
Situationsbeschreibung/Ausgangslage				
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Eine alte Ölkesselanlage soll erneuert werden. Vorab soll ein Nahwärmekonzept erstellt werden, in dem alle Möglichkeiten einer Wärmeversorgung betrachtet werden sollen 				
Kurzbeschreibung: Worum geht es?				
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Beispiel: Nahwärmeversorgung Oberhaus 				
Zielsetzung: Eine wirtschaftliche und nachhaltige Lösung, mit dem Ziel eines optimierten Betriebes und entsprechender CO ₂ Einsparung.				
Zielgruppe(n): Bürgerinnen und Bürger, Stadt Passau 3 Liegenschaften am Oberhaus				
Meilenstein(e): Planung in 2021, Realisierung in 2022/23				
Erste Schritte:				
<ol style="list-style-type: none"> 1) Beauftragung einer Studie (AP) 2) Planung mit Zuarbeit SWP, Budget für 2022 3) Ausschreibung 2022 4) Realisierung in 2022/23 				
Verantwortlich für die Projektumsetzung		Weitere mögliche Partner für die Umsetzung		
<ul style="list-style-type: none"> • SWP • D420 				
Beginn	2021	Dauer	2 Jahre	
Aufwand jährlich	Personal: 80 PT/a	Sachkosten: je nach Konzept, mind. 300.000€		
Fördermöglichkeiten	Planung ja, weiteres je nach Konzept			
Fortschrittsindikator(en)	Erneuerung der Anlagen			
Bewertung (0-4)	Energieeinsparung	2	Ab dem 2. Jahr, vorher Erstellung/Aktivierung	Gesamtpunkte gewichtet 2,2 55,0 %
	CO2-Minderung	2	Mit der Umsetzung mind. 10%	
	Regionale Wertschöpfung	1	z.T. mit örtlichen Firmen,	
	Strukturbildung	4	Erläuterung:	
	Verhaltensänderung	2	Zentrale Energiedatenerfassung und Auswertung	
	Klimawandelanpassung	0	-	
	Finanzierbarkeit	2	Förderung/ Stadt/ SWP	
	Umsetzbarkeit	3	Sehr wichtig für die zukünftige Energieoptimierung	
Weitere Hinweise (hilfreiche Links, gute Beispiele, ...)				
<ul style="list-style-type: none"> • https://stadtwerke-hanau.de/energiesdienstleistungen/contracting • https://www.stadtwerke-stralsund.de/produkte/waerme/contractingnahwaerme/ 				

[ST-3] [Verwaltung]
Ausbau PV-Anlagen WGP

Situationsbeschreibung/Ausgangslage

- WGP: bisher nur auf Messeparkhaus PV-Anlage, Neubauvorhaben ab Spitalhofstraße 21 sollen mit PV-Anlagen ausgestattet werden (für Allgemeinstrom)

Kurzbeschreibung: Worum geht es?

- Produkt Mieterstrom
- Produkt Allgemeinstrom

Zielsetzung: Ausbau erneuerbare Energien, Verminderung von Treibhausgasen

Zielgruppe(n): Bürgerinnen und Bürger, WGP, Mieter WGP

Meilenstein(e): Spitalhofstraße 21 mit PV ausgestattet, 15% /25 % der Gebäude von WGP mit Dachflächen PV ausgestattet

Erste Schritte:

- 1) Identifikation geeigneter Objekte/Dächer (für WGP in Kooperation mit Start-Up Solarimo bereits erfolgt, 1. Schritt: Breslauer Straße, Vornholzstraße, Spitalhofstraße)
- 2) Bereitstellung technischer Daten Hausanschlüsse (fragt Solarimo bei Netzbetreiber ab)
- 3) Aufnahme Maße Dachflächen durch Solarimo
- 4) Angebotsunterbreitung Dachflächenmiete
- 5) Alternative Lösungen (bilateral SWP-WGP) möglich
- 6) Th: PV Anlage wird durch WGP erstellt, Mieterstrom über Vertriebsprodukt, Abnahme PV Strom durch SWP.

Verantwortlich für die Projektumsetzung

- SWP
- WGP



Weitere mögliche Partner für die Umsetzung

Beginn	2021/2022	Dauer	5
Aufwand jährlich	Personal: 10-40 PT/a	bei Dachflächenmiete nur unerhebliche Sachkosten auf WGP-Seite	
Fördermöglichkeiten	Förderung durch das EEG, KfW-Kredit 270		
Fortschrittsindikator(en)	Zahl der Anlagen, Anteil der Anlagen mit PV an Gesamtzahl Anlagen, Anteil Strombezug Mieter von vorhandener PV		

Bewertung (0-4)	Energieeinsparung	3	<i>max. 10%</i>	Gesamtpunkte gewichtet 2,625 65,6 %
	CO2-Minderung	3	-	
	Regionale Wertschöpfung	2	<i>Mit SWP über Stromprodukt</i>	
	Strukturbildung	3	-	
	Verhaltensänderung	2	<i>Bedingt, ja nach Model</i>	
	Klimawandelanpassung	0	-	
	Finanzierbarkeit	3	<i>WGP oder privat</i>	
	Umsetzbarkeit	3	<i>30%</i>	

Weitere Hinweise (hilfreiche Links, gute Beispiele, ...)

- <https://www.energiegenossenschaften-gruenden.de/direktverbrauch/mieterstrom-berr.html>

[ST-4] [Verwaltung]
Angebot Bioerdgas

Situationsbeschreibung/Ausgangslage
 Bisher war für Haushaltskunden keine Biogasbilanzierung möglich, ab 2021 ist eine „bilanzielle Beimischung“ möglich

Kurzbeschreibung: Worum geht es?
 > Angebot 50% Bioerdgas für Endkunden, Teilhabe der Haushaltskunden an CO₂ Einsparung

Zielsetzung: Reduktion Treibhausgasemission

Zielgruppe(n) Bürgerinnen und Bürger, Liegenschaften Stadt Passau, WGP

Meilenstein(e): 10%, 25%, 50% der Bürgerinnen und Bürger mit Bioerdgas versorgen

Erste Schritte:
 1) Potenzial ermitteln
 2) Angebote erstellen
 3) „Vertragsabschlüsse“ und SWP Portfolioerweiterung Vertrieb

Verantwortlich für die Projektumsetzung <ul style="list-style-type: none"> SWP 	Weitere mögliche Partner für die Umsetzung
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------

Beginn	2021	Dauer	2-3 Jahre
---------------	------	--------------	-----------

Aufwand jährlich	Personal: 20 PT/a	Sachkosten 5.000€
-------------------------	-------------------	-------------------

Fördermöglichkeiten Fördermöglichkeiten für Abnehmer und Abnehmerinnen anbieten (15% der ersten Jahresrechnung weniger, o.ä.)

Fortschrittsindikator(en) Umstellung auf Bioerdgas, Anzahl der Anschlüsse mit Bioerdgasvertrag

Bewertung (0-4)	Energieeinsparung	0	10%	Gesamtpunkte gewichtet 2,025 50,6 %
	CO2-Minderung	3	Anteil von 50% zu Erdgas	
	Regionale Wertschöpfung	1	-	
	Strukturbildung	1	-	
	Verhaltensänderung	0	Klimaunterstützend	
	Klimawandelanpassung	0	-	
	Finanzierbarkeit	4	private Haushalte	
	Umsetzbarkeit	4	70%	

Weitere Hinweise (hilfreiche Links, gute Beispiele, ...)

- <https://www.sw-neckarsulm.de/gas/gas-fur-privatkunden/erdgas-bio-plus/>
- <https://www.arcanum-energy.de/>

[ST-5] [Verwaltung]
Kommunale Gebäude

Situationsbeschreibung/Ausgangslage

- Derzeit gibt es keine Beschaffungskriterien im Bereich Nachhaltigkeit für kommunale Gebäude.
- Beachtung: z.B. Umstieg auf Erneuerbare Energien bei Anlagentechnik, Variantenbetrachtung: Verwendung ökologischer Bausubstanzen

Kurzbeschreibung: Worum geht es?

- Vergabe von Liefer- und Bauaufträgen
- dezentrale umweltverträgliche Beschaffung: Ausschreibung und Beschaffung von der zuständigen Sachbearbeitung
- Festlegung von Beschaffungskriterien bei Ausschreibungen für Baumaßnahmen (Nachhaltigkeit, Regionalität sowie ökologischen, ressourcenschonenden und energiesparenden Bausubstanzen/Anlagen etc.)

Zielsetzung: Verwendung nachhaltiger, ressourcenschonender, ökologischer und regionaler Bausubstanzen unter rechtlichen und sozialgerechten Aspekten (Allgemeines Gleichbehandlungsgesetz)

Zielgruppe(n): Verwaltung

Meilenstein(e): Aufstellung des notwendigen Bedarfs und der Beschaffungskriterien

Erste Schritte:

- 1) Eruiieren des notwendigen Bedarfs im Bereich Beschaffung für kommunale Gebäude
- 2) Aufstellung der Beschaffungskriterien hinsichtlich Nachhaltigkeit, Regionalität etc.
- 3) Ergänzen bzw. Überarbeiten der Beschaffungsrichtlinie

Verantwortlich für die Projektumsetzung

- D420



Weitere mögliche Partner für die Umsetzung

- Vergabestelle
- WGP

Beginn	2022	Dauer	laufend
Aufwand jährlich	Personal: 20 PT/a	Sachkosten: keine für Aufstellung des Kriterienkatalogs, für Bausubstanzen/ Materialien abhängig von Projekt	
Fördermöglichkeiten	Individuell nach Beschaffungskategorie abzustimmen		
Fortschrittsindikator(en)	Beschaffungskriterien wurden erstellt und die regionale/dezentrale Beschaffung nimmt zu		
Bewertung (0-4)	Energieeinsparung	0	Gesamtpunkte gewichtet 1,625 40,6 %
	CO2-Minderung	2	
	Regionale Wertschöpfung	1	
	Strukturbildung	2	
	Verhaltensänderung	1	
	Klimawandelanpassung	0	
	Finanzierbarkeit	3	
	Umsetzbarkeit	2	

Weitere Hinweise (hilfreiche Links, gute Beispiele, ...)

- www.kompass-nachhaltigkeit.de/grundlagenwissen/nachhaltigkeit-im-beschaffungsprozess
- www.stmwi.bayern.de/wirtschaft-standort/oeffentliches-auftragswesen/nachhaltige-beschaffung/

[ST-6] [Verwaltung]
Energetische Nutzung von Schnittgut

Situationsbeschreibung/Ausgangslage

- Schnittgut von Pflegflächen ist oft wenig zur Tierfütterung geeignet
- Beim Ausbau der erneuerbaren Energien durch Nutzung von Biomasse können unnötige Konflikte zwischen Klima- und Naturschutzziele aufreten.
- Die Nutzung von Bioenergie durch intensive Landwirtschaft hat oft negative Auswirkungen auf Naturschutzflächen. Dieser Zielkonflikt Bioenergienutzung – Naturschutz kann durch gezielte Nutzung des Materials aus Pflege von Naturschutzflächen für die Energiegewinnung partiell vermieden werden.

Kurzbeschreibung: Worum geht es?

- Nutzung von Synergieeffekten zwischen energetischen Biomassenutzung und der Förderung von Naturschutzflächen.
- Ggf. Kofinanzierung von Pflegemaßnahmen durch Nutzung von Landschaftspflegeresten.
- Nutzung des Potenzials der Biomasse zur energetischen Nutzung unter Einbeziehung der Biotop- u. Landschaftspflege Gewässer- u. Straßenunterhaltung u. kommunalen Grünschnitt.
- Thermische Verwertung von Holzschnitt (Hackschnitzel), Prüfung einer energetischen Verwertung von krautigen und halmgutartigen Biomassen (Biogas).
- Alternative zur energetischen Nutzung: Kompostieren oder in geeigneter Weise den Ackerböden zur Förderung der Humusbildung zuführen.

Zielsetzung: Gleichzeitige Verfolgung von Klimaschutz- und Naturschutzziele

Zielgruppe(n): Landwirte, Landschaftspflegeverband (LPV)

Meilenstein(e): Rückgang der Schnittgüter beim Bauhof, Errichtung von Anlagen zur energetischen Nutzung von Schnittgut (z.B. Biogasanlage oder Hackschnitzelheizwerk)

Erste Schritte: Erstellung eines Konzepts zur wirtschaftlich tragfähigen energetischen/sonstigen Nutzung der anfallenden Biomasse (Potenzialanalyse, Verwertungstechnik, Akteure, Organisation)

Verantwortlich für die Projektumsetzung

- LPV
- uNB
- Stadtgärtnerei



Weitere mögliche Partner für die Umsetzung

- Bauernverband
- Bauhof

Beginn	2024	Dauer	5 Jahre
Aufwand jährlich	Personal: 20-30 PT/a	Kostenschätzung wird nachgereicht	
Fördermöglichkeiten	Zins mit guten Konditionen: Rentenbank: Energie vom Land		
Fortschrittsindikator(en)	Verwertete Biomasse		

Bewertung (0-4)	Energieeinsparung	2	<i>Hoch, durch Substitutionswirkung</i>	Gesamtpunkte gewichtet 1,45 36,3 %
	CO2-Minderung	2	<i>Hoch, wenn fossile Brennstoffe ersetzt werden</i>	
	Regionale Wertschöpfung	3	<i>Hoch, da nur Regionaler Einsatz</i>	
	Strukturbildung	3	<i>Hoch, Netzwerk Energiewirtschaft – Naturschutz</i>	
	Verhaltensänderung	1	-	
	Klimawandelanpassung	1	-	
	Finanzierbarkeit		<i>Abhängig von Mittelbereitstellung: gering investiv</i>	
	Umsetzbarkeit		<i>Abhängig von Konzept (s. o.)</i>	

Weitere Hinweise (hilfreiche Links, gute Beispiele, ...)

- EU-Projekt **greenGain**: Stärkung der energetischen Verwertung regionaler und lokaler Biomasse aus Landschaftspflegemaßnahmen.
<https://ec.europa.eu/inea/en/horizon-2020/projects/H2020-Energy/Bioenergy-Market-Uptake/greenGain>
<https://www.lwk-niedersachsen.de/index.cfm/portal/greengain/nav/2103/article/28871.html>
- Alternativ: Einsatz von Schnittgut zur Humusbildung (Projekt LPV Passau)

[ST-7] [Verwaltung]
Ausbau PV-Anlagen kommunale Liegenschaften

Situationsbeschreibung/Ausgangslage

- 9 Dachmietverträge
- 3 Eigenverbrauchsanlagen

Kurzbeschreibung: Worum geht es?

- Bsp.: Sofortmaßnahme: PV-Anlage zur Dachsanierung St. Anton

Zielsetzung: Gewinnung von Energie an und auf Gebäuden

Zielgruppe(n): Kommunale Liegenschaften, Stadt Passau

Meilenstein(e): PV-Anlage St. Anton, sämtliche kommunalen Dächer mit PV ausgerüstet

Erste Schritte:

- 1) Bei Auslaufen von Dachmietverträgen, Installation einer Neuanlage schnell möglich
- 2) Grundlagenermittlung bestehender Gebäude ohne PV-Anlage, notwendig (Statik, Dacheindeckung, Dach, Beschaffenheit, Himmelsrichtung, Verschattung, Denkmalschutz etc.)
- 3) Sanierungsplan Dach erstellen inkl. Kosten PV-Anlage

Verantwortlich für die Projektumsetzung

- D420



Weitere mögliche Partner für die Umsetzung

-

Beginn	laufend	Dauer:	schrittweise
Aufwand jährlich	Personal: 15 PT/a	Sachkosten aktuell nicht abschätzbar	
Fördermöglichkeiten	-		
Fortschrittsindikator(en)	Anzahl der neuinstallierten PV-Anlagen		
Bewertung (0-4)	Energieeinsparung	0	Gesamtpunkte gewichtet 2,325 58,1 %
	CO2-Minderung	3	
	Regionale Wertschöpfung	2	
	Strukturbildung	3	
	Verhaltensänderung	2	
	Klimawandelanpassung	0	
	Finanzierbarkeit	3	
	Umsetzbarkeit	3	

Weitere Hinweise (hilfreiche Links, gute Beispiele, ...)

-

[ST-8] [Verwaltung]
Photovoltaikausbau Kläranlage

Situationsbeschreibung/Ausgangslage

- Ermittlung des Potenzials einer Erweiterung der PV Anlage Kläranlage...
- Hierbei werden die nötigen Maßnahmen und die Wirtschaftlichkeit der Umsetzung in Betracht gezogen

Kurzbeschreibung: Worum geht es?

- Erweiterung der Photovoltaiknutzung auf dem Gelände der Kläranlage zum Eigenverbrauch
- Kombination mit E-Ladesäulen

Zielsetzung: Ausbau der installierten PV-Kapazität

Zielgruppe(n): Klärwerk/Stadtentwässerung Passau

Meilenstein(e): Erfolgreich installierte PV-Anlage für die Kläranlage

Erste Schritte:

- 1) Potenzialermittlung mit Hilfe einer Studie 2021
- 2) Schrittweise Umsetzung wirtschaftlicher Maßnahmen. Beginn 2021

Verantwortlich für die Projektumsetzung

- D 450



Weitere mögliche Partner für die Umsetzung

-

Beginn

2021

Dauer

6 Jahre

Aufwand jährlich

Personal: 24 PT/a

Sachkosten 80.000 €/a

Fördermöglichkeiten

-

Fortschrittsindikator(en)

Bewertung (0-4)	Energieeinsparung	0	Gesamtpunkte gewichtet 1,825 45,6 %
	CO2-Minderung	2	
	Regionale Wertschöpfung	2	
	Strukturbildung	3	
	Verhaltensänderung	2	
	Finanzierbarkeit	2	
	Umsetzbarkeit	2	

Weitere Hinweise (hilfreiche Links, gute Beispiele, ...)

- <https://www.photovoltaik.eu/dach-fassade/solares-faltdach-fuer-klaeanlage-davos>

[ST-9] [Verwaltung]
Sukzessiver Hydraulischer Abgleich Heizungsanlagen

Situationsbeschreibung/Ausgangslage

- Wärme im Gebäude nicht gleichmäßig verteilt, ein hydraulischer Abgleich führt zu einer optimaleren Fahrweise im Betrieb
- in 6 bestehenden Gebäuden wurde bereits ein hydraulischer Abgleich durchgeführt

Kurzbeschreibung: Worum geht es?

- Sukzessiver Hydraulischer Abgleich

Zielsetzung: Reduktion des Wärmebedarfs, Energieeffizienz, Reduktion des Energieverbrauchs (ca. 10% möglich) und damit einhergehend THG-Reduktion

Zielgruppe(n): Kommunale Liegenschaft/Stadt Passau, größere Firmen und Gebäude

Meilenstein(e): 2022: 15% aller kommunalen Liegenschaften wurden hydraulisch abgeglichen 2024: Alle kommunalen Liegenschaften wurden hydraulisch abgeglichen

Erste Schritte:

- 1) Gebäudeauswahl
- 2) Bestandsaufnahme/Planung
- 3) Angebote/Umsetzung

Verantwortlich für die Projektumsetzung

- D420



Weitere mögliche Partner für die Umsetzung

-

Beginn

laufend

Dauer

schrittweise

Aufwand jährlich

Personal: in Abhängigkeit der Größe und Anzahl der Gebäude, pro Gebäude ca. 7 PT/a

Etwa 5.000 – 10.000 € pro Gebäude (abhängig vom Zustand und Aufbau der Heizung)

Fördermöglichkeiten

hydraulischen Abgleich inkl. Austausch der Heizungspumpe und daran anschließende Optimierungsmaßnahmen (20% der Gesamtkosten)

Fortschrittsindikator(en)

Anzahl der durchgeführten hydraulischen Abgleiche

Bewertung (0-4)	Energieeinsparung	2	Gesamtpunkte gewichtet 2,05 51,3 %
	CO2-Minderung	2	
	Regionale Wertschöpfung	2	
	Strukturbildung	3	
	Verhaltensänderung	1	
	Klimawandelanpassung	0	
	Finanzierbarkeit	2	
	Umsetzbarkeit	3	

Weitere Hinweise (hilfreiche Links, gute Beispiele, ...)

- <https://www.mein-klimaschutz.de/zu-hause/d/hydraulischer-abgleich/foerderung-fuer-hydraulischen-abgleich/>
- <https://heizung.de/heizung/tipps/hydraulischer-abgleich-und-seine-kosten/>

[ST-10] [Verwaltung]
Reduktion von Ölheizungen

Situationsbeschreibung/Ausgangslage

- WGP: Öleinzelhöfen in den Objekten Zieglreuth 15+17, Birgmeierweg 3, Graf-Zeppelin-Straße und teilweise Danziger Straße, Ölzentralheizungen wurden bereits ersetzt
- 420: vorhanden, Oberhausmuseum, Sportanlage Oberhaus, Kunstrasen, Turnhalle St. Anton (Lüftungsanlage mit Ölbrenner), Sportanlage Grubweg, Kiga Schalding l.d.Donau, FW Schalding r.d.Donau, Heilpädagogische Tagesstätte, EFH Hochstraße, Passavia (Notstromgerät), Bauhof (stationärer Hochdruckreiniger), 3-Flüssestadion Whg Hausmeister, Stadtgärtnerei (2 Gewächshäuser, Überwinterungshaus + ganzjährig genutztes Gewächshaus)

Kurzbeschreibung: Worum geht es?

- Reduktion von Ölheizungen Beispiel: Oberhaus
- WGP: Reduktion der Öleinzelnheizungen

Zielsetzung: Reduktion der genutzten Ölheizungen, Umstieg auf alternative Heizungsverfahren

Zielgruppe(n) Bürgerinnen und Bürger, WGP, WGP-Mieter, Stadt Passau

Meilenstein(e): Aufstellung Sanierungsplan, bis 2029 keine Ölheizungen mehr bei WGP und städtischen Liegenschaften

Erste Schritte:

- 1) WGP: für die Objekte Zieglreuth 15+17, Birgmeierweg 3 und Graf-Zeppelin-Straße sind mittelfristig sowieso Ersatzbauten geplant, keine Aktion erforderlich
- 2) WGP: Öleinzelnöfen in Danziger Straße werden auf Mieterwunsch oder bei Mieterwechsel durch Gasetagenheizungen ersetzt
- 3) 420: Oberhausmuseum + Sportanlage + Jugendherberge Studie über eine mögliche Nahwärmeversorgung kurzfristig
- 4) 420: Schrittweise Umstellung bzw. Erneuerung

Verantwortlich für die Projektumsetzung

- D420
- WGP



Weitere mögliche Partner für die Umsetzung

-

Beginn	laufend	Dauer	WGP: Ersatzbauten 5-8 Jahre, Heizungseinbau Danziger Straße: ca. 3-5 Jahre D420: Sanierungskonzept Heizungsanlagen, 1. Anlage innerhalb der nächsten 5 Jahre, EFH Hochstr. Hzg Bj 2018
---------------	---------	--------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Aufwand jährlich	Personal: 20 PT/a	Danziger Straße: pro Maßnahme Einbau Gasetagenheizung/Badmodernisierung ca. 20.000 EUR D420: abhängig von Größe der Anlage sowie der Infrastruktur
-------------------------	-------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Fördermöglichkeiten BEG: zw. 35 und 50% der Gesamtkosten (je nach neuer Technologie)

Fortschrittsindikator(en) Anzahl der Objekte mit Öleinzelnöfen

Bewertung (0-4)	Energieeinsparung	2	Gesamtpunkte gewichtet 2,375 59,4 %
	CO2-Minderung	3	
	Regionale Wertschöpfung	2	
	Strukturbildung	3	
	Verhaltensänderung	2	
	Klimawandelanpassung	0	
	Finanzierbarkeit	3	
	Umsetzbarkeit	2	

Weitere Hinweise (hilfreiche Links, gute Beispiele, ...)

[ST-10] [Verwaltung]
Reduktion von Ölheizungen

- https://www.bafa.de/DE/Energie/Effiziente_Gebaeude/effiziente_gebaeude_node.html

[ST-11] [Verwaltung]
Aufbau Energiemanagement sowie Ausbau Gebäudetechnik

Situationsbeschreibung/Ausgangslage

- Verbrauchserfassung erfolgt manuell über die SWP Rechnungen in eine Excelliste vom HBA zur Energieverbrauchs-kontrolle und Schwachstellenanalyse
- MSR-Anlagen verschiedener Fabrikate + Software
- Keine zentrale Führung der Anlagen
- Energieausweise seit 2019 abgelaufen
- Bereich Energie wird zu anderen Tätigkeiten nebenbei mitgemacht
- Energieverbrauchsaufzeichnungen für die Schulen erfolgt durch die Hausmeister handschriftlich

Kurzbeschreibung: Worum geht es?

- MSR-Anlagen/Lüftungsanlagen + Heizungsanlagen Zentralschaltung (messen, steuern, regeln)
- Digitale Zählererfassung und Datenabfrage
- Daten von SWP, Stiftungen, Liegenschaftsamt, Hochbauamt etc. an zentrale Stelle Energiemanagement weiterleiten
- Künftig nur eine Liste mit allen notwendigen Daten

Zielsetzung:

Digitales zentrales Energiemanagement der Stadt Passau inkl. Energiemonitoring für ca. 93 Gebäude
 Ausbau softwarebasierter Betriebsführung, Fernüberwachung, Verbrauchserfassung etc.
 Anlegen eines Sanierungsfahrplans zur Energiekostenreduzierung

Zielgruppe(n): Stadt Passau, Klimaschutzmanagement, kommunale Liegenschaften

Meilenstein(e): 2025: Erfolgreich integriertes digitales Energiemanagement

Erste Schritte:

- 1) Bestandsaufnahme, Problem, Ersatzteilbeschaffung etc. MSR, Heizung, Lüftung
- 2) Planung/ Erneuerung der Anlagen (Contracting, eigene Investition)
- 3) Digitalisierung in den Gebäuden /Netzwerkkabel
- 4) Gemeinsame Besprechung mit den relevanten Fachbereichen und Verantwortlichen, Kooperation mit den SWP über die Einführung des Systems und der entsprechenden Arbeitsprozesse, (Datenübermittlung an zentrale Stelle)
- 5) Solide Datenlage inkl. Verbräuche, Flächen etc. zur Kennzahlenberechnung

Verantwortlich für die Projektumsetzung

- D420
- SWP



Weitere mögliche Partner für die Umsetzung

- Systemlieferanten

Beginn	2022	Dauer	5 Jahre
Aufwand jährlich	Bedarf abhängig von der Datenaufbereitung, zusätzlichen Tätigkeiten etc. Zunahme der Betriebsführungsanlagen durch die SWP, Energiemanager min. 1 Vollzeitstelle		Sachkosten: 200.000€ als Startkapital für Software und Hardware
Fördermöglichkeiten	BEG bei Austausch von Heizungstechnik (Bis 10-45%)		
Fortschrittsindikator(en)	Erfolgreich aufgesetzte Software und zentraler Server, Anzahl der verknüpften Gebäude		

[ST-11] [Verwaltung]
Aufbau Energiemanagement sowie Ausbau Gebäudetechnik

Bewertung (0-4)	Energieeinsparung	1	<i>mind. 10%</i>	Gesamtpunkte gewichtet 2,275 56,9 %
	CO2-Minderung	1	<i>auch entsprechend</i>	
	Regionale Wertschöpfung	2	-	
	Strukturbildung	4	-	
	Verhaltensänderung	3	<i>im Zuge eines Gesamtüberblickes, Effizienzen</i>	
	Klimawandelanpassung	0	-	
	Finanzierbarkeit	4	<i>Stadt/ SWP</i>	
	Umsetzbarkeit	2	<i>zukünftig unumgänglich/ GEG</i>	

Weitere Hinweise (hilfreiche Links, gute Beispiele, ...)

- https://www.komems.de/download/180912_Leitfaden_KomEMS.pdf
- https://www.nuernberg.de/internet/hochbauamt/projekte_energie.html

[ST-12] [Verwaltung]
Abwasserwärmenutzung

Situationsbeschreibung/Ausgangslage

- Stadt Passau ist offen für die Umsetzung von Maßnahmen privater Investoren zur Rückgewinnung von Wärme aus Abwasser
- Es dürfen keine negativen Auswirkungen auf den Betrieb der Abwasserreinigung entstehen.

Kurzbeschreibung: Worum geht es?

- Abwasserwärmenutzung mit Wärmepumpen (Innsammler)
- nur wirtschaftlich, wenn WP/Abwasser zum Heizen und Kühlen genutzt wird
- ggf. auch Projekt bei Donau-Hauptsammler möglich: Neubau St. Johann

Zielsetzung: Erhöhung Energieeffizienz

Zielgruppe(n): Private und kommunale Investoren

Meilenstein(e): Erfolgreich installierte Abwasserwärmenutzung beim Innsammler

Erste Schritte:

- 1) Auslegung Wärmepumpe basierend auf Temperaturniveau und Wassermenge
- 2) Nutzungsplan für die Wärme aus der neuen Wärmepumpe erstellen
- 3) Inbetriebnahme der Wärmepumpe

Verantwortlich für die Projektumsetzung

- St. Johann: Federführung D420
begleitend durch D450
(außerhalb St. Johann D450)
- Innsammler Uni Passau federführend begleitend durch D450



Weitere mögliche Partner für die Umsetzung

- Universität

Beginn	2023	Dauer	1,5 – 2 Jahre
Aufwand jährlich	Personal: 30 PT/a	Sachkosten: Je nach möglicher Wärmepumpe 20.000 – 50.000 €	
Fördermöglichkeiten	Kredit KfW 270, jedoch ohne Tilgungszuschlag		
Fortschrittsindikator(en)	Erfolgreich installierte Wärmepumpe, erfolgreich verteilte Wärme aus der WP		

Bewertung (0-4)	Energieeinsparung	2	Gesamtpunkte gewichtet 2,05 51,3 %
	CO2-Minderung	2	
	Regionale Wertschöpfung	2	
	Strukturbildung	3	
	Verhaltensänderung	1	
	Klimawandelanpassung	0	
	Finanzierbarkeit	3	
	Umsetzbarkeit	2	

Weitere Hinweise (hilfreiche Links, gute Beispiele, ...)

- https://um.baden-wuerttemberg.de/fileadmin/redaktion/m-um/intern/Dateien/Dokumente/5_Energie/Energieeffizienz/Abwasserwaermenutzung/Leitfaden_Ratgeber/Leitfaden_Waerme_aus_Abwasser.pdf
- <https://www.sbz-online.de/sbz-schwerpunkt/neue-anwendungen-fuer-waermepumpen-heizenergie-aus-dem-abwasserkanal>

[ST-13] [Verwaltung]
Mikrogasturbine Kläranlage

Situationsbeschreibung/Ausgangslage

- Prüfung sinnvoller Einsatzmöglichkeiten einer Mikrogasturbine auf der Kläranlage Passau
- Entweder Ersatz BHKW oder sinnvolle Kombination BHKW/Mikrogasturbine...

Kurzbeschreibung: Worum geht es?

- Bessere Abgaswerte, Treibhausgasminimierung
- Wirtschaftlichkeit z.B. geringerer Wartungsaufwand
- Verbesserung der Wirkungsgrade

Zielsetzung: Reduzierung Treibhausgase

Zielgruppe(n): Kläranlage/Abwasserentsorgung Passau

Meilenstein(e): Evaluierung Einsatz Mikrogasturbine, Einsatz von Kombination BHKW/Mikrogasturbine

Erste Schritte:

- 1) Studie 2021
- 2) Umsetzung sinnvoller Maßnahmen 2022ff

Verantwortlich für die Projektumsetzung

- D450
- Abwasserentsorgung Passau



Weitere mögliche Partner für die Umsetzung

-

Beginn	2021	Dauer	3 Jahre
Aufwand jährlich	Personal: 24 PT/a	Sachkosten 400.000 €	
Fördermöglichkeiten	Bis zu 50% über Förderwettbewerb des BMWi (nicht garantiert)		
Fortschrittsindikator(en)	Angebot eingeholt, BHKW/Mikrogasturbine installiert		
Bewertung (0-4)	Energieeinsparung	3	Gesamtpunkte gewichtet 2,775 69,4 %
	CO2-Minderung	3	
	Regionale Wertschöpfung	2	
	Strukturbildung	4	
	Verhaltensänderung	1	
	Klimawandelanpassung	0	
	Finanzierbarkeit	4	
	Umsetzbarkeit	3	

Weitere Hinweise (hilfreiche Links, gute Beispiele, ...)

- <https://www.haw-landshut.de/aktuelles/news/news-detailansicht/article/mit-mikrogasturbinen-und-bhkw-zur-co2-reduzierung-beitragen.html>
- <https://www.baunetzwissen.de/heizung/fachwissen/kraft-waerme-kopplung/mikrogasturbinen-bhkw-161432>

[ST-14] [Verwaltung]
Solarthermie Warmwasserbereitung

Situationsbeschreibung/Ausgangslage

- WGP: Altgebäudebestand nicht mit Solarthermie ausgestattet, bei Neubauten wird Solarthermie, allerdings nicht zur Heizungsunterstützung, sondern nur zur Warmwasserbereitung vorgesehen
- Dst. 420: wenige vorhanden

Kurzbeschreibung: Worum geht es?

- Solarthermie als Standard
- Anpassung Heizsysteme, ggf. Hybridlösung mit SWP

Zielsetzung: Erhöhung des Anteils an Solarthermie zur Warmwasserbereitung

Zielgruppe(n): Bürgerinnen und Bürger, WGP, WGP-Mieter

Meilenstein(e): 2023: Liste mit geeigneten Alt-Gebäuden erstellt und erste Angebote eingeholt, **2024/25** Beginn Installation von Solarthermie auf allen geeigneten Alt-Gebäuden

Erste Schritte:

- 1) Identifikation der geeigneten Alt-Gebäude
- 2) Entscheidung Solarthermie nur für Warmwasserbereitung oder auch zur Heizungsunterstützung
- 3) Kostenschätzung

Verantwortlich für die Projektumsetzung

- SWP
- WGP
- D420



Weitere mögliche Partner für die Umsetzung

-

Beginn	2022	Dauer	Je nach Anzahl der Anlagen – etwa 3 bis 5 Jahre
Aufwand jährlich	Personal: 35 PT/a	bei bloßer Warmwasserbereitung 1-1,5 qm pro Person benötigt, Gesamtkosten pro Person (Kollektoren+Speicher+Installation) ca. 1.200 EUR	
Fördermöglichkeiten	Zuschuss KfW/BAFA bis zu 30%		
Fortschrittsindikator(en)	Zahl der nachgerüsteten Anlagen, Anteil der Anlagen mit Solarthermie		
Bewertung (0-4)	Energieeinsparung	2	Gesamtpunkte gewichtet 2,35 58,8 %
	CO2-Minderung	3	
	Regionale Wertschöpfung	3	
	Strukturbildung	3	
	Verhaltensänderung	1	
	Klimawandelanpassung	0	
	Finanzierbarkeit	3	
	Umsetzbarkeit	2	

Weitere Hinweise (hilfreiche Links, gute Beispiele, ...)

- <https://www.solarserver.de/2008/11/19/sozialer-wohnungsbau-zieht-heizkostenbremse-mit-solarthermie-und-gas-brennwerttechnik/>
- http://www.energieportal24.de/artikel_4369.htm

[ST-15] [Verwaltung]
Umrüstung LED

Situationsbeschreibung/Ausgangslage

- Allgemeinbeleuchtung erst teilweise auf LED umgerüstet
- Es muss erst eine Erhebung gemacht werden, wo welche Beleuchtung vorhanden ist

Kurzbeschreibung: Worum geht es?

- Umrüstung gewöhnlicher Leuchtmittel auf LED (zum Beispiel in kommunalen Gebäuden oder bei der WGP)

Zielsetzung: Energieeffizienz steigern, Reduzierung des Strombedarfs

Zielgruppe(n): Bürgerinnen und Bürger, WGP, WGP-Mieter, kommunale Gebäude

Meilenstein(e): 2022: Erfolgreiche Identifikation der alten Leuchtmittel und LED-Austauschprodukte, 2023: Beginn Austausch sämtlicher alten Leuchtmittel durch LED-Leuchtmittel

Erste Schritte:

- 1) Identifikation der „Altanlagen“
- 2) Als Erstes Tausch der Anlagen, bei denen die vorhandenen Leuchtsysteme beibehalten werden können
- 3) Nach und nach Austausch der vorhandenen Leuchtmittel durch effizientere LED-Strahler, ggf. Ausstattung mit Präsenzreglern/Helligkeitssensoren etc.

Verantwortlich für die Projektumsetzung

- WGP
- D420



Weitere mögliche Partner für die Umsetzung

Beginn	2022	Dauer	3-5 Jahre
Aufwand jährlich	Personal: 50 PT/a	Sachkosten: Je nach Alt-Leuchtmittel und Anzahl Gebäude: 50.000 – 250.000 €	
Fördermöglichkeiten	Förderung durch BEG (Anschaffungs- und Einbaukosten mit 20%, Baubegleitung/Fachplanung mit 50%)		
Fortschrittsindikator(en)	Anteil der Objekte mit LED-Beleuchtung an allen Objekten		

Bewertung (0-4)	Energieeinsparung	4	Gesamtpunkte gewichtet 2,7 67,5 %
	CO2-Minderung	3	
	Regionale Wertschöpfung	3	
	Strukturbildung	3	
	Verhaltensänderung	1	
	Klimawandelanpassung	0	
	Finanzierbarkeit	3	
	Umsetzbarkeit	3	

Weitere Hinweise (hilfreiche Links, gute Beispiele, ...)

- <https://www.marburg.de/portal/meldungen/stadt-empfiehl-den-wechsel-zu-led-900000378-23001.html>
- <https://www.schopfheim.de/ceasy/modules/resources/main.php?id=6291&download=1>

[ST-16] [Verwaltung]
Zusammenarbeit mit SWP bei Wärmeversorgung

Situationsbeschreibung/Ausgangslage

- 1 Anlage in der Vornholzstraße momentan außer Betrieb. Ersatzlösung wird von WGP gesucht
- Nahwärmeversorgungen werden mit WGP-Gebäuden verschritten um ev. Realisierungsmöglichkeiten zu finden.
- 420: Wärmeversorgung wird mit den SWP gemeinsam untersucht
- 420: mehrere Contractinganlagen inkl. Wärmelieferung mit den SWP bereits umgesetzt

Kurzbeschreibung: Worum geht es?

- Zusammenarbeit mit SWP bei Wärmeversorgung

Zielsetzung: mehr Nutzung der „Biogaswärme“, CO₂ neutral

Zielgruppe(n) Bürgerinnen und Bürger/ Objekte WGP, Gebäude der Stadt Passau, Stiftungen

Meilenstein(e): 2022: Nahwärmegebiet auswählen und große Verbraucher eruieren, 2023-2025: Aufbau und sequenzielles Zuschalten der Verbraucher

Erste Schritte:

- 1) Nahwärmegebiete auf WGP Objekte prüfen. (420: Strategien und Maßnahmen auf Gebäude der Stadt Passau + Stiftungen prüfen
- 2) Vorschlag für Ersatzlösung Vornholzstraße durch SWP.
- 3) Ggf. Zusammenarbeit bei Energiecontrolling/Diskussion Mieterstrommodelle
- 4) Ggf. erneute Zusammenarbeit im Energiecontracting
- 5) 420: Wirtschaftlichkeit prüfen

Verantwortlich für die Projektumsetzung

- D420
- SWP
- WGP



Weitere mögliche Partner für die Umsetzung

-

Beginn	2022	Dauer	4 Jahre
---------------	------	--------------	---------

Aufwand jährlich	Personal: 40 PT/a	je nach Ergebnis der Überprüfung
-------------------------	-------------------	----------------------------------

Fördermöglichkeiten BAFA KWK Wärme- und Kältenetze: 30-40% bis zu 20 Mio €

Fortschrittsindikator(en) Angeschlossene „Haushalte“ ans Nahwärmenetz, Größe Leistung (MW) Nahwärmenetz

Bewertung (0-4)	Energieeinsparung	1	10%	Gesamtpunkte gewichtet 2,175 54,4%
	CO ₂ -Minderung	2	10%	
	Regionale Wertschöpfung	3	Durch SWP vorhanden	
	Strukturbildung	3	Ausbau Nahwärmeversorgung	
	Verhaltensänderung	2	-	
	Klimawandelanpassung	0	-	
	Finanzierbarkeit	3	Durch WGP, teilw. SWP	
	Umsetzbarkeit	2	40%	

Weitere Hinweise (hilfreiche Links, gute Beispiele, ...)

- https://www.bafa.de/DE/Energie/Energieeffizienz/Kraft_Waerme_Kopplung/Waerme_Kaeltenetze/waerme_kaeltenetze_node.html
- <https://energethik-ingenieure.de/waermenetze/>

[ST-17] [Verwaltung]
Energetische Gebäudesanierung

Situationsbeschreibung/Ausgangslage

- Teilweise sind keine Isolierfenster verbaut
- Oftmals sind die obersten Geschossdecken bzw. Dachstühle nicht gedämmt
- WGP: Bestandsgebäude: sukzessive Fenster-/Außentürtausch, keine Innen-/Außendämmung, oberste Geschossdecken bzw. Dachstühle teilweise gedämmt, vorwiegend Gasheizungen, Fensterlüftung

Kurzbeschreibung: Worum geht es?

- Erneuerung oder Optimierung von Heizungsanlagen und Lüftungsanlagen
- Einbau von Lüftungsanlagen und von digitalen Systemen zur energetischen Betriebs- und Verbrauchsoptimierung
- Sanierung auf ausgewähltem Bestand und Einzelmaßnahmen
- Dämmung oberster Geschossdecke
- Erneuern der Fenster
- WGP: siehe oben, Heizungstausch/Optimierung bestehender Heizungsanlagen/Umstellung auf Biogas

Zielsetzung: Modernisierung und energetische Sanierung zur Reduzierung des Energiebedarfs

Zielgruppe(n) Bürgerinnen und Bürger, WGP, WGP-Mieter

Meilenstein(e): Einbau 100% Isolierfenster bis 2024, Dämmung der Geschossdecken

Erste Schritte:

- 1) Bestandsaufnahme, Zielstandards festlegen
- 2) Anhand der Kennzahlen Priorität festlegen
- 3) Sanierungskonzepte/ggf. integrierte Quartiersanierungskonzepte erstellen
- 4) Umsetzung

Verantwortlich für die Projektumsetzung

- WGP
- D420



Weitere mögliche Partner für die Umsetzung

-

Beginn

WGP: bereits begonnen
 D420: bereits begonnen

Dauer

WGP: laufend
 D420: laufend

Aufwand jährlich

kein zusätzliches Personal | vorhandene Sanierungsbudgets umlenken

Fördermöglichkeiten

Bafa/KfW

Fortschrittsindikator(en)

Anzahl der Einzelmaßnahmen, Anteil der energetisch teil-/vollsanierten Objekte an Gesamtobjekten

Bewertung (0-4)	Energieeinsparung	3	Gesamtpunkte gewichtet 2,675 66,9 %
	CO2-Minderung	3	
	Regionale Wertschöpfung	3	
	Strukturbildung	3	
	Verhaltensänderung	2	
	Klimawandelanpassung	2	
	Finanzierbarkeit	3	
	Umsetzbarkeit	2	

Weitere Hinweise (hilfreiche Links, gute Beispiele, ...)

- <https://www.verbraucherzentrale-saarland.de/pressemitteilungen/energie/foerdermittel-fuer-energetische-gebäude-sanierung-2021-56256>
- <https://www.effizienzhaus-online.de/foerderung-sanierung/>

[ST-18] [Verwaltung]
Transparenter Energieverbrauch und Verbrauchsreduktion

Situationsbeschreibung/Ausgangslage

- Energieausweise und Verbrauchsdaten Betriebs-/Heizkostenabrechnung geben Auskunft über Energieverbrauch
- In der Vergangenheit unterjährig keine Verbrauchszahlen an Mieter kommuniziert
- D420: Energieverbrauchserfassung und Energiecontrolling erfolgt über eine manuelle Excelliste

Kurzbeschreibung: Worum geht es?

- Transparenter Energieverbrauch und Verbrauchsreduktion

Zielsetzung: Reduktion des Verbrauchs

Zielgruppe(n) Bürgerinnen und Bürger, Verwaltung, WGP-Mieter

Meilenstein(e): 2025: Alle Gebäude der WGP sind an ein Energiemanagementsystem angeschlossen

Erste Schritte:

- 1) Regelmäßige (z.B. monatliche) Verbrauchserfassung aller oder ausgewählter Gebäude zum Benchmarking mittels Energiekennwerten nach VDI 3807, ggf. Einführung eines Energie Controllingsystems
- 2) Vergleich mit Bedarfsausweisen
- 3) Ggf. Mieterinformation und Nachjustierung, wo Bedarf besteht

<p>Verantwortlich für die Projektumsetzung</p> <ul style="list-style-type: none"> • D420 • WGP • Klimaschutzmanagement Passau 		<p>Weitere mögliche Partner für die Umsetzung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ggf. SWP • Ista und sonstige Abrechnungsfirmen
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Beginn	2022	Dauer	laufend
---------------	------	--------------	---------

Aufwand jährlich	Personal: 50 PT/a	Sachkosten: gering bis mittel
-------------------------	-------------------	-------------------------------

Fördermöglichkeiten	Energiemanagementsoftware förderfähig (Bafa)
----------------------------	----------------------------------------------

Fortschrittsindikator(en)	Anteil der „energiecontrollten“ Objekte an allen Objekten, langfristig: Verbrauchsreduzierung
----------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------

Bewertung (0-4)	Energieeinsparung	1	Gesamtpunkte gewichtet 1,9 47,5 %
	CO2-Minderung	1	
	Regionale Wertschöpfung	1	
	Strukturbildung	3	
	Verhaltensänderung	3	
	Klimawandelanpassung	0	
	Finanzierbarkeit	3	
	Umsetzbarkeit	2	

Weitere Hinweise (hilfreiche Links, gute Beispiele, ...)

- https://www.bafa.de/DE/Energie/Energieeffizienz/Energieeffizienz_und_Prozesswaerme/Modul3_Energiemanagementsysteme/ems_liste_foerderfaehige_software.html

[ST-19] [Verwaltung]
Mustergebäude Niedrigenergiehaus

Situationsbeschreibung/Ausgangslage

- WGP hat bisher nur nach ENEC gebaut, seit BV Spitalhofstraße 21 wird KfW55 oder besser realisiert
- Konventionelle Bauweise

Kurzbeschreibung: Worum geht es?

- Mustergebäude als Leuchtturmprojekt Niedrigenergiehaus

Zielsetzung: Mustergebäude soll Niedrigenergiehausstandart zeigen

Zielgruppe(n) Bürgerinnen und Bürger, WGP

Meilenstein(e): 2023: Alle Neubauprojekte zwischen 2021 und 2023 sind nach KfW 55 Standard realisiert

Erste Schritte:

- 1) Identifikation eines geeigneten Bauvorhabens (evtl. BV Hagenauer Straße)
- 2) Festlegung Energiestandard, Bauweise (z.B. Holz)
- 3) Ggf. Zusammenarbeit mit Spezialisten/Wissensträgern
- 4) Marketing/Pressearbeit

Verantwortlich für die Projektumsetzung

- WGP



Weitere mögliche Partner für die Umsetzung

- Ggf. SWP

Beginn

2021 (falls Hagenauer Straße als Mustergebäude realisiert wird)

Dauer

2 Jahre Bauzeit

Aufwand jährlich

Personal: kaum zusätzlicher Aufwand

Sachkosten: Zusatzkosten im sechsstelligen Bereich (bei Hagenauer Straße)

Fördermöglichkeiten

KfW/Bafa

Fortschrittsindikator(en)

Abschluss Bauvorhaben

Bewertung (0-4)	Energieeinsparung	3	Gesamtpunkte gewichtet 2,675 66,9 %
	CO2-Minderung	3	
	Regionale Wertschöpfung	3	
	Strukturbildung	3	
	Verhaltensänderung	2	
	Klimawandelanpassung	2	
	Finanzierbarkeit	3	
	Umsetzbarkeit	2	

Weitere Hinweise (hilfreiche Links, gute Beispiele, ...)

- https://www.bafa.de/DE/Energie/Effiziente_Gebaeude/effiziente_gebaeude_node.html

[ST-20] [Verwaltung]
Richtlinien Ressourcenschonung für kommunale Gebäude

Situationsbeschreibung/Ausgangslage

- verschiedene Gesetzesgrundlagen als Basis für Energiesparmaßnahmen (GEG ab Nov 2020) mit Anpassung auf neuesten Stand

Kurzbeschreibung: Worum geht es?

- Erstellung von Richtlinien zur Energie und Ressourcenschonung beim Bau kommunaler Gebäude
- Errichtung kommunaler Gebäude in Passivhausstandard
- Senkung des Energieverbrauchs und des Materialverbrauchs im Neubau als auch in der Sanierung von Gebäuden
- Senkung der Kosten insbesondere während der Nutzung des Gebäudes
- Ressourceneffizienzpotentiale z.B. durch Dämmung der Gebäudehülle, Wassermanagement inkl. Regenwasser- und Grauwassernutzung, Tragwerksplanung (Hochbau), intelligente Steuerung etc.

Zielsetzung: Standard bei Errichtung neuer Gebäude zur Energie- und Ressourcenschonung

Zielgruppe(n): Stadt Passau, Klimaschutzmanagement, Bauamt

Meilenstein(e): 2022: Neue Baurichtlinien für kommunale Bauten verpflichten zum Bau nach neuen Richtlinien, 2023: 3 Schulungen zu neuen Richtlinien und Gesetzesgrundlagen wurden durchgeführt

Erste Schritte:

- 1) Schulung, Seminare, Fortbildungen ausarbeiten und Anbieten (oder in Kooperation mit externem Schulungspersonal)
- 2) Richtlinien für Bau neuer kommunaler Gebäude anpassen auf neuesten Stand

Verantwortlich für die Projektumsetzung

- D420



Weitere mögliche Partner für die Umsetzung

-

Beginn	2022	Dauer	2 Jahre
Aufwand jährlich	Personal: 30 PT/a	Sachkosten: gering	
Fördermöglichkeiten	-		
Fortschrittsindikator(en)	Abgehaltene Workshops zu neuen Richtlinien, erfolgreich erstellte Richtlinie zum Bau kommunaler Gebäude		

Bewertung (0-4)	Energieeinsparung	2	Gesamtpunkte gewichtet 2,2 55,0 %
	CO2-Minderung	2	
	Regionale Wertschöpfung	3	
	Strukturbildung	3	
	Verhaltensänderung	1	
	Klimawandelanpassung	1	
	Finanzierbarkeit	3	
	Umsetzbarkeit	2	

Weitere Hinweise (hilfreiche Links, gute Beispiele, ...)

-

[ST-21] [Stadtplanung]
Ausbau Glasfasernetz für digitale Anwendungen und 5G-Dienste

Situationsbeschreibung/Ausgangslage

- Letzter großer Ausbau Glasfasernetz in der Stadt Passau durch die Telepark Passau in 2018 und 2020
- Eine erfolgreiche Umsetzung digitaler Anwendungen z.B. für die Energiewende kann nur mit entsprechend guter Internetbandbreite funktionieren

Kurzbeschreibung: Worum geht es?

- Ausbau von Passau zum attraktiven, vernetzten Standort für Unternehmen, Bürgerinnen und Bürger, Touristen und Touristinnen
- Unterstützung zur Konzeption von techn. Infrastruktur für die Nutzung von Anwendungen zu smartem Bauen und Wohnen sowie smart mobility

Zielsetzung: Infrastruktur für smartes Wohnen und smarte urbane Mobilität ausbauen, Wirtschaftsstandort sichern

Zielgruppe(n): Unternehmen, Bürgerinnen und Bürger, Touristen und Touristinnen

Meilenstein(e): 2022 Gründung Projektgruppe, Abklärung Bedarf; 2023 Vorschlag weiterer Ausbaustufen

Erste Schritte:

- 1) Abklärung ausstehender Bedarf
- 2) Ermittlung weiterer sinnvoller Ausbaustufen
- 3) Wirtschaftlichkeitsbetrachtung und Umsetzung

Verantwortlich für die Projektumsetzung

- Telepark Passau
- Bauwesen, Stadtentwicklung



Weitere mögliche Partner für die Umsetzung

-

Beginn	2022	Dauer	3 Jahre
Aufwand jährlich	Personal: 100 PT/a	Sachkosten: hoch (Verlegung Glasfaser)	
Fördermöglichkeiten	KfW-Kredit für Breitbandausbau, Bundesförderprogramm Gigabit, Landesförderprogramm Gigabit		
Fortschrittsindikator(en)	Passauer Haushalte, die am Glasfasernetz angeschlossen sind oder angeschlossen werden können in %		

Bewertung (0-4)	Energieeinsparung	0	Gesamtpunkte gewichtet 1,925 48,1 %
	CO2-Minderung	0	
	Regionale Wertschöpfung	4	
	Strukturbildung	4	
	Verhaltensänderung	1	
	Klimawandelanpassung	0	
	Finanzierbarkeit	3	
	Umsetzbarkeit	3	

Weitere Hinweise (hilfreiche Links, gute Beispiele, ...)

- <https://www.passau.de/Aktuelles/Pressearchiv.aspx?rssid=28b06ec2-99d6-47e9-beb0-1d1f1ce38de0>
- <https://www.bmi.bund.de/SharedDocs/downloads/DE/veroeffentlichungen/themen/bauen/wohnen/smart-city-charta-kurzfassung-de-und-en.pdf>

[ST-22]

[Verwaltung]

Bauleitplanung Richtlinien Klimaschutzmaßnahmen

Situationsbeschreibung/Ausgangslage

- Aufgrund des Reliefs und den drei Flüssen (differenziertes, kleinteiliges Relief mit harten Geländeabbrüchen zu den Flusstälern und tief eingeschnittenen Kerbtälern) Entstehung von Wohn- und Gewerbegebiete donau-aufwärts und in flacheren Bereichen im westlichen Stadtgebiet
- Herausforderungen Wohn-, Arbeits-, Freizeit-, Erlebnis-, Einkaufs- und Wirtschaftsstandortes zu vereinen:
 - Bewältigung des wachsenden Verkehrsaufkommens
 - Erschließung neuer dringend benötigter Gewerbegebiete
 - Realisierung von ausreichend Wohnraum insb. auch durch die wachsende Studentenzahl
 - Standortqualität insbesondere auch für den Tourismus herausheben
 - Sanierung der Altstadt und der Innenstadtbereiche
- Klimatische Bedingungen: mild- kontinentales Klima, warme und feuchte Sommer mit relativ milden Wintern führen zu gesundheitl. Problemen (Schwüle empfinden), hohe Windstille und Nebelhäufigkeit, Inversionswetterlagen verhindern Luftaustausch
- Baugesetzbuch und Baunutzungsverordnung sowie Bodenschutzklausel bieten differenzierte Möglichkeiten für klimagerechte Stadtplanung
- Derzeit gibt es in Bauleitplänen der Stadt Passau keine Vorschriften oder Pflichten z.B. hinsichtlich Energieversorgung, solares Bauen oder Gründächer. Vereinzelt sind Empfehlungen und Hinweise zu Klima- und Umweltschutz enthalten.

Kurzbeschreibung: Worum geht es?

- Nah-/Fernwärmeversorgung
- Entwässerung und Abwassernutzung
- Grünes und ökologisches Bauen und Wohnen
- Grünflächen (u.a. für Frischluftschneisen, Retentionsraum, Naherholung)

Zielsetzung

- Innenentwicklung vor Außenentwicklung (Nachverdichtung unter Berücksichtigung und Sicherung wertvoller Grün-, Gehölz- und Waldflächen und Beachtung stadtklimatischer Effekte)
- Umsetzung Klimaschutz in Bauleitplanung - Frühzeitige Berücksichtigung energetischer Aspekte in der verbindlichen Bauleitplanung durch Vorgabe von:
 - Energiestandards, Entwicklung klimawandelgerechter Siedlungsstrukturen,
 - durch strategische Leitlinien (gemeinsame Sozial- und Arbeitsräume, etc.),
 - durch Energieversorgungskonzepte und Vorgaben zur passiven und aktiven Solarenergienutzung
 - durch Festsetzungen von Gebäudeparametern,
 - durch Grün- und -Freiraumkonzepte zur Begrenzung von versiegelten Flächen, Dach- und Fassadenbegrünungen, Regenwassernutzung, Festsetzung des Freiflächenanteils sowie privater und öffentlicher Grünflächen, Straßenbegleitgrün, Baumpflanzungen etc.
 - Einfließen von Klimaschutz- und Klimaanpassungskonzepte oder –strategien, siedlungsklimatische Modellierungen und Starkregen bezogenen Erhebungen und Studien zur Beurteilung; Regelungen über städtebauliche Verträge, Zielbindungsverträge etc.
- Festlegung von Ökostandards durch Externe (z.B. Niedrigenergiebauweise, Schulungen, Beratung, Information, Überwachung der Einhaltung des Planungsrechts)
- Flächenmanagement

Zielgruppe(n) Grundstückseigentümer, Investoren und Bauherren

Meilenstein(e): Aufnahme von Pflichten und Vorschriften zu klimagerechter Energieversorgung in Bauleitpläne

Erste Schritte:

- 1) Erarbeitung eines Energieversorgungskonzepts für das jeweilige Bau-/Siedlungsgebiet (inkl. Aussagen zum Einsatz von Primärenergie und Nutzung zu erneuerbaren Energien) (Ref.4/SWP)
- 2) Hinweise für Bauherren/Investoren die Flächenversiegelung so gering wie möglich zu halten (Vermeidung des Aufheizungseffekts und Versickerungsmöglichkeiten für Niederschlag)
- 3) Entsiegelungen und Vermeidung weiterer Versiegelung in bestehender Bebauung
- 4) Hinweise zur Nutzung von Regenwasser
- 5) Prüfung von Abwasserwärmenutzung durch Ref.4/SWP, Vorgaben an die Bauleitplanung
- 6) Festsetzungen bzw. Hinweise hinsichtlich nachhaltigen Baus
 - a. Verwendung von Naturbaustoffen oder nachwachsenden Rohstoffen,
 - b. Schaffung von Grünflächen,

[ST-22] [Verwaltung]
Bauleitplanung Richtlinien Klimaschutzmaßnahmen

- c. Errichtung von begrünten Dächern/Fassaden
- d. Anlegen von Gemeinschaftsgärten
- e. vernetzte Wohnformen und klimawandelgerechte Siedlungsstrukturen
- 7) städtische Richtlinie hinsichtlich Reduzierung des Energieverbrauchs durch optimierte Ausrichtung und Kompaktheit des Gebäudes, Einsatz von Wärmepumpen oder Tiefenwärme sowie einer den städtischen Richtlinien entsprechenden Verwendung von Solartechnik
- 8) Flächenmanagement: Erfassung des Bestands, Bewertung und Beratung der Grundstückseigentümer in Zusammenarbeit mit Fachstellen im Haus durch neue Planstelle
- 9) Sicherung wertvoller Grünflächen in Abstimmung mit Ref.4 (grünordnerische Festsetzungen, städtebaulicher Vertrag durch Ref.4)
- 10) Entsiegelung von nicht genutzten bebauten Flächen
- 11) Nutzung von Brach- als Grünflächen/-zonen/-inseln
- 12) Vorlegung von Freiflächengestaltungsplänen

Verantwortlich für die Projektumsetzung <ul style="list-style-type: none"> • R5 • R4 	Weitere mögliche Partner für die Umsetzung <ul style="list-style-type: none"> • Investoren • Grundstückseigentümer • Stadtwerke und Energieversorger • Energie- und Bauberater • Naturschutz • SWP
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Beginn	2022	Dauer	5 Jahre und länger
Aufwand jährlich	1-2 VZ-Stellen	Sachkosten	
Fördermöglichkeiten	Staatliches Förderprogramm KfW-Effizienzhaus, Passivhaus, Aktivhaus, Sonnenhaus		
Fortschrittsindikator(en)	Unversiegelte Fläche der neuen Baumaßnahmen, Energieverbrauch in MWh/a pro Gebäude/Quartier, Grünfläche pro neuem Quartier		

Bewertung (0-4)	Energieeinsparung	3	<i>im Gebäudesektor und im Verkehr möglich, Stadt der kurzen Wege, soweit Akzeptanz der Bürger besteht (Nutzung ÖPNV, Rad, Fußwege etc.)</i>	Gesamtpunkte gewichtet 2,175 54,4 %
	CO₂-Minderung	3	<i>nur begrenzt auf dem Wirkungsbereich möglich</i>	
	Regionale Wertschöpfung	2	<i>Steigerung hinsichtlich Wohnklima</i>	
	Strukturbildung	2	<i>Vernetzung und Aufwertung von Räumen</i>	
	Verhaltensänderung	1	<i>jeder Grund- und Gebäudebesitzer sollte sich hinsichtlich eines Einsatzes von erneuerbaren Energien und Schaffung von Grünflächen angesprochen fühlen</i>	
	Klimawandelanpassung	2	-	
	Finanzierbarkeit	2	<i>möglich</i>	
	Umsetzbarkeit	2	<i>möglich</i>	

Weitere Hinweise (hilfreiche Links, gute Beispiele, ...)

- <https://www.hannover.de/Media/01-DATA-Neu/Downloads/Landeshauptstadt-Hannover/Umwelt/Klimaschutz-Energie/Klima-Allianz/Energiestandards-festlegen-in-%C3%B6ffentlich-rechtlichen-Vertr%C3%A4gen-Wohnungsneubau>
- http://www1.isb.rwth-aachen.de/BESTKLIMA/download/01_Schlussbericht-Checkliste_Bauleitplanung-BESTKLIMA.pdf

[ST-23] [Verwaltung]
Modelle zentrale Wärmeversorgung, Contracting

Situationsbeschreibung/Ausgangslage

➤ 3 Nahwärmenetze und ca. 30 Contractinganlagen vorhanden

Kurzbeschreibung: Worum geht es?

- Modelle zentrale Wärmeversorgung (SWP)
- Wärmезentralen mit Contracting

Zielsetzung: Ausbau der Nahwärmenetze in Passau und Erweiterung durch zusätzliche KWK-Anlagen

Zielgruppe(n): Bürgerinnen und Bürger

Meilenstein(e): 2024: Erweiterung der bestehenden Nahwärmenetze um 30%

Erste Schritte:

- 1) Studie: Wärmekataster Passau
- 2) Baugebiete/ Bereiche daraus ableiten
- 3) 1. Pilotumsetzung

Verantwortlich für die Projektumsetzung

- SWP
- Stadtplanung



Weitere mögliche Partner für die Umsetzung

- Externes Büro/ FfE München evtl.

Beginn	2022	Dauer	1-3 Jahre mit Umsetzung
---------------	------	--------------	-------------------------

Aufwand jährlich	Personal: 50.000€	Sachkosten: 300.000€ Planung und 1. Projekt
-------------------------	-------------------	---------------------------------------------

Fördermöglichkeiten	30- 40 %
----------------------------	----------

Fortschrittsindikator(en)	Ausbau der Nahwärmenetze und neue Anschlüsse Wohnhäuser
----------------------------------	---------------------------------------------------------

Bewertung (0-4)	Energieeinsparung	3	<i>Erläuterung: 20%</i>	Gesamtpunkte gewichtet 2,75 68,8%
	CO₂-Minderung	3	<i>Erläuterung: 20%</i>	
	Regionale Wertschöpfung	3	<i>Erläuterung: SWP mit örtlichen Firmen</i>	
	Strukturbildung	3	-	
	Verhaltensänderung	1	-	
	Klimawandelanpassung	0	-	
	Finanzierbarkeit	4	<i>Erläuterung: Baugebieterschließung/ privat/anteilig ev. Stadt/SWP, Bürgerenergieprojekt mit Sparkassenbrief etc.</i>	
	Umsetzbarkeit	3	<i>Erläuterung: 40%</i>	

Weitere Hinweise (hilfreiche Links, gute Beispiele, ...)

- <https://www.swa-netze.de/service/aktuelle-meldungen/archiv/augsburger-fernwaerme-fuer-neusaess/>

[ST-24] [Verwaltung]
Interne Richtlinie: Verwendung nachhaltige Bausubstanzen

Situationsbeschreibung/Ausgangslage

- Hinweis an Planer bei Ausschreibungen entsprechende Materialien zu berücksichtigen
- WGP: gegebenenfalls Pilotprojekt Holzbau (Hagenauer Straße oder später realisiertes BV)

Kurzbeschreibung: Worum geht es?

- Richtlinie: Holz als erneuerbarer Baustoff und Verwendung ökologischer Baustoffe
- Planung: Kindergarten in Holzbauweise und mit Passivhausstandard

Zielsetzung: Nachhaltigkeit und Regionalität

Zielgruppe(n): WGP und Kommune

Meilenstein(e): Kindergarten in Holzbauweise geplant (2023) und errichtet (2025)

Erste Schritte:

- 1) WGP: Abklärung mit Architekten/Planern, ob BV Hagenauer Straße für Holzbau geeignet ist oder welches andere zukünftige Projekt sich anbietet
- 2) WGP: Erarbeitung einer auf Nachhaltigkeit ausgerichteten Beschaffungsrichtlinie, die auch Baumaterialien umfasst

Verantwortlich für die Projektumsetzung

- D420
- WGP



Weitere mögliche Partner für die Umsetzung

-

Beginn	2021/2022	Dauer	1-2 Jahre
Aufwand jährlich	Personal WGP: 0,1 VZ	WGP: Mehrkosten durch Holzbau/nachhaltige Bausubstanzen	
Fördermöglichkeiten	Nicht für Kommunen vorhanden		
Fortschrittsindikator(en)	Neue Holzbauten in Passau errichtet		
Bewertung (0-4)	Energieeinsparung	1	Gesamtpunkte gewichtet 2,225 55,6 %
	CO₂-Minderung	3	
	Regionale Wertschöpfung	3	
	Strukturbildung	3	
	Verhaltensänderung	2	
	Klimawandelanpassung	0	
	Finanzierbarkeit	2	
	Umsetzbarkeit	2	

Weitere Hinweise (hilfreiche Links, gute Beispiele, ...)

-

[ST-25] [Verwaltung]
Umweltfreundliche Mobilität (SWP, WGP) und E-Ladesäulennetz

Situationsbeschreibung/Ausgangslage

- Noch relativ wenige Ladestationen im Stadtgebiet
- 1. Förderung wurde schon genutzt
- SWP und Stadt getrennte Umsetzung des Ladesäulenmanagements
- Rathäuser: Derzeit zwei Ladepunkte für E-Fahrzeuge im Bereich der Rathäuser ARh, NRh und RAZ für Dienstfahrzeuge der Stadtverwaltung
- Kontinuierlicher Ausbau der öffentlichen Ladesäuleninfrastruktur (4Sei)

Kurzbeschreibung: Worum geht es?

- Umweltfreundliche Mobilität der städtischen Töchter (SWP, WGP) und der Stadtverwaltung (4Sei)
- E-Ladesäulennetz im öffentlichen Bereich
- Umstellung SWP-Fuhrparks und der Stadtverwaltung (4Sei) auf E-PKW, Wasserstoff und Erdgas;
- Überprüfung Stromkapazitäten in Gebäuden für E-Lademöglichkeiten (SWP, WGP)
- Ladeinfrastruktur, Beschaffung E-Fahrzeuge
- E-Mobilität bei WGP
- Ladeinfrastruktur für Mieter unterstützen

Zielsetzung: Umstieg auf umweltfreundlichere Mobilität

Zielgruppe(n) SWP, WGP, Bürgerinnen und Bürger

Meilenstein(e): Anzahl Ladesäulen je Jahr/ Zulassungen von e- Autos je Jahr, öffentlich/halböffentlich

Erste Schritte:

- 1) Studie für den öffentlichen Bereich
- 2) Weitere Ladesäulen mit der 2. Förderung beschaffen
- 3) Gesamtstädtisches Konzept erstellen, Gemeinsames Lademanagement
- 4) Gebäude bzgl. Stromkapazitäten prüfen
- 5) Erhöhung des Anschlusswertes im RAZ (dadurch Erweiterung von einem auf bis zu elf Ladepunkte möglich) und Erhöhung der Ladepunkte in der Garage NRh von einem auf drei Ladepunkte jeweils bis Ende 2021(4Sei)

Verantwortlich für die Projektumsetzung

- SWP
- WGP
- R4



Weitere mögliche Partner für die Umsetzung

- I.B.: Nigl&Mader, Thema: Stadtladen im öffentlichen Bereich

Beginn	2022	Dauer	2 Jahre	
Aufwand jährlich	Personal: 80 PT/a	Sachkosten: mind. 200.000 € + 250.000 €		
Fördermöglichkeiten	Förderung für öffentliche Ladeinfrastruktur			
Fortschrittsindikator(en)	Anzahl der öffentlichen Ladesäulen, Neu zugelassene EVs			
Bewertung (0-4)	Energieeinsparung	3	-	Gesamtpunkte gewichtet 2,75 68,8%
	CO₂-Minderung	3	Möglich 10%	
	Regionale Wertschöpfung	2	Ja,	
	Strukturbildung	3	Städtisches Konzept/ Lösung für öffentlichen Raum	
	Verhaltensänderung	3	Parken im öffentlichen Raum	
	Klimawandelanpassung	0	-	
	Finanzierbarkeit	3	Privat und Stadt, SWP	
	Umsetzbarkeit	3	Erläuterung: mind. 50%	

Weitere Hinweise (hilfreiche Links, gute Beispiele, ...)

- <https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Pressemitteilungen/2021/088-scheuer-500-mio-euro-ladeinfrastruktur.html>

[ST-26] [Verwaltung]
Schaffung zentraler Sammelabholstellen

Situationsbeschreibung/Ausgangslage

- Fahrzeuge des Lieferverkehrs, von Paketdiensten und Speditionen, sowie individuelle Servicefahrten belasten Tag für Tag die Passauer Innenstadt, weil sie nicht aufeinander abgestimmt oder koordiniert agieren und oftmals wegen nur einzelnen oder wenigen Anlieferungen in die Stadt fahren!

Kurzbeschreibung: Worum geht es?

- Minimierung Lieferungen im Stadtgebiet
- Citylogistik für Innenstadtbelegung

Zielsetzung

- Dieses Konzept soll, bei konstanter Versorgungsqualität, zur Entlastung der städtischen Infrastruktur und höherer Wirtschaftlichkeit des städtischen Güterverkehrs führen. Dabei setzt die City-Logistik am Zielpunkt der Warenströme an, den Empfängern. Von dort aus werden die Warenströme organisiert und zusammengefasst. Während bisher die Devise galt: gleiche Waren – verschiedene Empfangsorte, soll es in Zukunft mit Hilfe der City-Logistik heißen: verschiedene Waren – gleiche Empfangsorte.

Zielgruppe(n) Bürgerinnen und Bürger

Meilenstein(e):

- 1) Sammeln von Ideen, Lösungen, technischen Umsetzungsmöglichkeiten
- 2) Verständigung auf die Perspektive der Stadt Passau (Zielsetzung)
- 3) Zielerreichungsprozess
- 4) Integrierte Gesamtkonzeption

Erste Schritte:

- 1) Recherche – best practice Beispiele –
- 2) Gespräch mit lokalen Akteuren (siehe mögliche Partner)
- 3) Vorbereitung zur Erstellung einer Konzeption

Verantwortlich für die Projektumsetzung

- Referat 6, Dienststelle 610



Weitere mögliche Partner für die Umsetzung

- IHK Niederbayern (AK Logistik)
- Bundesvereinigung Logistik
- Örtliche Lieferdienste, Speditionen, ...

Beginn	2022	Dauer	3 Jahre
Aufwand jährlich	Personalaufwand 50 PT/a	Planungskosten	10.000 €/Jahr
Fördermöglichkeiten	-		
Fortschrittsindikator(en)	Erfolgreich installierte, zentrale Paketabholstellen in der Stadt Passau		

Bewertung (0-4)	Energieeinsparung	2	Gesamtpunkte gewichtet 2,4 60,0 %
	CO₂-Minderung	2	
	Regionale Wertschöpfung	3	
	Strukturbildung	3	
	Verhaltensänderung	3	
	Klimawandelanpassung	0	
	Finanzierbarkeit	3	
	Umsetzbarkeit	2	

Weitere Hinweise (hilfreiche Links, gute Beispiele, ...)

- https://www.bvl.de/misc/filePush.php?id=47328&name=BVL_Dossier_Urbane+Logistik_2018.pdf
- https://www.google.de/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwilmtrs-w0XxAhXYtqQKHREpAmQQFjABegQIBBAD&url=https%3A%2F%2Fwww.nationale-stadtentwicklungsportal.de%2FNSP%2FSharedDocs%2FProjekte%2FWSPprojekte_DE%2FRegensburg_RegLog_CityLogistik.html&usg=AOvVaw27kZToiemorrRKDxfC1jt
- <https://www.rolandberger.com/fr/Publications/Wie-wird-urbane-Logistik-2030-aussehen.html>

[ST-27] [Verwaltung]
Umweltfreundliche Mobilität Stadtbedienstete

Situationsbeschreibung/Ausgangslage

- Th: aktuell betreibt jeder Bereich isoliert das Mobilitätsmanagement
- Dst: 110: Mobilität für dienstliche Aufgaben wird aktuell sichergestellt durch ÖPNV Nutzung, Dienst-Kfz, dienstlich anerkannte Privat-Kfz und 2 E-Bikes

Kurzbeschreibung: Worum geht es?

- Mobilitätsmanagement: Parkraum, Alternativen schaffen, Fokus JobRAD und Stadtradin
- Bewerben des Job-Tickets
- Leihstationen für Lastenräder und Einführung öffentlicher Lastenräder
- Dienststellenübergreifende Poolbildung
- Beschaffung alternativer Antriebe
- Überprüfung Stromkapazitäten in kommunalen Gebäuden für E-Lademöglichkeiten
- Feuerwehrfahrzeuge, Bauhof und Stadtentwässerung auf H2 bis 2030
- Th: gemeinsames Abrechnungsmanagement durch SWP

Zielsetzung: Dst: 110: klimaneutrale bzw. klimaschonende Mobilität bei der Aufgabenerledigung

Zielgruppe(n) Stadtbedienstete

Meilenstein(e): 2024: 50% der Neubeschafften Autos sind elektrisch angetrieben

Erste Schritte:

- 1) Entwicklung gemeinsamer Strategie
- 2) Konkrete Umsetzungsschritte
- 3) Dst: 110: Nutzungsuntersuchung der Dienst-PKW
- 4) Dst: 110: Beschaffung Elektro-Dienststrad
- 5) Dst: 110: Sukzessive Umstellung des Fuhrparks auf alternative Antriebe wo immer sinnvoll möglich

Verantwortlich für die Projektumsetzung

- D110
- SWP
- D520 Lastenrad-Mietsystem



Weitere mögliche Partner für die Umsetzung

- Klinikum Passau

Beginn	2022	Dauer	4 Jahre (Beschaffungszyklus PKW)
Aufwand jährlich	50.000€		100.000€
Fördermöglichkeiten	Förderprogramme Bund		
Fortschrittsindikator(en)	Verbrauchsabfrage jährlich		

Bewertung (0-4)	Energieeinsparung	3	-	Gesamtpunkte gewichtet 2,975 74,4 %
	CO₂-Minderung	3	20%	
	Regionale Wertschöpfung	3	ja	
	Strukturbildung	3	-	
	Verhaltensänderung	4	ja, vor allem bei Poolbildung	
	Klimawandelanpassung	0	-	
	Finanzierbarkeit	4	30%	
	Umsetzbarkeit	2	30%	

Weitere Hinweise (hilfreiche Links, gute Beispiele, ...)

-

[ST-28] [Verwaltung]
Aufbau eines öffentlichen E-Ladesäulennetz in allen Stadtteilen

Situationsbeschreibung/Ausgangslage

Deutschlandweit nehmen die Zulassungszahlen von E-Autos stetig zu. Der Anteil von E-Fahrzeugen an den Neuzulassungen beträgt über 10 %, Tendenz steigend. Auch in Passau ist die Anzahl der E-Autos von 102 Fahrzeugen Ende 2019 innerhalb eines halben Jahres auf aktuell 1340 Fahrzeugen gestiegen. Im Stadtgebiet werden derzeit ca. 30 öffentliche Ladesäulen bzw. 85 Ladepunkte vorgehalten. Der zunehmende Bedarf erfordert eine entsprechend erweiterte flächendeckende Versorgung mit Lademöglichkeiten.

Kurzbeschreibung: Worum geht es?

- Ausbau eines flächendeckendes städtischen E-Ladesäulennetzes in allen Stadtteilen
Umsetzung des Umweltausschussbeschlusses vom 28.09.2020
- Anreiz für Unternehmen und sonstige Akteure schaffen, öffentlich zugängliche Lademöglichkeiten für E-Fahrzeuge anzubieten

Zielsetzung: Erreichen der Klimaschutzziele im Bereich der individuellen motorisierten Mobilität

Zielgruppe(n) Bürgerinnen und Bürger ohne eigene Lademöglichkeit, Besucher, Einpendler

Meilenstein(e): 2012: erst öffentliche E-Ladesäule der SWP im Stadtgebiet, danach: sukzessiver Ausbau des öffentlichen Ladesäulennetzes durch Stadt u. städt. Unternehmen (SWP, Klinikum); derzeit in Betrieb: 10 Ladestandorte/21 Ladepunkte.

Erste Schritte:

- 1) Inbetriebnahme der Ladesäule Jugendamt/Passavia (demnächst)
- 2) Errichtung weiterer Ladestandorte am Domplatz, Jugendzentrum und Bahnhofstraße (2022)
- 3) Bedarfsprüfung u. Planung weiterer Standorte in allen Stadtteilen

Verantwortlich für die Projektumsetzung

- Dst 470 Umweltschutz



Weitere mögliche Partner für die Umsetzung

- SWP
- Unternehmen

Beginn	2012	Dauer	unbegrenzt
Aufwand jährlich	0,5 VZK	Sachkosten 30.000.- 60.000 €	
Fördermöglichkeiten	Ja – Förderhöhe bis zu 80 % möglich		
Fortschrittsindikator(en)	Zahl der Anlagen		

Bewertung (0-4)	Energieeinsparung	0	<i>Gering (Verlagerung von fossiler Energie zu Ökostrom)</i>	Gesamtpunkte gewichtet 2,075 51,9 %
	CO₂-Minderung	2	<i>Bzgl. lokaler Immissionen: Hoch</i>	
	Regionale Wertschöpfung	3	<i>gering</i>	
	Strukturbildung	3	<i>Ladeinfrastruktur</i>	
	Verhaltensänderung	2	-	
	Klimawandelanpassung	0	-	
	Finanzierbarkeit	3	<i>Abhängig von Haushalts- u. Fördermitteln:</i>	
	Umsetzbarkeit	2	<i>umsetzbar</i>	

Weitere Hinweise (hilfreiche Links, gute Beispiele, ...)

-

[ST-29] [Verwaltung]
Kommunale Beschaffung

Situationsbeschreibung/Ausgangslage

- für die Stadtverwaltung werden in beträchtlichem Umfang Investitions- und Verbrauchsgüter beschafft.
- mit Steuerung dieses Bedarfs Richtung klimaschonender Beschaffung, soweit nicht ohnehin schon der Fall, lässt sich ein Stück weit die Klimabilanz verbessern

Kurzbeschreibung: Worum geht es?

- Kommunaler Fuhrpark (siehe Steckbrief 27)
- Zumeist dezentrale Beschaffung, wenige zentrale Beschaffungsgüter
- Festlegung von Beschaffungskriterien
 AG: (Regionalität, Nachhaltigkeit) bzw. Selbstverpflichtung und Verpflichtung der Nachunternehmer

Zielsetzung: Beschaffungskriterienkatalog mit lokalen Kriterien wurde erstellt und etabliert, Digitalisierungsperson wurde eingestellt, es wird 100% Direkt-Recycling-Papier verwendet

Zielgruppe(n) Verwaltung/WGP

Meilenstein(e): 2022: Digitalisierungsperson wurde eingestellt

- Erste Schritte:**
- 1) Beschaffungsrichtlinie
 - 2) Digitalisierungsbeauftragte/r
 - 3) Nutzung Direkt-Recycling-Papiere

Verantwortlich für die Projektumsetzung	Weitere mögliche Partner für die Umsetzung
<ul style="list-style-type: none"> • D110 	<ul style="list-style-type: none"> • WGP

Beginn	• 2021	Dauer	2-3 Jahre
---------------	--------	--------------	-----------

Aufwand jährlich	120 PT/a	Im Rahmen des Budgets, evtl. geringe Mehrkosten
-------------------------	----------	-------------------------------------------------

Fördermöglichkeiten -

Fortschrittsindikator(en) Anzahl Direkt-Recycling-Papier, neue Beschaffungsrichtlinie fertiggestellt

Bewertung (0-4)	Energieeinsparung	0	Gesamtpunkte gewichtet 2,125 53,1 %
	CO₂-Minderung	1	
	Regionale Wertschöpfung	3	
	Strukturbildung	4	
	Verhaltensänderung	3	
	Klimawandelanpassung	0	
	Finanzierbarkeit	3	
	Umsetzbarkeit	2	

Weitere Hinweise (hilfreiche Links, gute Beispiele, ...)

- <https://www.lia-magdeburg.de/veranstaltungen/digitalisierungsbeauftragter>

[ST-30] [Verwaltung]
Biodiversität und Umweltschutz (inkl. Klimawandelanpassung)

Situationsbeschreibung/Ausgangslage

- Zusammentreffen dreier sehr unterschiedlicher Flusstäler sowie zweier geomorphologischer Großräume bewirkt herausragende Lebensraum- und Artenvielfalt sowie Vorkommen sehr seltener Arten. Die Täler sind dabei überregionale Ausbreitungs- und Wanderachsen und als solche von jeher das Rückgrat eines Biotopverbundsystems.
- Durch die Neuanlage und Verdichtung von Siedlungen, Gewerbeflächen und Straßen wird dieses zunehmend beeinträchtigt, geschwächt und unterbrochen mit negativen Auswirkungen auch für das Stadtklima.

Kurzbeschreibung: Worum geht es?

- Erhalt, Ausbau und Vernetzung naturnaher Grünflächen zur CO2-Bindung, Minderung des städtischen Wärmeinselleffektes und zur Wasserrückhaltung
- Vorbeugen klimawandelbedingter Ausfälle beim schutzwürdigen Arteninventar
- Erhalt und Ergänzung der Biotopausstattung mit dem Ziel der Sicherung und Reparatur von Lebensraum-spezifischen Biotopverbundsystemen

Zielsetzung:

Minderung unvermeidbarer Auswirkungen des bereits stattfindenden Klimawandels (Hitzebelastung, Hochwasser, Starkregengefahren), Verbesserung der Klimaresilienz und des Gesundheitsschutzes insbesondere bzgl. vulnerabler Bevölkerungsgruppen. Bindung von CO2.

Zusätzlicher Gemeinnutzen: Förderung von Biodiversität, Schaffung u. Erhalt von Erholungs- u. Rückzugsräumen, Kaltluftentstehungsgebiete u. Frischluftabflussschneisen, Erhöhung der Attraktivität, Steigerung von Aufenthalts- u. Lebensqualität im Stadtgebiet.

Zielgruppe(n) Bürgerinnen und Bürger, Behörden, Naturschutzverbände

Meilenstein(e): 2024: Grünfläche in Passau wurde um 10% erweitert, neue Biotope wurden angelegt

Erste Schritte:

- Dauerhafte Sicherung der für die Biodiversität wichtigen Biotope (Ankauf, Pacht, Unterschutzstellung),
- Ergänzung des Biotopnetzes im Hinblick auf einen Biotopverbund,
- Optimierung der Anlage u. Pflege der Verbundflächen im Hinblick auf die Anforderungen des Klimawandels (Pufferzonen, Geländemodellierungen...)
- Vermeidung energieaufwendiger Mahdpflege im Offenland (z. B. Extensivwiesen, extensive Schafweiden).
- Erhöhung der Humusbildung (CO2-Bindung) durch Feuchtgrünland.
- Renaturierung von Bachläufen zur Erhöhung des Feuchtigkeitsrückhalts und zur Humusbildung.
- Verbesserung der CO2-Speicherfähigkeit der Wälder durch Maßvolle Nutzungseingriffe/Nutzungsverzicht (Naturwaldparzellen). Auch im Nutzwald: Schonung von Alt- und Totholz.

Verantwortlich für die Projektumsetzung

- Dst. 470



Weitere mögliche Partner für die Umsetzung

- LPV, AELF, WWA
- Landwirte, Waldbesitzer, Städt. Dienststellen
- Naturschutzverbände

Beginn	laufend		Dauer	unbefristet
Aufwand jährlich	Personal: 80 PT/a		Sachkosten: 15.000 – 20.000 € (Studie) (Kosten für Umsetzung abhängig vom Ergebnis der Studie)	
Fördermöglichkeiten	Landschaftspflegemittel, Naturschutzfonds, spezielle Projektmittel der Naturschutzverwaltung			
Fortschrittsindikator(en)	Biotopfläche, Zahl und Bestandesgröße wertbestimmender Arten, Humusgehalt und Mächtigkeit, Volumen von Alt- und Totholz, Maßnahmenfläche			
Bewertung (0-)	Energieeinsparung	0	Gering (keine energetische Maßnahme)	Gesamtpunkte gewichtet 1,825 45,6 %
	CO₂-Minderung	1	hoch (Bindung)	
	Regionale Wertschöpfung	2	hoch	
	Strukturbildung	4	Gering, nur organisatorischer Aufwand	
	Verhaltensänderung	1	-	

[ST-30] [Verwaltung]
Biodiversität und Umweltschutz (inkl. Klimawandelanpassung)

Klimawandelanpassung	4	-	
Finanzierbarkeit	2	Abhängig von HH- u. Fördermittel	
Umsetzbarkeit	2	gut umsetzbar	

Weitere Hinweise (hilfreiche Links, gute Beispiele, ...)

- 3-D-Projekt Böden, Bäche, Biodiversität im LKR Rottal-Inn...
- Modellprojekt Biodiversitätsgemeinden
- StMUV-Projekt Schwammstadt

[ST-31] [Verwaltung]
Mehrwegsysteme

Situationsbeschreibung/Ausgangslage

In Passau gehen Tag für Tag tausende Einmalbecher vor allem für Kaffeegetränke über die Theken. Einmalbecher, die nach Gebrauch im Müll landen und in Summe einen nicht unwesentlichen Müllberg ausmachen. Daneben finden im Jahresverlauf viele Veranstaltungen statt, bei denen nur in wenigen Fällen schon Mehrwegbechern und -geschirr verwendet werden. Die Regel ist leider immer noch die Nutzung von Einwegbechern und -geschirr.

Kurzbeschreibung: Worum geht es?

- Mehrwegsysteme in Gastronomie und städtischer Kantine
- Verbot von Einweggeschirr bei öffentlichen Veranstaltungen
- Antrag Mehrweggeschirr in Gastronomie
- Ausbau Mehrweggeschirr nach Erkenntnissen bei Bechersystem
- Verwendung eigener Becher im Hinblick auf Corona

Zielsetzung

- In Gastronomie, in Kaffeehäusern und bei Veranstaltungen werden nur mehr Mehrwegbecher verwendet. Der dazu angeschaffte „Passau-Becher“ wird flächendeckend in Passau verwendet und von allen Bürgerinnen und Bürger sowie den Akteuren im Gast- und Kaffeehausgewerbe und der Veranstaltungsbranche akzeptiert.

Zielgruppe(n) Bürgerinnen und Bürger

Meilenstein(e): Beschaffung – in Verkehr bringen – Marketing – Unterstützung des laufenden Betriebs

Erste Schritte:

- 1) Beschaffung (Lieferung der Becher bis 15.06.2021)
- 2) Start des Systems (Pressearbeit)
- 3) laufende Bewerbung, Gespräche mit den beteiligten oder zu beteiligenden Akteuren
- 4) Becher in den beiden Kreisläufen in Umlauf bringen

Verantwortlich für die Projektumsetzung

- Referat 6, Dienststelle 620



Weitere mögliche Partner für die Umsetzung

- City Marketing Passau e.V.
- Hotel- und Gaststättenverband
- örtliche Gastronomen

Beginn	2021 (in Umsetzung)	Dauer	unbegrenzt
Aufwand jährlich	Personal: 20 PT/a	Kosten laufender Betrieb 5.000 €/Jahr	
Fördermöglichkeiten	keine Fördermöglichkeit		
Fortschrittsindikator(en)	noch nicht ermittelt		

Bewertung (0-4)	Energieeinsparung	0	Gesamtpunkte gewichtet 2,025 50,6 %
	CO₂-Minderung	1	
	Regionale Wertschöpfung	2	
	Strukturbildung	3	
	Verhaltensänderung	4	
	Klimawandelanpassung	0	
	Finanzierbarkeit	3	
	Umsetzbarkeit	2	

Weitere Hinweise (hilfreiche Links, gute Beispiele, ...)

-

[ST-32] [Verwaltung]
Anreizschaffung und Informationspolitik bei Mietern

Situationsbeschreibung/Ausgangslage

- Informationen zu Mülltrennung, richtig Heizen und Lüften etc. sind in Mietvertrag/Hausordnung enthalten, werden aber noch zu wenig verinnerlicht
- In Problemfällen (z.B. Schimmelbildung, Müllprobleme) wird die Hausgemeinschaft/werden einzelne Mieter diesbezüglich auch noch einmal sensibilisiert

Kurzbeschreibung: Worum geht es?

- Informationspolitik und Anreizschaffung bei Mietern für Energiesparen, Ressourcenschonung, Müllsortierung
- Anreizsysteme: Beratung und Verbindlichkeit in Hausordnung für Mieterinnen und Mieter schaffen

Zielsetzung: Verhaltensänderung zu energiesparenden Handlungen

Zielgruppe(n) Bürgerinnen und Bürger, WGP-Mieter

Meilenstein(e): Beratungsstelle für Mieterinnen und Mieter einrichten, Anreizmodell zum Energiesparen etablieren

Erste Schritte:

- 1) Internetauftritt WGP hinsichtlich dieser Themen erweitern (Energiespartipps, etc.), verstärkte Auslage von einschlägigem Infomaterial
- 2) Über soziale Medien, Website, Mieterzeitung, in Mieterversammlung auf Klimaschutzkonzept, Klimathon etc. verweisen und regelmäßig über Umsetzung informieren
- 3) Außerhalb WGP: Digitalisierung des Klimaschutzkonzepts mit weiteren, abrufbaren Informationen
- 4) Ggf. Wettbewerb innerhalb der Mieterschaft (z.B. größte Einsparung Heizkosten zum Vorjahr wird prämiert)
- 5) Langfristig geplant: Mieterapp, hier wäre auch eine Tauschbörse, Mitfahrbörse etc. integrierbar

Verantwortlich für die Projektumsetzung	Weitere mögliche Partner für die Umsetzung
<ul style="list-style-type: none"> • WGP 	<ul style="list-style-type: none"> • Umweltschutz Stadt Passau, andere Wissensträger

Beginn	2021 	Dauer	laufend
---------------	------------------------------------------------------------------------------------------	--------------	---------

Aufwand jährlich	Personal: 20 PT/a	Sachkosten überschaubar
-------------------------	-------------------	-------------------------

Fördermöglichkeiten	keine
----------------------------	-------

Fortschrittsindikator(en)	Nicht messbar
----------------------------------	---------------

Bewertung (0-4)	Energieeinsparung	1	Gesamtpunkte gewichtet 2,05 51,3 %
	CO₂-Minderung	1	
	Regionale Wertschöpfung	2	
	Strukturbildung	3	
	Verhaltensänderung	3	
	Klimawandelanpassung	1	
	Finanzierbarkeit	3	
	Umsetzbarkeit	2	

Weitere Hinweise (hilfreiche Links, gute Beispiele, ...)

-

[ST-33] [Verwaltung]
Nachhaltiges Wirtschaften

Situationsbeschreibung/Ausgangslage

- Innerhalb der Stadtverwaltung gibt es keine Stelle, in der verwaltungsübergreifendes Knowhow zu Förderungen von klimaschutzrelevanten Themen existiert.

Kurzbeschreibung: Worum geht es?

- Wirtschaftsförderung zu Klimaschutz im Hinblick auf Förderprogramme und Beratung

Zielsetzung

- Das Klimaschutzmanagement ist kompetenter Ansprechpartner für alle Dienststellen im Haus, wenn es um mögliche Förderungen von Themenstellungen geht, die in irgendeiner Weise klimaschutzrelevant sind.
- CSt: Bedarfserhebung und Prüfung für Förderberatung zum Thema Klimaschutz für Externe (Unternehmen). Dienststelle Wirtschaftsförderung ist Ansprechpartner für Unternehmen in Sachen Klimaschutz.

Zielgruppe(n) Verwaltung, Unternehmen, Wirtschaft

Meilenstein(e): noch nicht absehbar

Erste Schritte:

- 1) Bedarfsdiskussion
- 2) Bedarfserhebung
- 3) Benennung von Zuständigkeiten
- 4) Recherche der Fördermöglichkeiten
- 5) CSt: Eruiierung der Kommunikationskanäle (Newsletter, Veranstaltungen etc.)
- 6) Berufung eines Beraternetzwerks

Verantwortlich für die Projektumsetzung

- Referat 6, Dienststelle 610
- KSM



Weitere mögliche Partner für die Umsetzung

- Förderexperten bei den vorgesetzten Behörden in M und LA
- Lokale Akteure bei Kammern und Organisationen
- CSt: für Beratung/Vorträge: z.B. C.A.R.M.E.N. e.V., Verbraucherservice Bayern

Beginn	2022	Dauer	unbefristet
Aufwand jährlich	Personal: 20 PT/a	Planungskosten 5.000 €/Jahr	
Fördermöglichkeiten	noch nicht geprüft		
Fortschrittsindikator(en)	noch nicht ermittelt		
Bewertung (0-4)	Energieeinsparung	1	Gesamtpunkte gewichtet 1,825 45,6 %
	CO₂-Minderung	1	
	Regionale Wertschöpfung	1	
	Strukturbildung	3	
	Verhaltensänderung	2	
	Klimawandelanpassung	1	
	Finanzierbarkeit	3	
	Umsetzbarkeit	2	

Weitere Hinweise (hilfreiche Links, gute Beispiele, ...)

-

[ST-34] [Verwaltung]
Zusammenarbeit Universität Passau und Gründerzentrum

Situationsbeschreibung/Ausgangslage

Auch in Sachen Klimaschutz wird an der Universität Passau intensiv geforscht, ebenso im Bereich Entrepreneurship. Im Inn.Kubator finden die jungen Menschen eine erste berufliche Heimat, welche die meist digitalen Ideen dieser Forschungsarbeit aufnehmen und im Rahmen einer Gründung weiterverfolgen. Leider gehen immer noch zu viele Ideen ungenutzt verloren, weshalb eine noch bessere Vernetzung verbunden mit dem entsprechenden Wissenstransfer eine gute Lösung darstellen könnte.

Kurzbeschreibung: Worum geht es?

➤ Zusammenarbeit und Netzwerk Uni Passau und Gründerzentrum ausbauen/stärken

Zielsetzung: Stadt (Inn.Kubator) und Universität Passau sind optimal vernetzt und tauschen sich zu allen klimaschutzrelevanten Themen mit dem Ziel aus, möglichst viele Umsetzungsfälle zu erreichen.

Zielgruppe(n) Bürgerinnen und Bürger

Meilenstein(e): noch nicht absehbar

Erste Schritte:

- 1) Recherche nach Themen und Akteuren
- 2) Diskussion zwischen Transferzentrum und Inn.Kubator
- 3) gemeinsame Projektformulierung

Verantwortlich für die Projektumsetzung

- Referat 6, Inn.Kubator, Dienststelle 610
- KSM



Weitere mögliche Partner für die Umsetzung

- Universität Passau, Transferzentrum
- Inn.Kubator

Beginn	2022	Dauer	5 Jahre
Aufwand jährlich	Personal 20 PT/a	Planungskosten 5.000 €/Jahr	
Fördermöglichkeiten	noch nicht geprüft		
Fortschrittsindikator(en)	noch nicht ermittelt		
Bewertung (0-4)	Energieeinsparung	0	Gesamtpunkte gewichtet 2,05 51,3 %
	CO ₂ -Minderung	0	
	Regionale Wertschöpfung	1	
	Strukturbildung	3	
	Verhaltensänderung	3	
	Klimawandelanpassung	0	
	Finanzierbarkeit	4	
	Umsetzbarkeit	4	

Weitere Hinweise (hilfreiche Links, gute Beispiele, ...)

-

[ST-35] [Verwaltung]
Strategie Klimaneutralität Stadtverwaltung und städtische Betriebe

Situationsbeschreibung/Ausgangslage
 ➤ klimaneutrale Stadtverwaltung und städtische Betriebe möglichst vor 2045 - gemäß dem angepassten Klimaschutzziel der Bundesregierung

Kurzbeschreibung: Worum geht es?
 ➤ Entwicklung und Verfolgung Strategie Klimaneutralität Stadtverwaltung und städtische Betriebe

Zielsetzung klimaneutrale Stadtverwaltung und städtischer Betriebe (SWP, WGP, Klinikum)

Zielgruppe(n) Verwaltung und städtische Betriebe

Meilenstein(e): Aufstellung eines Ziels, bei eea-Teilnahme politischer Beschluss, regelmäßige Kontrollen

- Erste Schritte:**
- 1) Ermittlung des Einsparpotenzials
 - 2) Aufstellung einer Zielsetzung (inkl. Zwischenzielen)
 - 3) Aufstellung eines strategischen Arbeitsplans
 - 4) Prüfung der verschiedenen Controlling-Möglichkeiten
 - 5) Auswahl des Controllings (z.B. innerhalb des eea (european energy award – politischer Beschluss notwendig)
 - 6) Systematische Umsetzung und Kontrolle

Verantwortlich für die Projektumsetzung

- KSM
- WGP
- SWP
- Klinikum

Weitere mögliche Partner für die Umsetzung

- Beteiligte Dienststellen
- Universität Passau
- C.A.R.M.E.N. e.V.

Beginn	Zielsetzung im IKK, ab 2022	Dauer	fortlaufend
---------------	-----------------------------	--------------	-------------

Aufwand jährlich	Personal: 60 PT/a	z.B. eea Jahresbeitrag 2.000,00€ (netto) zzgl. Beratungs-/Moderationsleistung, Audit, Projektabwicklung
-------------------------	-------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------

Fördermöglichkeiten Kommunalrichtlinie des Bundesministeriums sowie Förderrichtlinie Kommunaler Klimaschutz (Bayern) für eea

Fortschrittsindikator(en) CO₂ Bilanzierung

Bewertung (0-4)	Energieeinsparung	2	-	Gesamtpunkte gewichtet 1,975 49,4 %
	CO₂-Minderung	2	-	
	Regionale Wertschöpfung	1	-	
	Strukturbildung	3	-	
	Verhaltensänderung	2	-	
	Klimawandelanpassung	1	-	
	Finanzierbarkeit	2	<i>Erläuterung: geringer Finanzierungsaufwand</i>	
	Umsetzbarkeit	2	<i>Erläuterung: gut umsetzbar</i>	

Weitere Hinweise (hilfreiche Links, gute Beispiele, ...)

-

10.13. Bereits umgesetzte Maßnahmen bis 2020

Neben den bereits genannten neuen Maßnahmenideen für die verschiedenen Handlungsfelder hat Passau eigene Bestrebungen in den letzten Jahren bereits umgesetzt oder sie befinden sich im Moment in der Umsetzung.

Tabelle 39: Bereits in der Umsetzung befindliche Maßnahmen

lfd. Nr.	bereits umgesetzte Maßnahme	Handlungsfeld	Ideengeber	Status
MU1	Schulung von Hausmeistern zum Thema Energieeinsparung.	kommunal & Einkauf	AG E&K	abgeschlossen
MU2	Informationen zur Energieeinsparung innerhalb der Stadtverwaltung	kommunal & Einkauf	AG E&K	abgeschlossen
MU3	Energiesparbroschüre und -wettbewerb für Privathaushalte	kommunal & Einkauf	AG E&K	abgeschlossen
MU4	Bürgerberatung inkl. Öffentlichkeitsarbeit – zentrale Anlaufstelle(n)	kommunal & Einkauf	AG E&K, SWP	fortlaufend
MU5	Verleih von Stromverbrauchsmessgeräten	kommunal & Einkauf	AG E&K	gestartet
MU6	„Inspektor Energie“ – zum Thema Energie in Kindergärten und Schulen	kommunal & Einkauf	AG E&K	standby
MU7	Austausch von Leuchtmitteln	kommunal & Einkauf	AG E&K	fortlaufend
MU8	Austausch von energieeffizienten Pumpen im Abwasserbereich	kommunal & Einkauf	AG E&K	fortlaufend
MU9	Einsparungen im Bereich der EDV/PCs in der Stadtverwaltung	kommunal & Einkauf	AG E&K	fortlaufend
MU10	Umstellung der Lichtsignalanlagen auf LED-Technik	kommunal & Einkauf	AG E&K	abgeschlossen
MU11	Förderprogramm zum Austausch von Heizungspumpen	Haushalte/ Bau&Wohn	AG E&K	abgeschlossen
MU12	Aufbau Energiemanagement Gebäudeautomatisierung inkl. zentrales Energiecontrolling	kommunal & Einkauf	AG E&K, SWP	gestartet
MU13	Modernisierung städtischer Heizungsanlagen (Konzept liegt vor)	kommunal & Einkauf	AG E&K	fortlaufend
MU14	Umstellung der HQL-Leuchten in der Straßenbeleuchtung auf LED	kommunal & Einkauf	AG E&K	fortlaufend
MU15	Energetische Gebäudesanierungen (z.B. Schulhaussanierungsprogramm)	kommunal & Einkauf	AG E&K	fortlaufend
MU16	Bau der Vorklärung in der Kläranlage – Strom-Eigenerzeugung von 43 % auf ca. 55 %	(Erneuerbare) Energier	AG E&K	abgeschlossen
MU17	Photovoltaikanlage Kläranlage 50 KwP	(Erneuerbare) Energier	AG E&K, SWP	abgeschlossen
MU18	Umstellung benzinbetriebene Werkzeuge auf E-Werkzeuge	kommunal & Einkauf	AG E&K	fortlaufend
MU19	Busse mit alternativen Antrieben (Marktsondierung bzw. Umstellung der Citybusflotte)	Mobilität	AG E&K, SWP	gestartet
MU20	Förderung der E-Mobilität: E-Tankstellen und Nutzung Elektromobile in den SWP	Mobilität	AG E&K, SWP	gestartet
MU21	Weiterer Ausbau der Power-Lock-Stationen an den Länden Altstadt und Lindau	Mobilität	AG E&K, SWP	fortlaufend
MU22	Einbau Bewegungsmelder in Parkhäusern Schanzl & Güterbahnhof, und Umstellung LED	kommunal & Einkauf	AG E&K	abgeschlossen
MU23	Bau eines BHKW im Verwaltungsgebäude der SWP (Primärenergie Erdgas), Fuboheizung	(Erneuerbare) Energier	AG E&K, SWP	abgeschlossen
MU24	Minimierung Wärme- / Wasserverbrauch durch Schlammwasserrückgewinnung im Pep	(Erneuerbare) Energier	AG E&K, SWP	abgeschlossen
MU25	Beiträge zum Thema „Energieeinsparung“ in der Zeitschrift „Tag + Nacht“	(Erneuerbare) Energier	AG E&K, SWP	fortlaufend
MU26	Energetische Gebäudesanierungen durch die WGP	Haushalte/ Bau&Wohn	AG E&K, WGP	fortlaufend
MU27	Heizungssanierungen durch die WGP	(Erneuerbare) Energier	AG E&K, WGP	fortlaufend
MU28	Geh(Rad)weg auf der Ries	Mobilität	VEP Gevas	gestartet
MU29	Tempo-30 Zonen mit Radverkehr im Mischverkehr	Mobilität	Radverkehrskonzept	
MU30	gemeinsame Geh- und Radwege (Anlieger frei) in der Altstadt	Mobilität	Radverkehrskonzept	
MU31	Fahrradstraße (Stromlänge)	Mobilität	Radverkehrskonzept	
MU32	fast alle Einbahnstraßen in Gegenrichtung zu befahren	Mobilität	Radverkehrskonzept	
MU33	Prinz-Ludwig-Brücke (Hängebrücke)	Mobilität	Radverkehrskonzept	
MU34	Schutz- bzw. Radfahrstreifen in der Neuburgerstraße	Mobilität	Radverkehrskonzept	
MU35	Wegweiser Fahrradrouten	Mobilität	AGFK	fortlaufend
MU36	Überdachte Fahrradabstellanlage am Hbf	Mobilität	Radverkehrskonzept	
MU37	Überdachte Fahrrad Doppelstockanlage mit Schließfächern mit Ladeinfrastruktur am Klinikum	Mobilität	Radverkehrskonzept	
MU38	Schutzstreifen Radverkehr auf Marienbrücke	Mobilität	Radverkehrskonzept	
MU39	Überprüfung Signalanlagen: Busbeschleunigung	Mobilität	Radverkehrskonzept	abgeschlossen?
MU42	Austausch der Förderschnecken im Einlauf und Rücklaufschlamm	Kläranlage	John Becker Ingenieure	
MU43	Gasgebläse erneuert	Kläranlage		
MU44	Schmutzwasserpumpen auf aktuellen Standard erneuert	Kläranlage		
MU45	Umrüstung sämtlicher Beleuchtung auf LED	Kläranlage		

10.14. Umsetzung erster schneller Maßnahmen

Vom 1. bis 21. Mai 2021 fand in der Stadt Passau das Stadtradeln statt. Beim jährlich stattfindenden Event haben 2021 549 Personen in 48 Teams teilgenommen und insgesamt 94.887 km zurückgelegt und 14 t CO₂ eingespart. Bei diesem Wettbewerb geht es darum an 21 Tagen so viel wie möglich seiner Alltagswege mit dem Fahrrad zurückzulegen. Alle Strecken werden dabei via App aufgezeichnet und in ein Kilometerbuch übertragen.

Passau veranstaltete vom 14.06.2021 bis 25.07.2021 den ersten „Klimathon“ als App-basierte Aktion, die 42,195 Tage lang Impulse zu klimafreundlichem Verhalten setzt und für den persönlichen CO₂-Fußabdruck sensibilisieren will. Dafür kommt die App „Klimakompass“ zum Einsatz, die auch unabhängig vom Klimathon individuell genutzt werden kann, um den eigenen CO₂-Fußabdruck zu ermitteln und zu monitoren. Eine Produktdatenbank zeigt beim Einkaufen die verursachte Menge CO₂ für viele Produkte. Durch die Mitmach-Aktion wurden von 185 Personen 2.199 Challenges erfolgreich absolviert und innerhalb der sechs Wochen ca. 48,27 Tonnen CO₂ eingespart. Wenn die Teilnehmerinnen und Teilnehmer die absolvierten Challenges dauerhaft in ihren Alltag integrieren, können jährlich bis zu 418 Tonnen CO₂ eingespart werden.

Parallel zur Erstellung des integrierten Klimaschutzkonzeptes wurden bzw. werden noch weitere Maßnahmen umgesetzt:

- Beschaffung Passau Becher
- Umstellung Dienstfahrzeuge auf E-Mobilität (2021: 5 Fahrzeuge)
- Wallboxen für Dienstfahrzeuge inkl. Anschlüsse und Vorbereitung
- Flutlichtanlage Sportplatz Grubweg
- PV-Anlage St. Anton (Leistung 40-45 kWp)
- PV-Anlage Kläranlage Erweiterung (Leistung ca. 25 kWp)
- Mikrogasturbine Studie (Kläranlage)
- Öffentliche E-Ladesäule Bahnhofstraße
- Studie Nahwärmeversorgung Oberhaus
- E-Bike (Dienstrad)

10.15. Verstetigungsstrukturen für die Umsetzung der Maßnahmen

Die infolge vorangegangener Klimaschutzbemühungen der Stadt Passau und die im Rahmen der Erstellung des vorliegenden Konzepts priorisierten Leitprojekte und weitere Klimaschutzaktivitäten sollen dauerhaft in der Stadt verankert werden. Dabei ist für einen langfristigen Erfolg des kommunalen Klimaschutzes das auf Kontinuität angelegte Zusammenwirken verschiedener gesellschaftlicher Kräfte vor Ort entscheidend. Tabelle 40 zeigt beispielhaft die vorhandenen und womöglich zukünftigen Akteure und Netzwerke in Passau, die für das Querschnittsthema kommunaler Klimaschutz relevant sind.

Tabelle 40: Ideelle und hauptamtliche Kooperationsnetzwerke (B.A.U.M. Consult, 2021)

	ideell	professionell
Akteure	<p>Kümmerer, Promotorinnen: herausragende Persönlichkeiten und Leitfiguren in der Stadt, die durch ihr Engagement Vorbilder oder Botschafterinnen der Gesamtidee sind aus ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bürgerschaft • Öffentlicher Hand • Unternehmen 	<p>Verantwortliche Personen zur Prozesssteuerung und Koordination und beauftragte Macherinnen und Macher</p> <ul style="list-style-type: none"> • Klimaschutzmanagerin oder Klimaschutzmanager • ggf. Mobilitätsbeauftragte oder Mobilitätsbeauftragter
Netzwerke	<p>Ideelle Trägerschaften und lokale Partnerschaften als interessensvertretende Gremien zur Prozesssteuerung und Beteiligung der relevanten Akteursgruppen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Arbeitsgruppen Klimaschutz • Steuerungs- und Lenkungsrunde • Klimaschutzinitiativen • Kirchliche Initiativen 	<p>Organisationen und Institutionen zur Prozesssteuerung und Koordination:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wirtschaftsförderung • IHK/HWK • SWP, WGP • AELF, Bauernverband • Universitäten und Schulen • Energieberater-Netzwerk • Energiegenossenschaften

Um den Umsetzungsprozess innerhalb der Verwaltung zu verankern und die Schnittstellen zu lokalen Stakeholdern transparent zu machen, befinden sich Steuerungs- und Lenkungsgruppe und Koordinierungsteam (Klimaschutzmanagement der Stadtverwaltung) an zentraler Stelle. Das **Koordinierungsteam** soll die Umsetzung des gesamten Klimaschutzprogramms der Stadt steuern und die Durchführung der Leitprojekte anstoßen und fachlich-inhaltlich unterstützen. Die Steuerungs- und Lenkungsgruppe, die sich bereits zu Beginn der Konzepterstellung als Steuerungsgremium gegründet haben, agieren als Expertengremium korrektiv und proaktive Förderer des anstehenden Umsetzungsprozesses. Sie unterstützen das Koordinierungsteam / Klimaschutzmanagement mit Rat und Tat und nehmen eine steuernde Funktion ein. **Institutionen**, wie Energieversorger, die Stadtverwaltung, Wirtschaftsförderung, aber auch Vereine und Verbände sowie öffentliche Einrichtungen, insb. Schulen und

Kindergärten sind maßgeblich in der Umsetzung der Leitprojekte involviert. Dabei findet die Einbindung der Akteure jeweils in den ihnen anvertrauten Handlungsfeldern Biodiversität & Umweltschutz, Umwelt- und klimafreundliche Mobilität, Nachhaltiges Wirtschaften, Erneuerbare Energien, Klimaschutz im Privathaushalt, grünes Bauen & Wohnen, Konsum und lebensfreundliche Lebensstile, Ressourcenschonung, Anpassung an den Klimawandel sowie Kommunale Gebäude- & Beschaffung statt. Ein **Bürgerforum und oder Mobilitäts-/Wirtschaftsforum** etc. sowie ein eigenes Format für Kinder und Jugendliche sind als Plattformen zu verstehen, die helfen, einzelne Akteure zu vernetzen, Synergien aufzudecken und nutzbar zu machen und als Kommunikationsraum dienen, damit Projekte umgesetzt und neue angestoßen werden können. Angesprochen werden private Haushalte, Gewerbe & Industrie sowie öffentliche Einrichtungen und weitere Zielgruppen. Die Teilnehmenden fungieren dabei als Multiplikatoren nach außen und tragen Informationen und Aktivitäten in ihr Umfeld weiter. Zukünftig gilt es diese Zielgruppen verstärkt zu erreichen, denn die Umsetzung des Klimaschutzkonzepts und die Erreichung der gesteckten Ziele sind nur mit allen gemeinsam realisierbar.

Der **Stadtrat und seine Ausschüsse** stehen als oberstes Entscheidungsgremium über dem gesamten Klimaschutzprogramm der Stadt Passau. Sie legitimieren den Gesamtprozess, beziehen bei ihren Beschlüssen Klimaschutz- und Klimaanpassungsaspekte ein und geben Richtung und Geschwindigkeit der Zielerreichung vor. Dabei stehen ihnen die Steuerungs- und Lenkungsgruppe beratend zur Seite. So gelingt es, dass Klimaschutz und Klimaanpassung als Querschnittsthema bei der Bewältigung hoheitlicher Aufgaben eingewoben werden.

Mit einer **Selbstverpflichtung**, beispielsweise durch den Beitritt zum „Konvent der Bürgermeister“ oder dem „European Energy Award“ (eea®), bekennt sich die Stadt Passau, im Klimaschutz und Klimaanpassung dauerhaft und überdurchschnittlich aktiv zu bleiben. Durch einen Beitritt in einem interkommunalen oder sogar internationalen Netzwerk, wie dem „Konvent der Bürgermeister“ (*Convenant of Mayors*), kann die Stadt Passau vom Wissen und den Erfahrungen anderer Kommunen profitieren und eigene Erfahrungen teilen. Zudem wird das Erreichen der gesteckten Ziele weiter in den Fokus gerückt bzw. nicht aus den Augen verloren und verstärkt nach außen kommuniziert. Weitere Informationen siehe auch Kapitel 0.

Das wohl wichtigste „Controlling-Instrument“ zur Erreichung der Umsetzung der Leitprojekte in Passau ist die Schaffung einer entsprechenden Struktur in der Stadtverwaltung. Neben der Arbeit als Pianistin und Pianist, Dirigentin und Dirigent sowie Komponistin und Komponist ist das Klimaschutzmanagement auch für die Vergabe und engmaschige Überprüfung individueller Indikatoren für die einzelnen Leitprojekte verantwortlich. Diese Überprüfung ist insbesondere auch aufgrund der Berichterstattung über den Fortschritt der Klimaschutzaktivitäten äußerst wichtig.

Kommunale Managementsysteme

Eine ähnliche Selbstverpflichtung kann innerhalb der Stadt von Bürgerinnen und Bürgern und Unternehmen abgegeben werden. Zum Beispiel durch die Ausrufung eines Klimapaktes. Beispielsweise als intrakommunale Plattform für alle Bürgerinnen und Bürger sowie Unternehmen, die öffentlich die Passau Klima-Ziele unterstützen und gemeinsam Projekte initiieren und umsetzen wollen.

Exkurs: Empfehlungen und Erläuterungen zum Rollenverständnis des Klimaschutzmanagements und Koordinierungsteamarbeiten auf drei Ebenen

Dem Klimaschutzmanagement obliegt bei der Integration des Klimaschutzes in sämtliche Strukturen der Stadt Passau eine besondere Rolle. Es ist Dreh- und Angelpunkt für sämtliche, den Klimaschutz betreffenden Prozesse, ist Ansprechpartner für alle relevanten Akteure und dient als Ausgleichs- und Springerfunktion zwischen den drei benötigten Arbeitsmodi a) Fall- & Projektmanagement, b) Systemkoordination & Netzwerkarbeit, c) Prozessinitiierung & Diplomatie. Man kann demnach sagen das Klimaschutzmanagement vereint Pianistin und Pianist, Dirigentin und Dirigent sowie Komponistin und Komponist in einer Person bzw. im Team.

Als „**Pianistin**“ und „**Pianist**“, tritt die Klimaschutzmanagerin bzw. der Klimaschutzmanager als Solist auf kommunalem Parkett auf und spielt vor Menschen, die ihr bzw. ihm mehr oder weniger freiwillig Gehör schenken. Sie bzw. er übernimmt Pionieraufgaben, unterstützt bereits aktive Menschen und baut erste grundlegende Strukturen auf bzw. verankert diese in der Stadt. Dabei können bspw. Anlaufstellen für klimaschutzwillige Bürgerinnen und Bürger eingerichtet oder Kampagnen durchgeführt werden.

Klimaschutzmanagerin und Klimaschutzmanager als Pianistin und Pianist.

Um darüber hinaus auch „die großen Hebel umlegen“ und „dicke Bretter bohren“ zu können (Treibstoffverbrauch, Wärme-wende etc.), müssen entscheidende Barrieren, wie lokale Skepsis, Gewohnheit oder die kurzfristige Renditeerwartung des Einzelnen, schlechte wirtschaftliche und gesetzliche Rahmenbedingungen, politische Unentschlossenheit oder fehlende Kon-tinuität, überwunden werden. Die Pianistin oder der Pianist muss also in die Rolle der „Dirigentin“ bzw. des „Dirigenten“, schlüpfen. In dieser Rolle werden zunächst die bishe-rigen Zuhörer zu Musikern gemacht, und damit von einer passiven in eine aktive Rolle gebracht. Dadurch werden die „neuen“ Musiker zu Multiplikatoren und somit kann das Orchester Stück für Stück vergrößert werden. Das Klimaschutzmanagement gibt dabei den Takt an und muss das „System Kommune“ proaktiv, aber mit Fingerspitzengefühl ko-ordinieren, Netzwerke aufbauen, intensivieren und pflegen. Insbesondere sollten dabei neue Allianzen geschmiedet werden, die die Gruppen zusammenbringt, die bisher kaum miteinander zusammengearbeitet haben. Darüber hinaus gilt es in erster Linie die wirtschaftlichen (Betriebe, Branchen), sozialen (Menschen, Netzwerke) und natürlichen (Energieträger) Potenziale vor Ort zu erkennen. Diese sind mit Ausdauer und Empathie zu heben und nicht zuletzt strategisch einzusetzen. Ist das „Orchester“ an der ein oder andern Stelle lückenhaft, sind diese Lücken bspw. durch Qualifi-zierung oder mit Hilfe von Potenzialen von außerhalb zu füllen. Das Klimaschutzmanagement betreibt in dieser Rolle ein aktives Netzwerkmanagement und übernimmt die Systemkoordination (es dirigiert die beteiligten Akteure). Eine Hilfestel-lung in Form einer Checkliste für die Dirigentin bzw. den „Dirigenten“ ist in folgender Tabelle gegeben.

Klimaschutzmanagerin und Klimaschutzmanager als Diri-gentin und Dirigent.

Tabelle 41: Checkliste Umfeld-/ Prozessmanagement für dirigierendes Klimaschutzmanagement (B.A.U.M. Consult, 2021)

Prüffragen		Indikatoren
1	Welche Akteure in meinem Umfeld sind wesentlich für meine Arbeit in verschiedenen Handlungsfeldern und Handlungsebenen – und welche nicht?	Markierungen und Verortungen in der Analyse der Or-ganisations- und Umsetzungsstrukturen
2	Was sind die Motive und Handlungslogiken der Akteure?	Charakterisierung mittels Profilingmethoden (ggf. Per-sonas ¹⁰ definieren)
3	Welchen Nutzen kann ich dem jeweiligen Akteur jenseits von Klimaschutzaspekten zur Kooperation anbieten?	Geschaffene Win-win-Situationen
4	Welche Synergien kann ich herstellen, in dem ich meh-rere Akteure verknüpfe?	Gebündelte Kräfte hinter einer Mission (z.B. Brücken innerhalb von Wertschöpfungsketten: Solar-Handwerk – Energieberatung – lokale Bank – Dachflächenbesit-zende)
5	Über welche Promotoren aus Stadtverwaltung und Zivil-gesellschaft kann ich meine Reichweite ausdehnen?	Nutzung beeinflussbarer Prozesse der Promotoren au-ßerhalb meines eigenen Einzugsbereiches (räumlich, fachlich, personell)
6	Wie kann ich im Innenmarketing sicherstellen, dass Er-folge sowohl auf die beteiligten Akteure als auch auf mich zurückstrahlen?	Ausdrücklich honorierte Aktionen
7	Wie kann ich über Außenmarketing sicherstellen, dass die Stadt Passau so viel Wertschätzung erfährt, dass sie selbst stolz darauf ist?	Lob von außen, ggf. Zertifizierungen oder Würdigung-en durch Preise oder überregionale Einladungen und Schaffung von „Publicity“

Als Königsdisziplin nimmt das Klimaschutzmanagement zudem die Rolle der der „Komponistin“ bzw. des „Komponisten“ ein, die bzw. der das Werk oder die Komposition erschafft. In dieser Rolle übernimmt die Kli-maschutzmanagerin oder der Klimaschutzmanager die Initiierung von Prozessen, an deren Umsetzung jedoch andere Akteure (die „Interpreten“) beteiligt sind und dabei auch profitieren. Mit Hilfe einer diplomatischen und altruistischen Grundhaltung, lernt die Kli-maschutzmanagerin oder der Klimaschutzmanager die Hemmnisse der Skeptiker, Markt-getriebenen, Autofahrer etc. zunächst verstehen, um dann innerhalb des Systems zu ver-

Klimaschutzmanagerin und Klimaschutzmanager als Komponistin und Kompo-nist.

¹⁰ Personas veranschaulichen typische Vertreter Ihrer Zielgruppe. Beispielsweise die unternehmenslustige Rentnerin, die vom Schulstress geplagte aber klimaaffine Schülerin oder der alleinerziehende und berufstätige Vater. Jeder Persona werden charakteristische Bedürfnisse, Gefühle, Handlungen, Äußerungen und Sichtweisen zugrunde gelegt. Sie machen die Nutzertypen ihrer Zielgruppen greifbarer.

mitteln, zu verhandeln und nicht zuletzt ein für alle Seiten interessantes Werk zu erschaffen. Dies gelingt ihr bzw. ihm mit Wertschätzung, Kompromissbereitschaft, Redegewandtheit, Weit- und Rücksicht und nicht zuletzt auf Grund ihres bzw. seines hohen Ansehens und ihrer bzw. seiner starken Verankerung innerhalb des „Systems Kommune“.

Tabelle 42: Die drei Arbeitsmodi des Klimaschutzmanagements (B.A.U.M. Consult, 2021)

	Fall -& Projektmanagement	Systemkoordination & Netzwerken	Prozessinitiiierung & Diplomatie
Rolle	➤ „Pianistin und Pianist“: Direkt und konkret, (bspw. Sachbearbeiter)	➤ „Dirigentin und Dirigent“: Indirekte und intermediäre Rolle (bspw. Coach, Makler)	➤ „Komponistin und Komponist“: Integrativ, strategisch, altruistisch (bspw. Strippenzieher, Mundschenk, Motivator, Diplomat)
Wirkung	➤ kurzfristige Interaktionen ➤ geringe Hebel und Multiplikatoreffekte	➤ mittelfristige Interaktionen ➤ große Hebelwirkung ➤ nur unmittelbaren Einfluss auf Umsetzung	➤ langfristige Interaktionen ➤ ggf. großer Hebel ➤ Erfolgsanteil wird selten zugerechnet
Beispiele	<ul style="list-style-type: none"> • Gebäudeeffizienzberatung • Fördermittelbeschaffung • Begleitung von technischen Projekten (Anlageninstallation in öffentl. Gebäuden) • Solarkampagne • Energiekarawane 	<ul style="list-style-type: none"> • Wertschöpfungskettenmanagement (CarSharing) und Moderation bei der Erstellung von „Komplettangeboten“ des Netzwerks • Zusammenführung von Akteuren (z.B. SoLaWi) • Qualifizierung von lokalen Netzwerken (bspw. Handwerker, Architekten, Energieberater zum Stand der Technik, od. Verwaltung u. Politik zu Folgen und Anpassung an Klimawandel) • Systemische Vermittlung von Leistungen u. Komplett-Angeboten über neutrale Plattform (Kesseltausch) 	<ul style="list-style-type: none"> • Anstoßen von politischen Prozessen (Rat klärt Ziele oder Beteiligungen) • Anstoßen von Verwaltungsprozessen (Amt berücksichtigt Klimaschutz & Klimawandelanpassung in Siedlungsplanung) • Einbindung von Promotoren und übergeordneten Instanzen im Sinne der eigenen Ziele (neue Förderprogramme, Regionalmarke, Vereinsgründung) • Auslösung von Forschungsprojekten (Passau als Modellkommune) oder Firmenkooperationen
Anwendung	Nur exemplarisch bei Piloten und Vorbildern / Demonstratoren – ansonsten dem (Massen-)Markt zuführen.	Obligatorisch in jedem Handlungsfeld ein Expertennetzwerk und für wichtige neue Geschäftsmodelle eine Lieferkette betreiben.	Fakultativ insb. gezielt dort, wo eigene Kompetenzen nicht hinreichen, jedoch Rahmenbedingungen (Förderprogramm) angepasst werden müssen. Innovationsbeschleunigend dort, wo der zündende Funke zwischen Akteuren fehlt, diese aber nach katalysatorischer Intervention im eigenen Interesse verstetigen.

Diese drei skizzierten Arbeitsmodi – **Pianistin und Pianist** – **Dirigentin und Dirigent** – **Komponistin und Komponist** – sind in der Umsetzung keinesfalls solitär zu betrachten. Die Klimaschutzmanagerin oder der Klimaschutzmanager sollte stattdessen immer situativ in die jeweilige Rolle schlüpfen können. Tabelle 42 beschreibt die drei Arbeitsmodi exemplarisch.

11. Strategie für Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit

Die Handlungsmöglichkeiten der kreisfreien Stadt, um das Thema Klima voranzutreiben, werden in Abbildung 96 dargestellt. Die Möglichkeiten der direkten Einflussnahme der kreisfreien Stadt Passau auf die THG-Emissionen sind auf die eigenen Liegenschaften beschränkt. Auch durch politische Einflussnahme, zum Beispiel durch Ge- und Verbote, ist die Stadt in der Lage, klimaneutrales Verhalten zu forcieren. Den größten Wirkungskreis erzielt die **Stadt als Aktivator, Motivator und Unterstützer**. Deshalb ist es umso wichtiger, gegenüber den Zielgruppen als Vorbild und Impulsgeber aufzutreten. Folgende übergeordnete Ziele sind dabei im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit und Beratung besonders zu verfolgen (Deutsches Institut für Urbanistik, 2011).

- Wissensvermittlung (Information)
- Überzeugung (Persuasion)
- Beteiligung (Partizipation)



Abbildung 96: Handlungsmöglichkeiten der Stadt (B.A.U.M. Consult, 2021)

Als Akteur mit **Vorbildfunktion** ist es Aufgabe der kreisfreien Stadt, Individuen und Unternehmen durch attraktive Aktionen sowie spannende Informationen zum klimafreundlichen Denken und Handeln zu motivieren. Eine gezielte und systematische Öffentlichkeitsarbeit, welche auf einer Kommunikationsstrategie aufbaut und Informations- und Beratungsangebote enthält, bietet hierfür eine Grundlage. Mit einem Verständnis für die Belange der lokalen Bevölkerung können deren Wünsche, Hoffnungen und Ängste ernst genommen werden und mit geeigneten Instrumenten und Aktivitäten reagiert werden. Im besten Fall fließen Informationen nicht nur von der Stadt zu den Bürgerinnen und Bürgern, sondern auch umgekehrt.

Außerdem ist es Aufgabe der Stadt, **Handlungsanreize** zu schaffen. Individuelle Entscheidungen gehen oft mit ökonomischen Abwägungen einher. Wirtschaftliche Interessen stehen noch immer oft vor klimabedingter Motivation. Ganz nach dem Motto „Change mentality, not climate“ soll nun Klimaschutz an die Spitze des persönlichen Interesses gesetzt werden. Und genau hier setzt Klimaschutz als Querschnittsthema an: Jede Schlüsselakteurin und jeder Schlüsselakteur haben individuelle Bedürfnisse, auf die er oder sie ansprechen. Diese Bedürfnisse gilt es, zu identifizieren und mittels Kernaussage in Zusammenhang mit dem Klimaschutz zu bringen. Neben der gezielten „Klimaschutz-Kommunikation“, kann die Stadt also mithilfe von individuellen Zusatznutzen durch finanzielle Anreize (durch Förderprogramme, ...) oder öffentlicher Anerkennung (Sieger bei Wettbewerb) zu klimaneutralem Verhalten motivieren.

Frühzeitige Informationskampagnen sowie eine offene Beteiligung am transparenten Prozess und an Entscheidungen führen nicht nur zu mehr Bewusstsein, sondern schaffen gleichzeitig auch mehr **Akzeptanz** für die Umsetzung der Leitprojekte. Der kommunale Klimaschutz sollte daher nicht Thema des Klimaschutzmanagements bleiben, sondern stärker als bisher die Bürgerinnen und Bürger sowie weiteren relevanten Interessengruppen und Akteurinnen und Akteure durch Kommunikation mit einbeziehen.

Im Rahmen der Umsetzung des integrierten Klimaschutzkonzeptes kommt der Öffentlichkeitsarbeit und Kommunikation daher eine zentrale Rolle zu. Für diese Aufgabe bedarf es eine Ansprechpartnerin und einen Ansprechpartner, die bzw. der sich

dafür verantwortlich fühlt und die notwendige Unterstützung durch die kreisfreie Stadt Passau (z.B. durch die Pressestelle/Hauptamt) bekommt. Die Notwendigkeit einer solchen Funktion innerhalb der kommunalen Verwaltungen hat auch das Bundesumweltministerium erkannt und fördert daher eine „Stelle für Klimaschutzmanagement“ mit 65 % der Personalkosten.

11.1. Kommunikationsziele im kommunalen Klimaschutz

Ziel von Klimaschutzkampagnen ist es, Bewusstsein für den Umgang mit Energie zu schaffen. Darüber hinaus geht es auch darum, den gesellschaftlichen Stellenwert klimaschützenden Verhaltens zu erhöhen. Es geht also sowohl um die Vermittlung detaillierter, technischer Zusammenhänge als auch darum, Interesse zu wecken. Deshalb sollten Kampagnenaktivitäten immer um Hinweise auf weitere Beratungs- und Handlungsmöglichkeiten ergänzt werden. Ziel ist es, Bürgerinnen und Bürger und Unternehmen zu erreichen, die bisher noch nicht für das Thema Klimaschutz sensibilisiert wurden.

Mit dem beschriebenen Kommunikationskonzept werden **folgende Kommunikationsziele** verfolgt:

➔ Popularisierung:

- Steigerung des Bekanntheitsgrades des kommunalen Klimaschutzes, Klimaanpassung und Nachhaltigkeitsthemen sowie zielgruppenspezifischer Angebote
- Klimaschutz bleibt dauerhaft auf der Tagesordnung und multipliziert sich in neue Zielgruppen
- Ansprechendes Design, grafische, visuelle Informationsvermittlung, aber auch verbale Elemente erhöhen das Verständnis für den Klimaschutz

➔ Partizipation:

- Vernetzung der kommunalen Akteure im Klimaschutz
- Motivation zur Teilhabe und Verantwortungsübernahme
- Psychologische Restriktionen mindern und Konfliktpotenziale abbauen

11.2. Zielgruppen und Beteiligungsprozesse im kommunalen Klimaschutz

Damit Öffentlichkeitsarbeit erfolgreich umgesetzt werden kann, ist es wichtig, sich im Voraus über die zielgruppenspezifischen Anforderungen bewusst zu sein. Je nach Zielgruppe ergeben sich unterschiedliche Bedürfnisse, welche über Kernaussagen angesprochen und durch zielgruppenspezifische Handlungsfelder abgedeckt werden. Daher sollten zielgruppenspezifische Informationsschwerpunkte gelegt und daran angepasste Kommunikationsmittel verwendet werden.

11.2.1. Zielgruppe Bürgerschaft

Um ein hohes Maß an Transparenz und Akzeptanz zu erzielen, spielt die allgemeine Aufklärungs- und Sensibilisierungsarbeit zu den Themen Strom- Wärme-, Mobilitätswende, nachhaltige Lebensstile, Klimawandelanpassung eine wesentliche Rolle. Im Rahmen dieser Öffentlichkeitsarbeit wird die Bürgerschaft in folgenden Funktionen adressiert:

- als Endverbraucherinnen und Endverbraucher (Energie, Konsumgüter)
- als Hausbesitzerinnen, Hausbesitzer, Mieterinnen und Mieter
- als Bewohnerinnen und Bewohner (Seniorinnen und Senioren, Schülerinnen und Schüler, etc.)
- als Nutzerinnen und Nutzer lokaler Dienstleistungen
- als Verkehrsteilnehmerinnen und Verkehrsteilnehmer
- als Kleininvestorinnen und Kleininvestoren als auch Betreiberinnen und Betreiber von Energieanlagen

Bei der Ansprache sollte klar formuliert werden, dass beim Klimaschutz die Bürgerinnen und Bürger als bewusste und aufgeklärte Nutzerinnen und Nutzer, sowie Erzeugerinnen und Erzeuger von Energie, Verkehr, Infrastrukturen und Ressourcen in Projekten mit einbezogen werden. Als besonders effektive Kommunikationsform haben sich sog. Testimonials herausgestellt. Hier berichten Bürgerinnen und Bürger öffentlichkeitswirksam über Ihre selbst durchgeführten Klimaschutzmaßnahmen. Darauf aufbauend kann eine Dialogform „Bürgerinnen und Bürger sprechen mit Bürgern und Bürgerinnen“ entwickelt werden. Der direkte Dialog baut Hemmnisse ab und schafft großes Vertrauen. Es entsteht ein „unsichtbarer“ Wettstreit in dessen

Ergebnis die Investitionsneigung steigt. Direkte Vorzeigeprojekte bspw. zum Thema Solares Bauen verstärken diesen Effekt zusätzlich.

Der erfolgreiche Beteiligungsprozess, wie er während der Erstellung des Klimaschutzkonzeptes stattgefunden hat, soll auch zukünftig im Rahmen der Arbeit von Lenkungs- und Steuerungsgruppe in Passau fortgeführt werden. Bürgerinnen und Bürger sind beispielsweise im Rahmen von jährlich stattfindenden Klimaschutzveranstaltungen einzubinden, um somit die nötige Akzeptanz zu fördern und auch neue Projektideen identifizieren zu können. Ebenso gilt es die regelmäßige Vernetzung relevanter Akteurinnen und Akteure im Rahmen der ins Leben gerufenen Klimaschutz-Arbeitsgruppen zur Abstimmung laufender Projekte und zur Entwicklung neuer Vorhaben fortzuführen.

Als Leitprojekt kann das Projekt „1. Passauer Klimathon- Gemeinsam für das Klima“ aufgeführt werden, das von 14.06.2021-25.07.2021 durchgeführt wurde. Dabei konnten Teams oder Einzelpersonen an verschiedenen Challenges zur Unterstützung des Klimaschutzes teilnehmen. Mit dieser Initiative entwickeln die Teilnehmerinnen und Teilnehmer ein Bewusstsein darüber, welchen Einfluss ihr Lebensstil auf das Klima hat. Dazu wurde mit einem CO₂-Rechner der jährliche CO₂-Fußabdruck berechnet. Innerhalb der sechs Wochen standen den Interessierten sechs Disziplinen der Lebensbereiche Wohnen, Ernährung, Mobilität, Urlaub und Freizeit, Shopping sowie Digitales Leben mit entsprechenden Challenges zum Mitmachen zur Verfügung. Es wurden Impulse für das eigene Handeln gegeben sowie verborgene Hebel für eine CO₂-Minimierung aufgezeigt, um positive Wirkungen für das Klima zu erzielen – ohne Einfluss auf die Lebensqualität.

Als weitere Leitprojekt für die Zielgruppe Bürgerschaft ist das Solarkataster Passau zu nennen, mit der Erstellung eines Solarkatasters wird eine einfache Übersicht für Bürgerinnen und Bürger über mögliche Photovoltaikstandorte gegeben zum Anreiz erneuerbare Energien im privaten Sektor weiter auszubauen. Ein ähnliches Projekt „Nachhaltigkeitskarte für Passau“ soll Informationen über nachhaltige Produkte, Läden oder Aktionen übersichtlich für Bürger zusammenstellen, um nachhaltigeren Konsum anzureizen.

11.2.2. Zielgruppe Junger Klimaschutz

Die Bewegung „Fridays for Future“ zeigt, dass vor allem diese jüngere Zielgruppe in der Lage ist, engagiert und voller Ideen für ihre nachhaltige Zukunft einzutreten. Kinder und Jugendliche, die „Erben“ bzw. Betroffenen aktueller Klimaschutzmaßnahmen, stellen also eine Zielgruppe mit besonderem Potenzial dar. Bewusstseinsbildende Aktivitäten schlagen sich zum einen im eigenen Handeln der Kinder und Jugendlichen nieder, zum anderen beeinflussen sie auch Eltern, Freunde und Freundinnen und Bekannte und haben damit einen nicht zu unterschätzenden Multiplikatoreffekt. Beispielsweise können (applikationsunterstützte) Spiele-, oder Arbeitsmaterialien mit Bezug zum Klimaschutz (neu aufgelegt oder bereits bestehende) Verwendung finden oder einzelne Aktivitäten, wie Schülerwettbewerbe, Aktionstage oder Energiesparprojekte in Bildungseinrichtungen stattfinden.

Weitere **Beispiele für bestehende Materialien** für Kinder und Jugendliche sind (diese beziehen sich nicht speziell auf Passau, sondern sind der Allgemeinheit zugänglich):

| Bildungsmaterialien des BMUB:

vom BMUB konzipierte Unterrichtsmaterialien zur Umweltbildung

| Umwelt im Unterricht:

Unterrichtsmaterialien des BMUB zu aktuellen Umweltthemen

| Klimaschutz im Klassenzimmer:

Informationen und Unterrichtsmaterialien des BMUB

| Das Energiespiel:

Onlinespiel, in welchem ein nachhaltiges Energieversorgungssystem aufgebaut werden muss

| Lehrmaterialien für den Klimaschutz der Fachagentur für Nachwuchsende Rohstoffe:

Liste von Unterrichtsmaterialien zu nachwachsenden Rohstoffen

| Stromsparfibel der Sächsischen Energieagentur GmbH:

Hinweise und Tipps zum Stromsparen für Schülerinnen und Schüler

| Klasse Klima heißkalt erwischt:

Organisation von Projekttagen zum aktiven Klimaschutz an weiterführenden Schulen.

Darüber hinaus gibt es zahlreiche Programme, die zur Verstärkung des Klimaschutzes an Schulen sowie zur Sensibilisierung von Kindern und Jugendlichen dienen:

Projekt 50/50:

Förderprojekt des BMUB zu Energieeinsparungen an Schulen und Kitas

EnergyMonitor für Klassenzimmer:

Gelungene, zielgruppengerechte Aufbereitung von Energieverbräuchen in Schulen

Schulprojekt Sensibilisierung Niedrigenergie-/Passivhausstandard:

Schulprojekt zum Thema Energieeffizienz und Baustandards von Wohnhäusern

Zwei weitere Ideen zur Kommunikation und Sensibilisierung wären z.B.

Beschilderung zur Information und Verhaltensänderung: Sowohl im öffentlichen Raum und als auch in öffentlichen Einrichtungen werden gut sichtbar Hinweisschilder aufgehängt, die über Energiespartipps, Klimaschutz- und Umweltschutz informieren. Beispielsweise durch eine motivierende Radwegbeschilderung („Mit dem Rad auf dem Weg zum Bäcker? Nehmen Sie diese Abkürzung“) oder Schilder in Treppenhäusern („Treppe nutzen – Klima schützen!“) oder in der Kantine („Vegan probieren – Regenwald regenerieren“) etc.

Klima-Patenschaft zwischen Großeltern und Enkelkindern: Großeltern zahlen in einen „Klima-Patenschafts-Fonds“ ein, damit ihre Enkel Klimaschutzprojekte verwirklichen können oder sich teure Bahnreisen statt billiger Flugreisen erlauben können.

11.2.3. Zielgruppe Wirtschaft

Durch die Verbesserung der Energieeffizienz, die Einsparung sowie den Ersatz fossiler Brennstoffe in Unternehmen, können erhebliche Potenziale gehoben werden. In Passau gibt es neben den großen Unternehmen, wie ZF, u.a. auch zahlreiche kleine und mittelständische Unternehmen (KMUs), die ebenso einen wichtigen Beitrag zum Klimaschutz leisten können. Diesen mangelt es jedoch meist an den Kapazitäten (Kapital, Wissen, Personal und Zeit), um die nötigen Maßnahmen umzusetzen. Mittels gezielter Information und Beratung, die zum Austausch und zur Netzwerkbildung anregen, soll Hilfestellung geboten werden. Im Rahmen von aufsuchenden Beratungen (z.B. in Form einer Energiekarawane) werden nachfrageorientiert die Bedürfnisse und Wünsche der Unternehmen im Bereich Klimaschutz abgefragt. Gleichzeitig präsentiert die Stadt die bestehenden Angebote und Dienstleistungen für Unternehmen und kommuniziert die eigenen Ziele und Anforderungen. Es werden Best-Practice-Beispiele vorgestellt und die Unternehmen über eine Ansprechpartnerin und einen Ansprechpartner im Klimaschutzteam der Stadt bzw. der Wirtschaftsförderung miteinander vernetzt. Ziel der Öffentlichkeitsarbeit ist es, mehr Unternehmen für ein Engagement im Klimaschutz zu motivieren und ihnen den Nutzen von Energieeffizienzmaßnahmen darzulegen, aktive Unternehmen bei ihren Entscheidungen und Aktivitäten zu unterstützen und die erreichten Erfolge im Sinne des kommunalen Klimaschutzes zu verbreiten. Das Leitprojekt Solare Baupflicht für Gewerbebetriebe soll Baustandards für sowohl PV-Anlagen als auch für die Reduzierung des Klimatisierungsbedarfs festlegen.

11.3. Kommunikationsinstrumente für kommunalen Klimaschutz

Zur Information und Beratung bieten sich die in Abbildung 97 dargestellten Instrumente an. Die Kommunikations- und Informationsinstrumente lassen sich in Instrumente einteilen, welche überwiegend zur passiven Information (hellblau) bzw. zur aktiven Information und Beratung (dunkelblau) genutzt werden. Der Einsatz von Kommunikationsinstrumenten sollte im richtigen Maße erfolgen und gegebenenfalls zielgruppenspezifisch angepasst werden.

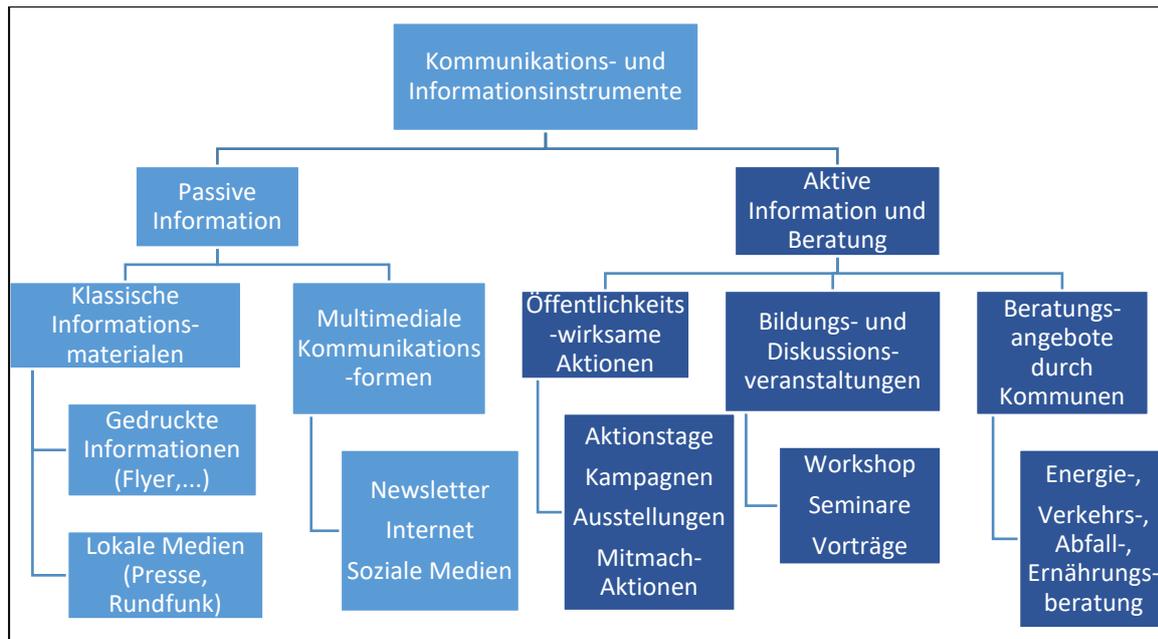


Abbildung 97: Kommunikations- und Informationsinstrumente für die Öffentlichkeitsarbeit; Eigene Darstellung (Deutsches Institut für Urbanistik, 2018)

11.3.1. Klassische Informationsmaterialien

Gedruckte Informationen sowie traditionelle Medienkanäle durch Presse und Rundfunk werden unter den klassischen Informationsmaterialien zusammengefasst.

Gedruckte Informationen (Flyer, Broschüren, Plakate etc.)

Sie bilden ein einheitliches Layout, sind so einfach und anschaulich wie möglich und so ausführlich und tiefgründig wie nötig. Bei der Erstellung kommt es weniger auf technisches Detailwissen als vielmehr auf leichtverständliche Botschaften an. So ist darauf zu achten, dass, soweit möglich, Texte durch Bilder und Grafiken ersetzt werden. Um Kosten zu sparen, empfiehlt sich die Anfertigung von Layout-Vorlagen (sog. Templates). Diese können je nach Bedarf mit Informationen zu unterschiedlichen Zielgruppen versehen werden. Mit dem gleichbleibenden Layout wird zudem ein Wiedererkennungswert erzielt. Ideal wäre bspw. die Entwicklung eines Flyers mit den Angeboten der Stadt im Klimaschutz. Die genannten Inhalte sollten identisch mit denen der Internetseite sein. Auf dem Flyer wird ein Link zur Webseite hervorgehoben. Somit wird der Flyer direkt mit der Webseite vernetzt. Die Flyer können auf allen Veranstaltungen zum Einsatz kommen.

Zusammenarbeit mit lokalen Medien

Gerade im ländlichen Raum besitzen lokale Medien (lokale Tageszeitungen, Lokalradio) immer noch eine hohe Akzeptanz. Die Regionalzeitung (Passauer Neue Presse) sowie Wochenblätter werden weitestgehend gelesen. Insbesondere die ältere Generation nimmt diese Angebote wahr. Zur Konditionierung empfiehlt es sich eine feste Kolumne an einer fixen Stelle in der Zeitung zu vereinbaren. Hier können insbesondere Kurznachrichten und Informationen zu aktuellen und vorbildlichen Klimaschutzaktivitäten lanciert werden. Für umfangreichere Artikel mit Best-Practice und Testimonials zu abgeschlossenen und laufenden Klimaschutzaktivitäten empfiehlt sich Anfertigung von Pressemitteilungen. Diese könnten dann auf der Themenseite des jeweiligen Mediums erscheinen. In jedem Fall sollte immer ein durchgängiges Logo verwendet werden. Zudem ist es ratsam immer einen Kontakt zu nennen, an den sich interessierte Bürger direkt wenden können. Dies wird in der Regel das Klimaschutzmanagement sein.

11.3.2. Digitale Kommunikationsformen

Neben den klassischen Informationsmaterialien rücken neue, digitale Kommunikationsformen zunehmend in den Vordergrund. Hierbei sind die multimedialen Potenziale hervorzuheben. Print- und Online-Medien können durch Hyperlinks sowie QR-Codes verknüpft und als Zugang zu weiterführenden Informationen genutzt werden.

Internetauftritt

Der Internetauftritt ist die Visitenkarte des Klimaschutzes Passaus. Es ist davon auszugehen, dass dieser der am häufigsten frequentierte und somit Zugang Nr. 1 zum Klimaschutz Passau ist. Umso wichtiger ist es, hier eine klare und überschaubare Struktur zu schaffen. Interessierte sollen einen schnellen Überblick über die Aktivitäten in Passau als auch über zielgruppenspezifische Angebote erhalten. Es empfiehlt sich der Aufbau einer Matrix-Struktur, ausgerichtet nach Zielgruppen, Produkten und Dienstleistungen, wie Energieberatung, Bauen und Sanieren, Zukünftige Energieversorgung etc. Zur Information über lokale aber auch regionale Klimaschutzaktivitäten und Termine, wurde bereits während der Erstellung des Klimaschutzkonzepts eine Internetseite aufgebaut. Um verstärkt auf den Klimaschutz und damit verbundene Klimaschutzaktivitäten aufmerksam zu machen. Die Integration eines verlinkenden, deutlich sichtbaren Banners auf der Startseite der Stadt kann die Suche vereinfachen.

Soziale Netzwerke

Das wohl wichtigste und zeitgerechteste Medium sind Soziale Netzwerke. Hierüber kann nicht nur informiert werden, sondern findet auch die so wichtige Vernetzung und Aktivierung von Akteurinnen und Akteuren statt. Besonders junge Menschen lassen sich leichter über die neuen Medien informieren. So sollte neben einem regelmäßigen Newsletter auch die Nutzung von Social Media-Formaten (Facebook, Twitter, Instagram etc.) eingerichtet werden. Hier besteht die Möglichkeit, über eine bidirektionale Kommunikation eine kreative und flexible „Community“ zu schaffen. Also anders als bei der Internetseite und Newsletter wo nur die Klimaschutzmanagerin und der Klimaschutzmanager an Interessierte berichtet, können bspw. über eine Facebook-Gruppe „Wir sind Passauerinnen und Passauer, wir sind Klimaschützerinnen und Klimaschützer, weil ...“ Interessierte auch an die Klimaschutzmanagerin und die Community berichten. Daneben besteht die Möglichkeit, eine eigene Facebookseite einzurichten. Hier kann über eigene Projekte und Veranstaltungen informiert, aber auch Inhalte von anderen großen Klimaschutzorganisationen oder von anderen Klimaschutzkommunen geteilt werden. Auch ein Instagram-Account kann eine Möglichkeit sein, die eigenen Klimaschutzprojekte zu kommunizieren, in dem man Bilder von den umgesetzten Aktionen (bspw. von Exkursionen zu Orten der Energiewende) teilt. Die Initiierung eines eigenen Hashtags zum Beispiel: „#klimaPassau“ ermöglicht, auch über die eigenen Abonnenten hinaus wahrgenommen zu werden und bietet der Bürgerschaft die Möglichkeit, eigenen Klimaschutzbemühungen der Community mitzuteilen. Konsequenterweise ist die proaktive „Twitter-Unterstützung“ von Schlüsselakteuren in der Stadt unabdingbar, um am Ball zu bleiben und den Kreis der Follower sukzessive auszuweiten.

Newsletter

Ein Newsletter bietet die Chance, die Öffentlichkeit regelmäßig, kostengünstig und zeitsparend über Neuigkeiten zu informieren. Zudem ermöglicht ein Newsletter Klimaschutz als Querschnittsaufgabe mit anderen Themenfeldern wie Mobilität, Stadtplanung, Bildung und Soziales zu verknüpfen. Durch die heutzutage herrschende Informationsüberflutung sollte ein erfolgreicher Newsletter nur dann eingerichtet werden, wenn eine Reihe von Kriterien erfüllen. Aktualität, Informationsgehalt, Realitätsnähe und Authentizität sind hierbei entscheidend. Auch spielen der richtige Zeitpunkt sowie die Frequenz wichtige Rollen.

Das wichtigste ist jedoch, ähnlich wie bei der Nutzung von Sozialen Netzwerken, dass es einen Verantwortlichen oder eine Verantwortliche gibt, der/die die Medien pflegt. Überlegenswert wäre daher, ob diese Aufgaben in die zentrale Öffentlichkeitsarbeit einzubetten. So könnten Neuigkeiten zum Klimaschutz auch Teil der gesamtstädtischen Kommunikation werden. Die Eröffnung eines neuen Kommunikationsweges wäre nicht notwendig und somit kostengünstiger.

11.4. Kommunikationswege im kommunalen Klimaschutz

11.4.1. Projektkommunikation zu laufenden Projekten und Vorhaben

Eine gelungene Projektkommunikation ist eine der wichtigsten Kommunikationsformen im Klimaschutz. Um sich abzustimmen und Synergien zu nutzen, wird empfohlen für laufende Projekte und Vorhaben ein Forum zum Austausch und zur weiteren Planung mit den jeweiligen Projektverantwortlichen und der Öffentlichkeit einzurichten. So kann die Öffentlichkeit beispielsweise im Rahmen von Projektpräsentationen eingeladen werden. Wertvolle Ratschläge wie beispielsweise zum idealen Zeitpunkt einer Kommunikation, zu deren Inhalt oder zum Kommunikationsweg stehen so frühzeitig zur Verfügung.

Auch hier sind die Lenkungsgruppe und die thematischen Arbeitsgruppen Bindeglied und Kommunikationsdrehscheibe zwischen allen involvierten Stellen. Unter dem Motto „Tue Gutes und rede darüber!“ können so konkrete Klimaschutzprojekte

und damit einzelne Beiträge zu den Klimaschutzzielen der Stadt zielgerichteter bekannter gemacht werden. Je mehr Aktivitäten im Bereich Klimaschutz stattfinden, umso mehr konkrete Ergebnisse in Bezug auf Energieeinsparung, Energieeffizienz und CO₂-Reduzierung können erreicht werden. Erfolge zu feiern ist wichtig, um die Motivation der einzelnen Akteurinnen und Akteure zu erhalten und neue Aktivitäten anzuschließen.

11.4.2. Projektübergreifende Klimaschutz-Kommunikation

Kommunikationsformen, die eine effektive Verzahnung gewährleisten sollen, brauchen entsprechende Ressourcen. Auf vorhandene Ressourcen (z.B. vorhandene Internetdienste, Netzwerke o.a. Informationsangebote) und Kooperationen (z.B. zu Agenturen und anderen Pressestellen) sollte zunächst aufgebaut werden und nach Bedarf ergänzt werden. Ergänzend ist auch eine enge Abstimmung und Kooperation mit den Nachbarkommunen. Die Kommunikation sollte proaktiv seitens der Kommunalpolitik unterstützt werden. Für eine nachhaltige Kommunikation wird die Etablierung einer Klimaschutzdachmarke empfohlen. Ein eigenes Logo mit einem ansprechenden Slogan wirkt identitätsstiftend, erhöht den Wiedererkennungswert und motiviert zum gemeinsamen Handeln.

11.4.3. Präsenz der Kommune auf regionalem und überregionalem Parkett

Vertreterinnen und Vertreter der Stadt sollten ihre Präsenzen auf regionalem und überregionalem Parkett ausdehnen. Lokal wirksame Reputationseffekte für den Klimaschutz können so verstärkt und die Aktivitäten von Passau über die Stadtgrenze hinaus verbreitet werden. Das können aktive Beiträge im Rahmen von Fachveranstaltungen, wie der Nationalen Klimaschutzinitiative (NKI), sein oder die Mitwirkung in landesweiten Gremien und Zusammenschlüssen.

Zur Steigerung des überregionalen Bekanntheitsgrades ist die Teilnahme an Wettbewerben des Bundes und der EU empfehlenswert. Herausragende kommunale Modellprojekte, haben Leuchtturmcharakter und sind Vorbild für andere Kommunen. Beispiel dafür ist die regelmäßige Teilnahme der Stadt an der „Europäischen Mobilitätswoche“ oder am jährlichen Stadtradeln sowie die seit 2020 bestehende Mitgliedschaft im Klima-Bündnis der europäischen Städte mit indigenen Völkern der Regenwälder / Alianza del Klima e.V.

12. Controlling-Konzept

Passau hat im Rahmen der Erarbeitung des integrierten Klimaschutzkonzeptes das Ziel formuliert, bis spätestens zum Jahr 2050 annähernd klimaneutral (siehe Kapitel 0) zu sein. Um diesem Ziel näher zu kommen, wurden für Passau ca. 45 konkrete Leitprojekte ausgearbeitet. Diese sollen in den kommenden fünf Jahren begonnen und größtenteils umgesetzt werden.

Damit ist es aber nicht getan. Die Leitprojekte geben den ersten Anstoß und sollen einen Schneeballeffekt in der Stadt auslösen. Durch die Aufklärung, Sensibilisierung und Motivation werden immer weitere Bürgerinnen und Bürger aktiviert. Diese entwickeln – mit stetiger Unterstützung durch die Verwaltung – sukzessive weitere Klimaschutzprojekte, die anschließend umgesetzt werden. Der Klimaschutz in Passau nimmt so weiter an Fahrt auf und wird verstetigt. Eine wichtige Aufgabe ist dabei den Fortschritt in der Erreichung der Teilziele, gemäß PDCA-Zyklus (Plan-Do-Check-Act, siehe Abbildung 98) regelmäßig zu überprüfen, um ggf. Maßnahmen und Instrumente anpassen zu können und so nachzusteuern, aber auch um Erfolge zu messen und nach außen und in die Bevölkerung zu kommunizieren oder um fundierte Aussagen zu Personal- und Haushaltsentscheidungen treffen zu können. So sind Controlling und Monitoring feste Bestandteile innerhalb dieses Zyklus (Check) und es gilt sie permanent und strukturiert zwischen der Umsetzung von Projekten und dem Initiieren und Anpassen neuer Projekte anzuwenden. Zu diesem Zweck ist ein strukturiertes Controlling und Monitoring erforderlich.

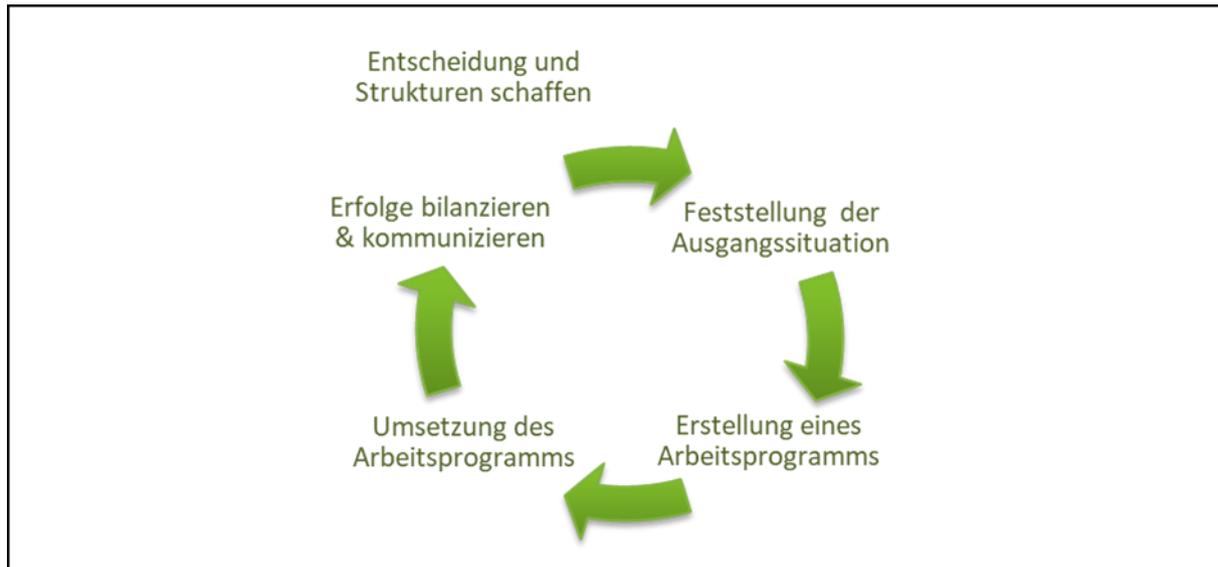


Abbildung 98: Der Ablauf eines typischen Energie- und Klimaschutzmanagementsystems nach PDCA-Zyklus (B.A.U.M. Consult, 2021)

Wesentlich hierfür ist die **Festlegung und zeitliche Fixierung von konkreten, messbaren und überprüfbaren Zielen und Detailzielen**. Ein Ziel könnte z.B. sein, die THG-Emissionen der kommunalen Liegenschaften jährlich um 3 % zu senken oder den Anteil an Erneuerbaren Energien in der Kommune bis 2030 zu verdoppeln. Detailziele wären bspw. die Erreichung konkreter und vergleichbarer Kennwerte der Schulen, die Erhöhung der Sanierungsrate von Ein- und Zweifamilienhäusern oder die THG-Emissionen des städtischen Fuhrparks unter einen Zielwert zu bringen.

Neben messbaren Basiswerten sollte ein erfolgreiches Controlling auch den jeweiligen **Umsetzungsstand der Leitprojekte** sowie die **Aufwendungen** für Personal, Material- und Sachmittel erfassen. Für diese Aufgaben, die das Controlling abdecken soll, bedarf es personeller Ressourcen, bestenfalls in Form einer **Koordinationsstelle**. In vorher festgelegten Intervallen werden die Teilergebnisse zu einem Gesamtbild zusammengetragen und sowohl den politischen Gremien als auch der Bürgerschaft präsentiert. Dies dient einerseits zur Präsentation von Erfolgen und andererseits als Korrektiv. Auf Entwicklungen und veränderte Rahmenbedingungen kann so zielgerichteter reagiert werden und die Erfolgsaussichten für Klimaschutzmaßnahmen steigen. Controlling und Monitoring tragen somit zu einer weiteren Akzeptanzsicherung und Verstärkung des Klimaschutzes bei. Mit der neuen Kommunalrichtlinie wird die Einführung eines Energiemanagementsystems gefördert. Die Einführung dieses Instrumentes würde Passau in die Lage versetzen, jederzeit qualitativ und quantitativ hochwertige Ergebnisse zu generieren.

12.1. Controlling über die kommunale Energie- und THG-Bilanz

Die Energie- und THG-Bilanz stellt ein wichtiges Instrument des Controllings dar. Mit der Bilanz können Aussagen zum Energieverbrauch und zur THG-Emission einer Kommune getroffen werden. Durch eine kontinuierliche Fortschreibung lässt sich anhand von Indikatoren über Jahre die eigene Entwicklung verfolgen. Dabei sollten sich die Indikatoren auf relative Größen und nicht auf absolute Zahlen beschränken, um einen Vergleich (Klimaschutz-Benchmark) mit Kommunen ähnlicher Struktur zu ermöglichen. Indikatoren können bspw. sein:

- | CO_{2e} pro Einwohnerin und Einwohner bezogen auf die Gesamtemissionen der Kommune,
- | CO_{2e} pro Einwohnerin und Einwohner bezogen auf Emissionen aus dem Sektor private Haushalte,
- | Energieverbrauch im Sektor private Haushalte pro Einwohnerin und Einwohner,
- | Anteil erneuerbarer Energien am Strom- beziehungsweise Wärmeverbrauch,
- | Anteil Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) am Wärmeverbrauch,
- | Energieverbrauch des Sektors Gewerbe, Handel und Dienstleistungen (GHD):
- | Strom- und Wärmeverbrauch pro sozialversicherungspflichtigen Beschäftigten,
- | Energieverbrauch durch motorisierten Individualverkehr (MIV) pro Einwohnerin und Einwohner

Der **Rhythmus** für die Abfrage der verschiedenen Indikatoren liegt in einem Zeitrahmen zwischen einem Jahr und fünf Jahren. Verschiedene Institutionen geben unterschiedliche Empfehlungen dazu ab. Im Folgenden sind die Empfehlungen des European Energy Award® und des Klima-Bündnisses aufgezeigt.

Der European Energy Award® fordert von seinen teilnehmenden Kommunen alle vier Jahre ein externes Audit. In diesem Zeitraum sollte auch der Abruf der Indikatordaten liegen. Somit ist ein Monitoring für das Audit gegeben. Hierbei werden nicht nur die quantitativen Erfolge hinsichtlich der Energieeinsparung und des Ausbaus Erneuerbarer Energien überprüft, sondern auch qualitative Erfolge durch die Umsetzung der Leitprojekte ermittelt. Vor dem Hintergrund des Förderzeitraums für Stellen für Klimaschutzmanagement empfiehlt sich in jedem Fall eine Erfolgsbilanzierung nach 4 bzw. 5 Jahren.

Das Klima-Bündnis rät seinen Mitgliedern bei der Erstellung einer Energie- und Klimabilanz einen Rhythmus der Datenabfrage von fünf Jahren einzuhalten. Die Begründung dieser Empfehlung liegt darin, dass das Klima-Bündnis den finanziellen Aufwand insbesondere für kleinere und mittlere Kommunen ansonsten als zu groß einschätzt. Der Aufwand begründet sich in personellem Aufwand und Kosten für einzelne Datenabfragen.

12.2. Controlling des Klimaschutzprogramms auf Projektebene

Einzelprojekte gilt es regelmäßig auf deren Wirkung hin zu überprüfen. Um den Erfolg einer Einzelmaßnahme beurteilen zu können, muss eine Aufwand-Nutzen-Betrachtung durchgeführt werden. Hier gilt es den Aufwand an Personal und Ressourcen den Energie- und THG-Einsparungen gegenüberzustellen. Die Auswirkungen der Maßnahme auf das Verhalten von Akteurinnen und Akteuren lassen sich in der Regel nur sehr schwer quantifizieren. Hierzu bieten sich in der Praxis Befragungen an. Ein einfaches Controlling zur übersichtlichen Darstellung der Effekte ist jedoch in jedem Fall zu empfehlen. Dazu sind je Maßnahme Erfolgsindikatoren (Anzahl der Teilnehmerinnen und Teilnehmer, Anzahl geführte Strategiegelgespräche, Anzahl aktiver Personen ...) zu definieren.

Das wohl wichtigste „Controlling-Instrument“ zur Erreichung der Umsetzung der Leitprojekte in Passau ist die Schaffung einer entsprechenden Struktur in der Stadtverwaltung. Neben der Arbeit als Pianistin, Dirigentin und Komponistin ist das Klimaschutzmanagement auch für die Vergabe und engmaschige Überprüfung individueller Indikatoren für die einzelnen Leitprojekte verantwortlich. Diese Überprüfung ist insbesondere auch aufgrund der Berichterstattung über den Fortschritt der Klimaschutzaktivitäten äußerst wichtig.

12.3. Kommunale Managementsysteme und Qualitätssiegel

Für das Controlling von kommunalen Klimaschutzeffekten eignen sich auch standardisierte Managementsysteme mit einem PDCA-Zyklus. Es sei an dieser Stelle auch auf die neue Kommunalrichtlinie verwiesen, die die Einführung eines Energie- und Umweltmanagementsystems fördert. Ein integriertes Managementsystem hilft bei der kontinuierlichen Verbesserung der Datengrundlage (bspw. für priorisierter Sanierungsfahrplan aller Liegenschaften), schafft Transparenz hinsichtlich des Energieverbrauchs bzw. der -erzeugung und sensibilisiert die Nutzergruppen und es schafft erstmals auf Dauer angelegte Organisationsstrukturen mit Verantwortlichkeiten, Zeit- und Budgetplänen.

Für Kommunen gibt es

| **freiwillige Verpflichtungen und Gütesiegel**, mit denen festgehalten wird, dass eine Kommune definierte Qualitätsstandards hinsichtlich ihres Umgangs mit Energie, Klimaschutz und Klimaanpassung einhält. So zum Beispiel den European Energy Award® (eea®) oder der Konvent der Bürgermeisterinnen und Bürgermeister (Convenant of Mayors).

| **Leitfäden mit Werkzeugen** zum Aufbau und Aufrechterhaltung von Energie- bzw. Energiedatenmanagementsystemen wie das „dena EKM“ (dena Energie- und Klimaschutzmanagementsystem) oder „komEMS“ (kommunales Energiemanagementsystem)

| **Anforderungen** an ein **normiertes** Energiemanagementsystem nach ISO 50001 und ein **reglementiertes** Umweltmanagementsystem nach EMAS-Verordnung, wie es in vielen Unternehmen bereits zum Einsatz kommt.

Der Königsweg ist der Eintritt der Kommune in einen kontinuierlichen Verbesserungsprozess (PDCA-Zyklus) mit Anforderungen an Datenerhebung, Kontrolle, Maßnahmenumsetzung aber auch an Organisationsstrukturen und an die Führungsebene. Integrierte Managementsysteme strukturieren einerseits alle Aktivitäten bspw. in den Bereichen Energie oder Umwelt und bilden eine Entscheidungsgrundlage für die Umsetzung von Verbesserungsmaßnahmen und -aktivitäten. Andererseits legen sie Anforderungen an Prinzipien und Prozesse, die ineinandergreifen und auf Basis strategischer Ziele zur kontinuierlichen Verbesserung beitragen.

Eine Gegenüberstellung der aktuellen Systeme und Werkzeuge ist Tabelle 43 zu entnehmen.

12.3.1. Kurzbeschreibung der Managementinstrumente

Tabelle 43: Kurzbeschreibung der Managementinstrumente

<p>Der European Energy Award ist eine freiwillige Verpflichtung und europäisches Gütesiegel für die kontinuierliche Energie- und Klimapolitik von Gemeinden.</p> <p>Das Qualitätsmanagementsystem erfasst, bewertet, plant, steuert und überprüft kontinuierlich die Aktivitäten und Leistungen im Klimaschutz einer Kommune.</p> <p>Das System sieht Werkzeuge und Leitfaden zur Erfassung und Bewertung eines festen Maßnahmenkatalogs vor, richtet aber auch Ansprüche an Organisationsstruktur (Energieteam) und Führung (Verantwortungszuteilung).</p>	<p>Der Konvent der Bürgermeisterinnen und Bürgermeister für Klima und Energie ist eine freiwillige Verpflichtung und globales Gütesiegel für Kommunen, die eine überdurchschnittliche Energie- und Klimapolitik führen.</p> <p>Unterzeichnende Kommunen verpflichten sich ihre CO₂ Emissionen um mindestens 40% zu reduzieren, ihre Widerstandsfähigkeit gegen die Auswirkungen des Klimawandels zu erhöhen und bis zum Jahr 2030 einen gesicherten Zugang zu nachhaltiger und bezahlbarer Energie bereitzustellen.</p> <p>Dem System liegen sowohl Werkzeuge als auch Leitfaden und Anforderungen an Organisationsstrukturen sowie an die Führungsebene zugrunde.</p>	<p>Das „dena EKM“ hilft kommunalen Verwaltungen, die eigene Ausgangssituation zu ermitteln und auf dieser Basis passende Schwerpunkte und Strategien zur Steigerung der Energieeffizienz zu entwickeln.</p> <p>Das System ist lizenzfrei und niederschwellig. Zur Einführung stehen ein Leitfaden sowie frei zugängliche Werkzeuge zur Verfügung.</p> <p>Die Einführung kann durch qualifizierte Umsetzungspartner begleitet werden.</p> <p>Nach Systemeinführung erfolgt eine Zertifizierung als „dena Effizienzkommune“ durch die dena (Deutsche Energieagentur).</p>	<p>komEMS ist ein onlinebasiertes Werkzeug zum systematischen Aufbau und Verstetigung eines kommunalen Energiemanagementsystems sowie zur Qualitätssicherung dessen.</p> <p>Das komEMS bietet die Möglichkeit, das Energiemanagement einer kommunalen Verwaltung anhand von transparenten Kriterien zu bewerten, optimieren und verstetigen.</p> <p>Das System bietet onlinebasierte Werkzeuge zur Optimierung der zentralen Evaluation von Energiesparergebnissen.</p> <p>Eine Zertifizierung als öffentlichkeitswirksame Auszeichnung ist vorgesehen.</p>	<p>DIN EN ISO 50001 ist eine weltweit gültige Managementnorm, die Organisationen beim Aufbau eines systematischen Energiemanagements unterstützen soll.</p> <p>Die Norm legt Anforderungen zur Einführung, Verwirklichung, Aufrechterhaltung und Verbesserung eines Energiemanagementsystems (EnMS) fest. Werkzeuge (Erfassungstools etc.) sind frei wählbar, müssen jedoch den Anforderungen entsprechen.</p> <p>Die Norm legt auch Anforderungen an Organisationsstruktur (Energiemanagement-Team) und Führungsebene (Verantwortungszuteilung) fest.</p> <p>Das System wird durch zugelassene Gutachter auditiert und zertifiziert.</p>	<p>EMAS (Eco-Management and Audit Scheme) ist ein freiwilliges Instrument (Verordnung) der Europäischen Union, das Organisationen dabei unterstützt, ihre Umweltleistung kontinuierlich zu verbessern.</p> <p>Die Anforderungen gehen über den gesetzlichen Standard hinaus und werden im Rahmen jährlicher Umweltprüfungen (Auditierung) überwacht und bei Einhaltung zertifiziert.</p> <p>Die Verordnung legt auch Anforderungen an Organisationsstruktur (Energiemanagement-Team) und Führungsebene (Verantwortungszuteilung) fest.</p>

12.3.2. Themenschwerpunkte der Managementinstrumente

Tabelle 44: Themenschwerpunkte der Managementinstrumente

 					
<p>Im Fokus stehen jegliche kommunale Klimaschutzbemühungen in den Handlungsfeldern:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entwicklungsplanung, Raumordnung • Kommunale Gebäude und Anlagen • Versorgung, Entsorgung • Mobilität • Interne Organisation • Kommunikation 	<p>Im Fokus stehen jegliche kommunale Klimaschutz- und Klimaanpassungsbemühungen:</p> <p>Klimaschutz:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kommunale Einrichtungen • Tertiäre Einrichtungen • Wohngebäude • Industrie • Verkehr • Lokale Energieerzeugung (Strom, Wärme, Kälte) • Sonstige (z.B. Landwirtschaft, Abfall, Raumplanung etc.) <p>Klimaanpassung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gebäude • Verkehr • Energie • Wasser • Abfall • Land-/ Forstwirtschaft • Umwelt / Biodiversität • Gesundheit • Zivilschutz • Tourismus 	<p>Im Fokus stehen Energieleistungen im Rahmen des kommunalen Verwaltungshandelns in den Handlungsfeldern:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kommunale Gebäude (Sanierungsfahrplan) • Stromnutzung (Strombezug) • Verkehr (kommunale Flotte) • Energiesysteme 	<p>Im Fokus stehen Energieleistungen im Rahmen des kommunalen Verwaltungshandelns in den Handlungsfeldern:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kommunale Gebäude und Anlagen (Heizung, Wasser, Belüftung, Klimatisierung, Beleuchtung) • Straßenbeleuchtung • Energie- und Wasserbeschaffung • Interne Organisation • Kommunikation 	<p>Thematisch liegt der Fokus auf Energieleistungen (Verbrauch, Erzeugung, Verteilung, Speicherung) eines individuell definierbaren Geltungsbereichs (bspw. Verwaltungsgebäude oder alle Liegenschaften/Trägerschaften oder auch die Kommune als Konzern). Der Geltungsbereich kann später erweitert werden.</p>	<p>Thematisch liegt der Fokus auf jedigen Umweltaspekten eines individuell definierbaren Geltungsbereichs (bspw. Verwaltungsgebäude oder alle Liegen-/Trägerschaften oder auch die Kommune als Konzern). Der Geltungsbereich kann später erweitert werden. Es gibt direkte Umweltaspekte bspw. Emissionen in die Atmosphäre, Bodennutzung (auch Biodiversität), Ressourcen- und Rohstoffnutzung (Papier, Energie, Wasser etc.) sowie lokale Phänomene (Lärm, Gerüche, ästhetische Beeinträchtigung) und indirekte Umweltaspekte bspw. produktlebenszyklusbezogene Aspekte (Verpackung, Transport, Recycling), Verwaltungs- und Planungsentscheidungen, Umweltaspekte der Zulieferer und Klienten.</p>

12.4. Erfolgs- und Messindikatoren für Klimaschutzfortschritte

Um den Fortschritt der gesteckten Ziele zu überwachen, sind Monitoring-Parameter notwendig. Mit Hilfe dieser Parameter soll überprüft werden, ob ein hinreichender Fortschritt oder positive bzw. negative Abweichungen festzustellen sind. Ziel ist es, frühzeitig zu erkennen, ob der Prozessablauf korrigiert werden muss und welche Maßnahmen dafür geeignet sind. Mit dem vorliegenden Konzept werden für die jeweiligen Energieerzeugungstechniken sowie für die Einsparmaßnahmen Parameter und Vorgehensweise der Zielüberwachung benannt.

Zielüberprüfung: Reduktion des Stromverbrauchs

Mögliche Indikatoren	Wie?
Verbrauchte Strommenge	Jährliche Abfrage bei Energieversorger und Gegenüberstellung mit Vorjahren.

Zielüberprüfung: Ausbau der Photovoltaik

Mögliche Indikatoren	Wie?
Installierte Nennleistung PV-Anlagen	Anlagenregister der Bundesnetzagentur
Einspeisung der elektrischen Energiemenge nach dem EEG	Abfrage bei bspw. Netztransparenz.de
Strom aus Photovoltaikanlagen	
Fertiggestellte Freiflächenanlage	

Zielüberprüfung: Ausbau der Biomasse

Mögliche Indikatoren	Wie?
Zunahme der Anzahl von bzw. der erzeugten Energie aus: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Biogasanlagen, ▪ Heizwerken, ▪ Hackschnitzelanlagen ▪ Kleinf Feuerungsanlagen 	Registrierung Regelmäßige Prüfung von Anzahl und Energieerzeugung für Zubau, Bestand, Rückbau, Ersatz Durch Genehmigungsverfahren (Baurecht) Abfrage bei Netzbetreiberinnen und Netzbetreiber, Schornsteinfegerinnen und Schornsteinfeger-Innung Beobachtung regionaler Bestrebungen von Anlagenbetreiberinnen, Anlagenbetreiber, Investorinnen und Investoren

Zielüberprüfung: Reduktion des Wärmeverbrauchs

Mögliche Indikatoren	Wie?
Leistungsgebundene Energieträger Verkaufte Energiemengen (Wärmeverbände und Erdgas)	Überprüfung der Netzmengen Gasmengen beim Konzessionsnehmer Bei Nahwärmenetzen bei den Betreibern und Betreiberinnen Zum Vergleich Witterungsberreinigung z.B. über Gradtagzahlen nötig
Nicht leistungsgebundene Energieträger Kesselleistung (v. a. Heizöl).	Abfrage Leistung, Baujahr und Energieträger bei den Schornsteinfegerinnen und Schornsteinfeger und deren Innung Leistungsreduktion und Umstellung von Energieträgern bei den Schornsteinfegerinnen und Schornsteinfeger Wichtig: Allianz mit Schornsteinfegerinnen und Schornsteinfeger

Zielüberprüfung: Ausbau der Solarthermie

Mögliche Indikatoren	Wie?
der Förderanträge für neu zu errichtenden Anlagen Zunahme der installierten Anlagen und der installierten Leistung Abnahme der Leistungen von konventionellen Heizkesseln Anzeige von Rückbau u. Versiegelung Ölkessel	Anzahl der BAFA-Förderanträge für die Region Anzahl Förderanträge im Falle eines eigenen kommunalen Förderprogramms über Bewilligungsstelle Installierte Solarthermieanlagen auf www.solaratlas.de Reduktion von Kesselleistung durch Umbau auf Solarkollektoren bei den Schornsteinfegern

Zielüberprüfung: Reduktion nicht-energetischer CO2-Emission

Mögliche Indikatoren	Wie?
Veränderung der tatsächlichen Landnutzung Industrielle Struktur Art der Landwirtschaft	Abfrage Landwirtinnen und Landwirte Auswertung der Flächennutzung

Zielüberprüfung: Ausbau der Nutzung von Umweltwärme

Mögliche Indikatoren	Wie?
Anzahl der Anlagen und Jahresarbeitszahl Wasserrechtliche Erlaubnisse Anzeigen- und genehmigungspflichtige Anlagen Abnahme der Leistungen von konventionellen Heizkesseln	Genehmigungsverfahren der unteren Wasser-/Naturschutzbehörde Stromverbrauch im Sondertarif für Wärmepumpen (Stadwerke) Anzahl der BAFA-Förderanträge nach Postleitzahlen im Wärmepumpenatlas auf www.waermepumpenatlas.de Rückgang von Kesseln als Indikator für Anstieg von Wärmepumpen bei den Schornsteinfegerinnen und Schornsteinfegern

Zielüberprüfung: Entwicklung der Verkehrsleistung

Mögliche Indikatoren	Wie?
Neuanmeldung von Fahrzeugen nach Fahrzeuggröße, Emissionskategorie und Antriebsart (Treibstoff)	Anzahl, Fahrzeugtyp bei Neuanmeldungen und Fahrzeugbestand über das Kraftfahrt Bundesamt (www.kba.de)
Verkauf von E-Bikes	Lokale Zulassungsstelle
Car-Sharing-Unternehmen, -Haltestellen, -Fahrzeuge, -Fahrleistung	Verkauf von E-Bike bei den regionalen Fahrradhändlern
Anzahl der Betriebe, die ihren Mitarbeitenden die Firmentickets anbieten	Abfrage bei Unternehmen
Anzahl der jährlichen Fahrgäste im öffentlichen Nahverkehr	Anzahl Fahrgäste bei den Verkehrsbetrieben

Zielüberprüfung: Ausbau CO₂-armer Treibstoffe

Mögliche Indikatoren	Wie?
Anzahl Ladesäulen und Tankstellen für biogene und klimafreundliche Treibstoffe	Anzahl öffentlicher und nichtöffentlicher Ladesäulen bei den Stadtwerken
Anzahl der Anmeldungen von Elektroautos, Gasfahrzeugen und adäquater Fahrzeuge	Verkaufte Menge biogene Kraftstoffe bei den Tankstellenbetreibern
	Anzahl zugelassener E-Fahrzeuge, Biogas- und Wasserstofffahrzeuge über Zulassungsstelle und das Kraftfahrt Bundesamt (www.kba.de)

I. Verzeichnisse

1. Abkürzungsverzeichnis

Abkürzung	Benennung
°C	Grad Celsius
ADFC	Allgemeiner deutscher Fahrradclub
BAFA	Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle
BHKW	Blockheizkraftwerk
BMUB	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit
BNE	Bildung für nachhaltige Entwicklung
Bsp.	Beispiel
BUND	Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland
bzw.	beziehungsweise
ca.	circa
CH ₄	Methan
CO ₂	Kohlendioxid
d.h.	das heißt
dena EKM	Deutsche Energie Agentur Energie Effizienz Kommune
EE	erneuerbare Energien
eea®	European Energy Award®
EEG	Erneuerbare-Energien-Gesetz; Gesetz für den Ausbau erneuerbarer Energien
EFH	Einfamilienhaus
EnEV	Energieeinsparverordnung
etc.	et cetera
EU	Europäische Union
e.V.	eingetragener Verein
EW	Einwohner
GEG	Gebäudeenergiegesetz
GFZ	Geschossflächenzahl
GmbH	Gesellschaft mit beschränkter Haftung
GmbH &Co. KG	Gesellschaft mit beschränkter Haftung & Compagnie Kommanditgesellschaft
GV	Güterverkehr
HWK	Handels- und Handwerkskammer

Abkürzung	Benennung
iÖW	Institut für ökologische Wirtschaftsforschung
i.d.R.	in der Regel
ifeu	Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg
IHK	Industrie- und Handelskammer
i.H.v.	in Höhe von
inkl.	inklusive
insb.	insbesondere
K	Kelvin (Nutzung für Temperaturdifferenzen; $1\text{ K} \triangleq 1\text{ }^{\circ}\text{C}$)
KfW	KfW Bankengruppe (ehem. Kreditanstalt für Wiederaufbau)
Kfz	Kraftfahrzeug
kg	Kilogramm
km	Kilometer
km/h	Kilometer pro Stunde
KMU	kleine und mittlere Unternehmen
kW	Kilowatt
kWh/(m ² · a)	Kilowattstunde pro Quadratmeter und Jahr
KWK	Kraft-Wärme-Kopplung
l	Liter
LCA	Life Cycle Assessment (produktbezogene Ökobilanz)
LED	light-emitting diode
m	Meter
m ²	Quadratmeter
m ² /EW	Quadratmeter pro Einwohner/in
min	Minuten
MFH	Mehrfamilienhaus
MIV	motorisierter Individualverkehr
MWh	Megawattstunde
NABU	Naturschutzbund Deutschland
NKI	Nationale Klimaschutzinitiative
o.ä.	oder ähnliches
ÖPNV	öffentlicher Personennahverkehr
P2G	Power-To-Gas
P2H	Power-To-Heat

Abkürzung	Benennung
Pkw	Personenkraftwagen
PV	Photovoltaik
SWP	Stadtwerke Passau
u.a.	unter anderem
UN	Vereinte Nationen (United Nations)
t/a	Tonnen pro Jahr
THG	Treibhausgas
Tsd.	Tausend
tw.	Teilweise
vgl.	vergleiche
W	Watt
WGP	Wohnungs- und Grundstücksgesellschaft Passau mbH
z.B.	zum Beispiel

2. Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Elemente des Klimaschutzkonzeptes, Ablauf und Partizipationsprozess mit Terminalschiene	7
Abbildung 2: Endenergie & THG-Emissionen nach Verbrauchssektoren im Jahr 2019 (B.A.U.M. Consult, 2021)	8
Abbildung 3: Endenergie und THG-Emissionen nach Nutzungsarten im Jahr 2019 (B.A.U.M. Consult, 2021)	8
Abbildung 4: Mögliche Entwicklung der erneuerbaren Energien gegenüber dem Energiebedarf	9
Abbildung 5: Handlungsfelder im integrierten Klimaschutzkonzept der Stadt Passau (B.A.U.M. Consult, 2021)	9
Abbildung 6: Maßnahmenübersicht „Leitprojekte“ (45 Maßnahmen)	10
Abbildung 7: Beteiligungsprozess des integrierten Klimaschutzkonzeptes der Stadt Passau	11
Abbildung 8: B.A.U.M.-Standorte in Deutschland	12
Abbildung 9: Organigramm der Stadtverwaltung Passau und städtischen Töchter	15
Abbildung 10: Organisations- und Umsetzungsstrukturen für das Klimaschutzkonzept der Stadt Passau	16
Abbildung 11: Miro-Board AG Energie	17
Abbildung 12: Miro-Board AG Umwelt	18
Abbildung 13: Miro-Board AG Stadtplanung	19
Abbildung 14: Miro-Board AG Mobilität	20
Abbildung 15: Miro-Board AG Konsum	21
Abbildung 16: Miro-Board AG Wirtschaft	22
Abbildung 17: Einwohnerzahl der Stadt Passau seit 1990	25
Abbildung 18: Einwohnervorausberechnung der Stadt Passau für die Jahre 2020 bis 2035	25
Abbildung 19: Entwicklung von Wohnraum und Gebäudegrundflächen Passau gegenüber 2011	26
Abbildung 20: Wohngebäude in Passau nach Baujahr	26
Abbildung 21: Wohnungen in Gebäuden mit Wohnraum in Passau nach Art der Nutzung	27
Abbildung 22: Bodenfläche Passau nach Art der tatsächlichen Nutzung im Jahr 2019	27
Abbildung 23: Pendlersituation für sozialversicherungspflichtig Beschäftigte in Passau bis zum Jahr 2019	28
Abbildung 24: Erwerbstätigkeit am Arbeitsort Passau nach Wirtschaftsbereichen im Jahr 2019	29
Abbildung 25: Erwerbstätigkeit am Arbeitsort Passau nach Sektoren im Jahr 2019	29
Abbildung 26: Treibhausgas-Emissionen (Mio. Tonnen Kohlendioxid-Äquivalente, nach „Inlandsprinzip“) in Deutschland seit 1990 nach Gasen sowie Ziele für 2008 - 2012 (Kyoto-Protokoll), 2020 und 2050 (Bundesregierung) (Umweltbundesamt, 2018)	34
Abbildung 27: CO ₂ -Belastung durch täglichen Konsum nach „Inländerprinzip“ (Öko-Institut für den Rat für Nachhaltige Entwicklung (RNE), 2010)	35
Abbildung 28: Bilanzierungsprinzipien für kommunale Energiebilanzen (B.A.U.M. Consult, 2021)	36
Abbildung 29: Die THG-Faktoren unterschiedlicher Energieträger in gCO ₂ Äq/kWh. (B.A.U.M. Consult, 2021)	37
Abbildung 30: Stromverbrauch der Stadt Passau im Zeitraum von 2010 bis 2019 (mit Realwerten 2017 bis 2019) aufgeschlüsselt nach Bereichen	38
Abbildung 31: Erdgasverbrauch der Stadt Passau im Zeitraum von 2010 bis 2019 (mit Realwerten 2017 bis 2019) aufgeschlüsselt nach Bereichen	39
Abbildung 32: Nahwärmenetze der Stadt Passau	40
Abbildung 33: Flüssiggasverbrauch der Stadt Passau im Zeitraum von 2010 bis 2019 (mit Realwerten 2017 bis 2019) aufgeschlüsselt nach Bereichen	43
Abbildung 34: Endenergie & THG-Emissionen nach Verbrauchssektoren im Jahr 2019 (B.A.U.M. Consult, 2021)	44
Abbildung 35: Endenergie und THG-Emissionen nach Nutzungsarten im Jahr 2019 (B.A.U.M. Consult, 2021)	45
Abbildung 36: Der gesamte Energieverbrauch Passaus in den Jahren 2010 bis 2019 aufgeteilt nach Bereichen. Gefüttert mit Durchschnittsdaten 2010 bis 2016 und Realdaten 2017 bis 2019	45
Abbildung 37: Endenergie & THG-Emissionen nach Verbrauchssektoren im Jahr 2019 (B.A.U.M. Consult, 2021)	46

Abbildung 38: Endenergie und THG-Emissionen nach Nutzungsarten im Jahr 1990 (B.A.U.M. Consult, 2021)	46
Abbildung 39: Lufttemperatur Sommer für das Bundesland Bayern, Passau ist in Gelb eingekreist	49
Abbildung 40: Heiße Tage >30°C für das Bundesland Bayern, Passau ist in Gelb eingekreist	50
Abbildung 41: Lufttemperatur Winter für das Bundesland Bayern, Passau ist in Gelb eingekreist	50
Abbildung 42: Waldbrandindex Juli für das Bundesland Bayern, Passau ist in Gelb eingekreist	51
Abbildung 43: Potenzialbegriffe (Kaltschmitt, Wiese, & Streicher, 2003) (B.A.U.M. Consult, 2021)	52
Abbildung 44: "Landkarte" der bis 2030 realisierbaren Effizienzpotenziale differenziert nach Sektoren und Nutzungsarten und dargestellt nach der Relevanz, Techniken und Handlungsfeldern (ifeu, Fraunhofer ISI, Prognos, GWS, 2011)	54
Abbildung 45: Wärmereduktionspotenzial bis 2050 in der Stadt Passau (B.A.U.M. Consult, 2021)	57
Abbildung 46: Stromreduktionspotenzial bis 2050 in der Stadt Passau (B.A.U.M. Consult, 2021)	59
Abbildung 47: Speicherkapazität und Ausspeicherdauer verschiedener Speichertechnologien im Überblick.	62
Abbildung 48: PV Freiflächenanlage Deponie Passau Stelzlhof	66
Abbildung 49: PV Freiflächenanlage Passau-Wörth	66
Abbildung 50: Zahl der PV-Anlagen in einem Siedlungsgebiet (exemplarisch)	67
Abbildung 51: Terrakotta-Solardach in Nürnberg	67
Abbildung 52: Potenzial Photovoltaik	68
Abbildung 53: Genutztes und ungenutztes Potenzial aus Photovoltaik in Passau bis 2050 nach dem Klimaschutz-Szenario (B.A.U.M. Consult, 2021)	68
Abbildung 54: Potenzial Solarthermie	69
Abbildung 55: Genutztes und ungenutztes Potenzial der Solarthermie in Passau bis 2050 nach dem Klimaschutz-Szenario (B.A.U.M. Consult, 2021)	70
Abbildung 56: Potenziale der Holznutzung	72
Abbildung 57: Genutztes und ungenutztes Potenzial aus Waldholz und Restholz in Passau bis 2050 nach dem Klimaschutz-Szenario (B.A.U.M. Consult, 2021)	73
Abbildung 58: Potenzial durch Vergärung in Passau bis 2050 nach dem Klimaschutz-Szenario (B.A.U.M. Consult, 2021)	74
Abbildung 59: Potenzial für Strom durch Pflanzenöl in Passau bis 2050 nach dem Klimaschutz-Szenario (B.A.U.M. Consult, 2021)	75
Abbildung 60: Potential für Erdwärmesonden in Passau	76
Abbildung 61: Wärmeleitfähigkeit bis 100 m Tiefe für die Region Passau	78
Abbildung 62: Potenzial für die Wärmeversorgung durch Umweltwärme bis zum Jahr 2050	79
Abbildung 63: Genutztes und ungenutztes Potenzial durch Umweltwärme in Passau bis 2050 nach dem Klimaschutz-Szenario (B.A.U.M. Consult, 2021)	79
Abbildung 64: Temperaturverteilung in der Region Passau in 1.500 m Tiefe	80
Abbildung 65: Das Potenzial für Wasserkraft in Passau	81
Abbildung 66: Genutztes und ungenutztes Potenzial durch Wasserkraft in Passau bis 2050 nach dem Klimaschutz-Szenario (B.A.U.M. Consult, 2021)	82
Abbildung 67: Potenziale der Windkraft in der Region Passau und Vorranggebiete außerhalb Passaus als Pfeile markiert	82
Abbildung 68: Die unterschiedlichen Farbkategorien des Wasserstoffs	83
Abbildung 69: Kennzahlen der Klärschlammhydrolyse-Anlage blueFLUX bF H2 3000	87
Abbildung 70: Mögliche Entwicklung der erneuerbaren Energien gegenüber dem Energiebedarf	89
Abbildung 71: Wärme – Wärmeverbrauch und Erzeugung durch erneuerbare Energien in den Jahren 2019 bis 2050 in Passau (B.A.U.M. Consult, 2021)	91
Abbildung 72: Lokale, erneuerbare Wärmeerzeugung im Klimaschutz-Szenario bis 2050	92

Abbildung 73: Strom – Stromverbrauch und Erzeugung durch erneuerbare Energien in den Jahren 2019 bis 2050 in Passau (B.A.U.M. Consult, 2021)	93
Abbildung 74: Strom – Stromverbrauch und Erzeugung durch erneuerbare Energien (ohne Wasserkraft) in den Jahren 2019 bis 2050 in Passau (B.A.U.M. Consult, 2021)	94
Abbildung 75: Lokale, erneuerbare Stromerzeugung im Klimaschutz-Szenario bis 2050. Die Y-Achse wurde der Übersicht halber angepasst	94
Abbildung 76: Annahmen zur Veränderung der Fahrleistung in den Bereichen Güterverkehr, ÖPNV und MIV (Quelle: AGORA Studie KND)	95
Abbildung 77: Annahmen zum Treibstoffmix zwischen 2019 und 2050 in Passau	96
Abbildung 78: Energiebedingte Emissionen aufgeschlüsselt nach den Bereichen Wärme, Verkehr und Strom für Passau nach dem Klimaschutz-Szenario	97
Abbildung 79: THG-Emissionen nach Bereichen für Passau nach dem Klimaschutz-Szenario	97
Abbildung 80: THG-Emissionen lokale Stromerzeugung Passau, Klimaschutz-Szenario	98
Abbildung 81: THG-Emissionen lokale Wärmeerzeugung Passau, Klimaschutz-Szenario	98
Abbildung 82: Wärme – Wärmeverbrauch und Erzeugung durch erneuerbare Energien in den Jahren 2019 bis 2050 in Passau (B.A.U.M. Consult, 2021)	100
Abbildung 83: Lokale, erneuerbare Wärmeerzeugung im Trend-Szenario bis 2050	101
Abbildung 84: Strom – Stromverbrauch und Erzeugung durch erneuerbare Energien in den Jahren 2019 bis 2050 in Passau (B.A.U.M. Consult, 2021)	102
Abbildung 85: Strom – Stromverbrauch und Erzeugung durch erneuerbare Energien (ohne Wasserkraft) in den Jahren 2019 bis 2050 in Passau (B.A.U.M. Consult, 2021)	103
Abbildung 86: Lokale, erneuerbare Stromerzeugung im Trend-Szenario „Passau Trend“ bis 2050. Die Y-Achse wurde der Übersicht halber angepasst	103
Abbildung 87: Abgeschwächte Annahmen zur Veränderung der Fahrleistung in den Bereichen Güterverkehr, ÖPNV und MIV – Basierend auf den Originaldaten der AGORA Studie KND	104
Abbildung 88: Annahmen zum Treibstoffmix zwischen 2019 und 2050 in Passau	105
Abbildung 89: Energiebedingte Emissionen aufgeschlüsselt nach den Bereichen Wärme, Verkehr und Strom für Passau nach dem Trend-Szenario „Passau Trend“	106
Abbildung 90: THG-Emissionen nach Bereichen für Passau nach dem Trend-Szenario „Passau Trend“	106
Abbildung 91: THG-Emissionen lokale Stromerzeugung Passau, Trend-Szenario „Passau Trend“	107
Abbildung 92: THG-Emissionen lokale Wärmeerzeugung Trend-Szenario „Passau Trend“	107
Abbildung 93: CO ₂ -Emissionsminderungen der Stadt Passau im Vergleich zu 2019 und 1990 - basierend auf den Minderungen durch das Klimaschutz-Szenario	108
Abbildung 94: Horizont der Maßnahmen, Fortschreibung, Monitoring und Controlling der Zielerreichung	109
Abbildung 95: Priorisierung der Maßnahmenideen in Leitprojekte nach 8 Kriterien (B.A.U.M. Consult, 2021)	113
Abbildung 96: Handlungsmöglichkeiten der Stadt (B.A.U.M. Consult, 2021)	240
Abbildung 97: Kommunikations- und Informationsinstrumente für die Öffentlichkeitsarbeit; Eigene Darstellung (Deutsches Institut für Urbanistik, 2018)	244
Abbildung 98: Der Ablauf eines typischen Energie- und Klimaschutzmanagementsystems nach PDCA-Zyklus (B.A.U.M. Consult, 2021)	247

3. Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Zusammensetzung Lenkungsrunde	13
Tabelle 2: Zusammensetzung Steuerungsrunde	14
Tabelle 3: Teilnehmende Institutionen AG Energie	18
Tabelle 4: Teilnehmende Institution AG Umwelt	19
Tabelle 5: Teilnehmende Institutionen AG Stadtplanung	20
Tabelle 6: Teilnehmende Institutionen AG Mobilität	21
Tabelle 7: Teilnehmende Institutionen AG Konsum	22
Tabelle 8: Teilnehmende Institutionen AG Wirtschaft	23
Tabelle 9: Teilnehmende Institutionen AG Beschaffung	23
Tabelle 10: Liegenschaften Stadt Passau	30
Tabelle 11: Adressen Liegenschaften WGP	32
Tabelle 12: Spezifische THG-Emissionen in Abhängigkeit der Heizsysteme (nach UBA auf Basis Gemis 4.3)	37
Tabelle 13: Jahresverbräuche 2019 der Stadt Passau auf Basis der Kaminkehrerdaten	41
Tabelle 14: Anteil der erneuerbaren Energien an den Gesamt-CO ₂ -Emissionen	41
Tabelle 15: Anzahl der Ölkessel in Haushalten mit Inbetriebnahmezeitraum und Leistungsbereich	42
Tabelle 16: Anzahl der Ölkessel im Gewerbe mit Inbetriebnahmezeitraum und Leistungsbereich	42
Tabelle 17: Anzahl der Pelletöfen und Pelletheizungen in Haushalten	42
Tabelle 18: Anzahl und Leistung der Einzelbefeuerungsanlagen in Haushalten (Scheitholz, Holzbrikett)	43
Tabelle 19: Indikationswerte für Energie und THG-Emissionen für Passau und den Bundesdurchschnitt	47
Tabelle 20: Prämissen und Annahmen zur Nutzung von Sonnenenergie in Passau	64
Tabelle 21 PV-Dachflächen: Gesamtleistung kWp und Energieproduktion	65
Tabelle 22: Genutztes und ungenutztes Potenzial Photovoltaik in Passau bis 2050 nach dem Klimaschutz-Szenario (B.A.U.M. Consult, 2021)	68
Tabelle 23: Genutztes und ungenutztes Potenzial der Solarthermie in Passau bis 2050 nach dem Klimaschutz-Szenario (B.A.U.M. Consult, 2021)	70
Tabelle 24: Prämissen und Annahmen zur Nutzung von Biomasseenergie	70
Tabelle 25: Genutztes und ungenutztes Potenzial für Wärme aus Waldholz und Restholz in Passau bis 2050 nach dem Klimaschutz-Szenario (B.A.U.M. Consult, 2021)	73
Tabelle 26: Auflistung der bestehenden Biogas- und Pflanzenölbetriebenen BHKW	74
Tabelle 27: Genutztes und ungenutztes Potenzial durch Vergärung von Biomasse in Passau bis 2050 nach dem Klimaschutz-Szenario (B.A.U.M. Consult, 2021)	74
Tabelle 28: Vergleich unterschiedlicher Technologien für Wärmepumpen (B.A.U.M. Consult, 2021)	77
Tabelle 29: Genutztes und ungenutztes Potenzial durch Umweltwärme in Passau bis 2050 nach dem Klimaschutz-Szenario (B.A.U.M. Consult, 2021)	79
Tabelle 30: Genutztes und ungenutztes Potenzial durch Wasserkraft in Passau bis 2050 nach dem Klimaschutz-Szenario (B.A.U.M. Consult, 2021)	82
Tabelle 31: Modellvarianten unterschiedlicher Hydrolyseure von blueFLUX	86
Tabelle 32: Bewertungsskala zur Priorisierung der Maßnahmen	113
Tabelle 33: Übersicht der Leitprojekt I	114
Tabelle 34: Übersicht der Leitprojekte II	115
Tabelle 35: Übersicht nachrangige optionale Projekte I	116
Tabelle 36: Übersicht nachrangige optionale Projekte II	117
Tabelle 37: Übersicht Maßnahmen für den Ideenspeicher	118

Tabelle 38: Übersicht der Projektideen für den Ideenspeicher	196
Tabelle 39: Bereits in der Umsetzung befindliche Maßnahmen	235
Tabelle 40: Ideelle und hauptamtliche Kooperationsnetzwerke (B.A.U.M. Consult, 2021)	236
Tabelle 41: Checkliste Umfeld-/ Prozessmanagement für dirigierendes Klimaschutzmanagement (B.A.U.M. Consult, 2021)	238
Tabelle 42: Die drei Arbeitsmodi des Klimaschutzmanagements (B.A.U.M. Consult, 2021)	239
Tabelle 43: Kurzbeschreibung der Managementinstrumente	250
Tabelle 44: Themenschwerpunkte der Managementinstrumente	251

4. Literaturverzeichnis

- Adam, M., Back, M., Ball, G., Bayer, H.-J., Ernst, G., Häßler, G., . . . Schweyher, H. (1999). *Nutzung von Erdwärme in Gas- und Dampfturbinenprozessen an den Standorten Bühl, Ettlingen und Landau*. Ettlingen: Arbeitskreis Geothermie.
- Agentur für Erneuerbare Energien e.V. (2010). *Erneuerbare Energien 2020 Potenzialatlas Deutschland*. Berlin.
- Agentur für Erneuerbare Energien e.V. (2011). *Wasserkraft*. Abgerufen am 02. November 2011 von www.unendlich-viel-energie.de/de/wasserkraft/wasserkraft.html
- B.A.U.M. Consult. (2021). *Eigene Berechnung bzw. eigene Darstellung*. München, Berlin.
- B.A.U.M. Consult. (2021). *Eigene Berechnung bzw. eigene Darstellung*. München, Berlin.
- B.A.U.M. Consult GmbH. (2006). *Auf dem Weg zur 100% Region – Handbuch für eine nachhaltige Energieversorgung von Regionen*. München: B.A.U.M. Consult GmbH.
- B.A.U.M. Consult nach Daten der Statistischen Ämter des Bundes und der Länder. (2019). *eigene Berechnungen und Darstellungen auf Basis von Daten der Statistischen Ämter des Bundes und der Länder*. München, Berlin.
- B.A.U.M. unter Verwendung von Daten des IÖW. (kein Datum). *eigene Berechnungen / eigene Darstellung*.
- Bayerische Staatsregierung. (2011). *Bayerisches Energiekonzept "Energie innovativ"*.
- Bayerisches Landesamt für Umwelt. (2012). *Stromerzeugung*. Abgerufen am 02. 11 2011 von www.lfu.bayern.de/wasser/wasserkraft/stromerzeugung/index.htm
- BMWi. (2016). *Eine Zielarchitektur für die Energiewende: Von politischen Zielen bis zu Einzelmaßnahmen*. Abgerufen am 06 2016 von <http://www.bmwi.de/DE/Themen/Energie/Energiewende/zielarchitektur.html>
- BMWi. (2016). *Erneuerbare Energien auf einen Blick*. Abgerufen am 06 2016 von <http://www.bmwi.de/DE/Themen/Energie/Erneuerbare-Energien/erneuerbare-energien-auf-einen-blick,did=20918.html>
- Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, Nitsch et al. (2008). *Leitstudie 2008 - Weiterentwicklung der "Ausbaustrategie Erneuerbare Energien" vor dem Hintergrund der aktuellen Klimaschutzziele Deutschlands und Europas*. Stuttgart: Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU), Referat KI III 1.
- Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit. (2016). *Kyoto-Protokoll*. Von <http://www.bmub.bund.de/themen/klima-energie/klimaschutz/internationale-klimapolitik/kyoto-protokoll/>
- Bundesministerium für Wirtschaft und Energie. (2016). *Zeitreihen zur Entwicklung der erneuerbaren Energien in Deutschland unter Verwendung von Daten der Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien-Statistik (AGEE-Stat)*. Berlin.
- Bundesministerium für Wirtschaft und Energie unter Verwendung aktueller Daten der Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien-Statistik (AGEE-Stat), Stand: Dezember 2017. (kein Datum).
- Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie. (28. 09 2010). *Energiekonzept für eine umweltschonende, zuverlässige und bezahlbare Energieversorgung*. Von <http://www.bmwi.de/BMWi/Redaktion/PDF/E/energiekonzept-2010,property=pdf,bereich=bmwi2012,sprache=de,rwb=true.pdf> abgerufen
- Bundesverband Geothermie. (2017). *Geothermie*.
- Climate-Data. (05. 01 2018). Von <https://de.climate-data.org/location/60099/> abgerufen
- deENet. (2010). Abgerufen am 14. Dezember 2011 von www.100-ee.de/fileadmin/Redaktion/Downloads/Schriftenreihe/Arbeitsmaterialien_100EE_Nr5.pdf
- Deutsche Energie-Agentur GmbH (dena). (2014). *Energie- und Klimaschutzmanagement. Zertifizierung als dena-Energieeffizienz-Kommune*. Berlin: dena.

- Deutsches Institut für Urbanistik. (2018). *Klimaschutz in Kommunen. Praxisleitfaden*. Berlin: Deutsches Institut für Urbanistik.
- Europäische Kommission. (29. 06 2016). *Europäische Kommission - EU Klimapolitik*. Von http://ec.europa.eu/clima/citizens/eu/index_de.htm abgerufen
- HIR - Hamburg Institut Research gGmbH, Maaß et al. (2015). *Fernwärme 3.0 - Strategien für eine zukunftsorientierte Fernwärmepolitik*. Hamburg: im Auftrag der Bundestagsfraktion Bündnis 90 / Die Grünen.
- ifeu, Fraunhofer ISI, Prognos, GWS. (2011). *Endbericht Energieeffizienz: Potenziale, volkswirtschaftliche Effekte und innovative Handlungs- und Förderfelder für die Nationale Klimaschutzinitiative*. Heidelberg, Karlsruhe, Berlin, Osnabrück, Freiburg.
- Institut für Verkehrsforschung im DLR e.V. (2013). *Analyse aktueller Szenarien zur Entwicklung des Verkehrs in Deutschland und dessen Umweltwirkungen*. Heidelberg, Berlin, Ottobrunn, Leipzig.
- Kaltschmitt, M., Wiese, A., & Streicher, W. (2003). *Erneuerbare Energien – Systemtechnik, Wirtschaftlichkeit, Umweltaspekte*. Berlin, Heidelberg: Springer.
- Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein. (2014). *Die Energiewende im Wärmesektor – Chancen für Kommunen*. Kiel: hansadruck und Verlags-GmbH & Co KG.
- Öko-Institut für den Rat für Nachhaltige Entwicklung (RNE). (2010). *Der Nachhaltige Warenkorb*. Von <https://www.nachhaltiger-warenkorb.de/nachhaltiger-konsum/die-oekobilanz-im-blick/> abgerufen
- Prognos AG, Energiewirtschaftliches Institut der Universität zu Köln, Gesellschaft für Wirtschaftliche Strukturforschung mbH. (2014). *Endbericht: Entwicklung der Energiemärkte - Energiereferenzprognose; Projekt Nr. 57/12 Studie im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie*. Basel, Köln, Osnabrück: S. 130.
- Service- und Kompetenzzentrum: Kommunalen Klimaschutz beim Deutschen Institut für Urbanistik gGmbH. (2013). *Klimaschutz & Mobilität - Beispiele aus der kommunalen Praxis und Forschung - so lässt sich was bewegen*. Köln.
- Statistische Ämter des Bundes und der Länder. (April 2019). *Regionaldatenbank Deutschland*. Von <https://www.regionalstatistik.de> abgerufen
- Statistisches Bundesamt. (2016/2017). *Verkehr in Zahlen*. Wiesbaden.
- Umweltbundesamt. (2020). *Treibhausgas-Emissionen in Deutschland seit 1990 nach Gasen*. Abgerufen am Juli 2020 von www.uba.de: <https://www.umweltbundesamt.de/daten/klimawandel/treibhausgas-emissionen-in-deutschland>
- Umweltbundesamt. (2020). *Energieverbrauch nach Energieträgern, Sektoren und Anwendungen*.
- Umweltbundesamt. (April 2019). *Wohnfläche*. Von <https://www.umweltbundesamt.de/daten/private-haushalte-konsum/wohnen/wohnflaeche#textpart-1>
- Zimmer, B.; Wegener, G. (2001). *Ökobilanzierung: Methode zur Quantifizierung der Kohlenstoff-Speicherpotenziale von Holzprodukten über deren Lebensweg*. In A. e. Schulte, *Weltforstwirtschaft nach Kyoto: Wald und Holz als Kohlenstoffspeicher und regenerativer Energieträger* (S. 149-163). Aachen: Shaker Verlag.