



STADT DEGGENDORF

VISION DEGGENDORF 2035

RAHMENKLIMASCHUTZKONZEPT
FÜR DIE STADT DEGGENDORF



Impressum

Auftraggeber



STADT DEGGENDORF

Stadt Deggendorf
vertreten durch: Oberbürgermeister Dr. Christian Moser
Franz-Josef-Strauß-Straße 3
94469 Deggendorf

Ersteller Entwurfsfassung



Technische Hochschule Deggendorf
Fakultät Bauingenieurwesen und Umwelttechnik
Dieter-Görlitz-Platz 1
94469 Deggendorf

Projektteam:

Lisa Auer, Alice Gerstner, Kevin Kanski, Julian Kofler, Marco Miedaner, Stefan Schachner, Michael Schwürzinger, Stefan Stricker

Betreuung:

Prof. Dr.-Ing. Andrea Deininger, Dr. rer. nat. Karl-Heinz Dreihäupl

Bildnachweis Titel- und Schlussseite:

Stefanie Arneth

Stand: 21.12.2021

Gender Hinweis:

Aus Gründen der Lesbarkeit wird auf die gendersensible bzw. geschlechtsneutrale Differenzierung, z.B. Bewohner/innen, Klimaschutzmanager/in verzichtet. Entsprechende Begriffe gelten im Sinne der Gleichbehandlung grundsätzlich für alle Geschlechter.

Inhaltsverzeichnis

Impressum.....	2
Inhaltsverzeichnis.....	3
Abbildungsverzeichnis.....	4
Tabellenverzeichnis.....	6
1. Ausgangssituation und Zielsetzung.....	7
2. Projektablauf.....	9
3. Grundlagen und Daten der Stadt Deggendorf.....	10
4. Handlungsfelder.....	11
4.1 Energie.....	11
4.1.1 Energie- und CO ₂ -Einsparung.....	12
4.1.2 Effizienzsteigerung.....	14
4.1.3 Erneuerbare Energien.....	15
4.2 Umweltschutz und Nachhaltigkeit.....	24
4.2.1 Kommunale Verwaltung / Vorbildfunktion.....	25
4.2.2 Abfallwirtschaft.....	25
4.2.3 Ernährung.....	31
4.3 Verkehr.....	33
4.3.1 Motorisierter Individualverkehr.....	34
4.3.2 Öffentlicher Personennahverkehr.....	36
4.3.3 Fußverkehr und Radverkehr.....	38
4.3.4 Städtischer Fuhrpark.....	39
5. Handlungsmöglichkeiten und Potenziale.....	40
5.1 Energie.....	41
5.1.1 Energieeinsparung und Effizienzsteigerung.....	41
5.1.2 Erneuerbare Energien.....	48
5.2 Umweltschutz und Nachhaltigkeit.....	56
5.2.1 Kommunale Verwaltung / Vorbildfunktion.....	56
5.2.2 Abfallwirtschaft.....	63
5.2.3 Ernährung.....	67
5.3 Verkehr.....	69
5.3.1 Motorisierter Individualverkehr.....	72
5.3.2 Öffentlicher Personennahverkehr.....	79
5.3.3 Fuß- und Radverkehr.....	84
5.3.4 Städtischer Fuhrpark & Mobilitätsmanagement.....	89
6. Maßnahmenkatalog.....	92
6.1 Energieeinsparung.....	93
6.2 Umweltschutz und Nachhaltigkeit.....	107
6.3 Verkehrsoptimierung.....	124
7. Möglichkeiten zum Controlling.....	139
8. Zusammenfassung und Ausblick.....	141
Literaturverzeichnis.....	142

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Hochwasser im Juni 2013 in Deggendorf (Zeit.de, 2013).....	8
Abbildung 2: Kennzahlen im Vergleich (Energienmasterplan Landkreis Deggendorf, 2015)	10
Abbildung 3: Entwicklung des Primärenergieverbrauchs in Deutschland nach Energieträgern mit politischen Zielen (Umweltbundesamt, 2020)	12
Abbildung 4: Ziele des Erneuerbare-Energien-Gesetzes im Stromsektor in Deutschland bis 2050 (statista, 2017).....	15
Abbildung 5: Versorgungsgebiet der Stadtwerke Deggendorf (Stadtwerke Deggendorf, 2020)	17
Abbildung 6: Gesamtstromlieferung der Stadtwerke Deggendorf (Stand 2019; Stadtwerke Deggendorf, 2020)	18
Abbildung 7: Gesamtstromerzeugung in Deutschland als Vergleich (Stand 2019; Stadtwerke Deggendorf 2020)	18
Abbildung 8: Erdwärmesonden in Deggendorf und Umgebung (Energie-Atlas-Bayern, www.energieatlas.bayern.de , Geobasisdaten: Bayerische Vermessungsverwaltung, 2021)	22
Abbildung 9: Ziele für eine nachhaltige Entwicklung (Sustainable Development Goals, United Nations).....	24
Abbildung 10: Abfallaufkommen (Umweltbundesamt, 2018)	26
Abbildung 11: Haushaltsabfälle 2019 (Statistisches Bundesamt, 2019).....	26
Abbildung 12: Recycling von Siedlungsabfällen in Deutschland (Umweltbundesamt, 2018)...	27
Abbildung 13: Recycling in Deggendorf (ZAW Donau Wald, 2020)	28
Abbildung 14: Entwicklung des Verpackungsaufkommens (Umweltbundesamt, 2018).....	30
Abbildung 15: Unverpacktladen in Deggendorf (Regiothek.de, 2020) [13]	31
Abbildung 16: Mögliche Vermeidung von Treibhausgasen durch Anpassung der Ernährung [16]	32
Abbildung 17: Eigene Darstellung – CO ₂ - Ausstoß Verkehr Deutschland (Umweltbundesamt, 2020 [18]).....	34
Abbildung 18: Anruf-Sammeltaxi Abdeckungsgebiet Deggendorf (Stadt Deggendorf, 2021 [22]).....	37
Abbildung 19: Radwegenetz Stadt Deggendorf (Stadt Deggendorf, 2020)	38
Abbildung 20: Renault Zoe als Dienstfahrzeug der Verwaltung am Standort Neues Rathaus (Stadt Deggendorf, 2020).....	39
Abbildung 21: Potenziale Pyramide (Praxisleitfaden Klimaschutz in Kommunen, 2018)	41
Abbildung 22 Verbrauch in kWh der Straßenbeleuchtung ab dem Jahr 2010 (Stadt Deggendorf, 2018)	44
Abbildung 23: bestehende Photovoltaikanlagen in Deggendorf (Energie-Atlas Bayern, 2020)	49
Abbildung 24: Potenzialflächen im Stadtgebiet Deggendorf für Windenergie.....	51
Abbildung 25: Auszug aus dem Wärmeversorgungskonzept (Energienmasterplan, 2015)	55
Abbildung 26: Auszug aus dem Wärmeversorgungskonzept (Energienmasterplan, 2015)	59
Abbildung 27: Blühfläche am Rondell im Stadtpark (Stadt Deggendorf, 2019).....	61
Abbildung 28: Eigene Darstellung - Treibhausgasemissionen nach Sektoren (Umweltbundesamt, 2020; [31])	70
Abbildung 29: Beispiele für Emissionsminderungspotenziale im Verkehr (Deutsches Institut für Urbanistik, 2013; [7]).....	71

Abbildung 30: Entwicklung Treibhausgasemissionen Deutschland Verkehr (Umweltbundesamt, 2019; [32])	72
Abbildung 31: Symbolbild Verkehrsraum als Begegnungsplätze Bad Rothenfelde (Netzwerk Shared Space, 2017; [33])	73
Abbildung 32: Parkleitsystem Deggendorf (Stadt Deggendorf, 2021)	75
Abbildung 33: Eigene Abbildungen - KFZ-Zulassungen Deggendorf nach Antriebsart (Stadt Deggendorf, 2020)	77
Abbildung 34: Ladestandorte für elektrisch betriebene Kraftfahrzeuge (Stadt Deggendorf, November 2021)	78
Abbildung 35: Beispielfoto: Wasserstoffbus Solaris Urbino 12 hydrogen (emobilitaet.online, 2020; [38])	81
Abbildung 36: Angedachtes Liniennetz Seilbahn (TH Deggendorf, Studiengang Tourismusmanagement; 2020)	82
Abbildung 37: Werbebild Fa. Tellur (Tellur, 2016; [40])	83
Abbildung 38: Logo Anruf-Sammeltaxi (Stadt Deggendorf, 2021; [22])	83
Abbildung 39: Symbolbild ausgebauter Radweg (Deutschlandfunk, 2018; [43])	86
Abbildung 40: Fahrradstellplätze Meiendorfer Weg, Hamburg (Ole T. Buschhüter, 2019; [53]) ..	87
Abbildung 41: Reichweitenvergleich Antriebsarten ADAC (R+V24 Das Magazin, 2019; [44]) ..	89
Abbildung 42: Übersicht über das kommunale Klimaschutz-Controlling, eigene Darstellung nach (Praxisleitfaden Klimaschutz in Kommunen, 2018)	140

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Projektablauf (eigene Darstellung).....	9
Tabelle 2: Eingespeiste Primärenergienmengen bzw. Vergütung nach dem EEG in das Netzgebiet der Stadtwerke Deggendorf in 2019 (Stadtwerke Deggendorf, 2020).....	16
Tabelle 3: Klimabilanz der durchgeführten bzw. noch durchzuführenden technischen Erneuerungen der Kläranlage in der Deggenau ab dem Jahr 2009 (Stadt Deggendorf, Tiefbau, 2019).....	45
Tabelle 4: Die richtige Abfalltrennung in der Stadt Deggendorf (ZAW Donau-Wald, 2020).....	64

1. Ausgangssituation und Zielsetzung

Der menschengemachte Klimawandel stellt eine große Herausforderung dar. Der Handlungsbedarf verschärft sich kontinuierlich und ist sowohl auf globaler als auch auf lokaler Ebene erkennbar.

Um dem globalen Phänomen des Klimawandels zu begegnen und die Auswirkungen der Erderwärmung zu begrenzen, wurden auf internationaler und europäischer Ebene Klimaschutzziele vereinbart. Dazu gehört das Pariser Klimaschutzabkommen aus dem Jahr 2015, in dem sich 195 Staaten geeinigt haben, die globale Temperaturerhöhung auf unter 2°C, bis zum Ende des Jahrhunderts, zu beschränken.

Zu den Folgen einer globalen Erwärmung zählen unter anderem das Schmelzen der Eis- und Schneemengen, der Anstieg des Meeresspiegels, das Auftauen der Permafrostböden und die Zunahme extremer Wetterereignisse.

Auch in Deutschland sind die Auswirkungen des Klimawandels spürbar: steigende Temperaturen, Wassernot /-knappheit, feuchtere Winter und zunehmende Wetterextreme, wie Hitzewellen und Starkregenereignisse wirken sich bereits heute auf Umwelt und Menschen aus [1].

Mit dem im August 2021 in Kraft getretenen Klimaschutzgesetz wurde in Deutschland die Zielsetzung zur Erreichung der Treibhausgasneutralität verschärft. Dieses Ziel soll nun bereits im Jahr 2045 erreicht sein. Bis 2030 sollen die Emissionen um 65 Prozent anstatt wie ursprünglich geplant um 55 Prozent gegenüber 1990 sinken. Dieses Zwischenziel hat auch die Bayerische Staatsregierung in ihrer Regierungserklärung vom 21. Juli 2021 aufgegriffen. Jedoch soll Bayern laut dieser Regierungserklärung bereits bis spätestens 2040 klimaneutral werden. Der Entwurf für das neue bayerische Klimaschutzgesetz wurde in der Kabinettsitzung am 15.11.2021 beschlossen.

Deggendorf ist aufgrund der topographischen Lage und der Nähe zur Donau und Isar besonders von Starkregenereignissen und auch Hochwasserszenarien betroffen. In der Vergangenheit wurden sowohl die Innenstadt als auch die angrenzenden Ortsteile und Gemeinden von Wassermassen der Donau, Isar und des Bogenbachs geflutet, zuletzt waren weite Teile Deggendorfs, rechts der Donau, vom Juni-Hochwasser 2013 überschwemmt, siehe Abbildung 1.



Abbildung 1: Hochwasser im Juni 2013 in Deggendorf (Zeit.de, 2013)

Um den Klimaschutz in Zukunft noch stärker zu priorisieren und als wichtige Querschnittsaufgabe weiterhin in der Stadt zu verankern, beschloss der Stadtrat der Stadt Deggendorf in seiner Sitzung am 21.10.2019 die Neuaufstellung des städtischen Klimaschutzkonzeptes. Nachdem sich im Klimaschutz einiges verändert hat (klimapolitische Ziele, Erkenntnisse der Klimaforschung etc.) soll das seit 2001 bestehende Klimaschutzkonzept nicht fortgeschrieben, sondern neu aufgestellt werden. Dies erfolgte in Form des folgenden Rahmenklimaschutzkonzeptes mit welchem bereits bestehende wie auch zukünftig geplante Projekte im Klimaschutz gebündelt dargestellt und besser verzahnt werden, um wechselseitige Synergien erkennen und nutzen zu können. Im Rahmen eines semesterbegleitenden Projektes haben acht Studierende des Studienganges Umweltingenieurwesen der Technischen Hochschule Deggendorf einen ersten Entwurf des Rahmenklimaschutzkonzeptes erstellt.

2. Projektablauf

In der nachfolgender Tabelle 1 wird die Herangehensweise zur Erstellung des vorliegenden Konzeptes dargestellt.

Tabelle 1: Projektablauf (eigene Darstellung)

1. Start des Projektes
2. Grundlagen und Methoden zum Klimaschutz
3. Vergleich von Konzepten und Methoden
4. Handlungskonzept anhand politischer Vorgaben
5. Schaffung einer Datengrundlage
6. Identifizierung der wesentlichen Handlungsfelder
7. Bestandsbewertung und Darstellung von Potenzialen
8. Erarbeitung von Maßnahmen
9. Entwurfsfassung Rahmenklimaschutzkonzept
10. Vorberatung im Klima- und Nachhaltigkeitsausschuss
11. Billigung des Konzeptes im Deggendorfer Stadtrat
- Ausblick: Umsetzung & Controlling

Vor allem der Praxisleitfaden - Klimaschutz in Kommunen des Deutschen Instituts für Urbanistik, der Energiemasterplan für die Gemeinden im Landkreis Deggendorf aus dem Jahr 2014 und der Forderungskatalog der Fridays for Future-Bewegung wurden ausführlich analysiert. Diese Dokumente bzw. Inhalte daraus, wurden ins Konzept integriert und ergänzt.

Des Weiteren wurde unter Berücksichtigung der besonderen Umstände durch die Corona-Pandemie möglichst regelmäßig Rücksprache mit der Verwaltung der Stadt Deggendorf gehalten, um eine optimale Datengrundlage zu schaffen. Nachdem sämtliche Daten strukturiert und durchgearbeitet wurden, konnten die Handlungsfelder, und Potenziale identifiziert, sowie Maßnahmenvorschläge entwickelt und beschrieben werden.

3. Grundlagen und Daten der Stadt Deggendorf

Die Große Kreisstadt Deggendorf hat rund 37.000 Einwohner (Stand: 2021) und eine Fläche von 77,2 km². Deggendorf ist in sieben Ortsteile gegliedert und bildet zusammen mit der Nachbarstadt Plattling ein gemeinsames Oberzentrum.

Die Stadt liegt am Autobahnkreuz der A3 und der A92, zudem verläuft die Bundesstraße B11 durch das Stadtgebiet. Deggendorf liegt an der Donau und erstreckt sich mit seinen Ortsteilen sowohl links als auch rechts davon. Deggendorf besitzt einen Hafen und Anlegestellen für Fahrgastschiffe. An der südlichen Gemeindegrenze mündet die Isar in die Donau.

Die nachfolgenden Kennzahlen aus dem Energiemasterplan für die Gemeinden im Landkreis Deggendorf aus 2015 zeigen im Vergleich für die Stadt Deggendorf mit dem Landkreis Deggendorf, dass die auf den Einwohner bezogenen Verbrauchswerte im Stadtgebiet geringer sind, ebenso aber auch der Anteil der erneuerbaren Energien. Demzufolge können Stadt und Landkreis wechselseitig in einer Gesamtbilanz voneinander profitieren.

Kennzahlen	Stadt Deggendorf	LK Deggendorf
Stromverbrauch (kWh/EW*a)	8.600	14.252
Wärmeverbrauch (kWh/EW*a)	15.400	24.309
Energieverbrauch Strom + Wärme (kWh/EW*a)	24.000	38.561
Anteil erneuerbarer Energien am Stromverbrauch (%)	7,9 %	20,3 %
Anteil erneuerbarer Energien am Wärmeverbrauch (%)	6,4 %	7,3 %
Anteil erneuerbarer Energien am Energieverbrauch (%)	6,9 %	12,1 %
CO ₂ -Ausstoß durch Strom und Wärme (kg/EW*a)	8.700	13.765

* EW = Einwohner

Abbildung 2: Kennzahlen im Vergleich (Energiemasterplan Landkreis Deggendorf, 2015)

Das Rahmenklimaschutzkonzept befasst sich ausschließlich mit dem Stadtgebiet von Deggendorf, dennoch ist eine Zusammenarbeit im Klimaschutz mit dem Landkreis ein wichtiger Punkt für einen nachhaltig erfolgreichen Klimaschutz auf regionaler Ebene.

Das Rahmenklimaschutzkonzept soll eine Handlungsstrategie für die Stadt Deggendorf bis zum Jahr 2035 aufzeigen.

4. Handlungsfelder

Alle bearbeiteten Themen wurden zunächst von den studentischen Erarbeitungsteams in die drei Themenbereiche Energie, Umweltschutz und Nachhaltigkeit sowie Verkehr einsortiert. Im Kapitel 4 Handlungsfelder werden die einzelnen Themen jeweils kurz allgemein erläutert sowie deren Bezug zu Deggendorf dargestellt.

Im darauffolgenden Kapitel 5 Handlungsmöglichkeiten und Potenziale werden Verbesserungs- und Optimierungspotenziale aufgezeigt. Dabei wurden die Handlungsmöglichkeiten der Stadt Deggendorf berücksichtigt.

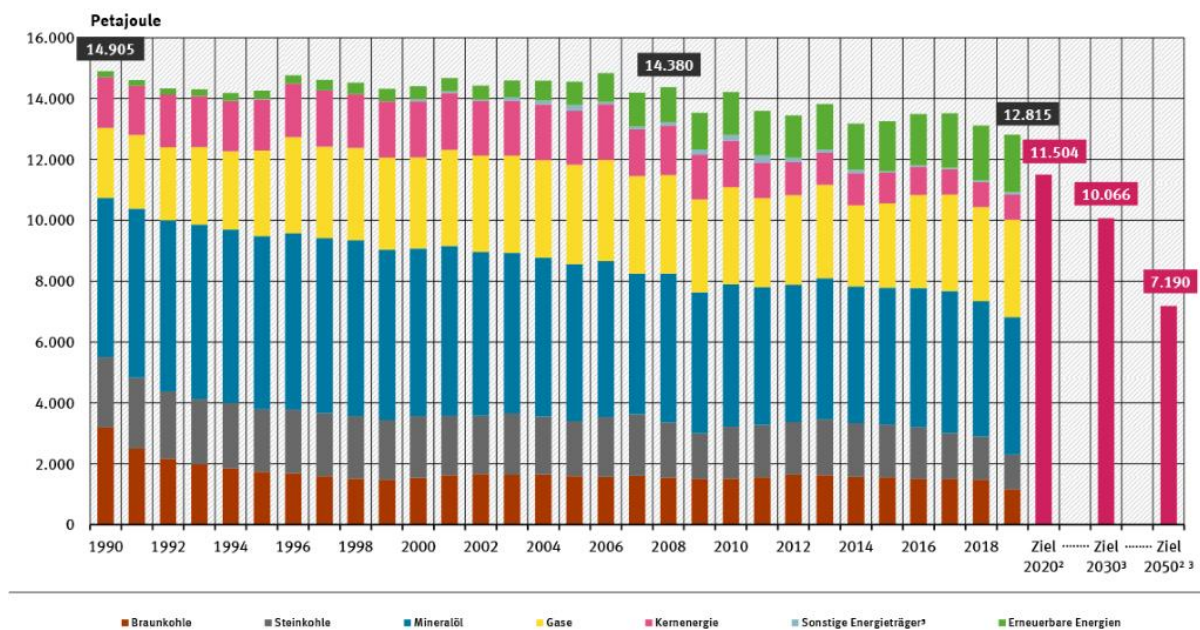
In einzelnen Maßnahmensteckbriefen werden im Kapitel 6 Maßnahmenkatalog konkrete Vorschläge zur Umsetzung in Deggendorf ausgearbeitet, die aus den Handlungsfeldern hervorgehen. Die in Kapitel 6 dargestellten Maßnahmen sind bei den Handlungsmöglichkeiten im Kapitel 5 als Querverweise farbig hervorgehoben und somit thematisch verortet. Die **M**aßnahmenabkürzungen ME, MU, MV ordnen die durchnummerierten Maßnahmen den drei Themenbereichen **E**nergie, **U**mweltschutz / Nachhaltigkeit und **V**erkehr zu.

4.1 Energie

Die Europäische Union (damals noch die aus 15 Mitgliedstaaten bestehende „Europäische Gemeinschaft“) hatte sich im Rahmen der Klimarahmenkonvention 2002 im Kyoto-Protokoll dazu verpflichtet, die Emissionen der sechs wichtigsten Treibhausgase im Durchschnitt der Jahre 2008 bis 2012 gegenüber dem Basisjahr (meist 1990) um 8 % zu reduzieren.

Im Rahmen der zweiten Verpflichtungsperiode (2013 bis 2020) des Kyoto-Protokolls haben sich die EU und ihre nunmehr 27 Mitgliedstaaten zu einer Reduktion von sieben wichtigen Treibhausgasen um 20 % bekannt. [2]

Mit dem Begriff „Primärenergieverbrauch“ wird die Summe aus dem Endenergieverbrauch der genutzt wird, z.B. durch Heizen, Kühlen, Bewegen, Datenverarbeitung, Beleuchten usw. und den Verlusten, die bei der Erzeugung der Energie entstehen, beschrieben. In Abbildung 3 ist die Entwicklung des Primärenergieverbrauchs in Deutschland dargestellt. Es ist ablesbar, dass sich der Primärenergieverbrauch in den letzten Jahren verringert hat, aber bis zur Erreichung der politischen Ziele die bisherigen Anstrengungen zur Senkung des Verbrauchs beibehalten bzw. sogar deutlich intensiviert werden müssen.



¹ Berechnungen auf der Basis des Wirkungsgradansatzes

² Ziele des Energiekonzeptes der Bundesregierung: Senkung des Primärenergieverbrauchs bis 2020 um 20% und bis 2050 um 50% (Basisjahr 2008)

³ Ziel der Energieeffizienzstrategie 2050: Senkung des Primärenergieverbrauchs bis 2030 um 30% und bis 2050 um 50% (Basisjahr 2008)

* sonstige Energieträger: Grubengas, nicht-erneuerbare Abfälle und Abwärme sowie der Stromausgleichsbeitrag

2019 vorläufige Angaben

Quelle: Umweltbundesamt auf Basis AG Energiebilanzen, Auswertungstabellen zur Energiebilanz für die Bundesrepublik Deutschland 1990 bis 2018, Stand 10/2019; für 2018, 2019, AG Energiebilanzen, Primärenergieverbrauch, Stand 12/2019

Abbildung 3: Entwicklung des Primärenergieverbrauchs in Deutschland nach Energieträgern mit politischen Zielen (Umweltbundesamt, 2020)

Um diese mittel- und langfristigen Ziele zu erreichen, werden drei grundsätzliche Strategien verfolgt die auch auf kommunaler Ebene umgesetzt werden sollen und oftmals als Energie-3-Sprung bezeichnet werden:

Endenergieverbrauch senken

Energieeffizienz steigern

Erneuerbare Energien verstärkt nutzen

Durch die Berücksichtigung dieser Schritte kann eine nachhaltige und effiziente Energie- und CO₂-Einsparung erfolgen.

4.1.1 Energie- und CO₂-Einsparung

Der Begriff Einsparung bedeutet, Geräte und Verbraucher nur dann einzuschalten, wenn sie benötigt werden oder gänzlich zu hinterfragen, ob auf diese Verbraucher verzichtet werden könnte. Durch den steigenden Fortschritt und Wohlstand werden zahlreiche Kommunikationsgeräte sowie arbeitserleichternde Geräte genutzt, was den Stromverbrauch erhöht. Der Verzicht auf elektronische Geräte oder Gadgets birgt ein erhebliches Einsparpotenzial. Auch durch den bewussten Umgang mit elektrischen Verbrauchern z.B. Licht ausschalten, wenn man einen Raum verlässt oder Umstieg auf alternative Mobilitätsformen z.B. Fahrradfahrt statt PKW-Nutzung kann Energie eingespart werden. Sparsamkeit und auch Verzicht sind wichtige Bausteine der Energiewende. Eine gesamtgesellschaftliche Akzeptanz für die damit einhergehende Umstellung von Gewohnheiten zu erreichen, ist dabei sicherlich nicht einfach, sondern eher

herausfordernd. Einsparpotenziale können hauptsächlich über geförderte Bewusstseins- und Weiterbildung genutzt werden. [3]

Strom

Strom ist ein hochwertiger und vielseitiger Energieträger. Lange wurde er fast ausschließlich in zentralen Kraftwerken aus Kohle, Gas oder Kernspaltung erzeugt. Zunehmend kommt er auch aus dezentral verteilten Wind- und Solaranlagen oder Kraft-Wärme-Kopplungs-Anlagen (KWK-Anlagen). Strom ist ein Energieträger, der die Einbindung von erneuerbaren Energien in größerem Umfang in die Energieversorgung ermöglicht.

Die Bundesregierung geht davon aus, dass Strom in Zukunft zum wichtigsten Energieträger im Gesamtsystem wird und 2050 rund die Hälfte des Energiebedarfs abdeckt. Heute liegt der Anteil bei rund einem Viertel. [4]

Umso wichtiger ist es, Strom gezielt zu verwenden und zu nutzen. Denn je weniger Strom verbraucht wird, desto weniger Strom muss erzeugt, transportiert und gespeichert werden. Das hat nicht nur positive Auswirkungen auf das Klima, sondern spart zudem gesamtgesellschaftlich Kosten für den Aufbau der Infrastruktur.

Grundsätzlich gilt für alle Anwendungsbereiche – in privaten Haushalten, in Gewerbe, Handel, Dienstleistungen und Industrie, in Städten und Gemeinden – dass sich der Stromverbrauch innerhalb weniger Jahre um 10 bis 25 Prozent senken lässt. Wichtige Ansätze dafür sind zum Beispiel der Austausch ineffizienter Haushaltsgeräte, die Einführung von Effizienzkriterien in der Beschaffung für die öffentliche Hand sowie Informations- und Förderprogramme für energieeffiziente Technologien, wie beispielsweise Pumpen- und Druckluftsysteme in der Industrie. [4]

Auch bei den kommunalen Liegenschaften und den sonstigen städtischen Stromverbrauchen ist ein beachtliches Einsparpotenzial vorhanden. Hier sind die größten Einsparungsmöglichkeiten vor allem bei der Straßenbeleuchtung sowie in der Kläranlagen mit den Kanalnetzpumpen als größte kommunale Stromverbraucher gegeben.

Wärme

Ein Drittel aller energiebedingten Klimagasemissionen verursacht in Deutschland die Wärmeerzeugung. Trotzdem erhält der Wärmesektor bei der Energiewende bisher am wenigsten Aufmerksamkeit. [5]

Die deutschen Stadtwerke investieren hier bereits in den Ausbau alternativer Energiequellen. 19 Prozent ihrer Projekte im Wärmesektor bezogen sich laut einer Umfrage des Verbands kommunaler Unternehmen (VKU) im Jahr 2018 auf erneuerbare Energien, 80 Prozent auf Kraftwerke mit Kraft-Wärme-Kopplung (KWK). In KWK-Anlagen wird die

bei der Stromerzeugung entstehende Wärme für das Heizen von Gebäuden oder industrielle Prozesse genutzt.

Der Anteil der erneuerbaren Energien an der Bruttostromerzeugung ist in den letzten Jahren stetig von 3,3 Prozent in 1991 auf 40,1 Prozent in 2019 gestiegen. [6] Viele Stadtwerke betreiben eigene Wärmenetze. In dieses Netz können sie Wärme aus unterschiedlichen Quellen selbst einspeisen – Solar- und Geothermie, Biomasse oder auch Abwärme aus Industrieanlagen. Dieser Mix wird direkt an die Endkunden weitergeleitet. Dezentrale Erzeugungsanlagen verbunden durch Wärmenetze macht die Kommunen energieautarker. [5] Durch den Einsatz von regionalen Wärmeträgern wie Holz und Biomasse verbleibt zudem die Wertschöpfung in der Region.

Des Weiteren ist die energieeinsparende Wirkung von energetischen Sanierungsmaßnahmen an Gebäuden oder von angepasstem Nutzerverhalten unumstritten. Doch neben den positiven ökologischen Aspekten werden im Vorfeld einzelner Maßnahmen fast immer auch ökonomische Aspekte betrachtet. Die Investitionskosten, welche im Einzelfall gebäudebezogen ermittelt und den möglichen Einsparungen finanziell gegenübergestellt werden, sind oftmals ausschlaggebendes Kriterium für oder gegen eine Maßnahmenumsetzung.

4.1.2 Effizienzsteigerung

Neben der Umstellung auf regenerative Energien ist die Steigerung der Energieeffizienz (d. h. weniger Energie für die gleiche Leistung) ein wesentlicher Ansatz zum Klimaschutz. Die Bundesregierung hat im Nationalen Aktionsplan Energieeffizienz (NAPE) Instrumente zur Steigerung der Stromeffizienz definiert. Die Deutsche Energie-Agentur (dena) engagiert sich dafür bereits seit Jahren an verschiedenen Stellen, insbesondere mit den Informationsangeboten der Initiative Energieeffizienz für Unternehmen, Institutionen und Haushalte. Mit dem internationalen Energy Efficiency Award zeichnet sie vorbildliche Energieeffizienzprojekte der Wirtschaft aus. Auch an der Umsetzung einiger NAPE-Maßnahmen ist die dena maßgeblich beteiligt. Unter anderem leitet sie die Geschäftsstelle der Initiative Energieeffizienz-Netzwerke. [4]

Energieeffizienzsteigerung kann sowohl durch höhere Wirkungsgrade von Heizanlagen, elektrischen Geräten, Lampen u. ä., als auch durch Mehrfachnutzungen, beispielsweise von industrieller Abwärme, erreicht werden. In diesem Kontext sind neuere Entwicklungen des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR) interessant, welche die Stromgewinnung aus der Differenz von Abgastemperaturen z.B. im Auto ermöglichen, sowie Forschungen von Fraunhofer-Instituten zur Nutzung der kinetischen Energie in Gas- und Wasserleitungen sogenannte Fluidwandler.

Nach Meinung vieler Experten liegt hier noch ein großes und nutzbares Potenzial brach. Vorteilhaft sind in diesem Zusammenhang dezentrale Lösungen, die auf Besonderheiten der Region eingehen, klimagerechte traditionelle Bauweisen weiterführen und die örtlichen wie regionalen Wirtschaftskreisläufe stärken. Ein Energiemix als Kombination

verschiedener Energiearten, -träger und -quellen ist eine Möglichkeit, um politische wie energetische Abhängigkeiten zu verringern. Im Übrigen sind fossile Brennstoffe zugleich wichtige Rohstoffe der chemischen Industrie und vor diesem Hintergrund eigentlich „zu schade für's Verbrennen“.

4.1.3 Erneuerbare Energien

Das Ziel der Bundesregierung besagt, dass bis zum Jahr 2050 erneuerbare Energien einen Anteil von 80 % am Gesamtbruttostromverbrauch in Deutschland beitragen sollen, siehe Abbildung 4. Der Bruttostromverbrauch beschreibt den tatsächlichen Stromverbrauch, inklusive Stromimport aus dem Ausland und abzüglich der Stromflüsse ins Ausland. Darin enthalten sind beispielsweise auch die sogenannten Netzverluste durch den Stromtransport, sowie der Stromeigenbedarf durch die Kraftwerke.

Der Nettostromverbrauch oder Endenergieverbrauch entspricht dem Bruttostromverbrauch abzüglich der Netzverluste und dem Kraftwerkseigenverbrauch.

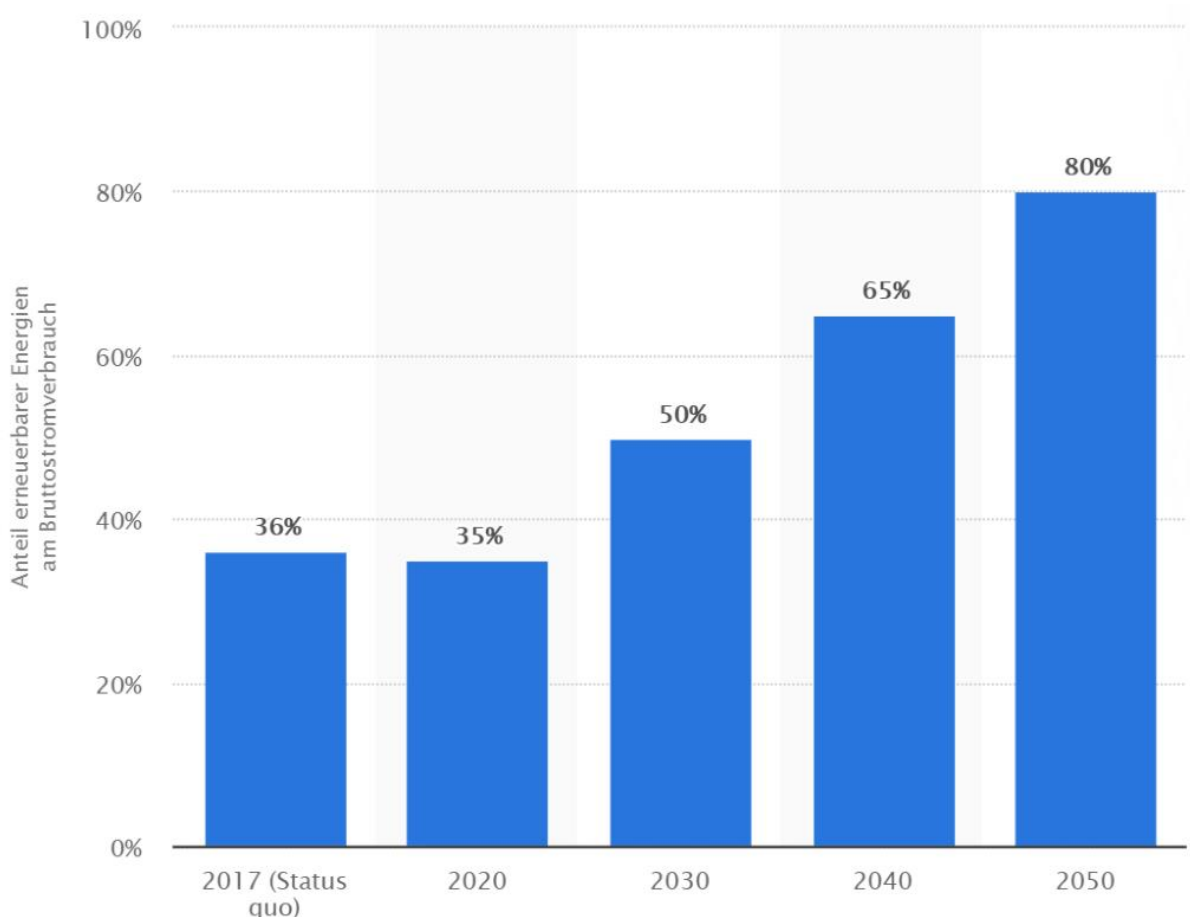


Abbildung 4: Ziele des Erneuerbare-Energien-Gesetzes im Stromsektor in Deutschland bis 2050 (statista, 2017)

Damit der Anteil der erneuerbaren Energien am Stromverbrauch erhöht werden kann, muss dieser erzeugt und in die Stromnetze eingespeist werden, um für die Endkunden

verfügbar zu sein. Aus nachfolgender Tabelle 2 kann entnommen werden, welche Primärenergienmengen nach dem EEG in das Netzgebiet der Stadtwerke Deggendorf in 2019 eingespeist wurden. Es wird dabei deutlich, dass insbesondere solare Strahlungsenergie in Deggendorf die vorherrschend eingespeiste erneuerbare Energiequelle darstellt.

EEG	Primärenergiearten	kWh	Euro
§40	Wasserkraft	801.467	89.720
§41	Deponie-, Klär- und Grubengas	0	0
§42	Biomasse	1.637.623	366.667
§43	Vergärung von Bioabfällen	0	0
§44	Vergärung von Gülle	0	0
§45	Geothermie	0	0
§46	Windenergie an Land bis 2018	0	0
§47	Windenergie auf See bis 2020	0	0
§48	Solare Strahlungsenergie	22.951.405	7.592.306
Gesamt	Einspeisungen nach dem EEG	25.390.495	8.048.693

Tabelle 2: Eingespeiste Primärenergienmengen bzw. Vergütung nach dem EEG in das Netzgebiet der Stadtwerke Deggendorf in 2019 (Stadtwerke Deggendorf, 2020)



Das Versorgungsgebiet der Stadtwerke Deggendorf ist nicht exakt identisch mit der Abgrenzung des Stadtgebiets, siehe Abbildung 5. Im Stromnetzgebiet nicht enthalten sind insbesondere die Ortsteile nördlich von Mietraching, wie Tattenberg, Hackermühle, Greising und Frohnreut.

Mittels Stromkennzeichnung werden die Stromverbraucher bzw. Endkunden über die Erzeugung des jeweiligen Stromprodukts informiert und die Aufteilung der Energieträger anteilig dargestellt. Diese Aufstellung der Anteile wird auch als Energiemix bezeichnet und ist je nach gewähltem Stromtarif unterschiedlich. Die Gesamtstromlieferung der Stadtwerke Deggendorf stammte im Jahr 2019 zu 69,6 % aus erneuerbaren Energien (zu 60,3 % aus der EEG-Umlage finanziert und zu 9,3 % aus sonstigen erneuerbaren Energien), siehe Abbildung 6. Im Vergleich zum bundesweiten Durchschnitt von 44,3 % (40,4 % aus der EEG-Umlage finanziert und 3,9 % aus sonstigen erneuerbaren

Energien), siehe Abbildung 7, wurde an die Stromkunden der Stadtwerke Deggendorf ein erheblich größerer Anteil an Strom aus erneuerbaren Energien weitergegeben. Beim Stromtarif Bayerwald Öko beträgt der Anteil erneuerbarer Energien 100 Prozent.

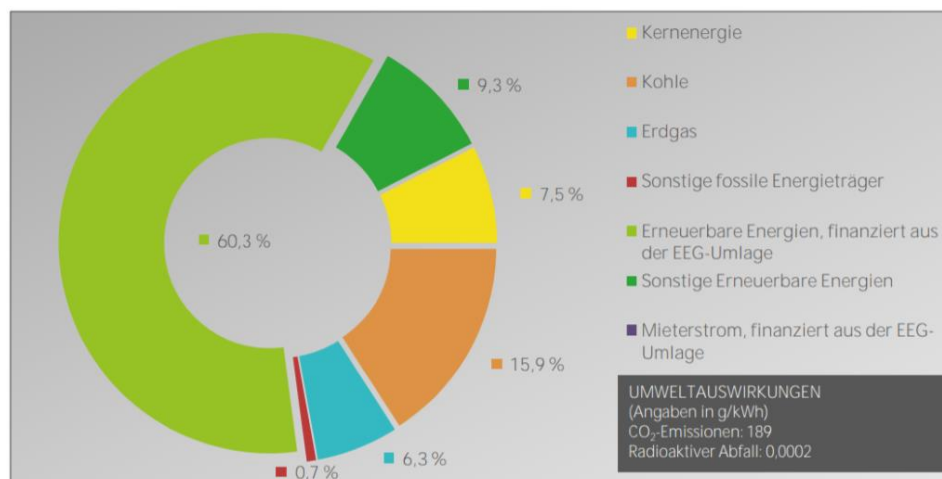


Abbildung 6: Gesamtstromlieferung der Stadtwerke Deggendorf (Stand 2019; Stadtwerke Deggendorf, 2020)

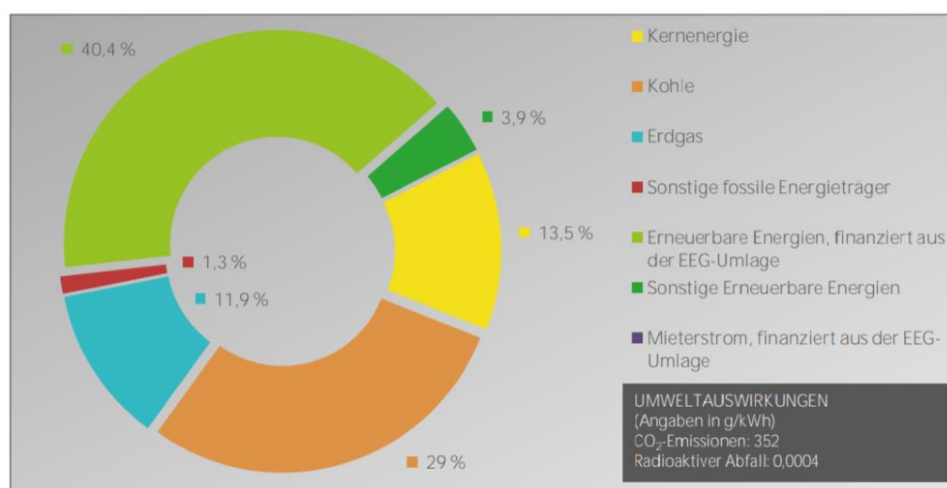


Abbildung 7: Gesamtstromerzeugung in Deutschland als Vergleich (Stand 2019; Stadtwerke Deggendorf 2020)

Im Folgenden wird zwischen primären und sekundären Energiequellen unterschieden. Zur Primärenergie werden alle Energiearten gezählt, die durch ursprünglich vorkommende Energieträger zur Verfügung stehen. Dazu gehören beispielsweise Stein- und Braunkohle, Erdöl, Wind, strömendes Wasser sowie Sonnenstrahlung. Werden die primären Energieformen in andere Energieträger umgewandelt, unter Verlusten durch die Umwandlung, spricht man von Sekundärenergie. Somit zählt zu den sekundären Energieträgern beispielsweise Strom, der durch Umwandlung der Sonnenenergie mithilfe einer PV-Anlage erzeugt wird oder auch die Weiterverarbeitung von Steinkohle zu Briquettes sowie Benzin, welches aus Erdöl hergestellt wird.

Primäre Energiequellen

Sonne

Die Sonne strahlt jährlich eine enorme Menge Energie auf die Erde. Allein in Deutschland übersteigt diese Menge den alljährlichen Energiebedarf um etwa das 80-fache. Diese Energiequelle steht wohl die nächsten 5 Milliarden Jahre unerschöpflich, kostenlos und umweltfreundlich zur Verfügung.

Eine eigene Solaranlage wäre vor diesem Hintergrund eine sinnvolle Alternative zur herkömmlichen Energiegewinnung durch fossile Energieträger und macht durch den nicht benötigten, regelmäßig erforderlichen Brennstoffbezug unabhängig von Bezugspreisen und Lieferanten. Dabei gibt es verschiedene Arten von Solarenergienutzung:

- a) Solarmodule erzeugen Strom (Photovoltaik)
- b) Sonnenkollektoren gewinnen Wärme (für Warmwasserbereitung, Heizung)
- c) Kombination von Photovoltaik und Wärme-Kollektoren

Für die Nutzung der Sonnenenergie finden sich sowohl vielfältigste technische wie bauliche Möglichkeiten, als auch finanzielle Anreize, Hilfen und Förderungen. Angesichts großer „ungenutzter“ Dachflächen, auch und gerade in Gewerbegebieten, sowie solar ungenutzter Schallschutzwände oder Einhausungen, drängen sich diese für eine derartige solare Nutzung regelrecht auf.

Zudem schreitet die technische Entwicklung auf diesem Sektor zügig voran und erhöht die Effizienz der Anlagen enorm, vor allem auch in Kombination mit anderen regenerativen Energien. Dabei können die Module bzw. Kollektoren mittlerweile sehr gut in Farbe und Form den traditionellen Dächern angepasst werden.

Eine Nutzung der Sonnenenergie in Großkraftwerken wird allerdings auch zukünftig in unseren Breiten wohl unwirtschaftlich bleiben. Hingewiesen sei an dieser Stelle auch auf die sog. „Marburger Solarsatzung“, die politisch und juristisch umstritten ist, sowie auf die neueste technologische Entwicklung von „photokatalytischen Dächern“, die mit speziellen Oberflächen (z.B. Titan) Luftschadstoffe abbauen können.

Wind

Die Kraft des Windes wird seit Jahrtausenden genutzt, durch den technologischen Fortschritt auch zur Gewinnung von Strom. Voraussetzung dafür ist ein Standort mit bestimmten Windgeschwindigkeiten und -häufigkeiten (Windhöffigkeit). Deutschland ist international wohl einer der größten Windenergienutzer (2006 ca. 5% des Nettostromverbrauchs und fast 2% des Primärenergieverbrauchs) und es werden laufend neue Anlagen, zumeist an und vor den Küsten, errichtet. Darüber hinaus sind deutsche Firmen in dieser Technologie weltweit führend. Der Ausbau der Windkraft in Bayern kam durch die 10-H-Regelung fast vollständig zum Erliegen.

Windkraftanlagen erzeugen selbstverständlich nur Strom, solange Wind weht. Durch die Fluktuation sind Windkraftanlagen per se nicht uneingeschränkt Grundlastfähig und die räumliche Entfernung von Erzeuger und Verbraucher können mögliche zeitweilige Überlastungen der Leitungsnetze verstärken. Für einen Umbau der Energieerzeugung ist der Erzeugungsmix entscheidend, um die fluktuierende Erzeugung ausgleichen zu können. Anders als bei Sonarenergie erzeugen Windkraftanlagen auch nachts Energie.

Als weitere Nachteile der Windkraftanlagen werden die Störung des Landschaftsbildes, Schattenwurf, Eiswurf, Natur- und insbesondere Vogelschutz sowie mögliche klimatische Probleme durch den Verlust kinetischer Energie in der Atmosphäre genannt.

Alles in allem bietet die Windkraft eine willkommene CO₂-freie Alternative der Stromerzeugung, sollte aber derzeit abseits der Küsten oder windexponierter Lagen eher als dezentrale Insellösung (im übertragenen wie tatsächlichen Sinne) Anwendung finden.

Wasser

Wasser ist eine der ältesten Energiequellen der Menschheit. Die entscheidenden Kriterien für die Wirtschaftlichkeit von Wasserkraftanlagen sind dabei die Durchflussmenge und das Gefälle bzw. die Fallhöhe. Besondere Rücksicht muss bei der Gewinnung von Strom aus Wasserkraft jedoch auf die Ökologie, Erholungsflächen und den Hochwasserschutz genommen werden.

Das nutzbare Wasserkraftpotenzial Bayerns ist jedoch zu einem großen Teil bereits erschlossen, weiteren Ausbauplänen stehen oftmals der Natur- und Gewässerschutz entgegen. Allerdings kann die Stromerzeugung aus Wasserkraft durch Ersatzbauten und Verbesserungen des Wirkungsgrades der Kraftwerke, auch Repowering genannt, noch gesteigert werden.

Das Hochwasser im Juni 2013 hat insbesondere im Landkreis Deggendorf gezeigt, welche zerstörerische Kraft Fließgewässer haben können. Durch moderne Kraftwerke und unter Berücksichtigung der standörtlichen Situation kann Energie aus der Wasserkraft gewonnen werden, ohne das Risiko extremer Hochwasser zu erhöhen. So ist in 2020 das weltweit erste Schachtenkraftwerk in Großweil an der Loisach im Landkreis Garmisch-Partenkirchen in Betrieb gegangen. Der natürliche Flusslauf bleibt bei dieser Kraftwerksart nahezu vollständig erhalten und auch die Fische finden sowohl flussabwärts als auch –aufwärts ihren Weg.

In der Regel werden bei der Stromgewinnung durch Wasserkraft Höhenunterschiede im Gewässer ausgenutzt. Diese Gefällstufen werden durch Wehre häufig künstlich geschaffen. Insgesamt können etwa 90 % der Lageenergie durch entsprechende Turbinen in elektrische Energie umgewandelt werden.

Geothermie

Erdwärme gehört zu denjenigen Energiequellen, deren Einsatz den Ausstoß von Treibhausgasen deutlich reduzieren kann. Im Gegensatz zu den anderen regenerativen Energien steht sie fast überall und jederzeit zur Verfügung.

Erdwärme (oder auch Geothermie) nutzt über den Wärmeaustausch diejenige Wärme, die im Boden und im Grundwasser dank Sonneneinstrahlung, Niederschlägen oder aus vulkanischen und tektonischen Prozessen im Erdinnern gespeichert ist. In etwa 10 m Tiefe liegt in Mitteleuropa die Temperatur des Bodens konstant bei circa 8 - 10° C. Unterhalb dieses Einflussbereichs der Sonneneinstrahlung, der saisonal schwankenden klimatischen Einflüsse, d. h. unterhalb etwa 10 - 20 m nimmt hierzulande die Temperatur im Mittel um 3° C pro 100 m zu, in 400 m Tiefe werden somit in aller Regel etwa 25° C erreicht.

In Deutschland wird Warm- bzw. Heißwasser aus 1.000 bis über 3.000 m Tiefe genutzt. Diese Wärme kann sowohl für Heizungen, als auch für Fernwärme oder zur Stromerzeugung, wie in Landau/Pfalz verwendet werden. Auch die Thermalwassernutzung im nahe gelegenen Bäder-Dreieck bedient sich dieses Temperaturunterschiedes. Vor kurzem wurde die Entscheidung getroffen, auch am Flughafen Frankfurt/Main Geothermie zu nutzen.

Die Wärme aus Geothermie kann zudem in Wärmespeichern oder Wärmepuffern aus geeigneten Materialien innerhalb des Gebäudes für Heizzwecke gespeichert werden. Alternativ ist es umgekehrt möglich, während des Sommers die Wärme im Gebäude in das Erdreich z.B. in Form spezieller Kieskoffer zu leiten, wie z. B. im Bundestag oder aber das Grundwasser für Kühlzwecke bzw. für die Gebäudeklimatisierung im Allgemeinen zu nutzen.

Für die sogenannte Umgebungswärme gilt ähnliches, nur wird hier entweder die Umgebungsluft, die Kanalisation, allgemein Abwärme aus Gewerbe- oder Industrieprozessen oder auch Wasser aus Seen und Flüssen zur Energiegewinnung herangezogen.

Prinzipiell wird bei der Geothermie zwischen oberflächennaher Geothermie und Tiefengeothermie unterschieden. Unter oberflächennaher Geothermie versteht man die Wärme der obersten Erdschicht auf niedrigem Temperaturniveau, die über Sonden oder Erdwärmekollektoren auf ein Arbeitsmedium übertragen und dann mittels Wärmepumpen auf ein höheres Temperaturniveau gehoben wird. Der Coefficient of Performance (COP) bzw. die Jahresarbeitszahl (JAZ) geben dabei das Verhältnis zwischen der durch die Wärmepumpe erzeugten Wärme zu der benötigten Antriebsenergie (Strom) an. Sie sind damit wichtiger Indikator für die Leistungsfähigkeit von Wärmepumpen und sollten möglichst große Werte aufweisen. Bei einer Jahresarbeitszahl von 4 muss beispielsweise 1 kWh elektrische Energie zugeführt werden, um 4 kWh nutzbare Wärme zu erzeugen.

Geeignet ist diese Art der Wärmeversorgung vor allem für Gebäude mit Niedertemperaturheizungen, wie z. B. bei Fußboden- oder Wandheizungen, damit möglichst wenig elektrische Energie zugeführt werden muss. Diese Technologie wird bereits in zahlreichen Neubauten angewendet. In nachfolgender Abbildung 8 sind die bestehenden Erdwärmesonden in Deggendorf und Umgebung zur Nutzung oberflächennaher Erdwärme in durchschnittlich 40 bis 150 m Tiefe dargestellt.

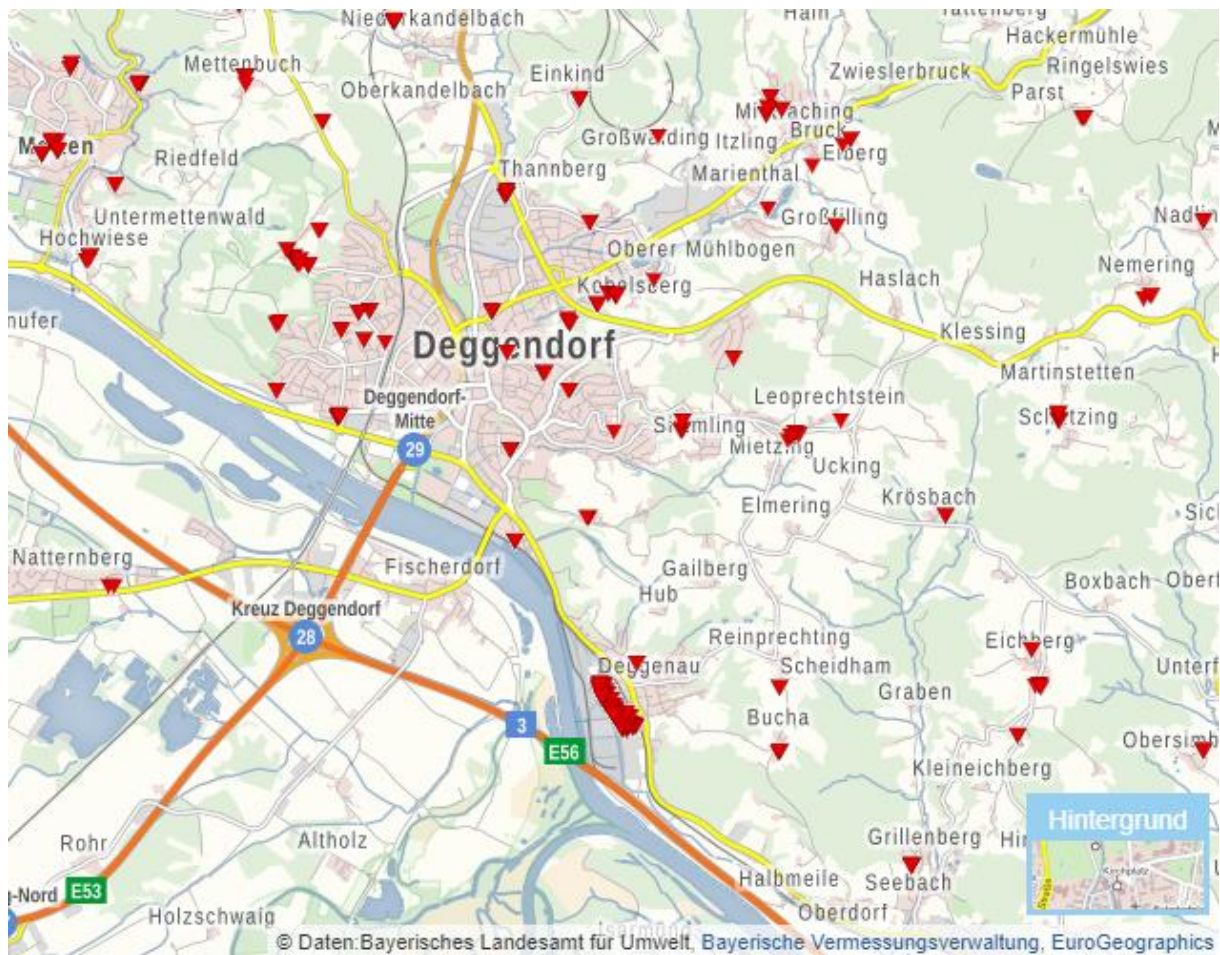


Abbildung 8: Erdwärmesonden in Deggendorf und Umgebung (Energie-Atlas-Bayern, www.energieatlas.bayern.de, Geobasisdaten: Bayerische Vermessungsverwaltung, 2021)

Wärmepumpen sind deutlich klimaverträglicher als Heizöl- oder Flüssiggasheizungen. Bei Bezug von ausschließlichem Strom aus erneuerbaren Energien, oft als „Grünstrom“ bezeichnet, wird die Ökobilanz der Wärmepumpenanlage sogar noch besser. Dieser Strom-Mix kann annähernd als CO₂-neutral betrachtet werden und somit verursacht die Wärmeerzeugung durch die Wärmepumpe kaum Emissionen im Betrieb.

Sekundäre Energiequellen

Biomasse

Seit 1990 hat sich der Anteil der Biomasse an der Energieerzeugung auf über 5% fast verdoppelt. Biomasse wird dabei definiert als „Gesamtheit der Masse an organischem Material in einem Ökosystem“. In erster Linie sind dies Pflanzen z. B. Holz, Stroh, spezielle Energiepflanzen, organische (= kohlenstoffhaltige) Stoffe tierischen Ursprungs wie Dung, Gülle oder organische Reststoffe wie Bioabfälle, Öle und Säfte usw. Diese Biomassen werden teils direkt verbrannt (Pellets, Holz, Stroh u.a.), teils durch Gärung, Fermentation u. ä. biochemische Prozesse in Bioenergieträger wie Biodiesel, Biogas oder Klärgas umgewandelt, teilweise wird zusätzlich die Abwärme/Prozesswärme dieser Vorgänge genutzt. Neuerdings wird in diesem Zusammenhang auch die Holzvergasung wieder vermehrt verwendet.

Die biogenen Brennstoffe haben gegenüber anderen Energieträgern den großen Vorteil des sogenannten „geschlossenen CO₂ -Kreislaufs“, das heißt, es wird nur die beim Wachstum gebundene Menge an Kohlenstoff, zumeist als Kohlenstoffdioxid, wieder freigesetzt.

Fernwärme

Die kombinierte Erzeugung von Strom und Wärme (Kraft-Wärme-Kopplung) ist eine Technik, mit der die eingesetzte Energie weit effektiver ausgenutzt wird, als bei getrennter Strom- und Wärmeerzeugung. Eine entsprechend geringere Belastung der Umwelt geht damit einher. Bei Kraft-Wärme-Kopplung oder auch KWK werden nicht nur die elektrisch erzeugte Energie, sondern auch die dabei entstehende Wärme genutzt. Aktuell werden in Deutschland rund 85 Prozent der Fernwärme durch Kraft-Wärme-Kopplung erzeugt, z.B. mittels Blockheizkraftwerke (BHKW). Die Energieeinsparung gegenüber der getrennten Erzeugung von Strom und Wärme liegt zwischen 30 und 50 Prozent. Das ist ökologisch und volkswirtschaftlich höchst sinnvoll.

Bei Kraft-Wärme-Kopplung können konventionelle Brennstoffe wie Braunkohle, Steinkohle, Erdöl und Erdgas eingesetzt werden. Es ist jedoch genauso sinnvoll, erneuerbare Energien in Kraft-Wärme-Kopplungs-Anlagen hocheffizient einzusetzen, wie beispielsweise Hackschnitzel. Da Wärme jedoch im Gegensatz zu Strom nicht wirtschaftlich sinnvoll über größere Strecken transportiert werden kann, wird das Prinzip der Kraft-Wärme-Kopplung im Wesentlichen in räumlicher Nähe zum Wärmenutzer angewendet. Dabei können unterschiedliche Technologien zum Einsatz kommen.

4.2 Umweltschutz und Nachhaltigkeit

Verantwortungsvolle Konsum- und Produktionsmuster sind Elemente einer Transformation zu nachhaltiger Entwicklung. Mit der Agenda 2030 für nachhaltige Entwicklung aus dem Jahr 2015 von den Mitgliedsstaaten der Vereinten Nationen soll die Transformation der Volkswirtschaften in Richtung einer deutlich nachhaltigeren Entwicklung weltweit kräftig vorangetrieben werden. Das Kernstück der Agenda 2030 bildet ein Katalog mit 17 Zielen für nachhaltige Entwicklung (Sustainable Development Goals, SDGs), siehe nachfolgende Abbildung.



Abbildung 9: Ziele für eine nachhaltige Entwicklung (Sustainable Development Goals, United Nations)

Lokale Gemeinschaften und die Kommunen spielen eine Schlüsselrolle, wenn es darum geht, diese Nachhaltigkeitsziele umzusetzen: Agenda 2030 – Transformation von unten. Nachhaltiger Konsum ist ein Beitrag zum Klimaschutz.

Im Rahmen dieses Klimaschutzkonzeptes wurden im Handlungsfeld Umweltschutz und Nachhaltigkeit insbesondere die Themen Kommunale Verwaltung / Lebensweise, Abfallwirtschaft und Ernährung näher betrachtet.

4.2.1 Kommunale Verwaltung / Vorbildfunktion

Wie wichtig Entscheidungen auf nationaler und internationaler Ebene erscheinen mögen, die Städte, Gemeinden und Kreise sind die entscheidenden Akteure für eine wirkungsvolle Umsetzung von Klimaschutzpolitik und somit ein wichtiger Schlüssel zur Lösung der globalen Aufgabe Klimaschutz.

Aktiver Klimaschutz heißt, die kommunalen Handlungsmöglichkeiten im Rahmen der zur Verfügung stehenden Ressourcen auszuschöpfen: als Energieverbraucher, als Planungs- und Genehmigungsinstanz, in der Wirtschaftsförderung, als Eigentümer von Wald und Boden und als Vorbild für Unternehmen und Bürger.

Die Bereitschaft kommunaler Akteure für den Klimaschutz wächst, wenn die Kommunen selbst ihre Rolle als Maßstab und Vorbild für Bürgerschaft und Betriebe ausfüllen. Die Klimaschutzpolitik der Kommunen wird glaubwürdig, wenn innerhalb der lokalen Verwaltung Ziele vereinbart, Mitarbeiter sowie Nutzerinnen kommunaler Liegenschaften informiert und geschult oder interne Klimaschutzkampagnen veranstaltet werden. Begleitet durch eine entsprechende Öffentlichkeitsarbeit wird die Vorbildfunktion der Kommune deutlich wahrgenommen.

Allein durch nichtinvestive Maßnahmen des Energiemanagements wie Organisation und bewusste Nutzung von Geräten, Gebäuden und Fahrzeugen sind Verbrauchs- und damit Kostenreduzierungen von zehn bis fünfzehn Prozent zu erzielen. [7]

4.2.2 Abfallwirtschaft

Die Abfallwirtschaft in Deutschland hat sich seit Beginn der 1990er-Jahre erheblich gewandelt. Durch gesetzliche Rahmenbedingungen (Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz sowie die zugehörigen Rechtsverordnungen) wurde der Wandel von der Beseitigungswirtschaft zur Kreislaufwirtschaft vollzogen. Damit leistet die Abfallwirtschaft aufgrund der in den letzten Jahren erheblich verschärften gesetzlichen Auflagen einen maßgeblichen Beitrag zur nachhaltigen Entwicklung in Deutschland.

Bereits heute werden hohe Quoten an Wertstoffen getrennt erfasst und verwertet. Mit dem Verbot der Deponierung nicht vorbehandelter Siedlungsabfälle wurde ein entscheidender Beitrag insbesondere der Siedlungsabfallwirtschaft zum Klimaschutz geleistet. Der Ausstieg aus der Deponierung nicht vorbehandelter Abfälle hat zur erheblichen Vermeidung von Methanemissionen geführt, welche 21-fach stärker klimawirksam sind als CO₂-Emissionen.

Die stoffliche und thermische Verwertung von Restabfällen sowie die Deponiegaserrfassung und -nutzung tragen erheblich zur Minderung von Treibhausgasen bei. Dieser Effekt wird verstärkt, da gleichsam fossile Energieträger ersetzt werden. In Deutschland wird das Ziel anvisiert, alle Siedlungsabfälle durch Weiterentwicklung und Verbesserung der Behandlungstechniken vollständig zu verwerten, so dass ihre Deponierung ganz eingestellt werden kann.

Abfallaufkommen (einschließlich gefährlicher Abfälle)

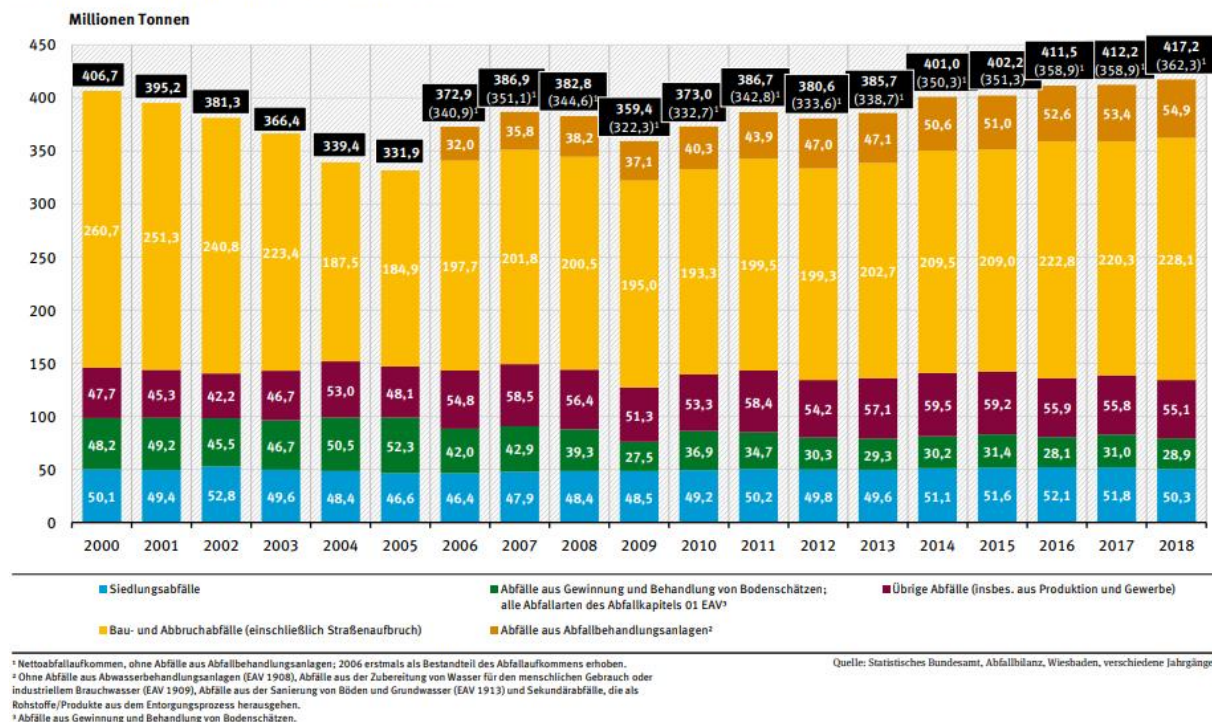
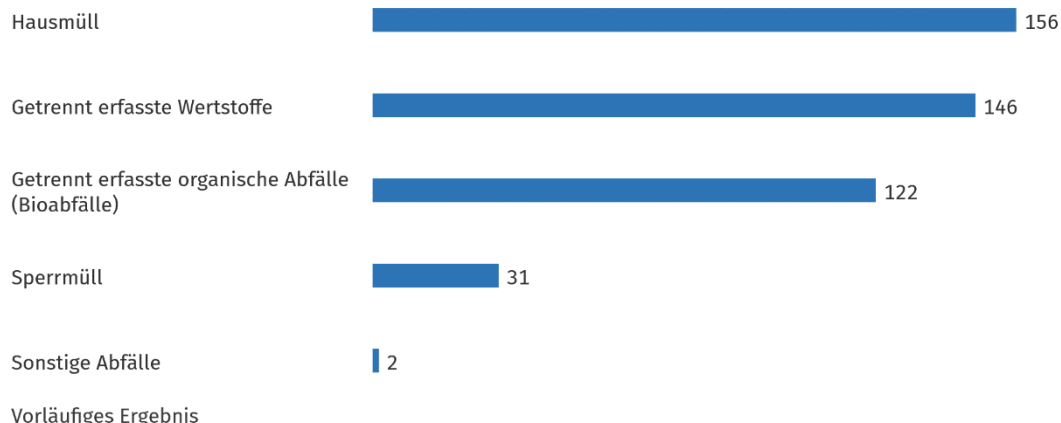


Abbildung 10: Abfallaufkommen (Umweltbundesamt, 2018)

Laut den Zahlen des statistischen Bundesamts [8] umfasste 2018 das gesamte Abfallaufkommen in Deutschland 417,2 Millionen Tonnen, siehe Abbildung 10. Die Menge an Siedlungsabfällen ist dabei über die letzten Jahre hinweg relativ gleichbleibend (hellblaue Balken). Dennoch sind diese Mengen nicht unerheblich. Zu den Siedlungsabfällen zählen insbesondere die Haushaltsabfälle wie Restmüll, Bioabfälle, Wertstoffe, Sperrmüll und sonstige Abfälle wie beispielsweise Batterien und Farben. Pro Kopf fielen im Jahr 2019 457 kg Haushaltsabfälle an, davon 187 kg Haus- und Sperrmüll.

Haushaltsabfälle 2019

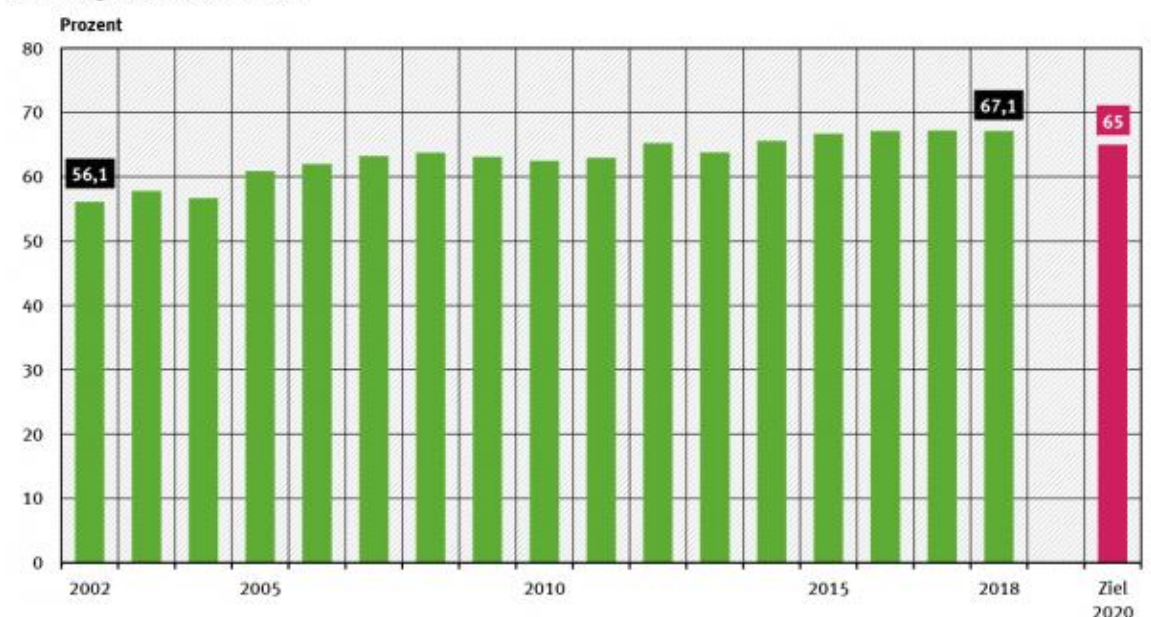
kg pro Kopf



© Statistisches Bundesamt (Destatis), 2020

Abbildung 11: Haushaltsabfälle 2019 (Statistisches Bundesamt, 2019)

Anteil der behandelten und stofflich verwerteten Siedlungsabfälle am gesamten Siedlungsabfallaufkommen*



* Das Statistische Bundesamt verwendet bei der Abfall-Kategorie "Elektroaltgeräte" eine vereinfachte Definition für die Berechnung der Recycling-Quote, die zu einer Quote von 100 % führt. Eine Erhebung nach dem Elektrogesetz führt zu anderen Ergebnissen.

Quelle: Statistisches Bundesamt, Abfallbilanzen, verschiedene Jahrgänge

Abbildung 12: Recycling von Siedlungsabfällen in Deutschland (Umweltbundesamt, 2018)

Im Jahr 2019 wurden bei privaten Haushalten insgesamt 38,0 Millionen Tonnen Abfälle eingesammelt [9]. Die Recyclingquote der Siedlungsabfälle stieg von 56 % im Jahr 2002 auf 67 % im Jahr 2018, siehe Abbildung 11. Hiermit wurde das von der Bundesregierung gesetzte Ziel bereits erreicht, die Recyclingquote bei den Siedlungsabfällen bis 2020 auf 65 % zu steigern. Bei einzelnen Untergruppen der Siedlungsabfälle besteht hingegen noch Handlungsbedarf.

Die Hauptaufgabe der Abfallwirtschaft ist die schadlose Entsorgung von Abfällen. Somit kann es vorkommen, dass abfallwirtschaftliche und klimapolitische Ziele miteinander konkurrieren. Deshalb ist bei der Planung von abfallwirtschaftlichen Maßnahmen darauf zu achten, dass die gesteigerte energetische Nutzung von Abfällen nicht zu einer unerwünschten schleichenden Verteilung von Schadstoffen in der Umwelt beiträgt.

Recycling in Deggendorf

Es ist die Aufgabe der Landkreise und kreisfreien Städte, die Entsorgung in privaten Haushalten zu übernehmen und für die Beseitigung der gewerblichen Abfälle zu sorgen. Im Bereich Deggendorf haben sich mehrere Landkreise in einem Zweckverband (ZAW) zusammengeschlossen, um diese Aufgabe durchzuführen. Der Zweckverband Abfallwirtschaft (ZAW) Donau-Wald ist öffentlich-rechtlicher Entsorger in den Landkreisen Deggendorf, Regen, Freyung-Grafenau, Passau und Stadt Passau. Das derzeitige Trennsystem in Deggendorf umfasst die Restmüll-, Bio- und Papiertonne.



Abbildung 13: Recycling in Deggendorf (ZAW Donau Wald, 2020)

Derzeitiges Abfallsammelsystem im Vergleich zur Gelben Tonne

Die ZAW-Verbandsversammlung hatte sich Ende Oktober 2020 einstimmig gegen die Einführung einer „gelben Tonne“ entschieden. Immerhin sind die Hersteller und Händler selbst für die Rücknahme und Entsorgung von in Umlauf gebrachten Verpackungen zuständig. Deshalb hatten sich ursprünglich die Dualen Systeme gegründet, welche durch die kollektive Sammlung und Entsorgung von gebrauchten Verkaufsverpackungen die Hersteller von ihrer individuellen Rücknahmepflicht befreien. Die öffentlich-rechtlichen Müllentsorger können nur festlegen, auf welche Art die Dualen Systeme in ihrem Gebiet den Müll einsammeln. Dabei gibt es entweder ein „Hol-System“ (gelbe Tonne/gelber Sack) oder das „Bring-System“, die Sammlung im Recyclinghof.

Beim Einkauf bezahlt jeder Bürger zwischen 11 und 15 Euro pro Jahr für die Entsorgung der Verpackungen. Diese Mittel fließen bei der Sammlung über Sack oder Tonne direkt an das Duale System. Im ZAW-Gebiet werden durch das Duale System Container auf den Wertstoffhöfen aufgestellt und mit Hilfe des ZAW-Personals vor Ort betreut. Sobald die Container voll sind, informiert das ZAW-Personal den zuständigen Entsorger. Dafür erhält der Zweckverband rund sechs Euro pro Einwohner im Jahr. [10]

Bei den Recyclingzentren der ZAW können nicht nur Verpackungskunststoffe, Folien, Getränkekartons, Kunststoffflaschen und Becher sowie Dosenschrott abgegeben werden, die in die Zuständigkeit der Dualen Systeme fallen, sondern auch unbehandeltes Holz, Bauschutt und CDs bis hin zu Elektrogeräten oder Altspeisefetten. Die Einnahmen des Dualen Systems helfen bei der Finanzierung des dichten Netzes an Recyclinghöfen und -zentren im ZAW-Gebiet. [10] Ein weiterer Vorteil des Recyclinghofs ist vor allem die sortenreine und saubere Trennung der Abfallfraktionen, welche auch durch die

Kontrollen des Personals vor Ort erreicht werden. Aktuell finden Standortüberlegungen für einen zusätzlichen Recyclinghof auf der linken Donauseite statt.

Die Verschmutzung bei gelben Tonnen und Säcken beträgt rund 50 %, dies bedeutet im Umkehrschluss, dass die Hälfte des gesammelten Mülls thermisch verwertet werden muss. Im Sinne der Nachhaltigkeit bleibt deshalb bis mindestens 2024 das Bring-System in Deggendorf mit den Recyclinghöfen bestehen. Dann wird die Wahl des Entsorgungssystems erneut geprüft werden.

In der Studie „Analyse der Effizienz und Vorschläge zur Optimierung von Sammelsystemen der haushaltsnahen Erfassung von Leichtverpackungen und stoffgleichen Nichtverpackungen auf der Grundlage vorhandener Daten“, welche im Auftrag des Umweltbundesamtes im Mai 2018 fertiggestellt wurde, wurde die Effizienz unterschiedlicher Sammelsysteme für Leichtverpackungen (LVP) und stoffgleichen Nichtverpackungen (StNVP) analysiert und verglichen. Verglichen wurden dabei folgende Systeme:

- Gelbe Tonne (städtisch und ländlich)
- Wertstofftonne (städtisch und ländlich)
- Gelber Sack (ländlich)
- Wertstoffsack (ländlich)
- Depotcontainer ohne StNVP
- Wertstoffhof ohne StNVP (als Hauptsystem)

Aus Sicht des Klimaerwärmungspotenzials ist die Sammelmenge ausschlaggebend für die Effizienz von Hol-Systemen. Eine Steigerung der Sammelmenge hat grundsätzlich eine positive Wirkung. Bring-Systeme sind aus Sicht des Klimaerwärmungspotenzials aufgrund des Individualtransports mit dem PKW trotz der Berücksichtigung von Kopelfahrten bspw. zum Einkaufen ineffizient. Auch bei der Betrachtung der volkswirtschaftlichen Gesamtkosten beeinflussen die Individualtransporte die Kosteneffizienz in erheblichem Maße negativ, sowie die nicht getrennt gesammelten Wertstoffmengen, die andere Entsorgungssysteme wie die Restmüllhausentsorgung belasten. Kosteneffizient sind Systeme mit hohen Erfassungsmengen. Die Betrachtung der ökologischen und ökonomischen Auswirkungen hat ergeben, dass grundsätzlich eine gemeinsame Sammlung von Leichtverpackungen und stoffgleichen Nichtverpackungen empfehlenswert ist, da mit der gemeinsamen Erfassung die erfassten Mengen gesteigert werden können und damit auch die Effizienz steigt. [11]

Abfallvermeidung Stadt Deggendorf

In Deutschland fielen im Jahr 2018 18,9 Millionen Tonnen an Verpackungsabfällen an [12], siehe Abbildung 14: Entwicklung des Verpackungsaufkommens). Der Anstieg auf diesen bisher höchsten Wert ist vor allem auf veränderte Lebensbedingungen und die damit verbundenen Verzehr- und Konsumgewohnheiten zurückzuführen.

Entwicklung des Verpackungsverbrauchs zur Entsorgung

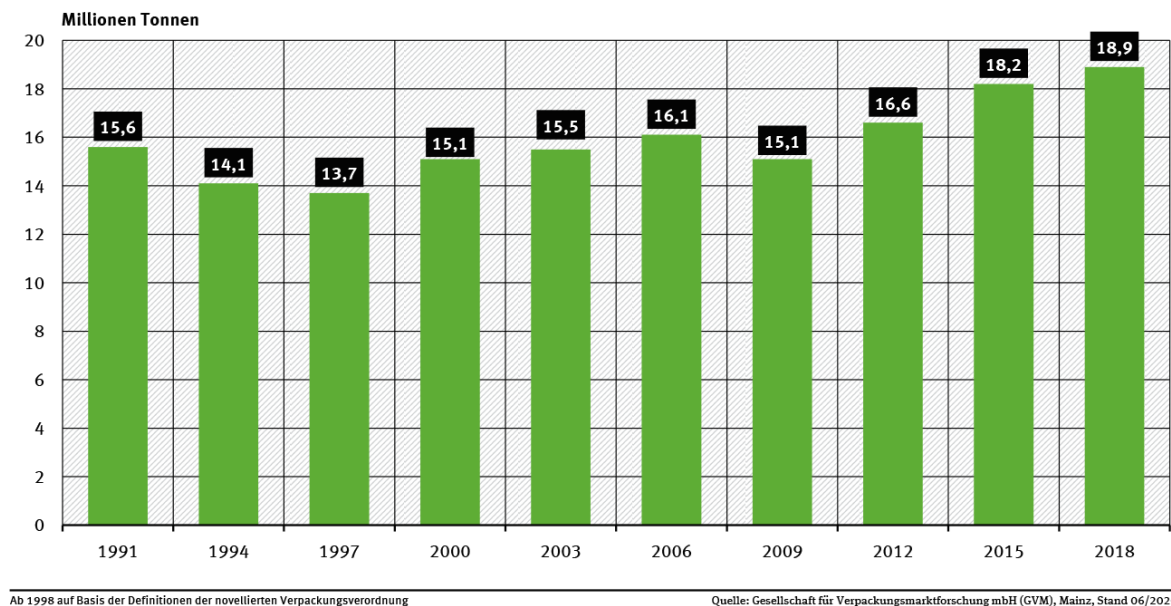


Abbildung 14: Entwicklung des Verpackungsaufkommens (Umweltbundesamt, 2018)

Ein sehr positives Beispiel zur Vermeidung von Verpackungsabfällen in Deggendorf, ist der Unverpacktladen in der Bahnhofstraße. Hier können sämtliche Lebensmittel in selbst mitgebrachten Containern und Gläsern unverpackt eingekauft werden. Im nachfolgenden Bild erkennt man die umfangreiche Auswahl an Nudeln, Getreide und Trockenfrüchten. Außerdem ist es sogar möglich verschiedenste Seifen und Waschmittel unverpackt einzukaufen.

„Das Konzept des unverpackten Einkaufens ist die Zukunft und auf lange Zeit gesehen auch wichtig für Mensch und Umwelt. Über die installierten Bins, in denen sich die losen Lebensmittel befinden, kann jeder seinen mitgebrachten Behälter nach Wahl füllen. So wird nicht nur unnötiger Verpackungsmüll gespart, sondern auch verhindert, dass überschüssige Reste im Abfall landen. Damit kann nachfolgenden Generationen eine saubere Welt hinterlassen werden.“ [13]



Abbildung 15: Unverpacktladen in Deggendorf (Regiothek.de, 2020) [13]

4.2.3 Ernährung

Eingebettet in die globalen Stoffkreisläufe tragen Lebensmittelproduktion und -versorgung erheblich zur verstärkten Bildung von Treibhausgasen und damit zum Klimawandel bei. Eine klimafreundlichere Ernährungsweise hingegen verbindet Empfehlungen für eine gesunde Ernährung mit ökologischer Erzeugung und möglichst regionaler Distribution. Klimaschonendes Essen kann somit erheblich zum Schutz des Weltklimas beitragen. Eine der wichtigsten Umweltmaßnahmen, zu denen Konsumenten im Ernährungsbereich beitragen können, ist die starke Einschränkung des Fleischkonsums. Dabei ist auch der Staat gefragt: In Deutschland trägt er mit der verfassungsrechtlichen Verankerung des Schutzes der Menschenwürde und des Vorsorgeprinzips nicht nur Verantwortung für die Lebensmittelsicherheit, sondern insgesamt für nachhaltige Ernährung. [7]

Lebensmittel, die im Rahmen einer nachhaltigen Ernährungsweise konsumiert werden, sollten frisch, regional, saisonal, ökologisch, gentechnisch unverändert und frei von Schadstoffen sein. Obst und Gemüse können idealerweise unter natürlichen Bedingungen voll ausreifen und sind weniger mit Chemikalien behandelt, die üblicherweise Früchte aus Übersee und fernen Gebieten transportfähig machen sollen.

Werden Produkte nicht in Gewächshäusern gezüchtet, sondern den Jahreszeiten entsprechend in der Umgebung angebaut, wirkt sich dies positiv auf die Umwelt aus. Im Jahr 2013 war die deutsche Landwirtschaft für die Emission von rund 64 Mio. Tonnen Kohlenstoffdioxid- Äquivalenten (CO₂) verantwortlich. Im selben Jahr stammten rund

54 Prozent der gesamten Methanemissionen (CH₄) und über 77 Prozent der Lachgasemissionen (N₂O) in Deutschland aus der Landwirtschaft. Das sind 6,7 Prozent der gesamten Treibhausgas-Emissionen dieses Jahres. [14]

Die Emissionen aus der Landwirtschaft sind damit nach den energiebedingten Emissionen aus der stationären und mobilen Verbrennung (83,7 Prozent) und vor den prozessbedingten Emissionen der Industrie (6,5 Prozent) der zweitgrößte Verursacher von Treibhausgasen in Deutschland. [3]

Der Konsum von Fleisch verursacht ca. 40 Prozent mehr Treibhausgasemissionen als Autos, Lastwagen, Flugzeuge, Geländefahrzeuge und Schiffe weltweit. Die Tierwirtschaft ist sogar für 51 Prozent der anthropogen verursachten Treibhausgase verantwortlich. Gerade der hohe Fleischkonsum in den Industrieländern und der dafür nötige Einsatz von Soja in der Tierfütterung sind entscheidend für Flächenverbrauch und Ausstoß an Treibhausgasen. Rechtzeitiger Nahrungsmittelverbrauch und der sorgsame Umgang mit Lebensmitteln tragen zu einer Minderung der gesamten Treibhausgas-Emissionen bei. [15]

Der größte Teil der durch die Ernährung verursachten Treibhausgasemissionen wird durch Fleisch und Milchprodukte verursacht, obwohl diese Lebensmittel nur für einen kleineren Teil der Kalorienaufnahme zuständig sind. [3]

Beim Ersetzen dieser Kalorien durch pflanzliche Nahrungsmittel kann die Treibhausgasemission stark reduziert werden, siehe Abbildung 16. Rindfleisch und Fleisch von anderen Wiederkäuern (Ruminant Meat, rot) fällt dabei zusammen mit Milchprodukten (Dairy, weiß) am schwersten ins Gewicht, während Geflügel (Other meat, orange) besser abschneidet. [16]

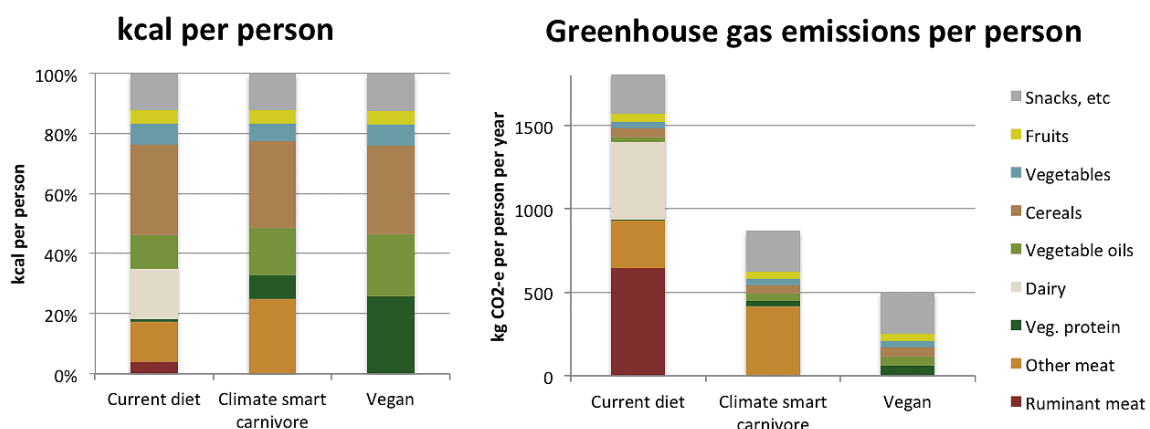


Abbildung 16: Mögliche Vermeidung von Treibhausgasen durch Anpassung der Ernährung [16]

Methan, das vor allem in der Tierwirtschaft entsteht, ist wesentlich klimarelevanter als Kohlenstoffdioxid, besitzt aber zugleich eine geringere Verweildauer in der Atmosphäre. Werden Herstellung und Verbrauch tierischer Produkte reduziert, können bedeutende Fortschritte für Umwelt und Klima erzielt werden.

Umweltbelastungen durch Massentierhaltung sind enorm. So fallen bei einem Maststall zum Beispiel täglich 20 Kilogramm Dung an, was sich in einem Betrieb mit 10.000 Tieren auf ca. 200.000 Kilogramm Dung am Tag summiert – dem organischen Abfall einer Stadt mit 110.000 Einwohnern vergleichbar.

Die anfallende Gülle belastet in hohem Maße das Grundwasser und trägt darüber hinaus zum Waldsterben bei. Gefragt sind daher Informationen über Aktionen, die eine naturgemäße Produktion, d.h. ökologisch erzeugte Lebensmittel, zum Ziel haben. In ökologisch erzeugten Lebensmitteln sind bedeutend weniger Zusatzstoffe enthalten, bei ihnen werden Tierschutz sowie gentechnikfreie Herstellung beachtet. Ökologische Produktion ist insgesamt sorgfältiger, naturgemäßer und weniger auf schnelle industrielle Produktion ausgerichtet. [3]

4.3 Verkehr

Das Handlungsfeld Verkehr stellt eine der wesentlichen Säulen für nachhaltigen Klimaschutz dar. An der gesamten Treibhausgasemission in Deutschland hatte der Verkehr im Jahr 2018 einen Anteil von rund 16 Prozent. Die Freisetzung von Kohlendioxid – weit überwiegend verursacht durch die Prozesse der stationären und mobilen Verbrennung – dominiert das Gesamtbild der aggregierten Treibhausgasemissionen. [17]

Bis 1999 stiegen die CO₂-Emissionen stetig bis nahezu 187 Millionen Tonnen an. Seitdem gingen durch Aspekte wie Verbrauchssenkungen, Verlagerung der Tankvorgänge ins Ausland, Substitution von Benzin durch Diesel und Beimischung von Biodiesel die Emissionen wieder etwas zurück. Ab 2007 endete der Rückgang und die Ausstoßwerte stagnierten. Zwischen 2012 und 2017 stieg der Ausstoß kontinuierlich wieder auf einen Gesamtzuwachs von insgesamt 13,7 Millionen Tonnen an, etwa durch stetig zunehmende Motorenleistungen bei Neuzulassungen, dem Wiederanstieg der durchschnittlichen Verkehrs- und Fahrleistung und dem Rückgang bei der Verwendung von Biokraftstoffen. Ab 2018 sanken die Emissionen wieder etwas ab, auf einen Wert von 161,7 Millionen Tonnen, was etwa dem Wert von 2015 entspricht, der leicht unterhalb dem Bezugswert von 1990 liegt [17], siehe nachfolgende Abbildung.

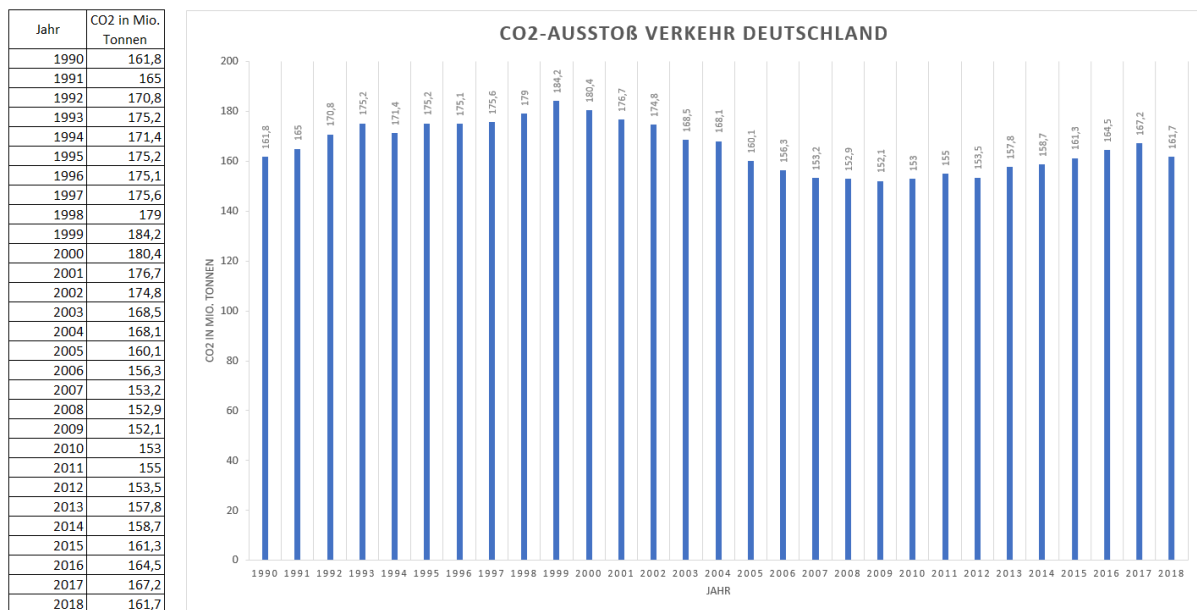


Abbildung 17: Eigene Darstellung – CO₂ - Ausstoß Verkehr Deutschland (Umweltbundesamt, 2020 [18])

Somit müssen die die Anstrengungen der nächsten Jahre in Maßnahmen für Verkehrsvermeidung, Verkehrsverlagerung und Verkehrsoptimierung gesteigert werden und nicht nur für Verbrauchsoptimierung. Denn das Ziel soll sein, die Entstehung von Emissionen weitestgehend zu vermeiden.

4.3.1. Motorisierter Individualverkehr

Gerade beim motorisierten Individualverkehr (MIV) können durch die Vermeidung überflüssiger Wegstrecken Treibhausgasemissionen eingespart werden. Unnötige MIV-Verkehre sind Kurzstreckenverkehre z.B. zum Einkaufen, Eltern-Taxis bei gleichzeitigem Schulbusangebot oder auch die berühmte „Posing-Runde“ am Stadtplatz.

Ein zusätzlicher Aspekt, um im Bereich des motorisierten Individualverkehrs Treibhausgasemissionen zu reduzieren, ist eine Verlagerung von der konventionellen Antriebstechnik des Verbrennungsmotors zu alternativen Antriebstechnologien wie der Elektromobilität.

Elektrisch angetriebene Fahrzeuge sind im alltäglichen Verkehr schon lange etabliert: So fahren Straßenbahnen und Züge bereits mit Strom. Die Elektromobilität ist jedoch nicht zwangsläufig für alle Einsatzzwecke geeignet z.B. im Transportwesen. Einen neuen Aufschwung erlebt derzeit das Batterieelektrische Fahrzeug. Dabei bieten verschiedenste elektrische Antriebe (Hybrid- und Brennstoffzellenfahrzeuge) ebenfalls große Potenziale zur Verringerung der Abhängigkeit von Ölimporten sowie zur Reduzierung von THG- und lokalen Schadstoffemissionen. Denn am Ort der Nutzung sind sie abgasfrei und erzeugen kaum Lärm.

Für eine gelungene Strategie müssen jedoch auch die Produktion und Entsorgung aller Komponenten und Kraftstoffe einer Prüfung unterzogen werden, damit am Ende eine bessere Umweltbilanz sichtbar ist. So werden erst erhebliche Klimavorteile bestehen,

wenn der Strom zur Produktion von Ladestrom, Wasserstoff oder synthetischen Kraftstoffen aus anderen Quellen als den fossilen Energieträgern stammt. Zu dem Zeitpunkt, wenn regenerativ erzeugter Strom in ausreichendem Umfang zur Verfügung steht, wird eine nachhaltige Mobilität im Hinblick auf Elektromobilität zur ökologisch sinnvollen Alternative für Verbrennungsmotoren. Ein weiterer Vorteil der Elektromobilität ist, dass damit auch die Luftqualität durch fehlende Abgase vor Ort nachhaltig verbessert wird, was in Zusammenhang für den gesundheitlichen Aspekt ein wesentlicher positiver Punkt ist.

Derzeit befindet sich die Elektromobilität noch in der Wachstumsphase. Zudem liegt die Akzeptanz von Elektrofahrzeugen beim Verbraucher noch nicht flächendeckend vor. Diese muss weiter gefördert werden. Im Jahr 2010 verkündete die Bundesregierung deshalb das ambitionierte Ziel, dass bis zum Jahr 2020 eine Million Elektrofahrzeuge auf Deutschlands Straßen fahren sollten. Dieses Ziel blieb zum Ende des Jahres 2020 unerreicht. Die Anzahl an zugelassenen Elektroautos betrug am 1. April 2021 rund 365.300 Fahrzeuge. Je nach Definition werden auch Plug-In-Hybrid-Pkw als Elektroautos gezählt [19]. Insgesamt werden voraussichtlich im Juli 2021 eine Million elektrisch angetriebene Pkw in Deutschland zugelassen sein. Im Bereich der Elektromobilität gibt es derzeit eine große Dynamik. Im Jahr 2030 sollen es über sechs Millionen Fahrzeuge sein. [20]

Zur Steigerung der Marktfähigkeit will die Bundesregierung geeignete Rahmenbedingungen schaffen, um beispielsweise eine bedarfsgerechte Infrastruktur für das Laden der Fahrzeuge zu entwickeln und diese aufzubauen. Zurzeit gibt es in Deutschland rund 21.781 öffentlich zugängliche Normalladepunkte. Weitere Sonderrechte für Elektroautos wurden, mit dem im März 2015 beschlossenen Elektromobilitätsgesetz auf den Weg gebracht.

Angesichts des für die nächsten Jahre prognostizierten Anstiegs des motorisierten Individualverkehrs ist der Ausbau der Elektromobilität eine wichtige Säule, um die Umweltprobleme des Verkehrs zu reduzieren. Trotz gegensätzlicher Studienergebnisse bezüglich der Klimabilanz unterschiedlicher Antriebsarten, ist durch den technologischen Fortschritt zukünftig bei der Produktion von Elektrofahrzeugen und Batterien mit deutlichen geringeren Emissionswerten zu rechnen. Dadurch wird der Betrieb von Elektrofahrzeugen im Vergleich von Produktion, Laufleistung und Betriebsdauer nicht erst nach mehreren Jahren klimafreundlicher sein. Insbesondere durch den Ausbau erneuerbarer Energien verbessert sich deren Bilanz zunehmend. Jedoch sollen auch erdgasbetriebene Fahrzeuge an dieser Stelle nicht unerwähnt bleiben, welche im Vergleich zu herkömmlichen benzin- oder dieselbetriebenen KFZ ebenfalls eine gute Klimabilanz vorweisen können.

4.3.2 Öffentlicher Personennahverkehr

Ein weiterer zentraler Bestandteil muss das Augenmerk auf einen gut funktionierenden öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV) sein. Durch ein attraktives und vielfältiges Netzangebot gewinnt man Berufspendler und privat Reisende. Denn der öffentliche Personennahverkehr hat mehr Vorteile, als die Reduzierung von Treibhausgasemission. Durch eine Stärkung des ÖPNV würden die Innenstädte von fahrenden als auch parkenden Fahrzeugen entlastet werden, was zu einer angenehmeren und entspannteren Atmosphäre in den belebten Zentren beiträgt. [7] Des Weiteren werden auch die bereits umweltschonendsten Fortbewegungsmittel mittels stetiger Forschung noch sparsamer im Verbrauch, das verbessert fortlaufend deren Ökobilanz.

Die Stadt Deggendorf bietet momentan vier Linien an, die durch den Zentralen Omnibusbahnhof verbunden sind und decken damit im Stundentakt einen Großteil des Stadtgebietes von Deggendorf ab. [21] Die rechts der Donau gelegenen Stadtteile werden durch Regionalbusverkehre erschlossen, auf welche die Stadt mangels Aufgabenträgerschaft keinen Einfluss besitzt.

Als Ergänzung der Busverkehre bietet die Stadt das Anruf-Sammeltaxi (AST) an. Dieses Angebot umfasst den ganzen Stadtbereich von Deggendorf. Insgesamt gibt es derzeit 135 Abfahrtsstellen des Anruf-Sammeltaxis. Von dort aus wird man bis zur Haustüre des Zielortes gefahren. [22] Die Sammeltaxis fahren dabei in den Morgen- und Abendstunden im Halbstundentakt, ansonsten im Stundentakt. Das AST wird außerhalb der öffentlichen Busverkehrszeiten (nachts), an Sonn-/Feiertagen, sowie in Gebieten ohne Busanbindung, 24 Stunden rund um die Uhr angeboten. Vor der Fahrt muss mindestens 30 Minuten im Voraus der Fahrtwunsch telefonisch oder via App vorbestellt werden. Vor Fahrtantritt wird ein Fahrschein gelöst, der am Ende quittiert wird. Für das Stadtgebiet Deggendorf gibt es eine Preisstaffelung nach Zonen, siehe nachfolgende Abbildung.

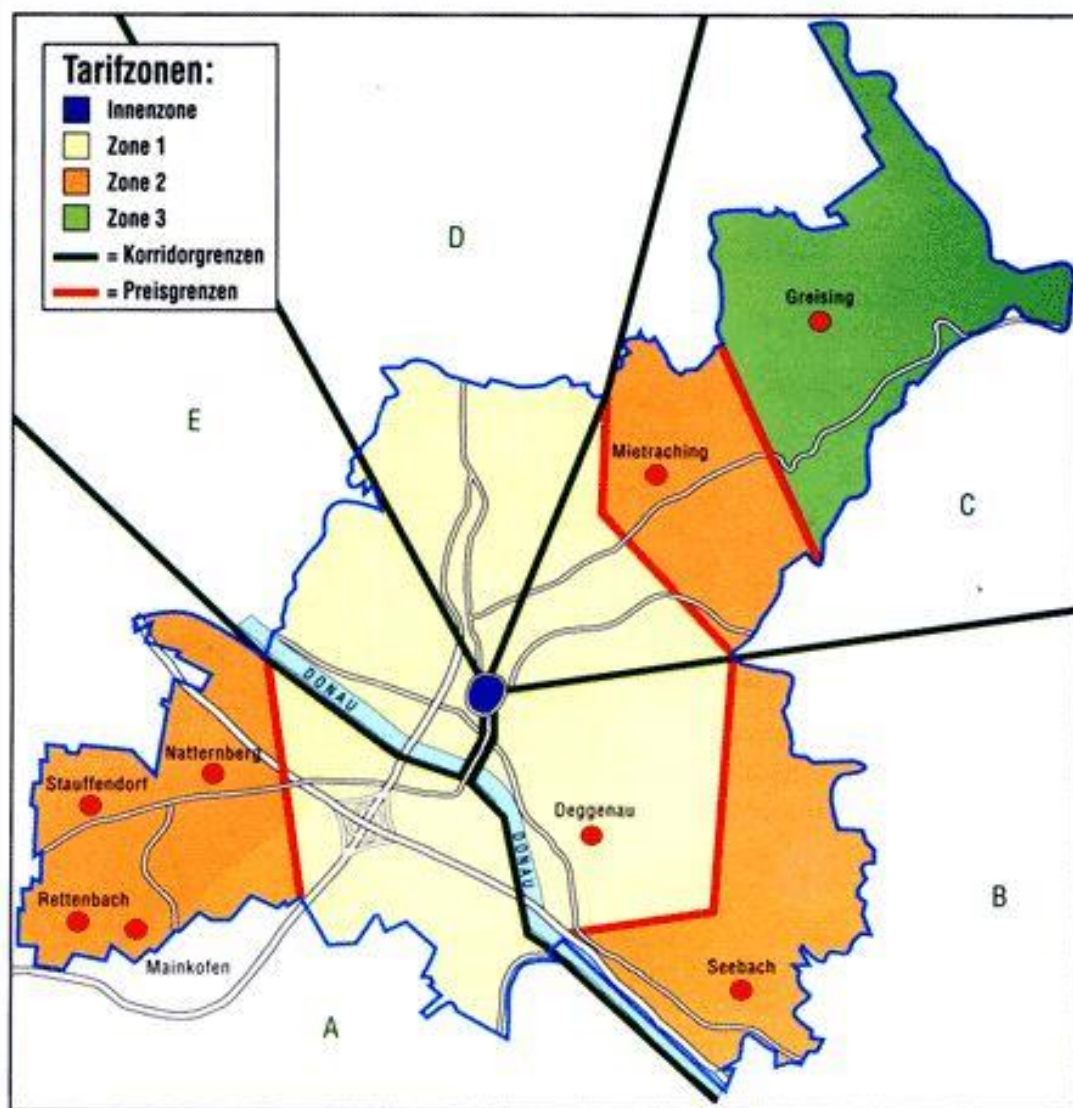


Abbildung 18: Anruf-Sammeltaxi Abdeckungsgebiet Deggendorf (Stadt Deggendorf, 2021 [22])

Nicht beachtet wurden in diesem Konzept die Potenziale und Maßnahmen im Bereich des schienengebundenen Verkehrs, insbesondere S- und Regionalbahn. Die Zuständigkeit liegt hierbei nicht bei der Stadt Deggendorf, sondern bei der DB AG, Land und Bund. Es gäbe dabei Wunschprojekte, wie eine öffentliche Bahnverbindung zwischen Deggendorf und Hengersberg, jedoch ist eine Umsetzung aufgrund zahlreicher Faktoren derzeit nicht möglich. Auch die Anbindung an das Fernverkehrsnetz liegt in der Verantwortlichkeit der Deutschen Bahn.

Es ist dabei zu berücksichtigen, dass der ÖPNV stark defizitär ist, d.h. ohne kommunale Förderung nicht wirtschaftlich zu betreiben ist. Eine Verdichtung des Taktes oder die Ergänzung von Buslinien geht immer auch einher mit steigenden kommunalen Ausgaben für dieses verbesserte Angebot.

4.3.3 Fußverkehr und Radverkehr

Wie eingangs erwähnt, muss das Ziel dahingehend lauten, dass emissionsbehafteter Verkehr erst gar nicht entstehen sollte. Radverkehr und das Zu-Fuß-Gehen sind die natürlichsten und einfachsten Arten mobil zu sein. Diese Fortbewegungsmethoden sind kostengünstig, gesundheitsfördernd und am umweltschonendsten. Außerdem stellen sie auch für alle Mitmenschen die leiseste und sauberste Art der Mobilität dar, um an sein Ziel zu gelangen. Sie zeichnen sich ebenso aus, dass sie den geringsten gebundenen Flächenbedarf benötigen und zu einer belebten und regen Nutzung des öffentlichen Raumes beitragen. Hiervon profitieren der Handel als auch durch die Gestaltung der Außenräume der örtliche Tourismus.

Das Fahrradnetz in Deggendorf wird seit 1992 fortlaufend weiterentwickelt und ausgebaut. Mittlerweile umfasst das Netz kumuliert ca. 55 km und erstreckt sich über das gesamte Stadtgebiet, siehe nachfolgende Abbildung. Parallel zur Ausarbeitung dieses Klimaschutzkonzeptes erfolgt die Neuaufstellung des Verkehrsentwicklungsplanes und damit die Aktualisierung des Wunschliniennetzes für den Fahrradverkehr. [23]

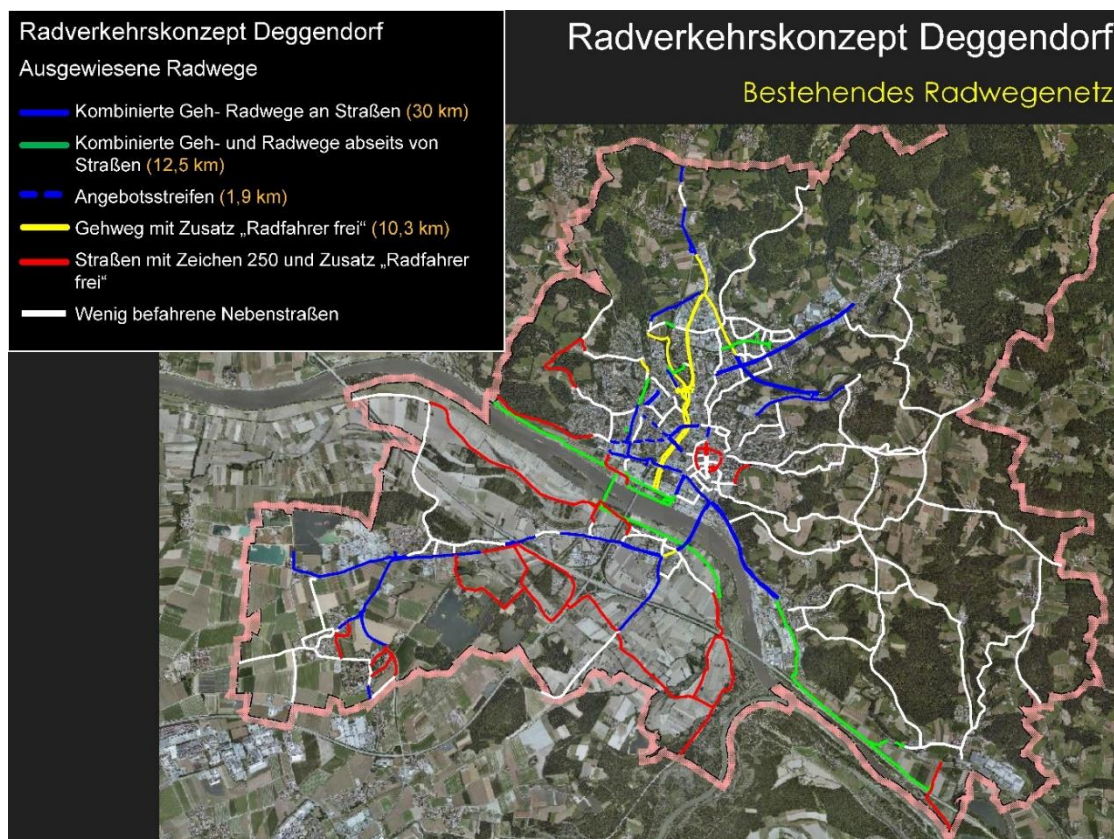


Abbildung 19: Radwegenetz Stadt Deggendorf (Stadt Deggendorf, 2020)

4.3.4 Städtischer Fuhrpark

Der Fahrzeugbestand der Stadt Deggendorf wird zunehmend klimafreundlicher in Hinblick auf KFZ. Die Stadt strebt ebenso wie die Stadtwerke Deggendorf GmbH einen möglichst geringen Schadstoffausstoß der Fahrzeugflotte an und vollzieht einen schrittweisen Wechsel zu Fahrzeugen, mit alternativen Antrieben. Auch bei den Nutzfahrzeugen (NFZ) der Stadtgärtnerei, des Bauhofes und der Feuerwehr setzt die Stadt auf moderne Technologien, sobald es diese in marktfähigem Zustand gibt. Als Hoffnungsträger dabei werde im NFZ-Bereich vor allem die Wasserstoff-Technologie beobachtet. [24] Grund für diese Betrachtung ist der immer noch große Anteil an Dieselfahrzeugen im kommunalen Fuhrpark. So sind die Nutzfahrzeuge die größten Produzenten von umweltschädlichen Emissionen und Feinstaub der Flotte.



Abbildung 20: Renault Zoe als Dienstfahrzeug der Verwaltung am Standort Neues Rathaus (Stadt Deggendorf, 2020)

Auch eine Anbindung an das Wasserstofftankstellennetz wird für die Zukunft in Betracht gezogen. Aktuell gibt es bereits die interne Anweisung, dass Mitarbeiter bei der Neubeschaffung eines Dienstwagens auf die Effizienz achten sollen und somit die Emissionen stetig gemindert werden. [24]

5. Handlungsmöglichkeiten und Potenziale

In nachfolgenden Erläuterungen werden vorhandene, nutzbare Möglichkeiten der Verbesserung aufgezeigt und Potenziale für Optimierungen benannt.

Eine konkrete Berechnung und Wirkungsfolgenabschätzung z.B. hinsichtlich Energieeinsparung bzw. der Einsparung von Treibhausgas- (THG) Emissionen war im Rahmen der Projektarbeit nicht leistbar, dennoch wird an dieser Stelle eine allgemeine Definition des Begriffs *Potenzial* vorgenommen, siehe auch nachfolgende Abbildung. Es kann zwischen folgenden Potenzialen unterschieden werden:

- Theoretisches Gesamtpotenzial
- Technisches Potenzial
- Wirtschaftliches Potenzial
- Erschließbares Potenzial

Das **theoretische Gesamtpotenzial** beinhaltet das gesamte physikalisch nutzbare Energieangebot innerhalb eines Untersuchungsgebietes zu einem gewissen Zeitpunkt. Für die Sonne als Energieträger wäre dies beispielsweise die gesamte Energie der Sonnenstrahlung die auf das Untersuchungsgebiet trifft.

Das **technische Potenzial** ist dasjenige, das nach dem aktuellen Stand der Technik genutzt werden kann. Am Beispiel der Solarenergie wäre das die Berücksichtigung bebaubarer Dach- oder Freiflächen.

Das **wirtschaftliche Potenzial** beschreibt den nutzbaren Teil des technischen Potenzials, gleichzeitig ökonomische Aspekte berücksichtigt werden. Das heißt die Investition in erneuerbaren Energien muss sich innerhalb einer bestimmten Lebensdauer amortisieren.

Das **erschließbare Potenzial** ist die letzte Stufe der Potenzialpyramide (vgl. Abbildung 20). Dieses beinhaltet das maximal umsetzbare Emissionsreduktionspotenzial. Das erschließbare Potenzial ist im Allgemeinen kleiner als das wirtschaftliche Potenzial und wird durch verschiedene Einschränkungen wie rechtliche Begrenzung, mangelnde Information oder beschränkte Herstellerkapazitäten eingengt. [7]

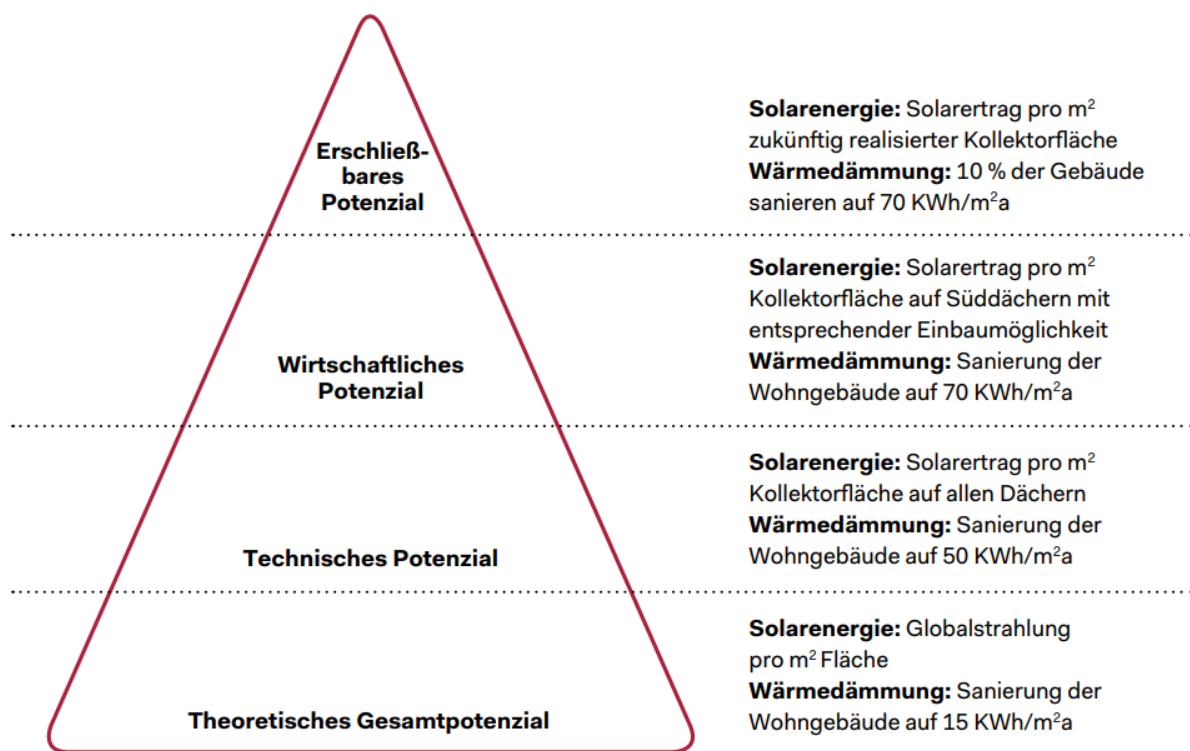


Abbildung 21: Potenziale Pyramide (Praxisleitfaden Klimaschutz in Kommunen, 2018)

5.1 Energie

Analog zu den Ausführungen im Handlungsfeld Energie wird auch bei den Handlungsoptionen zunächst der Fokus auf Einsparmöglichkeiten, sowie Effizienzsteigerung gelegt und erst anschließend auf Potenziale der erneuerbaren Energien eingegangen.

Im Integrierten Städtebaulichen Entwicklungskonzept für Schaching wurde folgender allgemeingültiger Leitsatz für das Themengebiet Ökologie und Energie entwickelt:

„Mit individuellen, kooperativ zu entwickelnden und wirtschaftlich tragfähigen Lösungen, wie z.B. für die Wärmeerzeugung im Verbund, den Einsatz regenerativer Energien etc., soll Deggen Dorf zur klimafreundlichen Kommune werden.“

5.1.1 Energieeinsparung und Effizienzsteigerung

Handlungsmöglichkeiten für Energieeinsparung und effizienzsteigernde Maßnahmen bestehen für eine Kommune nicht nur im direkten Einflussbereich wie dem eigenen Gebäude- und Anlagenbestand, wo gut kommunizierte Maßnahmen möglicherweise auch zur Nachahmung anregen, sondern auch indirekt durch öffentliche Aufklärung und Kampagnen oder auch durch geeignete kommunale Förderinstrumente.

Öffentlichkeitsarbeit und Beratungsmöglichkeiten

Kontinuierliche, aber unaufdringliche Öffentlichkeitsarbeit ist ein wesentlicher Gesichtspunkt, um das angestrebte Ziel eines stärkeren Klima- und damit Umweltbewusstseins zu erreichen und nachhaltig zu sichern. Grundsätzlich sind dabei drei unterschiedliche Kommunikationsstufen möglich: neben der plakativen, schlaglichtartigen Lenkung der Aufmerksamkeit auf bestimmte Themen, kann Wissensvermittlung informativ erfolgen oder individuell bzw. dialogisch im wechselseitigen Austausch. Neben konkreten Projekten sind insbesondere gezielte Informationsangebote wichtig für den Erfolg dieses Klimaschutzkonzeptes.

Ansprech- und Kooperationspartner hierfür sind die Medien (Printmedien, Radio, TV, Internet), Schulen, Schulträger, Firmen aber auch bereits die Kindergärten und die gezielte Ansprache von Erwachsenen. All dies fördert das Bewusstsein jedes Einzelnen für Energieeffizienz sowie den Klima- und Umweltschutz.

Als Hilfsmittel zur Förderung der Öffentlichkeitsarbeit können beispielsweise Texte, Berichte und Reportagen, Dokumentationen, Klimatage, Plakataktionen, Gewinnspiele, Projekte, vor allem Schulprojekte, Wettbewerbe, Bonusverträge und vieles mehr dienen. Auch die Vorstellung und Bewerbung von Best-Practice-Beispielen, sei es von kommunalen Projekten oder aus der Bevölkerung, kann ein gutes Informationsangebot darstellen z.B. Interview mit Besitzern von Energie-Effizienz-Häusern.

Die Stadt Deggendorf stellt der anbieterunabhängigen Energieberatung durch die Verbraucherzentrale Bayern e.V. Räumlichkeiten in der Stadtbibliothek zur Verfügung, um vor Ort ein stationäres Beratungsangebot zu schaffen. Die Stadt Deggendorf ist somit Beratungsstützpunkt der Verbraucherzentrale Bayern. Dieses Energieberatungsangebot ist dank Bundesförderung teilweise sogar kostenlos oder kostet nur einen relativ geringen Betrag. Auf der städtischen Homepage ist dieses Angebot verlinkt, sowie weitere Informationen zur Energieberatungsstelle oder Fördermöglichkeiten enthalten. Weitere Energieberatungsangebote z.B. auch im Hinblick auf eine Fördermittelberatung bietet die Stadtwerke Deggendorf GmbH und auch die Sparkasse an.

Auch im Rahmen der Bauantragsbearbeitung bzw. Baugenehmigung werden bereits geeignete Informationsbroschüren an die Bauherren weitergereicht, ähnliches wäre auch bei städtischen Grundstücksverkäufen für Wohngebiete denkbar.

Darüber hinaus wäre der Beitritt zu einer bestehenden oder die Neugründung einer lokalen Energieagentur eine Möglichkeit zur Vernetzung der örtlichen Kommunen untereinander und zur Schaffung eines weiteren Informations- und Beratungsangebots vor Ort, welches gleichzeitig auch Pilotprojekte initiieren kann, siehe Maßnahme ME1, welche in Kapitel 6 näher beschrieben wird.

ME1: Gründung einer Energieagentur oder Beitritt zu einer bestehenden Agentur

Energetische Sanierung im öffentlichen und privaten Bestand

Rund drei Viertel der deutschen Treibhausgasemissionen sind energiebedingt. Davon wiederum emittiert der Bereich „Haushalt und übrige Verbraucher“ etwa 35% des energiebedingten CO₂- Ausstoßes - vor allem für Heizungen und Warmwasser. Hier liegt das größte und wirtschaftlich vergleichsweise günstig erschließbare Potenzial (lt. LfU bis zu 80% der Energie und 90% des CO₂) zur Minderung des Kohlendioxid - Ausstoßes. [25]

Allein schon klimaangepasstes Bauen wie es früher selbstverständlich und auch notwendig war, könnte einiges bewirken, da etwa 50 - 70% der Wärmeenergie durch die Gebäudehülle verloren gehen. Daneben werden hier auch, allerdings in deutlich geringerem Umfang, weitere klimawirksame Gase produziert, beispielsweise FCKW in Kühlanlagen und Spraydosen sowie sog. Aerosole - vor allem durch Heizungen - deren Reduzierung auch medizinische Vorteile hätte.

Verbesserungen (Stichwort: energetische Sanierung) sind hier relativ leicht durch den Einsatz modernerer Heizsysteme und die Verwendung nachwachsender Rohstoffe erreichbar, sowie durch die Nutzung von Sonnenkollektoren (für Heizung, Warmwasser und Photovoltaik), vor allem aber durch die stark verbesserte Dämmung der Leitungen und Gebäude (z. B. Wände, Fenster, Dach) ganz allgemein. Insbesondere Altbauten weisen hier teilweise noch immer enorme Defizite auf. Für den Landkreis Deggendorf konnte auf Grundlage von Geobasisdaten ermittelt werden, dass mehr als die Hälfte der Gebäude vor 1971 gebaut wurden [26].

Etwa 80% der Treibhausgase entstehen in den Städten. Dadurch dass viele Liegenschaften bereits älter sind, z. B. in Einfamilienhausgebieten der 50er und 70er Jahre besteht hier ein großes Potential für Optimierungen. Brachliegendes Sanierungspotenzial oder anders, ein eintretender Sanierungsstau führt mittelfristig auch zu einem erhöhten Leerstandsrisiko für diese Immobilien. Neben Sanierungsmaßnahmen an der Gebäudesubstanz (Dämmung, Dachsanierung, Fenstertausch, etc.) und der technischen Gebäudeausrüstung (Heizung, Lüftung, Warmwasserbereitung usw.) können auch gering investive Maßnahmen, wie die Verwendung energiesparender Leuchtmittel wie LED (Beleuchtung entspricht etwa 2% des Energiebedarfs in privaten Haushalten) oder effizienter Haushaltsgeräte dazu beitragen Emissionen zu vermeiden, ebenso die Nutzung von Abwärme (z. B. für Fernwärmenetze) oder die Kraft-Wärme- Kopplung (Blockheizkraftwerk / BHKW).

Gerade für all diese Zwecke der energetischen Gebäudesanierung gibt es derzeit enorme Fördermittel aus den verschiedensten Bundes- und Landesprogrammen unterschiedlichster Förderstellen, daher ist eine Beratung hierfür sehr wichtig; nicht zuletzt auch wegen häufiger Änderungen der gesetzlichen Grundlagen, der Fördertöpfe oder ihrer finanziellen Ausstattung. Für eine Recherche zu passenden Förderprogrammen sind auf der städtischen Homepage unterschiedliche Förderratgeber verlinkt.

Im Folgenden beispielhaft einige bereits umgesetzte Sanierungsmaßnahmen der Stadt Deggendorf:

- Generalsanierung Grundschule St. Martin
- fortlaufende Umrüstung von Lichtsignalanlagen durch energiesparende LED-Technik
- fortlaufender Umbau der Straßenbeleuchtung auf LED Leuchten für eine deutliche Reduzierung des Stromverbrauchs trotz Erhöhung der Anzahl an Beleuchtungspunkten durch z.B. die Erschließung von Baugebieten (Niederkandelbach-Nord, Seebach-Hochfeld) oder auch die ergänzte Straßenbeleuchtung am Bogenbach und im Stadtpark, vgl. Abbildung 22

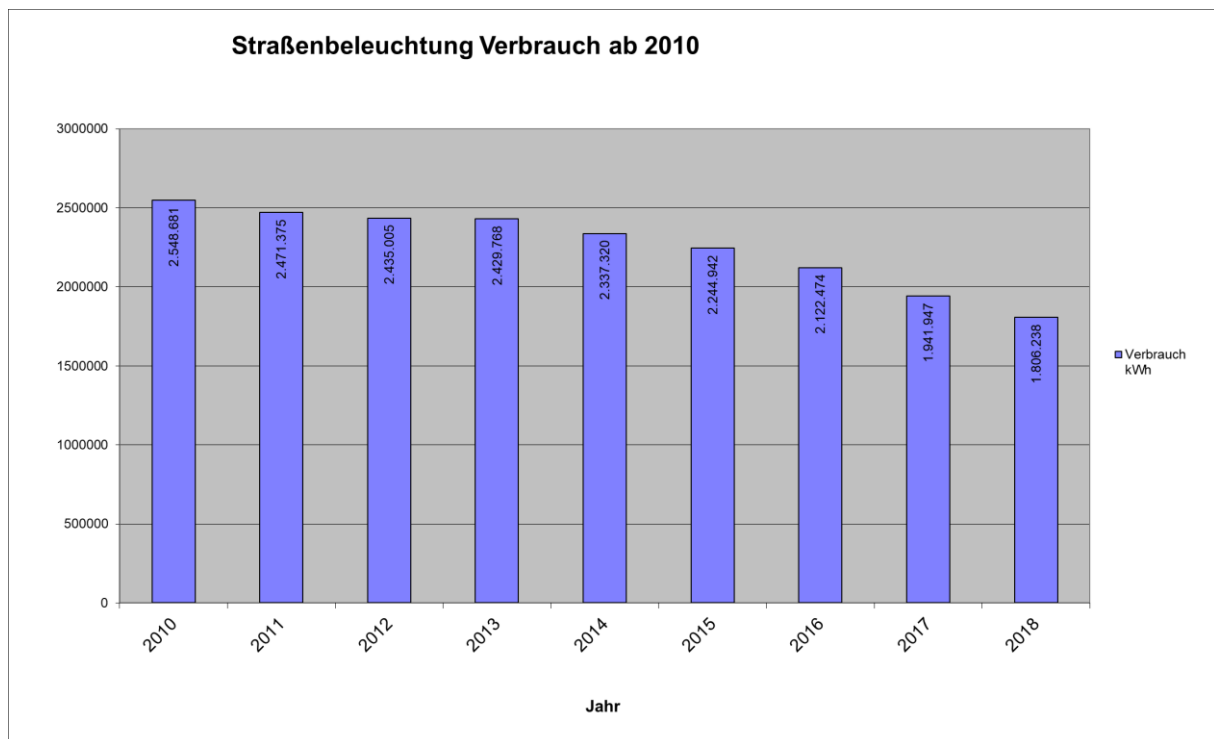


Abbildung 22 Verbrauch in kWh der Straßenbeleuchtung ab dem Jahr 2010 (Stadt Deggendorf, 2018)

- Neues Rathaus:
Erneuerung der Heizungsanlage von bisher Öl und Erdgas auf Pellet mit Gas-spitzenlast
- Altes Rathaus:
Erneuerung der Turmbeleuchtung von bisher Natriumdampflampen auf LED; Energieeinsparung ca. 35 %
- Eisstadion:

Erneuerung Hallenbeleuchtung von bisher Quecksilberdampflampen auf LED,
Erneuerung Heizungsanlage von bisher Öl auf Wasser-Wärmepumpe mit Gas-
spitzenlast in Verbindung mit den Anbauten Ost/ Süd/ West; Einsparung ca. 30
%

- Kläranlage Deggenau:

Hier lässt sich gut aufzeigen, dass sich aus technischen Erneuerungen und ge-
eignete Maßnahmen zur Energieeinsparung auch eine nachhaltige Kostener-
sparnis aufgrund geringerem Energieverbrauch und höherer Effizienz einstellt.

*Tabelle 3: Klimabilanz der durchgeführten bzw. noch durchzuführenden technischen Erneuerungen der Kläranlage in
der Deggenau ab dem Jahr 2009 (Stadt Deggenau, Tiefbau, 2019)*

Kläranlage Deggenau;

Klimabilanz der durchgeführten bzw. noch ausstehenden technischen Erneuerungen

Jahr	Maßnahme / Effekt	Kosten / Ersparnis p.a.
2009	Erneuerung eines Turboverdichters 73.000 kWh/a Einsparung (-4%; = 18 Haushalte á 4 Pers.)	€ / 9.000 €/a
2012	Erneuerung der Überschußschlammeindickung 7.400 kWh/a Einsparung (-14%; = 2 Haushalte á 4 Pers.)	€ / 1.120 €/a
2014	Nachrüstung Energierückgewinnung an beiden Schlammzentrifugen 15.000 kWh/a Einsparung (-15%; = 4 Haushalte á 4 Pers.)	€ / 2.400 €/a
2015	Erneuerung der Prozessleittechnik (Hardwareausstattung) 2.000 kWh/a Einsparung (-22%; = 0,5 Haushalte á 4 Pers.)	20.800 € / 230 €/a
2017	Erneuerung der Beckenbelüftung, andere Verfahrenstechnik 330.000 kWh/a Einsparung (-20%; = 82 Haushalte á 4 Pers.) 100.000 m3 Faulgas zusätzlich (+45%; = 60.000 l Heizöl)	€ / 41.300 €/a
2019	Erneuerung des Rücklaufschlammumpwerks 120.000 kWh/a Einsparung erwartet (= 30 Haushalte á 4 Pers.)	€ / 15.000 €/a
	Ergänzung der Druckluftherzeugung um ein Schwachlastaggregat 69.000 kWh/a Einsparung erwartet (= 17 Haushalte á 4 Pers.)	€ / 8.700 €/a
	386.400 kWh/a (= 97 Haushalte á 4 Pers.)	€ / 77.750 €/a

Ausblick:

Prio 1: Blockheizkraftwerk: 2 Blöcke á 70 kW elektr.; 600.000 kW/a erwartet (= 150 Haushalte á 4 Pers.)
Sanierung Faulung: 11.000 kWh/a Einsparung erwartet (= 3 Haushalte á 4 Pers.)
xxx m3 Faulgas zusätzlich

Prio 2: Optimierung der Faulschlammaufbereitung mit Blick auf die endgültige Entsorgung

Auch die Stadtbau GmbH ist bereits seit geraumer Zeit sehr aktiv bei energetischen Gebäudesanierungen. Alleine mit den Sanierungen in den Jahren zwischen 2005 und 2020 konnten 800 Tonnen CO₂ eingespart werden. Mit weiteren, geplanten Sanierungen werden in den Jahren 2021 bis 2025 können 3.200 Tonnen CO₂ vermieden werden.

Die Verbrauchszahlen seines Autos kennt fast jeder, bei Gebäuden sieht es jedoch ganz anders aus. Daher ist das städtische Energiemanagement zu intensivieren, bei welchem die Energieverbräuche kontinuierlich erfasst und auf Plausibilität geprüft werden, ein Vergleich der Gebäude untereinander erfolgt und dadurch Sanierungsmaßnahmen priorisiert werden, siehe auch Ausführungen zu MV14: CO₂-Einsparrechner in Kapitel 5.3.4, für die Bewusstseinsbildung in der Bevölkerung. Langfristiges Ziel muss das sich energetisch selbst versorgende Gebäude sein.

Um dies umsetzen zu können, müssen im öffentlichen als auch im privaten Bereich klare Ziele gesetzt werden. Die städtischen Liegenschaften sollten dabei nachhaltig modernisiert werden und so auch als positives Beispiel für Wirtschaft und Privatpersonen dienen. Was Einsparquoten im industriellen Sektor bzw. Gewerbe angeht, wurden in den vergangenen Jahren bundesweit bereits hohe Verbrauchsrückgänge durch Effizienzsteigerung erreicht. Dennoch sollten energieintensive Betriebe auch künftig einen starken Fokus auf das Thema Energieeffizienz legen. [26]

ME5: Energetische Gebäudesanierung in den Liegenschaften

ME6: Umrüstung der Beleuchtung auf LED

ME7: Energetische Optimierung der Kläranlage

Die Ziele und Entwicklungsrichtungen der Raumordnung, Landes und Regionalplanung finden ihren konkreten planerischen Niederschlag in der Bauleitplanung. Aufgabe der Bauleitplanung ist es, die bauliche und sonstige Nutzung der Grundstücke vorzubereiten und zu leiten. Die Bauleitplanung ist somit ein wichtiges Instrument, um Einfluss auf die Stadtentwicklung und Stadtgestaltung nehmen zu können, auch im Hinblick auf Klimaschutz und Klimaanpassung. Die Bauleitpläne werden unterschieden in vorbereitende (Flächennutzungs- und Landschaftsplan) und verbindliche Bauleitpläne (Bebauungspläne).

In Flächennutzungs- und Landschaftsplan erstreckt sich auf das gesamte Stadtgebiet. Darin wird die Art der Bodennutzung nach Maßgabe der beabsichtigten städtebaulichen Entwicklung dargestellt z.B. Wohngebiet oder Gewerbegebiet. Bebauungs- und Grünordnungspläne erstrecken sich auf einzelne Stadtquartiere oder Teilbereiche und enthalten rechtsverbindliche Festsetzung für die städtebauliche Ordnung und sind Grundlage für die planungsrechtliche Zulässigkeit von Bauvorhaben innerhalb ihrer Geltungsbereiche.

Durch die Instrumente der Bauleitplanung können mit einer angestrebten Nutzungsmischung klimarelevante Entwicklungsziele wie eine Stadt der kurzen Wege gezielt gefördert und unterstützt werden. Themen wie Verdichtungen der Wohnformen, Erhalt und Entwicklung von Grünflächen, Verschattungen, Versiegelung, Luftaustauschbahnen, Verkehrsvermeidung, Radwegenetz etc. werden dabei im Rahmen der Planungen berücksichtigt.

So hat sich der Deggendorfer Stadtrat, in seiner Sitzung am 22.10.2018, mit dem Selbstbindungsbeschluss „Innen statt Außen“ dazu verpflichtet, Innenentwicklungspotenziale vorrangig und verträglich zu nutzen. Hierzu werden die bereits laufenden städtischen Maßnahmen zur Aktivierung von Leerständen und Brachflächen auf Grundlage des städtischen Flächenmanagements weitergeführt, Baulandsausweisungen weiterhin auf Basis der regelmäßig fortzuschreibenden Flächenbedarfsprognosen durchgeführt und die strategischen Ansätze für eine behutsame Innenentwicklung durch das Strukturkonzept „Innen entwickeln – Charakter Deggendorfs erhalten“ weiterentwickelt.

Auch der Erhalt, die Sicherung und Entwicklung von (unversiegelten) Grünflächen im Siedlungsgebiet ist dabei ein in der Stadtentwicklung zu berücksichtigender Klimaaspekt. Durch anderweitige Interessen, wie der Nachfrage nach Wohnraum oder Freizeitangeboten werden Randflächen von Grünanlagen oder Grünflächen selbst durch andere Nutzungen verdrängt. Die Schaffung neuer ökologisch hochwertiger und gesellschaftlich nutzbarer bzw. erlebbarer Grünflächen sollte daher grundsätzlich bei planerischen Überlegungen berücksichtigt werden. Im Integrierten Städtebaulichen Entwicklungskonzept (ISEK) für Schaching wurde folgender Leitsatz für die Freizeit- und Grünangebote entwickelt: **„Die Deggendorfer Frei- und Grünräume sollen naturnah und nutzungsorientiert, untereinander und mit dem Naturraum vernetzt, gestaltet und weiterentwickelt werden.“** Hierfür wurde für Schaching die Vision von linearen Parkstrukturen entlang der Bahntrasse und der B 11 erarbeitet, die sich zu einem „Ringpark“ ergänzen.

Zudem wurde im ISEK Schaching ein weiterer Leitsatz für Deggendorfer Lebensqualität im Bereich Stadtgestalt und Wohnen entwickelt: **„Durch die Aufwertung des Stadtraums und der Stadtgestalt sowie durch Förderung sozialer, kultureller und nachbarschaftlicher Aktivitäten soll die Lebensqualität des Wohn-, Arbeits- und Erholungsstandorts Deggendorf gesteigert werden.“** Diese Leitsätze sind grundsätzlich in der städtebaulichen Entwicklung Deggendorfs anwendbar.

ME2: Nachhaltige Bebauungspläne

ME3: Innenentwicklung von Deggendorf

5.1.2 Erneuerbare Energien

Primäre Energiequellen

Sonne

Die durch die Sonne auf die Erde einfallende Strahlungsenergie kann sowohl als thermische Energie (Solarthermie) als auch elektrische Energie (Photovoltaik) genutzt werden. Die dadurch erzeugte Energie ist erneuerbar und steht somit unbegrenzt als Ressource zur Verfügung. Des Weiteren treten vor Ort keine weiteren CO₂-Emissionen auf. Überbaute Flächen, wie Gebäudedächer, oder auch Fassadenflächen bieten einen geeigneten Standort für Solartechnik ohne weiteren Flächenverbrauch. Heutzutage zählt die Solartechnik zu den zuverlässigsten Technologien mit moderatem Kostenaufwand, somit liegt in dieser Technologie zur Energiezeugung großes Potenzial.

Die optimalen Voraussetzungen zur Nutzung einer Photovoltaikanlage sind unverschattete und nach Süden ausgerichtete Flächen bei einer Dachneigung von etwa 35 %. Bei gleicher Dachneigung nach Osten und Westen ausgerichtete Dachflächen können trotz etwa 25 % geringerem Jahresertrags meist wirtschaftlich genutzt werden (Quelle: KSK Geilenkirchen).

In der Stadt Deggendorf hat solare Strahlungsenergie mit etwa 90 % der eingespeisten Energie nach dem EEG den größten Anteil an erneuerbaren Energien, siehe Tabelle 2 in Kapitel 4.1.3. Solarthermische Anlagen sind für kleinere und private Gebäude zur Ergänzung der Heizungstechnik sinnvoll. In nachfolgender Abbildung sind bereits bestehende Photovoltaikanlagen in Deggendorf zu sehen, die nach dem Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) eine finanzielle Förderung erhalten. Kleinere Anlagen unter 30 kWp werden aus Datenschutzgründen nicht in der Kartendarstellung des Energie-Atlas Bayern verortet, sind selbstverständlich aber dem Stromnetzbetreiber bekannt.

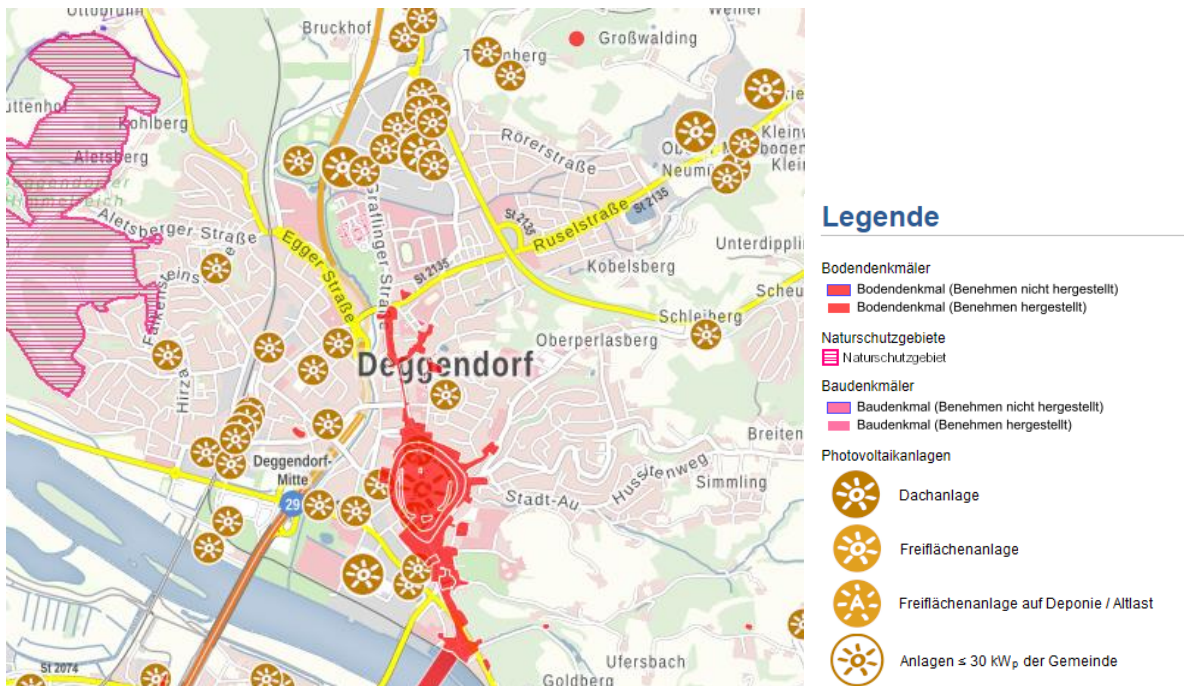


Abbildung 23: bestehende Photovoltaikanlagen in Deggendorf (Energie-Atlas Bayern, 2020)

Möglichkeiten zum Ausbau solartechnischer Anlagen sind:

- Ausbau auf geeigneten Bestandsflächen
- Liegenschaften der Stadt Deggendorf und der Stadtbau GmbH als positives Beispiel für private Haushalte
- Anregung für Ausbau der privaten und gewerblich genutzten Flächen
- Kostenlose Beratung für Privatpersonen
- Digitalen Energienutzungsplan als Planungsgrundlage erstellen
- Auflagen für Gewerbe und Neubaugebiete zur Nutzung solarer Energie z.B. in städtebaulichen Verträgen oder beim Verkauf städtischer Grundstücke

Der Landkreis Deggendorf plant die Implementierung eines Solarpotentialkatasters auf der landkreiseigenen Website. Das anbieterunabhängige, frei und kostenlos zugängliche Solardachkataster soll ein Beitrag zum Ausbau von Photovoltaik und Solarthermie im Landkreis Deggendorf und damit auch im Stadtgebiet leisten. Interessierte Bürger können so eine unverbindliche Erstberatung zur Stromproduktion und Wirtschaftlichkeit von Photovoltaikanlagen auf dem eigenen Dach, sowie zur Warmwasserbereitung und Heizungsunterstützung durch solarthermische Anlagen erhalten. Die Stadt Deggendorf prüft auf dieser Grundlage die Photovoltaiknutzung auf städtischen Gebäuden. In einem ersten Schritt wurde vorgezogen die Installation von PV-Anlagen auf städtischen Schulen und Kindergärten betrachtet und geeignete Gebäude für eine vertiefte Analyse der Belegung mit PV-Modulen und deren Wirtschaftlichkeit identifiziert.

Die Stadt Deggendorf beteiligt sich zudem am sogenannten „Wattbewerb“, einem bundesweiten Städtevergleich, mit welchem der Ausbau der Photovoltaik unter Einbeziehung der gesamten Stadtgesellschaft gefördert werden soll: Welche Stadt schafft es als erste, ihre installierte Leistung an Photovoltaik zu verdoppeln? Durch begleitende Presse- und Öffentlichkeitsarbeit soll der Ausbau von Photovoltaik regelmäßig zum Thema in der Stadt werden und nach Möglichkeit zur verstärkten Nutzung dieser erneuerbaren Energiequelle dienen. Getragen wird der „Wattbewerb“ von Fossil Free Karlsruhe, Parents for Future Germany, Fridays for Future Deutschland und Scientists for Future Deutschland.

Mit der geplanten Aufstellung eines digitalen Energienutzungsplans als strategischem Planungsinstrument soll ein regionales Versorgungskonzept mit erneuerbaren Energien erstellt werden, siehe auch ME4. Im digitalen Energienutzungsplan wird die momentane Energiebedarfs- und Energieversorgungssituation gebäudescharf erfasst. Darauf basierend werden die Potenziale zur Energieeinsparung und zum Ausbau erneuerbarer Energien berechnet. Dies erfolgt mittels neuester digitaler Methoden, worin auch der große Unterschied zum bestehenden Energiemasterplan für die Gemeinden im Landkreis Deggendorf aus dem Jahr 2015 liegt. Dies bringt für die Konzeptionierung von Projekten z. B. zur Wärmeversorgung entscheidende Vorteile und hilft bei der Entscheidung, welche Energieprojekte vor Ort geeignet sind. Die detaillierte Datenerfassung schafft die Grundlage für Aufbau einer nachhaltigen Energieversorgung vor Ort. Mit der Erstellung eines digitalen Energienutzungsplans ist ein externes Büro bzw. Institut zu beauftragen. Das Bayerische Staatsministerium für Wirtschaft, Landesentwicklung und Energie fördert die Erstellung kommunaler Energienutzungspläne und Energiekonzepte.

ME4: Leitlinien zur Energieversorgung der Gebäude

ME8: Ausbau der erneuerbaren Energien in den städt. Liegenschaften

ME9: Solarthermie verstärkt nutzen

Wind

Im nordöstlichen Teil des Stadtgebietes, vgl. vorstehende Abbildung, stünden ausreichende Windstärken zur Verfügung, jedoch überschneidet sich dieses Gebiet größtenteils mit Landschaftsschutzgebieten und bewaldeten Flächen. Zusätzlich verhindert die 10-H-Regelung die Nutzung von Windkraftanlagen. Diese Regelung besagt, dass ein Windrad in Bayern einen Mindestabstand vom Zehnfachen seiner Höhe zur nächsten Wohnbebauung einhalten muss, um die baurechtliche Privilegierung im Außenbereich gemäß Baugesetzbuch zu erfüllen. [27]

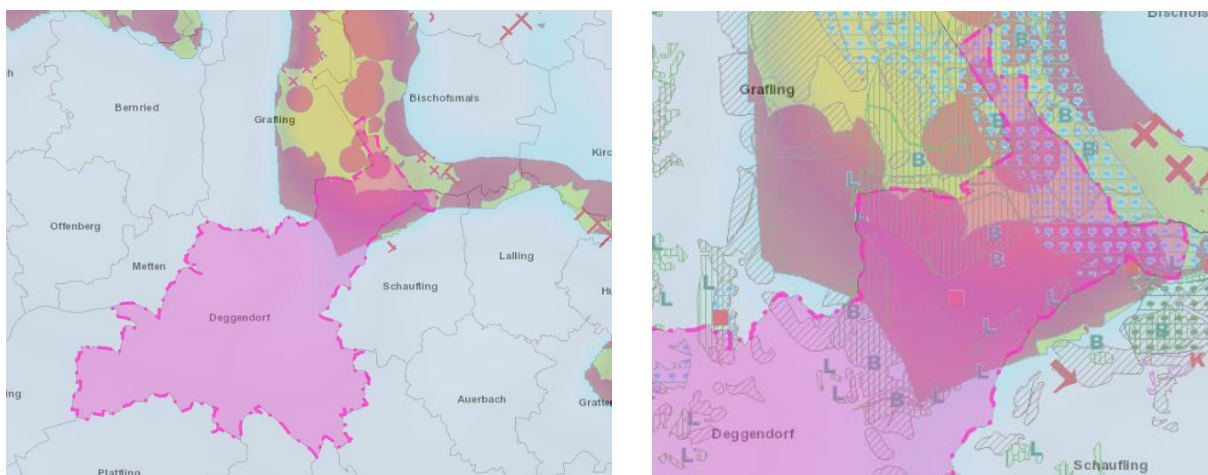


Abbildung 24: Potenzialflächen im Stadtgebiet Deggendorf für Windenergie
(rechts Überschneidung mit Schutzgebieten) (Energieatlas Bayern, 2020)

Die Kommunen könnten im Rahmen ihrer Bauleitplanung Ausnahmen hierzu bestimmen. Im Regionalplan Donau-Wald, der auch für den Ausbau der Windkraft Zielsetzungen zum regionalen Ausbau enthält, ist das gesamte Stadtgebiet Deggendorf als Ausschlussgebiet für Windkraft definiert. Insofern ist die Windkraftnutzung, außer von verfahrensfreien Kleinwindkraftanlagen mit einer freien Höhe bis zu 10 m gem. Art. 57 Bayerischer Bauordnung in Deggendorf grundsätzlich nicht möglich.

Wasser

Hinsichtlich des weiteren Ausbaus der Wasserkraftnutzung sind die Potenziale bayernweit und auch im Landkreis Deggendorf überschaubar. Dies kann auch damit begründet werden, dass neben dem technischen Potenzial die Nutzung der Wasserkraft durch zahlreiche weitere rechtliche und ökologische Restriktionen eingeschränkt wird.

Das Optimierungspotenzial bestehender Anlagen könnte im Rahmen einer Machbarkeitsstudie oder einer wissenschaftlichen Abschlussarbeit genauer untersucht werden. Kleinkraftwerke können ökologisch verträglich gestaltet werden und bieten sich außerdem für die Umsetzung durch Bürgerenergiegesellschaften an.

Durch die Sanierung bestehender Wasserkraftanlagen lassen sich höhere Stromerträge realisieren und zusätzlich ist eine höhere Einspeisevergütung möglich, sofern der Standort ökologisch aufgewertet wird. Hierbei bietet sich unter Umständen der Wechsel zu Synchrongeneratoren an, da hierdurch höhere Stromerträge bei vergleichsweise geringen Investitionskosten realisierbar sind. Der Austausch der Turbinentechnik hingegen lohnt sich wirtschaftlich meist nur bei sehr alten Anlagen.

Eine weitere Möglichkeit der Wasserkraftnutzung liegt in der Kombination aus Wasserversorgung und Wasserkraft z.B. über Trinkwasserkraftanlagen oder Stromgewinnung an Regenrückhaltebecken bzw. Kleinwasserkraftanlagen im Abfluss von Kläranlagen. [7, 26]

ME11: Energetische Optimierung der Trinkwasserversorgung (Stadt als Impulsgeber)

Geothermie

Die oberflächennahe Geothermie hat in den vergangenen Jahren ausgehend von einem geringen Marktanteil eine starke Wachstumsphase erlebt - nicht zuletzt auch aufgrund der von der Bundesrepublik Deutschland formulierten politischen und ökologischen Ziele, wonach regenerative Energien stärker ausgebaut werden sollten.

Diese Entwicklung hat zu einem schnell wachsenden Markt mit vielen neuen Akteuren geführt, die teilweise nur über ein begrenztes Know-How und wenig Erfahrungen im Bereich der Erdwärmenutzung verfügen. Zwar können technische Regelwerke wie die VDI 4640 "Thermische Nutzung des Untergrundes" u. a. von Planern, Behörden und ausführenden Firmen herangezogen werden, doch fehlt bei diesen neuen Akteuren die Erfahrung zur Umsetzung des technischen Wissens.

Neue Erkenntnisse werden nicht kommuniziert und vermittelt, wodurch die ständig steigende Erfahrung aus der Praxis nicht in administrative Handlungsanleitungen wie bspw. die Leitfäden der Länder zur Nutzung der Erdwärme einfließen. Um hierbei Vertrauen zurückgewinnen zu können, ist es erforderlich, sich verstärkt Einblicke in die einzelnen bohr- und ausbautechnischen Arbeiten zu verschaffen. Dabei gilt es auch die enorme Vielfalt und Verschiedenartigkeit des Untergrundes mit zu berücksichtigen. Daneben sind Kontrollmechanismen und Verfahren zu entwickeln, die eine fachgerechte Ausführung auch im Interesse der ausführenden Industrie belegen und eine sichere, nachhaltige Nutzung der Erdwärme unter dem Gesichtspunkt Grundwasserschutz sicherstellen können.

Vor allem für Neubaugebiete sind Wärmepumpen unter Nutzung der oberflächennahen Geothermie eine ökologische und meist auch wirtschaftliche Alternative zu konventionellen Heizungen oder zur Nahwärmeversorgung. Speziell bei Neubausiedlungen mit hohen Dämmstandards und entsprechend geringen Wärmeverbrauchswerten stößt die Rentabilität von Nahwärmeleitungen oder auch von Gasnetzen häufig an ihre Grenzen. Hier bieten sich Erdwärmepumpen z. B. in Kombination mit solarthermischen Kollektoren an.

Im Landkreis Deggendorf ist die Nutzung von Erdwärmesonden im Einzugsgebiet von Donau und Isar eingeschränkt, nicht jedoch das Potenzial von Grundwasserwärmepumpen oder Erdwärmekollektoren. Als Grundlage der Potenzial-Berechnung dient eine konservative Einschätzung, in der 5 % des nicht-industriellen Wärmebedarfs des Landkreises durch oberflächennahe Geothermie realisierbar sind. Damit beziffert sich das realistisch erschließbare Potenzial auf ca. 70.500 MWh/a. Zusätzliche Potenziale der

Wärmepumpentechnik ergeben sich z.B. durch Luftwärmepumpen zur Warmwasserbereitung in Nahwärmenetzen. Dadurch kann das Netz z.B. im Sommer abgeschaltet werden, wodurch hohe Wärmeverluste vermeidbar sind. Diese Potenziale werden nicht näher beziffert, sollten aber bei der Neuplanung von Nahwärmenetzen oder bei ineffizienten Bestandsanlagen in Überlegungen zur Systemoptimierung einfließen. [26]

Im Gegensatz zur oberflächennahen Geothermie nutzt die Tiefengeothermie die hydrothermalen Aquifere in mehreren Tausend Metern Tiefe. Durch mindestens eine Förder- und eine Reinjektionsbohrung wird warmes Wasser aus der Tiefe nach oben gefördert, die Wärme über Wärmetauscher abgegeben und anschließend wieder ins Erdreich zurückgepresst. Die gewonnene Wärme wird dann in ein Nah- oder Fernwärmenetz eingespeist. Ist das Temperaturniveau des Wassers ausreichend hoch (ca. 120°C) kann damit auch Strom erzeugt werden. [7]

Die Stromerzeugung aus Tiefengeothermie hat gegenüber vielen anderen erneuerbaren Stromerzeugungsarten den Vorteil, dass sie grundlastfähig ist. Allerdings weist der Energie-Atlas Bayern im Landkreis keine Gebiete auf, in denen in vertretbaren Tiefen Aquifere zur geothermischen Stromerzeugung zu erwarten sind. Insgesamt ist das nötige Investment für Tiefengeothermie sehr hoch und mit dem Risiko negativer Bohrungsergebnisse behaftet. Außerdem sollte ein Mindestwärmebedarf bei vergleichsweise hoher Wärmebedarfsdichte vorhanden sein, um über den Wärmeverkauf die hohen Kosten der Exploration und Installation zu decken.

Aufgrund der mäßigen natürlichen Voraussetzungen wird im Rahmen der Potenzialanalyse angenommen, dass sich mittelfristig keine Geothermie-Projekte realisieren lassen. Eine weitere Option zur Nutzung der Tiefengeothermie ist die Einbringung von Tiefen Erdwärmesonden. Dabei werden diese Sonden bis zu 3 km tief in das Erdreich eingebracht und fördern Wärme an die Oberfläche, welche mit Hilfe von hocheffizienten Wärmepumpen auf die nötige Vorlauftemperatur für Heizanlagen gebracht wird, ggf. unterstützt durch Blockheizkraftwerke o. ä.

Der Vorteil dieser Technik liegt darin, dass hier keine Heißwasser-Aquifere benötigt werden und damit das Fündigkeitsrisiko bei null liegt. Allerdings ist die erschließbare Leistung hier begrenzt auf 300 – 600 kW, so dass sich diese Technik eher für einzelne Großverbraucher oder als Wärmequelle in kleinen Nahwärmenetzen eignet, sofern die Bohrkosten im überschaubaren Rahmen bleiben. [26]

Unabhängig davon sollte vor der Installation von Erdwärmepumpen immer überprüft werden, ob ausreichend Grundwasser mit einem ausreichend hohen Temperaturniveau bzw. ausreichende Leitfähigkeiten des Bodens vorhanden sind, um einen entsprechend hohen COP zu erreichen. Aufgrund der beschriebenen Problematik ist nicht jedes Grundstück bzw. Gebäude für oberflächennahe Geothermie geeignet.

Aus gewässerschutzrechtlichen Gründen ist Wärmeförderung mittels Erdwärmesonden häufig sogar verboten. In den meisten Fällen ist eine Einzelfallprüfung durch die Fachbehörde erforderlich. Eine erste Abschätzung des Potenzials ist im Energie-Atlas Bayern möglich (www.energieatlas.bayern.de).

Sekundäre Energiequellen

Biomasse

Das Potenzial der Biomasse wird in drei verschiedene Gruppen unterteilt:

- Landwirtschaftliche Biomasse,
- Forstwirtschaftliche Biomasse,
- Biogener Anteil im Restmüll

Um das Ziel der vollständigen Siedlungsabfallverwertung zu erreichen und noch weitere vorhandene Emissionsminderungspotenziale der Abfallwirtschaft zu erschließen, können viele Hebel angesetzt werden. Die Abfallvermeidung ist ein grundsätzlicher Ansatz. Zusätzlich bietet die Optimierung des Trennsystems, gerade was die Bioabfallfängerfassung und -verwertung angeht, große stoffliche und energetische Nutzenpotenziale, die noch ausgeschöpft werden können. [7]

Weitere Potenziale sind in den Abfallbehandlungs- und Abfallverbrennungsanlagen selbst vorhanden. Zum Beispiel wird für Abfallverbrennungsanlagen eine Erhöhung der Energieeffizienz, das heißt eine Erhöhung des elektrischen und thermischen Wirkungsgrads, und insbesondere die Anwendung von KWK-Technik für Strom und Fernwärme als wesentlich angesehen. Weitere Optimierungspotenziale bestehen etwa in der Monoverbrennung für Klärschlämme mit Blick auf die Energienutzung, die Reduktion von N_2O -Emissionen und die Phosphor-Rückgewinnung.

Die Hauptaufgabe der Abfallwirtschaft ist die schadlose Entsorgung von Abfällen. Somit kann es vorkommen, dass abfallwirtschaftliche und klimapolitische Ziele miteinander konkurrieren. Deshalb ist bei der Planung von abfallwirtschaftlichen Maßnahmen darauf zu achten, dass die gesteigerte energetische Nutzung von Abfällen nicht zu einer unerwünschten schleichenden Verteilung von Schadstoffen in der Umwelt beiträgt. Für Sekundärbrennstoffe ist deshalb die Einhaltung bestimmter Güte- und Qualitätskriterien erforderlich, die den Verbrennungsvorgang und das Emissionsniveau kalkulierbar machen.

Bei der Biomassenutzung ist noch einiges Potenzial vorhanden und sie bietet sich sehr für dezentrale und landschafts- oder regionsbezogene Lösungen, auch und gerade für kleinere Orte und Versorgungsobjekte an. Allerdings ist auch Biomasse nur begrenzt verfügbar. Mittlerweile finden sich sehr viele gelungene Beispiele für unterschiedlichste energetische Biomasseverwertungen. Die Verwertung organischer Abfälle, die vom ZAW Donau-Wald mit der braunen Tonne gesammelt werden, werden in deren Vergärungsanlage in Passau in einem ersten Schritt für die Energieerzeugung (Strom und Fernwärme) genutzt und in einem zweiten Schritt kompostiert.

Auf den Kompostieranlagen des ZAW werden die in der Grüngutannahme angelieferte Biomassen zu Kompost-Mieten aufgesetzt. Insgesamt werden in den Vergärungs- und Kompostieranlagen des ZAW Donau-Wald jährlich circa 70.000 m³ organischer Dünger, sowie Strom entsprechend dem Energiebedarf von 4.000 Haushalten produziert.

ME10: Optimierte Verwertung kommunaler Biomasse

Fernwärme

Bei der Identifizierung von geeigneten Gebieten für Wärmeversorgungskonzepte ist der vorhandene Wärmebedarf zu betrachten. Grundsätzlich können so Gebiete unterschieden werden, die für eine dezentrale Wärmeversorgung (lila bzw. blaue Bereiche) in Betracht kommen bzw. wo ein Nahwärmepotenzial (orange bzw. rote Bereiche) vorhanden ist, siehe nachfolgende Abbildung.

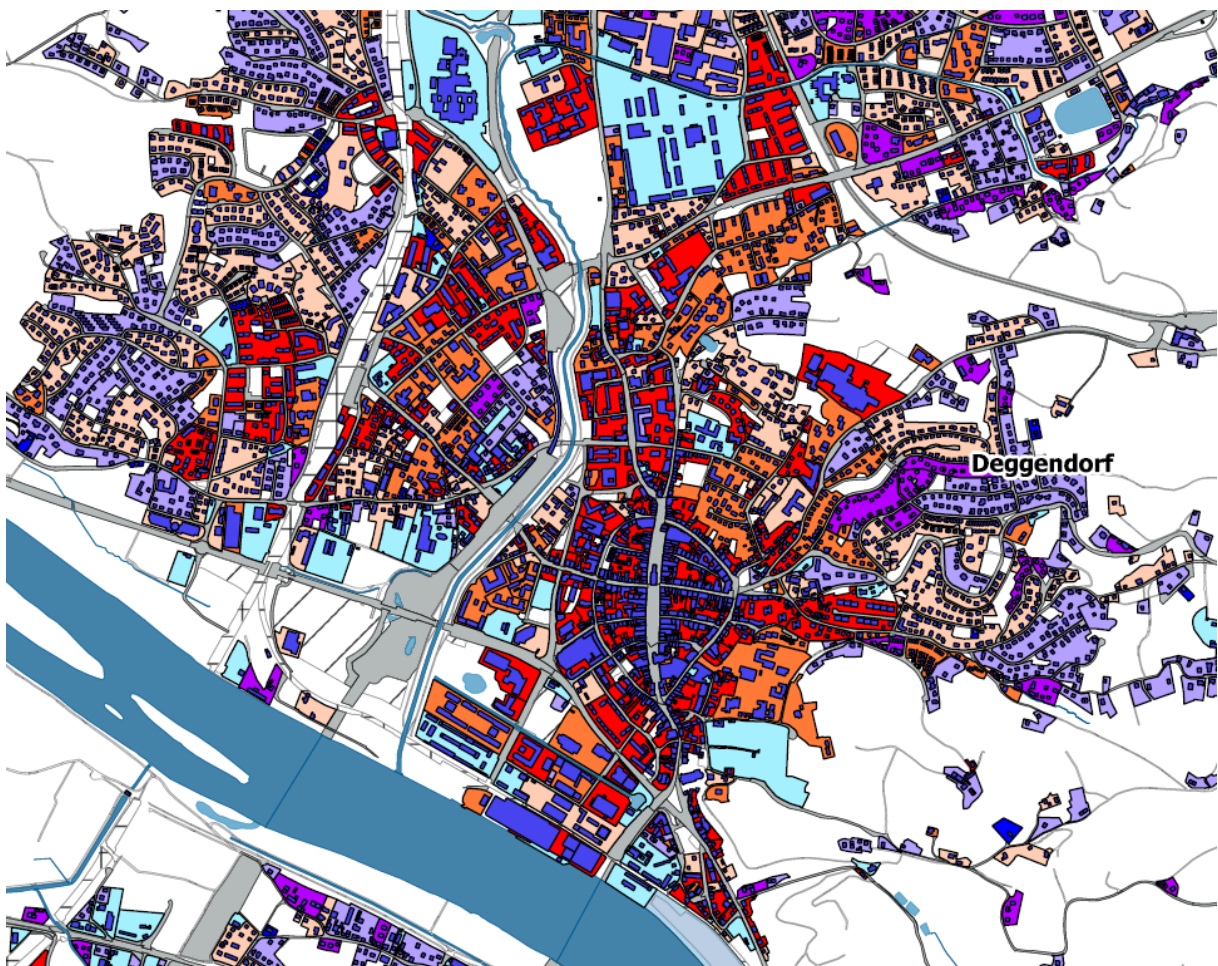


Abbildung 25: Auszug aus dem Wärmeversorgungskonzept (Energienmasterplan, 2015)

Mit der in 2020 bis 2021 erneuerten hybriden Pellets-Heizzentrale der Stadtbau GmbH in der Dr.-Kollmann-Straße 39 sollen nach Abschluss der Neubau- und Modernisierungsarbeiten in der Dr.-Kollmann-Straße ab ca. 2024 insgesamt 206 Wohneinheiten versorgt werden.

Bei der Konzeption von Nahwärmenetzen ist immer auch die Verfügbarkeit des Wärmeträgers sowie eine mögliche spätere Umstellung auf unbegrenzte Ressourcen wie Solarthermie oder Geothermie zu berücksichtigen. Zudem sind in Einzelfällen auch Gebiete mit geringerem Wärmebedarf für eine Nahwärmeversorgung geeignet, z. B. wenn kostengünstige Abwärme aus Biogasanlagen oder Industriebetrieben in räumlicher Nähe zur Verfügung steht.

ME12: Nutzung von überschüssiger Energie

ME13: Netzdienliche Stromerzeugung in KWK-Anlagen

Sowohl die Stadt Deggendorf, als auch die Stadtbau GmbH und die Stadtparken GmbH verwenden seit 01.01.2020 ausschließlich 100 % Ökostrom in ihren Liegenschaften.

5.2 Umweltschutz und Nachhaltigkeit

5.2.1 Kommunale Verwaltung / Vorbildfunktion

Seit Anfang 2020 ist die Stadt Deggendorf Mitglied im internationalen Netzwerk Klima-Bündnis der europäischen Städte mit den indigenen Völkern der Regenwälder/Alianza del Clima um den Willen zur Erreichung von Klimazielen zu bekräftigen und um sich an den Kampagnen zur Einbindung der lokalen Bevölkerung wie z.B. STADTRADELN nachhaltig zu beteiligen.

Die Verbindung strategischer Einsparziele mit der Abschätzung lokaler Umsetzungsmöglichkeiten verhindert, dass trotz Durchführung sinnvoller Einzelaktivitäten das erforderliche THG-Einsparziel in der Summe nicht erreicht wird.

Um Anreize zu schaffen, das Klimaschutzkonzept und entsprechende Maßnahmen umzusetzen, eignen sich kommunale Wettbewerbe. In bundesweiten Wettbewerben wie dem Climate Star des Klima-Bündnis oder Klimaaktive Kommune des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit können Kommunen den Anreiz nutzen, ihre Leistungen im Klimaschutz zu verbessern, bzw. Strategien anderer Kommunen kennenzulernen und diese eventuell zu adaptieren.

Ohne organisatorische Maßnahmen seitens der Kommune, ist kein zielführendes und dauerhaftes Engagement für den Klimaschutz möglich. Eine Stabsstelle für den Klimaschutz ist Anwalt für den Klimaschutz, koordiniert die fachübergreifende Aufgabe,

bringt Akteure zusammen, überprüft Umsetzungserfolge und übernimmt das Controlling. Aktuell stehen in der Stadtverwaltung Deggendorf hierfür 0,5 Planstellen in Person der Umweltbeauftragten zur Verfügung.

Eine Kooperation mit umliegenden Gemeinden bietet die Möglichkeit zum Erfahrungsaustausch und zur Entwicklung gemeinsamer Strategien in einer Region. Durch regionale Kooperationen, wie etwa die ILE Donau-Isar, können Kräfte und Ressourcen gebündelt werden, um die Entwicklung hin zu einer energieautarken Region zu initiieren oder die Qualität von öffentlichem Nahverkehr und Radinfrastruktur zu verbessern. Eine weitere Möglichkeit zur Vernetzung wäre beispielsweise durch ein regelmäßiges Austauschtreffen der Gebäudeverantwortlichen der Kommunen innerhalb des Landkreises / der ILE möglich.

Wird Klimaschutz von höchster politischer Stelle unterstützt, kann neben der Vernetzung mit Gemeinden in der unmittelbaren Umgebung auch der Beitritt zu nationalen und internationalen Klimaschutz-Netzwerken hilfreich sein. Gerade globale Netzwerke bieten Kommunen den Rahmen für gemeinsame Überlegungen, wie sie sich von nationalstaatlich bestimmter Politik unabhängiger machen und dem Klimawandel durch lokales politisches Handeln und internationale Vernetzung entgegentreten können. Ebenso können nationale, europäische oder internationale Projekte mit begrenzter Laufzeit und Finanzierung Partnerschaften und Kooperationen zwischen Kommunen initiieren und unterstützen.

Da es sich beim Klimaschutz um eine Gemeinschaftsaufgabe handelt, müssen lokale Akteure an entsprechenden Entscheidungsprozessen teilhaben können. In Netzwerken können Informationen und Erfahrungen ausgetauscht, Lösungen für verschiedene Interessen gefunden und Akteure zum Handeln motiviert werden. Bei der Zusammenarbeit mit lokalen Akteuren kann die Kommune ihren direkten Einflussbereich ausschöpfen und unter Beteiligung einer breiten Basis Klimaschutzstrategien entwickeln und umsetzen. Dies wird in der Maßnahme MU1 weiter beleuchtet.

Die Stadt Deggendorf war gemeinsam mit der Stadtwerke Deggendorf GmbH von November 2018 bis November 2021 Mitglied im kommunalen Energieeffizienz-Netzwerk Südostbayern, das eine Projektlaufzeit von drei Jahren hatte und mit Mitteln der Bundesanstalt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle gefördert wurde. Dieses Netzwerk bot neben der Vernetzung unterschiedlicher kommunaler Akteure auch den zusätzlichen Mehrwert durch energietechnische Beratungsleistungen die abgerufen werden konnten, wie beispielsweise für die Betrachtung unterschiedlicher Technologien / Varianten für die Heizungserneuerung am Neuen Rathaus. Es ist vorgesehen, dass sich die Stadt Deggendorf auch weiterhin gemeinsam mit den Stadtwerken Deggendorf GmbH an Energieeffizienznetzwerken bzw. Klimaschutznetzwerken beteiligt.

MU1: Netzwerkaktivitäten wichtiger kommunaler Akteure

Klimaschutz zählt trotz vorhandener gesetzlicher Regelungen wie zum Beispiel im Baugesetzbuch oder durch das Gebäudeenergiegesetz, bisher nicht ausdrücklich zu den Pflichtaufgaben der Kommunen. Problematisch sind zudem die finanziellen Restriktionen, die kommunale Klimaschutzpolitik von Städten und Gemeinden einschränken. Viele deutsche Städte sind kaum noch in der Lage, Mittel in den Klimaschutz zu investieren. Um diese Herausforderungen aktiv zu bearbeiten, ist die Maßnahme MU2 zu beachten.

MU2: Klimaschutzfonds

Um den Klimaschutzzielen innerhalb der Kommune gerecht zu werden und Vorbild im Klimaschutz zu sein, kann die Stadtverwaltung klimaschutzrelevante Themen verstärkt in den Arbeitsalltag integriert zum Thema machen und Maßnahmen zur Umsetzung entwickeln. Ziel ist es, die Nutzer kommunaler Liegenschaften zu klimaschonendem Verhalten zu motivieren, ihr Wissen über einen bewussten Umgang mit Energie und über nachhaltigen Konsum zu verbessern und klimaschonendes Verhalten zur Gewohnheit zu machen. Nicht nur den Mitarbeitern der Stadtverwaltung, sondern auch der gesamten Bevölkerung soll im Rahmen geeigneter öffentlichkeitswirksamer Projekte und Aktionen, wie beispielsweise die Beteiligung an den Bayerischen Themenwochen Mobilität, Strom und Wärme, die eigenen Handlungsmöglichkeiten aufgezeigt und ins Bewusstsein gerufen werden.

Für Projekte, die in besonderem Maße zur Erhaltung natürlicher oder zu Verbesserung ungünstiger Umweltbedingungen im Stadtgebiet Deggendorf führen, wird alle 3 Jahre der Deggendorfer Umweltpreis vergeben. Mit der Auszeichnung soll allgemein das Verständnis für die Belange des Umweltschutzes gestärkt und außerdem die Bereitschaft gefördert werden, sich im Umweltschutz praktisch zu betätigen.

Des Weiteren ist es unerlässlich, dass die Stadt auch darüber hinaus unter Wahrung der politischen Neutralität zivilgesellschaftliche Initiativen unterstützt, Beispiel hierfür kann das Reparatur-Café sein. Weitere Informationen finden sich in den Maßnahmen MU3 und MU16:

MU3: Anreize und Motivation

MU16: Unterstützung zivilgesellschaftlicher Initiativen

Immer mehr Kommunen stellen sich die Frage, was ein gutes Leben für alle Bürger bedeutet und wie mit begrenzt vorhandenen Ressourcen deren Lebensbedarf gesichert werden kann. Dazu muss auf kommunaler Ebene eine Diskussion über unsere Lebensstile und unsere Verantwortung beim Konsum geführt werden. Um den Fokus auf Nachhaltigkeitsthemen zu lenken, wurde die Maßnahme MU 15 entwickelt.

Dabei sollte die Stadtverwaltung auch im Sinne von Best-Practice-Beispielen auf bereits umgesetzte und gut funktionierende Maßnahmen hinweisen, wie den Kleiderladen

Chic & Günstig oder der Einsatz von regionalen und fairen Produkten in der Kantine im Neuen Rathaus um Anreize zu setzen, diesen Beispielen zu folgen. Vorhandene Bedenken oder Hemmnisse können abgebaut werden, wenn erfolgreich umgesetzte Maßnahmen aber auch Misserfolge transparent vorgestellt werden.

MU15: Veranstaltungen zum Thema Nachhaltigkeit

Als eine Möglichkeit zur Einsparung von Treibhausgasemissionen soll an dieser Stelle auf das Potenzial von Online-Meetings und der Tätigkeit im Home-Office hingewiesen werden. Auch bedingt durch die Auswirkungen der Corona-Pandemie wurden Online-Meetings, Videokonferenzen und Hybridveranstaltungen auch innerhalb der Stadtverwaltung in der letzten Zeit immer häufiger durchgeführt. Die Vermeidung von Anfahrtswegen spart den Teilnehmenden nicht nur Zeit, sondern vermeidet auch den Ausstoß von transportbedingten CO₂-Emissionen. In nachfolgender Abbildung ist das Einsparpotenzial eines bundesweiten, aus 16 Personen bestehenden Projektteams dargestellt, welches von 22 Jour-Fixe-Terminen in Präsenz im Jahr 2019 auf dieselbe Anzahl an Online-Meetings in 2020 umgestellt hat.

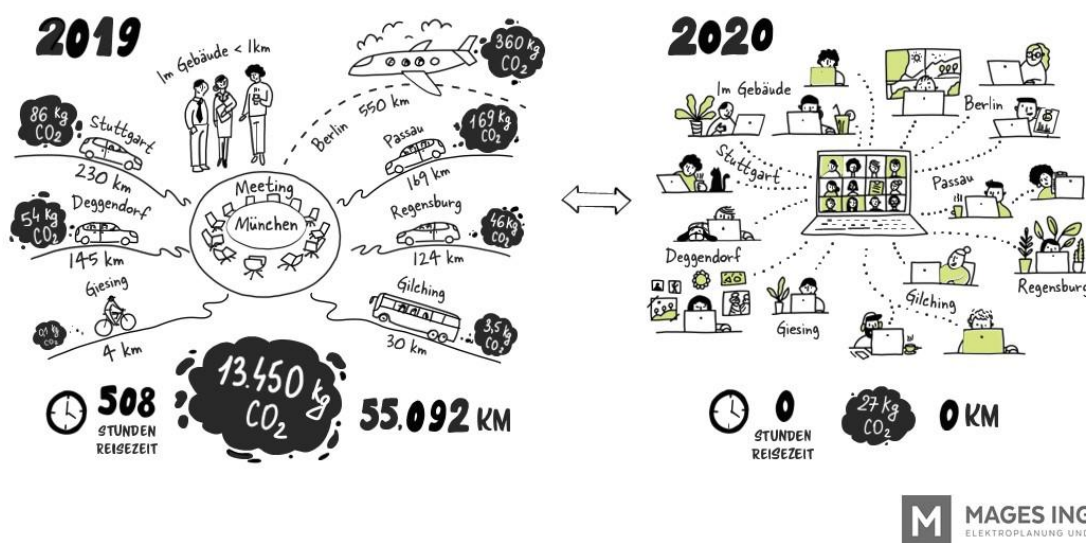


Abbildung 26: Auszug aus dem Wärmeversorgungskonzept (Energienmasterplan, 2015)

Im Bereich der nachhaltigen Beschaffung und bei ressourceneffizienten Arbeitsabläufen ist die Stadtverwaltung bereits vielfach engagiert, um zur Vermeidung von Ressourcenverschwendung beizutragen. Es wird beispielsweise soweit möglich Recyclingpapier mit dem Umweltzeichen „Blauer Engel“ eingesetzt und die Anforderungen an eine Fair Trade Stadt (Deggendorf ist seit 31.01.2020 offiziell Fair Trade Stadt) umgesetzt. Im Rahmen der zunehmenden Digitalisierung wird eine papierlose Verwaltung - soweit möglich - angestrebt z.B. durch Online-Angebote wie das Bürgerserviceportal der Stadt Deggendorf, die Einführung der elektronischen Akte u.a. im Bürgeramt, der

Stadtkasse und für Baugenehmigungsverfahren und dem Aufbau einer digitalen Ordnerstruktur in der Geschäftsstelle des Stadtmarketingvereins und bei Stadtbau / Stadtparken GmbH. Die Stadt Deggendorf bezieht ebenso wie die Stadtbau GmbH und die Stadtparken GmbH seit 01.01.2020 zu 100 Prozent Ökostrom für ihre Liegenschaften.

Konkret spart Recyclingpapier in der Herstellung im Vergleich zu Frischfaserpapier mindestens 60 Prozent Wasser und Energie, zudem werden etwa 15 – 20 Prozent weniger CO₂-Emissionen verursacht. Nicht jedes Label auf Papier steht für Recyclingpapier. Vielmehr gibt es zahlreiche verschiedene Zeichen, Labels und Siegel, die sehr unterschiedliche Anforderungen stellen. Der Vergleich der unterschiedlichen Gütesiegel zeigt, dass das Umweltzeichen Blauer Engel sowohl beim Rohstoffeinsatz als auch bei der Papierproduktion und Qualität des Papiers anspruchsvoller ist als andere Label.

Im EDV-Bereich werden seit mehreren Jahren ausschließlich Kyocera Drucker und Originaltoner eingesetzt. Alle diese Geräte sind mit dem Blauen Engel ausgezeichnet. PCs, Laptops und Monitore werden vom Hersteller Dell bezogen. Dell wurde bereits mit mehreren Nachhaltigkeits-Siegeln ausgezeichnet (z.B. ENERGY STAR – Kennzeichen für Energieeffizienz, EPEAT – Leitfaden für nachhaltig hergestellte Technologie, TCO Certified – Berücksichtigung von umweltrelevanten, sozialen und wirtschaftlichen Aspekten, 80 PLUS – Energieeffizienz von Netzteilen, CEC (China Environmental Label) – Umweltschutz). Dennoch wird in MU4 und MU5 weiteres Optimierungspotenzial aufgezeigt. Auf die Vermeidung von (Online-) Bestellungen sollte dabei ebenfalls geachtet werden, denn durch eine regionale Beschaffung verbleibt die Wertschöpfung in der Region und es wird gleichzeitig durch die Vermeidung von Transportwegen der Klimaschutz gefördert.

MU4: Nachhaltige Beschaffung

MU5: Umweltfreundliche Bürogeräte

Auch zur Erhöhung der Biodiversität leistet die Stadtverwaltung und Stadtgärtnerei bereits ihren Beitrag durch die stetige Erweiterung von ökologisch wertvollen Blühflächen und Blumenwiesen als Ersatz für Gebrauchsrasen und von intensiv gepflegten Flächen und Baumscheiben, siehe auch nachfolgendes Foto. Auch dieses Engagement soll zukünftig fortgeführt, sowie ggf. durch weitere Maßnahmen verbessert werden, siehe auch MU6.



Abbildung 27: Blühfläche am Rondell im Stadtpark (Stadt Deggendorf; 2019)

Sowohl die CSU-Stadtratsfraktion, als auch die Stadtratsfraktion Bündnis 90 / Die Grünen haben im Februar 2021 Anträge bzgl. des Erlasses einer kommunalen Satzung zum Verbot von Stein- bzw. Schottergärten gestellt, da sich hierfür die gesetzlichen Grundlagen mit der am 01.02.2021 in Kraft getretenen Neufassung der Bayerischen Bauordnung geändert haben. In der Sitzung des Bau-, Stadtplanungs- und Umweltausschusses am 17.03.2021 wurde intensiv über das Thema diskutiert und die Bauverwaltung beauftragt, den möglichen Erlass einer Freiflächengestaltungssatzung zu prüfen und dem - für den Erlass von Ortsrecht allein zuständigen - Stadtrat dazu eine Beschlussvorlage vorzulegen.

Die Möglichkeiten der Begrünung von Fassaden an städtischen Gebäuden wurden aufgrund eines entsprechenden Antrags der Stadtratsfraktion Bündnis 90 / Die Grünen innerhalb der Verwaltung erörtert. Da die Fassadenbegrünung aus ökologischen, klimatischen und gestalterischen Gründen grundsätzlich befürwortet wird, eine Detailprüfung an jedem städtischen Bestandsgebäude jedoch sehr zeitintensiv ist, wird eine grundsätzliche Prüfung von Fassadenbegrünung bei Neubauten und deren Berücksichtigung in der Entwurfsplanung angestrebt. Auch die städtischen Tochterunternehmen sollen bei Neubauten in eigener Zuständigkeit die Errichtung von Fassadenbegrünungssystemen prüfen und ggf. in den Planungen berücksichtigen.

MU6: Biodiversität

Der Klimawandel kann zukünftig zu einer Zunahme weiterer Extremwetterlagen mit direkten und potenziellen Folgen für die Gesundheit führen sowie indirekte gesundheitliche Auswirkungen und Risiken zur Folge haben, die durch nachteilig veränderte Umweltbedingungen verursacht sind. [1]

Folglich können Maßnahmen zum Klimaschutz und zur Anpassung an den Klimawandel positive Nebeneffekte auf die Gesundheit der Bevölkerung haben, indem sie diese Auswirkungen verringern. Eine aus Fachexperten zusammengesetzte Kommission für Gesundheit und Klimaschutz der Wissenschaftszeitschrift „Lancet“ gelangt zum Beispiel zu dem Schluss, dass es weniger Atemwegserkrankungen gäbe, wenn weniger fossile Brennstoffe genutzt würden, wobei insbesondere bei der Kohleverbrennung gesundheitsschädliche Partikel in die Luft gelangen. Mehr Fahrradfahren und Laufen reduzieren nicht nur den Ausstoß klimaschädlicher Stoffe, sondern auch die Häufigkeit von Volkskrankheiten wie Übergewicht, Altersdiabetes und Herz-Kreislauf-Erkrankungen. [7]

Viele der globalen Klimaschutzmaßnahmen könnten den nationalen Gesundheitssystemen sogar Kosten sparen helfen, da sie unmittelbaren Einfluss auf die Gesundheit haben [28]. Einige Experten und Expertinnen schließen nicht aus, dass der Klimawandel möglicherweise eines der größten Gesundheitsprobleme des 21. Jahrhunderts wird, dies sollte eine stärkere Rolle in der Klimadiskussion spielen. [14] Weitere Informationen dazu liefert die Maßnahme MU7.

Um die Aspekte des Klimaschutzes und der Klimaanpassung möglichst frühzeitig bei Planungsentscheidungen berücksichtigen zu können, beteiligte sich die Stadt Deggendorf an der Ausschreibung für das Modellvorhaben „Klimagerechter Städtebau“ des Bayerischen Staatsministeriums für Wohnen, Bau und Verkehr. Die Stadt Deggendorf wurde als eine von acht Modellkommunen in Bayern für die Teilnahme ausgewählt. Für die Erstellung eines Konzepts zur klimagerechten Stadtentwicklung werden finanzielle Hilfen des Bayerischen Staatsministeriums für Wohnen, Bau und Verkehr aus den „Zuschüssen des Landes für modellhafte städtebauliche Planungen und Forschungen“ gewährt, sowie eine wissenschaftliche Begleitung zur Verfügung gestellt.

Zudem wurde das Projekt „Errichtung von geförderten Mehrfamilienwohnhäusern in der Kolpingstraße und freiraumplanerische Aufwertung der ortsbildprägenden Kuppe des Klosterberges“ der Stadtbau GmbH als Teil des Modellvorhabens Experimenteller Wohnungsbau „Klimaanpassung im Wohnungsbau“ der Bayerischen Staatsministerien für Wohnen, Bau und Verkehr, sowie für Umwelt und Verbraucherschutz ausgewählt. Ziel des Modellvorhabens ist es, klimafreundliche Lösungen im Wohnungsbau sowie bei der Gestaltung der Freiflächen zu realisieren. Der Anspruch ist, auch in Zukunft eine hohe Lebensqualität in den Städten und Wohnquartieren mit bezahlbarem Wohnraum sicher zu stellen. Praktische Lösungen zur Klimaanpassung bei Wohnanlagen und Wohngebäuden sollen daher eine hohe Aufenthaltsqualität, vielfältige Nutzbarkeit der Freiflächen, die Schaffung strukturreicher Lebensräume, sowie eine wassersensible Gestaltung berücksichtigen. So erwarten sich die Bayerischen Staatsministerien einen

Best-Practice-Katalog für klimaangepasstes und gleichzeitig möglichst wirtschaftliches Bauen. Dafür werden den zehn ausgewählten Modellprojekten ähnlich wie beim Modellvorhaben „Klimagerechter Städtebau“ finanzielle Hilfen, sowie eine wissenschaftliche Begleitung zur Verfügung gestellt.

MU7: Anpassung an Klimawandel

5.2.2 Abfallwirtschaft

Ziel für die kommunale Abfallwirtschaft soll sein, allen Bürgern langfristige Entsorgungssicherheit bei bestmöglichem Service, hohem ökologischem Niveau und sozialverträglichen Gebühren zu bieten. Die Stadt Deggendorf führt als besondere Serviceleistung seit 2006 einmal jährlich im Frühjahr eine Sperrmüllaktion auf freiwilliger Basis durch, da keine Zuständigkeit im Abfallrecht besteht. Das Angebot richtet sich vor allem an ältere, kranke und behinderte Deggendorfer Mitbürger und solche, die keine Möglichkeit haben, ihren Sperrmüll selbst zu den Annahmestellen des ZAW zu bringen.

Um das Ziel der vollständigen Siedlungsabfallverwertung zu erreichen und noch weitere vorhandene Emissionsminderungspotenziale der Abfallwirtschaft zu erschließen, können viele Hebel angesetzt werden. Die Abfallvermeidung ist ein grundsätzlicher Ansatz. Die Kommunen selbst sind ebenfalls Verbraucher, das heißt sie besitzen auch in diesem Bereich eine Vorbildfunktion, die sie wahrnehmen können, indem sie der Bevölkerung demonstrieren, wie möglichst wenig Abfall anfällt.

Im Rahmen dieses Klimaschutzkonzeptes soll auf die richtige Abfalltrennung aufmerksam gemacht werden. In der nachfolgenden Tabelle wird dies ausführlich behandelt. Eine Maßnahme zur Entwicklung einer Ökobilanz über den Plastikabfall in Deggendorf wäre in diesem Kontext positiv. Hierbei liegt die Verantwortung und Ausarbeitung beim Zweckverband.

Durch richtige Abfalltrennung können Rohstoffe, Energie und Gebühren gespart werden [29].

Tabelle 4: Die richtige Abfalltrennung in der Stadt Deggendorf (ZAW Donau-Wald, 2020)

Restmülltonne	
Das darf rein:	Das darf nicht rein:
Altschuhe Asche, Kehrlicht eingetrocknete Farben Glühbirnen Gummi Hygieneartikel Katzenstreu Kohle-/ Durchschreibpapier Lumpen Malstifte Massivkunststoffe Müllbeutel aus Kunststoff Schaumstoff Spiegelglas Staubsaugerbeutel Tapeten Teppichreste verschmutztes oder beschichtetes Papier Windeln Zigarettenkippen	Batterien Bauschutt Glas und Dosen Elektro-Altgeräte Kabelreste Gartenabfälle Getränkekartons Küchenabfälle Metallgegenstände Papier, Pappe, Kartonagen Porzellan, Steingut Problemabfälle

Biotonne	
Das darf rein:	Das darf nicht rein:
Aus Küche und Haushalt: Gemüse- und Obstabfälle Kaffeesatz, Teebeutel (nur Papier), Eierschalen Essensreste (gekocht und ungekocht, auch Fleisch und Fisch) Verdorbene Lebensmittel (ohne Verpackung!) Topf- und Zimmerpflanzen Aus dem Garten: Rasen-, Baum- und Strauchschnitt, Laub (in kleinen Mengen) Fallobst (in kleinen Mengen) Zum Einwickeln und Transportieren: Papiertüten Zeitungspapier (keine Illustrierten!) Biobeutel für Ihr Sammelgefäß, aus kompostierbarer Maisstärke* Zum Sauberhalten der Biotonne: Inlettsäcke aus kompostierbarer Maisstärke* (Bitte vor der Leerung vom Rand lösen!)	Plastiktüten Plastikmüllbeutel Verpackte Lebensmittel Kunststoffverpackungen (Becher, Tüten, Folien, Netze etc.) Kleintierstreu Fäkalien Tierkadaver Schlachtabfälle Speisereste aus der Gastronomie Sperriger Baum- und Strauchschnitt Holzbretter Asche Kehricht Steine Glas und Glasbehältnisse Windeln Hygieneartikel Textilien Staubsaugerbeutel Restmüll

Papiertonne	
Das darf rein:	Das darf nicht rein:
Briefumschläge Broschüren Bücher Kartons Kataloge und Prospekte Papiertüten/ -säcke (ohne Kunststofffolie) Papier-/ Kartonverpackungen Schreibpapier Zeitungen, Zeitschriften und Illustrierte	Aktenordner beschichtetes Papier Kohle-/Durchschreibepapier Fotos Getränkekartons Kosmetiktücher Küchentücher Papiertaschentücher Pergamentpapier Servietten Tiefkühlpackungen (beschichtet) Trägerpapier von Aufklebern verschmutzte Verpackungen Windeln

Aufgrund der verschiedenen Abfallwirtschaftssysteme in anderen Städten und Kommunen kann es zu Missverständnissen bei der Entsorgung des Abfalls kommen. Deshalb sind für Neubürger wie z.B. Studenten weiterführende Erläuterungen zum lokalen System sehr hilfreich. Im Rahmen der Maßnahme MU8 sollen künftig Müllsammelaktionen in Kooperation mit Schulen und Kitas geplant werden. Das Reparatur-Café könnte als Maßnahme zur Müllvermeidung bekannter gemacht werden ebenso der Online Reparaturführer des ZAW z.B. auch durch die Stadt beworben werden, sowie über Maßnahmen zur Vermeidung von Abfall aufgeklärt werden.

Der Stadtmarketing Deggendorf e.V. hat in der Landkreisbox von SH Essen und Trinken GmbH den idealen Partner gefunden, um in der Stadt Deggendorf ein einheitliches Mehrwegsystem zu etablieren. Mit der Box von Morgen (BoMo) und dem passenden Becher von Morgen (BeMo) gibt es zwei Produkte, die in allen teilnehmenden Geschäften und Restaurants, die auf www.landkreisbox.de einsehbar sind, getauscht werden können.

Im Februar 2001 wurde im Rahmen der Bürgerarbeit der Stadt die Tafel Deggendorf gegründet. Seit dieser Zeit ist sie wichtige Anlaufstelle für viele Bürger. Die Tafel bildet eine Brücke zwischen Überfluss und Mangel, sie hilft vielen Menschen, indem Lebensmittel nicht vernichtet, sondern verteilt werden. Für viele Familien bedeutet dies eine spürbare finanzielle Entlastung und ist auch Ort der Begegnung und der Verständigung. Derzeit tragen rund 50 Ehrenamtliche zum Erfolg der Tafel bei.

MU8: Informationsplattform zum Abfallwirtschaftssystem

MU9: Sensibilisierung zur Abfallvermeidung

MU10: Foodsharing-Initiative

MU11: Reparatur-Café

5.2.3 Ernährung

Die Ernährung hat beachtliche Emissionen von Treibhausgasen zur Folge. Etwa 45 Prozent dieser Emissionen entstehen bei der Erzeugung der Lebensmittel (einschließlich der Transporte), also zum Beispiel auf dem Acker, im Kuhstall, aber auch bei der Verarbeitung oder durch den Supermarkt, in dem die Lebensmittel verkauft werden.

Versorgung an Schulen

Für die Schulen wurde von Fridays for Future eine vegane Gerichtoption gefordert. Das wäre eine gute Möglichkeit für die Schüler, ihre CO₂-Bilanz zu verbessern. Die Schulen werden von externen Cateringdiensten beliefert, welche jedoch in der Regel nur ein Gericht anbieten können. Bei der Erarbeitung der Speisepläne werden die Richtlinien der Deutschen Gesellschaft für Ernährung e.V. (DGE) für eine gesunde, ausgewogene Ernährung beachtet, z.B. Verwendung von Gemüse, Rohkost, Salat, Obst, Anteil an frittierten Speisen etc. Bei mehreren Gerichten wäre der logistische Aufwand so hoch, dass die Kosten für die Mahlzeiten zu hoch ausfielen. Um dieses Problem zu beheben und dennoch eine Wahlmöglichkeit zu schaffen, sollen sich die Cateringdienstleister, die regionalen Erzeuger und die Schulen besser vernetzen.

So sollte auch für den Fall, dass weiterhin keine Wahlmöglichkeit geboten werden kann, auf die Verwendung regionaler und Bio-Lebensmittel geachtet werden. Dabei kann die Stadt als Vermittler zwischen den Beteiligten agieren. Um klimafreundliche Ernährung an Schulen zu fördern, könnte ein Veggie-Day, bei dem es mindestens einmal pro Woche ein vegetarisches oder veganes Gericht gibt, eingeführt werden. Zudem könnte ggf. auch der Pausenverkauf in diese Überlegungen miteinbezogen werden.

MU12: Feedbacksystem zur Optimierung der Schulverpflegung

Obwohl Fleisch und tierische Produkte massive Auswirkungen auf den Klimawandel haben, werden immer noch sehr große Mengen davon konsumiert. Ein Grund dafür ist, dass es viele Wissenslücken in der Bevölkerung gibt, was vegane oder vegetarische Ernährung betrifft. Deshalb sind Informationsveranstaltungen zu diesen Themen wichtig. An Schulen können beim Tag der Ernährung die Schüler und Lehrer über die Auswirkungen der persönlichen Ernährung auf den CO₂-Fußabdruck aufgeklärt werden. Zudem können anhand konkreter Rezepte Möglichkeiten zur Fleischvermeidung vorgestellt werden, wobei immer auch auf Bioqualität, Regionalität oder ggf. fair gehandelte Produkte geachtet werden sollte. Hierbei kann auch auf Hofläden regionaler Landwirte und die Vorteile der kurzen Transportwege hingewiesen werden. Auch an der Hochschule, in Kitas und für die allgemeine Bevölkerung könnten diesbezüglich Informationsveranstaltungen angeboten werden.

MU13: Tag der Ernährung an Schulen / Kitas

Kommunale Verantwortung

Wie auch in allen anderen Bereichen sollte im Bereich der Ernährung die Kommune als Vorbild agieren. Bei der Versorgung der Mitarbeiter soll auf klimafreundliche Ernährung geachtet werden. Auch hier ist die Zusammenarbeit mit regionalen Erzeugern gewünscht. So wird in der Kantine im Neuen Rathaus auf den Bezug von Lebensmitteln auf der Region gesetzt und z.B. die Fleisch- und Wurstwaren von örtlichen Metzgereien bezogen, nicht vom Großhandel. Auch der Stadtmarketingverein setzt auf Regionalität und bezieht Produkte soweit wie möglich direkt von den Mitgliedern oder ansässigen Firmen. Damit werden zu einem die regionalen Betriebe gefördert, aber auch lange Transportwege vermieden. Zudem wird auf die Verwendung von fair gehandelten Produkten geachtet, falls diese nicht vor Ort regional hergestellt werden können. Nicht nur in der Kantine im Neuen Rathaus, auch bei den Sitzungen des Deggendorfer Stadtrates wird beispielsweise Fairtrade-Kaffee gereicht oder in der Vorweihnachtszeit als Aktion fair gehandelte Schokonikoläuse verteilt.

Ebenso sollte bei kommunalen Veranstaltungen auf die Beschaffung von klimafreundlichen möglichst regional oder fair gehandelte Lebensmittel und auf vegane oder vegetarische Alternativen geachtet werden.

Um regionale Produkte und Produzenten zu fördern, bieten sich Online-Plattformen an. Mithilfe einer solchen Plattform z.B. Regiothek wird es für die Bürger leichter, regional einzukaufen und so lange Transportwege zu vermeiden. Dies ist zwar auch schon auf Märkten möglich, allerdings haben viele Erzeuger nicht die Ressourcen dort zu verkaufen. Auch bei den bereits existierenden Hofläden fehlen oft die Mittel und die Zeit, für diese online zu werben, weshalb sie oft schwer im Internet zu finden sind. Durch eine zentrale Auflistung auf der Homepage der Stadt werden so alle Hofläden leicht gefunden. Durch die ILE Donau-Isar ist mit der Broschüre „Vom Acker auf den Teller“

bereits ein erster Ansatz vorhanden, um die Bandbreite des regionalen Angebots bekannter zu machen. Es soll ein entsprechendes Verzeichnis von Hofläden etc. erstellt, veröffentlicht und regelmäßig aktualisiert werden.

Der Stadtmarketingverein fördert mit dem Slogan „Kauf Lokal“ der bspw. auf dem Filz-Shopper, welcher im Regionalshop der Touristinformation vertrieben wird, den regionalen Einkauf.

Mit dem Genussmarkt Deggendorf, welcher den Wochenmarkt am Luitpoldplatz und den samstäglichen Bauernmarkt am Oberen Stadtplatz beschreibt, gibt es ein zentrales Angebot regionaler und saisonaler Waren in Deggendorf. Der Deggendorfer Genussmarkt ist seit September 2021 auch online unter <https://www.genussmarktdeggendorf.de/> zu finden. Ergänzt wird dieses Angebot durch die Marktschwärmer Deggendorf, wo online regionale Lebensmittel zur Abholung an einem zentralen Treffpunkt bestellt werden können.

MU14: Marketing für regionale Bauern

Bei der bewussten Betrachtung des Themas Ernährung sollte das Trinken nicht vernachlässigt werden. Trinkwasser aus der Leitung ist gesund, preiswert, umweltschonend und nahezu überall verfügbar [30]. Dennoch wird sehr viel Trinkwasser aus Flaschen auch Plastikflaschen konsumiert. Das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit fördert beispielsweise das Projekt „Wasserwende – Trinkwasser ist Klimaschutz“ um eine Trendumkehr vom steigenden Flaschenwasserkonsum zu erreichen. Auch die Stadt Deggendorf fördert die Verwendung von Leitungswasser als Trinkwasser durch die Installation bzw. den Betrieb von Trinkwasser- bzw. Waldwasserbrunnen im öffentlichen Raum bzw. in öffentlichen Gebäuden wie z.B. im Donaupark, am Luitpoldplatz, in der Stadtbücherei, diversen Schulen oder der Touristinformation. Dieses Engagement sollte künftig beibehalten bzw. durch die Installation weiterer Trinkwasserbrunnen ausgebaut werden.

5.3 Verkehr

Der Bereich Verkehr trägt anteilig mit am stärksten zum Klimawandel bei. Auf Bundesebene waren im Jahr 2020 20% der Treibhausgas-Emissionen diesem Bereich zuzuordnen [31], siehe nachfolgende Abbildung. Die Lebensqualität der Bevölkerung leidet unabhängig vom Klimawandel, bereits heute unter ungelösten Verkehrsproblem.

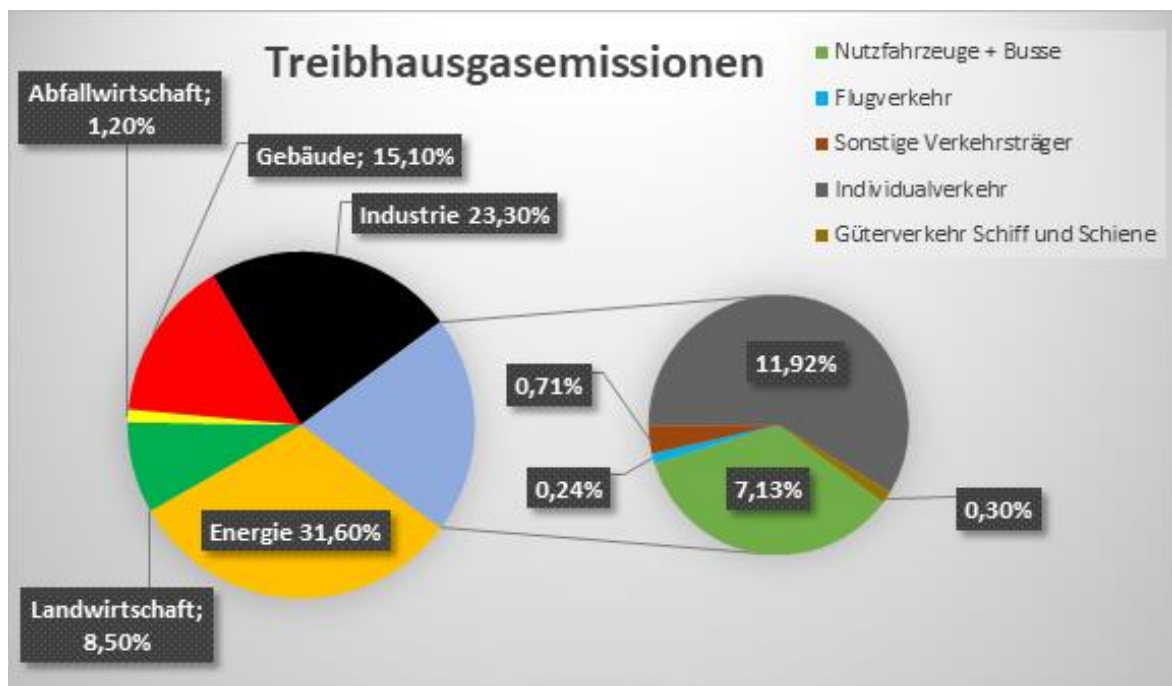


Abbildung 28: Eigene Darstellung - Treibhausgasemissionen nach Sektoren (Umweltbundesamt, 2020; [31])

Der Löwenanteil der Emissionen im Verkehrsbereich, ist dem Straßenverkehr zuzuschreiben, entsteht also durch Lastkraftwagen, Baumaschinen und landwirtschaftliche Fahrzeuge und motorisiertem Individualverkehr (MIV). Mit jeweils rund 1% der Emissionen des Verkehrssektors folgen danach der nationale Flugverkehr und die Küsten- und Binnenschifffahrt. Lediglich ein kleiner Bruchteil der Emissionen werden durch den Schienenverkehr verursacht. Der Sektor Verkehr, der mit rund 20% zu den Treibhausgasemissionen in Deutschland beiträgt, wird daher hauptsächlich durch den Straßenverkehr dominiert. Daher muss die Folge sein, dass man in diesem Segment Änderungen anvisiert werden und sich die Städte dahingehend vorbereitet und um die nötige Schaffung der notwendigen Infrastruktur schafft. [31]

Das 2019 verabschiedete Klimaschutzgesetz (KSG) sieht eine kontinuierliche Abnahme der Treibhausgasemission um 41,5 Prozent für das Jahr 2030 in Bezug auf das Jahr 2018 vor. [20]

Um Emissionen einzusparen, gibt es drei Maßnahmenbereiche, in denen die CO₂ Emissionen im Verkehrssektor gemindert werden können:

- Verkehrsvermeidung:

also Beeinflussung des Bedarfs an Verkehr, zu dessen Reduktion sowie zur Verkürzung von Wegstrecken z.B. durch geeignete Siedlungsstrukturen und damit kurze Wege zur Arbeit zum Einkaufen im nahen Umfeld unter Berücksichtigung der besonderen Anforderungen des ländlichen Raums

- Verkehrsoptimierung:

bessere Auslastung von bestehenden Kapazitäten im Verkehr durch Fahrgemeinschaften und Car-Sharing, auch unter Nutzung nachhaltigerer Kraftstoffe und effizienterer Antriebe (z.B. Erdgasfahrzeuge, Elektrofahrzeuge oder synthetische Kraftstoffe), sowie nutzungsbedingte Einsparmöglichkeiten, die durch Spritspar-Trainings aufgezeigt werden könnten

- Verkehrsverlagerung:

Verlagerung des Verkehrs auf umweltverträglichere Verkehrsträger durch Förderung von ÖPNV, Radverkehr und Fußgängern: auch bei Anwendung von restriktiven Maßnahmen, wie Fahrverboten für bestimmte Zonen kann es eine Verlagerung geben, jedoch ist eine solche Maßnahme auf Erfolg zu prüfen und es müssen genügend andere Verkehrsmittel zur Verfügung stehen, um eine Verlagerung zu erzielen. [3]

Das Deutsche Institut für Urbanistik hat in nachfolgender Abbildung beispielhaft entwickelt, wie groß THG-Minderungspotenziale – zusätzlich zur übergeordneten technischen Entwicklung – kommunaler Klimaschutzaktivitäten sein können, wenn eine bestimmte Maßnahmenwirkung (fünf bis zehn Prozent der jeweiligen Zielgruppe ändern ihr Verhalten) erzielt wird. [7]

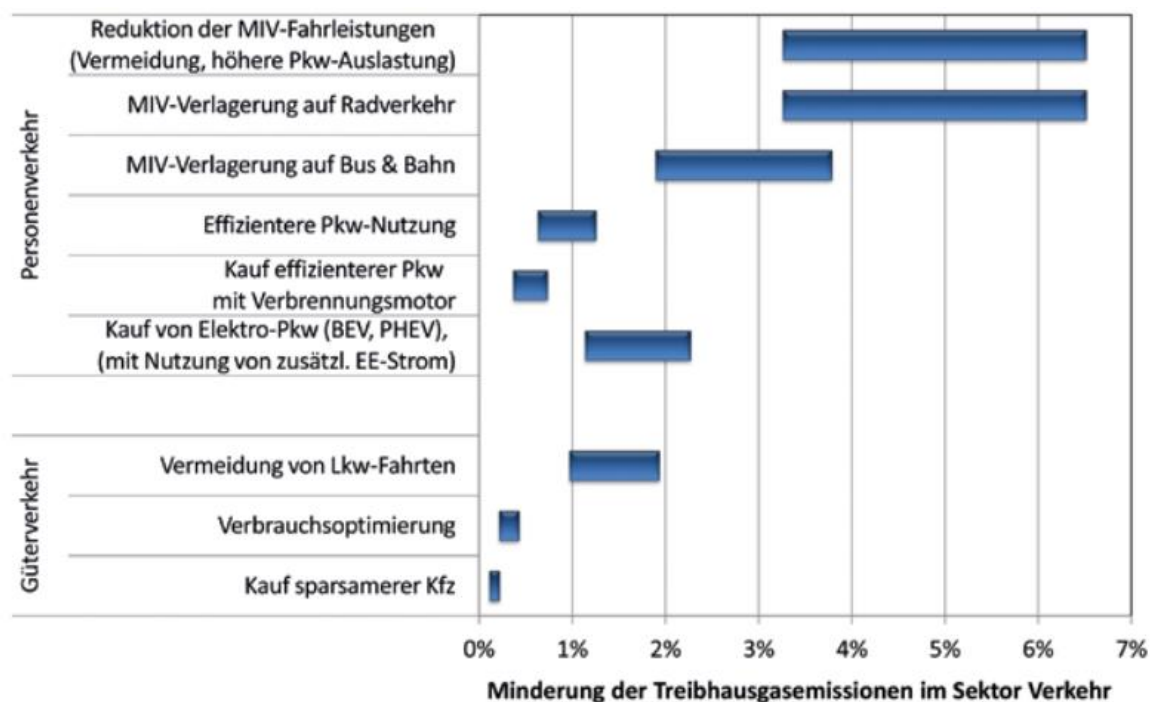


Abbildung 29: Beispiele für Emissionsminderungspotenziale im Verkehr (Deutsches Institut für Urbanistik, 2013; [7])

Wie anspruchsvoll diese Aufgabe zur Reduzierung von Treibhausgasemissionen im Verkehrssektor ist, wird aus nachfolgender Darstellung ersichtlich, welche die aktuellen bzw. vergangenen THG Emissionen im Verkehrssektor sowie deren Entwicklung, mit dem Ziel im Jahr 2030 gegenüberstellt.

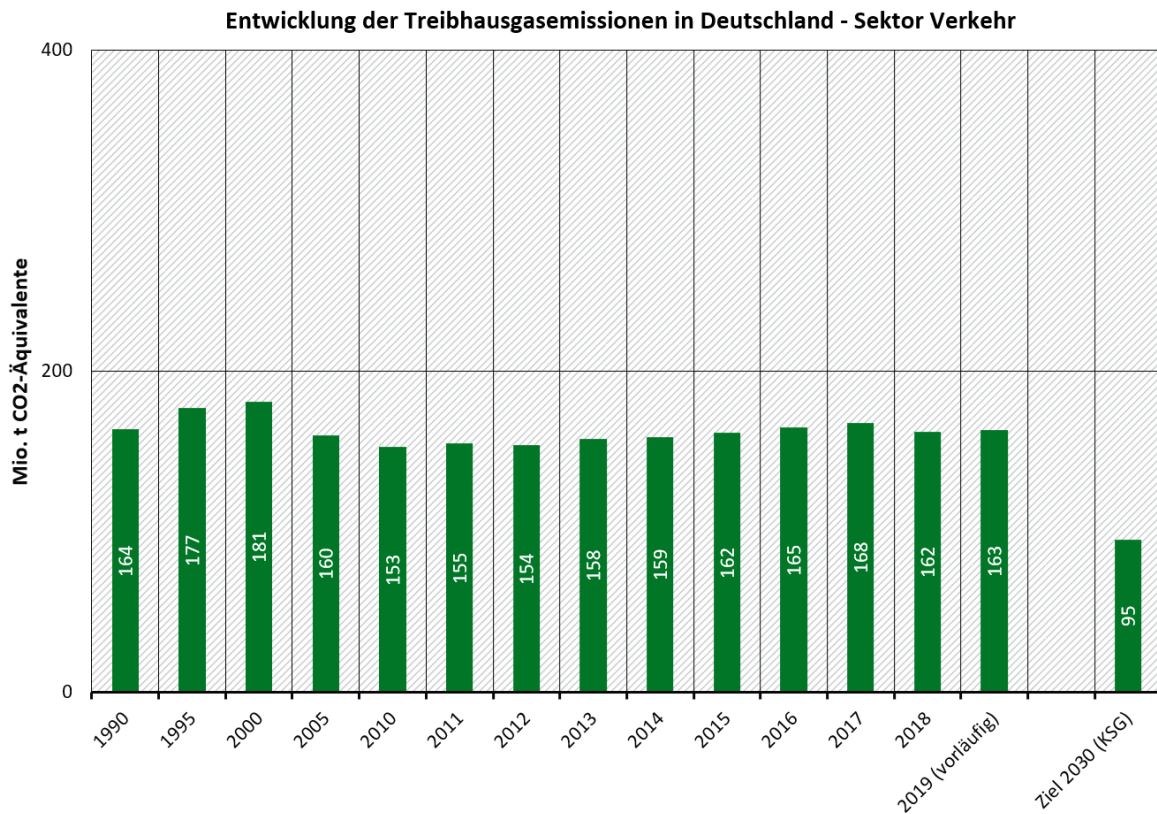


Abbildung 30: Entwicklung Treibhausgasemissionen Deutschland Verkehr (Umweltbundesamt, 2019; [32])

Die globalen Abhängigkeiten und Risiken in den entsprechenden Rohstoffmärkten sind erheblich. Eine umfassende Verlagerung auf erneuerbare Energieträger ist bis zum Jahr 2021 nicht erfolgt. Ob diese Verlagerung bis zum Jahr 2030 erfolgt, bleibt offen. Dabei stellt gerade der Bereich „Mobilität und Verkehr“ den kommunalen Klimaschutz vor große Herausforderungen, da ein großer Teil der gesamten CO₂-Emissionen durch diesen Sektor verursacht werden und die lokalen Handlungsmöglichkeiten beschränkt sind.

Für die Themen Verkehr und Mobilität wurde im Integrierten Städtebaulichen Entwicklungskonzept für Schaching folgender allgemeingültiger Leitsatz entwickelt:

„Verkehr und Mobilität soll in Deggendorf umweltfreundlich, sozial- und stadtverträglich, gesund und komfortabel für alle gestaltet werden.“

5.3.1 Motorisierter Individualverkehr

Für eine nachhaltige und emissionsarme Stadt- und Verkehrsentwicklung ist es unabdingbar, dem steigenden Verkehrsaufkommen entgegenzuwirken. Neben Maßnahmen für den Umstieg auf nachhaltige Mobilität sind auch Maßnahmen notwendig, die den motorisierten Individualverkehr (MIV) reduzieren.

Ein erster Schritt zur Vermeidung unnötiger Fahrten sind kompakte Siedlungsstrukturen im Sinne einer „Stadt der kurzen Wege“. Je kürzer räumlicher Entfernungen sind,

umso weniger Wegstrecken werden mit MIV zurückgelegt. Durch das Vermeiden von nicht mehr bedarfsgerechten Ausweisungen von Wohnbauflächen außerhalb des Stadtgebietes Deggendorf, verbunden mit der Abwanderung von Bewohnern aus der Stadt, können Pendelstrecken vermieden werden, noch bevor über eine Reduzierung des Anteils von motorisiertem Individualverkehr im Modal Split, also bei der Verkehrsmittelwahl, nachgedacht werden muss. Im zweiten Schritt sollte der Umstieg auf alternative Mobilitätsformen gefördert werden, z. B. nicht nur für Berufspendler, die mit dem Auto zur Arbeit fahren, sondern auch für Dienst- und Botenfahrten, die mit dem Auto durchgeführt werden.

Verkehrsberuhigung und gemeinsame Nutzung von Verkehrsflächen

Der vom Individualverkehr dominierte öffentliche Straßenraum soll durch Entschleunigung lebenswerter und sicherer werden. Neben vorgeschriebener Tempolimits (von Schrittgeschwindigkeit bis Tempo 30) sind die Rücknahme von Verkehrszeichen, Signalanlagen bis zu Fahrbahnmarkierungen und die schrittweise Gleichberechtigung der Verkehrsteilnehmenden charakteristisch – je nach Verkehrsberuhigungskonzept: Tempo-30-Zone, Spielstraße, Begegnungszone, Gemeinschaftsstraße, Shared Space. Diese unterschiedlichen Verkehrskonzepte können nur nach Maßgabe geltender gesetzlicher Vorgaben Anwendung finden. [7]



Abbildung 31: Symbolbild Verkehrsraum als Begegnungsorte Bad Rothenfelde (Netzwerk Shared Space, 2017; [33])

Dabei soll der Weg hin zu einer Neustrukturierung und Multifunktionalität des öffentlichen Raums weisen. In diesem soll der Verkehr und das Verweilen sowie andere räumliche Funktionen ins Gleichgewicht kommen. Architektonische und kulturhistorische Strukturen, die nicht oder nur noch schlecht erkennbar sind, können wieder neu erschlossen und für Alle erlebbar werden. Dabei spielt die gegenseitige Rücksicht und Vorsicht im öffentlichen Verkehrsraum eine große Rolle. Die gefühlte Sicherheit der schwächeren Verkehrsteilnehmer steigt und somit auch die Zahl der Fortbewegungen, die mittels eines Rades oder zu Fuß erledigt werden.

Gezielte Reduzierung der Motorisierungsrate (private PKW- und Dienstwagennutzung) beeinflusst massiv das alltägliche Mobilitätsverhalten. So wirken Strategien, die es ermöglichen, auch ohne Auto mobil zu sein, verkehrsberuhigend. Ohne die Vielzahl an motorisierten Verkehrsteilnehmern in den Städten wird es insgesamt ruhiger, folglich lädt die Stadt mehr zum Verweilen ein. [7]

Verkehrsleitung und Verkehrsfluss

Verkehrsflussoptimierungen führen zu einem Rückgang des Stop-and-go Verkehrs und führen zu weniger Staus im Straßennetz der Städte, was in Bezug auf Energieverbrauch und Emissionen förderlich ist [7]. Gerade in Bezug auf Feinstaubwerte und Treibhausgase lassen sich so Fortschritte erzielen, die schnell erreicht werden können, ohne eine sozialpolitische Spaltung aufzurufen. Daher sollte lokal auf einen besseren Verkehrsfluss gesetzt werden, auch wenn Maßnahmen, die den MIV flüssiger machen gleichzeitig dessen Attraktivität erhöhen können. Langfristiges Ziel ist dennoch die Vermeidung von Verkehr unter Berücksichtigung der besonderen Anforderungen an den ländlichen Raum, sowie die Verkehrsverlagerung auf umweltverträglichere Verkehrsmittel.

MV1: Verkehrsfluss - Grüne Welle

Ruhender Verkehr und Verkehrsleitung

Ein Problemfeld in Innenstädten stellt zudem der ruhende Verkehr dar. Durch das Eingreifen in die Parkraumbewirtschaftung im öffentlichen Raum soll einerseits die Dominanz des motorisierten Individualverkehrs (MIV) eingeschränkt werden, um somit höhere Qualitäten für Aufenthalt und umweltfreundlichere Formen der Fortbewegung zu schaffen. Andererseits müssen ausreichende Stellplätze für Anwohnerinnen und Anwohner bereitgehalten werden, um Parksuchverkehr zu minimieren und Randwanderung entgegenzuwirken. [7]

Zu den Zielen eines Parkraummanagements gehört neben der Verringerung der Kfz-Einfahrten in die Innenstadt und damit Förderung des Umweltverbunds, die Minimierung von Lärm- und Sicherheitsbeeinträchtigungen für Personen zu Fuß und Radfahrende durch zugedachten Straßenraum und eine Verbesserung der Aufenthaltsqualität

mit gleichzeitiger Attraktivitätssteigerung der Innenstadt als Wohn-, Arbeits- und Einkaufsstandort.

Ein wichtiger Schritt hierfür ist die Analyse der vorhandenen Stellplätze inklusive der nichtöffentlichen Anwohnerstellplätze und Festlegung der benötigten Stellplätze für die Anwohnerschaft und die Geschäftslagen. Gestaffelte Parkgebühren (innen teurer, außen günstiger) wie bereits in Deggendorf praktiziert, zeitlich begrenzte Parkplätze oder eine Reduzierung von oberirdischen Parkplätzen (welche vermeintlich günstiger als Tiefgaragen sind und deshalb sehr stark zu anhaltendem Parksuchverkehr beitragen) können das Ergebnis einer solchen Prüfung sein. Bereits heute gibt es unterirdisch vermutlich genügend günstige öffentliche Parkplätze.

Negative Beispiele für Bereiche mit Defiziten in der Aufenthaltsqualität durch oberirdisch parkende Fahrzeuge sind die Pfleggasse und Bahnhofstraße mit beidseits zugesparkter Straße oder auch der Michael-Fischer-Platz mit oftmals in zweiter Reihe abgestellten Fahrzeugen. Die oberirdisch durch die Reduzierung von Parkplätzen entstehende, anderweitig nutzbare Fläche kann für eine höhere Aufenthaltsqualität sorgen. [7] So lassen sich weitere bepflanzte Bereiche etablieren. Auch Bäume, die die Luft reinigen und zudem im Sommer die Hitze abschirmen, könnten in entstandenen Flächen gepflanzt werden. Eine weitere Möglichkeit ist, dass dort, bei günstiger Lage, auch Spielplätze und Freischankflächen etabliert werden könnten.



Abbildung 32: Parkleitsystem Deggendorf (Stadt Deggendorf, 2021)

Parkleitsysteme können die am Verkehr teilnehmenden Fahrzeuge schnell und auf kurzen Wegen in die Parkhäuser leiten. Diese sind meist nicht voll ausgelastet und bieten ohnehin noch Restkapazitäten. Die Stadt Deggendorf strebt derzeit die Erneuerung des bestehenden Parkleitsystems hin zu einem smarten, intelligenten System an, das bei

Bedarf automatisch zu einem Verkehrsleitsystem umfunktioniert wird, aber auch manuell gesteuert werden kann, um die Verkehrsteilnehmer über Besonderheiten im Stadtgeschehen zu informieren. Ergänzend können digitale Hilfsmittel wie Handy-Apps oder Programme für die Navigation mithelfen, den Parksuchverkehr zu reduzieren. Deggendorf hat mit 4 öffentlichen Tiefgaragen direkt im Zentrum und weiteren fußläufig gut erreichbaren Parkhäusern in Innenstadt Nähe ein sehr gutes Parkraumangebot. Auch für Elektrofahrzeuge können in den Parkhäusern weitere Ladepunkte entstehen. Hier ist eine Synergie zur Förderung der Elektromobilität möglich.

Im Endeffekt führt ein gezieltes Parkraummanagement zu einer Abnahme von Lärm und Emissionen. Zusätzlich werden Flächen für nachhaltige Mobilität geschaffen, die Sicherheit für Fußgänger und Radfahrer erhöht sich durch abnehmenden Verkehr zudem. All diese Aspekte wertet die Innenstadt auf und führt zu einer Verbesserung der Aufenthaltsqualität. Diese Maßnahme wurde ebenfalls aus dem Forderungskatalog der Fridays for Future-Gruppe weiterentwickelt. [34]

MV2: Parkraummanagement

Elektromobilität

Im Jahr 2020 waren im gesamten Landkreis Deggendorf 77.733 Kraftfahrzeuge zugelassen, davon 373 reine Elektrofahrzeuge und 1.031 Hybridfahrzeuge, siehe nachfolgende Abbildung. Im Vergleich zum Jahr 2019 ist das eine Steigerung um 169 Elektrofahrzeugen, das entspricht 83%, und 489 Hybridfahrzeugen bzw. 90% Zuwachs. [35] Der Anteil von lediglich insgesamt 1,81% der Elektrofahrzeuge an allen zugelassenen Fahrzeugen 2020 zeigt deutlich, dass weitere Bemühungen ergriffen werden müssen, um nachhaltige Antriebstechniken attraktiv zu gestalten.

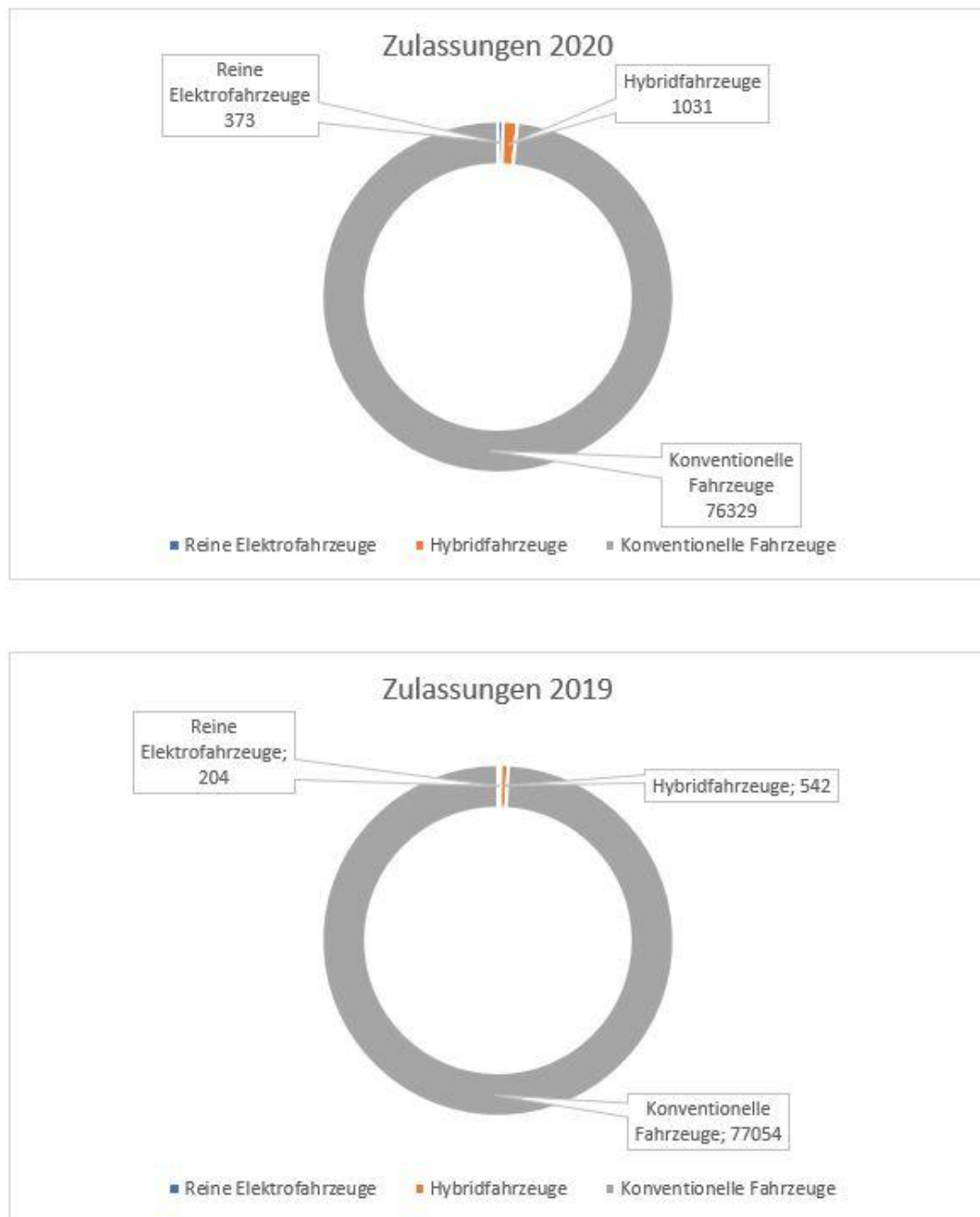


Abbildung 33: Eigene Abbildungen - KFZ-Zulassungen Deggendorf nach Antriebsart (Stadt Deggendorf, 2020)

Die Stadt Deggendorf hat bisher schon einige Projekte für die Schaffung der dafür benötigten Infrastruktur umgesetzt bzw. in die Wege geleitet. In Deggendorf gibt es 18 Ladestandorte unterschiedlicher Betreiber u.a. der Stadtwerke Deggendorf GmbH, die im Stadtgebiet verteilt sind, siehe auch nachfolgende Kartendarstellung. [36]

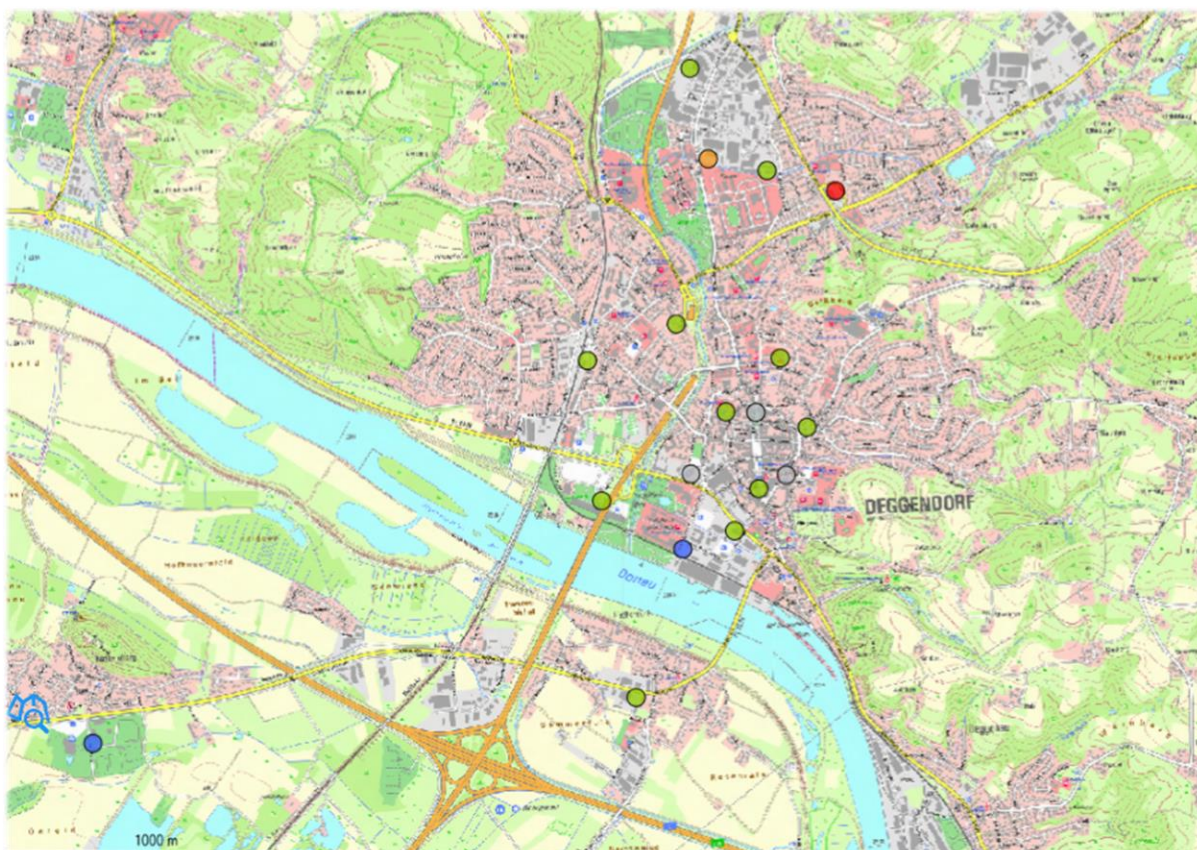


Abbildung 34: Ladestandorte für elektrisch betriebene Kraftfahrzeuge (Stadt Deggendorf, November 2021)

Durch die Dynamik bei den Zulassungszahlen von batterieelektrischen und Plug-In Fahrzeugen, siehe Kapitel 4.3.1 wird zukünftig ein weiterer Ausbau öffentlicher Ladeinfrastruktur erforderlich sein, auch wenn voraussichtlich viele Ladevorgänge im privaten und beruflichen Umfeld stattfinden, wo die Elektroautos ohnehin längere Standzeiten haben. So wird in einer Studie der Nationalen Leitstelle für Ladeinfrastruktur der Anteil privater Ladevorgänge bis 2030 auf 76 bis 88 Prozent prognostiziert, der Anteil öffentlicher Ladevorgänge mit 12 bis 14 Prozent angegeben. Das Verhältnis von E-Fahrzeugen zu öffentlich zugänglicher Ladeinfrastruktur in Deutschland wird den Berechnungen von 11 : 1 im Jahr 2021 auf 20 : 1 im Jahr 2030 ansteigen. Grund dafür sind die bessere Verfügbarkeit von privater Ladeinfrastruktur und die steigende Ladeleistung von E-Fahrzeugen. Je nach Raumtyp fällt das Verhältnis für 2030 dabei unterschiedlich aus. So hat das Studienteam für den urbanen Raum ein Verhältnis von 14 : 1 und für den suburbanen und ländlichen Raum von 23 : 1 ermittelt. [37]

Die Stadtbau GmbH plant zusammen mit den Stadtwerken Deggendorf GmbH den Ausbau von Ladestationen in den Stadtbau-Liegenschaften, evtl. auch von „Quartiers-Ladestationen“. In allen neu errichteten bzw. sanierten Tiefgaragen der Stadtparken GmbH werden bereits die Leitungen für den Ausbau der vorhandenen Ladeinfrastruktur vorbereitet.

Die Standorte sind dabei entscheidend für den wirtschaftlichen Betrieb der Ladepunkte. Schnelllader sollten an Hauptverkehrsachsen entstehen, sowie an Orten im öffentlichen

Verkehrsraum ein zusätzliches Normal-Ladeangebot geschaffen werden z.B. an vorhandenen (Groß-) Parkplätzen / -häusern. Aber an allen Standorten muss die notwendige Stromnetzinfrastuktur vorhanden oder hergestellt werden (Netzverknüpfungspunkt / -verträglichkeit).

MV3: Ausbau E-Ladesäulennetz

5.3.2 Öffentlicher Personennahverkehr

Die Stadt Deggendorf erarbeitet derzeit einen Nahverkehrsplan in welchem die wesentlichen Aspekte des Öffentlichen Personennahverkehrs untersucht werden, wie z.B. das Liniennetz für den Stadtbusverkehr. Für wichtige Ziele der Daseinsvorsorge wie die Innenstadt, große Arbeitgeber im Stadtgebiet und Bildungseinrichtungen sollte ein Busangebot geschaffen werden, das im Hinblick auf die Bedienzeiten und die Taktung so attraktiv ist, dass es ein Umsteigen vom MIV in den ÖPNV fördert. Das beinhaltet neben der bereits bestehenden Orientierung an den Schulzeiten vor allem auch ein gutes ÖPNV-Angebot zu den Arbeitsplätzen und in die Innenstadt während der Kernarbeitszeiten und der Geschäftsöffnungszeiten. Das Stadtbusangebot sollte dabei auch mit anderen Verkehrsformen des öffentlichen Verkehrs gut vernetzt sein z.B. Bahn, Regional-/Fernbusse sowie durch die Einbindung bestehender Parkierungsangebote in Deggendorf den Umstieg zum ÖPNV erleichtern bzw. möglichst nutzerfreundlich gestalten. Trotz der ausführlichen Betrachtung dieser Themen im städtischen Nahverkehrsplan wird an dieser Stelle auf einige Aspekte zur Neuausrichtung des öffentlichen Personennahverkehrs eingegangen werden, da dies im Hinblick auf den Klimaschutz ein wichtiges kommunales Handlungsfeld ist.

Barrierefreiheit

Unter Barrierefreiheit versteht man im weitesten Sinn die Auffindbarkeit, Zugänglichkeit und Nutzbarkeit der gestalteten Lebensbereiche für alle Menschen. Das bedeutet, dass der Zugang und die Nutzung öffentlicher Transportmittel für Menschen mit Behinderung ohne Erschwernis oder fremde Hilfe garantiert wird. Jedoch bezieht sich Barrierefreiheit nicht ausschließlich auf Menschen mit Behinderungen, sondern berücksichtigt auch Familien mit Kinderwägen, Senioren mit Rollatoren oder Reisende mit Gepäck.

Verkehrsträger im öffentlichen Personennahverkehr müssen daher für alle Personengruppen weitestgehend ohne Erschwernis benutzbar werden. Die Barrierefreiheit wird gesetzlich in einer Novelle des Personenbeförderungsgesetzes (PBefG) festgelegt. Diese Vorgabe ist bis zum 01.01.2022 verpflichtend umzusetzen.

Zudem zählen auch Bordsteinabsenkungen und glatter Bodenbelag (keine großen Fugen) zur Barrierefreiheit, genauso wie Blindenleitsysteme, die bei Straßensanierungen

heute fester Teil der Planungen sind. Bei Gebäudeeingängen zu öffentlichen Gebäuden muss es neben einer Treppe auch eine Rampe geben.

Liniennetz Stadtbusse

Auch beim Öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV) stehen Raumstruktur und Verkehrsangebot in engem Zusammenhang. In ländlichen Gebieten und kleinen Städten beschränkt sich das Angebot häufig nur auf nachfragestärkere Zeiten und orientiert sich am Schülerverkehrsaufkommen und entsprechenden Wegeverbindungen. In den Nebenverkehrszeiten werktags und an Wochenenden ist das Fahrtenangebot oftmals sehr ausgedünnt oder existiert überhaupt nicht. In Deggendorf gibt es am Tag bereits durchgehend einen Stundentakt im Stadtbusverkehr, der nachts, am Wochenende oder Feiertagen jedoch eingeschränkt ist. Positiv zu bewerten ist die Überlegung zur Taktverdichtung im Stadtgebiet Deggendorf, welche im Zuge der Neuaufstellung des Nahverkehrsplans eingehender untersucht wird. [24]

MV4: Ausbau Busliniennetz

Um das ÖPNV-Angebot zudem attraktiver zu gestalten, könnten die Haltestellen aufgewertet werden. Die Möglichkeiten die die Digitalisierung mit sich bringt, könnten hier genutzt werden. So lassen sich an den Bushaltestellen digitale Anzeigen installieren, wie in der Maßnahme beschrieben wird, um sofort Verspätungen oder Ausfälle anzuzeigen.

MV5: Digitalisierung ÖPNV

Unabhängig davon gilt es, neue Formen zwischen konventionellem ÖPNV und ggf. zukünftig auch autonomen Individualverkehr zu entwickeln, die den zielgruppenspezifischen räumlichen und zeitlichen Anforderungen entgegenkommen. Man kann davon ausgehen, dass das Thema ÖPNV eine langfristige Thematik darstellt, die stets abhängig von aktuellen Rahmenbedingungen neu bewertet werden muss. Dabei soll der ÖPNV im System des Gesamtverkehrs über die „Daseinsvorsorge“ hinaus aktiv der Integration und Sicherung der Teilhabe in das gesellschaftliche Leben dienen.

Alternative Antriebe

Den ÖPNV kann mittels energieeffizienter Antriebssysteme klimafreundlicher gestaltet werden, beispielsweise durch Hybridbusse (Erdgas und Strom) Elektrobusse auf Basis erneuerbarer Energien auf geeigneten Strecken eingesetzt werden oder alternativ ggf. Wasserstoffbusse).

Die Stadt Deggendorf hat bei der Ausschreibung des ÖPNV Vorgaben zu den Fahrzeuganforderungen berücksichtigt. Es dürfen demnach die eingesetzten Fahrzeuge ein Fahrzeugalter von 15 Jahren nicht überschreiten, das Durchschnittsalter der gesamten Fahrzeugflotte darf 12 Jahre nicht überschreiten. Bei Beschaffung von Neufahrzeugen muss die höchste Euro-Abgasnorm erfüllt werden, die serienmäßig am Markt erhältlich ist. Zudem soll das Unternehmen jährlich alternative Antriebe und emissionsreduzierende Fahrzeugtechnik zu testen, um den Fortschritt in Richtung des umweltfreundlichen ÖPNV zu unterstützen. Im Deggendorfer Stadtbusverkehr werden bereits zwei, demnächst sogar fünf Hybridbusse, eingesetzt.



Abbildung 35: Beispielfoto: Wasserstoffbus Solaris Urbino 12 hydrogen (emobilitaet.online, 2020; [38])

Durch eine Förderung der technologischen Weiterentwicklung der Fahrzeuge und Kraftstoffe im ÖPNV lassen sich große Fortschritte bei der Verbesserung der Antriebs-effizienz und Reduzierung des Kraftstoffverbrauchs erreichen. Treibende Kraft bei diesem Prozess die Bundesregierung und das Bundesverkehrsministerium, aber auch der Freistaat Bayern.

MV6: Alternative Antriebstechnik Stadtbusse

Eine visionäre Lösung, die in Deggendorf im Rahmen einer Projektarbeit der Technischen Hochschule Deggendorf bearbeitet wurde, ist der Einsatz einer Seilbahn auf stark frequentierten Abschnitten, siehe mögliches Liniennetz in nachfolgender Abbildung.

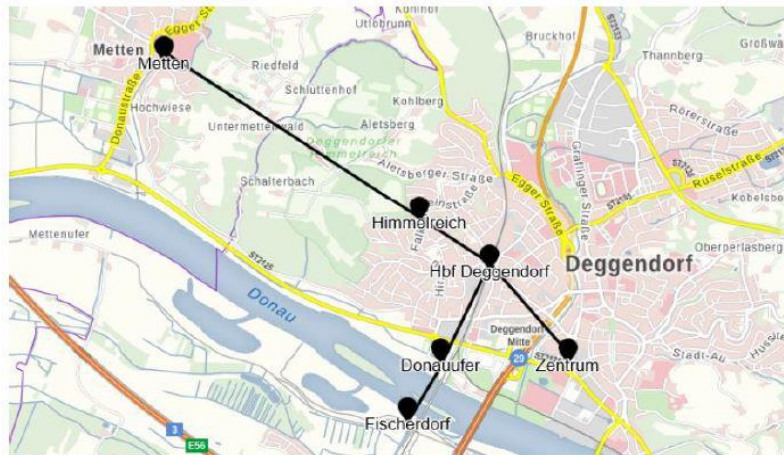


Abbildung 36: Angedachtes Liniennetz Seilbahn (TH Deggendorf, Studiengang Tourismusmanagement; 2020)

So lässt sich feststellen, dass bei einem zukünftigen Ausbau der Hochschule am Standort Metten mit einer zunehmenden Anzahl an Pendlern zwischen Stadtgebiet Deggendorf und Metten zu rechnen ist. Die Seilbahn bietet eine Alternative zum Einsatz von straßenbasierten Verkehrsmitteln. [39]

Ticketverkauf und Reservierung

Eine Option ist die Einrichtung einer Mobilitätszentrale. Diese Zentrale hält ein verkehrsmittelübergreifendes und breit gefächertes Informations- und Beratungsangebot vor. Träger der Mobilitätszentrale sind oftmals Verkehrsunternehmen oder Kommunen, in diesem Fall liegt hier die Verantwortung bei der Stadt Deggendorf. Das zusammenfassende Angebot und der Verkauf von Tickets für den Nah-, Regional- und Fernverkehr sowie der Verkauf von Tickets für Freizeit- und Kulturveranstaltungen in Kombination mit Reservierungsmöglichkeiten für Carsharing-Angebote und einem Fahrradverleih stellen ebenfalls einen wichtigen Dienstleistungsbaustein dar. Größter Vorteil ist, dass die Verkehrsteilnehmenden auf diese Weise alle relevanten Daten und Tickets zentral aus einer Hand erhalten und nicht jedes Angebot extra buchen müssen. So gäbe es über diese Mobilitätszentrale eine zentrale Website, über welche Tickets oder Pakete gebucht werden können. So entfielen die Mitnahme von Bargeld und gleichzeitig die papierbasierten Tickets und Buchungen über Telefonhotlines. [7]



Abbildung 37: Werbebild Fa. Tellur (Tellur, 2016; [40])

MV7: Einrichtung Mobilitätszentrale

Rufbussystem / Anruf-Sammeltaxi

Bei älteren Menschen, die auf dem Land leben, kommt der ÖPNV meist zu kurz. Das geht aus einer Studie im Auftrag des ADAC Südbayern hervor. Für diese Studie wurden knapp 2.000 Menschen ab 55 Jahren zu ihrer Mobilität befragt. Das Ergebnis: Das Auto ist und bleibt Verkehrsmittel Nummer eins auf dem Land. Gleichzeitig wünschen sich die Befragten aber eine Optimierung von individueller Mobilität und öffentlichem Nahverkehr. [41]

Je älter die Menschen werden, umso mehr sind sie auf Alternativen zum Auto angewiesen. Großes Potenzial sehen die Autoren im sogenannten Rufbussystem, das in einigen Landkreisen - so zum Beispiel auch im Landkreis Deggendorf - schon erfolgreich eingesetzt wird. Die Verzahnung mit anderen Verkehrsträgern, wie der Bahn bedarf jedoch noch einiger Optimierung.



Abbildung 38: Logo Anruf-Sammeltaxi (Stadt Deggendorf, 2021; [22])

Positiv zu erwähnen ist an dieser Stelle, dass im Stadtgebiet Deggendorf ein ergänzendes System bereits im Einsatz ist. Das Anruf-Sammeltaxi (siehe auch Kapitel 4.3.2) ist in Deggendorf in den Morgen- und Abendstunden im Halbstundentakt in Betrieb, ansonsten im Stundentakt, wenn in dem Bereich kein Stadtbus verkehrt, siehe Sonderabfahrtsstellen. Beim AST handelt es sich um eine Ergänzung zum Stadtbusverkehr, wodurch Bereiche bedient werden, die nicht vom Stadtbusverkehr eingeschlossen sind bzw. zu Zeiten an denen kein Stadtbus verkehrt und verdichtet das ÖPNV Angebot nebst Regionalbus und Rufbus [22]. Durch die Einbindung einer Kartendarstellung auf der städtischen Website könnte das Haltestellennetz mit derzeit 135 Abfahrtsstellen (Stand April 2020) noch etwas übersichtlicher aufbereitet werden.

Koordination und Organisation

Auch die optimierte Organisation von Mobilitätsangeboten ist eine Aufgabe des Mobilitätsmanagements. Dabei geht es um die bessere Koordination zwischen einzelnen Anbietern des öffentlichen Verkehrs sowie zwischen ÖPNV und Fahrrad, Carsharing und Pkw. Neue Angebote durch deren Organisation zu schaffen, wie zum Beispiel Fahrgemeinschaftsvermittlung, Bringdienste, Carsharing, Anruf-Sammel-Taxis (bereits von der Stadt Deggendorf umgesetzt) und Shuttlebusse, gehört ebenfalls zu den Dienstleistungen des Mobilitätsmanagements. [7] Ziel ist es die Auslastung im KFZ-Verkehr/ ÖPNV durch innovative Mobilitätsdienstleistungen wie online-/ real-time Informationen zu steigern.

Mit der Schaffung und Besetzung einer neuen Planstelle für einen Mobilitätsplaner in der Stadtverwaltung (0,5 Planstellen), werden die Themen der städtischen Verkehrsplanung neu zugewiesen und stärker gebündelt.

MV8: Privates / öffentliches Carsharing

5.3.3 Fuß- und Radverkehr

Der Rad- und Fußgängerverkehr ist mit Abstand die ökologischste Fortbewegungsart. In der Studie „Mobilität in Deutschland“ von 2017 wurde angegeben, dass 35 Prozent der Autofahrten kürzer als 2 Kilometer und etwa 58 Prozent der Fahrten kürzer als fünf Kilometer waren. Diese Distanzen könnten auch zu Fuß oder mit dem Rad bewältigt werden und müssten nicht zwingend mit motorisiertem Verkehrsmittel zurückgelegt werden. Bereits jetzt werden laut der Studie rund zwei Drittel der Wege unter zwei Kilometer zu Fuß oder Rad zurückgelegt, daher ist die Weglänge ein wesentlicher Hauptfaktor für die Verkehrsmittelwahl. [42]

Parallel zur Ausarbeitung dieses Klimaschutzkonzeptes erfolgt die Neuaufstellung des Verkehrsentwicklungsplanes in welchem wesentliche Belange des Fuß- und Radverkehr näher untersucht werden, wie einer möglichen Ladeinfrastruktur für Fahrräder mit

elektrischer Unterstützung, trotzdem werden an dieser Stelle einige klimarelevante Aspekte vorgestellt.

Stadt der "kurzen Wege"

Neben lokalen Besonderheiten beeinflussen siedlungsstrukturelle Eigenschaften des jeweiligen Gebietes das Verkehrsverhalten entscheidend. So sind Entfernungen und Topographie ein wichtiger Faktor für die Nutzung oder Nichtnutzung nicht-motorisierter Verkehrsarten. Fahrradfahren oder Zu-Fuß-Gehen stellen in topographisch anspruchsvollen Gebieten keine attraktive Alternative dar.

Hierfür sollte das Leitbild der „Stadt der kurzen Wege“ sowie flankierend einer „Region der kurzen Wege“ konsequent umgesetzt werden, dadurch können große Teile der Fahrten entfallen oder auf andere Verkehrsträger verlagert werden, da die Grundbedürfnisse vor Ort bedient werden können.

Kompakte Siedlungsstrukturen, funktionale und soziale Nutzungsmischung und die Gestaltung attraktiver öffentlicher Räume und kleinteiliger Wegenetze tragen wesentlich zu einer Reduzierung der Wegelängen, zur Aktivitätenkopplung (Bildung von Wegeketten mit unterschiedlichen Zwecken wie Einkaufen auf dem Weg von der Arbeit nach Hause) und zur potenziellen Vermeidung von KFZ-Verkehr (auch Verlagerung auf ÖPNV, Rad- und Fußverkehr) bei.

Die Steuerung der Siedlungsentwicklung hin zu einer kompakten Siedlungsform mit kurzen Wegen zu den wichtigsten Infrastruktureinrichtungen ist ein wichtiger Bestandteil der nachhaltigen Verkehrsentwicklung. Durch die verträgliche Nutzungsmischung werden Wege kürzer und sind so leichter per Rad oder zu Fuß zurückzulegen. Versorgungsmöglichkeiten zum täglichen Bedarf und sozialer Infrastruktur wie Kindergärten oder Schulen sollten dezentral in den Stadtteilen konzentriert werden.

Bei der Neuausweisung bzw. Erschließung von Flächen für Wohnen und Gewerbe sollte auf eine gute ÖPNV-Anbindung geachtet werden. Entsprechende Angebote (Buslinien), oder auch Konzepte, wie Radwege sollten dahingehend eingerichtet werden. [7] Siehe auch Ausführungen zur Innenentwicklung Deggendorfs und zu nachhaltigen Bebauungsplänen in Kapitel 5.1.2.

Der Einsatz moderner Kommunikationstechnologien (Homeoffice, Behördengänge im Internet) oder der Einsatz von lokalen Lieferdiensten können auch dazu beitragen, zahlreiche Wege zu vermeiden. Statt fünf Fahrzeugen fährt in derselben Zeit beispielsweise nur ein Lieferfahrzeug, somit reduzieren sich die Emissionen merklich.

Fußverkehr

Der Fußverkehr stellt eine zentrale Bedeutung in der städtischen und zukunftsfähigen Mobilität dar. Jeder Verkehrsteilnehmer wird irgendwann zum Fußgänger, denn spätestens ab dem Parkplatz wird die restliche Strecke in der Regel zu Fuß zurückgelegt. Daher ist es unabdingbar Verkehrsstrategien zugunsten des Fußverkehrs fortlaufend weiterzuentwickeln. Auch im Hinblick auf den demografischen Wandel lohnt es sich, die Potentiale zu überprüfen, Beispiele hierfür wären Verbreiterung von Gehwegen, geeigneter Bodenbelag, Schaffung von Barrierefreiheit und bauliche Gestaltung der Gehwegführung, welche sich auch positiv auf die Aufenthaltsqualität in der Stadt auswirken kann. Außerdem ist das Zu-Fuß-Gehen in Bezug auf Gesundheitsaspekte hervorzuheben, da es fit hält und der Gesundheit förderlich ist. Stellt die Stadt dafür geeignete Wege möglichst abseits vom motorisierten Verkehr zur Verfügung, kann dies als Motivation dienen um Strecken per pedes zurückzulegen.

Radverkehr

Damit der Anteil des Radverkehrs auch für größere Entfernungen wachsen kann, muss die Infrastruktur konsequent ausgebaut werden. Dies muss in dem Maß erfolgen, dass man gern auf das Fahrrad als Fortbewegungsmittel wechselt und dass man sich damit im Verkehrsraum sicher fühlt. Diese Komponenten sind ein wesentlicher Bestandteil, dass auch der Alltagsverkehr mit dem Fahrrad bewältigt wird. Der Umstieg vom Pkw aufs Rad ist im innerstädtischen Bereich sicherlich einfacher umsetzbar als in ländlichen Regionen bzw. Umlandgemeinden. Die topographische Besonderheit Deggendorfs mit einem Höhenunterschied von etwa 800 m im Stadtgebiet ist dabei zu berücksichtigen.



Abbildung 39: Symbolbild ausgebauter Radweg (Deutschlandfunk, 2018; [43])

Dabei soll erreicht werden, dass der Radverkehrsanteil gemessen am Gesamtverkehr weiter steigt. Insbesondere Wege im motorisierten Individualverkehr (MIV) unter 5 km Länge sollen auf Fuß- und/ oder Radverkehr verlagert werden. Die Stadt Deggendorf belegte für ihre Bemühungen das Fahrradnetz weiterzuentwickeln im Jahr 2018 den zweiten Platz in der Kategorie „Infrastruktur“ beim Deutschen Fahrradpreis mit der Geh- und Radwegebrücke über die Donau. Dies zeigt, dass Deggendorf eine sehr aktionsorientierte Haltung in der Verkehrswende an den Tag legt. [23]

In Zukunft spielt auch immer mehr die Elektromobilität eine Rolle und Elektrofahrräder und Pedelecs werden zur Verkehrsmittelwahl erheblich beitragen, da damit auch topographische Gegebenheiten keine Herausforderungen mehr darstellen. Für eine geeignete Infrastruktur muss neben dem Lückenschluss des Radwegenetzes insbesondere auch auf die Lademöglichkeiten eingegangen werden. Durch die Erarbeitung dieser Optionen sind auch größere Distanzen bequem und klimafreundlich zu überwinden.

MV9: Radwegenetzausbau

Fahrradstellplätze

Ein weiterer wichtiger Baustein integrierter Verkehrs- und Raumplanung (Intermodalität) sind Konzepte, die eine Verbindung zwischen öffentlichen Verkehrsmitteln und lokaler Kurzstreckenmobilität schaffen. So kann zum Beispiel die Vernetzung („Bike & Ride“) von Fahrrad- und öffentlichem Verkehr (ÖV) einen wesentlichen Beitrag zur Entschärfung der kommunalen Verkehrsprobleme leisten. Insbesondere für die Fahrtzwecke Arbeit und Wochenendfreizeitverkehr. Dort werden die größten Strecken zurückgelegt und der Anteil des motorisierten Individualverkehrs (MIV) ist traditionell sehr hoch. Auch die Kombination von Pkw und Fahrrad kann dabei eine Alternative zur ausschließlichen Pkw-Nutzung sein. So können Innenstädte entlastet und die individuelle Fortbewegung erhalten werden. Der Bürger wird in seiner Bewegungsfreiheit nicht eingeschränkt.



Abbildung 40: Fahrradstellplätze Meiendorfer Weg, Hamburg (Ole T. Buschhüter, 2019; [53])

Ein entsprechendes Konzept schafft die Grundlage für einen weiteren bedarfsgerechten Ausbau des Angebots. Das Angebot muss entsprechend der steigenden Nachfrage laufend erweitert und qualitativ verbessert werden. Es soll sich die Zahl der überdachten P+R-Stellplätze, sowie von abschließbaren Fahrradboxen oder alternativen überdachten, sicheren Fahrradabstellanlagen mit E-Lademöglichkeit erhöhen. [7]

Eine Optimierung der Verknüpfung von Fahrrad und ÖPNV ermöglicht die Erweiterung des Einzugsbereichs der ÖPNV-Infrastruktur und schafft somit potenziell neue Kundengruppen, die sonst auf das Auto als alleiniges Verkehrsmittel zurückgreifen würden. Eine Vernetzung von Verkehrsträgern ermöglicht Effizienzverbesserungen und erweitert die Gestaltungsmöglichkeiten für eine sozial- und umweltverträgliche Entwicklung in städtischen Gebieten. [7]

Anreize können unter Anderem Duschen und Umkleidekabinen und eine Fahrradmitnahme im ÖPNV sein. Für maßgeschneiderte ÖPNV-Angebote kann sich jeder Betrieb stellvertretend für seine Mitarbeiter einsetzen (Linienführung, Taktung entsprechend der Schichten).

MV10: P+R Parkplätze

MV11: Fahrradparkhaus / -häuser

Neben infrastrukturellen Maßnahmen (Ausbau der Radverkehrsinfrastruktur, mehr und bessere Fahrradabstellplätze, komfortables Bike+Ride-Angebot, etc.) ist die Weiterentwicklung und Umsetzung von Radverkehrsstrategien und -konzepte (Informations-/Öffentlichkeits-/ Marketingarbeit) hilfreich. [7]

Die Stadt unterhält den Arbeitskreis Fahrradfreundliche Stadt, welcher regelmäßig mit Ortsbegehungen Verbesserungen und Anregungen für eine bessere Radinfrastruktur erfasst und als Vorschläge der Kommunalpolitik zur Entscheidung vorlegt. Verschiedene Vertreter von sogenannten „Alltagsradlern“ sind darin vertreten. Sie beraten über die Ergänzung und Ausdehnung des Fahrradnetzes, die Öffentlichkeitsarbeit und nehmen sich der Ideen und Anregungen aus der Bürgerschaft an. Hierüber wird regelmäßig Bericht an den Oberbürgermeister erstattet.

Ein konkretes Angebot für den Umstieg auf das Fahrrad als Verkehrs- und/oder Transportmittel stellt der Stadtmarketingverein seit Frühjahr 2021 seinen Mitgliedern aus dem Bereich Handel, Gastronomie und Dienstleistung kostenlos zur Verfügung: ein E-Lastenfahrrad für Transporte im Stadtgebiet.

Zudem beteiligt sich die Stadt Deggendorf seit einigen Jahren an der Kampagne STADTRADELN des Klima-Bündnis, um auf das Fahrrad als Fortbewegungsmittel aufmerksam zu machen.

5.3.4 Städtischer Fuhrpark & Mobilitätsmanagement

Bei den Nutzfahrzeugen der Stadt kann ähnlich wie beim ÖPNV der Umstieg auf alternative Antriebe geprüft werden, beispielsweise wurde bei der Neuanschaffung einer Kehrmaschine für den Baubetriebshof ein elektrischer Antrieb ausgeschrieben. Die Nutzfahrzeuge werden am Ende ihrer üblichen Nutzungsdauer durch effizientere Fahrzeuge ersetzt. Bei der Neubeschaffung von PKW im Fuhrpark des Neuen Rathauses wird ebenfalls bereits auf emissionsarme Fahrzeuge geachtet. [24] Insbesondere bei sowieso notwendigen Beschaffungsmaßnahmen sollte auf möglichst umweltfreundliche Fahrzeuge geachtet werden.

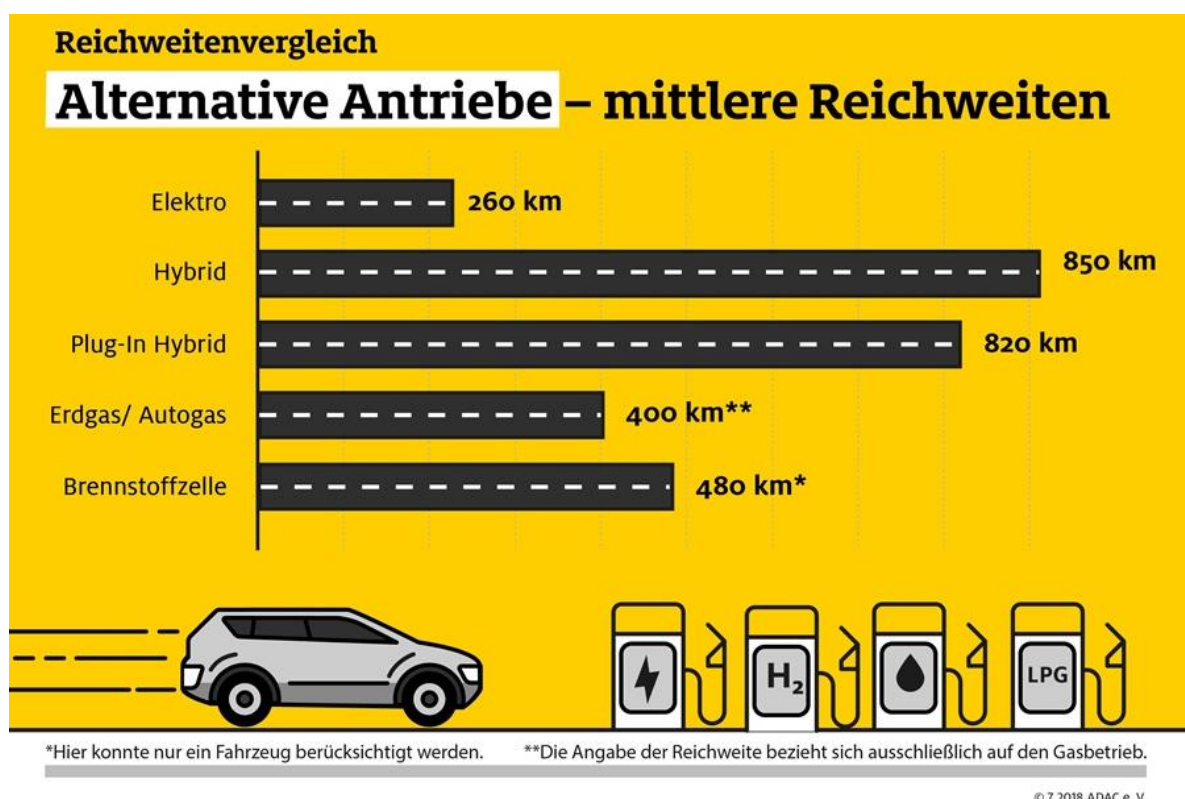


Abbildung 41: Reichweitenvergleich Antriebsarten ADAC (R+V24 Das Magazin, 2019; [44])

Bei der Wahl der Antriebstechnologie sollte der Einsatzzweck der Dienstfahrzeuge berücksichtigt werden. Für kurze Distanzen und sporadisch genutzte Fahrzeuge bieten sich reine batterieelektrische Modelle an. Für teilweise längere Fahrten, die jedoch eher selten sind, wären aktuell noch Hybridmodelle besser geeignet, siehe vorstehende Graphik. Für den Dauergebrauch, sind überwiegend reine Verbrenner notwendig. Diese können jedoch bei technischem Fortschritt von Wasserstofffahrzeugen oder ggf. Elektrofahrzeuge mit entsprechender Akkukapazität abgelöst werden.

MV12: Optimierung des kommunalen Fuhrparks

Die Stadt Deggendorf kann ein betriebliches Mobilitätsmanagement einführen, um die Wahl umweltfreundlicher Verkehrsmittel bei Arbeits- und Dienstfahrten der Beschäftigten, sowie die Nutzung von ÖPVN / Carsharing für Dienstfahrten und -reisen zu fördern. Unterstützend wirkt dabei die Einrichtung von attraktiven, überdachten und abschließbaren Fahrradstellplätzen, Umkleide- und Duschmöglichkeiten, das Angebot einer geeigneten Plattform oder ähnliches (Intranet, schwarzes Brett) um die interne Kommunikation bezüglich Mitfahrgelegenheiten zu verbessern, wo ggf. auch Informationen über Job-Ticket-Angebot, Fahrradwegenetz etc. verteilt werden könnten.

Nach Angaben der Stadt Deggendorf sollen Fahrten mit Dienstwägen so eingeteilt werden, dass eine optimale Ausnutzung der Dienstfahrzeuge erreicht wird. Grundsätzlich gilt es, so wenig wie nötig und so energiesparend wie möglich zu fahren. Öffentliche Verkehrsmittel und Dienstfahrräder sollen bevorzugt genutzt werden. [24]

Ein weiteres Potenzial wäre die Durchführung einer Schulung zur energie- und umweltschonenden Fahrweise. Diese Schulung könnte auch hausintern durchgeführt werden, indem eine kleine Gruppe zunächst eine Fahrt auf einem Rundkurs durch das Stadtgebiet in gewohnter Fahrweise in einem Fahrzeug mit Kraftstoffverbrauchsmesseinrichtung zurücklegt. In einer Theorieeinheit werden dann Möglichkeiten für spritfahrendes Fahren erklärt und in der Praxis getestet. Die Kraftstoffverbrauchswerte können nach der Schulung um bis zu 25 Prozent niedriger liegen als vorher. Um einen Rückfall in alte Fahrgewohnheiten zu verhindern, sollte eine Wiederholungsschulung in verkürzter Form angeboten werden. Diese Schulungsmaßnahme bietet bei Kraftfahrzeugen derzeit das größte Potenzial für die Reduzierung der Schadstoff- und CO₂-Emissionen. [45]

MV13: Betriebliches Mobilitätsmanagement

Ein großer Ansatzpunkt ist auch die Bewusstseinsförderung der Bevölkerung hinsichtlich ihres Energieverbrauchs. Viele kennen ihre eigenen Einsparpotenziale von Treibhausgasemissionen durch ihre Verkehrsmittelwahl nicht. Daher wäre es sinnvoll, Mittel und Methoden zu Verfügung zu stellen, um die eigenen Potenziale selbst und einfach zu ermitteln. Eine Möglichkeit wäre die Implementierung einer Applikation mit CO₂-Einsparrechner auf der Website der Stadt, in der man durch die Abänderung der Verkehrsmittelwahl anschaulich seine Möglichkeiten zur Mitwirkung zur Einsparung anzeigen lassen kann.

Neben den Auswirkungen des Mobilitätsverhaltens auf den CO₂-Fußabdruck könnten durch ein solches Tool auch Handlungsmöglichkeiten in anderen Sektoren wie im Gebäudebereich aufgezeigt werden. Durch das Einfließen einer Analyse der Jahresstromabrechnung bzw. des Stromverbrauchs können auch hier Optimierungen erkannt werden.

Bei der Ernennungsfeier zur Fairtrade Stadt im Januar 2020 wurde eine Bildungsstation des Weltladens aufgebaut, in welchem der eigene CO₂-Fußabdruck analog ermittelt werden konnte. Bei thematisch passenden städtischen Veranstaltungen könnte diese Bildungsstation wieder in die Veranstaltungsorganisation einbezogen werden.

MV14: CO₂ - Einsparrechner

6. Maßnahmenkatalog

Das Kernelement dieses Klimaschutzkonzeptes ist der Maßnahmenkatalog. Er setzt sich aus einzelnen umsetzungsorientierten Maßnahmen in den verschiedenen Handlungsfeldern Energie- und CO₂-Einsparung, Umweltschutz und Nachhaltigkeit sowie Verkehr zusammen.

Die entwickelten Maßnahmen bauen auf dem Energiemasterplan Landkreis Deggendorf sowie aus Vorschlägen der Deggendorfer Fridays for Future-Bewegung und der Stadtverwaltung auf.

Grundlage der Maßnahmenentwicklung sind Strategien, die beschreiben, in welchen Handlungsfeldern mit welchem Ambitionsgrad lokaler Klimaschutz betrieben werden soll. Die jeweiligen Einzelmaßnahmen werden in Maßnahmenblättern beschrieben und sind als Ergebnis im Maßnahmenkatalog zusammengefasst. Bei der Maßnahmenentwicklung wurden zunächst Ideen gesammelt, nach Maßnahmenfeldern sortiert, anhand verschiedener Kriterien bewertet und ausgewählt. Die Maßnahmen wurden speziell an die spezifischen Voraussetzungen vor Ort angepasst.

Grundsätzlich gilt, dass die Maßnahmen nicht für sich alleine stehen, sondern aufeinander aufbauen bzw. miteinander interagieren. Viele Maßnahmen können ihre Wirkung erst im Verbund verschiedener koordinierter Aktivitäten entfalten.

Die folgenden Maßnahmenblätter umfassen jeweils die Ziele, eine kurze Beschreibung, verschiedene Umsetzungsschritte, Synergien mit anderen Maßnahmen sowie weitere Anmerkungen. Jede Maßnahme wurde nach den Kriterien Aufwand, Wirkung, Einfluss der Stadt, sowie Priorität bewertet. Des Weiteren wurde zeitlicher Korridor für die Maßnahmenumsetzung vorgeschlagen. Der Begriff „kurzfristig“ definiert dabei einen Zeitraum von bis zu 5 Jahren, „mittelfristig“ umschreibt einen Zeitraum von 5 – 10 Jahren und „langfristig“ beschreibt eine Umsetzung innerhalb der nächsten 15 Jahre bzw. bis zum Jahr 2035.

6.1 Energieeinsparung

Energie

Beratung und Planung

ME1: Gründung einer Energieagentur oder Beitritt zu einer bestehenden Agentur

ME2: Nachhaltige Bebauungspläne

ME3: Innenentwicklung von Deggendorf

ME4: Leitlinien zur Energieversorgung der Gebäude

Sanierung und Optimierung

ME5: Energetische Gebäudesanierung in den Liegenschaften

ME6: Umrüstung der Beleuchtung auf LED

ME7: Energetische Optimierung der Kläranlage

Erneuerbare Energien

ME8: Ausbau der erneuerbaren Energie in den städt. Liegenschaften

ME9: Solarthermie verstärkt nutzen

ME10: Optimierte Verwertung kommunaler Biomasse

ME11: Energetische Optimierung der Trinkwasserversorgung (Stadt als Impulsgeber)

ME12: Nutzung von überschüssiger Energie

ME13: Netzdienliche Stromerzeugung in KWK-Anlagen

Energie

Maßnahme ME1: Gründung einer Energieagentur oder Beitritt zu einer bestehenden Agentur

Ziele:	Die Stadt Deggendorf wird Mitglied einer Energieagentur		
Beschreibung:	Die Energieagentur dient als Berater zu Themen rund um nachhaltige Energien, wovon die Stadt Deggendorf profitieren kann.		
Umsetzungsschritte:	Kontaktaufnahme mit möglichen Kooperationspartnern (andere Städte / Landkreise / ILE Donau-Isar) Kontaktaufnahme zu bestehenden Agenturen Abwägung zwischen Neugründung und Beitritt zu einer bestehenden Agentur Entscheidung über Beitritt z.B. zur Landshuter Energie Agentur e.V. oder Energieagentur Regensburg e.V.		
zeitlicher Rahmen:	langfristig		
Synergien mit anderen Maßnahmen:	MU1: Netzwerkaktivitäten wichtiger kommunaler Akteure		
Anmerkungen:	Zusammenarbeit mit anderen Kommunen und Städten steigert die Gesamtwirkung der Maßnahmen. Behandelt auch Forderung der Fridays for Future Bewegung.		
Aufwand	Wirkung	Einfluss der Stadt	Priorität
1 – 2 – 3 – 4 – 5	1 – 2 – 3 – 4 – 5	1 – 2 – 3 – 4 – 5	1 – 2 – 3 – 4 – 5
Niedrig Hoch	Niedrig Hoch	Niedrig Hoch	Niedrig Hoch

Energie

Maßnahme ME2: Nachhaltige Bebauungspläne

Ziele:	Nachhaltiges Bauen in der Bauleitplanung weiterhin fördern und fordern		
Beschreibung:	Bei der Bauleitplanung werden ökologische Kriterien berücksichtigt, die zu einer nachhaltigen Siedlungsentwicklung führen. Hierfür wird nach einer Bestandsaufnahme ein geeignetes Instrument geschaffen z.B. Kriterienkatalog / Checkliste.		
Umsetzungsschritte:	Ermittlung / Recherche bestehender Kriterienkataloge Bewertung der Eignung für die Anwendbarkeit in Deggendorf Adaption der Kriterien für Deggendorf Anwendung bei neuen Bauleitplanverfahren		
zeitlicher Rahmen:	kurzfristig, fortlaufend		
Synergien mit anderen Maßnahmen:	Maßnahme zur Energieeinsparung ME3: Innenentwicklung von Deggendorf ME4: Leitlinien zur Energieversorgung der Gebäude		
Anmerkungen:	Wird auch im Rahmen des Modellvorhabens Klimagerechter Städtebau bearbeitet. Behandelt auch Forderung der Fridays for Future Bewegung.		
Aufwand	Wirkung	Einfluss der Stadt	Priorität
1 – 2 – 3 – 4 – 5	1 – 2 – 3 – 4 – 5	1 – 2 – 3 – 4 – 5	1 – 2 – 3 – 4 – 5
Niedrig Hoch	Niedrig Hoch	Niedrig Hoch	Niedrig Hoch

Energie

Maßnahme ME3: Innenentwicklung von Deggendorf

Ziele:	Die Stadtentwicklung kontrolliert und bewusst steuern, um einer unnötigen flächenmäßigen Vergrößerung der Siedlungsfläche entgegenzuwirken.		
Beschreibung:	Durch gezielte Planungen seitens der Stadt soll der Innenraum Deggendorfs nachhaltig genutzt werden. In den einzelnen Quartieren geht es darum, die gewachsene Siedlungsstruktur zu erhalten und verträglich zu ergänzen. Zur Stärkung der Infrastruktureinrichtungen in den Stadtteilen soll eine moderate Außenentwicklung weiterhin möglich sein.		
Umsetzungsschritte:	Horizontale sowie vertikale, verträgliche Nachverdichtung Nutzung / Förderung ungenutzter Wohn- / Geschäftsflächen		
zeitlicher Rahmen:	fortlaufend		
Synergien mit anderen Maßnahmen:	ME2: Nachhaltige Bebauungspläne MU7: Anpassung an den Klimawandel		
Anmerkungen:	wird neben der Neuaufstellung des Flächennutzungs- und Landschaftsplanes auch im Rahmen des Modellvorhabens Klimagerechter Städtebau und des Strukturkonzepts „Innen entwickeln – Charakter Deggendorfs erhalten“ bearbeitet; Stadtratsbeschluss zur vorrangigen Innenentwicklung „Innen statt Außen“ vorhanden; städtisches Förderprogramm zur Vermeidung von Leerständen in der Innenstadt vorhanden: Geschäftsflächenprogramm „Innovative Mitte“		
Aufwand	Wirkung	Einfluss der Stadt	Priorität
1 – 2 – 3 – 4 – 5	1 – 2 – 3 – 4 – 5	1 – 2 – 3 – 4 – 5	1 – 2 – 3 – 4 – 5
Niedrig Hoch	Niedrig Hoch	Niedrig Hoch	Niedrig Hoch

Energie

Maßnahme ME4: Leitlinien zur Energieversorgung der Gebäude

Ziele:	gezielt erneuerbare Energien zur Wärme- und Stromversorgung fördern.		
Beschreibung:	Durch gezielte Information, aktive Beratung und begleitende Öffentlichkeitsarbeit wird das vorhandenen Potenzial zur Nutzung solarer Strahlung auf Dächern und geeigneten Flächen erschlossen; zudem wird untersucht, in welchen räumlichen Gebieten die Verwendung welcher erneuerbaren Energiequellen möglich ist.		
Umsetzungsschritte:	Aufstellung eines Solarpotenzialkatasters durch den Landkreis Deggendorf vorgesehen Aufstellung eines digitalen Energienutzungsplans Strategie zur Aktivierung von Eigentümer geeigneter Flächen regelmäßige Aktionen im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit		
zeitlicher Rahmen:	kurzfristig		
Synergien mit anderen Maßnahmen:	Maßnahme zur Energieeinsparung ME2: Nachhaltige Bebauungspläne		
Anmerkungen:	behandelt auch Forderung der Fridays for Future Bewegung; Teilnahme der Stadt Deggendorf am bundesweiten „Wettbewerb“		
Aufwand	Wirkung	Einfluss der Stadt	Priorität
1 – 2 – 3 – 4 – 5	1 – 2 – 3 – 4 – 5	1 – 2 – 3 – 4 – 5	1 – 2 – 3 – 4 – 5
Niedrig Hoch	Niedrig Hoch	Niedrig Hoch	Niedrig Hoch

Energie

Maßnahme ME5: Energetische Gebäudesanierung in den Liegenschaften

Ziele:	Energieeinsparung durch energetisch nachhaltig sanierte Gebäude		
Beschreibung:	Umrüstung und Sanierung von Bestandsgebäuden verringert den Energiebedarf an Strom und Wärme. Bei Sanierungsarbeiten stets auf Nachhaltigkeit und Energieeffizienz der Maßnahmen und Produkte achten. Das Energiespar- und Klimaschutzpotenzial im Gebäudebestand ist groß. Deshalb wird die energetische Gebäudesanierung vom Bund auch finanziell gefördert.		
Umsetzungsschritte:	Stromsparende Betriebsmittel Erneuerung von Heizungsanlagen Wärmeeffiziente Gebäudehüllen Nachhaltige Baustoffe		
zeitlicher Rahmen:	fortlaufend		
Synergien mit anderen Maßnahmen:	Maßnahme zur Energieeinsparung		
Anmerkungen:	Die Stadt führt energetische Sanierungen bereits laufend durch, zum Beispiel aktuell an der Grundschule St. Martin. Behandelt auch Forderung der Fridays for Future Bewegung.		
Aufwand	Wirkung	Einfluss der Stadt	Priorität
1 – 2 – 3 – 4 – 5	1 – 2 – 3 – 4 – 5	1 – 2 – 3 – 4 – 5	1 – 2 – 3 – 4 – 5
Niedrig Hoch	Niedrig Hoch	Niedrig Hoch	Niedrig Hoch

Energie

Maßnahme ME6: Umrüstung der Beleuchtung auf LED

Ziele:	Energieeinsparung durch LED-Beleuchtung im öffentlichen Raum		
Beschreibung:	In Zusammenarbeit mit den Stadtwerken Deggendorf wird stetig die Straßenbeleuchtung auf LED umgebaut. Auch in den Liegenschaften spart die LED-Beleuchtung Strom ein. Gegenüber den alten Leuchtmitteln sinkt der Energieverbrauch, damit reduziert sich auch der CO ₂ -Ausstoß, Lichtqualität und Lebensdauer der Leuchten verbessern sich und die geringeren Kosten entlasten den städtischen Haushalt. Die Umrüstung auf LED wird gefördert durch das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit im Rahmen der Kommunalrichtlinie.		
Umsetzungsschritte:	Klärung der technischen Voraussetzungen Austauschen der alten Leuchtmittel gegen LED-Leuchtmittel Optimierung der Straßenbeleuchtung durch intelligente Steuerung		
zeitlicher Rahmen:	läuft bereits, fortlaufend		
Synergien mit anderen Maßnahmen:	Maßnahme zur Energieeinsparung		
Anmerkungen:	Wird bereits von der Stadt ausgeführt, zum Beispiel: Turmbeleuchtung Altes Rathaus oder Beleuchtungserneuerung Stadtbücherei Behandelt auch Forderung der Fridays for Future Bewegung.		
Aufwand	Wirkung	Einfluss der Stadt	Priorität
1 – 2 – 3 – 4 – 5	1 – 2 – 3 – 4 – 5	1 – 2 – 3 – 4 – 5	1 – 2 – 3 – 4 – 5
Niedrig Hoch	Niedrig Hoch	Niedrig Hoch	Niedrig Hoch

Energie

Maßnahme ME7: Energetische Optimierung der Kläranlage

Ziele:	Energiebedarf senken und den Betrieb der Kläranlage nachhaltig gestalten		
Beschreibung:	Der Eigenstrombedarf durch kann durch eine PV-Anlage gesenkt werden. Der Austausch von alten Pumpen, Maschinen und Geräten durch moderne und energieeffizientere Modelle senkt den Stromverbrauch der gesamten Anlage Optimierung der Klärgasgewinnung und –nutzung zur Verbesserung der Effizienz		
Umsetzungsschritte:	Klärung der technischen / genehmigungsrechtlichen Voraussetzungen Ausschreibung für PV-Anlage Einsatz Moderner Pumpen, Maschinen und Geräten Umlenkung der Frachten in anaerobe Stufe zur Optimierung der Klärgasgewinnung, was zu einer Entlastung der biologischen Stufe und zur einer geringfügigen Erhöhung der Klärschlammmenge führt		
zeitlicher Rahmen:	mittelfristig		
Synergien mit anderen Maßnahmen:	ME8: Ausbau der Erneuerbaren Energien in den städt. Liegenschaften ME10: Optimierte Verwertung kommunaler Biomasse ME12: Nutzung überschüssiger Energie		
Anmerkungen:	Bereits durchgeführte technischen Erneuerungen zeigen, dass durch diese Maßnahmen der Energiebedarf, sowie die Kosten erheblich gesenkt werden.		
Aufwand	Wirkung	Einfluss der Stadt	Priorität
1 – 2 – 3 – 4 – 5	1 – 2 – 3 – 4 – 5	1 – 2 – 3 – 4 – 5	1 – 2 – 3 – 4 – 5
Niedrig Hoch	Niedrig Hoch	Niedrig Hoch	Niedrig Hoch

Energie

Maßnahme ME8: Ausbau der erneuerbaren Energie in den städtischen Liegenschaften

Ziele:	Auf den Gebäuden der Stadt bis 2030 alle geeigneten Dachflächen für Photovoltaik zur Strom Erzeugung nutzen. Den Anteil an Erneuerbaren Energien in allen Bereichen erhöhen.		
Beschreibung:	Planung und Aufbau von PV-Anlagen auf Gebäuden und Flächen der Stadt. Die großen Dachflächen von Schulen, Turnhallen und weiteren öffentlichen Liegenschaften eignen sich geradezu perfekt für PV Anlagen. Da der Strom für Licht, Computer, Kantinen in erster Linie tagsüber gebraucht wird, ist der Eigenverbrauch hoch und die Anlagen amortisieren sich innerhalb weniger Jahre.		
Umsetzungsschritte:	Planerische Grundlagen Geeignete Gebäude ermitteln Auswahl aller geeigneten Gebäude Potenzial ermitteln Wirtschaftlichkeitsprüfung im Einzelfall Beschluss über Nutzung für PV herbeiführen Ausschreibung, Bau und Betreiben der Photovoltaikanlagen Berücksichtigung bei Neubauplanungen		
zeitlicher Rahmen:	fortlaufend		
Synergien mit anderen Maßnahmen:	ME9: Solarthermie verstärkt nutzen ME10: Optimierte Verwertung kommunaler Biomasse ME7: Energetische Optimierung der Kläranlage ME12: Nutzung überschüssiger Energie		
Anmerkungen:	Behandelt auch Forderung der Fridays for Future Bewegung.		
Aufwand	Wirkung	Einfluss der Stadt	Priorität
1 – 2 – 3 – 4 – 5	1 – 2 – 3 – 4 – 5	1 – 2 – 3 – 4 – 5	1 – 2 – 3 – 4 – 5
Niedrig Hoch	Niedrig Hoch	Niedrig Hoch	Niedrig Hoch

Energie

Maßnahme ME9: Solarthermie verstärkt nutzen

Ziele:	Verstärkt Erneuerbare Energie zur Wärmeversorgung nutzen, fossile Energieträger einsparen.		
Beschreibung:	Planung und Aufbau von Solarenergie zur Wärmeerzeugung auf Gebäuden und Flächen der Stadt. Solarthermieranlagen ermöglichen es, mittels Sonneneinstrahlung Wärme zu erzeugen, um damit fossile Energien einzusparen und so einen Teil der Wärme für das Warmwasser und die Raumheizung zur Verfügung zu stellen Solarthermie bringt hohes und leicht erschließbares Potenzial zur klimafreundlichen Wärmeversorgung.		
Umsetzungsschritte:	Planerische Grundlagen Geeignete Gebäude ermitteln Auswahl aller geeigneten Gebäude Potenzial ermitteln Wirtschaftlichkeitsprüfung im Einzelfall Beschluss über Nutzung für Solarthermie herbeiführen und daraufhin Ausschreibung, Bau und Betreiben der Solarthermieranlagen Berücksichtigung bei Neubauplanungen		
zeitlicher Rahmen:	fortlaufend		
Synergien mit anderen Maßnahmen:	ME8: Ausbau der Erneuerbaren Energien in den städt. Liegenschaften		
Anmerkungen:	Behandelt auch Forderung der Fridays for Future Bewegung.		
Aufwand	Wirkung	Einfluss der Stadt	Priorität
1 – 2 – 3 – 4 – 5	1 – 2 – 3 – 4 – 5	1 – 2 – 3 – 4 – 5	1 – 2 – 3 – 4 – 5
Niedrig Hoch	Niedrig Hoch	Niedrig Hoch	Niedrig Hoch

Energie

Maßnahme ME10: Optimierte Verwertung kommunaler Biomasse

Ziele:	Nutzung von Grünabfällen, Holz und Klärschlamm zur Erzeugung Erneuerbarer Energie.		
Beschreibung:	Untersuchung von alternativen Verfahren zur Verwertung kommunaler organischer Reststoffe, geeignete Biomasse wird dabei zum Wertstoff. Das zu entwickelnde Verfahren soll besonders für kommunale Kläranlagen ggf. in Kombination mit der Verwertung von kommunalem Grünut und Restholz geeignet sein. Als Abfallprodukt entsteht wertvoller Dünger. Zusätzlich mögliche Module: Kleinanlage zur Klärschlammverbrennung vor Ort oder Methanaufbereitung zu LBG oder CNG.		
Umsetzungsschritte:	Klärung der technischen / genehmigungsrechtlichen Voraussetzungen Grundstückssuche / Standortwahl Pilotanlage errichten Verbesserung Betrieb Weiterer Ausbau		
zeitlicher Rahmen:	langfristig		
Synergien mit anderen Maßnahmen:	ME7: Energetische Optimierung der Kläranlage ME8: Ausbau der Erneuerbaren Energien in den städt. Liegenschaften		
Anmerkungen:			
Aufwand	Wirkung	Einfluss der Stadt	Priorität
1 – 2 – 3 – 4 – 5	1 – 2 – 3 – 4 – 5	1 – 2 – 3 – 4 – 5	1 – 2 – 3 – 4 – 5
Niedrig Hoch	Niedrig Hoch	Niedrig Hoch	Niedrig Hoch

Energie

Maßnahme ME11: Energetische Optimierung der Trinkwasserversorgung (Stadt als Impulsgeber)

Ziele:	Die Trinkwasserversorgung soll auf einen energetisch modernen Standard ausgebaut werden, sodass ein verbesserter Wirkungsgrad erreicht werden kann.		
Beschreibung:	Die Stadt Deggendorf nimmt Kontakt mit dem Betreiber auf, um somit einen Anstoß und eine Zusammenarbeit zur Durchsetzung der Ziele zu erreichen. Der Austausch und die technischen Erneuerungen von Anlagenkomponenten senkt den Strombedarf sowie die Emissionen der Anlage. Auch die Nutzung von überschüssiger Energie aus den technischen Prozessen steigert die Effizienz der Anlage		
Umsetzungsschritte:	Planerische Grundlagen Kontaktaufnahme mit Betreiber Wirtschaftlichkeitsprüfung Umsetzung der Maßnahmen und Zusammenarbeit mit Betreiber		
zeitlicher Rahmen:	mittelfristig		
Synergien mit anderen Maßnahmen:	Maßnahme zur Energieeinsparung ME12: Nutzung überschüssiger Energie		
Anmerkungen:	Abstimmung mit dem Anlagenbetreiber ist erforderlich. Behandelt auch Forderung der Fridays for Future Bewegung.		
Aufwand	Wirkung	Einfluss der Stadt	Priorität
1 – 2 – 3 – 4 – 5	1 – 2 – 3 – 4 – 5	1 – 2 – 3 – 4 – 5	1 – 2 – 3 – 4 – 5
Niedrig Hoch	Niedrig Hoch	Niedrig Hoch	Niedrig Hoch

Energie

Maßnahme ME12: Nutzung von überschüssiger Energie

Ziele:	Überschüssige, bisher ungenutzte, Energie aus technischen Prozessen (Prozesswärme) nutzbar machen.		
Beschreibung:	Mit Abwärme aus Betrieben oder sonstigen Anlagen (Biogas) werden kommunale Gebäude beheizt. Zunächst muss diese Wärmeenergie nutzbar gemacht werden, dann kann sie in Gebäuden zum Heizen genutzt werden.		
Umsetzungsschritte:	Kontaktaufnahme mit Betrieben mit Mindestenergieverbrauch (Erste Anhaltspunkte über Energieatlas Bayern Abwärmepotenziale) Gewinnen von Partnern (IHK, HWK) auch aus der Wirtschaft. Unterstützung bei Lösungssuche, die erzeugte Abwärme nutzbar zu machen. Ausloten von Synergien zwischen Abwärme und Wärmebedarf in z.B. Siedlungsgebieten		
zeitlicher Rahmen:	mittelfristig		
Synergien mit anderen Maßnahmen:	ME4: Leitlinien zur Energieversorgung der Gebäude ME8: Ausbau der Erneuerbaren Energien in den städt. Liegenschaften ME7: Energetische Optimierung der Kläranlage ME11: Energetische Optimierung der Trinkwasserversorgung		
Anmerkungen:	Umsetzung in Zusammenarbeit mit den ortsansässigen Betrieben. Behandelt auch Forderung der Fridays for Future Bewegung.		
Aufwand	Wirkung	Einfluss der Stadt	Priorität
1 – 2 – 3 – 4 – 5	1 – 2 – 3 – 4 – 5	1 – 2 – 3 – 4 – 5	1 – 2 – 3 – 4 – 5
Niedrig Hoch	Niedrig Hoch	Niedrig Hoch	Niedrig Hoch

Energie

Maßnahme ME13: Netzdienliche Stromerzeugung in KWK-Anlagen

Ziele:	Vermeiden von Stromerzeugung aus lagerfähigen Energieträgern, wenn regenerativ erzeugter Strom im Überfluss bereitsteht Verstärkter Einsatz von lagerfähigen Energieträgern in dezentralen KWK-Anlagen in Zeiten von Strommangel
Beschreibung:	Zusammenschluss mehrerer KWK-Anlagen zu einem virtuellen Kraftwerk, um geregelten, netzdienlichen Betrieb zu ermöglichen: Strom in Hochpreisphasen verkaufen und ggf. in Niedrigpreisphasen erwerben
Umsetzungsschritte:	Identifizierung geeigneter Bestandsanlagen Schaffung/Nutzung dezentraler Wärmepufferkapazitäten ggf. Rückgriff auf redundante Wärmeerzeuger Vorgabe eines täglichen Erzeugungsfahrplans Schaffung eines vergünstigten Strombezugstarifs für Mitgliedsanlagen
zeitlicher Rahmen:	langfristig
Synergien mit anderen Maßnahmen:	ME8: Ausbau der erneuerbaren Energien ME5: Energetische Gebäudesanierung ME7: Energetische Optimierung der Kläranlage ME4: Leitlinien zur Energieversorgung MU1: Netzwerkaktivitäten kommunaler Akteure MU3: Anreize und Motivation
Anmerkungen:	derzeitige Fehlallokation von KWK: Steuerung anhand des Stromverbrauchs / Wärmeverbrauchs der Liegenschaft, das Stromdargebot im Netz bleibt unberücksichtigt. Umsetzung in Zusammenarbeit mit den Stadtwerken Behandelt auch Forderung der Fridays for Future Bewegung.

Aufwand	Wirkung	Einfluss der Stadt	Priorität
1 – 2 – 3 – 4 – 5	1 – 2 – 3 – 4 – 5	1 – 2 – 3 – 4 – 5	1 – 2 – 3 – 4 – 5
Niedrig Hoch	Niedrig Hoch	Niedrig Hoch	Niedrig Hoch

6.2 Umweltschutz und Nachhaltigkeit

Umweltschutz und Nachhaltigkeit

Kommunale Verwaltung / Kommune als Vorbild

MU1: Netzwerkaktivitäten wichtiger kommunaler Akteure

MU2: Klimaschutzfonds

MU3: Anreize und Motivation

MU4: Nachhaltige Beschaffung

MU5: Umweltfreundliche Bürogeräte

MU6: Biodiversität

MU7: Anpassung an Klimawandel

Abfallwirtschaft

MU8: Informationsplattform zum Abfallwirtschaftssystem

MU9: Sensibilisierung zur Abfallvermeidung

MU10: Foodsharing-Initiative

MU11: Reparatur-Café

Ernährung

MU12: Feedbacksystem zur Optimierung der Schulverpflegung

MU13: Tag der Ernährung Schulen / Kitas

MU14: Marketing für regionale Bauern

Lebensweise

MU15: Veranstaltungen zum Thema Nachhaltigkeit

MU16: Unterstützung zivilgesellschaftlicher Initiativen

Umweltschutz und Nachhaltigkeit

Maßnahme MU1: Netzwerkaktivitäten wichtiger kommunaler Akteure

Ziele:	Ziel ist es, Netzwerke wichtiger lokaler Akteure zu etablieren, in denen regelmäßig Treffen stattfinden, um neue Ideen und Projekte zum Klimaschutz auszutauschen.		
Beschreibung:	Klimaschutz erfordert als Querschnittsaufgabe vielfach neue Kooperationen. Daher braucht die Kommune die Unterstützung aller relevanten lokalen Akteure – gesellschaftlich, privat und wirtschaftlich Vernetzung und frühe Einbeziehung in die kommunale Klimaschutzarbeit sind zudem bei strategischen Planungen sinnvoll, die mit Interessen anderer kollidieren können. Sie können von der Information über aktive Beteiligung bis zur Kooperation reichen. Der Erfahrungsaustausch hat ein hohes Potenzial für Sensibilisierung und Motivation der Beteiligten.		
Umsetzungsschritte:	Auftakttreffen zur Abstimmung der Bedürfnisse und Ziele; dauerhafte, institutionalisierte Zusammenarbeit starten; gegebenenfalls Selbstverpflichtungen anstoßen Abklärung der Finanzierung Zwei bis drei Mal jährlich Treffen pro Themenbereich mit Erfahrungsaustausch, Vorstellung aktueller Projekte und Entwicklung neuer Strategien, Sitzungen sollten von neutraler Person moderiert werden		
zeitlicher Rahmen:	fortlaufend		
Synergien mit anderen Maßnahmen:	ME1: Gründung einer Energieagentur oder Beitritt zu einer bestehenden Agentur MU2: Klimaschutzfonds		
Anmerkungen:	ggf. im Rahmen der ILE Donau-Isar möglich; die Stadt Deggendorf ist Teil des kommunalen Energieeffizienz-Netzwerkes "Südostbayern" sowie Mitglied des Klima-Bündnis		
Aufwand	Wirkung	Einfluss der Stadt	Priorität
1 – 2 – 3 – 4 – 5	1 – 2 – 3 – 4 – 5	1 – 2 – 3 – 4 – 5	1 – 2 – 3 – 4 – 5
Niedrig Hoch	Niedrig Hoch	Niedrig Hoch	Niedrig Hoch

Umweltschutz und Nachhaltigkeit

Maßnahme MU2: Klimaschutzfonds

Ziele:	Ziel der Maßnahme ist die Einrichtung eines Fonds, um Maßnahmen für den Klimaschutz zu finanzieren.		
Beschreibung:	Durch einen Fond können auch kapitalintensive Maßnahmen finanziert werden. Mögliche Formen sind: <u>Klimaschutzfonds der Stadt und Stadtwerke</u> Ein Teil der Konzessionsabgaben kann in die Fonds fließen. Es sollen sich auch die Stadtwerke und weiter wichtige Akteure im Klimaschutz beteiligen. <u>Bürgerfonds</u> Für Klimaschutzprojekte soll Bürgern und Unternehmen eine Möglichkeit zur Geldanlage geboten werden. Die Investoren können für ihr gesetztes Kapital Rendite erzielen. <u>Klimaschutzfonds der großen Industrie und Gewerbebetriebe</u> Unter Mitwirkung der Stadt können Modellprojekte oder besondere Aktionen finanziert werden.		
Umsetzungsschritte:	Chancen eines Fonds zunächst in bilateralen Gesprächen abwägen als Aufgabe der Klimaschutzstabsstelle Entwicklung des Fonds-Konzeptes Sicherung der Finanzausstattung Entwicklung von Förderungskriterien Entwicklung möglichst einfacher Antragsverfahren Gründung des Fonds mit engagierten Akteuren und jährliches Controlling Begleitende Öffentlichkeitsarbeit bezüglich der Existenz von Finanzierungsmöglichkeiten, Antragsverfahren etc.		
zeitlicher Rahmen:	mittelfristig		
Synergien mit anderen Maßnahmen:	Basis für die Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen		
Anmerkungen:	---		
Aufwand	Wirkung	Einfluss der Stadt	Priorität
1 – 2 – 3 – 4 – 5	1 – 2 – 3 – 4 – 5	1 – 2 – 3 – 4 – 5	1 – 2 – 3 – 4 – 5
Niedrig Hoch	Niedrig Hoch	Niedrig Hoch	Niedrig Hoch

Umweltschutz und Nachhaltigkeit

Maßnahme MU3: Anreize und Motivation

Ziele:	Mitarbeiter und Nutzer kommunaler Liegenschaften beteiligen sich an Wettbewerben zum Klimaschutz, bestehende Angebote wie Dienstfahräder werden intensiver genutzt.
Beschreibung:	Die Kommune fördert klimafreundliches Verhalten, wovon Mitarbeiter sowie Nutzer auch privat profitieren können. Mitarbeiter der Kommune sollen ihre Ideen zu klimafreundlichen Verbesserungen einbringen. Vorschläge mit nachweisbarem Einsparpotenzial können durch Preise oder Prämien belohnt werden. Innerbetriebliche Wettbewerbe können sich auch direkt an das Nutzungsverhalten der Angestellten richten, zum Beispiel zum klimafreundlichen Mobilitätsverhalten wie mit dem Rad zur Arbeit. Die Würdigung der Aktivitäten motiviert zum Weitermachen.
Umsetzungsschritte:	Verbesserungen der Infrastruktur um zur Motivation beitragen, zum Beispiel Duschen und Umkleiden für Radpendler, übertragbare Jahreskarten für den ÖPNV Schulungen für verbrauchsarmes Fahren oder zu Energie- und Wassereinsparung Entwicklung von Anreizsystemen und eines Umsetzungskonzeptes Durchführung von Pilotprojekten zur Motivation und Auswertung (Wettbewerbe – beispielsweise meistgefahrte Radkilometer pro Abteilung, z.B. im Rahmen des STADTRADELN) Koordination und Betreuung der Beteiligten regelmäßige Öffentlichkeitsarbeit um Nachahmungseffekte zu generieren
zeitlicher Rahmen:	fortlaufend
Synergien mit anderen Maßnahmen:	MV8: privates /öffentliches Carsharing MV10: P+R Parkplätze MV11: Fahrradparkhaus /-häuser
Anmerkungen:	Behandelt auch Forderung der Fridays for Future Bewegung. Es gibt ein innerbetriebliches Vorschlagswesen, sowie eine Nasszelle im Neuen Rathaus

Aufwand	Wirkung	Einfluss der Stadt	Priorität
1 – 2 – 3 – 4 – 5	1 – 2 – 3 – 4 – 5	1 – 2 – 3 – 4 – 5	1 – 2 – 3 – 4 – 5
Niedrig Hoch	Niedrig Hoch	Niedrig Hoch	Niedrig Hoch

Umweltschutz und Nachhaltigkeit

Maßnahme MU4: Nachhaltige Beschaffung

Ziele:	Berücksichtigung von Klimaaspekten und des fairen Handels bei sämtlichen städtischen Beschaffungsvorgängen		
Beschreibung:	Bei der Beschaffung von notwendigen neuen Produkten, Gebrauchsgegenständen oder sonstigen Gütern soll verstärkt auf Nachhaltigkeit geachtet werden. Die Beschaffung von regionalen und fairen Produkten steht dabei im Fokus: - bewusste Kaufentscheidung - Stärkung regionaler Händler und Vertriebswege, Stichwort: kauf lokal - Vermeidung unnötiger Transportwege - Ressourcenschonung - gerechtere Produktions- und Arbeitsbedingungen - Vermeidung ausbeuterischer Kinderarbeit		
Umsetzungsschritte:	Analyse des Bedarfs vor Ausschreibung / Angebotseinholung Prüfung von Nachhaltigkeitsaspekten Festlegung von Kriterien für die Beschaffung z.B. Erforderlichkeit von Siegeln zur Bestätigung der Berücksichtigung von ökologischen und sozialverträglichen Kriterien z.B. Blauer Engel, grüner Knopf, Fairtrade, Obergrenze für CO₂-Ausstoß von Fahrzeugen		
zeitlicher Rahmen:	fortlaufend		
Synergien mit anderen Maßnahmen:	MU3: Anreize und Motivation MU5: Umweltfreundliche Bürogeräte		
Anmerkungen:	Die Stadt Deggendorf verwendet seit Oktober 2020 überwiegend Recyclingpapiere mit dem Umweltzeichen „Blauer Engel“. Seit Januar 2020 ist Deggendorf Fairtrade Stadt. Die Stadt Deggendorf, die Stadtbau GmbH und die Stadtparken GmbH verwenden seit 01.01.2020 ausschließlich 100 % Ökostrom in ihren Liegenschaften.		
Aufwand	Wirkung	Einfluss der Stadt	Priorität
1 – 2 – 3 – 4 – 5	1 – 2 – 3 – 4 – 5	1 – 2 – 3 – 4 – 5	1 – 2 – 3 – 4 – 5
Niedrig Hoch	Niedrig Hoch	Niedrig Hoch	Niedrig Hoch

Umweltschutz und Nachhaltigkeit

Maßnahme MU5: Umweltfreundliche Bürogeräte

Ziele:	Nachweisliche Energie- und Kosteneinsparung		
Beschreibung:	Der Stromverbrauch von Bürogeräten in einem Büro liegt bei durchschnittlich ca. 20 bis 30 Prozent des Gesamtstromverbrauchs, in Einzelfällen sogar bei bis zu 40 Prozent. Dabei können durch geeignete Maßnahmen und rationelle Energienutzung Einsparungen von häufig mehr als 50 Prozent erzielt werden. Insbesondere bei Geräten, die in ständiger Bereitschaft bleiben müssen, können energieeffiziente Geräte erhebliche Einsparungen allein schon durch reduzierten Stromverbrauch im Stand-by-Betrieb erzielen. Vor dem Hintergrund steigender Ausstattung und höheren Leistungsumfangs der Bürogeräte, besitzen Geräte mit einem effizienten Energiemanagement deutliche Vorteile, vor allem im Hinblick auf die gesparten Energiekosten.		
Umsetzungsschritte:	Bedarfsanalyse: Bedarf welcher Leistungen? Wie kann diese Leistung am besten befriedigt werden? Reduzierung der Bürogeräte prüfen Anforderungsliste an Anbieter schicken Nachweis der Wirtschaftlichkeit Geräte mit Energiemanagement bevorzugen Energiespartipps für den Büroalltag		
zeitlicher Rahmen:	fortlaufend		
Synergien mit anderen Maßnahmen:	MU3: Anreize und Motivation MU4: Nachhaltige Beschaffung MU9: Sensibilisierung zur Abfallvermeidung		
Anmerkungen:	Berücksichtigung von Nachhaltigkeitsaspekten bei Beschaffungen im EDV bereits seit mehreren Jahren		
Aufwand	Wirkung	Einfluss der Stadt	Priorität
1 – 2 – 3 – 4 – 5	1 – 2 – 3 – 4 – 5	1 – 2 – 3 – 4 – 5	1 – 2 – 3 – 4 – 5
Niedrig Hoch	Niedrig Hoch	Niedrig Hoch	Niedrig Hoch

Umweltschutz und Nachhaltigkeit

Maßnahme MU6: Biodiversität

Ziele:	Erhaltung der typischen heimischen Tier- und Pflanzenwelt mit ihren Habitaten, Lebensgemeinschaften und natürlichen Prozessen.		
Beschreibung:	Besonders bei wasser- und feuchtigkeitsgeprägten Biotopen (Feuchtwiesen, Auwälder, Quellen, Moore etc.) ist die Gewährleistung bzw. Verbesserung des Wasserhaushaltes eine grundlegende Zielsetzung zur Erhaltung der Lebensgemeinschaften auch bei verändertem Niederschlagsverhalten und Temperaturanstieg. Arten- und strukturreiche Waldbestände mit ausgeglichenem Wasserhaushalt sind anzustreben. Bei waldbaulichen Maßnahmen ist dieser Aspekt besonders zu berücksichtigen. Auch in der freien Landschaft gewinnt die klimatische Ausgleichsfunktion von Bäumen an Bedeutung. Generell sind großräumige und lokale Biotopverbundsysteme zu entwickeln und anzulegen, um allen Arten einen Austausch und eine Anpassung an sich verändernde Lebensbedingungen zu ermöglichen.		
Umsetzungsschritte:	Prüfung des Erlasses einer Freiflächengestaltungssatzung Entsiegelung von Flächen und zusätzlichen Versickerungs-, Rückhalte- und Verdunstungsflächen Prüfung von Fassadenbegrünungssystemen bei städtischen Neubaumaßnahmen extensive, insektenschonende Pflege öffentlicher Grünflächen mit Abfuhr des Mähguts ohne Einsatz von Mulchgeräten		
zeitlicher Rahmen:	fortlaufend		
Synergien mit anderen Maßnahmen:	MU7: Klimaanpassung		
Anmerkungen:	Der kommunale Landschaftsplan bildet die Grundlage zur Planung von Maßnahmen zum Erhalt und der Verbesserung von Lebensräumen im Stadtgebiet. Es sind für verschiedene Landschaftsräume Entwicklungsziele und Maßnahmenvorschläge genannt. Ein Baustein zur Umsetzung sind Landschaftspflegemaßnahmen. Durch diese werden Lebensräume erhalten, die durch rationelle Landwirtschaft verdrängt werden.		
Aufwand	Wirkung	Einfluss der Stadt	Priorität
1 – 2 – 3 – 4 – 5	1 – 2 – 3 – 4 – 5	1 – 2 – 3 – 4 – 5	1 – 2 – 3 – 4 – 5
Niedrig Hoch	Niedrig Hoch	Niedrig Hoch	Niedrig Hoch

Umweltschutz und Nachhaltigkeit

Maßnahme MU7: Anpassung an Klimawandel

Ziele:	Nachhaltige Anpassung an die Auswirkungen des Klimawandels. Verhinderung von urbaner Aufheizung und städtischer Wärmeinseln durch Grünflächen / Begrünung.
Beschreibung:	Besonders in stark wärmebelasteten Quartieren können für die Bevölkerung klimatisierte Kühlräume angeboten werden. Für bereits stark erwärmte Bereiche innerhalb der Stadt müssen Lösungen berücksichtigt werden, um die Überwärmung grundsätzlich zu reduzieren (z. B. Dachbegrünung, Entsiegelungsmaßnahmen, Baumpflanzungen, Wasserbaumaßnahmen, helle Oberflächen, etc.). Grünräume leisten durch Schatten und Verdunstung einen wichtigen lokalen Beitrag zur Klimaanpassung – auch für die angrenzende Bebauung. Einrichtung von „Klimakomfortzonen“ in Form von fußläufig gut erreichbaren Grünflächen zum Aufenthalt bei extremen Hitzewetterlagen, wenn in den Gebäuden sehr hohe Temperaturen herrschen.
Umsetzungsschritte:	Modellvorhaben Klimagerechter Städtebau – Erstellung eines klimagerechten Stadtentwicklungskonzeptes Modellvorhaben Klimaangepasster Wohnungsbau der Stadtbau GmbH Umsetzung der Ergebnisse
zeitlicher Rahmen:	bereits begonnen
Synergien mit anderen Maßnahmen:	MU6: Biodiversität ME2: Nachhaltige Bebauungspläne ME3: Innenentwicklung von Deggendorf
Anmerkungen:	---

Aufwand	Wirkung	Einfluss der Stadt	Priorität
1 – 2 – 3 – 4 – 5	1 – 2 – 3 – 4 – 5	1 – 2 – 3 – 4 – 5	1 – 2 – 3 – 4 – 5
Niedrig Hoch	Niedrig Hoch	Niedrig Hoch	Niedrig Hoch

Umweltschutz und Nachhaltigkeit

Maßnahme MU8: Informationsplattform zum Abfallwirtschaftssystem

Ziele:	Ziel dieser Maßnahmen ist es, die Bevölkerung ausreichend über das Deggendorfer Abfallwirtschaftssystem zu informieren, um eine sauberere Trennung des Abfalls zu erreichen.
Beschreibung:	Die Kommune soll die Bevölkerung besser über das Abfallwirtschaftssystem informieren und Veranstaltungen zur Sensibilisierung durchführen.
Umsetzungsschritte:	Broschüren / Flyer an neu registrierte Bürger (Neubürger-tasche) Informationsplattform auf der städtischen Homepage Veranstaltungen zum Thema Abfall an Hochschulen, Schulen und Kitas Abfallsammelaktionen
zeitlicher Rahmen:	kurzfristig, fortlaufend
Synergien mit anderen Maßnahmen:	MU9: Sensibilisierung zur Abfallvermeidung MU10: Foodsharing-Initiative MU11: Reparatur-Café
Anmerkungen:	Abfallsammelaktionen finden bereits als RamaDama statt.

Aufwand	Wirkung	Einfluss der Stadt	Priorität
1 – 2 – 3 – 4 – 5	1 – 2 – 3 – 4 – 5	1 – 2 – 3 – 4 – 5	1 – 2 – 3 – 4 – 5
Niedrig Hoch	Niedrig Hoch	Niedrig Hoch	Niedrig Hoch

Umweltschutz und Nachhaltigkeit

Maßnahme MU9: Sensibilisierung zur Abfallvermeidung

Ziele:	Ziel dieser Maßnahmen ist es das Abfallaufkommen der Stadt Deggendorf so gering wie möglich zu halten.		
Beschreibung:	Neben eigenen Aktionen im Rahmen ihrer Vorbildrolle, kann die Kommune zahlreiche Maßnahmen für die Bevölkerung und die Wirtschaft anbieten.		
Umsetzungsschritte:	<u>Kooperative Lösungen:</u> Vereinbarung der Vermeidung von Verpackungsabfällen oder die Nutzung von Mehrweggeschirr bei Veranstaltungen <u>Präventive Maßnahmen:</u> Ansiedlung von Leasing- und Verleihmodelle wie öffentliche Stationen zur Vermietung von Gerätschaft und Ausstattungen (zum Beispiel technische Geräte) fördern <u>Öffentlichkeitsarbeit und Motivation der Abfallerzeuger:</u> Angebot von umfangreichen Informationen und Beratungen zum Thema Abfallvermeidung; Anreize für Kompostierung von Bioabfällen und Abfallvermeidung <u>Sekundärmärkte:</u> Gebrauchtwarenmärkte, Reparaturwerkstätten, Spendenprojekte für karitative Zwecke unterstützen		
zeitlicher Rahmen:	mittelfristig, fortlaufend		
Synergien mit anderen Maßnahmen:	MU3: Anreize und Motivation MU8: Informationsplattform zum Abfallwirtschaftssystem		
Anmerkungen:	Abfallsammelaktionen wurden bereits als RamaDama-Aktionen durchgeführt, z.B. Deggendorfer Frühjahrsputz 2021		
Aufwand	Wirkung	Einfluss der Stadt	Priorität
1 – 2 – 3 – 4 – 5	1 – 2 – 3 – 4 – 5	1 – 2 – 3 – 4 – 5	1 – 2 – 3 – 4 – 5
Niedrig Hoch	Niedrig Hoch	Niedrig Hoch	Niedrig Hoch

Umweltschutz und Nachhaltigkeit

Maßnahme MU10: Foodsharing-Initiative

Ziele:	Ziel dieser Maßnahmen ist es, die Bevölkerung gegenüber Lebensmittelverschwendung zu sensibilisieren und das Abfallaufkommen zu reduzieren.		
Beschreibung:	Um der Lebensmittelverschwendung von der Zeit rund 11 Millionen Tonnen in Deutschland entgegen zu wirken soll die Kommune einem Foodsharing-Netzwerk beitreten. Das Konzept Foodsharing gibt es bereits in mehreren Städten und soll nun in Deggendorf etabliert werden. Die Initiative setzt sich gegen Lebensmittelverschwendung ein und "rettet" ungewollte und überproduzierte Lebensmittel aus privaten Haushalten sowie von kleinen und großen Betrieben. Mehr Infos unter: https://foodsharing.de/ Eine Alternative wäre die Kartierung von städtischen Obstbäumen und -sträucher an denen sich die Bevölkerung bedienen darf unter www.mundraub.org oder die Kennzeichnung der Bäume und Sträucher mit einem gelben Band, das signalisiert, dass dort ohne Rücksprache kostenlos für den Eigenbedarf geerntet werden darf, im Sinne einer „essbaren Stadt“.		
Umsetzungsschritte:	Registrierung der Stadt Deggendorf Bürger über Initiative informieren Räumlichkeiten zum Foodsharing bereitstellen Besonders aktive Mitglieder auszeichnen		
zeitlicher Rahmen:	mittelfristig, fortlaufend		
Synergien mit anderen Maßnahmen:	MU9: Sensibilisierung zur Abfallvermeidung MU16: Unterstützung zivilgesellschaftlicher Initiativen		
Anmerkungen:	Erstmalige Teilnahme an der Ernteaktion „gelbes Band“ mit städtischen Streuobstbeständen im Jahr 2021“ Das Foodsharing-Netzwerk kann in einem Flyer auch in der Neubürgertasche präsentiert werden.		
Aufwand	Wirkung	Einfluss der Stadt	Priorität
1 – 2 – 3 – 4 – 5	1 – 2 – 3 – 4 – 5	1 – 2 – 3 – 4 – 5	1 – 2 – 3 – 4 – 5
Niedrig Hoch	Niedrig Hoch	Niedrig Hoch	Niedrig Hoch

Umweltschutz und Nachhaltigkeit

Maßnahme MU11: Reparatur-Café

Ziele:	Ziel dieser Maßnahmen ist es, das Abfallaufkommen von Elektrogeräten und anderen Gebrauchsgegenständen so gering wie möglich zu halten und die Verwendungsdauer technischer Geräte zu erhöhen.		
Beschreibung:	Das Engagement der ehrenamtlichen Reparatereure soll stärker gewürdigt und deren Arbeit bekannter gemacht werden.		
Umsetzungsschritte:	Bevölkerung über das Reparatur-Café informieren Termine in den städtischen Veranstaltungskalender aufnehmen		
zeitlicher Rahmen:	kurzfristig, fortlaufend		
Synergien mit anderen Maßnahmen:	MU9: Sensibilisierung zur Abfallvermeidung MU10: Foodsharing-Initiative MU16: Unterstützung zivilgesellschaftlicher Initiativen		
Anmerkungen:	Das Reparatur-Café in Deggendorf besteht schon seit 2017. Weitere Informationen können auf der Facebook-seite des Reparatur-Cafés gefunden werden.		
Aufwand	Wirkung	Einfluss der Stadt	Priorität
1 – 2 – 3 – 4 – 5	1 – 2 – 3 – 4 – 5	1 – 2 – 3 – 4 – 5	1 – 2 – 3 – 4 – 5
Niedrig Hoch	Niedrig Hoch	Niedrig Hoch	Niedrig Hoch

Umweltschutz und Nachhaltigkeit

Maßnahme MU12: Feedbacksystem zur Optimierung der Schulverpflegung

Ziele:	Optimierung der Verpflegung an Schulen		
Beschreibung:	Durch eine zentrale Stelle, die in Kontakt mit den Cateringdiensten und den Schulen steht, soll die Verpflegung der Schüler verbessert werden. So kann auf klimafreundliche und gesunde Ernährung geachtet werden und besser auf die Bedürfnisse der Schüler eingegangen werden. Auch regionale Erzeuger können vermehrt in die Lebensmittelbeschaffung eingebunden werden, um somit die Transportwege zu verkürzen.		
Umsetzungsschritte:	Kontaktaufnahme mit Schulen, Cateringdiensten und regionalen Erzeugern Erstellen eines Feedbacksystems und Auswertung von bereits vorhandenen Umfragen Optimierung der Versorgung zusammen mit den Cateringdiensten		
zeitlicher Rahmen:	kurzfristig, fortlaufend		
Synergien mit anderen Maßnahmen:	MU13: Tag der Ernährung Schulen / Kitas MU14: Marketing für regionale Bauern		
Anmerkungen:	Behandelt auch Forderung der Fridays for Future Bewegung.		
Aufwand	Wirkung	Einfluss der Stadt	Priorität
1 – 2 – 3 – 4 – 5	1 – 2 – 3 – 4 – 5	1 – 2 – 3 – 4 – 5	1 – 2 – 3 – 4 – 5
Niedrig Hoch	Niedrig Hoch	Niedrig Hoch	Niedrig Hoch

Umweltschutz und Nachhaltigkeit

Maßnahme MU13: Tag der Ernährung Schulen / Kitas

Ziele:	Sensibilisierung von Schülern sowie Lehrkräften für gesunde und klimafreundliche Ernährung.		
Beschreibung:	An einem regelmäßigen Tag der Ernährung an Schulen und Kitas sollen die Beteiligten auf die Auswirkung der Ernährung auf den persönlichen ökologischen Fußabdruck aufmerksam gemacht werden. Es sollen Wissenslücken über vegane und vegetarische Ernährung beseitigt werden sowie klimafreundliche Alternativen zu verbreiteten Ernährungsgewohnheiten vorgestellt werden. Des Weiteren werden die Beteiligten über regionale Lebensmittelbeschaffung informiert, z.B. über Wochenmärkte und Hofläden.		
Umsetzungsschritte:	Erstellung von Informationsmaterial Kontaktaufnahme mit den Schulen Einführung bewusste Veggie-Day's		
zeitlicher Rahmen:	kurzfristig, fortlaufend		
Synergien mit anderen Maßnahmen:	MU12: Feedbacksystem zur Optimierung der Schulpflegung MU14: Marketing für regionale Bauern		
Anmerkungen:	---		
Aufwand	Wirkung	Einfluss der Stadt	Priorität
1 – 2 – 3 – 4 – 5	1 – 2 – 3 – 4 – 5	1 – 2 – 3 – 4 – 5	1 – 2 – 3 – 4 – 5
Niedrig Hoch	Niedrig Hoch	Niedrig Hoch	Niedrig Hoch

Umweltschutz und Nachhaltigkeit

Maßnahme MU14: Marketing für regionale Bauern

Ziele:	Förderung der Hofläden und somit der regionalen Lebensmittelherzeuger.		
Beschreibung:	Kleinen Hofläden eine Plattform geben, da sie häufig über wenig Ressourcen, Zeit und Know-How verfügen und somit nur eine geringe Reichweite in der Bevölkerung haben. Durch die Unterstützung der Stadt in diesen Bereichen, wird die regionale Lebensmittelherzeugung sowie der Einkauf für die Bürger erleichtert. Ein großer Vorteil sind die kurzen Transportwege.		
Umsetzungsschritte:	Kontaktaufnahme/Recherche über Hofläden in der Umgebung Erstellung einer Karte mit Standorten und Bereitstellung für die Bevölkerung Weitere Unterstützung der Bauern im Marketing		
zeitlicher Rahmen:	kurzfristig, fortlaufend		
Synergien mit anderen Maßnahmen:	MU12: Feedbacksystem zur Optimierung der Schulpflegung MU13: Tag der Ernährung Schulen / Kitas		
Anmerkungen:	Das Marketing für regionale Bauern kann auch in der Neubürgertasche präsentiert werden. Wird bereits durch die ILE Donau-Isar aufgegriffen: ein entsprechendes Verzeichnis von Hofläden etc. wird erstellt und soll regelmäßig aktualisiert werden. Digitaler Genussmarkt Deggendorf mit Wochenmarkt, Bauernmarkt und Marktschwärmerei für regionale Erzeuger aus der Heimat seit September 2021 online		
Aufwand	Wirkung	Einfluss der Stadt	Priorität
1 – 2 – 3 – 4 – 5	1 – 2 – 3 – 4 – 5	1 – 2 – 3 – 4 – 5	1 – 2 – 3 – 4 – 5
Niedrig Hoch	Niedrig Hoch	Niedrig Hoch	Niedrig Hoch

Umweltschutz und Nachhaltigkeit

Maßnahme MU15: Veranstaltungen zum Thema Nachhaltigkeit

Ziele:	Ziel der Maßnahme ist es, Teilnehmende aus einer kreativen Perspektive für das Thema Nachhaltigkeit zu sensibilisieren und die Verantwortung jedes Einzelnen für den Umgang mit Ressourcen bewusst zu machen.
Beschreibung:	Die Kommune kann Veranstaltungsreihen gestalten, die verschiedene Inhalte zum Thema Nachhaltige Entwicklung zusammenbringen. In den Veranstaltungen können die ethischen und kulturellen Grundlagen von Nachhaltigkeit und fairem Handeln bewusstgemacht werden.
Umsetzungsschritte:	<u>Kostenplanung:</u> entsprechend der bei einzelnen Veranstaltungsinhalten entstehenden Kosten für Vorbereitung, Durchführung und Werbung <u>Zeitplanung:</u> richtet sich nach Umfang und Inhalt der einzelnen Veranstaltung; betrifft Zeit für Raumsuche, Künstler- oder Dozentensuche, Zeit für Vertragsgestaltung, Pressearbeit und Einladungen sowie für Abrechnung und/oder Suche nach Fördergebern <u>Personalplanung:</u> hängt ab vom Umfang der Veranstaltung, geplanten Besucherzahlen und Organisationsaufwand für das jeweilige Projekt
zeitlicher Rahmen:	fortlaufend
Synergien mit anderen Maßnahmen:	ME5: Leitlinie zur Energieversorgung von Gebäuden MU2: Anreize und Motivation – nicht monetär MU9: Sensibilisierung zur Abfallvermeidung MU13: Tag der Ernährung an Schulen/Kitas MV7: Einrichtung Mobilitätszentrale
Anmerkungen:	Behandelt auch Forderung der Fridays for Future Bewegung

Aufwand	Wirkung	Einfluss der Stadt	Priorität
1 – 2 – 3 – 4 – 5	1 – 2 – 3 – 4 – 5	1 – 2 – 3 – 4 – 5	1 – 2 – 3 – 4 – 5
Niedrig Hoch	Niedrig Hoch	Niedrig Hoch	Niedrig Hoch

Umweltschutz und Nachhaltigkeit

Maßnahme MU16: Unterstützung zivilgesellschaftlicher Initiativen

Ziele:	Ziele der Maßnahmen ist es, die Sichtbarkeit der Initiativen als wichtige Akteure einer nachhaltigen Stadtentwicklung zu stärken und ihre Rolle ernst zu nehmen. Ein Ziel kann die verstärkte und beständige Kooperation zwischen kommunaler Verwaltung und Zivilgesellschaft sein.		
Beschreibung:	Kommunen können zivilgesellschaftliche Initiativen bei ihrem Engagement im Sinne einer nachhaltigen Stadtentwicklung unterstützen.		
Umsetzungsschritte:	<u>Möglichkeiten der Unterstützung können sein:</u> die Bereitstellung von kostengünstigen oder mietfreien Räumlichkeiten aus dem kommunalen Bestand finanzielle Unterstützung (oft genügen geringe Geldbeträge) die Präsentationsmöglichkeiten für die Initiativen im kommunalen Kontext wie zum Beispiel bei Veranstaltungen		
zeitlicher Rahmen:	fortlaufendem		
Synergien mit anderen Maßnahmen:	MU1: Netzwerkaktivitäten wichtiger kommunaler Akteure MU11: Reparatur Café MU15: Veranstaltungen zum Thema Nachhaltigkeit		
Anmerkungen:	Behandelt auch Forderung der Fridays for Future Bewegung. Unterstützungen finden bereits vereinzelt statt, aber zumeist auf Anfrage der Initiativen bei der Stadt. Wahrung von politischer Neutralität		
Aufwand	Wirkung	Einfluss der Stadt	Priorität
1 – 2 – 3 – 4 – 5	1 – 2 – 3 – 4 – 5	1 – 2 – 3 – 4 – 5	1 – 2 – 3 – 4 – 5
Niedrig Hoch	Niedrig Hoch	Niedrig Hoch	Niedrig Hoch

6.3 Verkehrsoptimierung

KFZ und Schwerverkehr

MV1: Verkehrsfluss - Grüne Welle

MV2: Parkraummanagement

MV3: Ausbau E-Ladesäulennetz

ÖPNV

MV4: Ausbau Busliniennetz

MV5: Digitalisierung ÖPNV

MV6: Alternative Antriebstechnik Stadtbusse

MV7: Einrichtung Mobilitätszentrale

MV8: Privates / öffentliches Carsharing

Fuß- und Radverkehr

MV9: Radwegenetzausbau

MV10: P+R Parkplätze

MV11: Fahrradparkhaus /-häuser

Sonstiges

MV12: Optimierung des kommunalen Fuhrparks

MV13: Betriebliches Mobilitätsmanagement

MV14: CO₂ – Einsparrechner

Verkehr

Maßnahme MV1: Verkehrsfluss - Grüne Welle

Ziele:	Flüssigerer Verkehrsfluss für eine bessere Luftqualität		
Beschreibung:	Die Stadt sollte mit geeigneten Maßnahmen versuchen den individuellen motorisierten Verkehr in der Stadt zu reduzieren. Außerdem ist eine intelligente Ampelschaltung zu prüfen, dass der verbleibende Verkehr im Hinblick auf die Stauvermeidung fließen kann. Dieser Aspekt würde durch das Reduzieren von Anfahrten bei Verbrennungsmotoren die Schadstoffemissionen verringern.		
Umsetzungsschritte:	Analyse der Hauptverkehrsadern und mögliche bauliche Maßnahmen prüfen Überprüfung neuer Ampelregelungstechnik und Ampelschaltungen den Verkehrsströmen anpassen Weiterführende Auswertung der Verkehrsmenge		
zeitlicher Rahmen:	läuft bereits		
Synergien mit anderen Maßnahmen:	Steigerung der Auslastung des ÖPNV's MV4: Ausbau Busliniennetz		
Anmerkungen:			
Aufwand	Wirkung	Einfluss der Stadt	Priorität
1 – 2 – 3 – 4 – 5	1 – 2 – 3 – 4 – 5	1 – 2 – 3 – 4 – 5	1 – 2 – 3 – 4 – 5
Niedrig Hoch	Niedrig Hoch	Niedrig Hoch	Niedrig Hoch

Verkehr

Maßnahme MV2: Parkraummanagement

Ziele:	- Parksucherverkehr soll verringert werden, indem primär die Parkhäuser angefahren werden - Stellplätze in der Innenstadt sollen teurer werden - Verkehr soll aus der Innenstadt möglichst ferngehalten werden		
Beschreibung:	Die Kapazitäten der Parkgaragen sind auch in Stoßzeiten nicht ausgeschöpft, daher ist es möglich den ruhenden Verkehr dort hin zu verlagern. Erster Schritt kann die kontinuierliche Preissteigerung der Parkplätze an der Straße sein, um das Parken in der Innenstadt unattraktiv zu machen und somit den Verkehrsstrom von dort fernzuhalten. Die Standorte der Parkgaragen in Deggen-dorf sind fußläufig von der Innenstadt bequem zu erreichen. Mittelfristig sollen die oberirdische Parkplatzanzahl für Maßnah-men öffentlicher Belangen moderat reduziert werden, die Flä-chen können zu neuen Trassen für Fahrradwege, Fahrradabstell-anlagen, Grünflächen oder Freischankflächen umgebaut werden.		
Umsetzungsschritte:	Schrittweise Erhöhung der Parkgebühren an der Straße Analyse der Auslastung und des Bedarfs sowohl der Parkplätze an der Straße als auch in den Parkgaragen Definition geeigneter Maßnahmen zur Verbesserung der Aufent-haltsqualität und Minimierung von Sicherheitsbeeinträchtigun-gen für Fußgänger in der Innenstadt		
zeitlicher Rahmen:	mittelfristig		
Synergien mit ande-ren Maßnahmen:	MV4: Ausbau Busliniennetz MV9: Radwegenetzausbau MV10: P+R Parkplätze MV11: Fahrradparkhäuser		
Anmerkungen:	Behandelt auch Forderungen der Fridays for Future Bewegung.		
Aufwand	Wirkung	Einfluss der Stadt	Priorität
1 – 2 – 3 – 4 – 5	1 – 2 – 3 – 4 – 5	1 – 2 – 3 – 4 – 5	1 – 2 – 3 – 4 – 5
Niedrig Hoch	Niedrig Hoch	Niedrig Hoch	Niedrig Hoch

Verkehr

Maßnahme MV3: Ausbau E-Ladesäulennetz

Ziele:	Schaffung von mehr Ladestellen für private und öffentliche Batterieelektrische Fahrzeuge.		
Beschreibung:	Durch Evaluation von bestehender Infrastruktur und Zulassungszahlen soll ein dichteres Netz an Ladepunkten entstehen. Die Planung soll nach Bedarf am jeweiligen Standort geplant werden, und beim zukünftigen Ausbau des Stromnetzes berücksichtigt werden.		
Umsetzungsschritte:	Planung Ausbau des Bestandsnetzes Inbetriebnahme und Bau der neuen Ladesäulen jeweils unter Berücksichtigung der Wirtschaftlichkeit und des Betreibers		
zeitlicher Rahmen:	mittelfristig		
Synergien mit anderen Maßnahmen:	MV7: Einrichtung Mobilitätszentrale MV8: privates/öffentliches Carsharing MV12: Optimierung des kommunalen Fuhrparks		
Anmerkungen:	Aktuell ist der Ausbau am Limit, da die nötige Infrastruktur zur Errichtung weiterer Säulen nicht ausreichend ist. Sofern neue Abschnitte im Versorgungsnetz ausgebaut worden sind, muss über Installation weitere Ladepunkte nachgedacht werden.		
Aufwand	Wirkung	Einfluss der Stadt	Priorität
1 – 2 – 3 – 4 – 5	1 – 2 – 3 – 4 – 5	1 – 2 – 3 – 4 – 5	1 – 2 – 3 – 4 – 5
Niedrig Hoch	Niedrig Hoch	Niedrig Hoch	Niedrig Hoch

Verkehr

Maßnahme MV4: Ausbau Busliniennetz

Ziele:	Steigerung der Auslastung der öffentlichen Buslinien. Abnahme des motorisierten Individualverkehrs.		
Beschreibung:	Die Stadt Deggendorf hat aktuell einen neuen Nahverkehrsplan in Auftrag gegeben und lässt die aktuelle Liniensituation überprüfen. Die Stadt überlegt, ob auch eine Ausweitung der Stadtbusse rechts der Donau Richtung Natterberg erfolgen soll. Außerdem wird die Einführung eines Halbstundentaktes der Buslinien diskutiert. Eine Entscheidung wird in absehbarer Zeit erfolgen.		
Umsetzungsschritte:	Neuaufstellung des Nahverkehrsplans Abwarten der Ergebnisse		
zeitlicher Rahmen:	mittelfristig		
Synergien mit anderen Maßnahmen:	MV6: Alternative Antriebstechnik Stadtbusse MV7: Einrichtung Mobilitätszentrale		
Anmerkungen:	Behandelt auch Forderung der Fridays for Future Bewegung.		
Aufwand	Wirkung	Einfluss der Stadt	Priorität
1 – 2 – 3 – 4 – 5	1 – 2 – 3 – 4 – 5	1 – 2 – 3 – 4 – 5	1 – 2 – 3 – 4 – 5
Niedrig Hoch	Niedrig Hoch	Niedrig Hoch	Niedrig Hoch

Verkehr

Maßnahme MV5: Digitalisierung ÖPNV

Ziele:	Akzeptanzsteigerung des Busverkehrs als Fortbewegungsmittel.		
Beschreibung:	Mittels digitaler, real-time Anzeigen an den Wartestellen soll die Akzeptanz des Verkehrsmittels steigen, da Verspätungen und Ankunft der Busse dargestellt werden können. Daraus resultiert weniger Frust, über Verspätungen der Linienbusse oder ausgefallene Busse.		
Umsetzungsschritte:	Planung der Beschaffung von digitalen Anzeigen für eine Modelllinie Anwendung im bestehenden Busnetz inkl. Einbau Telematik in Busse Flächendeckender Ausbau im Stadtgebiet Deggendorf		
zeitlicher Rahmen:	kurzfristig		
Synergien mit anderen Maßnahmen:			
Anmerkungen:	Technik existiert und muss nur regional angepasst werden		
Aufwand	Wirkung	Einfluss der Stadt	Priorität
1 – 2 – 3 – 4 – 5	1 – 2 – 3 – 4 – 5	1 – 2 – 3 – 4 – 5	1 – 2 – 3 – 4 – 5
Niedrig Hoch	Niedrig Hoch	Niedrig Hoch	Niedrig Hoch

Verkehr

Maßnahme MV6: Alternative Antriebstechnik Stadtbusse

Ziele:	Der Schadstoffausstoß vor Ort in den städtischen Zentren soll reduziert werden. Die Einführung alternativer sauberer Antriebstechniken muss daher im Fokus stehen.		
Beschreibung:	Alternativen für die Stadt Deggendorf aufgrund ihrer topographischen Gegebenheiten wären weitere Hybridbusse, oder die Einführung einer Testphase für Wasserstoffbusse oder Elektrobusse. Beide Antriebstechniken würden den Schadstoffausstoß vor Ort reduzieren, CO ₂ -Emissionen vermeiden und die ständige Verfügbarkeit wäre ebenso sichergestellt wie bei Bussen mit Verbrennungsmotor. Der fortschreitende und angestrebte Ausbau von Wasserstofftankstellen würde hierbei zusätzlich als positiven Argument dafürsprechen.		
Umsetzungsschritte:	Berücksichtigung von Vorgaben zum Fahrzeugalter und Antriebstechnologie bei der Vergabe von Verkehrsleistungen im ÖPNV		
zeitlicher Rahmen:	fortlaufend		
Synergien mit anderen Maßnahmen:	MV6: Ausbau Busliniennetz		
Anmerkungen:	demnächst sind 5 Hybridbusse im städt. Stadtbusverkehr in Betrieb		
Aufwand	Wirkung	Einfluss der Stadt	Priorität
1 – 2 – 3 – 4 – 5	1 – 2 – 3 – 4 – 5	1 – 2 – 3 – 4 – 5	1 – 2 – 3 – 4 – 5
Niedrig Hoch	Niedrig Hoch	Niedrig Hoch	Niedrig Hoch

Verkehr

Maßnahme MV7: Einrichtung Mobilitätszentrale

Ziele:	Schaffung einer Servicestelle für Belangen des öffentlichen Nahverkehrs und einer Mitfahrerbörse. Der Umfang soll sich über die Beratung, den Verkauf bzw. Vermittlung bis über eine Beschwerdemanagement erstrecken.		
Beschreibung:	Angeboten soll eine vollumfängliche Beratung der gewünschten Reisstrecke mit öffentlichen Verkehrsträgern, auch für Ziele über die Stadt Deggendorf hinaus sein. Dazu zählt auch neben der Strecken- und Preisauskunft über städtischen Verkehrsträgern, auch Informationen über Bahn, Flixbus und weitere. Darüber hinaus soll die Strecke direkt gebucht und gekauft werden können. Dafür wäre im Weiteren die Annahme von Online-Fahrkarten in städtischen Linien zu planen. Ein weiterer Punkt ist die Schaffung einer Mitfahrerbörse zur Schaffung von Fahrgemeinschaften. Die Zielgruppe erstreckt sich über Schüler, Pendler oder privat Reisende. Das Angebot soll persönlich, telefonisch und per digitalen Medien verwirklicht werden.		
Umsetzungsschritte:	Suche nach geeigneten Räumlichkeiten Bereitstellung oder Eingliederung in bestehendes Personal Entwicklung von digitalen Medien (Homepage und Smartphone-App)		
zeitlicher Rahmen:	mittelfristig		
Synergien mit anderen Maßnahmen:	MV4: Ausbau Busliniennetz MV5: Digitalisierung ÖPNV MV8: Privates / öffentliches Carsharing		
Anmerkungen:			
Aufwand	Wirkung	Einfluss der Stadt	Priorität
1 – 2 – 3 – 4 – 5	1 – 2 – 3 – 4 – 5	1 – 2 – 3 – 4 – 5	1 – 2 – 3 – 4 – 5
Niedrig Hoch	Niedrig Hoch	Niedrig Hoch	Niedrig Hoch

Verkehr

Maßnahme MV8: Privates / öffentliches Carsharing

Ziele:	- Die Parkplatzsituation im öffentlichen Raum soll verbessert werden - Anstieg der ÖPNV Auslastung und damit eine Änderung des Modal-Splits (Zusammensetzung der individuellen Verkehrsmittelwahl der Reisenden) - Akzeptanz für den öffentlichen Nahverkehr langsam steigern		
Beschreibung:	Das Potenzial hinter dem Konzept des privaten Carsharings liegt darin, dass sich mehrere Haushalte zu einem Verbund zusammenschließen und statt einem Zweitwagen ein Gemeinschaftsauto zulegen. Dieses Konzept sollte durch etwaige Versicherungsfragen durch die Stadt mit Programmen unterstützt werden. Der positive Nebeneffekt eines Gemeinschaftsautos liegt darin, dass ein Auto nach Reservierung bzw. Absprache vorhanden ist und der Großteil der Unterhaltskosten für einen Zweitwagen für jeden Haushalt wegfallen. So werden auch das Gefühl und die Hemmschwelle die Angebote des ÖPNV zu nutzen, ob bewusst oder weil das Auto spontan nicht verfügbar ist, gesenkt. Wenn die Gewohnheit den ÖPNV zu verwenden erstmal besteht, wird sich die Verkehrsmittelwahl weg vom Auto einstellen.		
Umsetzungsschritte:	Prüfung ob private Verbünde oder öffentliches Carsharing sinnvoller ist Konzept erstellen für die rechtlichen und versicherungstechnischen Fragen durch die Stadt ggf. als Modellprojekt realisierbar Kampagne für die Bürger starten, dass das Projekt bekannt wird Ansprechpartner und Anlaufstelle durch die Stadt einrichten		
zeitlicher Rahmen:	mittelfristig		
Synergien mit anderen Maßnahmen:	MV7: Einrichtung Mobilitätszentrale		
Anmerkungen:			
Aufwand	Wirkung	Einfluss der Stadt	Priorität
1 – 2 – 3 – 4 – 5	1 – 2 – 3 – 4 – 5	1 – 2 – 3 – 4 – 5	1 – 2 – 3 – 4 – 5
Niedrig Hoch	Niedrig Hoch	Niedrig Hoch	Niedrig Hoch

Verkehr

Maßnahme MV9: Radwegenetzausbau

Ziele:	- Steigerung des Radverkehrs im Modal-Split - Attraktivität des Radverkehrs erhöhen		
Beschreibung:	Der Anteil des Radverkehrs in Deggendorf soll wachsen und immer mehr Menschen sollen dafür gewonnen werden auf dieses nachhaltige und umweltschonende Verkehrsmittel umzusteigen. Umso besser die vorhandene Infrastruktur und Sicherheit von Fahrradfahrer im Verkehrsraum sind, desto leichter wird man die Menschen auf den Umstieg bewegen können.		
Umsetzungsschritte:	Abwarten des Verkehrsentwicklungsplans mit Wunschlinien-netz und Umsetzung der Ergebnisse Prüfung der Möglichkeit von Fahrradgaragen		
zeitlicher Rahmen:	fortlaufend		
Synergien mit anderen Maßnahmen:	MV11: Fahrradparkhäuser		
Anmerkungen:	Aktuell lässt die Stadt einen neuen Verkehrsentwicklungsplan erstellen, in dem auch die Vorschläge für das Radwegenetz in Deggendorf durch eine Ergänzung und Aktualisierung des „Wunschliniennetz-Plans“ erarbeitet werden.		
Aufwand	Wirkung	Einfluss der Stadt	Priorität
1 – 2 – 3 – 4 – 5	1 – 2 – 3 – 4 – 5	1 – 2 – 3 – 4 – 5	1 – 2 – 3 – 4 – 5
Niedrig Hoch	Niedrig Hoch	Niedrig Hoch	Niedrig Hoch

Verkehr

Maßnahme MV10: P+R Parkplätze

Ziele:	Autos aus der Innenstadt fernhalten und trotzdem attraktive Möglichkeiten für Pendler schaffen.
Beschreibung:	Bau von kombinierten Parkplätzen, wie beispielsweise an der Ackerloh. Zusätzlich Buslinien über diese Parkplätze führen, um pünktliche Umstiege, mit kurzen Wegen zu ermöglichen, oder auch im Winter und bei schlechtem Wetter Alternativen bereitzuhalten.
Umsetzungsschritte:	Planung, Berücksichtigung bei der Neuaufstellung des Nahverkehrsplans Bau der Stellplätze oder entsprechende Beschilderung vorhandener Parkplätze Inbetriebnahme und gezielte Öffentlichkeitsarbeit für dieses Angebot
zeitlicher Rahmen:	mittelfristig
Synergien mit anderen Maßnahmen:	MV4: Ausbau Busliniennetz MV11: Fahrradparkhäuser
Anmerkungen:	Die Schaffung solcher Parkplätze alleine reicht nicht, um einen positiven Effekt zu schaffen.

Aufwand	Wirkung	Einfluss der Stadt	Priorität
1 – 2 – 3 – 4 – 5	1 – 2 – 3 – 4 – 5	1 – 2 – 3 – 4 – 5	1 – 2 – 3 – 4 – 5
Niedrig Hoch	Niedrig Hoch	Niedrig Hoch	Niedrig Hoch

Verkehr

Maßnahme MV11: Fahrradparkhaus /-häuser

Ziele:	Umstieg von Pendlern auf Rad erleichtern. Sichere Unterbringung der teuren Räder und E-Bikes ermöglichen.		
Beschreibung:	Durch den Bau von überwachten Stellplätzen oder Boxsystemen mit Lademöglichkeit in speziellen Parkhäusern sollen sichere Unterstellmöglichkeiten für Räder entstehen. Daraus folgend können Fahrräder weniger entwendet werden. Dies hat zur Folge, dass man darauf vertrauen kann, dass das Eigentum geschützt wird und daher diese Form der Mobilität genutzt wird.		
Umsetzungsschritte:	geeignete Standortwahl Planung und ggf. Fördermittelakquise Bau und Inbetriebnahme		
zeitlicher Rahmen:	Aktuell laufen bereits erste Planungen und Überlegungen		
Synergien mit anderen Maßnahmen:	MV4: Ausbau Busliniennetz MV9: Radwegenetzausbau MV10: P+R-Parkplätze		
Anmerkungen:	An Konzepten aus den Niederlanden orientieren, ähnlich wie für den motorisierten Individualverkehr auch für Radverkehr Infrastruktur schaffen, beispielsweise eigene Parkgaragen, Verkehrswege nur für Räder (Vision „Radlautobahn“ im ISEK Schaching)		
Aufwand	Wirkung	Einfluss der Stadt	Priorität
1 – 2 – 3 – 4 – 5	1 – 2 – 3 – 4 – 5	1 – 2 – 3 – 4 – 5	1 – 2 – 3 – 4 – 5
Niedrig Hoch	Niedrig Hoch	Niedrig Hoch	Niedrig Hoch

Verkehr

Maßnahme MV12: Optimierung des kommunalen Fuhrparks

Ziele:	Einsparung von Emissionen durch den kommunalen Fuhrpark klimaneutraler Fuhrpark		
Beschreibung:	Der kommunale PKW-Fuhrpark soll auf eine generelle Umstellung auf elektro- bzw. klimaneutralen Antriebstechniken geprüft werden. Die Umstellung soll regelmäßig bei einer Ersatz- bzw. Neuanschaffung stattfinden. Aktuell liegt der Fokus auf CO ₂ sparsamen Fahrzeugen und wird bei der Kaufentscheidung miteinbezogen. Ebenso soll geprüft werden, ob die Deggendorfer Verwaltung ihre Flotte nicht verkleinern kann und Synergieeffekte mit anderen städtischen Einrichtungen durch eine gemeinsame kommunale Fahrzeugflotte nutzen kann.		
Umsetzungsschritte:	Analyse der Fahrzeugflotte und Bewertung der Notwendigkeit jedes einzelnen Fahrzeuges Überprüfung der Umsetzbarkeit einer gemeinsamen Fahrzeugflotte und überprüfen auf Synergieeffekte mit anderen städt. Einrichtungen		
zeitlicher Rahmen:	fortlaufend		
Synergien mit anderen Maßnahmen:	MV15: betriebliches Mobilitätsmanagement		
Anmerkungen:	CO ₂ sparsame Fahrzeuge sind bereits ein Kaufkriterium		
Aufwand	Wirkung	Einfluss der Stadt	Priorität
1 – 2 – 3 – 4 – 5	1 – 2 – 3 – 4 – 5	1 – 2 – 3 – 4 – 5	1 – 2 – 3 – 4 – 5
Niedrig Hoch	Niedrig Hoch	Niedrig Hoch	Niedrig Hoch

Verkehr

Maßnahme MV13: betriebliches Mobilitätsmanagement

Ziele:	Verkehrsvermeidung durch Förderung von Fuß- und Fahrradverkehr Anstreben der Zertifizierung „Fahrradfreundlicher Arbeitgeber“ (Initiative der EU und des ADFC) Erhöhung der Attraktivität der Kommune als Arbeitgeber		
Beschreibung:	Vernetzung der Mitarbeiter untereinander für Mitfahrgelegenheiten / Carsharing Durchführung einer Schulung zur energie- und umweltschonenden Fahrweise		
Umsetzungsschritte:	Aufbau einer internen Mobilitätsplattform Verbesserung der Radabstellmöglichkeiten und Lademöglichkeiten für E-Bikes / Pedelecs geeignete Umkleiden und Duschen für Fahrradpendler auch in den Außenstellen prüfen Zusammenarbeit mit örtlicher Fahrschule für die Organisation und Durchführung eines Schulungsangebotes		
zeitlicher Rahmen:	kurzfristig		
Synergien mit anderen Maßnahmen:	MV8: Privates / öffentliches Carsharing MV10: Fahrradparkhaus / -häuser		
Anmerkungen:			
Aufwand	Wirkung	Einfluss der Stadt	Priorität
1 – 2 – 3 – 4 – 5	1 – 2 – 3 – 4 – 5	1 – 2 – 3 – 4 – 5	1 – 2 – 3 – 4 – 5
Niedrig Hoch	Niedrig Hoch	Niedrig Hoch	Niedrig Hoch

Verkehr

Maßnahme MV14: CO₂- Einsparrechner

Ziele:	Bewusstseinsförderung der Bürger (sektorenübergreifend) Änderung des Modal-Split		
Beschreibung:	Schaffung eines CO₂-Einsparrechners auf der Homepage der Stadt Deggendorf, damit man sich bewusst seine Einsparpotenziale beim Umstieg des Verkehrsmittels anzeigen lassen kann. Der Rechner soll dafür ausgelegt sein, dass man seine Potenziale, insbesondere auch gerechnet aufs (Berufs-)Jahr, berechnen kann und welche Einsparung möglich ist, wenn ich statt dem Auto die Strecke mit den öffentlichen Verkehrsmitteln oder CO₂ neutral mit dem Fahrrad oder zu Fuß zurücklege. Mit dieser klaren Darstellung werden sich viele Bürger erst bewusst, wie viel sie lediglich durch die Verkehrsmittelwahl beitragen können und könnten dazu angeregt werden langfristig auf andere Verkehrsmittel umzusteigen.		
Umsetzungsschritte:	Kooperationsmöglichkeiten prüfen z.B. Stadtwerke Deggendorf GmbH Auswahl einer geeigneten Applikation für einen CO₂-Einsparrechner und die dafür notwendigen Maßnahmen zur Implementierung Integration in die städtische Homepage		
zeitlicher Rahmen:	bereits implementiert		
Synergien mit anderen Maßnahmen:	MV7: Einrichtung Mobilitätszentrale ME5: Energetische Gebäudesanierung in den Liegenschaften		
Anmerkungen:	Verlinkung des Klimarechners des Bayerischen Landesamts für Umwelt auf der städtischen Webpage: https://www.deggendorf.de/leben/umwelt-natur		
Aufwand	Wirkung	Einfluss der Stadt	Priorität
1 – 2 – 3 – 4 – 5	1 – 2 – 3 – 4 – 5	1 – 2 – 3 – 4 – 5	1 – 2 – 3 – 4 – 5
Niedrig Hoch	Niedrig Hoch	Niedrig Hoch	Niedrig Hoch

7. Möglichkeiten zum Controlling

Im Rahmen des Controllings wird die Situation in der Kommune regelmäßig analysiert. Es werden dann Empfehlungen für eine Modifikation oder die Beibehaltung bisheriger Instrumente gegeben. Darauf aufbauend werden die Grob- oder Feinziele neu justiert und die Klimaschutzkonzeption und -planung an die neuen Erkenntnisse angepasst. Falls es gravierende Änderungen gibt, ist gegebenenfalls ein neuer Beschluss auf höherer Ebene (kommunale Gremien) nötig. Nach der Umsetzung der Maßnahmen beginnt der Kreislauf von neuem.

Das Controlling bietet lokalen Akteuren die Möglichkeit, Entwicklungen systematisch zu erfassen, um bei Fehlentwicklungen rechtzeitig gegensteuern zu können.

Maßnahmencontrolling

Um den Erfolg von Einzelmaßnahmen darstellen zu können, sollte regelmäßig deren Wirkung untersucht werden. Entscheidend für die Beurteilung der Effizienz und Effektivität einer Maßnahme ist dabei, mit welchem Aufwand an Kosten, Personal und Ressourcen wie viel THG vermieden bzw. Energie eingespart wurde. Dieser Erfolg lässt sich bei harten Maßnahmen wie z.B. ME5 Energetische Gebäudesanierung in den Liegenschaften oder ME6 Umrüstung der Beleuchtung auf LED anhand von Kennwerten wie dem Energieverbrauch in kWh/m² bzw. kWh/a sehr leicht nachverfolgen. Hingegen bei „weichen“ Maßnahmen wie MU15: Veranstaltungen zum Thema Nachhaltigkeit oder Anreize und Motivation (siehe MU3) ist es schwieriger den Erfolg zu messen.

Zielführender ist es bei solchen Maßnahmen, leicht quantifizierbare Werte zu erheben, zum Beispiel die Anzahl an Veranstaltungen pro Jahr. Durch selbst festgelegte Indikatoren/Kennwerte soll die Entwicklung in den Zielbereichen beobachtet werden. Hierfür können auch Vergleichswerte anderer Kommunen mit ähnlichen Strukturen herangezogen werden z. B. im Rahmen eines Netzwerkaustauschs (siehe MU1).

Um die konkrete Maßnahmenwirkung von weichen Maßnahmen bewerten zu können, bedarf es einer weitreichenden Evaluation. In dieser könnte zum Beispiel mittels stichprobenartiger Kurzinterviews der Beratungsempfänger oder Fragebögen erhoben werden, inwieweit eine Beratung zu Investitionen bzw. Verhaltensänderungen geführt hat. [7]

Dokumentation

Für eine regelmäßige Übersicht der Aktivitäten bietet es sich an, jährlich einen kurzen Maßnahmenbericht mit einfach zu erhebenden Zahlen und deren Entwicklung zu erstellen. Dieser dient primär der Information der internen Entscheidungsträger. Dies kann allgemein verfügbar und interaktiv auf der Internetseite der Kommune erfolgen. Circa alle fünf Jahre sollte darüber hinaus ein ausführlicher Klimaschutzbericht erstellt

werden. In diesem werden neben dem wichtigsten Stand der bisherigen Maßnahmenumsetzung auch Strukturen und übergreifende Ergebnisse des Klimaschutzes dargestellt. Inhalte können folgendermaßen aussehen:

- Einleitung mit kurzer und verständlicher Einführung zur Klimaproblematik, ihrer globalen Entwicklungstendenzen sowie die Darstellung des Zusammenhangs von Klimaschutz und Kommune.
- Bestandsaufnahme- und Analyseteil mit Daten, welche die Ausgangslage (Ist-Zustand) und je nach Möglichkeit jährliche Entwicklungen und ggf. Prognosen aufzeigen. Die auf dem Klimaschutzkonzept beruhende Berichterstattung enthält aktuelle Daten zum lokalen Energieverbrauch sowie THG-Bilanzen
- Aktualisierung der Akteursanalyse und SWOT-Analyse, Ableitung von Handlungsempfehlungen. Hierzu können auch standardisierte Controlling-Tools genutzt werden
- Stand der Maßnahmenumsetzung, Koordination der Maßnahmen und Zielerreichung.

Die nachfolgende Grafik zeigt die verschiedenen Zusammenhänge und Aufgaben:

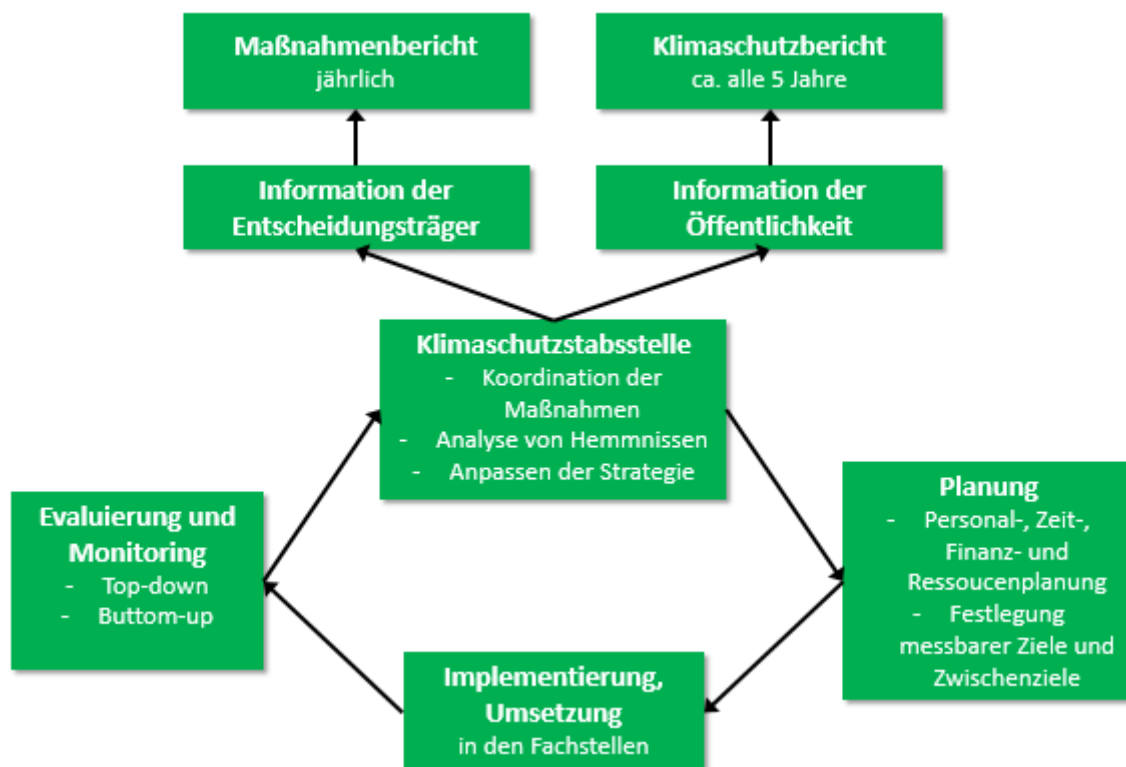


Abbildung 42: Übersicht über das kommunale Klimaschutz-Controlling, eigene Darstellung nach (Praxisleitfaden Klimaschutz in Kommunen, 2018)

Ziel des Berichts ist es, bei Bedarf die Strategie auf Grundlage der erhobenen Informationen neu anzupassen und Maßnahmen und Organisationsstrukturen zu modifizieren bzw. neue Maßnahmen zu entwickeln. [7]

8. Zusammenfassung und Ausblick

Die Stadt Deggendorf ist bereits seit mehreren Jahren ein Vorbild im kommunalen Klimaschutz. Besonders im Bereich der Gebäudesanierung sind bereits mehrere Maßnahmen innerhalb der letzten Jahre umgesetzt worden.

Im Handlungsfeld **Energie und CO₂-Einsparung** ist trotz allem immer noch ein großes Potenzial zur Energie- und Treibhausgaseinsparung vorhanden. Hier gilt es durch energetische Gebäudesanierung sowie –Optimierung den Klimaschutz weiter auszubauen. Besonders durch die Sanierung und Optimierung der kommunalen Liegenschaften der Stadt Deggendorf tritt diese als Vorbild auf und kann somit als Impulsgeber für viele private oder gewerbliche Anlieger dienen. Ebenso soll der Anteil an CO₂-armer Wärme- und Strombereitstellung erhöht werden, welches durch den Einsatz und Ausbau erneuerbarer Energien umgesetzt werden soll.

Was für ein gutes Leben der Bürger und Bürgerinnen der Stadt Deggendorf ausmacht und wie bei begrenzten Ressourcen der Lebensbedarf gesichert werden kann, wird im Handlungsfeld **Umweltschutz und Nachhaltigkeit** vorgestellt. In den Bereichen Kommunale Verwaltung, Abfallwirtschaft, Ernährung sowie Lebensweise werden große Potenziale zur nachhaltigen Entwicklung gesehen. Hier soll vor allem Klimaschutz politisch verankert werden und die Kommune als Vorbild agieren. Die Bürger und Bürgerinnen für Abfallvermeidung sensibilisiert und durch Veranstaltungen zum Thema Nachhaltigkeit geschult werden. Das Thema Sensibilisierung für Ernährung wird in Schulen und Kitas in Angriff genommen.

Besonders durch den hohen Anteil an Treibhausgasemissionen stellt das Handlungsfeld **Verkehr** einen wesentlichen Aspekt zu einem nachhaltigen Klimaschutz dar. Das Ziel ist es durch richtige Maßnahmen und Angebote diese Treibhausgasemissionen zu vermeiden. Hier soll in den Bereichen der Verkehrsvermeidung, Verkehrsverlagerung und Verkehrsoptimierung gehandelt werden. Ein großes Potenzial in der Stadt Deggendorf steckt im Ausbau des ÖPNV, wie zum Beispiel der Ausbau des Busliniennetzes. Ebenso soll durch die Verbesserung des Fuß- und Radverkehrs Anreize gesetzt werden diese zu nutzen, wie zum Beispiel durch den Ausbau des Radwegenetzes oder der Nutzung von P+R Parkplätzen.

Die Stadt Deggendorf ist im kommunalen Klimaschutz ein gutes Vorbild, aber wie in den verschiedenen Handlungsfeldern zu sehen ist, besteht immer noch ein großes Potenzial in verschiedensten Bereichen zur Verstärkung des Klimaschutzes.

Abschließend bedanken sich alle beteiligten Studenten für die gute Zusammenarbeit mit der Verwaltung der Stadt Deggendorf, der Fridays for Future Aktivisten aus Deggendorf und den Projektleitenden Professoren.

Das Projekt konnte nach eingehender Recherche zu den Themen Klimaschutz in Kommunen und dem Aufbau und Ablauf zur Erstellung eines Klimaschutzkonzeptes nach zwei Semestern abgeschlossen werden.

Literaturverzeichnis

- [1] Umweltbundesamt, „Monitoringbericht 2015 zur Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel. Bericht der Interministeriellen Arbeitsgruppe Anpassungsstrategie der Bundesregierung, Dessau-Roßlau,“ 2015.
- [2] „Umweltbundesamt.de, 2019,“ [Online]. Available: <https://www.umweltbundesamt.de/daten/klima/europaeische-energie-klimaziele>.
- [3] D. I. f. Urbanistik, *Klimaschutz in Kommunen - Praxisleitfaden 3. Auflage*, D. I. f. Urbanistik, Hrsg., Deutsches Institut für Urbanistik, 2018.
- [4] „dena.de, 2020,“ [Online]. Available: <https://www.dena.de/themen-projekte/energieeffizienz/strom/>.
- [5] „kommunal.de, 2020,“ [Online]. Available: <https://www.kommunal.de/energiewende-kommunen>.
- [6] „BDEW, 2021,“ [Online]. Available: https://www.bdew.de/media/documents/20210322_D_Stromerzeugung1991-2020.pdf.
- [7] Deutsches Institut für Urbanistik gGmbH (Difu), Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg GmbH (ifeu), Klima-Bündnis – Climate Alliance – Alianza del Clima e.V., „Klimaschutz in Kommunen, Praxisleitfaden,“ Deutsches Institut für Urbanistik, 2018.
- [8] Umweltbundesamt, „www.umweltbundesamt.de,“ 2018. [Online]. Available: <https://www.umweltbundesamt.de/daten/ressourcen-abfall/abfallaufkommen#deutschlands-abfall>.
- [9] Umweltbundesamt, „www.umweltbundesamt.de,“ 2018. [Online]. Available: <https://www.umweltbundesamt.de/indikator-recycling-von-siedlungsabfaellen#die-wichtigsten-fakten>.
- [10] S. Gabriel, „ZAW entscheidet sich gegen "Gelbe Tonne",“ *Passauer Neue Presse*, 2020.
- [11] I. G. A. u. u. Management, „Analyse der Effizienz und Vorschläge zur Optimierung von Sammelsystemen der haushaltsnahen Erfassung von Leichtverpackungen und stoffgleichen Nichtverpackungen auf der Grundlage vorhandener Daten,“ Umweltbundesamt, Dresden, 2018.
- [12] Umweltbundesamt, „www.umweltbundesamt.de,“ 2018. [Online]. Available: <https://www.umweltbundesamt.de/daten/ressourcen-abfall/verwertung-entsorgung-ausgewaehlter-abfallarten/verpackungsabfaelle#verpackungen-uberall>.
- [13] Regiothek, „www.regiothek.de,“ 2020. [Online]. Available: <https://www.regiothek.de/unverpackt-gluecklich>.
- [14] W. Zacher, „Klimawandel und Gesundheit. Fakten, Folgen, Forderungen - für Industrie- und Entwicklungsländer,“ Germanwatch e. V. , Berlin.
- [15] WWF Deutschland, „Klimawandel auf dem Teller,“ Berlin, 2012.
- [16] D. Lingenhöhl, „Spektrum.de,“ 24 2015. [Online]. Available: <https://www.spektrum.de/news/klimafreundlich-essen-huehnchen-schneidet-besser-ab-als-vegetarisch/1340626>.
- [17] Umweltbundesamt, „Umweltbundesamt,“ 2020. [Online]. Available: <https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1410/publikatio->

- nen/2020-04-15-climate-change_22-2020_nir_2020_de_0.pdf. [Zugriff am Dezember 2020].
- [18] Umweltbundesamt, „Umweltbundesamt - CO₂ Ausstoß Verkehr Deutschland,“ [Online]. Available: https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/384/bilder/dateien/4_tab_emi-ausgew-thg-kat_2020.pdf. [Zugriff am Januar 2021].
- [19] S. GmbH. [Online]. Available: <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/265995/umfrage/anzahl-der-elektroautos-in-deutschland/#:~:text=Die%20Anzahl%20an%20zugelassenen%20Elektroautos,mehr%20als%20126%20Prozent%20angewachsen..> [Zugriff am 05 2021].
- [20] BMU, „Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU) - Klimaschutz in Zahlen,“ [Online]. Available: https://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Pool/Broschueren/klimaschutz_zahlen_2020_broschuere_bf.pdf. [Zugriff am Januar 2021].
- [21] Artmeier Reisen, „Artmeier Reisen,“ [Online]. Available: <http://www.artmeier-reisen.de/linienverkehr.html>. [Zugriff am Januar 2021].
- [22] Stadt Deggendorf, „Deggendorf Anruf-Sammeltaxi,“ [Online]. Available: <https://www.deggendorf.de/leben/mobilitaet-verkehr/anruf-sammeltaxi>. [Zugriff am Januar 2021].
- [23] Stadt Deggendorf, *Radverkehrskonzept Deggendorf*, 2020.
- [24] Stadt Deggendorf, *Auskunft Stadt Deggendorf*, 2020.
- [25] „lfu.bayern.de, 2020,“ [Online]. Available: <https://www.lfu.bayern.de/energie/index.htm>.
- [26] e. energie.concept.bayern, „Energienmasterplan für die Gemeinden im Lkr. Deggendorf,“ 2015.
- [27] „bund-naturschutz.de, 2019,“ [Online]. Available: <https://www.bund-naturschutz.de/pressemitteilungen/fuenf-jahre-10-h-regelung-gegen-die-windenergie-in-bayern>.
- [28] S. Karberg, „Klimaschutz verhindert Krankheiten,“ *Der Tagesspiegel*, Nr. 23.06.2016, 2015.
- [29] ZAW Donau-Wald, „www.awg.de,“ [Online]. Available: <https://www.awg.de/abfallentsorgung/restmuell-bio-und-papiertonne/tipps-fuer-die-nutzung/>.
- [30] N. u. n. S. Bundesministerium für Umwelt, „Förderung, Projektbeispiel: Wasserwende - Trinkwasser ist Klimaschutz,“ 2019. [Online]. Available: <https://www.bmu.de/themen/forschung-foerderung/foerderung/projektbeispiele/details/wasserwende-trinkwasser-ist-klimaschutz/>. [Zugriff am 07 2021].
- [31] Umweltbundesamt, „Treibhausgasemissionen nach Sektoren,“ [Online]. Available: https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/2546/dokumente/2020-03-11_trendtabellen_sektoren_und_vorjahresschaetzung_out.xlsx. [Zugriff am Januar 2021].

- [32] Umweltbundesamt, „Umweltbundesamt - Entwicklung der Treibhausgasemissionen 2019,“ [Online]. Available: <https://www.umweltbundesamt.de/galerie/entwicklung-der-treibhausgasemissionen-in-2019>. [Zugriff am Januar 2021].
- [33] Netzwerk Shared Space, „Netzwerk Shared Space - Bad Rothenfelde,“ [Online]. Available: <http://netzwerk-sharedspace.de/beispiele/bad-rothenfelde>. [Zugriff am Januar 2021].
- [34] Friday for Future (FFF), *Friday for Future - Deggendorf Forderungskatalog*, 2020.
- [35] Stadt Deggendorf, *Zulassungszahlen Deggendorf*.
- [36] Stadt Deggendorf, *Ladepunktsäulen E-Fahrzeuge*.
- [37] N. L. L. (. d. D. d. N. GmbH), „www.starterset-elektromobilitaet.de,“ 2020. [Online]. Available: https://www.xn--starterset-elektromobilitaet-4hc.de/content/3-Infothek/2-Publikationen/7-ladeinfrastruktur-nach-szenarien-fuer-den-markthochlauf/studie_ladeinfrastruktur-nach-2025-2.pdf. [Zugriff am 03 07 2021].
- [38] emobilitaet.online, „emobilitaet.online - Forschungsnetzwerk "Wasserstoff" in Regensburg,“ [Online]. Available: <https://emobilitaet.online/news/forschungsprojekte/6616-regensburg-wasserstoff-netzwerk>. [Zugriff am Januar 2021].
- [39] Stadt Deggendorf, *Projektarbeit Seilbahn für Deggendorf*.
- [40] Tellur, „Tellur - Dienstleistungen für den ÖPNV,“ [Online]. Available: <http://www.tellur.de/index.php/portfolio/oepnv>. [Zugriff am Januar 2021].
- [41] ADAC, „ADAC - Presse "Wo die Mobilität an ihre Grenzen stößt",“ [Online]. Available: <https://presse.adac.de/regionalclubs/suedbayern/adac-studie-zur-mobilitaet-im-laendlichen-raum.html>. [Zugriff am Januar 2021].
- [42] "Mobilität in Tabellen" (MiT 2017), „"Mobilität in Tabellen" (MiT 2017),“ Januar 2021. [Online]. Available: <https://mobilitaet-in-tabellen.dlr.de/mit/>.
- [43] Velo Touring, „Velo Touring - Donau-Radweg (D) :: Etappe 12,“ [Online]. Available: https://www.velo-touring.de/donau-d/donau-d_12.html. [Zugriff am Januar 2021].
- [44] R+V24 Das Magazin, „R+V24 Das Magazin - Alternative Antriebe im Vergleich: Reichweiten und Umweltbilanz,“ [Online]. Available: <https://magazin.rv24.de/2019/09/24/alternative-antriebe-im-vergleich-reichweiten-und-umweltbilanz/36853/>. [Zugriff am Januar 2021].
- [45] Landeshauptstadt München, „Landeshauptstadt München - Klimaschutz in München,“ [Online]. Available: <https://www.muenchen.de/rathaus/dam/jcr:d7b424df-7026-4410-82b9-65e60730879c/klimaschutzbericht.pdf>. [Zugriff am Januar 2021].
- [46] Statistisches Bundesamt, „www.destatis.de,“ 2019. [Online]. Available: https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Umwelt/Abfallwirtschaft/_inhalt.html.
- [47] Umweltbundesamt, „Umweltbundesamt - Energieverbrauch nach Energieträgern Sektoren,“ [Online]. Available: <https://www.umweltbundesamt.de/daten/energie/energieverbrauch-nach-energietraegern-sektoren>.
- [48] U. ... u. U. ... E. Fritsche, „Arbeitspapier - Treibhausgasemissionen durch Erzeugung und Verarbeitung von Lebensmitteln,“ Darmstadt, 2007.

- [49] Statisa, „Statisa,“ [Online]. Available: [https://de.statista.com/statistik/daten/studie/460234/umfrage/ladestationen-fuer-elektroautos-in-deutschland-monatlich/#:~:text=Rekordwert%20bei%20der%20Anzahl%20der,werden%20dabei%20Ladestationen%20aller%20Ladegeschwindigkeiten](https://de.statista.com/statistik/daten/studie/460234/umfrage/ladestationen-fuer-elektroautos-in-deutschland-monatlich/#:~:text=Rekordwert%20bei%20der%20Anzahl%20der,werden%20dabei%20Ladestationen%20aller%20Ladegeschwindigkeiten.). [Zugriff am Januar 2021].
- [50] TU Dresden, „TU-Dresden - So läuft in der Stadt,“ [Online]. Available: <https://tu-dresden.de/bu/verkehr/vis/vlp/die-professur/news/so-laeufts-in-der-stadt>. [Zugriff am Januar 2021].
- [51] Idowa, „Idowa - Parkleitsystem geht in Betrieb,“ [Online]. Available: <https://www.idowa.de/inhalt.straubing-parkleitsystem-geht-in-betrieb.ec388634-7a18-42fa-82b6-fe781a39953a.html>. [Zugriff am Januar 2021].
- [52] Deutschlandfunk, „Deutschlandfunk - Der Radverkehr kommt noch deutlich zu kurz,“ [Online]. Available: https://www.deutschlandfunk.de/mobilitaet-in-der-stadt-der-radverkehr-kommt-noch-deutlich.697.de.html?dram:article_id=426628. [Zugriff am Januar 2021].
- [53] Ole T. Buschhüter, „Ole T. Buschhüter - Im Bau: Rund 300 neue Fahrradstellplätze an der U-Bahn-Station Meiendorfer Weg,“ [Online]. Available: <https://www.buschhueter.de/im-bau-rund-300-neue-fahrradstellplaetze-an-der-u-bahn-station-meiendorfer-weg>. [Zugriff am Januar 2021].
- [54] I. G. A. u. u. Management, „Analyse der Effizienz und Vorschläge zur Optimierung von Sammelsystemen der haushaltsnahen Erfassung von Leichtverpackungen und stoffgleichen Nichtverpackungen auf der Grundlage vorhandener Daten,“ Umweltbundesamt, Dresden, 2018.

