

2023

Integriertes Klimaschutzkonzept der Gemeinde Straßlach-Dingharting



Gemeinde Straßlach-
Dingharting

Nationale Klimaschutzinitiative

Mit der nationalen Klimaschutzinitiative initiiert und fördert das Bundesumweltministerium seit 2008 zahlreiche Projekte, die einen Beitrag zur Senkung der Treibhausgasemissionen leisten. Ihre Programme und Projekte decken ein breites Spektrum an Klimaschutzaktivitäten ab: Von der Entwicklung langfristiger Strategien bis hin zu konkreten Hilfestellungen und investiven Fördermaßnahmen. Diese Vielfalt ist Garant für gute Ideen. Die nationale Klimaschutzinitiative trägt zu einer Verankerung des Klimaschutzes vor Ort bei. Von ihr profitieren Verbraucherinnen und Verbraucher ebenso wie Unternehmen, Kommunen oder Bildungseinrichtungen.

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Klimaschutz



Zukunft
Umwelt
Gesellschaft

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Förderkennzeichen ZUG: 03K16846

Erstellt von

Stefanie Morgenstern, Klimaschutzmanagerin Gemeinde Straßlach-Dingharting

In Zusammenarbeit mit INEV GmbH

Sebastian Gröbmayer

Patricia Pöllmann



ENERGIE. INNOVATION. EFFIZIENZ.

Institut für nachhaltige Energieversorgung GmbH

Eduard-Rübe-Straße 7

83022 Rosenheim

Vorwort des Bürgermeisters

Verehrte Mitbürgerinnen und Mitbürger,

das Klima verändert sich stetig und stellt uns vor große Herausforderungen. Extreme Hitzeperioden, heftige Unwetter mit Sturm und Hagel, sinkende Flusspegel und zunehmende Wasserknappheit sind nur einige Auswirkungen in unserer Region, in Bayern und auf der ganzen Welt. Um die Folgen zu mildern und uns auf die veränderten Gegebenheiten besser einzustellen, müssen wir uns überlegen, welche Klimaanpassungsmaßnahmen gut, sinnvoll und machbar sind. Jeder kann seinen Beitrag leisten: die große Weltpolitik, jeder Haushalt und jeder einzelne von uns. Und natürlich auch wir als Gemeinde Straßlach-Dingharting.



Zwei Jahre lang haben wir uns intensiv Gedanken gemacht, Daten ausgewertet und Maßnahmen erarbeitet. Ich freue mich, Ihnen heute das frisch fertiggestellte Integrierte Klimaschutzkonzept der Gemeinde Straßlach-Dingharting vorstellen zu dürfen. Viele Interessierte in und außerhalb der Verwaltung haben sich beteiligt. Vielleicht finden Sie ja sogar Ihre eigenen Ideen vom Bürgerworkshop im Maßnahmenkatalog wieder. Für die Beteiligung und das Interesse möchten wir Ihnen herzlich danken. Ein großer Dank gilt ebenfalls dem Institut für nachhaltige Energieversorgung (INEV) aus Rosenheim, das uns massiv bei der Sammlung und Auswertung der Daten unterstützt hat.

Der Katalog mit insgesamt 19 Maßnahmen stellt für die nächsten Jahre und Jahrzehnte unseren Fahrplan zur Klimaneutralität zumindest beim Energie- und Wärmeverbrauch dar und wir sind entschlossen, die Projekte konsequent umzusetzen. Wir sind uns unserer Verantwortung als Gemeinde bewusst und wollen mit gutem Beispiel vorangehen. Wir wollen unseren Energieverbrauch verringern, Treibhausgasemissionen einsparen, erneuerbare Energien ausbauen und die Straßlach-Dinghartinger motivieren, uns auf diesem Weg zu begleiten.

Etliche Maßnahmen haben wir schon umgesetzt und sehen uns jetzt schon auf einem guten Weg. Lassen Sie uns diesen Weg gemeinsam gehen und unseren Beitrag für eine lebenswerte Zukunft leisten.

Ihr

A handwritten signature in black ink that reads "Hans Sienerth". The signature is written in a cursive, flowing style.

Hans Sienerth
Erster Bürgermeister

Inhaltsverzeichnis

1	Abkürzungsverzeichnis	5
2	Einführung und Hintergründe	6
3	Die Gemeinde Straßlach-Dingharting stellt sich vor	7
3.1	Geographische Lage und Besonderheiten.....	7
3.1.1	Mühlthal mit Floßbrutsche und Kraftwerk.....	8
3.1.2	Deininger Weiher	9
3.1.3	Ludwigshöhe.....	10
3.2	Historischer Hintergrund.....	12
3.3	Flächennutzung	13
3.4	Demographie und demographische Entwicklung	15
3.5	Infrastruktur und Verkehr	16
4	Motivation zur Erstellung eines Klimaschutzkonzepts.....	18
4.1	Ausgangslage	18
4.2	Zielvorgaben	19
4.2.1	Ziele auf internationale Ebene	20
4.2.2	Ziele auf europäischer Ebene	20
4.2.3	Ziele auf nationaler Ebene.....	21
4.2.4	Ziele auf Länderebene	22
4.2.5	Ziele auf kommunaler Ebene.....	22
4.3	Bereits durchgeführte Klimaschutzmaßnahmen.....	23
5	Ist-Analyse: Die Treibhausgasdatenbilanz der Gemeinde Straßlach-Dingharting	28
5.1	Datenherkunft und Datenqualität.....	29
5.2	Ergebnisse der Energie- und Treibhausgasbilanz	31
5.2.1	Endenergieverbrauch Strom	32
5.2.2	Erneuerbar erzeugter Strom	33
5.3	Endenergieverbrauch Wärme	35
5.4	Endenergieverbrauch Verkehr	37
5.5	Treibhausgasemissionen nach Energieträger.....	38
5.6	Treibhausgasemissionen nach Sektor	40
5.7	Treibhausgasemission des Verkehrs	41
5.8	Indikatoren der Bilanz und Vergleiche	42
6	Potenzialanalyse.....	46
6.1	Wärmenetze.....	46
6.2	Straßenbeleuchtung	55
6.3	PV – Anlagen auf Dächern des gesamten Gemeindegebiets	56

6.4	Photovoltaik auf Freiflächen	60
6.5	Windkraft.....	62
7	Szenarienentwicklung	66
7.1	Referenzszenario	66
7.2	Zielszenarien.....	66
7.3	Angepasstes Klimaschutzszenario	67
7.4	Ergebnisse der Szenarienentwicklung.....	68
7.5	Zusammenfassung der Szenarien.....	70
8	Akteursbeteiligung am Klimaschutzkonzept	71
8.1	Gemeinderat und Gemeindemitarbeiter.	71
8.2	Bürgerversammlung	71
8.3	Bürgerbeteiligung: Klimaworkshop am 04.04.2023	72
8.4	Reguläre Bürgerbeteiligung.....	75
8.5	Zusammenarbeit mit dem Institut für nachhaltige Energieversorgung INEV GmbH	75
9	Maßnahmenkatalog	76
9.1	Handlungsfeld Erneuerbare Energie ENE	77
9.2	Handlungsfeld Mobilität MOB.....	86
9.3	Handlungsfeld Klimaangepasste Gemeindeentwicklung KGE.....	97
9.4	Handlungsfeld Beratung, Bildung, Teilhabe BBT	107
10	Verstetigungsstrategie	117
10.1	Etablierung der Klimaschutzstelle in der Verwaltung	117
10.2	29++ Klimainitiative des Landkreises München	118
10.3	Zusammenarbeit mit der Energieagentur Ebersberg München	118
10.4	Bürgerenergie Unterhaching.....	119
11	Monitoring und Controlling Strategie zur Überwachung der Ziele	120
11.1	THG Bilanz als Controlling- und Monitoring Tool	120
11.2	Klimaschutz-Planer	121
11.3	THG-Bilanzen des Landkreises München	121
11.4	GLOBAL CLIMATE® GmbH	123
12	Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit.....	126
13	Zusammenfassung.....	128
14	Abbildungsverzeichnis.....	129
15	Tabellenverzeichnis	131
16	Literaturverzeichnis.....	132

1 Abkürzungsverzeichnis

ADFC	Allgemeiner deutscher Fahrradclub
Agri-PV	Photovoltaikflächen auf agrarisch genutzten Flächen
ARGE	Arbeitsgemeinschaft
BAFA	Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle
BHKW	Blockheizkraftwerk
BISKO	Bilanzierungssystematik kommunal
BMU	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit
BMUV	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz
EA	Energieagentur Ebersberg-München
EnEV	Energieeinsparverordnung
ENP	Digitaler Energienutzungsplan
GEG	Gebäudeenergiegesetz
GHD	Gewerbe, Handel und Dienstleistungen
Ifeu	Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change - Zwischenstaatlicher Sachverständigenrat für Klimaänderungen („Weltklimarat“)
ISD	Infrastrukturgesellschaft Straßlach-Dingharting
KSG	Klimaschutzgesetz
KWK	Kraft-Wärme-Kopplung
LENK	Landesagentur für Energie und Klimaschutz
LOD2	Level of Detail 2
MIV	Motorisierter Individualverkehr
ÖPNV	Öffentlicher Personennahverkehr
PV	Photovoltaik
TGA	Technische Gebäudeausrüstung
THG	Treibhausgase
TREMOD	Transport Emission Model
UBA	Umweltbundesamt

2 Einführung und Hintergründe

Der Klimawandel ist eine der bedeutendsten Herausforderungen unserer Zeit. Auswirkungen der globalen Erwärmung sind bereits weltweit zu spüren. Extreme Wetterereignisse treten immer häufiger auf, der Meeresspiegel steigt und der Verlust der Biodiversität.

Um die gravierenden Folgen des Klimawandels zu verhindern, sind Maßnahmen zur Reduzierung der Treibhausgasemissionen unerlässlich. Diese müssen nicht nur auf internationaler Ebene ergriffen werden, sondern umfassen alle Glieder entlang der Akteurskette. Den Gemeinden als kleinste Verwaltungstechnische Einheit kommt hierbei eine wichtige Rolle zu. Sie können Klimaschutz vor Ort und bürgernah umsetzen und dabei Bürger:innen mit gutem Beispiel vorangehen.

Für die Erstellung eines integrierten Klimaschutzkonzeptes hat die Gemeinde Straßlach-Dingharting Fördermittel von der Zukunft Umwelt Gesellschaft (ZUG) zur Verfügung gestellt bekommen. In Zusammenarbeit mit dem Institut für nachhaltige Energieversorgung (INEV GmbH) entstand im Zeitraum von 2021 bis 2023 vorliegendes Klimaschutzkonzept.

Auf den folgenden Seiten veröffentlicht die Gemeinde Straßlach-Dingharting die wichtigsten Ergebnisse für den zukünftigen Klimaschutz. Nach einer Beschreibung der Gemeinde mit ihren Einwohnern und ihrer Infrastruktur folgt ein Kapitel über Motivation und Ziele des Konzeptes.

Anhand einer Treibhausgasbilanz wird der Ist-Zustand in der Gemeinde beschrieben. Es folgt eine Analyse der Potenziale, wobei verschiedene Bereiche betrachtet werden. Verschiedene Szenarien zeigen dann mögliche zukünftige Entwicklungen. Das Kapitel Akteursbeteiligung beschreibt, wie verschiedene Zielgruppen in der Gemeinde in die Erstellung des Konzeptes und des Maßnahmenkataloges eingebunden waren. Der Maßnahmenkatalog schließlich behandelt die vier Themenfelder Erneuerbare Energie, Mobilität, Gemeindeentwicklung und Beratung, Bildung Teilhabe. Darin vorgestellte Maßnahmen werden in Zukunft umgesetzt und bieten großes Potenzial zur Verringerung der Treibhausgasemissionen.

Schließlich wird beschrieben, wie sich Klimaschutz in der Gemeinde Straßlach-Dingharting langfristig etablieren lässt, wie zukünftig die Erreichung der gesetzten Ziele überwacht wird und wie Bürger:innen über Klimaschutzmaßnahmen und die Umsetzung des Konzeptes auf dem Laufenden gehalten werden.

3 Die Gemeinde Straßlach-Dingharting stellt sich vor

Zentral im Regierungsbezirk Oberbayern befindet sich die Gemeinde Straßlach-Dingharting, eine von 29 Gemeinden des Landkreises München. Sie liegt südlich der Landeshauptstadt im schönen Isartal auf der Schwelle zum Oberland.

Mit seinen 3254 Einwohnern (Hauptwohnsitz, Stand 2019) ist Straßlach-Dingharting die kleinste Einwohnergemeinde im Landkreis, hat aber zugleich mit ihren 28,64 km² Fläche die fünftgrößte Fläche aller Landkreisgemeinden.

Das folgende Kapitel befasst sich mit den Eigenschaften und den Besonderheiten der kleinen Isar-Gemeinde.

3.1 Geographische Lage und Besonderheiten

Straßlach-Dingharting liegt etwa 16 km südwestlich des Münchner Zentrums und gehört dem Landkreis München an. Wie auf Abbildung 1 ersichtlich, umschließen die 29 Gemeinden des Landkreises die Landeshauptstadt hufeisenförmig im Norden, Osten und Süden.

Die Flächengemeinde Straßlach-Dingharting setzt sich aus 10 verschiedenen Gemeindeteilen zusammen. Namentlich genannt sind das neben den Namensgebern Straßlach, Großdingharting und Kleindingharting die Gemeindeteile Beigarten, Deigstetten, Ebertshausen, Epolding, Hailafing, Holzhausen und Mühlthal. Abbildung 2 zeigt ein Luftbild mit den Gemeindegrenzen und den einzelnen Ortsteilen.



Abbildung 1 Lage der Gemeinde Straßlach-Dingharting
im Landkreis München (Wikipedia 1 2023)

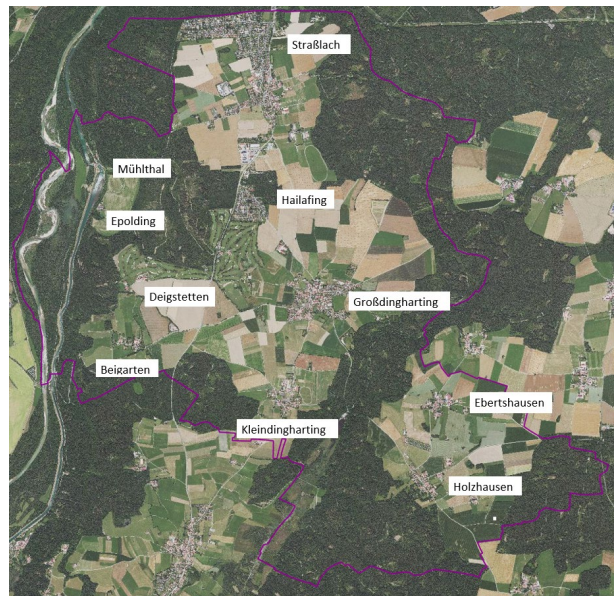


Abbildung 2 Luftbild mit Gemeindeteilen und Gemeindegrenzen (eigene Aufnahme)

Das Gemeindegebiet ist geprägt von weiten Waldflächen und großen Rodungsinseln. Die Geologie der Gemeinde aus Moränenhügeln und der Schotterebene wurde im Wesentlichen in der Eiszeit geformt. Mit seinen vielfältigen Landschaften vereint Straßlach-Dingharting städtische Gesinnung mit ländlichen Strukturen. In einigen Gemeindeteilen ist der Einfluss Münchens auf die Einwohner deutlich zu spüren, andere Gemeindeteile weisen einen ländlichen Charakter auf.

Durch die zentrale Lage im Süden von München und die Anbindungen an die Autobahnen nach Garmisch und Salzburg und mit der Münchner Ortsumgehung sind großstädtisches Leben und beliebte Touristenziele nur einen Katzensprung entfernt. Außerdem wird Straßlach-Dingharting so zum optimalen Standort für Handel, Dienstleistungen und Gewerbe.

Vielfältige Sport- und Freizeitmöglichkeiten wie Tennis, Golf, Minigolf und viele Reitställe sorgen für einen optimalen Erholungsfaktor und eine herausragende Lebensqualität. Für Kinder bietet die Gemeinde eine familienfreundliche Atmosphäre. Für die Betreuung ist in einer Grundschule, einer Krippe, einer Großtagespflege, den vier Kindergärten, einem Hort und einer Mittagsbetreuung bestens gesorgt.

3.1.1 Mühlthal mit Floßrutsche und Kraftwerk

Die Floßfahrt auf der Isar hat für Einheimische und Touristen einen besonderen Stellenwert. Bis zum 19. Jahrhundert als wichtiges Transportmittel für Handelsgüter genutzt, stellen die großen Flöße heute eine einmalige Attraktion dar. Bei einer siebenstündigen Fahrt von Wolfratshausen nach München Thalkirchen genießt man Natur, bairisches Unterhaltungsprogramm und kulinarische Schmankerl in einer einmaligen Perspektive: von der Flussmitte aus. Höhenunterschiede, wie hier am Kraftwerk Mühlthal, werden mit Hilfe einer Floßrutsche überwunden. Mit einer Länge von 345 Metern gilt die Floßrutsche im Mühlthal als Europas längste Floßrutsche. Anfänglich steiler nimmt das Gefälle von 9% über 7% auf schließlich konstante 5% ab. Das Floß erreicht hier oft eine Geschwindigkeit von 40 km/h. Die Floßsaison geht von Anfang Mai bis Mitte September. ¹ Abbildung 3 und Abbildung 4 zeigen die Floßrutsche und eine Floßfahrt.

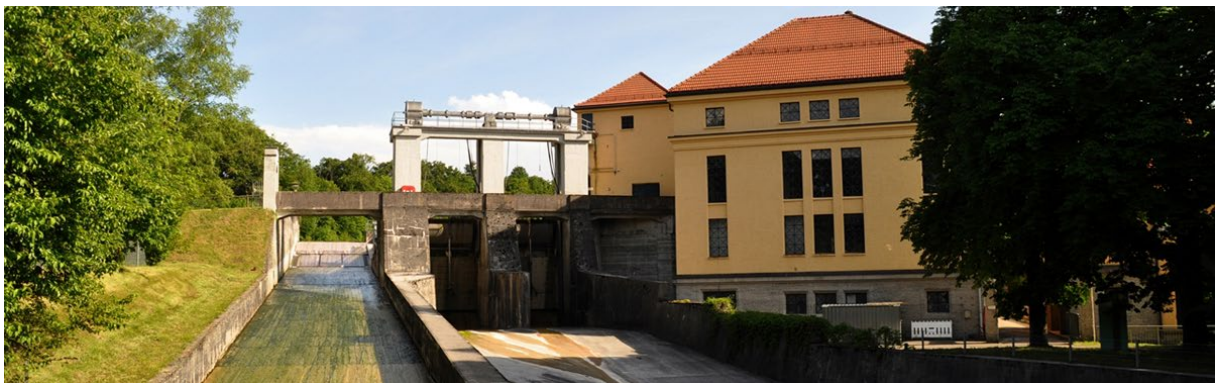


Abbildung 3 Floßrutsche Mühlthal (eigene Aufnahme)

¹ Gemeinde 1 2023



Abbildung 4 Floß auf der Floßbrutsche Mühlthal (Isar-Floss-Event 2023)



Abbildung 5 Luftbild des Mühlthalkraftwerkes (Uniper1 2023)

Außerdem wird im Mühlthal seit dem Jahr 1924 auf nachhaltige Weise erneuerbare Energie produziert. Seit 2016 befindet sich das Mühlthalkraftwerk im Besitz der Uniper Kraftwerke GmbH und erzeugt dort als eins von 26 Laufwasserkraftwerken der „Kraftwerksgruppe Isar“ Strom für über 17.000 Haushalte. Das hierfür benötigte Wasser wird aus der Isar in den Mühlthalkanal ausgeleitet. Am Kraftwerk wird es erst durch eine Staumauer aufgestaut. Anschließend überwinden die Fluten einen Höhenunterschied von 17,4 Metern und treiben 3 Turbinen an. So kann mit einer Leistung von über 11 MW eine Strommenge von 70 Millionen kWh pro Jahr erzeugt werden.² Abbildung 5 zeigt eine Luftaufnahme des Mühlthalkraftwerkes am Isarkanal.

3.1.2 Deininger Weiher



Abbildung 6 Badestelle am Deininger Weiher (eigene Aufnahme)



Abbildung 7 Wintersport am Deininger Weiher (eigene Aufnahme)

Der Deininger Weiher, eigentlich Gleißentalweiher, ist ein Moorsee südlich von München und gehört zur Gemeinde Straßlach-Dingharting. Der See ist Zentrum und Namensgeber für ein Erholungsgebiet und liegt in einer eiszzeitlich geprägten Landschaft.

Der See ist knapp 100 Meter breit und 260 Meter lang und hat ein Volumen von 40.500 Kubikmetern. Mit nur 1,80 m Tiefe erwärmt sich das Gewässer rasch und ist ein entsprechend beliebtes Ausflugsziel. Im Sommer finden Badegäste an mehreren Stellen Einstiegsmöglichkeiten, flache Uferstellen und

² Uniper 2 2023

Liegewiesen (siehe Abbildung 6), in kalten Wintern ist der Deininger Weiher beliebt bei Schlittschuhläufern und Eisstockschützen, wie Abbildung 7 zeigt.³

Ein Teil des Weihers ist Naturschutzgebiet. Auf mehreren Informationstafeln entlang des Wanderweges können sich Besucher über durchgeführte Moorvernässungs- und Naturschutzmaßnahmen im Deininger Moos informieren.

Direkt am Deininger Weiher liegt das äußerst beliebte Gasthaus „Waldhaus Deininger Weiher“. Auf dem Parkplatz sind seit 2022 zwei gemeindliche Ladepunkte mit je 22kW für Elektrofahrzeuge zu finden.

3.1.3 Ludwigshöhe



Abbildung 8 Ausblick vom Panoramapunkt Ludwigshöhe (eigene Aufnahme)

Der Aussichtspunkt auf der Ludwigshöhe und zugleich höchste Punkt im Münchner Süden östlicher der Isar ist immer einen Besuch wert. Die Besucher erwartet ein grandioses Bergpanorama. Der Blick reicht von den Chiemgauer bis zu den Ammergauer Alpen. Im Sommer 2022 errichtete die Gemeinde eine Panoramatafel, auf der sich Besucher darüber informieren können, auf welchen der zahlreichen Berge sie gerade blicken. Außerdem laden zahlreiche Bänke zum Verweilen ein. Abbildung 8 zeigt das traumhafte Bergpanorama von der Ludwigshöhe.



Abbildung 9 Sonnwendfeier auf der Ludwigshöhe (eigene Aufnahme)

³ Gemeinde 2 2023

Der Ort wird gerne für diverse traditionelle Feste und Feiern genutzt. Überregional bekannt ist beispielsweise das Sonnwendfeuer, das der Burschenverein Dingharting seit Jahren äußerst erfolgreich ausrichtet und das einen beliebten Treffpunkt für Jung und Alt darstellt. Abbildung 9, Abbildung 10 und Abbildung 11 zeugen von spektakulären Sonnwendfeuern und ausgelassenen Feiern und Festen.



Abbildung 10 Sonnwendfeuer bei Nacht (eigene Aufnahme)



Abbildung 11 Begehrter Treffpunkt für Jugendliche (eigene Aufnahme)

3.2 Historischer Hintergrund

Straßlach und Dingharting sind zwei uralte Gemeinden, die ihren Charakter weitgehend bewahren konnten. Erste wichtige Bodendenkmäler, die von einer frühen Besiedlung zeugen, gehen zurück bis ins Jahr 100 vor Christus. Die erste urkundliche Erwähnung von „Strazzloch“ als „Straße am Wald“ erfolgte im Jahre 819. Genau 350 Jahre später, im Jahr 1169 folgte dann die erste Erwähnung Dinghartings. Im Mittelalter bewahrte der Ort den bäuerlichen Grundcharakter des Oberlandes und des Voralpenlandes. Über Jahrhunderte war die Geschichte des Ortes geprägt vom nahegelegenen Kloster Schäftlarn, aus dieser Zeit ist wenig überliefert. Erst ab 1876 fanden mit den Reformen des Urkunds- und Personenstandswesen unter König Ludwig II. immer mehr Akten und Niederschriften Einzug in die Gemeindearchiv.⁴

Vor der Gebietsreform im Jahre 1978 lagen alle Gemeindeteile im ehemaligen Landkreis Wolfratshausen. Ab 01. Mai 1978 wurden die beiden Altgemeinden Straßlach und Dingharting zusammengeschlossen, 1989 wurde der Name schließlich zu Straßlach-Dingharting geändert.

Beide Gemeindeteile zeichnet ein reges, eigenständiges Vereinsleben aus. 2019 wurde in einer großen Jubiläumsfeier 1200 Jahre Straßlach und 850 Jahre Dingharting gefeiert.⁵ Für die Feierlichkeiten wurde ein eigenes Logo (siehe Abbildung 12) und eine Jubiläumschronik erstellt.



Abbildung 12 Jubiläumsplakette der Gemeinde (eigenes Design)



Abbildung 13 Gemeindewappen (eigenes Design)

Das Wappen der Gemeinde ist ein Spiegel reicher Tradition und der Zusammengehörigkeit von Straßlach und Dingharting. Die verschiedenen Elemente darauf sind auf Abbildung 13 ersichtlich und symbolisieren jeweils einen Teil der Geschichte der Gemeinden:

Als goldener Balken die Römerstraße - Symbol für Offenheit wie Verbundenheit.

Als grüne Welle die Isar - die strömende Kraft im Oberland.

Im bayrisch-blauen Feld – silbern das Asylkreuz, das in beiden Gemeindeteilen anzutreffen war und ein Sinnbild für die Aufnahme von Flüchtlingen nach dem Krieg ist; ein Zeichen für eine lange gemeinsame Geschichte.⁶

⁴ Gemeinde 3 2023

⁵ Jubiläumschronik 2019

⁶ HDBG 2023

3.3 Flächennutzung

Der Planungsverband Äußerer Wirtschaftsraum München veröffentlicht mit seinen „Gemeindedaten – Ausführliche Datengrundlage“ jährlich eine exakte Statistik über Flächen, Demographie und demographische Entwicklung in allen Gemeinden des Landkreises München. Auf Grund der Corona-Pandemie gestalten sich THG- und Energiedaten, die ab dem Jahr 2020 erfasst wurden, als nicht repräsentativ. Um durchgehende Datenkonsistenz zu erreichen und eine einheitliche Datengrundlage zu schaffen, beziehen sich alle genannten Daten auf das Erfassungsjahr 2019.

Sämtliche gelisteten Daten entstammen dem Dokument „Gemeindedaten – Gemeinde Straßlach-Dingharting Landkreis München – Gemeindedaten Ausführliche Datengrundlage 2019“.⁷ Grundlage der Gemeindedaten sind die amtlichen Statistiken des bayerischen Landesamtes für Statistik und der Arbeitsagentur Nürnberg.

Bei der Gemeinde Straßlach-Dingharting handelt es sich um eine Flächengemeinde. Das bedeutet, dass sich eine verhältnismäßig geringe Zahl an Einwohnern auf eine verhältnismäßig große Gemeindefläche verteilt. 2019 lebten 3254 Einwohner auf einer Fläche von 2834 ha. Mit einem Anteil von fast 87% nimmt die Vegetation in Form von landwirtschaftlichen Flächen, Wiesen und Wäldern den mit Abstand größten Anteil ein. Siedlungs- und Verkehrsflächen belegen lediglich einen Anteil von 11,8% der Gemeindefläche. 1,4% der Fläche ist mit Gewässern belegt. Die genaue Verteilung der Gemeindefläche auf Siedlungs- und Verkehrsfläche, Vegetation und Gewässer und die Entwicklung über die letzten Jahre kann Abbildung 14 und Tabelle 1 entnommen werden. Es ist ersichtlich, dass in den letzten 10 Jahren der Anteil der Siedlungs- und Verkehrsflächen um lediglich 2,1 Prozentpunkte angestiegen ist. Der Versiegelungsgrad der Gemeindeflächen liegt bei 11,8% und stellt einen der geringsten Werte im Landkreis München dar. Der durchschnittliche Versiegelungsgrad liegt hier bei 20,7%.

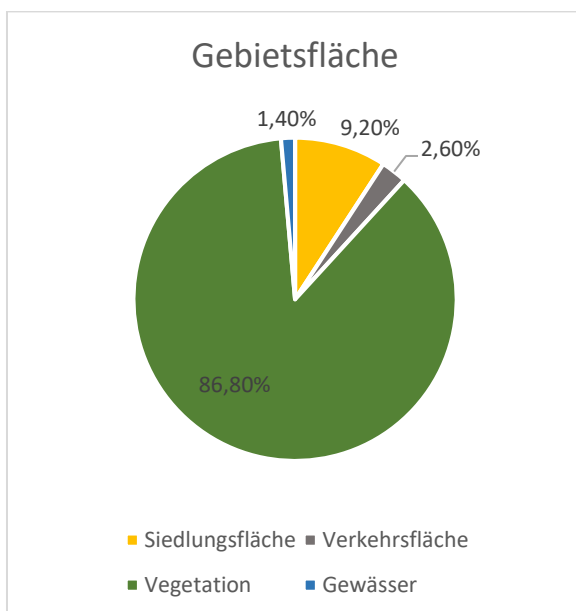


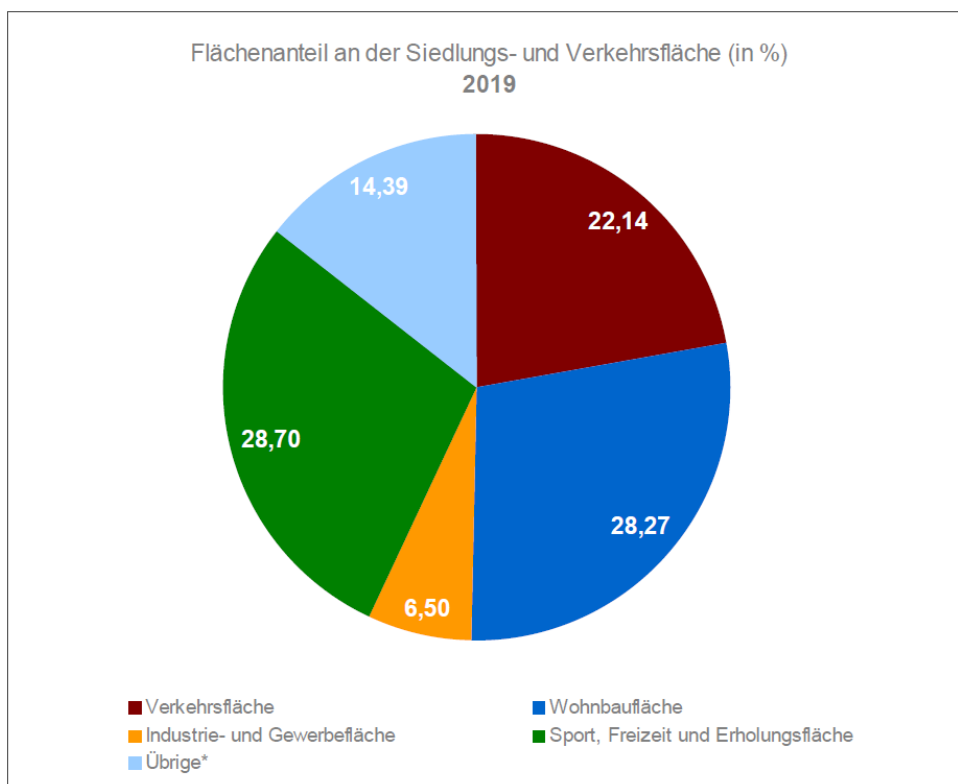
Abbildung 14 Verteilung der Gebietsfläche in der Gemeinde Straßlach-Dingharting (PAV 2023)

⁷ PAV 2023

Tabelle 1 Entwicklung der Flächenaufteilung der letzten 10 Jahre (PAV 2023)

Jahr	Gebiets- fläche (100 %)	darunter Siedlungs- und Verkehrsfläche		darunter Siedlungsfläche		Verkehrsfläche		Vegetation		Gewässer	
		abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%
2009	2.834	274	9,7			63	2,2	2.494	88,0	39	1,4
2010	2.834	280	9,9			63	2,2	2.490	87,9	39	1,4
2011	2.834	283	10,0			63	2,2	2.485	87,7	39	1,4
2012	2.834	284	10,0			63	2,2	2.482	87,6	39	1,4
2013	2.834	286	10,1			63	2,2	2.481	87,5	39	1,4
2014	2.834	325	11,5			75	2,6	2.440	86,1	35	1,2
2015	2.834	328	11,6			75	2,6	2.435	85,9	35	1,2
2016	2.834	330	11,6	258	9,1	75	2,6	2.383	84,1	35	1,2
2017	2.834	331	11,7	259	9,2	74	2,6	2.380	84,0	38	1,4
2018	2.834	331	11,7	258	9,1	74	2,6	2.382	84,1	38	1,3
2019	2.834	334	11,8	261	9,2	74	2,6	2.459	86,8	40	1,4

Abbildung 15 zeigt die Aufteilung der Siedlungs- und Verkehrsflächen in ihre verschiedenen Bereiche. Jeweils ca. ein Viertel der Siedlungs- und Verkehrsfläche entfällt auf Wohnbaufläche, Verkehrsfläche und Sport- und Erholungsfläche. Die restlichen 20% der Fläche teilen sich Industrie- und Gewerbefläche und übrige Flächen wie Friedhöfe oder Halden, wobei die Industrie- und Gewerbefläche in der Gemeinde mit einem Anteil von lediglich 6,5% die geringste Fläche in Anspruch nimmt. Dies zeigt die eher ländliche Prägung der Gemeinde und das Fehlen großer Industriebetriebe.



*Übrige = Halde, Fläche gemischter Nutzung, Fläche funktionaler Prägung, Friedhof

Abbildung 15 Aufteilung der Siedlungs- und Verkehrsfläche in der Gemeinde Straßlach-Dingharting (PAV 2023)

3.4 Demographie und demographische Entwicklung

Wie bereits beschrieben, beziehen sich sämtliche demographischen Daten auf das Jahr 2019. Demographische Daten und Erkenntnisse über demographische Entwicklungen in der Gemeinde wurden daher nur bis zum Jahr 2019 in die Betrachtungen einbezogen.

Sämtliche gelisteten Daten entstammen dem Dokument „Gemeindedaten – Gemeinde Straßlach-Dingharting Landkreis München – Gemeindedaten Ausführliche Datengrundlage 2019“. Grundlage der Gemeindedaten sind die amtlichen Statistiken des bayerischen Landesamtes für Statistik und der Arbeitsagentur Nürnberg.

Tabelle 2 Demographische Entwicklung in der Gemeinde Straßlach-Dingharting (PAV 2023)

Jahr	Bevölkerung zum 31.12.			
	Stand und Prognose 2031 / 2037 insgesamt	darunter weiblich	Veränderung gegenüber Vorjahr insgesamt	darunter weiblich
2009	2.940	1.534	27	18
2010	2.963	1.542	23	8
2011	2.965	1.541	2	-1
2012	2.983	1.527	18	-14
2013	3.013	1.530	30	3
2014	3.093	1.550	80	20
2015	3.132	1.568	39	18
2016	3.206	1.592	74	24
2017	3.172	1.569	-34	-23
2018	3.206	1.582	34	13
2019	3.254	1.611	48	29

Die Gemeinde erlebte in den letzten 10 Jahren ein kontinuierliches Wachstum von etwa 1% pro Jahr. Tabelle 2 zeigt, dass das Bevölkerungswachstum zwischen den Jahren 2009 und 2019 rund 10% betrug. Damit liegt die Gemeinde Straßlach-Dingharting einen Prozentpunkt über dem durchschnittlichen Wachstum des ganzen Landkreises München.

Aus Abbildung 16 wird die Bevölkerungsverteilung auf die verschiedenen Altersgruppen ersichtlich. Diese blieb über die letzten 10 Jahre nahezu konstant. Den Hauptanteil von 55% bis 60% stellt hierbei die Altersgruppe zwischen 18 und 64 Jahren dar. Der Anteil der Kinder und Jugendlichen unter 17 Jahren hält sich konstant bei ca. 20-22%, die ältere Bevölkerung über 65 Jahre macht ebenfalls einen konstanten Anteil von ca. 20-22% aus.

Auf Basis dieser Bevölkerungsdaten wird der Gemeinde eine Bevölkerungszahl von knapp 3370 Personen mit Hauptwohnsitz im Jahre 2031 vorausgesagt.

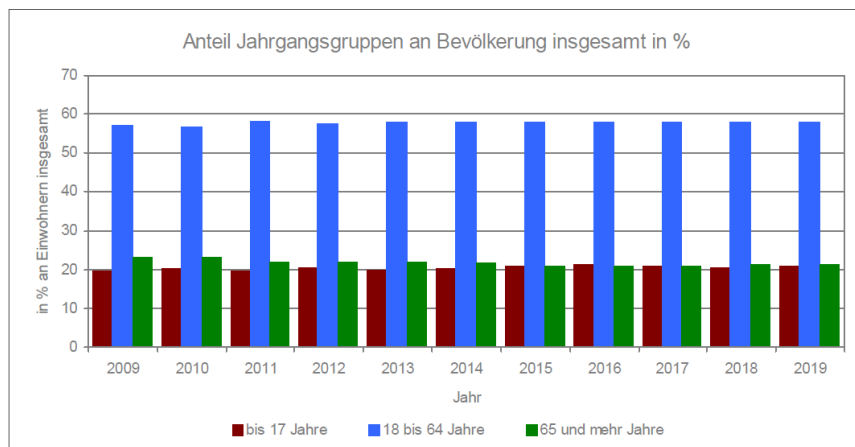


Abbildung 16 Altersstruktur in der Gemeinde Straßlach-Dingharting

3.5 Infrastruktur und Verkehr

Straßlach-Dingharting verfügt nicht über einen direkten Autobahnanschluss oder Gleisstrecken, die im Gemeindegebiet verlaufen. Jedoch sind Autobahn und wichtige Bahnhöfe des Münchner Verkehrsverbundes MVV schnell zu erreichen. Ein ausgeprägtes Netz an Linienbussen verbindet die Ortsteile untereinander und die Gemeinde mit den umliegenden Gemeinden Grünwald, Höllriegelskreuth, Unterhaching, Taufkirchen und Neuperlach. Hier kann jeweils ein Wechsel in die S-Bahnen des Münchner Verkehrsverbundes MVV erfolgen. Die Landeshauptstadt München mit ihren zwei großen Bahnhöfen für Nah- und Fernverkehr ist also gut, schnell und regelmäßig zu erreichen. Auf dem Gemeindegebiet liegt eine Strecke von 10 km an Staats- und Kreisstraßen, die Gemeinde- und Gemeindeverbindungsstraßen erstrecken sich über eine Länge von 47 km. Außerdem gibt es eine Vielzahl von Feldwegen und untergeordneten Straßen, die lediglich für land- und forstwirtschaftlichen Verkehr freigegeben sind.

Sämtliche Geschäfte mit Gütern des täglichen Bedarfs sind für die Bürger:innen der Gemeinde schnell und unkompliziert zu erreichen.

Auch die gesundheitstechnische Versorgung ist sichergestellt. Die Gemeinde verfügt über eine Vielzahl an Haus- und Fachärzten, Apotheken und sogar über ein neues Zentrum für Radiologie, das sich auf dem neusten Stand der Technik befindet. Darüber hinaus befinden sich zwei Fitnessstudios im neu errichteten Gewerbegebiet.

Durch fortschrittliche Denkweise in Rathaus und Gemeinderat konnte die Internetversorgung auf Stadtniveau angehoben und damit die Bedingungen für erfolgreiches wirtschaftliches Handeln deutlich verbessert werden.



Abbildung 17 Bürgerhaus Straßlach-Dingharting (eigene Aufnahme)

Was die soziale Infrastruktur betrifft, verfügt die Gemeinde über ein neu errichtetes Bürgerhaus (siehe Abbildung 17), das zum Zentrum der kulturellen Veranstaltungen wurde. Theater- und Musikaufführungen können hier genauso stattfinden wie Bürgerdiskussionen, Sportkurse und Fußballtraining.

In verschiedenen Vereinen und Organisationen können sich Bürger:innen für Themen engagieren, die ihnen am Herzen liegen. In der Gemeinde vertreten sind beispielsweise der Helferkreis Asyl, die Initiative „Prima Klima“, rund 30 Vereine der öffentlichen Gemeinschaft, Musik- und Chorrunden und Feuerwehren.

Außerdem gibt es eine Seniorenbeauftragte der Gemeinde, die die älteren Mitbürger:innen in allen Belangen unterstützt und Veranstaltungen sowohl zur Unterhaltung als auch zur Information über wichtige Themen organisiert.

4 Motivation zur Erstellung eines Klimaschutzkonzepts

Es ist unbestreitbar, dass sich das Klima auf der Welt im Wandel befindet. Seit einigen Jahren häufen sich Berichte über weltweite Wetterextreme: Sommer mit über 50° C in Indien, Starkregen und Überflutungen in Pakistan, immer heftiger werdende Hurrikans und Tornados in USA und Karibik. Nachrichten über schmelzende Polkappen, immer extremere Dürren in Afrika und damit verbundene Nahrungsmittelknappheit für die lokale Bevölkerung beherrschen die Medien

4.1 Ausgangslage

Selbst Bayern, das als grundwasserreiches Bundesland gilt, ist mittlerweile nicht mehr nur in den Sommermonaten betroffen von sinkenden Grundwasser- und Flusspegeln. Schneefall und Niederschlag im Winter werden ebenfalls weniger und können diese Wasserknappheit längst nicht mehr ausgleichen. Auch auf die Gesundheit der Menschen hat der Klimawandel erhebliche Auswirkungen. Besonders vulnerable Personengruppen leiden unter extremen Temperaturen, Dehydrierung an heißen Sommertagen und Luftverschmutzung.⁸

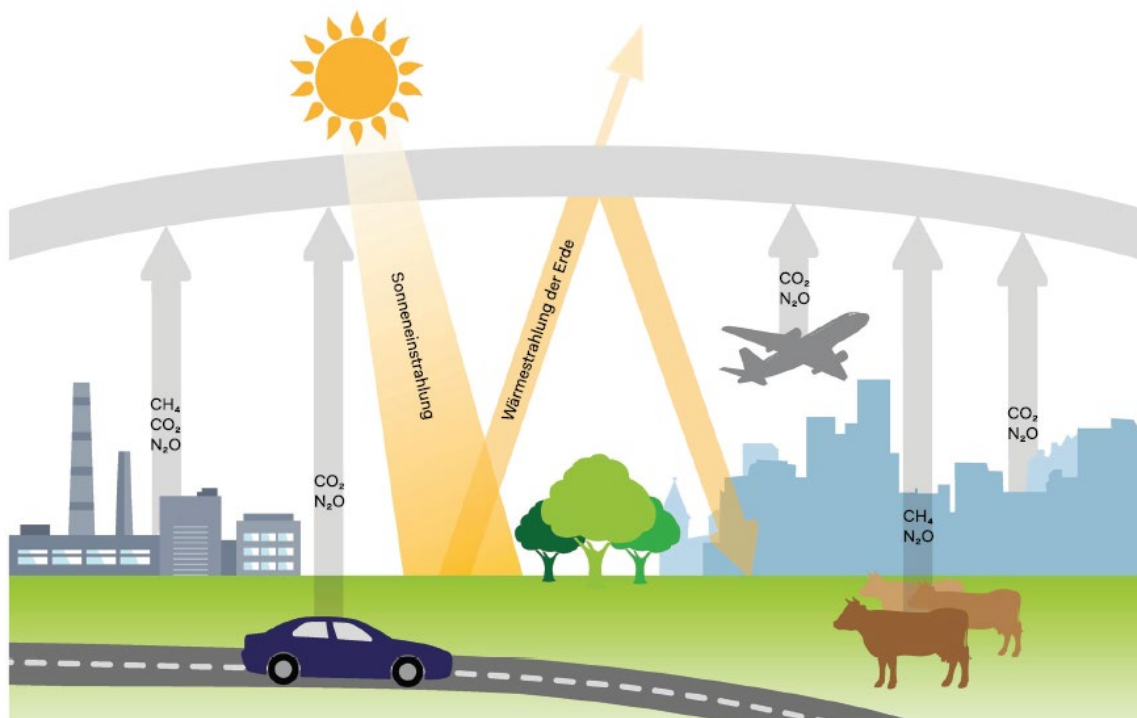


Abbildung 18 Der anthropogene Treibhauseffekt (Leitfaden Klimaschutz 2023, S. 12)

Faktoren, wie die Nutzung fossiler Brennstoffe wie Kohle, Erdöl und Erdgas, der Ausbau von Industrieanlagen oder die Rodung von Regenwaldflächen erhöht die Menge an ausgestoßenen oder freigesetzten Treibhausgasen, mehrheitlich in der Form von CO₂. Andere Treibhausgase werden zur besseren Vergleichbarkeit in CO₂-Äquivalente umgerechnet. Der anthropogene, also von Menschen verursachte, Treibhauseffekt trägt massiv zur Geschwindigkeit bei, in der sich das Klima verändert. Die wichtigsten Emittenten von Treibhausgasen sind schematisch auf Abbildung 18 dargestellt. Diese Abbildung zeigt gleichzeitig die wichtigsten Stellschrauben, an denen der anthropogene Treibhausgas-Ausstoß reduziert werden kann. Die Notwendigkeit zu Handeln wurde mittlerweile erkannt. Auf

⁸ Vgl. BMUV 2023

verschiedenen politischen Ebenen wurden Ziele festgelegt, in welchem Maße der Ausstoß von Treibhausgasen verringert und wann die sogenannte Klimaneutralität erreicht werden soll.

4.2 Zielvorgaben



Abbildung 19 Verschiedene Ebenen des Klimaschutzes (Leitfaden Klimaschutz 2023, S. 15)

Wie auf Abbildung 19 ersichtlich, werden Ziele und politische Rahmenbedingungen im Klimaschutz auf vier verschiedenen Ebenen unter Beteiligung der verschiedensten Akteure festgelegt. Alle Akteure spielen dabei eine wichtige Rolle – Zielvereinbarungen gibt es international, auf EU-Ebene, Deutschlandweit, auf Länderebene und schließlich auf kommunaler. Eine Kommune kann als kleinste verwaltungstechnische Einheit auf unterster Ebene viel im lokalen Klimaschutz bewirken und eine direkte Vorbildfunktion für alle Bürger:innen im Gemeindegebiet erfüllen.

4.2.1 Ziele auf internationale Ebene

Weltweit wurden in verschiedenen Konzilen und Konferenzen verschiedene Ziele zum Klimaschutz erarbeitet. Diese werden nachfolgend dargestellt.

Rio-Konferenz 1992

1992 fand in Rio de Janeiro die erste UN-Konferenz für Umwelt und Entwicklung, bekannt unter dem Namen Rio-Konferenz, statt. In dieser legten 178 Länder den Grundstein für eine „qualitativ neue, weltweite Zusammenarbeit in der Umwelt- und Entwicklungspolitik“⁹. Es wurden 27 verschiedene Grundsätze erarbeitet. Diese wurden in Konventionen und Deklarationen formuliert, darunter die Deklaration über Umwelt und Entwicklung, die Klimaschutz-Konvention, die Biodiversitätskonvention, die Walddeklaration und die Konvention zur Bekämpfung der Wüstenbildung.^{10 11}

Kyoto-Protokoll 1997 (in Kraft getreten 2005)

Seit 1995 finden UN-Klimakonferenzen einmal pro Jahr statt. 1997 ging daraus das Kyoto-Protokoll als erster völkerrechtlicher Vertrag mit verbindlichen Emissionsreduktionszielen hervor. Basis der Reduktion stellen die Treibhausgasemissionen des Jahres 1990 dar. Gegenüber diesem Wert sollen die Emissionen in den Jahren 2008-2012 um insgesamt 5,2% gesenkt werden.¹² Das Protokoll wurde weltweit von 191 Staaten anerkannt, die Ziele wurden erreicht.

Pariser Klimaabkommen 2015

Als Nachfolger des Kyoto-Protokolls wurde 2015 in Paris das Pariser Klimaabkommen beschlossen, an dem sich 195 Länder beteiligten. Beschlossen wurde das sogenannte „1,5 Grad Ziel“, bei dem die globale Erwärmung auf deutlich unter 2°C im Vergleich zur vorindustriellen Zeit von 1850 bis 1900 beschränkt werden soll.¹³ Ziel ist die Erreichung einer Treibhausgasneutralität bis zur zweiten Hälfte des Jahrhunderts. Des Weiteren soll die Anpassungsfähigkeit an den Klimawandel, die sogenannte „Resilienz“ gefördert und Finanzmittelflüsse mit den Klimazielen in Einklang gebracht werden.¹⁴ Die THG-Reduktionsziele werden ab 2020 alle 5 Jahre überprüft.

4.2.2 Ziele auf europäischer Ebene

Die europäische Klimapolitik setzt sich ambitionierte Ziele. Bis zum Jahr 2030 sollen die Netto-Treibhausgasemissionen in der Europäischen Union um 55% gegenüber 1990 gesenkt werden, bis 2050 soll Klimaneutralität erreicht werden. Ein großes Klimapaket mit dem Namen „Fit for 55“ wurde auf den Weg gebracht.¹⁵ Ein zentraler Punkt darin ist der Handel mit Klimazertifikaten.

⁹ BMZ 1 2023

¹⁰ Vgl. UN 2023

¹¹ Vgl. Nachhaltigkeit 2023

¹² Vgl. UBA 2023

¹³ Vgl. Wikipedia 2 2023

¹⁴ Vgl. BMWK 1 2023

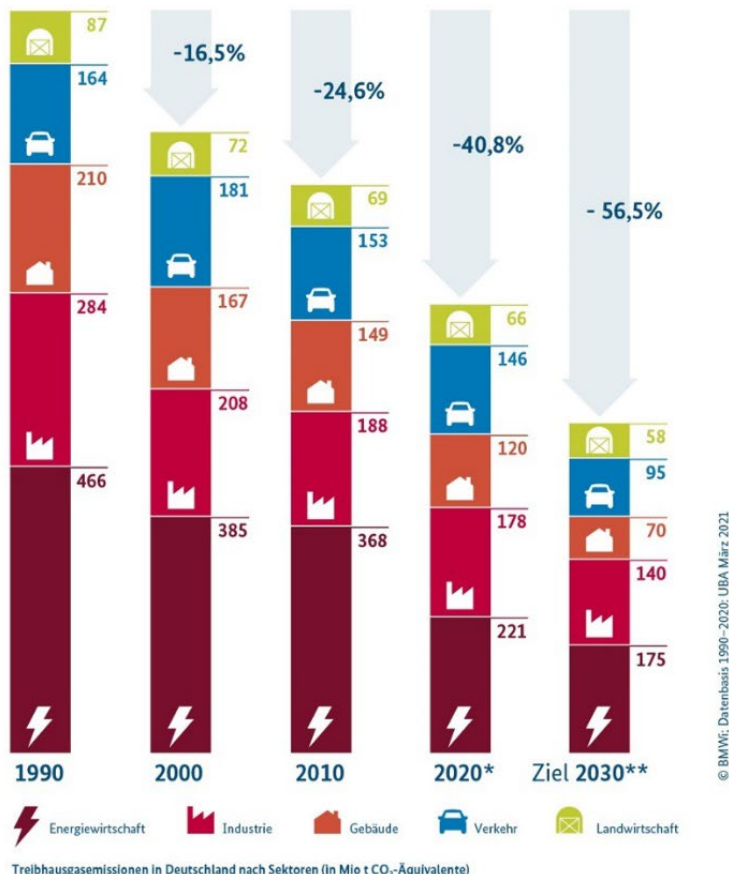
¹⁵ Vgl. BMWK 2 2023

4.2.3 Ziele auf nationaler Ebene

Deutschland hebt die Ziele des Pariser Klimaabkommens noch eine Stufe höher. Mit dem 2021 erlassenen Bundes-Klimaschutzgesetz soll bis 2030 ein Minus der Treibhausgasemissionen von 65% gegenüber 1990 erreicht werden. 88% Minderung sind bis 2040 angestrebt, bis 2045 Treibhausgasneutralität. Aktuell liegt die Treibhausgasminderung bei einem Minus von 509 Millionen Tonnen im Vergleich zu 1990. Dies entspricht einer Reduzierung um 41%.¹⁶ Wie sich die eingesparten Treibhausgase auf die einzelnen Sektoren verteilen, kann Abbildung 20 entnommen werden. Eine Halbierung der THG-Emissionen konnte beispielsweise im Zeitraum von 1990 bis 2020 in der Energiewirtschaft erreicht werden. Auch der Industrie- und der Gebäudesektor konnten eine deutliche Reduktion der Emissionen erzielen. Potential nach oben besteht allerdings nach wie vor im Verkehrssektor und in der Landwirtschaft. Eine merkliche Minderung der THG-Emissionen im Verkehrssektor lässt sich allerdings nur durch den flächendeckenden und schnellen Ausbau von alternativen Antrieben und deren Versorgungsinfrastruktur erreichen.

2020: Mehr als 40 Prozent weniger Treibhausgasemissionen als 1990

Energiesektor halbiert seine Emissionen im Vergleich zu 1990



Treibhausgasemissionen in Deutschland nach Sektoren (In Mio t CO₂-Äquivalente)

* Daten für 2020 vorläufige Zahlen

** Jahresemissionsmengen aller Sektoren für 2030 laut Klimaschutzgesetz

Abbildung 20 Eingesparte THG-Emissionen nach Sektoren in Deutschland (BMWK 4 2023)

¹⁶ Vgl. BMWK 3 2023

4.2.4 Ziele auf Länderebene

Der Freistaat Bayern schließt sich den grundlegenden Zielen der deutschen Klimapolitik an, was Treibhausgassenkung bis 2030 und Treibhausgasneutralität bis 2040 betrifft. Zusätzlich gibt es einen Maßnahmenkatalog mit rund 150 zusätzlichen Maßnahmen, wie in Bayern Klima und Umwelt geschützt werden können. Die Maßnahmen umfassen beispielsweise mit dem „Masterplan Moore“ die Renaturierung von Moorflächen, den Ausbau des ÖPNV und der Radweginfrastruktur oder die Nachrüstung aller staatlichen Gebäude mit Photovoltaikanlagen. Klimaanpassungsmaßnahmen wie ein Hochwassercheck für Kommunen sind ebenfalls enthalten.

Als Controlling-Instrument wurde der Klimareport Bayern eingeführt, der regelmäßig mit aktuellen Daten fortgeschrieben wird, um Fortschritte zu überwachen und Handlungsfelder zu identifizieren

4.2.5 Ziele auf kommunaler Ebene

Die Gemeinde Straßlach-Dingharting passt sich den Zielen des Freistaates Bayern an, energetische und wärmetechnische Treibhausgasneutralität bis zum Jahr 2040 zu erreichen. Eine Vielzahl an Maßnahmen zur Erreichung dieses ambitionierten Ziels wurde in diesem Klimaschutzkonzept betrachtet. Mit fachkundiger Unterstützung der INEV GmbH, dem Institut für nachhaltige Energieversorgung GmbH wurden verschiedene Szenarien ausgearbeitet, die in den folgenden Kapiteln beschrieben werden.

4.3 Bereits durchgeführte Klimaschutzmaßnahmen

Das Engagement für Klima- und Umweltschutz in der Gemeinde Straßlach-Dingharting war bereits vor der Erstellung eines integrierten Klimaschutzkonzeptes sehr hoch. In den letzten Monaten und Jahren wurden zahlreiche Maßnahmen eingeleitet und fertiggestellt, die in hohem Maße zur Erreichung der Klimaschutzziele, einer Klimaanpassung oder Umwelt- und Naturschutz beigetragen haben.

Einige dieser Maßnahmen werden hier genauer präsentiert, der Rest wird in einer tabellarischen Übersicht aufgelistet.

Teilnahme an der „Check dein Haus“ Aktion der Energieagentur Ebersberg-München

In Zusammenarbeit mit der Energieagentur Ebersberg-München bot die Gemeinde 2021 einen kostenlosen Haus-Check als Service für interessierte Bürgerinnen und Bürger an. Der auf Abbildung 21 gezeigte Gutschein wurde dafür in den Gemeindenachrichten abgedruckt. Ein qualifizierter Energieberater besuchte Bürger:innen vor Ort in ihrem Wohnhaus. Bei der Betrachtung der Immobilien mit Wärmebildkameras und der Begutachtung der Gebäudetechnik wurde der Stand der Gebäudedämmung erfasst, Wärmebrücken lokalisiert und die größten Energieverbraucher des Haushalts identifiziert. Daraufhin wurden ausführliche Listen mit Sanierungsvorschlägen erstellt und diese in einem Beratungsgespräch präsentiert. Empfohlene Maßnahmen waren z.B. Verbesserung der Dämmung der thermischen Gebäudehülle mit Außenwänden, Dach, Bodenplatte oder oberste Geschoßdecke, ein Austausch von Heizungs- und Lüftungsanlagen oder der Einbau von neuen Fenstern und Türen, die den höchsten energetischen Standards entsprechen.

Insgesamt 24 Häuser auf dem Gemeindegebiet wurden dabei untersucht und erfreulicherweise ergriffen mehrere Privatpersonen nach der Beratung energetische Sanierungsmaßnahmen an ihren Immobilien. Es ist davon auszugehen, dass sich der Energieverbrauch der sanierten Gebäude stark verringert hat. Sollte die Energieagentur Ebersberg-München diese Beratungstage wiederholen, wird die Gemeinde Straßlach-Dingharting sehr gerne erneut an der Aktion teilnehmen. Es ist zu erwarten, dass auf Grund stark gestiegener Energiepreise großes Interesse seitens der Bürger:innen besteht.



Abbildung 21 Gutscheinkarte für eine kostenlose Energieberatung im Rahmen der „Check-dein-Haus“ Aktion

Anpassung der Straßenentwässerung an Starkregenereignisse

Auf Grund des voranschreitenden Klimawandels kommt es ganzjährig immer wieder zu Starkregenereignissen. Besonders im Sommer können Böden mit harten, rissigen und ausgetrockneten Oberflächen die auf kürzeste Zeit herabstürzenden Wassermassen nicht schnell genug aufnehmen. An einigen Stellen der Gemeinde kam es daher bei Starkregenereignissen vermehrt zu Überschwemmungen und unterspülten Straßenbereichen. Die Gemeinde zog 2022 daraus die logische Konsequenz und plante umfassende Entwässerungsanlagen als sogenannte Klimaanpassungsmaßnahmen. Zwei Füllkörperrigolen von 20 und 40 Metern Länge wurden unter der Straße eingebaut. Diese können bei Starkregen ungleich größere Niederschlagsmengen aufnehmen als bisher und langsam versickern lassen. Außerdem enthält das Entwässerungskonzept den Einbau von neuen Straßeneinläufen und einer Bordsteinentwässerung. So kann in Zukunft mehr Oberflächenwasser abgefangen und in den zusätzlich geschaffenen Stauraum geleitet werden. Ein bisher vorhandener Kiesstreifen, der als Parkfläche genutzt wird, wurde ebenfalls aufgewertet. Hier wurden neue Parkflächen mit sickerfähigem Pflaster geschaffen, das verhindern soll, dass zu viele Kiefeinteilchen in die neu eingebauten Füllkörperrigolen gelangen und diese frühzeitig verstopfen. Abbildung 22 und Abbildung 23 zeigen die Situation vor und nach der Baumaßnahme. Unter den schwarzen Asphaltstreifen auf Abbildung 23 befinden sich die großflächigen Füllkörperrigolen. Im Frühjahr 2023 wird die Asphaltdecke großflächig saniert. Ähnliche Entwässerungsmaßnahmen sind für 2023 an weiteren kritischen Stellen der Gemeinde geplant.



Abbildung 22 Vor der Baumaßnahme (eigene Aufnahme)



Abbildung 23 Nach der Baumaßnahme (eigene Aufnahme)

Renovierung und Renaturierung des Straßlacher Weihers

Der in der Ortsmitte von Straßlach befindliche Straßlacher Weiher erhielt 2021 eine komplette Neugestaltung. Einst war er schilfüberwachsen und hatte auf Grund seiner geringen Wassertiefe immer mit der Wasserqualität zu kämpfen. Nach seiner Renaturierung gleicht er jetzt einer Wohlfühloase mitten in der Gemeinde. Der Weiher wurde nicht nur tiefer gebaggert und neu abgedichtet, sondern zusätzlich optisch und ökologisch saniert. Es finden sich zahlreiche Sitzgelegenheiten aus heimischen Hölzern und gebietsheimische Pflanzen, Seerosen und Wildblumen. Gemeinsam mit einem ortsansässigen Unternehmen für Garten- und Landschaftsbau wurde ein einzigartiges Konzept erarbeitet, das jetzt den idealen Lebensraum für Amphibien und Insekten bildet. Frösche, Kröten, Ringelnattern und zahlreiche Libellen sind nur wenige der zu erblickenden Tierarten.

Um die Biodiversität zu fördern, wurden Totholzareale eingerichtet, die neuen Lebensraum für zahlreiche Insekten bieten. Außerdem wurden Retentionszonen für Amphibien angelegt, zu denen jährlich Frösche und Kröten wandern, um in geschützter und artgerechter Umgebung ihren Laich abzulegen. Dafür wurde der Weiher im Rahmen des Bundesprogramms für biologische Vielfalt sogar mit der Auszeichnung in Silber prämiert. Er erfreut sich großer Beliebtheit bei sowohl Einheimischen als auch Besuchern aller Altersgruppen.



Abbildung 24 Der renaturierte Straßlacher Weiher mit neuem Steg und zahlreichen Sitzgelegenheiten (eigene Aufnahme)

Die übrigen durchgeführten Maßnahmen sind hier tabellarisch aufgelistet:

Tabelle 3 Maßnahmenkatalog der bereits durchgeführten Klimaschutz- und Klimaanpassungsmaßnahmen

Maßnahme	Beschreibung	Status
„Energiespartipps“ in den Gemeindenachrichten und den sozialen Medien	Die Initiative „29++“ des Landkreises München veröffentlicht monatlich Energiespartipps. Bürgerinnen und Bürger erhalten hier wertvolle Informationen zu Themen wie Wärmedämmung, bienenfreundliche Bepflanzungen, richtiges Heiz- und Lüftungsverhalten oder nachhaltiges Konsum- und Einkaufsverhalten. Diese Tipps werden sowohl in den monatlich erscheinenden Gemeindenachrichten als auch auf Social-Media-Kanälen veröffentlicht, um Bürgerinnen und Bürger zu informieren und für diese wichtigen Themen zu sensibilisieren.	wird fortlaufend veröffentlicht
Identifizierung von Windkraftpotentialflächen im Gemeindegebiet	Laut dem „Wind-an-Land-Gesetz“ der großen Koalition müssen bis zum Jahre 2027 landesweit 1,1% der Flächen als geeignete Windkraftareale vorgesehen werden, bis 2030 muss der Wert auf 1,8% erhöht werden. Die Gemeinde Straßlach-Dingharting hat bereits im Dezember 2022 eine Fläche von 54 ha als Windkraftpotentialfläche identifiziert und gemeldet. Dies entspricht rund 2% des Gemeindegebietes, das Soll für 2030 ist hiermit bereits erfüllt.	abgeschlossen
Biotonnen Challenge	Ein Aktionsmonat zum Thema Bioabfall wurde im November 2022 durchgeführt. 28 Tage lang hat die ISD, die Infrastruktur-Gesellschaft Straßlach-Dingharting spannende Informationen zum Thema Biomüll und dessen richtige Entsorgung veröffentlicht. Die Aktion wurde sehr gut von der Bevölkerung angenommen, unter allen Teilnehmenden wurden bunte Entsorgungsbehälter für Biomüll, die sogenannten „BiOTONIS“ verlost.	abgeschlossen kann in regelmäßigen Abständen wiederholt werden
Gründach auf Neubau Kindergarten	Der Gemeinderat der Gemeinde Straßlach-Dingharting hat sich zum Ziel gesetzt, nachhaltig und klimaschonend zu bauen. Ein wichtiges Thema dabei ist der Umgang mit Niederschlagswasser. Extensive Grünflächen sorgen für eine bessere Rückhaltung und Speicherung von Niederschlagswasser bei Starkregenereignissen. Außerdem werden Feinstaub und andere Schadstoffe gebunden, Lebensraum für Insekten und Vögel entsteht. Für das Gebäude selbst ergeben sich zahlreiche	abgeschlossen weitere Gründächer auf kommunalen Neubauten denkbar

	Vorteile, unter anderem eine bessere Dämmwirkung und die damit verbundene Reduktion des Energieverbrauchs. Daher wurde der Neubau des Kindergartens auf einer Dachfläche von 215 m ² mit einem Gründach versehen.	
E-Ladesäulen auf dem Gemeindegebiet	In Zusammenarbeit mit dem Landkreis München wurde ein Elektromobilitätskonzept für die Gemeinde Straßlach-Dingharting erstellt. Für die Umsetzung wurden im September 2022 zwei moderne E-Ladesäulen mit jeweils 2 Ladepunkten auf dem Gemeindegebiet in Betrieb genommen. Die Umsetzung des Projekts erfolgt zusammen mit dem Bayernwerk. Vor dem Rathaus und am Naherholungsgebiet Deininger Weiher können nun insgesamt vier Elektrofahrzeuge gleichzeitig mit einer Leistung von 22 kW ihre Akkus füllen.	abgeschlossen Bedarf und weitere Standorte werden regelmäßig geprüft
Stadtradeln	Regelmäßig nimmt die Gemeinde an der jährlich stattfindenden Aktion des Landkreises München teil. Ziel ist es, innerhalb von 21 Tagen so viele Kilometer wie möglich auf dem Fahrrad zu sammeln. Bürgerinnen und Bürger werden so motiviert, öfter das Auto stehen zu lassen und auf die wesentlich umweltfreundlichere Alternative Fahrrad umzusteigen. So wird nicht nur jede Menge CO ₂ eingespart, sondern zusätzlich ein positiver Effekt auf Gesundheit und Fitness der Radler und Radlerinnen spürbar. 2022 radelten die 36 Teilnehmenden der Aktion über 6400 km weit.	Jährliche Teilnahme
Regionale und saisonale Versorgung Kindertagesstätten und Betreuungseinrichtungen	Seit dem 01.03.2023 werden die gemeindlichen Kinderbetreuungseinrichtungen und die Großtagespflege von der Firma KaiserApfel aus Münsing mit sowohl schmackhaften als auch nährwerttechnisch auf die Bedürfnisse von Kindern abgestimmten Gerichten für die Mittagsverpflegung beliefert. Die Zutaten sind aus regionalem Anbau, zum Großteil in Bio-Qualität, das Fleisch kommt nicht aus Massentierhaltung, sondern von Bauernhöfen aus der Umgebung. Bei der Herstellung der Speisen und dem Transport wird bei allen Anbietern auf Nachhaltigkeit gesetzt, sei es durch den Einsatz von Elektrofahrzeugen oder besonders kurze Lieferwege. Die Zubereitung	abgeschlossen

	der Speisen erfolgt täglich frisch auf dem Gemeindegebiet in unmittelbarer Nähe zu den Betreuungseinrichtungen. Rathausmitarbeiter haben die Gelegenheit, zu erschwinglichen Preisen eine Portion zu bestellen.	
Gründung kommunaler Notverbund zur Sicherung der Trinkwasserversorgung	Eine weitere Klimaanpassungsmaßnahme war die Gründung eines kommunalen Notverbands zur Trinkwasserversorgung. Durch einen Zusammenschluss mit dem Zweckverband „Endlhauser Gruppe“ und dem Neubau einer 1,2 km langen Verbundleitung wurde die kommunale Wasserversorgung um ein wichtiges Standbein erweitert. Nach dem bereits bestehenden Notverbund mit der Stadt München ist dies bereits der zweite Notverbund, der in der Gemeinde eingerichtet wurden. So lassen sich jetzt nicht nur heiße und trockene Sommer besser überstehen, die Gemeinde ist auch für andere Krisenfälle wie beispielsweise eine Verkeimung des eigenen Hochbehälters oder häufiger werdende Naturkatastrophen optimal gerüstet.	abgeschlossen
RamaDama	Die örtliche Initiative „Prima Klima“ organisiert jährlich mit dem „RamaDama“ eine große Säuberungsaktion der Gemeinde. Der bairische Begriff bedeutet so viel wie „Lasst uns gemeinsam aufräumen!“. An verschiedenen Stellen auf Gemeindegebiet gibt die Gemeinde Eimer, Zangen, Handschuhe und Mülltüten aus. In Zusammenarbeit mit der örtlichen Grundschule werden sowohl Grundschulklassen als auch Bürgerinnen und Bürger mobilisiert, in die Natur geworfenen Abfall zu sammeln und fachgerecht zu entsorgen. Die Aktion und die danach von der Gemeinde gestiftete Brotzeit erfreut sich großer Beliebtheit. In der Grundschule wird die Aktion zum Anlass genommen, Themen wie Mülltrennung und den schonenden Umgang mit Ressourcen bereits frühzeitig in Schulbildung und kindliche Erziehung zu integrieren.	Jährliche Aktion

5 Ist-Analyse: Die Treibhausgasdatenbilanz der Gemeinde Straßlach-Dingharting

In Zusammenarbeit mit dem Institut für nachhaltige Energieversorgung GmbH (INEV) aus Rosenheim wurde eine Treibhausgasbilanz für die Gemeinde Straßlach-Dingharting erstellt. Es gilt, Transparenz über den Endenergieverbrauch und die Treibhausgasemissionen in der Gemeinde zu schaffen und notwendige Anpassungen auf dem Weg zu den gesetzten Zielen der Gemeinde zu analysieren. Diese Energie- und Treibhausgasbilanz soll dabei eine Basis bilden, auf Grundlage derer zukünftige Bilanzen fortgeschrieben werden können. Zudem stellt sie ein wertvolles Werkzeug zum aktiven Controlling der Zielverfolgung dar.

5.1 Datenherkunft und Datenqualität

Die Energie- und Treibhausgasbilanz für Straßlach-Dingharting wurde nach der Bilanzierungs-Systematik Kommunal (BISKO) erstellt. Der „Klimaschutz-Planer“ des Klima-Bündnisses fasst die BISKO-Methodik in eine webbasierte Software. Ziel dieser Methodik ist, dass alle Endenergieverbräuche, die auf dem Territorium der Gemeinde anfallen, nach den folgenden Sektoren bilanziert werden:

- Kommunale Einrichtungen
- Private Haushalte
- Gewerbe, Handel und Dienstleistung
- Industrie
- Verkehr

Land- und Forstwirtschaft sowie Abfallwirtschaft werden nach BISKO nicht bilanziert, können jedoch nachrichtlich erfasst werden. Durch die Verrechnung der Endenergieverbräuche mit den entsprechenden Emissionsfaktoren der Energieträger werden die Treibhausgasemissionen pro Jahr in CO₂-Äquivalenten ausgewiesen. Dabei werden auch die Vorketten der Energieträger berücksichtigt. Abhängig von der Herkunft der Daten wird diesen im Klimaschutzplaner eine Datengüte zugewiesen. Die wesentlichen Quellen für die Bereitstellung der benötigten Daten sind nachfolgend genannt:

- Kommune
- Stromnetzbetreiber
- Erdgasnetzbetreiber
- Wärmenetzbetreiber
- Abfrage der BAFA (erneuerbare Energien)
- Kaminkehrer
- Verkehrsunternehmen des öffentlichen Personennahverkehrs (ÖPNV)

Die Emissionen des Straßenverkehrs werden aus statistischen Daten im Klimaschutz-Planer errechnet. Diesen Daten liegt das Emissionsberechnungsmodell TREMOD (Transport Emission Model) des Instituts für Energie- und Umweltforschung Heidelberg (ifeu) zugrunde.

Das Institut für nachhaltige Energieversorgung hat auf Basis der Systematik des Klimaschutzplaners passgenaue Datenerhebungsbögen entwickelt. Zu Beginn des Projektes wurden über die Klimaschutzmanagerin der Gemeinde die aktuellen Ansprechpartner:innen für die notwendigen Datenquellen erfragt, welche anschließend bezüglich der Unterstützung der Gemeinde um Übermittlung der relevanten Daten angesprochen wurden.

Mit Ausnahme der Daten seitens der Kaminkehrer und möglicher Wärmenetzbetreiber konnten in Straßlach-Dingharting alle wesentlichen Daten in der gewünschten Datengenauigkeit erhoben werden. Durch das komplette Fehlen der Kaminkehrerdaten musste ausschließlich auf Daten aus Fördermittelportalen und auf statistische Erhebungen (Zensus-Daten) zur Abbildung der Struktur der nicht-leitungsgebunden Energieträger zurückgegriffen werden, die im Klimaschutz-Planer hinterlegt sind.

Das aktuellste Jahr, für welches statistische Werte zum Zeitpunkt der Erstellung der Energie- und Treibhausgasbilanz der Gemeinde Straßlach-Dingharting vollständig vorlagen, ist das Kalenderjahr 2019, welches folglich als Betrachtungsjahr für die Bilanz definiert wurde.

Die Daten der kommunalen Einrichtungen und der Flotte konnten durch die Zusammenarbeit mit der Klimaschutzmanagerin gemeindeintern erhoben werden.

Der Strom- und Erdgasverbrauch der Sektoren wurde über die zuständigen Netzbetreiber Bayernwerk AG sowie die Energienetze Bayern erhoben.

Informationen zu möglichen bestehenden Wärmenetzen oder kleineren Wärmeverbünden konnten seitens der Gemeinde nicht erhoben und übermittelt werden. Für künftige Bilanzierungen sollten diese Informationen nach Möglichkeit eingeholt werden.

Der regionale Busverkehr wurde über den Münchener Verkehrsverbund erhoben.

Primärdaten, die durch eine direkte Erhebung zur Verfügung stehen, haben eine hohe Datengüte (1,00) und verstärken dadurch die Aussagekraft der Bilanz. Sekundärdaten, die auf statistischen Berechnungen basieren, haben eine geringere Datengüte (kleiner 0,50 bis 0,00). Die Datengüte der jeweiligen Werte wird im Klimaschutz-Planer gewichtet berücksichtigt. Durch die direkte Erhebung der Daten kann die Aussagekraft der Energie- und Treibhausgasbilanz verstärkt werden, da weniger statistische Unsicherheiten das Ergebnis beeinflussen.

Insgesamt weist die Bilanz der Gemeinde Straßlach-Dingharting eine Datengüte von 0,63 auf. Wichtigster Ansatzpunkt für eine zukünftige Verbesserung der Datengüte ist nach aktuellem Stand die Verfügbarmachung von detaillierten Kaminkehrer- und Wärmenetzdaten.

5.2 Ergebnisse der Energie- und Treibhausgasbilanz

Gemäß den Auswertungen des Klimaschutz-Planers beträgt der Endenergieverbrauch der Gemeinde Straßlach-Dingharting im Betrachtungsjahr 2019 insgesamt 56.709 MWh/a.

Die Aufschlüsselung des gesamten Endenergieverbrauchs nach Energieträgern in Abbildung 25 zeigt dabei noch deutlich die Abhängigkeit von fossilen Energieträgern. Mit 25,7 % stellt jedoch mit der Biomasse ein erneuerbarer Energieträger den größten Einzelanteil dar. Knapp dahinter folgt Strom mit 19,3% gefolgt von Erdgas mit 17,0 %, Diesel mit 16,0 % und Benzin mit 9,0 %. Da Strom gemäß BSKO – Methodik mit dem CO₂-Faktor des Bundesstrommixes bilanziert wird, zeigt sich mit einer Summe von 61,3 % somit eine klare Dominanz fossil geprägter Energieträger. Dazu kommt noch der Anteil der sonstigen Konventionellen und des Heizöls mit jeweils 2,5 %.

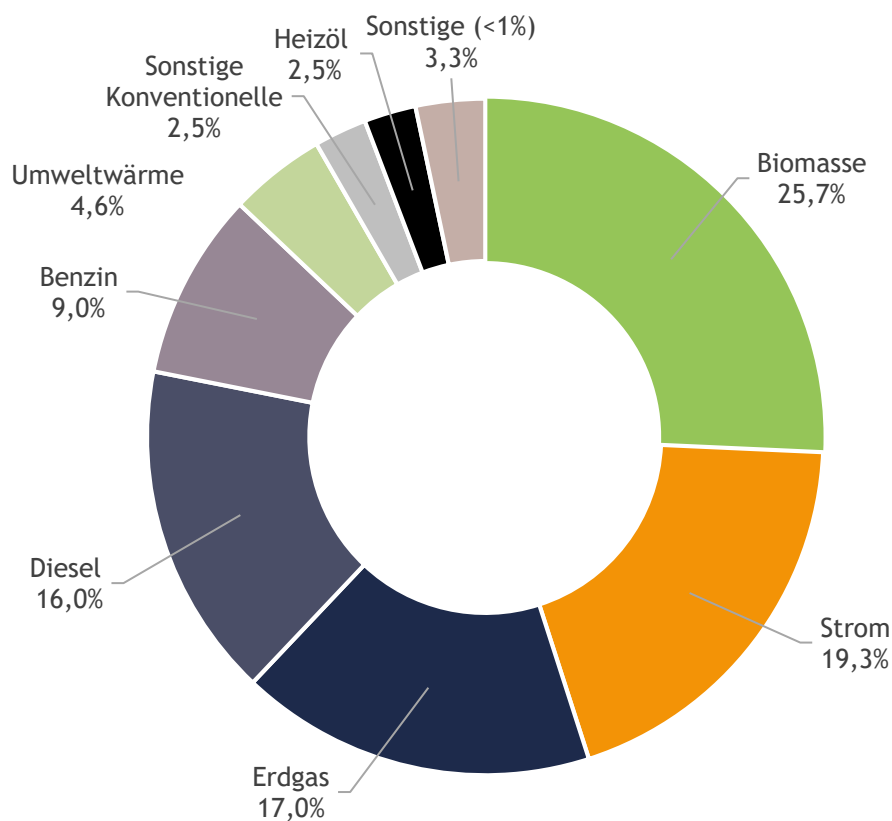


Abbildung 25 Endenergieverbrauch je Energieträger in der Gemeinde Straßlach-Dingharting im Jahr 2019 (INEV 2022)

Abbildung 26 zeigt die Verteilung des Endenergieverbrauchs auf die betrachteten Sektoren. Der größte Endenergieverbrauch ist mit 52,3 % dem Sektor der privaten Haushalte zuzuschreiben, noch vor dem Sektor Verkehr mit 26,6 %. Danach folgt der Wirtschaftssektor, der sich mit 19% Anteil aus den Bereichen Gewerbe, Handel, Dienstleistungen (GHD) mit 11,0 % und Industrie mit 8,0 % zusammensetzt. Dieser geringe Anteil gibt einen Hinweis darauf, dass auf dem Gemeindegebiet kaum energieintensive Betriebe angesiedelt sind. Die kommunalen Einrichtungen (KE) der Gemeinde Straßlach-Dingharting stellen mit 2,1 % den geringsten Anteil der Sektoren dar.

Abbildung 27 zeigt die absoluten Endenergieverbräuche in MWh/a nach Sektoren.

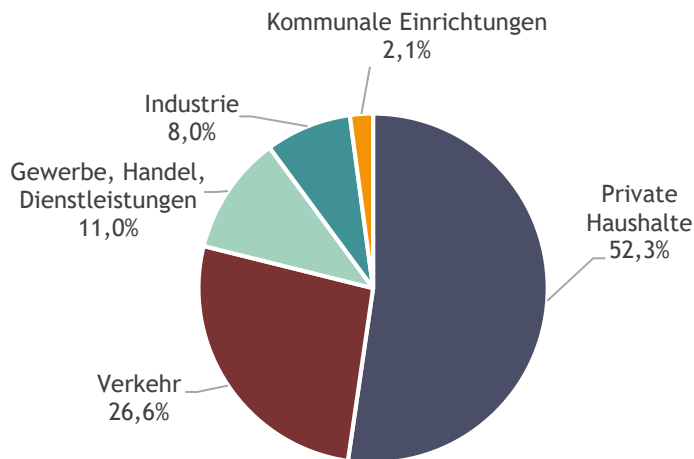


Abbildung 26 Anteile der Sektoren am gesamten Endenergieverbrauch im Jahr 2019 (INEV 2022)

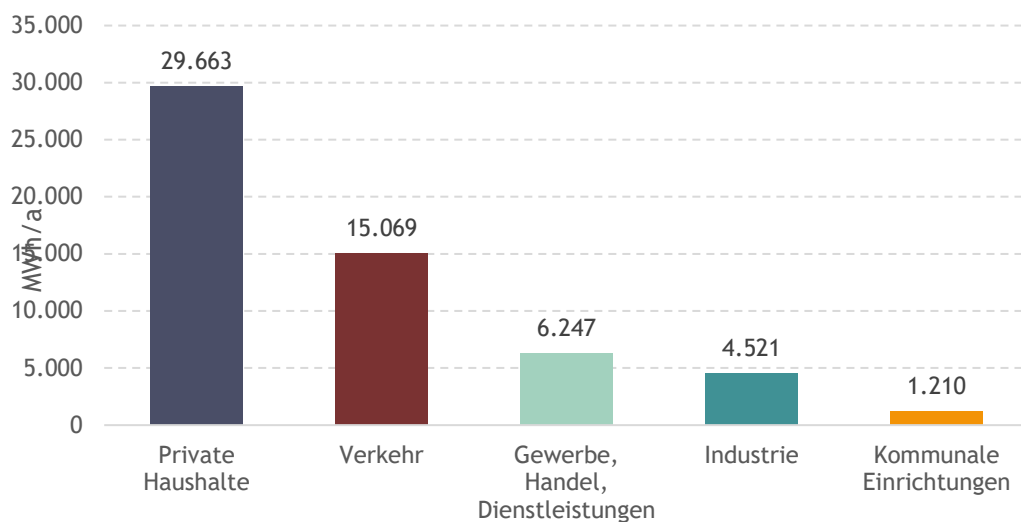


Abbildung 27 Absoluter Endenergieverbrauch nach Sektoren im Jahr 2019 (INEV 2022)

5.2.1 Endenergieverbrauch Strom

Der absolute Stromverbrauch von 11.386 MWh/a kann mit einem wesentlichen Anteil von 48,6% den privaten Haushalten zugeschrieben werden. Die Wirtschaftsbetriebe kommen zusammen auf 27,5 %. Anders als bei der gesamten Endenergie bildet beim Strom die Industrie mit 27,1 % und 3.091 MWh/a den größeren Anteil. Auf den Sektor Gewerbe, Handel und Dienstleistungen entfallen lediglich 20,4 % und 2.322 MWh/a.

Mit einem Anteil von 3,7 % entfallen im Jahr 2019 somit 423 MWh/a auf die kommunalen Einrichtungen.

Im Verkehrssektor spielt der Strom im Betrachtungsjahr mit einem Anteil von 0,1 % und 12 MWh/a noch eine unwesentliche Rolle. In diesem Bereich sind in den nächsten Jahren im Rahmen der Verkehrswende jedoch signifikante Änderungen im Sinne von steigenden Zahlen zu erwarten. Der

prozentuale Stromverbrauch nach Sektoren sowie die absoluten Zahlen können Abbildung 28 und Abbildung 29 entnommen werden.

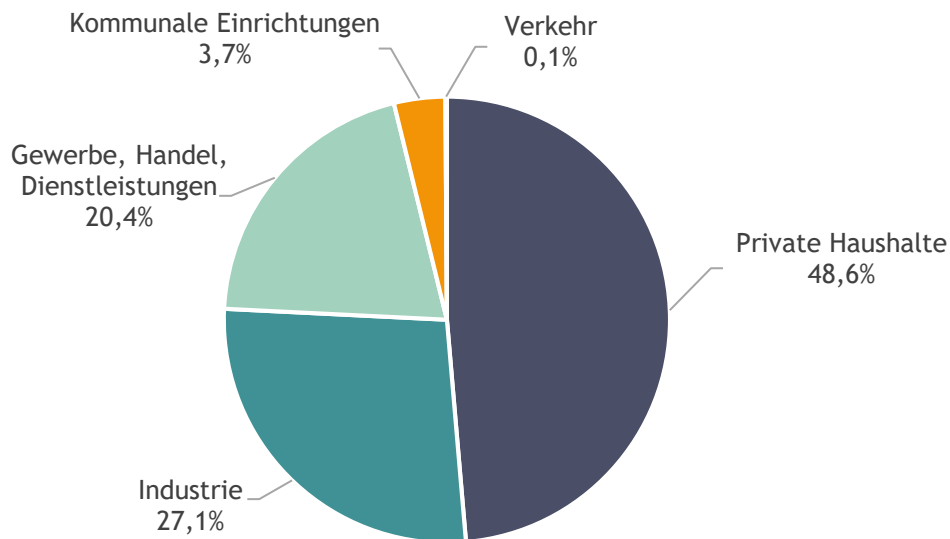


Abbildung 28 Anteiliger Stromverbrauch nach Sektoren im Jahr 2019

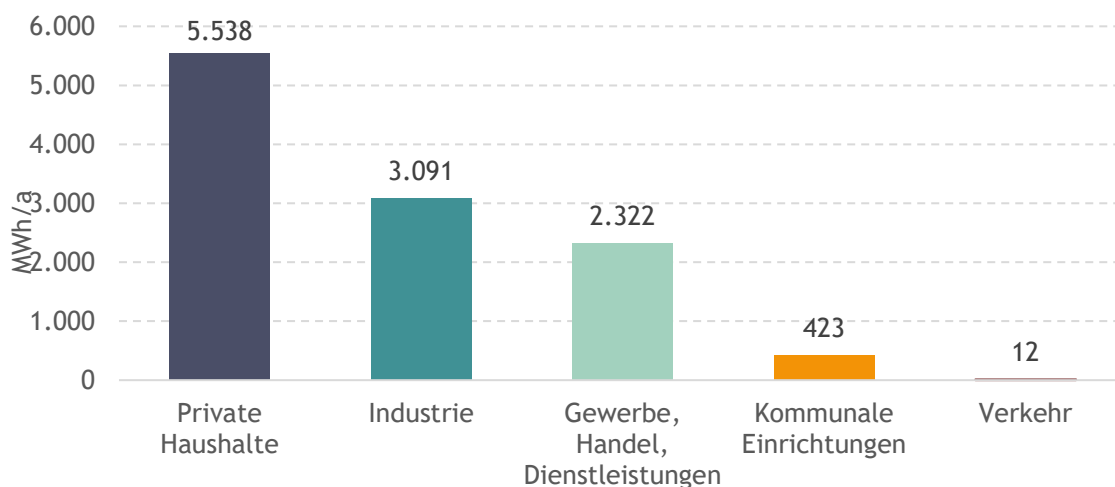


Abbildung 29 Absoluter Stromverbrauch nach Sektoren im Jahr 2019 (INEV 2022)

5.2.2 Erneuerbar erzeugter Strom

Der „bilanzielle Anteil erneuerbar erzeugter Strom“ gemäß Abbildung 30 stellt den bilanziellen Anteil des in Anlagen auf dem Gemeindegebiet aus regenerativen Energieträgern erzeugten Stroms im Verhältnis zum Gesamtstromverbrauch im Gemeindegebiet dar.

In Straßlach-Dingharting handelt es sich dabei, wie in Tabelle 4 ersichtlich, um Wasserkraft sowie um Photovoltaikanlagen, die im Bezugsjahr 2019 eine Strommenge von 72.995 MWh/a bzw. 1.088 MWh/a produzierten.

Weitere erneuerbare Energieträger, wie beispielsweise Geothermie, Biogas und Wind, spielen bislang bei der Stromproduktion in der Gemeinde Straßlach-Dingharting keine Rolle.

In Summe beläuft sich folglich die Gesamteinspeisung auf ca. 74.083 MWh/a. Wie in Abbildung 30 dargestellt, erreicht die Gemeinde Straßlach-Dingharting damit einen bilanziellen Deckungsanteil von 651,3 % durch lokal erzeugten Strom aus regenerativen Energieträgern und folglich eine deutliche bilanzielle Überdeckung des lokal anfallenden Strombedarfs. Dieser Deckungsgrad liegt bereits weit über dem Bundesdurchschnitt, welcher für das Jahr 2019 mit 42,0 % ausgewiesen wurde, siehe auch Tabelle 4 weiter unten.

Gerade dieser Anteil kann perspektivisch noch deutlich ausgebaut werden.

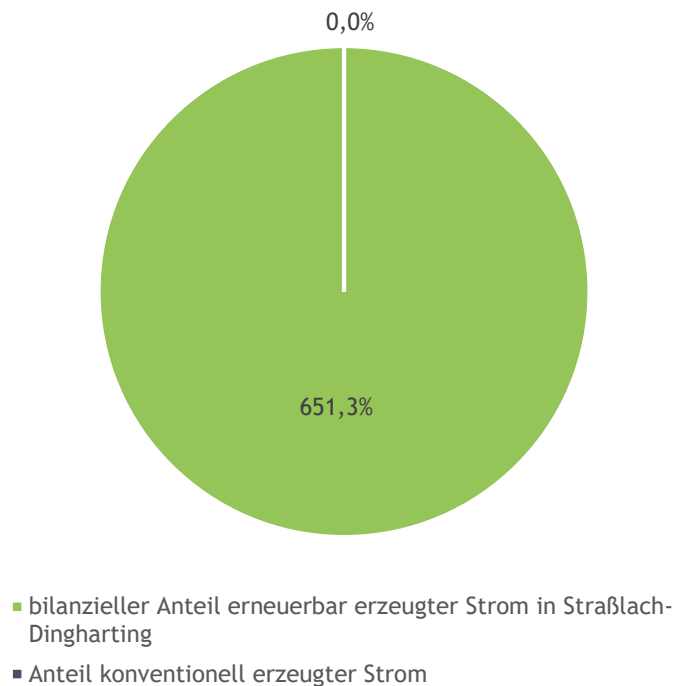


Abbildung 30 Bilanzieller Deckungsbeitrag des lokal und erneuerbar erzeugten Stroms (74.083 MWh/a) am gesamten Stromverbrauch (11.374 MWh/a) im Jahr 2019, ohne Verkehr (INEV 2022)

Tabelle 4 Erzeugter erneuerbarer Strom in Straßlach-Dingharting im Jahr 2019 in Abhängigkeit der eingesetzten Endenergie (INEV 2022)

Erneuerbare Energieträger im Jahr 2019	MWh/a
Abfall	-
Biogas	-
Biomasse	-
Biomasse (flüssig)	-
Deponie-, Klär- & Grubengas	-
Geothermie	-
Photovoltaik	1.088,11
Sonstige Erneuerbare	-
Wasserkraft	72.995,03
Windkraft	-
Summe erneuerbare Stromerzeugung	74.083,14
Gesamter Stromverbrauch (ohne Verkehr)	11.373,95

5.3 Endenergieverbrauch Wärme

Der Heizwärmeverbrauch im Gemeindegebiet beträgt in Summe 30.266 MWh/a.

Wie Abbildung 31 zeigt, entfällt mit 79,3 % der größte Anteil des Wärmeverbrauchs auf den Sektor der privaten Haushalte. Der Sektor Gewerbe, Handel, Dienstleistungen liegt mit 13,5 % und 4.139 MWh/a deutlich vor der Industrie mit 4,7 % und 1.430 MWh/a. Es zeigt sich somit eine gänzlich andere Verbrauchsaufteilung innerhalb des Wirtschaftssektors als im Bereich des Stromverbrauchs, wo die Industrie knapp den Verbrauch dominiert.

Der geringste Anteil ist den kommunalen Liegenschaften mit 2,6 % und 786 MWh/a zuzuschreiben, was in erster Linie an der geringen absoluten Anzahl an eigenen Liegenschaften im Vergleich zu allen vorhandenen Gebäuden auf dem Gemeindegebiet liegt.

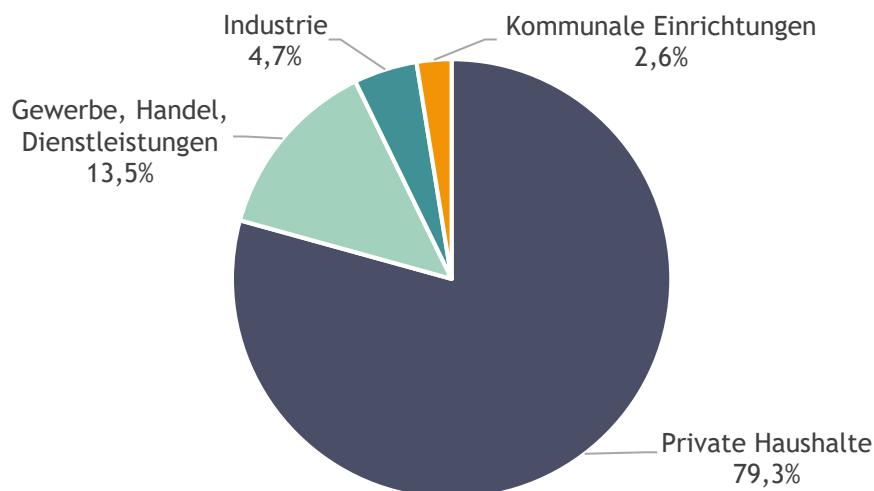


Abbildung 31 Anteiliger Heizwärmeverbrauch nach Sektoren im Jahr 2019 (INEV 2022)

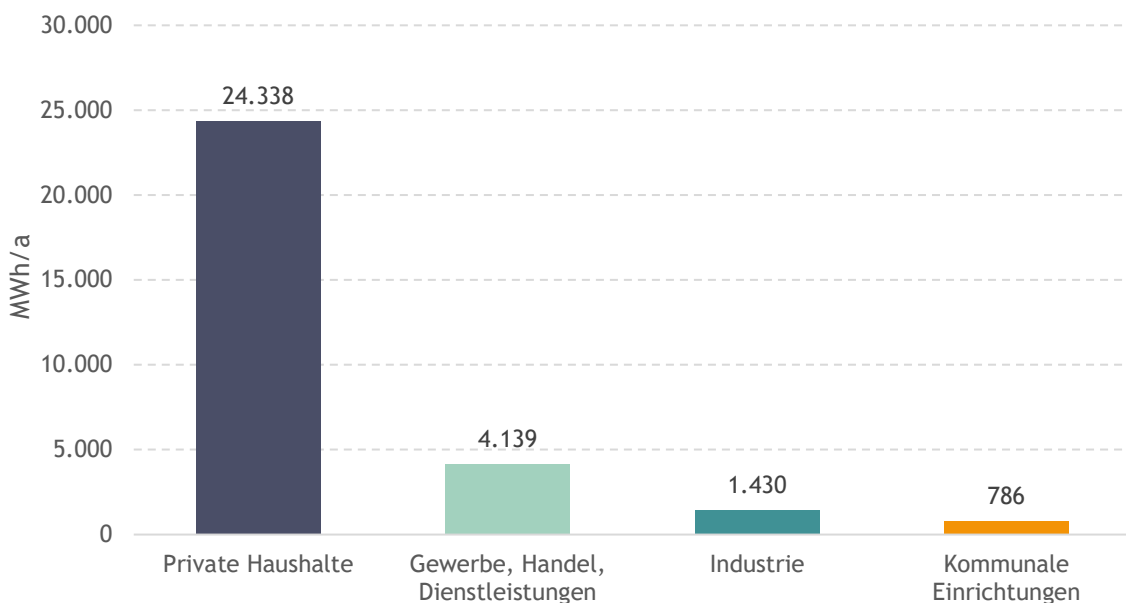


Abbildung 32 Absoluter Endenergieverbrauch für Heizwärme nach Sektoren im Jahr 2019

Wie bereits bei der Betrachtung des gesamten Endenergieverbrauchs erkennbar ist, zeigt der in Abbildung 33 dargestellte Heizwärmebedarf bereits wesentliche Erzeugungsanteile aus erneuerbaren Energien. Mit einer gesamten Wärmeleistung von 14.584 MWh/a Wärme aus Biomasse und 2.618 MWh/a durch Wärmepumpen genutzte Umweltwärme zeigt sich bei 17.202 MWh/a der benötigten Wärmemenge bereits eine hohe Unabhängigkeit von klimaschädlichen Ressourcen.

Das Erdgas bildet auf Seiten der fossilen Energieträger mit 9.653 MWh/a und einem Anteil am gesamten Wärmebedarf von 31,9 % den größten Block, gefolgt von den sonstigen Konventionellen mit 1.430 MWh/a und dem Heizöl mit 1.407 MWh/a.

Alle erneuerbaren Energieträger zur Wärmeerzeugung sind zudem in Tabelle 5 dargestellt. In Summe kommen diese auf eine Erzeugung von 17.254 MWh/a. Dies führt zu dem in Abbildung 34 ersichtlichen Anteil von 57,0 % an der Deckung des gesamten Heizwärmeverbrauchs. Der Anteil erneuerbar erzeugter Wärme in der Gemeinde Straßlach-Dingharting im Jahr 2019 liegt somit deutlich über dem Bundesdurchschnitt (15,0 %).

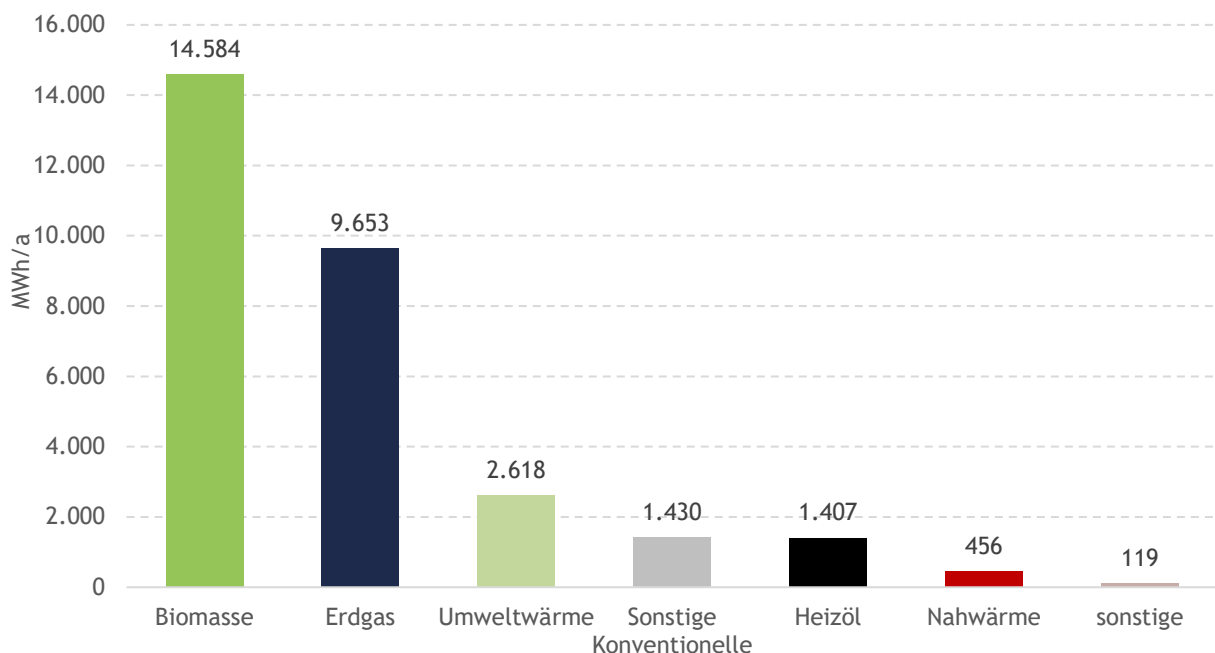


Abbildung 33 Energieverbrauch für Heizwärme nach Energieträgern im Jahr 2019 (INEV 2022)

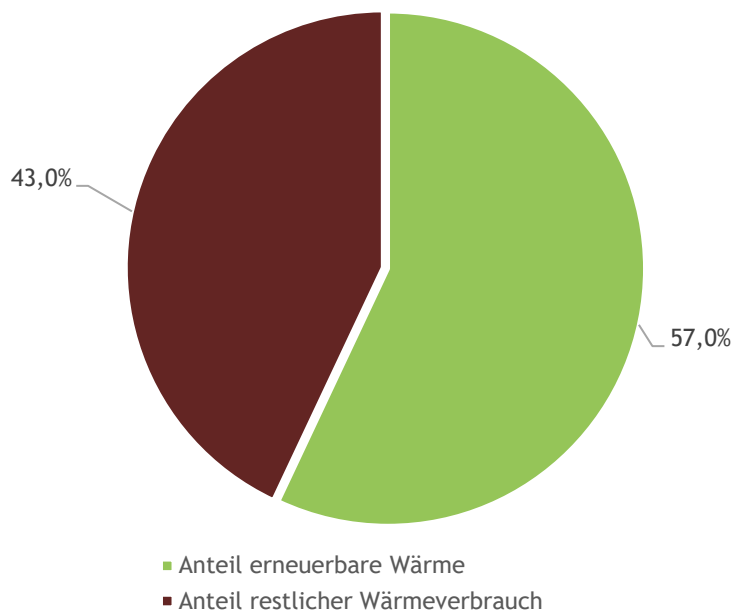


Abbildung 34 Anteil aus erneuerbaren Energieträgern bereitgestellter Heizwärme am gesamten Heizwärmeverbrauch im Jahr 2019, ohne Heizstrom (INEV 2022)

Tabelle 5 Erzeugte erneuerbare Wärme in Straßlach-Dingharting im Jahr 2019 in Abhängigkeit der eingesetzten Endenergie (INEV 2022)

Erneuerbare Energieträger im Jahr 2019	MWh/a
Biogas	-
Biomasse	14.583,94
Fernwärme (Anteil Erneuerbar)	-
Nahwärme (Anteil Erneuerbar)	-
Solarthermie	52,28
Sonstige Erneuerbare	-
Umweltwärme	2.617,76
Summe erneuerbare Wärme	17.253,98
Gesamter Wärmeverbrauch (ohne Heizstrom)	30.266,32

5.4 Endenergieverbrauch Verkehr

Da auf dem Gemeindegebiet kein Schienennetz verläuft, verteilen sich die insgesamt 15.058 MWh/a End-energieverbrauch im Sektor Verkehr ausschließlich auf den Straßenverkehr. Innerhalb des Straßenverkehrs entfällt dabei der größte Anteil mit 67,3 % auf den individuellen PKW-Verkehr, gefolgt von den LKW mit 19,7 %. Mit deutlich unter 10 % Anteil folgen die leichten Nutzfahrzeuge mit 7,9 %, die Reise- und Fernbusse mit 2,2 %, die Linienbusse mit 1,8 % und die motorisierten Zweiräder mit 1,1 %. Abbildung 35 und Abbildung 36 stellen die absoluten Zahlen und die Verteilung grafisch dar.

Da auf dem Gemeindegebiet auch keine Autobahnen und Bundesstraßen verlaufen, ist der Verbrauch im Verkehrssektor in Straßlach-Dingharting geprägt vom Verkehr auf den Landstraßen.

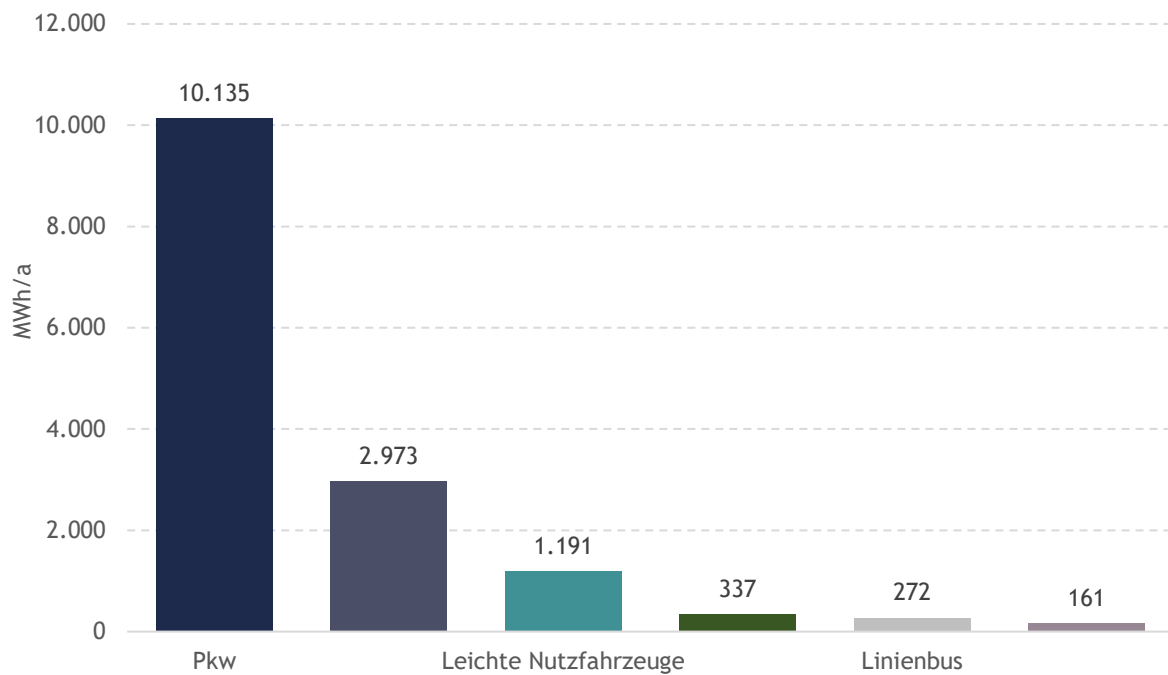


Abbildung 35 Absoluter Endenergieverbrauch nach Verkehrsmittel im Jahr 2019 (INEV 2022)

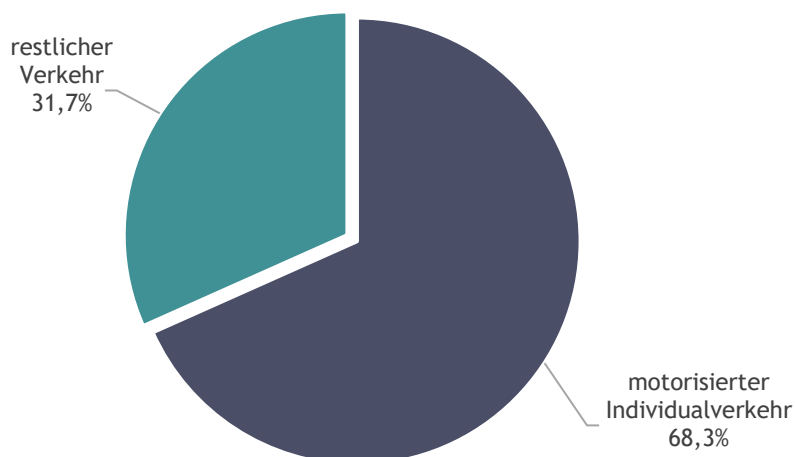


Abbildung 36 Anteil des motorisierten Individualverkehrs (PKW und Krafträder) am gesamten verkehrsbedingten Endenergieverbrauch im Jahr 2019 (INEV 2022)

5.5 Treibhausgasemissionen nach Energieträger

Die gesamten Treibhausgasemissionen im Gemeindegebiet von Straßlach-Dingharting betragen nach BISCO-Systematik 14.322 t CO₂-eq/a und verteilen sich entsprechend Abbildung 37 auf die einzelnen Energieträger.

Der Stromverbrauch, welcher in der BISCO-Systematik mit dem Emissionsfaktor des Bundesstrommixes zu bewerten ist, hat mit 5.239 t CO₂-eq/a einen Anteil von 36,6 % und ist somit der größte energieträger-spezifische Treibhausgasemittent im Jahr 2019.

Die Anteile von Diesel und Benzin liefern mit 2.971 t CO₂-eq/a (20,8 %) bzw. 1.635 t CO₂-eq/a (11,4 %)

die wesentlichen Beiträge aus dem Verkehrssektor. Hier zeigt sich der dominierende Anteil an den herkömmlichen Kraftstoffen, deren Substitution eine der großen Herausforderungen auf dem Weg zur Treibhausgasneutralität darstellt.

Ähnliches gilt auch für den Bereich Wärmeerzeugung aus herkömmlichen Energieträgern. Die drei CO₂-intensiven Energieträger Erdgas (2.384 t CO₂-eq/a), sonstige Konventionelle (472 t CO₂-eq/a) und Heizöl (447 t CO₂-eq/a) dominieren hier in Summe mit einem Anteil von 23,1 % und 3.304 t CO₂-eq/a.

Die erneuerbaren Energieträger Umweltwärme (393 t CO₂-eq/a) und Biomasse (321 t CO₂-eq/a) kommen zusammen auf einen Anteil von 5,0 %, gefolgt vom Heizstrom mit 204 t CO₂-eq/a (1,4 %).

Die großen Potenziale zur Senkung der Treibhausgasemissionen liegen in der Dekarbonisierung des Straßenverkehrs und im Wechsel der Heizenergieträger weg von fossilen hin zu erneuerbaren Energieträgern. Auch durch die Erhöhung des vor-Ort-Verbrauchs des lokal erzeugten Stroms können Emissionen im Stromverbrauch deutlich gesenkt werden.

Weitere Potenziale liegen in der generellen Senkung des Heizenergiebedarfs durch energetische Sanierung von Gebäuden und in der Steigerung der Energieeffizienz beim Stromverbrauch. In diesem Bereich kommt der Kommune selbst eine wichtige Vorbildrolle zu.

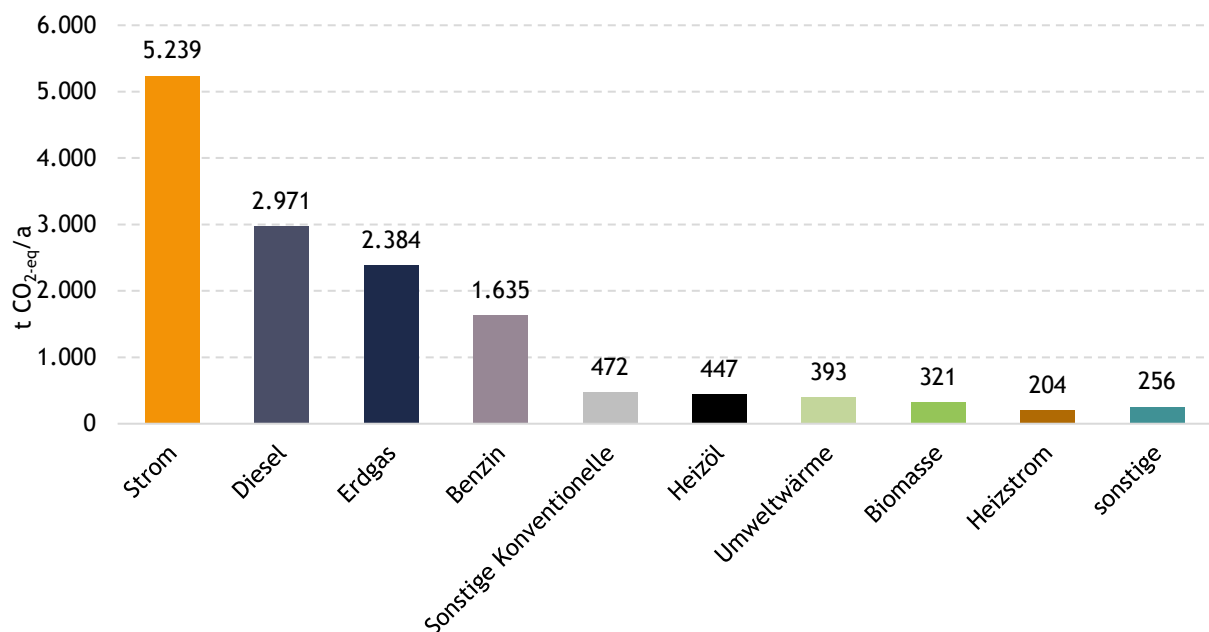


Abbildung 37 Treibhausgasemissionen in t CO₂-eq in Straßlach-Dingharting nach Energieträger im Jahr 2019 (INEV 2022)

5.6 Treibhausgasemissionen nach Sektor

In Abbildung 38 sind die Treibhausgasemissionen anteilig nach Sektor, bezogen auf die Einwohnerzahl der Gemeinde Straßlach-Dingharting dargestellt. Insgesamt entfallen auf jede:n Einwohner:in von Straßlach-Dingharting rechnerisch 4,40 t CO₂-eq im Jahr 2019. Die Gemeinde liegt somit 46 % unter dem Bundesdurchschnitt, der - wie in Tabelle 6 weiter unten ersichtlich - mit 8,1 t CO₂-eq/EW ausgewiesen wird. Dies ist unter anderem darin begründet, dass in Straßlach-Dingharting der Verkehr und die Wirtschaftsbetriebe eine sehr untergeordnete Rolle spielen.

Wie in Abbildung 38 und Abbildung 39 und deutlich wird, liegt der Anteil der Treibhausgasemissionen aus dem Sektor Wirtschaft, bestehend aus Industrie (13,6 %) und aus Gewerbe, Handel, Dienstleistungen (15,0 %) mit zusammen 28,6 % sogar hinter den Anteilen des Verkehrs (33,1 %) und der privaten Haushalte (35,6 %).

Auf die Bewertungen verschiedener Indikatoren sowie die Einordnung der gemeindespezifischer Werte wird weiter unten im Konzept detaillierter eingegangen.

Die Pro-Kopf-Emissionen des Sektors der privaten Haushalte schlagen mit 1,57 t CO₂-eq/EW zu Buche und sind folglich der größte sektorale Emittent an Treibhausgasen.

An zweiter Stelle kommt mit 1,46 t CO₂-eq/EW der Verkehrssektor. Im Vergleich zum Anteil bei der Endenergieaufteilung (26,6 %) ist dessen Anteil an den Treibhausgasemissionen (33,1 %) merklich größer, was auf die höheren Emissionsfaktoren von Diesel und Benzin verglichen zum eingesetzten Energieträgermix im Gemeindegebiet zurückzuführen ist.

Es folgen die Sektoren GHD mit 0,66 t CO₂-eq/EW (15,0 %) und Industrie mit 0,60 t CO₂-eq/EW (13,6 %). Der Anteil kommunaler Einrichtungen ist mit 2,8 % weniger dominant. Die Reduzierung dieses Anteils liegt jedoch im direkten Einflussbereich der Gemeinde und kann ein wesentlicher Faktor sein, der Vorbildwirkung der Kommune gerecht zu werden.

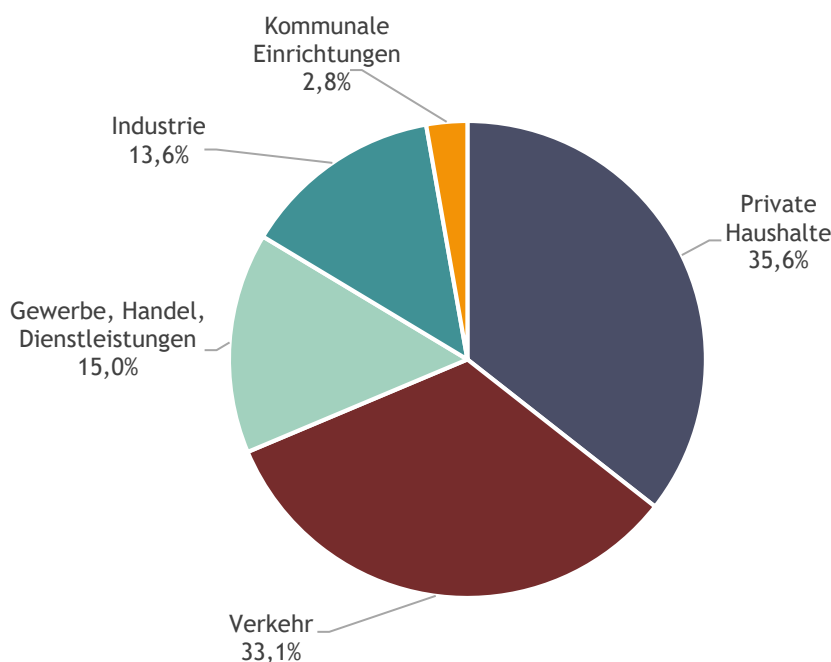


Abbildung 38 Anteilige Treibhausgasemissionen pro Einwohner:in nach Sektoren im Jahr 2019 (INEV 2022)

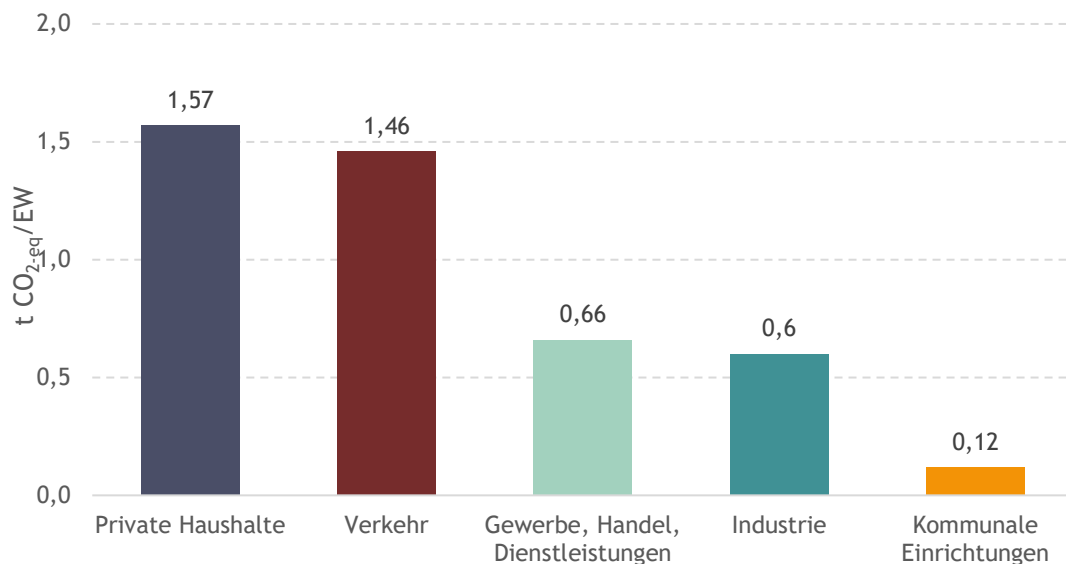


Abbildung 39 Treibhausgasemissionen pro Einwohner:in nach Sektoren im Jahr 2019

5.7 Treibhausgasemission des Verkehrs

Der Verkehr ist alleinig mit 4.737 t CO₂-eq für 33,1 % der Treibhausgasemissionen in der Gemeinde verantwortlich. Die Verteilung der verkehrsbedingten Emissionen in Abbildung 40 und Abbildung 41 zeigen ganz analog zu dem weiter oben dargestellten End-energieverbrauch, dass in diesem Sektor der Straßenverkehr in vielen Variationen vorkommt.

Da eine strukturelle Änderung der Verteilung des Verkehrs auf die verschiedenen Verkehrsmittel (der sogenannte Modal Split) nicht zu erwarten und der Einfluss der Gemeinde auf den Straßenverkehr gering ist, liegen die Potenziale zur Emissionsminderung in diesem Sektor im Wesentlichen in der Dekarbonisierung des Straßenverkehrs auf Bundesebene. Insgesamt zeigt sich eine starke Dominanz von PKW gegenüber LKW. Dies kann darin begründet liegen, dass die vorhandenen Landstraßen, zusammen mit der räumlichen Lage des gesamten Gemeindegebietes, weniger für den Gütertransit mit LKW befahren werden.

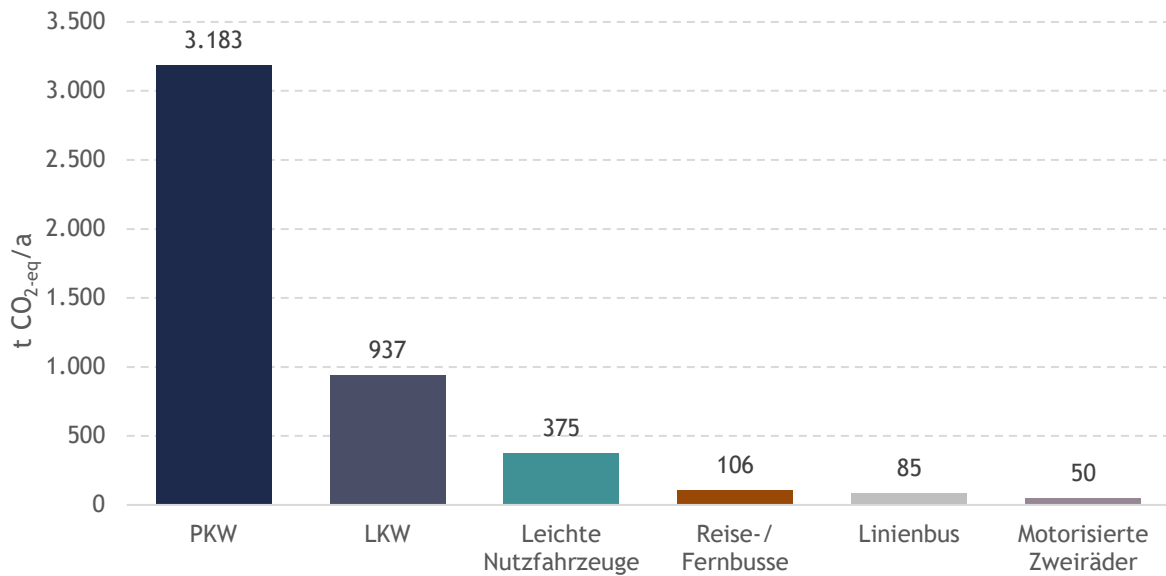


Abbildung 40 Treibhausgasausstoß in t CO₂-eq je Verkehrsmittel im Jahr 2019 (INEV 2022)

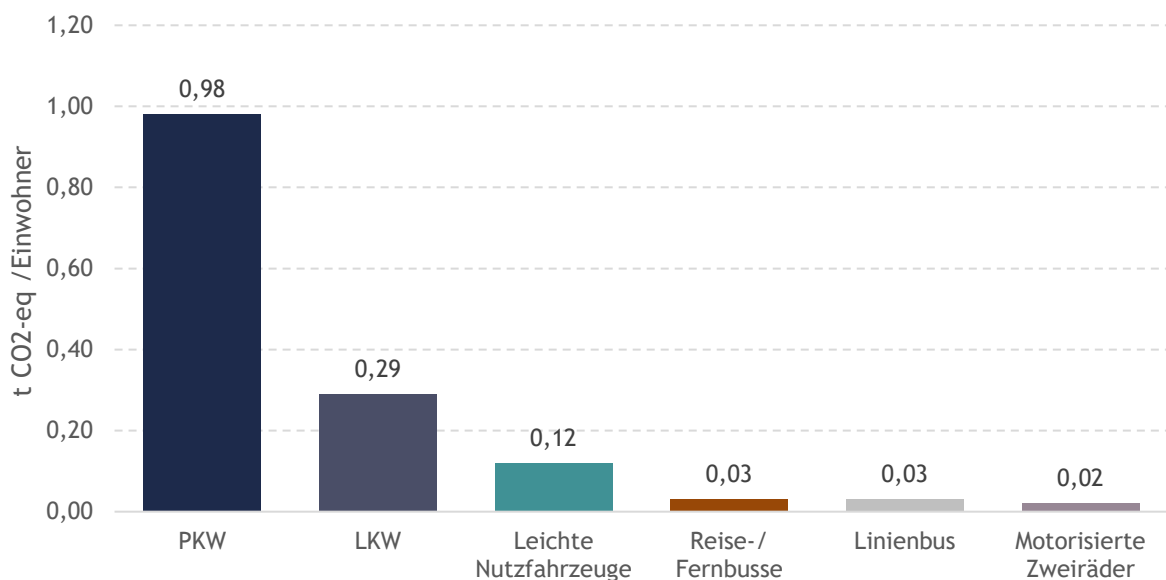


Abbildung 41 Treibhausgasausstoß pro Einwohner:in und Verkehrsmittel im Jahr 2019 (INEV 2022)

5.8 Indikatoren der Bilanz und Vergleiche

Abschließend werden aus den Daten der Energie- und Treibhausgasbilanz aussagekräftige Indikatoren gebildet. Durch eine geeignete Auswahl solcher Indikatoren und eine regelmäßige Fortschreibung der Bilanz lassen sich Stand und Entwicklung der Klimaschutzbemühungen der Gemeinde Straßlach-Dingharting bewerten und nötigenfalls nachsteuern. In Tabelle 6 sind neben den Indikatorwerten der Gemeinde Straßlach-Dingharting auch die vom Klimaschutzplaner ausgewiesenen Durchschnittswerte der nach gleicher Methodik bilanzierten Kommunen in Deutschland dargestellt. Dieser Vergleich gibt einen ersten Anhaltspunkt, wie sich die eigene Kommune einordnen lässt.

Tabelle 6 Auszug der wesentlichen Indikatoren aus dem Klimaschutzplaner (INEV 2022)

	Straßlach-Dingharting	Durchschnitt Deutschlands
Gesamttreibhausgasemissionen in t CO₂-eq/EW	4,40	8,10
Treibhausgasemissionen der Haushalte in t CO₂-eq/EW	1,57	2,20
Anteil erneuerbare Energien Strom in %	651,34	42,00
Anteil erneuerbare Energien Wärme in %	57,01	15,00
Anteile KWK-Produktion am gesamten Wärmeverbrauch in %	1,81	8,00
Endenergieverbrauch Haushalte in kWh/EW	9.115,75	8.043,00
Endenergieverbrauch GHD in kWh/Beschäftigten	11.989,84	14.113,00
Modal Split in %	12,05	12,60
Energiebedarf MIV in kWh/EW	3.164,06	5.012,00

Der erste Indikator gibt die gesamten CO₂-eq-Emissionen im Jahr 2019 pro Einwohner (EW) nach BSKO- Systematik an. Der Wert liegt mit 4,40 t CO₂-eq/EW deutlich unter dem Bundesdurchschnitt (8,10 t CO₂-eq/EW). Hier wirken sich neben der wenig industriellen Prägung auch das Fehlen von Autobahnen innerhalb des Gemeindegebietes positiv aus.

Die CO₂-eq-Emissionen aus dem Sektor private Haushalte (HH) liegen mit ca. 1,57 t CO₂-eq/EW unter dem Bundesdurchschnitt (2,20 t CO₂-eq/EW). Dennoch bildet der Sektor Private Haushalte gerade in Zeiten steigender Energiepreise und des dadurch zunehmenden Handlungsdrucks auf Eigenheimbesitzer und Vermieter ein großes Potenzial zur Reduzierung des Treibhausgasausstoßes in Straßlach-Dingharting.

Der Indikator „Anteil Erneuerbare Energien Strom“ gibt den Anteil erneuerbarer Energien am Stromverbrauch wieder. Hierbei handelt es sich um den bilanziellen Deckungsbeitrag des lokal und erneuerbar erzeugten Stroms (74.083 MWh/a) am gesamten Stromverbrauch (11.374 MWh/a) im Gemeindegebiet, wobei der Stromverbrauch des Sektors Verkehr nicht mitgezählt wird. Mit 651,3 % liegt der „Anteil Erneuerbare Energien Strom“ in der Gemeinde Straßlach-Dingharting aufgrund der hohen Erzeugungsleistung des Wasserkraftwerkes Mühlthal deutlich über dem Bundesdurchschnitt (42,0 %) und zeigt die Vorreiterrolle der Kommune in diesem Bereich.

Mit dem Indikator „Erneuerbare Energien Wärme“ wird angegeben, welcher Anteil am gesamten Heizwärmeverbrauch im Betrachtungsjahr aus erneuerbaren Energieträgern bereitgestellt wurde, ohne Miteinbezug des bilanzierten Anteils an Heizstrom. Der Wert liegt für Straßlach-Dingharting mit ca. 57,0 % weit höher als der Bundesdurchschnitt (15,0 %). Einen wesentlichen Beitrag liefert hier der ungewöhnlich hohe Anteil an Biomasse.

Da lediglich aus einer der drei vorhandenen Erzeugungsanlagen Wärme bilanziert werden konnte, ist der Anteil der Wärme aus Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen (KWK) am Wärmeverbrauch bei 1,8 % und somit weit unter dem Bundesdurchschnitt (8,0 %). Im Gemeindegebiet gibt es KWK-Anlagen, deren Wärmeherzeugung für künftige Fortschreibungen der Bilanzen erfasst werden sollten. Dadurch kann der Indikatorwert für Straßlach-Dingharting realistisch gesteigert werden.

Die Abbildung 42 ordnet die Werte der Indikatoren noch einmal grafisch ein.

Der Energieverbrauch im Sektor private Haushalte wird pro Einwohner ausgewiesen und liegt für Straßlach-Dingharting mit ca. 9.116 kWh/EW ca. 9 % über dem Bundesdurchschnitt (8.373 kWh/EW). Hierin spiegelt sich die Dominanz dieses Sektors auf dem Gemeindegebiet wieder, obwohl ein Großteil der installierten PV- Anlagen durch Privatpersonen betrieben wird, wodurch der Fremdstrombezug deutlich sinkt.

Der Energieverbrauch des Sektors Gewerbe, Handel und Dienstleistungen (GHD) gibt an, wie viel Strom und Wärme pro sozialversicherungspflichtig Beschäftigtem im Betrachtungsjahr verbraucht wurde. Der Wert liegt mit ca. 11.990 kWh pro Beschäftigtem und Jahr ca. 15 % unter dem Bundesdurchschnitt (14.113 kWh pro Beschäftigtem und Jahr) und gibt somit einen Hinweis darauf, dass der Sektor durch wenig energieintensive Handels- und Dienstleistungsbetriebe geprägt ist und energieintensives Gewerbe im Gemeindegebiet keine merkliche Rolle spielt.

Der Indikator Modal Split gibt den Anteil der mit dem Fahrrad, zu Fuß, Linienbus, Schienen-, Straßen-, U- Bahn und Schienenpersonennahverkehr zurückgelegten Verkehrskilometern an den gesamt zurückgelegten Verkehrskilometern im Betrachtungsjahr wieder. Mit 12,1 % liegt der Wert für Straßlach-Dingharting nahezu gleichauf mit dem des Bundesdurchschnitts (12,6 %). Dieser Wert kann beispielsweise durch den Ausbau des öffentlichen Personennahverkehrs im Gemeindegebiet erhöht und somit verbessert werden.

Der abschließend hier betrachtete Indikator gibt den Energieverbrauch durch motorisierten Individualverkehr (MIV) pro Einwohner wieder. Dieser Wert wird aus dem TREMOD-Model¹⁷ ermittelt und wird für die Gemeinde Straßlach-Dingharting mit 3.164 kWh/EW angegeben. Der Wert liegt deutlich niedriger als der Bundesdurchschnitt (5.012 kWh/EW). Hierbei spielt das Fehlen von Autobahnen und Schienenwegen auf dem Gemeindegebiet eine wichtige Rolle. Der Wert kann beispielsweise noch verbessert werden durch Verlagerung des motorisierten Individualverkehrs auf alternative Verkehrsmittel (ÖPNV, Rad, etc.).

¹⁷ Hertle et al. 2019

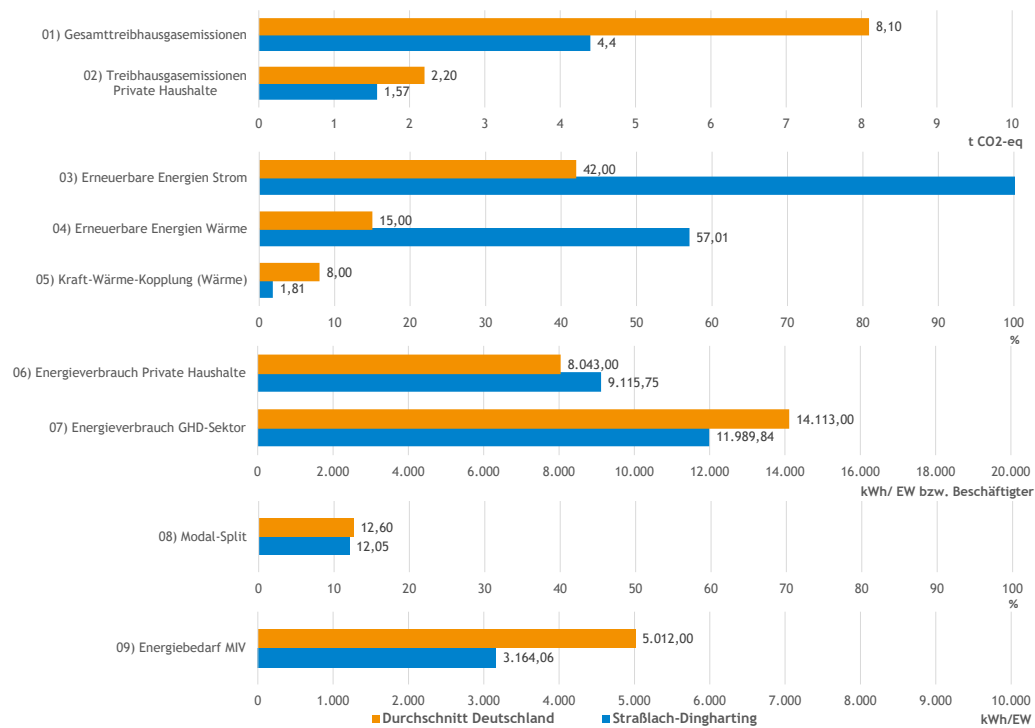


Abbildung 42 Wesentliche Indikatoren der Gemeinde Straßlach-Dingharting aus dem Klimaschutzplaner (INEV 2022)

6 Potenzialanalyse

Um eine nachhaltige Reduktion von Treibhausgasen zu erzielen, ist es zunächst notwendig Potenziale zur Einsparung von Energieverbräuchen und Treibhausgasemissionen zu identifizieren. Hierfür sollen kurz- und mittelfristige Einsparpotenziale betrachtet werden, welche aus aktueller Sicht technisch und wirtschaftlich gehoben werden können. In der Potenzialanalyse werden die folgenden Bereiche betrachtet:

- Wärmenetze
- Straßenbeleuchtung
- Erneuerbare Energien: Photovoltaik auf Dachflächen des Gemeindegebiets
- Erneuerbare Energien: Photovoltaik auf Frei-/ Agrarflächen
- Erneuerbare Energien: Windkraftanlagen

Die Potenziale für PV-Freiflächen-Anlagen, PV-Anlagen auf Dachflächen des Gemeindegebiets, Windkraft und Wärmenetze basieren auf 3D-Gebäudemodelldaten des Bayerischen Landesamtes für Digitalisierung, Breitband und Vermessung, sogenannten LoD2-Daten (Level of Detail), die durch die Kommune für den Bearbeitungszeitraum zur Verfügung gestellt wurden.

Im Einklang mit der BSKO-Systematik werden die Potenziale im Bereich elektrische Energie mit dem Treibhausgasemissionsfaktor für den Bundesstrommix inklusive Vorkette bewertet. Dieser liegt für das Jahr 2019 bei 470 g/kWh.¹⁸

Aufgrund der anzustrebenden Vorbildwirkung der Kommune liegt der Fokus der Potenzialanalyse auf denjenigen Bereichen, die direkt durch die kommunale Leitung und Verwaltung beeinflusst werden können. Die betrachteten Bereiche werden entsprechend mit einem Verweis auf die zutreffenden Handlungsfelder versehen.

Im Rahmen des Integrierten Klimaschutzkonzeptes der Gemeinde Straßlach-Dingharting werden Potenziale in allen wesentlichen Handlungsfeldern ausgewiesen. Die Gesamtheit der Potenziale bildet den Werkzeugkasten, welcher für das Verlassen des Referenzszenarios (Trendentwicklung ohne Klimaschutzanstrengungen) hin zur Einschlagung des Pfades im Klimaschutzszenario zur Verfügung steht. Voraussetzung hierfür ist eine konsequente Umsetzung der Klimaschutzpolitik.

6.1 Wärmenetze

Handlungsfelder: Erneuerbare Energien, Eigene Liegenschaften, Wärme- und Kältenutzung

Die Ermittlung von Potenzialflächen für Wärmenetze basiert auf den LoD2-Daten. Relevant sind vor allem die Wärmebedarfe der Gebäude auf dem betrachteten Gebiet, da hohe Wärmebedarfe in dicht besiedelten Gebieten die Errichtung eines Wärmenetzes begünstigen. Einen hohen Einfluss auf den Wärmebedarf eines Gebäudes hat das Baujahr bzw. die Baualtersklasse. Die Einteilung in Baualtersklassen beruht auf baugeschichtlichen Entwicklungen, wie das Inkrafttreten von Verordnungen (z.B. Wärmeschutzverordnung und Energieeinsparverordnung).¹⁹ Um dies zu

¹⁸ Vgl. Icha, Lauf und Kuhs 2021

¹⁹ Vgl. Hausladen und Hamacher 2011

Über Heizbedarfskennwerte für Wohngebäude und die Wohnfläche der betrachteten Gebäude werden diesen spezifische Heizbedarfe zugeordnet. Die Heizbedarfskennwerte wurden dem Leitfaden Energieausweis²¹ entnommen und berücksichtigen den Heizwärmebedarf von Wohngebäuden in kWh/(m²*a).

Daraus ergibt sich die in Abbildung 43 dargestellte Wärmedichtekarte. Diese bietet die Möglichkeit, Gebiete mit hoher Wärmedichte zu erkennen, die sich damit potenziell für den Auf- oder Ausbau eines Wärmenetzes eignen. Gebiete mit besonders hohem Wärmbedarf sind stark gelb eingefärbt.

Nach Absprache mit der Klimaschutzmanagerin wurde aufgrund fehlender Informationen zu bestehenden Wärmeverbünden der Fokus auf den potenziellen Neuaufbau von Wärmenetzen für alle größeren Ortsteile der Gemeinde Straßlach-Dingharting gelegt. Die Potenzialabschätzung stellt selbstverständlich keine Planungsleistung dar, noch ersetzt sie diese. Vielmehr soll ein Gefühl für das in diesem Bereich vorhandene Potenzial gegeben werden.

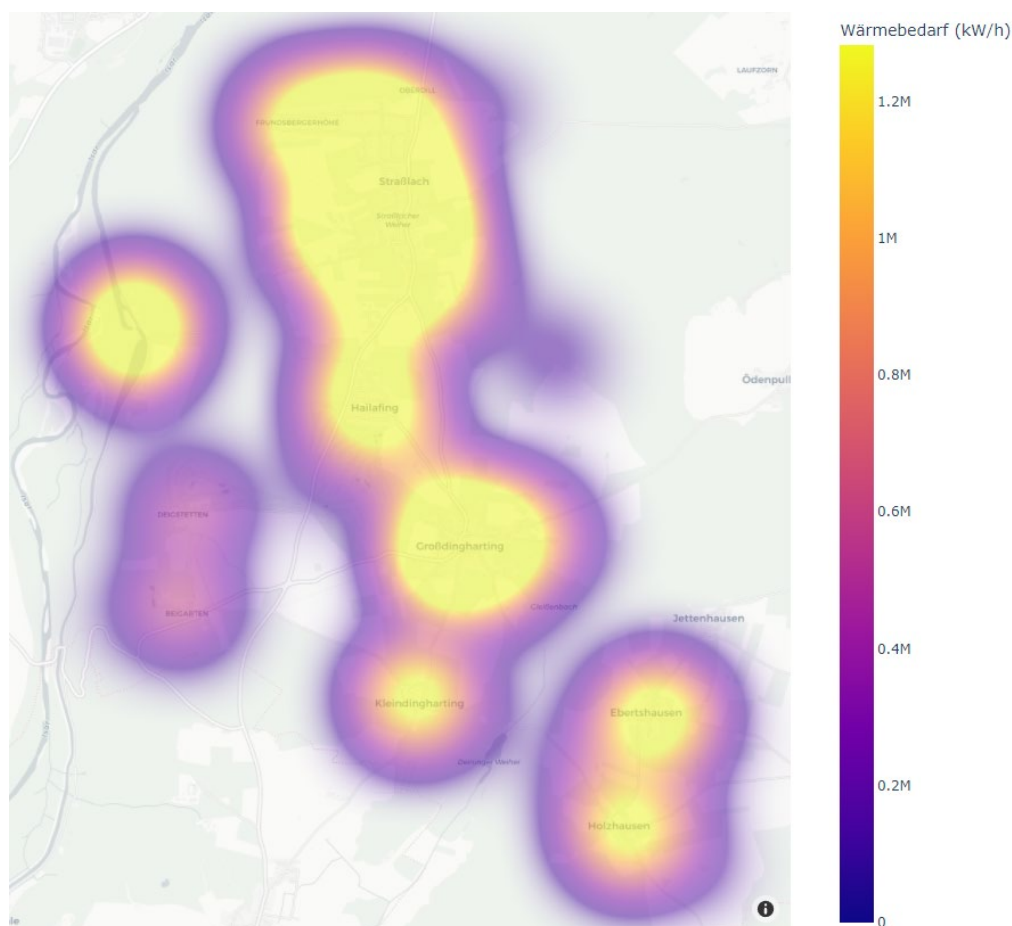


Abbildung 43 Wärmedichtekarte der Gemeinde Straßlach-Dingharting (INEV 2022)

²⁰ Vgl. DESTATIS 2022

²¹ Vgl. Balkowski et al. 2015

Methodik der Potenzialabschätzung

Alle größeren Gemeindeteile wurden für den potenziellen Aufbau neuer Wärmenetze ausgewählt. Da es sich jeweils um räumlich abgeschlossenen Bereiche handelt in denen aufgrund des Baualters eine hohe Wärmebelegungsdichte zu erwarten ist, wird jeder Gemeindeteil einzeln betrachtet. Die Art der aktuell dort vorherrschenden Wärmebereitstellung ist für die reine Potenzialbetrachtung nicht alleinig ausschlaggebend. Entscheidend für das Beschreiten eines Klimaschutzpfades ist die künftige, nachhaltige und ressourcenschonende Erzeugung der Wärme, welche im jeweiligen Wärmenetz gewährleistet sein muss. Ein vorausschauend geplanter Aufbau eines Wärmenetzes kann dabei auch mehrere Gemeindeteile zusammenfassen.

Die nachfolgenden Beispielrechnungen für mögliche Aufbauggebiete von Wärmenetzen sollen Abschätzungen zu Treibhausgasreduzierungspotenzialen unter den getroffenen Annahmen geben. Diese sind nachfolgend dargestellt und auf Basis der Erkenntnisse der möglichen Heizungsarten in Straßlach-Dingharting in Kombination mit empirischen Werten getroffen:

- Annahme Wärmebedarfsreduktion durch mittelfristige Sanierungen: ca. 10 %
- ca. 43 % werden noch mit konventionellen, klimaschädlichen Energieträgern (Erdgas, Heizöl, Flüssiggas, Kohle) beheizt
- Substitutionsrate der fossilen Heizungserzeuger durch klimaneutrales Wärmenetz: ca. 90 %

Für die Berechnung wird zudem vereinfacht angenommen, dass durch den Austausch des bisherigen Wärme-erzeugers je Wohneinheit bilanziell kein Effizienzpotenzial auf Seiten der Endenergie gehoben wird. Die Einsparung bezieht sich rein auf den Ausstoß an Treibhausgasen. In der Abschätzung hierfür wird zunächst der Verbrauch der fossilen Energieträger Heizöl und Erdgas auf Basis der getroffenen Annahmen errechnet. Über die spezifischen Emissionsfaktoren der beiden konventionellen Energieträger können die ausgestoßenen Emissionen berechnet werden. Bei einem Eins-zu-Eins-Austausch der fossilen Energieträger durch den Anschluss an das Wärmenetz, das durch erneuerbare Energien betrieben wird, können die Emissionen folglich als Einsparung angesehen werden.

Detailbetrachtung Wärmenetz Straßlach

Als erster Gemeindeteil wird mit Straßlach der größte Ort betrachtet. Der aus den LoD2-Daten ermittelte Wärmebedarf im betrachteten Gebiet wird mit ca. 22.430 MWh/a angegeben. Die definierten Wärmeabnehmer sind in Abbildung 44 dargestellt.



Abbildung 44 Visualisierung vorhandener Wärmeabnehmer und beispielhafter Trassenverlauf Wärmenetz in Straßlach (INEV 2022)

Die Anteile der fossilen Energieträger Heizöl und Erdgas werden mit 23 % und 77 % angegeben. Die daraus resultierenden mittleren Treibhausgasemissionen je ausgetauschter Megawattstunde (MWh) Endenergie belaufen sich auf 0,216 t CO₂-eq/a.

Unter Berücksichtigung der getroffenen Annahmen kann für die Beispielberechnung eines Wärmenetzes im Gemeindeteil Straßlach folgendes Austausch- und Einsparpotenzial ausgegeben werden:

- Austausch Endenergie: ca. 7.812 MWh/a
- Einsparung Treibhausgase: ca. 1.687 t CO₂-eq/a

Eine weitere Ausarbeitung der tatsächlichen Wärmebedarfe sowie die wirtschaftliche Betrachtung dieser Potenziale sollte nach Definition von Fokusgebieten für den Aufbau von ergänzenden Wärmenetzen seitens der Gemeinde Straßlach-Dingharting in dezidierten Planungen analysiert werden.

Detailbetrachtung Wärmenetz Großdingharting

Als zweiter Gemeindeteil wird Großdingharting bezüglich des Aufbaus eines möglichen Wärmenetzes genauer betrachtet. Der aus den LoD2-Daten ermittelte Wärmebedarf im betrachteten Gebiet wird mit ca. 8.264 MWh/a angegeben. Die definierten Wärmeabnehmer sind nachfolgend in Abbildung 45 dargestellt.

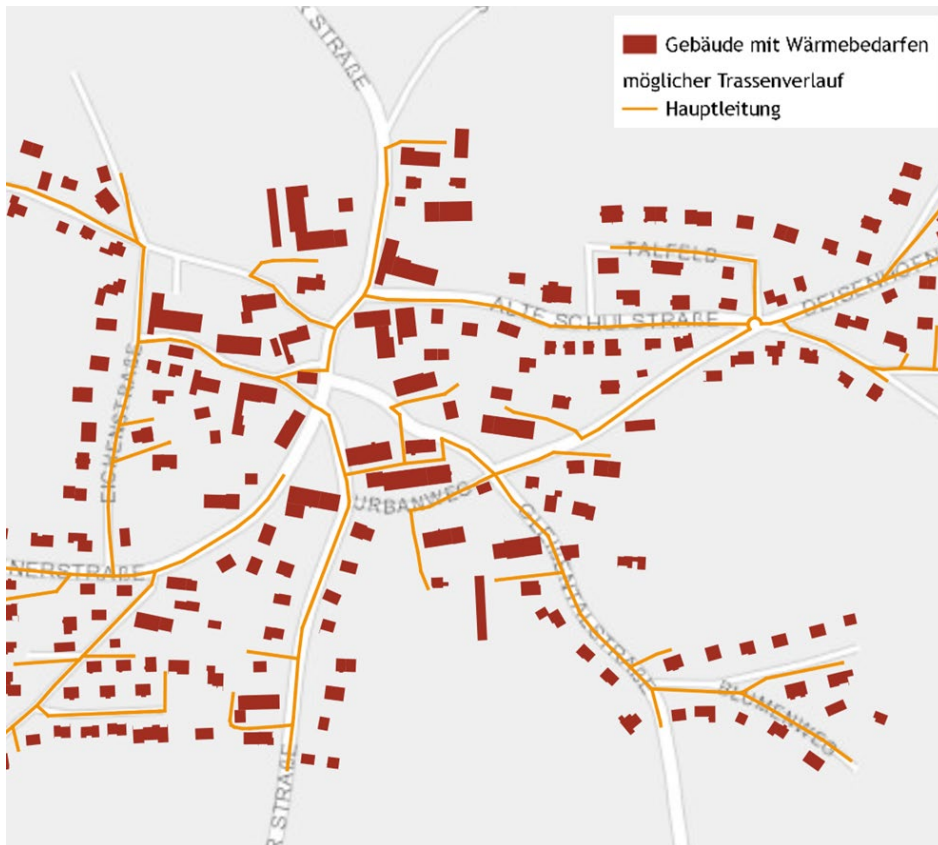


Abbildung 45 Visualisierung vorhandener Wärmeabnehmer und beispielhafter Trassenverlauf Wärmenetz Großdingharting (INEV 2022)

Unter Berücksichtigung der getroffenen Annahmen kann für die Beispielberechnung eines Wärmenetzes im Gemeindeteil Großdingharting das folgende Austausch- und Einsparpotenzial ausgegeben werden:

- Austausch Endenergie: ca. 2.878 MWh/a
- Einsparung Treibhausgase: ca. 622 t CO₂-eq/a

Weitere Ausarbeitungen sowie die wirtschaftliche Betrachtung dieser Potenziale sollte nach Definition von Fokusgebieten für den Aufbau von Wärmenetzen seitens der Gemeinde in Planungen analysiert werden. Sofern im betrachteten Bereich bereits kleinere Wärmeinseln vorhanden sind, wird ebenfalls die Prüfung der Integration dieser in ein zusammenhängendes Wärmenetz empfohlen.

Detailbetrachtung Wärmenetz Kleindingharting

Als dritter Gemeindeteil wird Kleindingharting bezüglich des Aufbaus eines möglichen Wärmenetzes genauer betrachtet. Der aus den LoD2-Daten ermittelte Wärmebedarf im betrachteten Gebiet wird mit ca. 2.531 MWh/a angegeben. Die definierten Wärmeabnehmer sind nachfolgend in Abbildung 46 dargestellt.

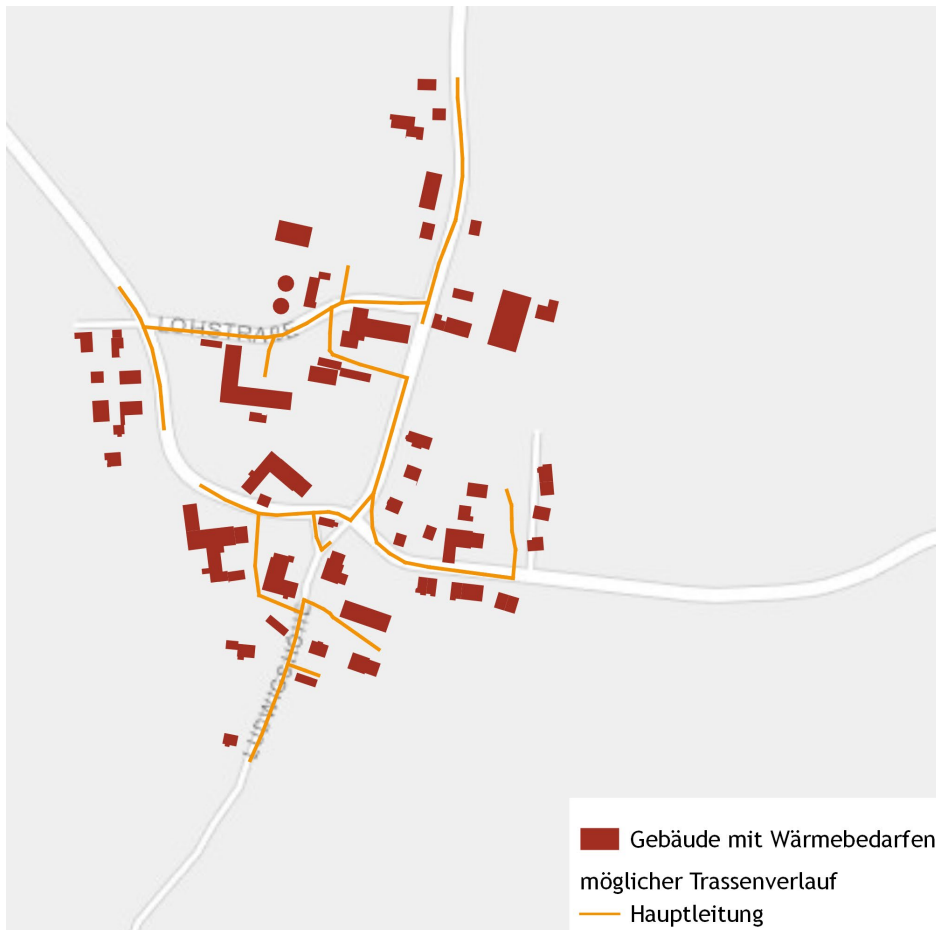


Abbildung 46 Visualisierung vorhandener Wärmeabnehmer und beispielhafter Trassenverlauf Wärmenetz Kleindingharting (INEV 2022)

Visualisierung vorhandener Wärmeabnehmer und beispielhafter Trassenverlauf in Kleindingharting, eigene Darstellung INEV

Unter Berücksichtigung der getroffenen Annahmen kann für die Beispielberechnung eines Wärmenetzes im Gemeindeteil Kleindingharting das folgende Austausch- und Einsparpotenzial ausgegeben werden:

- Austausch Endenergie: ca. 881 MWh/a
- Einsparung Treibhausgase: ca. 190 t_{CO2}-eq/a

Weitere Ausarbeitungen sowie die wirtschaftliche Betrachtung dieser Potenziale sollte nach Definition von Fokusgebieten für den Aufbau von Wärmenetzen seitens der Gemeinde in Planungen analysiert werden. Sofern im betrachteten Bereich bereits kleinere Wärmeinseln vorhanden sind, wird ebenfalls die Prüfung der Integration dieser in ein zusammenhängendes Wärmenetz empfohlen.

Detailbetrachtung Wärmenetz Hailafing

Als vierter Gemeindeteil wird Hailafing bezüglich des Aufbaus eines möglichen Wärmenetzes genauer betrachtet. Der aus den LoD2-Daten ermittelte Wärmebedarf im betrachteten Gebiet wird mit ca. 3.055 MWh/a angegeben. Die definierten Wärme-abnehmer sind nachfolgend in Abbildung 47 dargestellt.

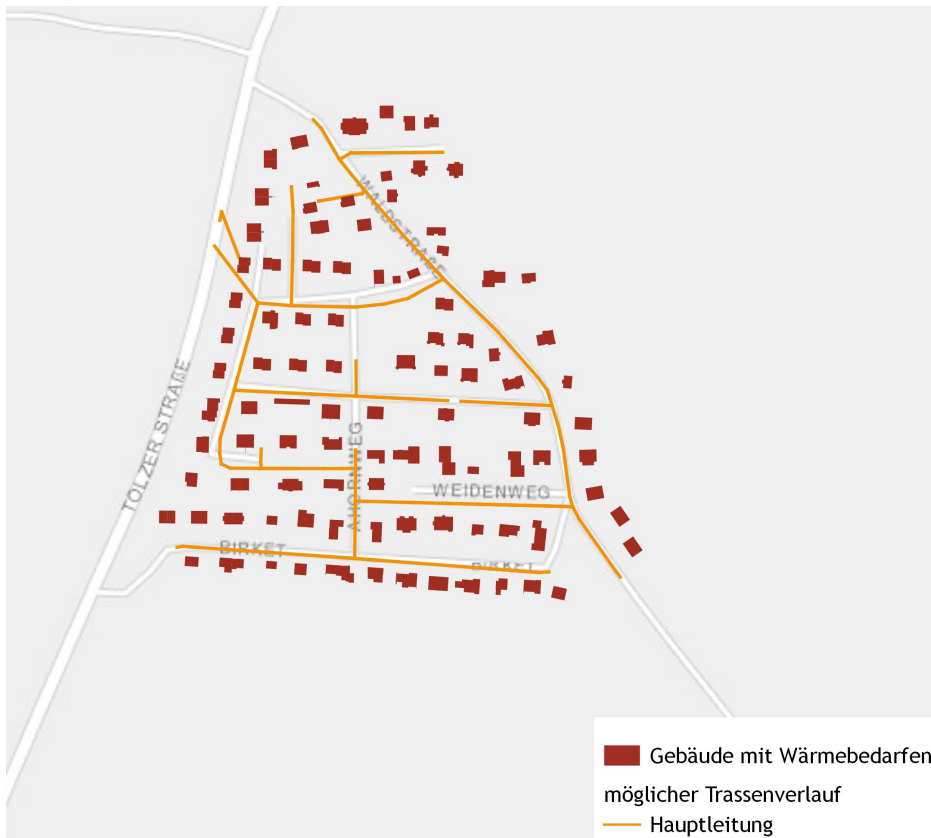


Abbildung 47 Visualisierung vorhandener Wärmeabnehmer und beispielhafter Trassenverlauf Wärmenetz Hailafing (INEV 2022)

Visualisierung vorhandener Wärmeabnehmer und beispielhafter Trassenverlauf in Hailafing, eigene Darstellung INEV

Unter Berücksichtigung der getroffenen Annahmen kann für die Beispielberechnung eines Wärmenetzes im Gemeindeteil Hailafing das folgende Austausch- und Einsparpotenzial ausgegeben werden:

- Austausch Endenergie: ca. 1.064 MWh/a
- Einsparung Treibhausgase: ca. 230 t CO₂-eq/a

Weitere Ausarbeitungen sowie die wirtschaftliche Betrachtung dieser Potenziale sollte nach Definition von Fokusgebieten für den Aufbau von Wärmenetzen seitens der Gemeinde in Planungen analysiert werden. Sofern im betrachteten Bereich bereits kleinere Wärmeinseln vorhanden sind, wird ebenfalls die Prüfung der Integration dieser in ein zusammenhängendes Wärmenetz empfohlen.

Detailbetrachtung Wärmenetz Ebertshausen

Als fünfter Gemeindeteil wird Ebertshausen bezüglich des Aufbaus eines möglichen Wärmenetzes genauer betrachtet. Der aus den LoD2-Daten ermittelte Wärmebedarf im betrachteten Gebiet wird mit ca. 2.099 MWh/a angegeben. Die definierten Wärmeabnehmer sind nachfolgend in Abbildung 48 dargestellt.

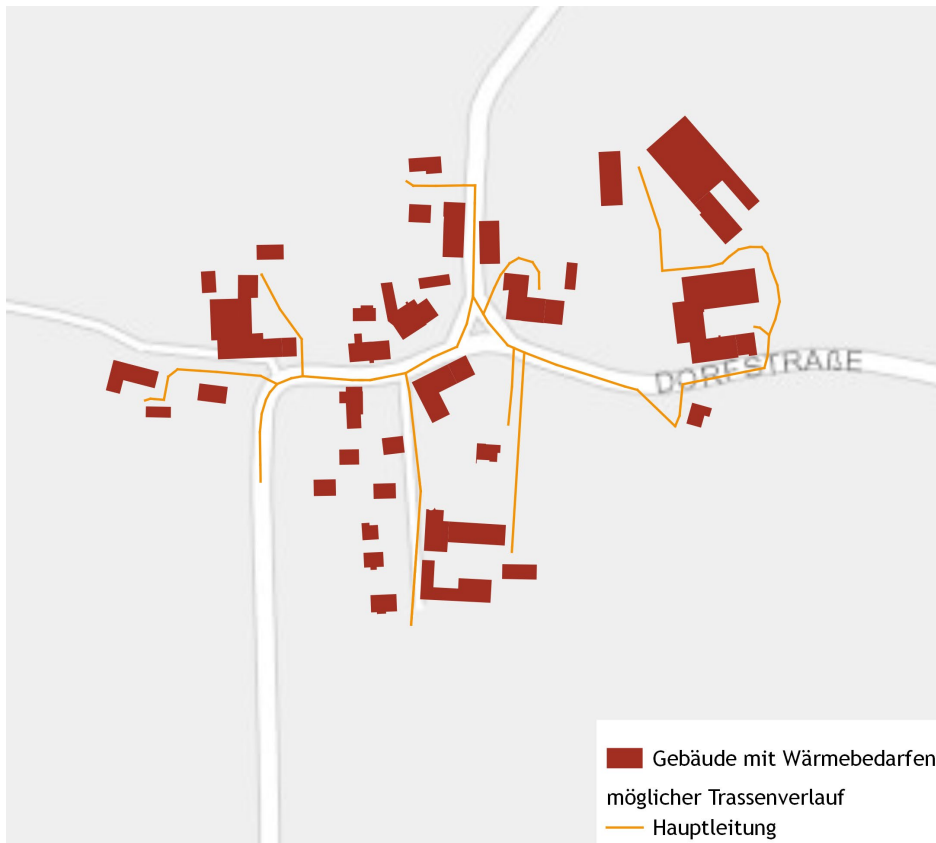


Abbildung 48 Visualisierung vorhandener Wärmeabnehmer und beispielhafter Trassenverlauf in Ebertshausen (INEV 2022)

Unter Berücksichtigung der getroffenen Annahmen kann für die Beispielberechnung eines Wärmenetzes im Gemeindeteil Ebertshausen das folgende Austausch- und Einsparpotenzial ausgegeben werden:

- Austausch Endenergie: ca. 731 MWh/a
- Einsparung Treibhausgase: ca. 158 t CO₂-eq/a

Weitere Ausarbeitungen sowie die wirtschaftliche Betrachtung dieser Potenziale sollte nach Definition von Fokusgebieten für den Aufbau von Wärmenetzen seitens der Gemeinde in Planungen analysiert werden. Sofern im betrachteten Bereich bereits kleinere Wärmeinseln vorhanden sind, wird ebenfalls die Prüfung der Integration dieser in ein zusammenhängendes Wärmenetz empfohlen.

Detailbetrachtung Wärmenetz Holzhausen

Als sechster und somit abschließender Gemeindeteil wird Holzhausen bezüglich des Aufbaus eines möglichen Wärmenetzes genauer betrachtet. Der aus den LoD2 Daten ermittelte Wärmebedarf im betrachteten Gebiet wird mit ca. 2.519 MWh/a angegeben. Die definierten Wärmeabnehmer sind nachfolgend in Abbildung 49 dargestellt.



Abbildung 49 Visualisierung vorhandener Wärmeabnehmer und beispielhafter Trassenverlauf in Holzhausen (INEV 2022)

Unter Berücksichtigung der getroffenen Annahmen kann für die Beispielberechnung eines Wärmenetzes im Gemeindeteil Holzhausen das folgende Austausch- und Einsparpotenzial ausgegeben werden:

- Austausch Endenergie: ca. 877 MWh/a
- Einsparung Treibhausgase: ca. 189 t CO₂-eq/a

Weitere Ausarbeitungen sowie die wirtschaftliche Betrachtung dieser Potenziale sollte nach Definition von Fokusgebieten für den Aufbau von Wärmenetzen in Planungen analysiert werden. Sofern im betrachteten Bereich bereits kleinere Wärmeinseln vorhanden sind, sollte ebenfalls die Integration dieser in ein zusammenhängendes Wärmenetz geprüft werden.

Zusammenfassung der analysierten Potenziale

Die sechs beispielhaft analysierten Wärmenetze auf dem gesamten Gemeindegebiet von Straßlach-Dingharting weisen in Summe ein Austauschpotenzial an Endenergie in Höhe von ca. 14.243 MWh/a auf. Mit den definierten Annahmen zu der auf dem Gemeindegebiet vorkommenden Zusammensetzung der aktuellen Wärmebereitstellung resultiert dies in einer CO₂-Einsparung von ca. 3.076 t CO₂-eq/a. Die mögliche Hebung dieses gesamten Potenzials entspricht somit einer Einsparung von ca. 21,5 % des gesamten Treibhausgasausstoßes des Jahres 2019 auf dem Gemeindegebiet.

Es wird hiermit nochmals klargestellt, dass die hier dargestellte Potenzialabschätzung selbstverständlich keine Planungsleistung darstellt, geschweige denn diese ersetzt. Vielmehr soll ein Gefühl für das im Bereich des Auf- und Ausbaus nachhaltiger Wärmenetze vorhandene Potenzial gegeben werden. Beim Aufbau neuer Wärmenetze sollte zudem darauf geachtet werden, dass multiple nachhaltige Wärmeerzeuger eingebunden werden können. Hier können unter anderem Wärmequellen wie Biomasseheizwerke, Solarthermieranlagen und auch industrielle Großwärmepumpen z.B. im Zusammenhang mit dem Bau großer Freiflächen PV-Anlagen (Sektorenkopplung) zum Einsatz kommen.

Eine gemeinsame Betrachtung verschiedener Ortsteile kann für eine detaillierte Planung sinnvoll sein. Der Gemeinde kommt hierbei als Entscheidungsträger für die Definition von Fokusgebieten und als Mitgestalter einer zukunftsfähigen Energienutzungsplanung eine Schlüsselrolle zu.

6.2 Straßenbeleuchtung

Handlungsfelder: Straßenbeleuchtung, Eigene Liegenschaften

Die Straßenbeleuchtung ist ein konstanter und wesentlicher Stromverbraucher auf Seiten der kommunalen Liegenschaften und Infrastruktur der Gemeinde Straßlach-Dingharting. Für das Jahr 2019 wird der Stromverbrauch hierfür seitens des zuständigen Netzbetreibers Bayernwerk mit 53.243 kWh/a angegeben.

Die Gemeinde hat sich dem Thema bereits angenommen und Teile der Straßenbeleuchtung bereits auf LED umgerüstet. Zur Vorbereitung der weiteren Umrüstungen wurde durch die EVF - Energievision Franken GmbH im Jahr 2021 ein LED Check-Up für die Straßenbeleuchtung der Gemeinde durchgeführt.

Die Bestandaufnahme seitens der EVF zeigt dabei, dass in der Gemeinde ca. 352 Lichtpunkte mit insgesamt 468 Leuchtmitteln betrieben werden. Zum Zeitpunkt der Durchführung des LED Check-Ups waren bereits 209 Leuchten auf LED umgerüstet. Die EVF beziffert den aktuellen Stromverbrauch der Straßenbeleuchtung im Jahr 2022 auf 36.709 kWh/a.²²

Für die weitere Berechnung der Einsparung auf Basis des Betrachtungsjahres 2019 wird angenommen, dass die Differenz zwischen den ausgewiesenen Stromverbräuchen von Netzbetreiber und EVF durch die zwischen 2019 und 2021 erfolgten Umrüstungen auf LED als bereits gehobene Einsparung in die weitere Betrachtung einfließt. Diese beläuft sich demnach auf ca. 16.534 kWh/a und ca. 7,8 t CO₂-eq/a.

²²Vgl. A.K.L.L.D.B. 2022

Auszüge aus den Ergebnissen aus dem LED Check-Up sind in Tabelle 4 dargestellt und zeigen, dass sich die aktuell noch installierte Leistung demnach um ca. 36 % bzw. 2,6 kW reduzieren lässt.

Die weiteren möglichen Einsparpotenziale betragen demnach jährlich ca. 13.173 kWh an Endenergie, was mit dem im Jahr 2019 gültigen Faktor für CO₂-eq des Strommixes in Deutschland zu ca. 6,2 t CO₂-eq/a an Treibhausgaseinsparung führen kann.

Die Umsetzung ist seitens der Gemeinde Straßlach-Dingharting bereits angestoßen. Bei konsequenter und kurzfristiger Umrüstung der Straßenbeleuchtung kann die Gemeinde Straßlach-Dingharting gegenüber dem Jahr 2019 in Summe ca. 29.707 kWh/a an Strom und ca. 14,0 t CO₂-eq/a einsparen. Dies entspricht einer Einsparung von ca. 7 % des eigenen kommunalen Strombedarfs.

Zur Steigerung der Wirtschaftlichkeit der Maßnahme können zudem aktuelle Förderprogramme in Anspruch genommen werden.

Tabelle 7 Ergebnisse aus Schlussbericht des LED Check-Ups der EVF, Szenario 1 mit Klimafaktoren des Jahres 2019 (INEV 2022)

Anzahl		
Leuchten	352	
Leuchtmittel	486	
Vergleich Energieverbrauch	Bestand	nach Umrüstung
Leistung in kW	9,1	6,5
Verbrauch in kWh/a	36.709	23.536
CO ₂ -Emissionen* in t	17,3	11,1
Einsparung		
Einsparung Energieverbrauch gesamt in %	36%	
Einsparung Energieverbrauch umzurüstender Leuchten in %	69%	
Einsparung Energieverbrauch gesamt in kWh/a	13.173	
Einsparung CO ₂ -Emissionen* gesamt in t _{CO2-eq} /a	6,2	

* Berechnung mit Emissionsfaktor des Bundesstrommix 2019; 470 g_{CO2-eq}/kWh

6.3 PV – Anlagen auf Dächern des gesamten Gemeindegebiets

Handlungsfelder: Private Haushalte, Erneuerbare Energien, Eigene Liegenschaften

Das Potenzial auf Dachflächen wurde auf Basis der durch die Bayerische Vermessungsverwaltung bereitgestellten 3D-Gebäudemodelle in der Detaillierungsstufe LoD2 (im Folgenden „LoD2-Daten“) ermittelt. Aus den Angaben zur Dachfläche mit deren Orientierung und Neigung, konnte das PV-Potenzial für jede Dachfläche, die in den LoD2-Daten hinterlegt ist, errechnet werden.

Für die Berechnung wurde zwischen geneigten Dächern und Flachdächern unterschieden. Die LoD2-Daten enthalten unter anderem Informationen zur Dachfläche; aus diesen Daten kann für geneigte Dachflächen eine spezifische Leistung errechnet werden. Bei Flachdächern (Neigung = 0°) sind keine Informationen zur Ausrichtung vorhanden. Für die Potenzialberechnung wird bei Flachdächern von einer Ost-West-Aufständigung der Module um 10° ausgegangen. Ausgehend von der verfügbaren Dachfläche wird eine installierbare Leistung ermittelt und unter Berücksichtigung des Mittelwerts der jährlichen globalen Strahlungssumme²³ in Straßlach-Dingharting sowie der spezifischen Dachausrichtung und -neigung der erwartete Jahresertrag je Dachfläche ermittelt.

Für die Berechnung wurden einige Annahmen getroffen, sodass nur relevanten Dachflächen Potenziale zugeordnet werden.

²³ Vgl. Energieatlas 2022

- Nördlich ausgerichtete Dachflächen werden nicht betrachtet
- Belegbare Dachfläche 70 %
- Belegbare Dachfläche Flachdächer 50 %
- Wirkungsgrad der Module 18 %
- Globalstrahlung Jahressumme: 1.172 kWh/m²
- Berücksichtigung von Dachneigung und -ausrichtung bei der Ermittlung des erwartbaren jährlichen Ertrags

Die Größe der Dachflächen wurde begrenzt, um keine Anlagen kleiner 5 kWp zu erhalten. Außerdem wurden nördlich ausgerichtete Dachflächen ausgeschlossen, um keine voraussichtlich unwirtschaftlichen Anlagen auszuweisen.

Für die mit PV-Anlagen nutzbaren Dachflächen wurden 70 % der gesamten geeigneten Dachflächen bei Satteldächern angesetzt. Für Flachdächer erfolgt eine Reduktion auf 50 % der ausgewiesenen Dachfläche, wodurch beispielsweise Abstände zu den Rändern oder der Attika sowie mögliche Störkonturen wie Kamine oder Lüftungsauslässe in der Potenzialabschätzung Berücksichtigung finden. Nicht berücksichtigt werden die folgenden Gebäudetypen:

Kirchen, Synagogen, Moscheen, Kapellen, Klöster, Schlösser, Parkhäuser

Zudem wurden Turm-, Kegel- und Kuppeldächer ausgeschlossen.

Nachfolgend ist in Abbildung 50 und Abbildung 51 die installierbare Leistung auf den Dächern des Gemeindegebiets dargestellt. Der Farbverlauf verändert sich mit den Kategorien; orange eingefärbte Dächer bilden sehr kleine Anlagen ab. Über Grün zu Rot und Blau steigt die installierbare Leistung an. Die Berechnungen wurden mit den oben genannten Annahmen durchgeführt. Individuelle Einzelbetrachtungen von Gebäuden können weitere relevante Aspekte wie beispielsweise Verschattung oder eine genauere Betrachtung der belegbaren Flächen enthalten und können somit abweichende Ergebnisse liefern.

Abbildung 52 und Abbildung 53 zeigen den erwarteten Jahresertrag der möglichen PV-Anlagen. Der Farbverlauf verändert sich mit zunehmendem Ertrag von Gelb über Grün und Rot zu Dunkelblau.

Unter den getroffenen Annahmen lässt sich folgendes Ergebnis zusammenfassen:

- Mögliches Zubaupotenzial*: ca. 15.505 kWp
- Möglicher erwartbarer Jahresertrag**: ca. 15.430 MWh/a
- Mögliche Einsparung Treibhausgase bei 40 % Eigenverbrauchsquote: ca. 2.901 t CO₂-eq/a

* Das Zubaupotenzial ergibt sich aus dem gesamten ermittelten Potenzial abzüglich der bereits installierten Leistung

** Jahresertrag aus dem Zubaupotenzial.

Fazit: Allein die Nutzung des vollständigen PV-Potenzials für Aufdachanlagen im Gemeindegebiet bietet demnach die Möglichkeit, mit dem dadurch erzeugten Strom ca. 136 % des Gesamtstrombedarfs (inklusive Verkehr) des Jahres 2019 zu decken.

Der Vollständigkeit ist zu erwähnen, dass nur ein Bruchteil der hier betrachteten Dächer im direkten Einflussbereich der Gemeinde liegt. Der Großteil der Dächer sind den privaten Haushalten zuzuordnen.

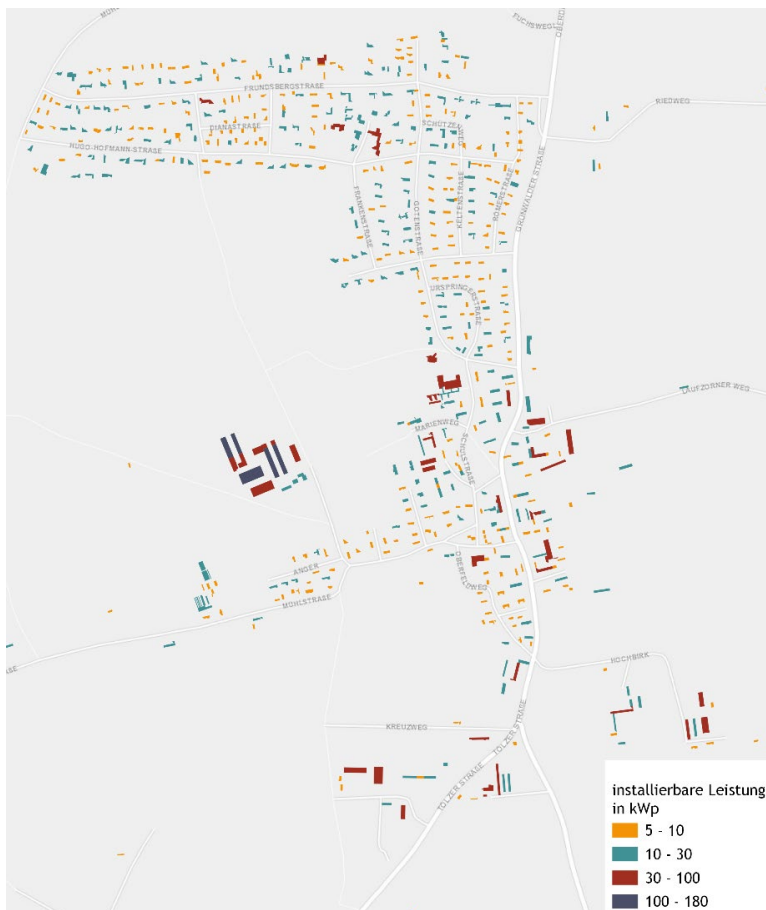


Abbildung 50 Installierbare Leistung Aufdach im Gemeindeteil Straßlach (INEV 2022)

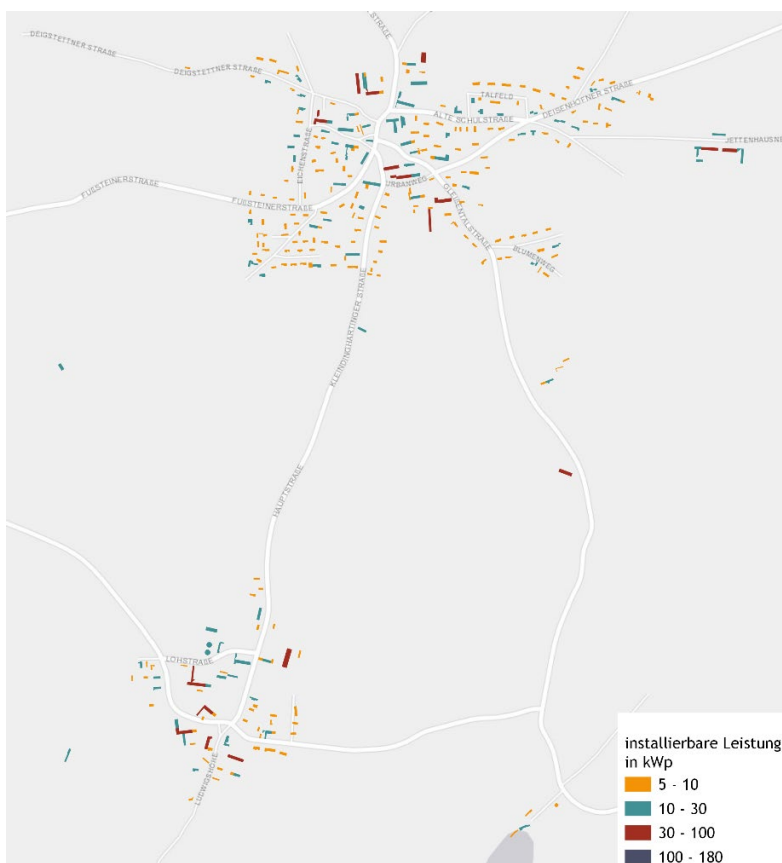


Abbildung 51 Installierbare Leistung Aufdach im Gemeindeteil Groß- und Kleindingharting (INEV 2022)

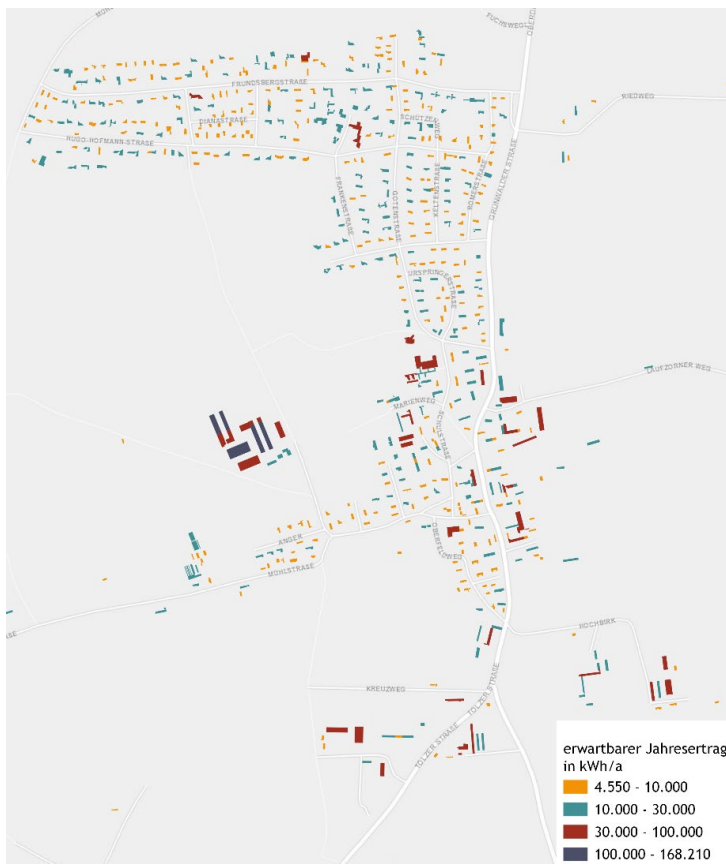


Abbildung 52 Erwartbare Jahreserträge im Gemeindeteil Straßlach (INEV 2022)

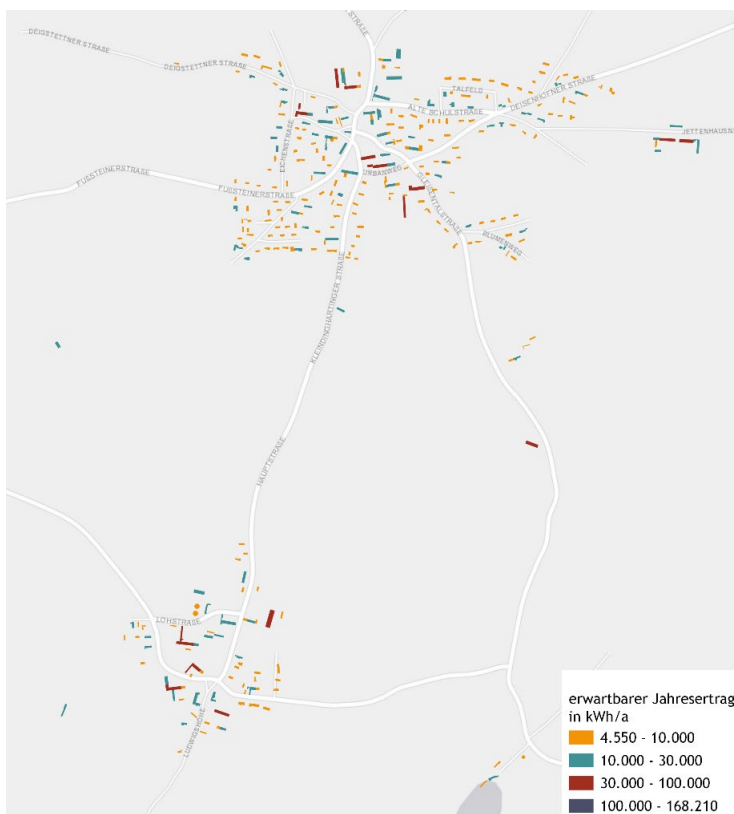


Abbildung 53 Erwartbare Jahreserträge im Gemeindeteil Groß- und Kleindingharting (INEV 2022)

6.4 Photovoltaik auf Freiflächen

Handlungsfeld: Erneuerbare Energien

Die Installation von PV-Anlagen auf Freiflächen innerhalb des Gemeindegebietes ist eine weitere Möglichkeit zur Erzeugung von Strom aus erneuerbaren Energiequellen. Durch die Installation von PV-Freiflächenanlagen werden bislang brachliegende oder anderweitig genutzte Flächen für die Energieerzeugung beansprucht. Daher ist eine durchdachte Standortwahl nötig, um ökologische, landwirtschaftliche, Landschafts- und Umweltbelange zu berücksichtigen. Ziel soll es sein, die Energieerzeugung mit dem Natur- und Landschaftsschutz vereinbar zu gestalten.

Für die Potenzialanalyse wurde der Praxisleitfaden des Landesamtes für Umwelt für die ökologische Gestaltung von Photovoltaik-Freiflächenanlagen herangezogen. Durch die richtige Standortwahl sollen Eingriffe in die Umwelt vermieden bzw. minimiert werden. Daher werden für die Potenzialanalyse zunächst Flächen ermittelt, die potenziell für PV-Freiflächenanlagen genutzt werden können.

Hierfür werden zunächst bebaute Gebiete sowie Ausschlussflächen innerhalb des Gemeindegebietes identifiziert, die im Leitfaden als „nicht geeignete Standorte“ geführt werden.²⁴

Berücksichtigte Ausschlussflächen:

- Nationalparks, Naturschutzgebiete, Naturparks, Naturdenkmäler
- Besondere Schutzgebiete
- Biosphärenreservate
- Landschaftsschutzgebiete
- Siedlungsgebiete
- Freizeiteinrichtungen
- Bewaldete Gebiete und Gewässer
- Verkehrs- und Schienenwege

Der Fokus liegt folglich auf den folgenden Flächen, die gemäß Leitfaden aufgrund geringen Konfliktpotenzials als „geeignete Standorte“²⁵ kategorisiert werden:

- Pufferzonen entlang von Schienenwegen und Autobahnen
- Versiegelte Flächen, Konversionsflächen

²⁴ Vgl. Niedermeir-Stürzer und Klett 2014

²⁵ Niedermeir-Stürzer und Klett 2014

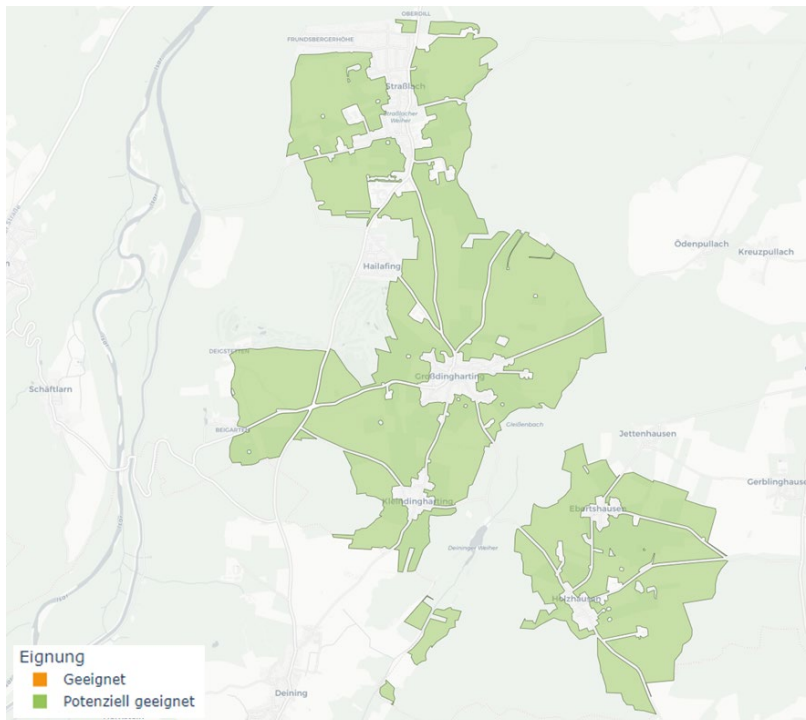


Abbildung 54 Potenzielle PV-Freiflächen in Straßlach-Dingharting (INEV 2022)

Aufgrund des Fehlens von großen Verkehrstrassen und versiegelten Konversionsflächen sind auf dem gesamten Gemeindegebiet in Straßlach-Dingharting gemäß dieser Definition keine „geeigneten Standort“ für Frei-flächen-PV-Anlagen vorhanden.

Alle Flächen, die weder unter Ausschlussflächen noch unter die Kategorie „geeignet“ fallen, werden als „potenziell geeignet“ kategorisiert. Gemäß dem Leitfaden fallen dabei auch Flächen ohne besondere landschaftliche Eigenart, wie Ackerflächen oder Intensivgrünland in diese Kategorie. In Abstimmung mit der Gemeinde wird in diesem Bericht auf diese Flächen explizit eingegangen.

Die Ausweisung eines beispielhaften Potenzials erfolgt auf Basis der verfügbaren Fläche, der installierbaren Leistung und der erwartbaren Jahreserträge

Um das Potenzial zur Emissionsminderung zu ermitteln, wird der in den Anlagen erzeugte Strom mit einem BSKO-konformen Treibhausgas-Emissionsfaktor inklusive Vorkette bewertet. Dieser beträgt für das Bezugsjahr 2019 470 g CO₂-eq/kWh.²⁶ Ein reales Einsparpotenzial an Treibhausgasen kann in der BSKO-Methodik jedoch nur bei direktem Verbrauch des Stroms vor Ort und Substitution herkömmlicher Energieträger angerechnet werden.

Um eine Abschätzung des möglichen Zubaupotenzials in der Gemeinde, unabhängig der aktuellen Besitzverhältnisse und gemeindlichen Überlegungen zur Gestaltung der Bauleitplanung, zu geben, wurden in Abstimmung mit der Gemeinde die nachfolgend aufgelisteten Annahmen getroffen:

- Potenziell geeignete Flächen gemäß LoD2-Daten: ca. 1.050 ha
- Angenommene Flächennutzung: ca. 1 %
- Resultierende verfügbare Fläche für Frei-flächen-/ Agri-PV: ca. 11 ha
- Installierbare PV-Leistung je Hektar (ha): ca. 1.000 kWp
- Möglicher Ertrag je kWp installierter Leistung in Südausrichtung und 25° Aufständigung: ca. 1.100 kWh/a

²⁶ Vgl. Icha, Lauf und Kuhs 2021

Mit den getroffenen Annahmen können auf einer Fläche von ca. 11 ha PV-Freiflächenanlagen mit einer installierbaren Leistung von ca. 11.000 kWp realisiert werden. Der daraus resultierende erwartbare Stromertrag beläuft sich auf ca. 12.100 MWh/a, wodurch bilanziell ca. 106 % des Stromverbrauchs im Jahr 2019 auf dem gesamten Gemeindegebiet und ca. 218 % des Sektors Private Haushalte gedeckt werden können. Das resultierende theoretische Treibhausgas-minderungs-potenzial beläuft sich auf ca. 5.687 t CO₂-eq/a.

6.5 Windkraft

Handlungsfeld: Erneuerbare Energien

Das Potenzial der Windkraft basiert ebenfalls auf den LoD2 Daten der Kommune. Im ersten Schritt wird analysiert, ob im Gemeindegebiet Flächen ausgewiesen werden können, die sich für die Installation von Windkraftanlagen generell eignen.

Flächen für Windkraftanlagen sind durch unterschiedliche Restriktionen begrenzt, wie beispielsweise Naturschutzgebiete. Die relevanten Beschränkungen wurden dem allgemeinen Ministerialblatt²⁷ (Abschnitt: Hinweise zur Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen) entnommen. Die folgenden Ausschlussgebiete wurden zunächst berücksichtigt:

- Nationalparks
- Naturschutzgebiete
- Gesetzlich geschützte Biotope

Auf die restliche Fläche wird die 10H- bzw. 3H- Regel angewendet. Dafür werden um alle Eckpunkte zu schützender Wohnbebauung Kreise mit einem Radius entsprechend der zehnfachen (10H) bzw. dreifachen (3H) Gesamthöhe des Windrads geschnitten. Das Vorgehen ermöglicht es alle Flächen auszuweisen, die für Windkraftanlagen nicht oder nur bedingt geeignet sind. Um Potenzialflächen nach den unterschiedlichen Kategorien zu erhalten, werden von der Gemeinde-fläche alle anderen Flächen, die Restriktionen abbilden, abgezogen.

Innerhalb der Potenzialflächen können Windkraftanlagen installiert werden. Das Potenzial ergibt sich aus der Anzahl der möglichen Windkraftanlagen auf dem Gemeindegebiet und dem standort- und höhen-abhängigen Standortertrag in MWh/a nach dem Windatlas Bayern des Landesamts für Umwelt.²⁸ Der ausgewiesene Standortertrag errechnet sich auf Basis der örtlichen Windverhältnisse und einer fiktiven Windkraftanlage. Die fiktive Windkraftanlage steht für einen Mischtyp mehrerer Windkraftanlagen (Nordex N149, Enercon E147 und Vestas V150). Ein Mischtyp wird deshalb angewandt, da unterschiedliche Wind-kraftanlagen den vorherrschenden Wind unterschiedlich nutzen. Dadurch kann ein durchschnittlicher Ertragswert ausgegeben werden, der sich an der tatsächlich gewählten Anlage orientiert.

Auf den Windatlas kann im Energieatlas Bayern zugegriffen werden.

²⁷ Vgl. Ministerialblatt 2016

²⁸ Vgl. BLFU 2021

Für die Darstellung der relevanten Flächen in Abbildung 55 wurde eine Windkraftanlage mit ca. 250 m Gesamthöhe als Referenzobjekt herangezogen. Die eingefärbten Flächen spiegeln die Eignung für den Bau von Windkraftanlagen wider.

In einem Abstand von 3H bis 10H zu Wohngebäuden liegt die Planungshoheit bei der Kommune.

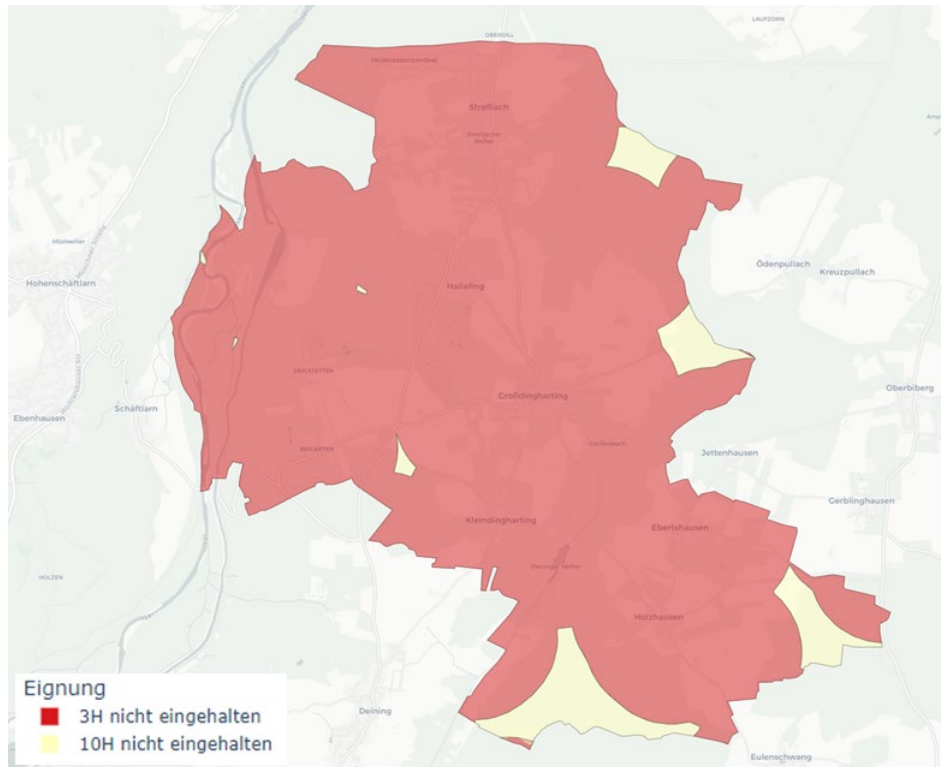


Abbildung 55 Potenzialflächen für Windkraftanlagen Straßlach-Dingharting (INEV 2022)

Wie die Abbildung zeigt, gibt es potenzielle Standorte für Windkraftanlagen auf dem Gemeindegebiet von Straßlach-Dingharting, die zwar nicht der 10H, jedoch der 3H – Regelung genügen. Im Wege der Bauleitplanung steht der Gemeinde die Entscheidungshoheit zu, Baurecht für Windenergieanlagen zu schaffen, ohne bei der Aufstellung entsprechender Flächennutzungs- und Bebauungspläne an den 10 H-Abstand gebunden zu sein.

In dieser Potenzialanalyse wird beispielhaft der Ertrag einer Windkraftanlage auf einem nicht näher spezifizierten Gemeindeteil ausgewiesen.

Technische Daten der hinterlegten Windkraftanlage:

- Nennleistung 5 MW
- Nabenhöhe: 180 m
- Rotordurchmesser 148m

Eine Potenzialabschätzung über den Energieatlas Bayern gibt für eine solche Anlage an diesem Standort einen zu erwartenden jährlichen Ertrag von ca. 10.500 MWh/a je Windkraftanlage an. Ein Windrad dieser Größe hat somit das theoretische Potenzial bilanziell ca. 92 % des im Jahr 2019 angefallenen Strombezugs des gesamten Gemeindegebietes zu decken.

Das theoretische Treibhausgasminderungspotenzial beläuft sich dabei auf ca. 4.935 t CO₂-eq /a. Genau wie bei der Wasserkraft und den Freiflächen-PV-Anlagen kommt in diesem Zuge der direkten vor-Ort-

Nutzung des erzeugten Stroms in den Sektoren Verkehr und Wärmeerzeugung, die sogenannte Sektorenkopplung, eine übergeordnete Bedeutung zu.

Wie in der Karte des gesamten Gemeindegebietes ersichtlich wird, sind unter den aktuellen gesetzlichen Rahmenbedingungen und ohne bestehende Ausweisung von Windvorranggebieten weitere baurechtliche Schritte für Windkraft in Straßlach-Dingharting nötig. Im Wege der Bauleitplanung steht der Gemeinde die Entscheidungshoheit zu, Baurecht für Windenergieanlagen zu schaffen, ohne bei der Aufstellung entsprechender Flächennutzungs- und Bebauungspläne an den 10 H-Abstand gebunden zu sein. Auch aufgrund zu erwartender Gesetzesanpassungen wird empfohlen, potenzielle Standorte zu untersuchen und konkretere Aussagen zur technisch-wirtschaftlichen Machbarkeit zu erarbeiten, sofern dies von der Gemeinde gewünscht ist.

Die Windkraft bildet einen der wesentlichen Eckpfeiler der Energiewende und somit des Klimaschutzes in der gesamten Bundesrepublik und kann aus technischer Sicht auch in Straßlach-Dingharting neben Wasserkraft, Photovoltaik und Biogasanlagen den Energiemix der Zukunft mitgestalten.

Zusammenfassung der betrachteten Potenziale

Tabelle 8 und Tabelle 9 fassen die in der vorstehenden Analyse ermittelten Potenziale zusammen.

Die größten Potenziale in den betrachteten Handlungsfeldern beziehen sich im Wesentlichen auf die Erzeugung von Strom aus erneuerbaren Energieträgern. Hierbei ist wichtig festzuhalten, dass auch künftige Fortschreibungen der Treibhausgasbilanz nach aktueller BSKO-Methodik mit dem Treibhausgasemissionsfaktor des Bundesstrommixes zu ermitteln sind. Die hier in Tabelle 8 ausgewiesenen Stromerzeugungspotenziale wirken sich dementsprechend nur sehr indirekt auf die Bilanz der Gemeinde Straßlach-Dingharting aus, zeigen jedoch die Größe des Potenzials, welches in der direkten Nutzung der Erzeugungspotenziale vor Ort, zum Beispiel im Bereich Sektorenkopplung, liegen.

Die Potenziale mit direkten Auswirkungen auf die Reduktion der Treibhausgasemissionen auf dem Gemeindegebiet sind in Tabelle 9 dargestellt. Die Potenziale der PV-Anlagen auf kommunalen Liegenschaften und auf Dächern der privaten Haushalte wurden nicht gesondert betrachtet, sondern sind im Potenzial „Photovoltaik Aufdach gesamtes Gemeindegebiet“ enthalten.

Andere Bereiche mit direkten Auswirkungen auf die territoriale Treibhausgasbilanz der Gemeinde, wie beispielsweise die Dekarbonisierung des Straßenverkehrs oder die Einsparpotenziale privater Haushalte durch energieeffiziente Neubauten oder Sanierungen entziehen sich weitestgehend dem Einfluss der kommunalen Verwaltung und sind hier entsprechend der Auftragsstellung nicht berücksichtigt.

Tabelle 8 Zusammenfassung erneuerbarer Stromerzeugungspotenziale mit theoretischer Einsparung und THG-Minderung bei Annahme 100 % Eigennutzung des erzeugten Stroms (INEV 2022)

	Energieträger	Erzeugung/ Substitution	Emissionsfaktor	THG-Minderung
	[-]	[MWh/a]	[g CO ₂ -eq]	[t CO ₂ -eq/a]
PV-Anlagen auf Freiflächen ohne bestimmte landschaftliche Eigenart	Strom	12.100	0,470	5.687
Eine Windkraftanlage mit ca. 5 MW Leistung	Strom	10.500	0,470	4.935
Summe		22.600		10.622

Tabelle 9 Zusammenfassung der betrachteten, BSKO-wirksamen Energie- und Treibhausgasminderungspotenziale (INEV 2022)

	Energieträger	Einsparung/ Substitution	Emissionsfaktor	THG-Minderung
	[-]	[MWh/a]	[g CO ₂ -eq]	[t CO ₂ -eq/a]
Wärmenetz Straßlach	Mix Heizöl/Erdgas	7.812	0,216	1.687
Wärmenetz Großdingharting	Mix Heizöl/Erdgas	2.878	0,216	622
Wärmenetz Kleindingharting	Mix Heizöl/Erdgas	881	0,216	190
Wärmenetz Hailafing	Mix Heizöl/Erdgas	1.064	0,216	230
Wärmenetz Ebertshausen	Mix Heizöl/Erdgas	731	0,216	158
Wärmenetz Holzhausen	Mix Heizöl/Erdgas	877	0,216	189
Umrüstung Straßenbeleuchtung	Strom	30	0,470	14
Photovoltaik Aufdach gesamtes Gemeindegebiet	Strom	6.172	0,470	2.901
Summe		20.445		5.991

7 Szenarienentwicklung

Ziel der Szenarienentwicklung ist es, mögliche Entwicklungen der zukünftigen Treibhausgasemissionen zu analysieren. Im Folgenden wird die Methodik der Szenarienentwicklung beschrieben.

7.1 Referenzszenario

Das Referenzszenario - auch Business-as-usual-Szenario - beschreibt die mögliche Entwicklung der Treibhausgasemissionen bis 2045 für den Fall, dass keine wesentlichen Klimaschutzmaßnahmen ergriffen werden.

Als Ausgangswert des *Referenzszenarios* dienen die in der Treibhausgasbilanz ermittelten Treibhausgas-emissionen der Kommune. Um den möglichen Verlauf der weiteren Treibhausgasemissionen aufzuzeigen, sind Informationen zu den bisherigen entstandenen Treibhausgasemissionen (seit 1990) der Kommune erforderlich. Diese Informationen liegen nicht vor. Deswegen wird davon ausgegangen, dass die Entwicklung der spezifischen Treibhausgasemissionen auf dem Gebiet der Bundesrepublik sich in der Zeit von 1990 bis zum Basisjahr 2019 auf Straßlach-Dingharting übertragen lassen.

Aus der Studie *Langfristszenarien für die Transformation des Energiesystems* wird die Entwicklung der Treibhausgasemissionen in Deutschland aus dem dargestellten Referenzszenario übernommen und mit der prognostizierten Bevölkerungsentwicklung verrechnet. Die prozentuale Veränderung der Treibhausgasemissionen pro Kopf wird zur Entwicklung des Referenzszenarios für die Gemeinde Straßlach-Dingharting genutzt, um den weiteren Verlauf aufzuzeigen, wenn keine zusätzlichen Anstrengungen zur Verminderung der Treibhausgasemissionen unternommen werden.

Für die Berechnung der Treibhausgasemissionsminderungen wird das Basisjahr als Ausgangswert verwendet. Zur Erstellung des *Referenzszenarios* wird die Treibhausgasemissionsminderung der Kommune für jedes Jahr bis 2045 ermittelt. Dabei werden die Jahre 2020, 2030, 2040 und 2050 als Stützwerte verwendet und die Zwischenwerte linear interpoliert. Bei der Quantifizierung der Treibhausgasemissionen wird die Bevölkerungsentwicklung in Straßlach-Dingharting nicht berücksichtigt. Alle Werte werden mit der Einwohneranzahl aus dem Basisjahr 2019 berechnet. Das Referenzszenario ist in Abbildung 56 dunkelgrau eingefärbt.

7.2 Zielszenarien

Die Zielszenarien orientieren sich an den Klimaschutzzielen der Bundesregierung und dem Freistaat Bayern und zeigen den Verlauf der Treibhausgasemissionen der Kommune auf, wenn die Klimaschutzziele eingehalten werden.

Die Bundesregierung möchte die Treibhausgasemissionen gegenüber 1990, bis zum Jahr 2030 um 65 % und bis 2040 um 88 % verringern. Im Jahr 2045 soll Deutschland treibhausgasneutral sein. Der Freistaat Bayern strebt die Klimaneutralität bereits bis zum Jahr 2040 an, die Treibhausgasemissionen sollen bis 2030 ebenfalls um 65 % gegenüber 1990 sinken.

Um die Entwicklung der Zielszenarien der Kommune aufzuzeigen, ist die Kenntnis des Verlaufs der Treibhausgasemissionen ab 1990 erforderlich. Falls keine historischen Werte für das Betrachtungsgebiet vorliegen, mit denen der Verlauf aufgezeigt werden kann, wird davon ausgegangen, dass die Entwicklung der effektiven CO₂-Emissionen auf dem Gebiet des Freistaats Bayern sich in der Zeit von 1990 bis zum Basisjahr grundsätzlich auf die Kommune übertragen lassen. Bei der Bilanzierung der kommunalen CO₂-Emissionen wird die BSKO-Methodik angewendet. Hierbei handelt es sich um die Erstellung einer endenergiebasierten Territorialbilanz, bei der die Treibhausgasemissionen inklusive Vorkette ermittelt werden. Die in dem betrachtenden Territorium anfallenden Verbräuche der Endenergie werden berücksichtigt und den unterschiedlichen Verbrauchssektoren zugeordnet. Deswegen wird die Entwicklung der effektiven CO₂-Emissionen aus dem Primärenergieverbrauch und nicht die der Treibhausgasemissionen des Freistaats Bayern verwendet. Diese Veränderung der effektiven CO₂-Emissionen pro Einwohner des Freistaats Bayern wird zur Entwicklung der Zielszenarien für die jeweilige Kommune genutzt, um den Verlauf der Treibhausgasemissionen von 1990 bis zum Basisjahr aufzuzeigen. Die Berechnung der gesamten Treibhausgasemissionen der Kommune erfolgt auf Basis der Pro-Kopf-Emissionen im Basisjahr, der Veränderung der effektiven CO₂-Emissionen pro Kopf des Freistaats Bayern und den Einwohnerzahlen von 1990 bis zum Basisjahr der Kommune. Die Einwohnerzahlen der entsprechenden Kommune sind der Datenbank des Bayerischen Landesamts für Statistik entnommen.

7.3 Angepasstes Klimaschutzszenario

Das in Abbildung 56 dargestellte angepasste Klimaschutzszenario wird konstruiert, indem die Emissionswerte aus dem Referenzszenario um die ausgewiesenen realisierbaren und nach BSKO wirksamen Minderungspotenziale verringert werden. Hierzu werden die ermittelten Minderungspotenziale mit individuellen Umsetzungshorizonten versehen.

Gemäß der letzten Änderung des Bundes-Klimaschutz-gesetzes (KSG) vom 18.08.2021 sollen die Emissionen des Verkehrssektors gegenüber dem Wert von 2019 um 48 % bis zum Jahr 2030 sinken. Dieser Einfluss der angestrebten Treibhausgasreduktion ist im angepassten Klimaschutzszenario bislang nicht berücksichtigt.

Wie auch beim Referenzszenario wird die Bevölkerungsentwicklung der Kommune ebenfalls nicht berücksichtigt.

Für die Darstellung des angepassten Klimaschutz-szenarios wurden folgende Annahmen getroffen:

Aufbau Wärmenetz Straßlach:

Umsetzung in zwei gleich großen Bauabschnitten, die im Jahr 2024 bzw. 2025 in Betrieb gehen.

Aufbau Wärmenetze Groß- und Kleindingharting:

Umsetzung in zwei gleich großen Bauabschnitten, die im Jahr 2025 bzw. 2026 in Betrieb gehen.

Aufbau Wärmenetz Hailafing:

Umsetzung in zwei gleich großen Bauabschnitten, die im Jahr 2024 bzw. 2025 in Betrieb gehen.

Aufbau Wärmenetze Ebertshausen und Holzhausen:

Umsetzung in zwei gleich großen Bauabschnitten, die im Jahr 2026 bzw. 2027 in Betrieb gehen.

Umrüstung Straßenbeleuchtung auf LED:

Umsetzung ab dem Jahr 2020 in angenommenen vier gleich großen Bauabschnitten zu jährlich 25 %, mit Abschluss der vollständigen Umsetzung im Jahr 2023.

PV auf den Dächern im gesamten Gemeindegebiet:

Umsetzung zu 100 % bis zum Jahr 2039, bis dahin linear ansteigender Umsetzungsgrad ab 2020.

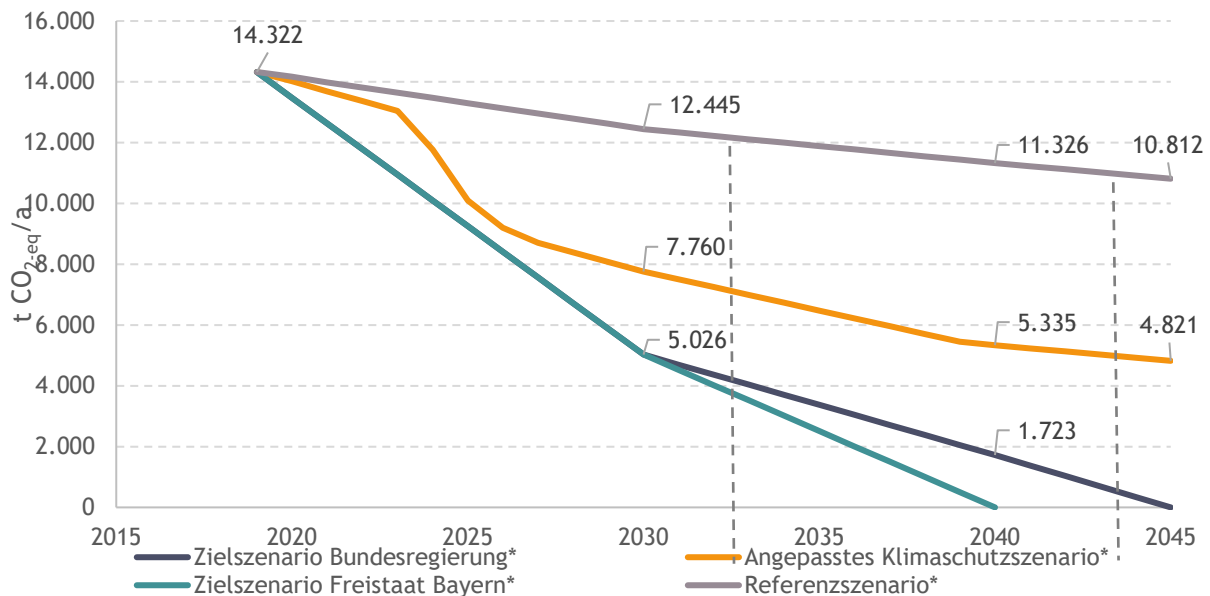


Abbildung 56 Ziel-, Referenz- und angepasstes Klimaschutzszenario für Straßlach-Dingharting; im Einklang mit der BSKO-Systematik sind im angepassten Klimaschutzszenario die THG-Minderungspotenziale der Windkraft- und PV-Freiflächenanlagen nicht berücksichtigt, die der PV-Aufdachanlagen lediglich mit dem Eigenverbrauchsanteil (INEV 2022)

7.4 Ergebnisse der Szenarienentwicklung

Abbildung 56 beinhaltet die Verläufe der folgenden Szenarien:

- Referenzszenario
- Zielszenario der Bundesregierung
- Zielszenario des Freistaats Bayern
- Angepasstes Klimaschutzszenario

Es ist wichtig, festzuhalten, dass das angepasste Klimaschutzszenario keine Prognose darstellt, sondern auf den identifizierten kurz- und mittelfristig realisierbaren Potenzialen und möglichen Umsetzungshorizonten für diese Potenziale basiert.

Die tatsächliche Entwicklung der Treibhausgasemissionen nach BSKO-Methodik hängt ganz wesentlich von der Entwicklung in den nicht oder nur wenig von der kommunalen Verwaltung beeinflussbaren Sektoren ab.

Anhand der Verläufe der Szenarien und in Anbetracht der Ergebnisse der Treibhausgasbilanzierung wird deutlich, dass die Kommune mit den ausgewiesenen Potenzialen allein nicht in der Lage ist, den durch Staats- bzw. Bundesregierung vorgegebenen Zielverläufen zu folgen. In der Gemeinde Straßlach-Dingharting liegt die Begründung darin, dass neben dem Verkehrssektor gerade die enormen Stromerzeugungspotenziale bislang noch nicht direkt vor Ort und BSKO-konform verwendet werden.

Im Laufe der kommenden Jahre sind neben den Potenzialen im angepassten Klimaschutzszenario somit weitere Maßnahmen zu identifizieren und umzusetzen, um eine deutlichere Reduktion der Treibhausgasemissionen zu erzielen und die gesetzten Klimaschutzziele zu erreichen. Eine große Chance für die Gemeinde stellt hierbei die Sektorenkopplung dar.

In diesem Zusammenhang ist zu beachten, dass sich die Potenziale bezüglich PV- und Windkraftanlagen, wie auch die Überschüsse aus den bestehenden Wasserkraftwerken, nicht direkt auf die Treibhausgasbilanz nach BSKO-Systematik auswirken, sondern lediglich indirekt über ihren Beitrag zur Senkung der Emissionen der Stromerzeugung in Deutschland - dem sogenannten Bundesstrommix - wirken. Im oben dargestellten angepassten Klimaschutzszenario sind diese Potenziale deshalb bislang nicht berücksichtigt.

Mit der Option auf direkte Nutzung des erzeugten Stroms durch lokale Verbraucher in räumlicher Nähe, besteht für diese Potenziale perspektivisch die Möglichkeit, einen wesentlichen Beitrag bezüglich der Reduktion der Treibhausgasemissionen in Straßlach-Dingharting zu leisten.

Direkte Auswirkungen auf die territoriale Treibhausgasbilanz von Straßlach-Dingharting haben neben der Senkung der Treibhausgasemissionen aus der Stromerzeugung insbesondere die erwartete Verkehrswende mit einer Dekarbonisierung des Straßenverkehrs. Der Verkehrssektor ist mit jährlich 4.737 t CO₂-eq für 33,1 % der gesamten Treibhausgasemissionen verantwortlich. Gemäß der letzten Änderung des Bundes-Klimaschutz-gesetzes (KSG) vom 18.08.2021 müssen die Emissionen im Verkehrssektor bis zum Jahr 2030 um 48 % gegenüber dem Wert aus dem Jahr 2019 sinken.

Für Straßlach-Dingharting bietet dies ein Treibhausgasreduktionspotenzial von ca. 2.274 t CO₂-eq bis 2030.

Weitere direkte Auswirkungen sind durch erwartete Verbrauchsreduktionen und Effizienzsteigerungen sowie die Dekarbonisierung in den Sektoren private Haushalte, Industrie sowie Gewerbe, Handel und Dienstleistungen, insbesondere im Wärmebereich zu erwarten.

Mit den bisherig hinterlegten Maßnahmen für das angepasste Klimaschutzkonzept der Gemeinde bleiben im Jahr 2045 noch 4.821 t CO₂-eq stehen. Der pro-Kopf-Ausstoß an Treibhausgasen reduziert sich dadurch bei angenommener gleichbleibender Bevölkerungszahl von ca. 3.254 Einwohner*innen von 4,40 t CO₂-eq/(EW*a) im Jahr 2019 auf 1,48 t CO₂-eq/(EW*a).

Als Teilnehmerin des Umsetzungsprogramms 29++ im Landkreis München hat sich Straßlach-Dingharting zudem dem Landkreisziel verpflichtet, den jährlichen pro-Kopf-Ausstoß um 54 % von 13 t CO₂-eq/(EW*a) im Jahre 2010 auf 6 t CO₂-eq/(EW*a) im Jahr 2030 zu reduzieren. Die absolute Zielvorgabe wird aktuell bereits von der Gemeinde unterschritten. Mit positiven Effekten aus der Verkehrswende und einer Beschleunigung der Umsetzungen, insbesondere beim Thema Wärmenetze und Ausbau von Photovoltaik liegt auch die Erreichung des definierten prozentualen Einsparziels im Bereich des Möglichen.

7.5 Zusammenfassung der Szenarien

Mit der Erstellung des integrierten Klimaschutzkonzepts werden erste Prozesse für den Klimaschutz in der Gemeinde Straßlach-Dingharting vorangebracht. Die Energie- und Treibhausgasbilanz zeigt den Stand von 2019 auf. Ausschlaggebend sind vor allem die Bereiche private Haushalte und Verkehr, die stark zum Ausstoß von Treibhausgasen beitragen.

Nachdem die Daten der Kaminkehrer nicht erhoben werden konnten, wird empfohlen, für zukünftige Bilanzierungen auf eine Zusammenarbeit hinzuwirken, um genauere Daten und damit eine höhere Datengüte zu erhalten. Dadurch ist ein detaillierteres Bild des Wärmebedarfs der privaten Haushalte und des GHD-Sektors möglich. Aus den Ergebnissen könnten noch gezieltere Maßnahmen für den Klimaschutz in der Gemeinde abgeleitet werden.

Die bayerischen Klimaschutzziele zu erreichen ist ambitioniert, da für das Ziel der Klimaneutralität mehrere Faktoren zusammenspielen – unter anderem auch Faktoren, die nicht im direkten Einflussbereich der Kommune stehen. Hier ist der Verkehrssektor als Treiber der CO₂-Emissionen zu nennen, der in Straßlach-Dingharting im Jahr 2019 für 33,1 % der Emissionen verantwortlich ist.

Die Untersuchung des Gemeindegebietes auf Potenziale zur Minderung der Treibhausgasemissionen haben deutliche Potenziale im Bereich der erneuerbaren Energien aufgezeigt.

Allein die Nutzung der Sonnenenergie zur Stromerzeugung durch PV-Anlagen auf den aktuell noch freien Dachflächen im Gemeindegebiet bieten das Potenzial, einen wesentlichen Teil des Strombedarfs des Jahres 2019 des gesamten Gemeindegebietes bilanziell zu decken.

Zusätzlich können PV-Anlagen auf Freiflächen ohne bestimmte landschaftliche Eigenart dazu beitragen den Strombedarf der gesamten Kommune zu decken.

Windkraftanlagen stellen unter Einhaltung der beim Erstellungsdatum dieses Berichtes gültigen rechtlichen Rahmenbedingungen ein technisch und wirtschaftlich nutzbares Potenzial dar.

Ein Fokus der Gemeinde wird auf dem Aufbau und der Erweiterung von treibhausgasneutralen Wärmenetzen mit Wärme aus bis zu 100 % erneuerbaren Energiequellen liegen. Hier liegt für die Gemeinde Straßlach-Dingharting ein realistisches und großes Einsparpotenzial, was zudem ein konkretes Angebot an die Bürgerinnen und Bürger beinhalten kann, an der Wärmewende in der Gemeinde Straßlach-Dingharting teilzunehmen.

Die vollständige Umrüstung der Straßenbeleuchtung auf effiziente LED-Technologie kann den Energiebedarf der kommunalen Einrichtungen langfristig senken und sollte kurzfristig umgesetzt werden.

Die Szenarienentwicklung zeigt, dass mit den bislang hinterlegten Maßnahmen die gesetzten Klimaschutzziele der Gemeinde Straßlach-Dingharting nicht erreicht werden können. Es müssen folglich in allen Sektoren noch weitere Potenziale identifiziert und gehoben werden. Die Bemühungen seitens der Gemeinde die Zielsetzung der Bundesregierung einzuhalten, sollen bei der angestrebten Fortschreibung der Energie- und Treibhausgasbilanz hierfür noch verstärkt werden. Durch dieses strukturierte Vorgehen ist der Erfolg der bereits ergriffenen und zukünftigen Maßnahmen zur Senkung von Treibhausgasemissionen messbar.

8 Akteursbeteiligung am Klimaschutzkonzept

Klimaschutz geht alle an und gelingt nur im Team. Daher ist es unerlässlich, verschiedene Akteure in der Gemeinde von Anfang an in die Entwicklung des Klimaschutzkonzeptes mit einzubeziehen. In der Gemeinde Straßlach-Dingharting geschah dies durch Einbeziehung der Bürger:innen, der Gemeindemitarbeiter und des Gemeinderates. Zur Unterstützung wurde ein externes Beratungsinstitut beauftragt.

8.1 Gemeinderat und Gemeindemitarbeiter.

Der Gemeinderat der Gemeinde Straßlach-Dingharting beschloss am 23.09.2020 die Einstellung einer Klimamanagerin und die Erstellung eines integrierten Klimaschutzkonzeptes.

Der Gemeinderat wurde in regelmäßigen Abständen über den aktuellen Stand des Klimaschutzkonzeptes informiert und entschied über wichtige Themen. So wurde beispielsweise erst am 22.09.2021 im Haupt- und Umweltausschuss und schließlich am 29.09.2021 im kompletten Gemeinderat über die Beauftragung der INEV GmbH als externes Beratungsunternehmen entschieden. In einer kleinen Gemeinde mit 16 Mitarbeitern im Rathaus und ohne explizit ausgewiesenes Umweltamt stellen sich Klimaschutzthemen als Querschnittsaufgabe aller Abteilungen dar. Die Bearbeitung einzelner Themengebiete musste aufgeteilt werden. So fiel beispielsweise das Thema Straßenbeleuchtung in die Liegenschaftsverwaltung, die Deklaration von Photovoltaik- und Windkraftpotenzialflächen in den Aufgabenbereich des Bauamts. Alle Abteilungen standen der Klimaschutzmanagerin mit Rat und Tat unterstützend zur Seite, von der Formulierung der Maßnahmenblätter bis zur Organisation des Workshops.

8.2 Bürgerversammlung

Der aktuelle Stand des Klimaschutzkonzeptes wurde den Bürger:innen am 01.12.2022 im Rahmen einer Bürgerversammlung präsentiert. Die Bürgerversammlung fand mit großer Bürgerbeteiligung im Bürgerhaus in Straßlach statt und wurde zusätzlich online übertragen. Bürgermeister Hans Sienerth informierte über die durch die überraschende Kündigung der Klimaschutzmanagerin entstandenen Probleme und das weitere Vorgehen. Außerdem präsentierte er die ersten Ergebnisse der Treibhausgasbilanz.


 Gemeinde Straßlach-Dingharting · Landkreis München

Klimaschutzprogramm



1. Erneute Ausschreibung eines Klimaschutzmanagers in Kooperation mit Schäftlarn läuft
2. Neubesetzung Anfang 2023
3. Entwicklung eines integrierten Klimaschutzkonzepts bis Ende 2023
4. Laufende Projekte hat die Verwaltung übernommen
5. Maßnahmen fortsetzen und in KSK festhalten

www.strasslach-dingharting.de

Abbildung 57 Auszug aus der Präsentation auf der Bürgerversammlung am 01.12.2022 (eigene Aufnahme)


 Gemeinde Straßlach-Dingharting · Landkreis München

	Straßlach-Dingharting	Durchschnitt Deutschlands
Gesamttreibhausgasemissionen in t CO ₂ -eq/EW	4,40	8,10
Treibhausgasemissionen der Haushalte in t CO ₂ -eq/EW	1,57	2,20
Anteil erneuerbare Energien Strom in %	651,34	42,00
Anteil erneuerbare Energien Wärme in %	57,01	15,00
Anteile KWK-Produktion am gesamten Wärmeverbrauch in %	1,81	8,00
Endenergieverbrauch Haushalte in kWh/EW	9.115,75	8.043,00
Endenergieverbrauch GHD in kWh/Beschäftigten	11.989,84	14.113,00
Modal Split in %	12,05	12,60
Energiebedarf MIV in kWh/EW	3.164,06	5.012,00

www.strasslach-dingharting.de

Abbildung 58 Präsentation der THG-Emissionen auf der Bürgerversammlung am 01.12.2022 (eigene Aufnahme)

8.3 Bürgerbeteiligung: Klimaworkshop am 04.04.2023

Am 04.04.2023 fand im Bürgerhaus in Straßlach ein Klimaworkshop für interessierte Bürger:innen statt. Über 30 Personen besuchten den Workshop, der gemeinsam vom Bürgermeister, der Klimaschutzmanagerin und dem Institut für nachhaltige Energieversorgung INEV GmbH geleitet wurde. In Kleingruppen aufgeteilt diskutierten die Bürger:innen Klimaschutzmaßnahmen, die in der Gemeinde umgesetzt werden können. Sie formulierten ihre Wünsche an die Gemeinde und gaben Anregungen aus bereits bestehenden Projekten anderer Gemeinden weiter. Die vier Kategorien Beratung, Bildung und Teilhabe, erneuerbare Energien, Mobilität und klimagerechte Gemeindeentwicklung wurden auf

Stellwänden präsentiert und jeweils von einem Betreuer geleitet. Nach jeweils 15-minütiger Ideensammlung wechselte die Gruppe die Stellwand.

Am Ende der Diskussionsphase hingen alle vier Stellwände voll mit einer Vielzahl an Ideen, die es dann zu gewichten galt. Hierfür erhielt jeder Bürger Klebpunkte, die er auf die in seinen Augen wichtigste Maßnahme der jeweiligen Kategorie kleben konnte. Diese Ideen und Vorschläge wurden in den folgenden Tagen vom Klimaschutzmanagement ausgewertet und die Vorschläge teils in die Maßnahmenliste des Klimaschutzkonzeptes übernommen.



Abbildung 59 Bürgermeister Hans Sienerth begrüßt die Teilnehmer:innen des Klimaworkshops (eigene Aufnahme)

Deutlich wurde vor allem, dass sich die Mehrheit der Teilnehmer:innen mehr Beteiligung am Klimaschutz wünscht. Am häufigsten genannt wurde hier die Beteiligung der Bürger:innen an Energieprojekten. Die könnte beispielsweise in Form von Bürgersolarparks oder Bürgergenossenschaften zur Windenergie geschehen. Die Initiative sollte hierbei allerdings von Bürgerseite ausgehen, nicht von der Gemeinde.

Andere mehrfach genannte Punkte, die den Bürger:innen wichtig waren und dementsprechend gewichtet wurden, können nach Kategorie der untenstehenden Tabelle entnommen werden. In der Tabelle grün gekennzeichnete Vorschläge finden sich im Maßnahmenkatalog wieder.

Tabelle 10 Zusammengefasste Vorschläge des Klimaworkshops für Bürger:innen am 04.04.2023

Kategorie	Mehrfach genannte und gewichtete Maßnahmen
Klimagerechte Gemeindeentwicklung	Straßenbeleuchtung reduzieren Anpassung der Ortsgestaltungssatzung, damit mehr Photovoltaik verbaut werden kann Weniger Flächenversiegelung

	Energiesparförderprogramm der Gemeinde überarbeiten und aktualisieren (Förderung PV, „Abwrackprämie“ für alte Geräte, Förderung Fernwärmeanschluss, Förderung Brauchwasser und Zisternen)
Erneuerbare Energien	Balkonkraftwerke Windkraft Freiflächen- und Agriphotovoltaik Fernwärmeanschluss an das Wärmenetz Oberhaching Energieversorgung soll in Gemeindehand sein, Gemeinde soll eigene Wärmenetze aufbauen und betreiben PV-Genossenschaften, Bürgersolarparks, Energiegenossenschaften Parkplätze im Industriegebiet mit Solardächern überdachen Teilnahme an der Aktion „Packs drauf“, Ausbildung von Solarbotschaftern Herstellung von grünem Wasserstoff auf Gemeindegebiet
Mobilität	Ausbau der Ladesäuleninfrastruktur Ausbau der Ladestruktur für E-Bikes Ausbau des Radwegenetzes Reduzierung der Geschwindigkeiten im Straßenverkehr (30er Zonen, 60er Zonen) Mitfahr-Bankerl MVV Bus mit 20 Minuten Taktung Sharing Programme für Autos und E-Bikes Wasserstofftankstelle
Beratung, Bildung und Teilnahme der Bürger:innen	Großer Wunsch nach Veranstaltungen zur Energieberatung Wiederholung der „Check dein Haus“ Aktion der Energieagentur Ebersberg Repair Cafe Einführung von digitalen Plattformen zur Vernetzung und Wissensweitergabe Klimanewsletter Zusammenarbeit mit Schulen und Kindergärten, damit Klimaschutz bereits früh in Bildung integriert wird und die Kinder sensibilisiert werden, Klimascouts Nicht nur rationelles CO₂-Ziel, sondern auch „emotionales Gemeindeziel“



Abbildung 60 Bürgermeister Hans Siennerth diskutiert die Ergebnisse des Workshops mit Sebastian Gröbmayer von der INEV GmbH (eigene Aufnahme)

8.4 Reguläre Bürgerbeteiligung

Nicht nur im Klimaworkshop wurde deutlich, dass die Gemeinde Straßlach-Dingharting über sehr engagierte Bürger:innen verfügt, denen das Thema Klimaschutz am Herzen liegt. Nach der Vorstellung der neuen Klimaschutzmanagerin in den Gemeindenachrichten und der Presse erhielt diese zahlreiche Anrufe und Nachrichten aus der Gemeinde. Bürger:innen teilten ihre Ideen, gaben Hinweise, schlugen Maßnahmen vor und äußerten auch Bedenken. Einige der Vorschläge und Ideen finden sich im Maßnahmenkatalog in wieder, viele Inspirationen fließen täglich in neue Projekte ein.

8.5 Zusammenarbeit mit dem Institut für nachhaltige Energieversorgung INEV GmbH

Das Institut für nachhaltige Energieversorgung (INEV) GmbH mit Sitz in Rosenheim erwies sich bei der Erstellung des Klimaschutzkonzeptes als zuverlässiger und unverzichtbarer Partner. In Zusammenarbeit entstand die Energie- und THG-Bilanz, die die Basis dieses Konzeptes bildet. Außerdem wurde ein Maßnahmenkatalog erarbeitet, eine Potenzialanalyse erstellt und verschiedene Szenarienbetrachtungen angestellt.

Die Zusammenarbeit zwischen der Gemeinde und dem Institut wird auch in Zukunft noch verstärkt, beispielsweise bei der Analyse, Planung und dem Aufbau von neuen Wärmenetzen im Gemeindegebiet. Auch die Entwicklung einer Solarstrategie für kommunale Liegenschaften wird in Betracht gezogen.

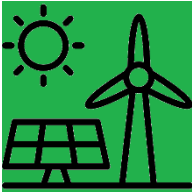
9 Maßnahmenkatalog

Die Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes erfolgt durch die Einführung konkreter Maßnahmen. Die Gemeinde hat daher einen Maßnahmenkatalog erarbeitet, in der 19 Maßnahmen aus vier verschiedenen Kategorien näher beleuchtet werden. Der Maßnahmenkatalog stellt hierbei einen Klimaschutzfahrplan für die nächsten Jahre dar und kann jederzeit durch aktuelle Maßnahmen ergänzt werden.

Tabelle 11 Übersicht der Maßnahmen in den verschiedenen betrachteten Handlungsfeldern

Erneuerbare Energien	
EEN01	Nahwärmeversorgung Straßlach durch Hackschnitzelkraftwerk
EEN02	Photovoltaik-Anlagen auf den Dachflächen der gemeindlichen Liegenschaften
EEN03	Erstellung eines Kriterienkataloges für die Planung von Freiflächen-Photovoltaik
EEN04	Bürgerenergieprojekt – Neugründung oder Anschluss
Mobilität	
MOB01	Einführung eines RufBusses
MOB02	Ausbau des örtlichen und überörtlichen Radwegenetzes
MOB03	Ausbau der Ladeinfrastruktur für Elektroautos
MOB04	Ausbau der Ladeinfrastruktur für E-Bikes
MOB05	Angebot Fahrradleasing für kommunale Mitarbeiter
Klimagerechte Gemeindeentwicklung	
KGE01	Treibhausgasreduzierte Verwaltung – nachhaltige Beschaffung
KGE02	Digitalisierte Verwaltung – Digitales und papierloses Amt
KGE03	Klimaneutrale bzw. klimaangepasste Bauleitplanung
KGE04	Überarbeitung des Förderprogrammes „Bau und Sanierung“ der Gemeinde
KGE05	Umrüstung der Straßenbeleuchtung auf LED
Beratung, Bildung, Teilhabe	
BBT01	Logo und Slogan für die Klimaschutzkampagne der Gemeinde
BBT02	Bürgerberatung und Fachvorträge
BBT03	Erstellung eines Klimanewslatters und Motivation der Bürger:innen zum Austausch
BBT04	Kindliche Klimabildung in der Grundschule
BBT05	Förderung Direktvermarktung regionaler und saisonaler Produkte, „Vom Feld auf den Tisch!“

9.1 Handlungsfeld Erneuerbare Energie ENE

Handlungsfeld	Maßnahmen-Nummer	Maßnahmen-Typ	Einführung der Maßnahme	Dauer der Maßnahme
	EEN01	Kommunale Wärmeversorgung	Mittelfristig (4-7 Jahre)	2023-2028
Maßnahmen-Titel	Nahwärmeversorgung Straßlach			
Ziel und Strategie	Der Ortsteil Straßlach soll mittelfristig mit einer Nahwärmeversorgung erschlossen werden. Die Energieerzeugung soll über Biomasse (Hackschnitzel) und Solarthermie erfolgen. Betreiber wird das Kommunalunternehmen der Gemeinde, die Infrastrukturgesellschaft Straßlach-Dingharting (ISD).			
Ausgangslage	Die Gemeinde Straßlach-Dingharting hat bereits im Jahr 2021 eine Machbarkeitsstudie zur Sanierung des bestehenden Wärmenetzes im Bereich des Rathausareals erstellt. Diese Studie wurde erweitert und eine Machbarkeitsstudie für den Ortsteil Straßlach erstellt. Gemäß den Berechnungen der Wirtschaftlichkeitsberechnung nach VDI 2067, kann das Projekt wirtschaftlich betreiben werden.			
Beschreibung	Das Wärmenetz soll in fünf Baustufen den Hauptortsteil versorgen. Als Energieträger wurden mit Hackschnitzel als nachwachsender Rohstoff gewählt, um eine klimaneutrale Wärmeversorgung zu gewährleisten. Im ersten Bauabschnitt sollen die beiden Gewerbegebiete sowie der Ortskern rund um das Rathaus erschlossen werden. Ende Dezember 2022 hat die Gemeinde eine Bedarfsabfrage durchgeführt. Insgesamt sind 522 Grundstückseigentümern angeschrieben worden. Die Abfrage ergab bei einer Rücklaufquote von über 50%. Hiervon haben 80% der befragten Personen ein Interesse am Anschluss. Geplant ist der Bau eines Hackschnitzelheizwerkes im Straßlacher Westen. Auf einer Fläche von 3900 m² soll ein erweiterbarer Bau entstehen, dessen Kapazität je nach finaler Größe des Netzes angepasst werden kann. Das Gebäude bietet Platz für alle technischen Anlagen sowie dem Lagerplatz für die Hackschnitzel.  <i>Abbildung 61 3D-Entwurf der Kubatur des Heizwerks</i> Der 3D-Entwurf auf Abbildung 61 zeigt die Kubatur des Heizwerks. Der Genehmigungsantrag soll bis Ende Mai 2023 eingereicht werden. Der vorzeitige Maßnahmenbeginn bei der BAFA wurde beantragt. Im dritten			

Quartal 2023 sollen die Hauptrassen Richtung Rathaus und Gewerbegebiet Oberfeld West gelegt werden.

Im ersten Bauabschnitt soll der Campus mit der zentralen Infrastruktur der Gemeinde an das Nahwärmenetz angeschlossen werden. Konkret davon betroffen sind das Rathaus, die Feuerwehr, die Grundschule, der Kindergarten und das Bürgerhaus. Der Hauptversorgungsstrang verläuft dann ca. 660m nach Süden und erreicht das Gewerbegebiet Oberfeld West. Dort erfolgt der Anschluss der Großverbraucher.

Der Ortsteil Straßlach wurde in fünf Bauabschnitte eingeteilt. Der Bau des Wärmenetzes soll sich nachfrageabhängig Richtung Süden und Norden entwickeln. Geplant sind die Bauabschnitte bis 2028.

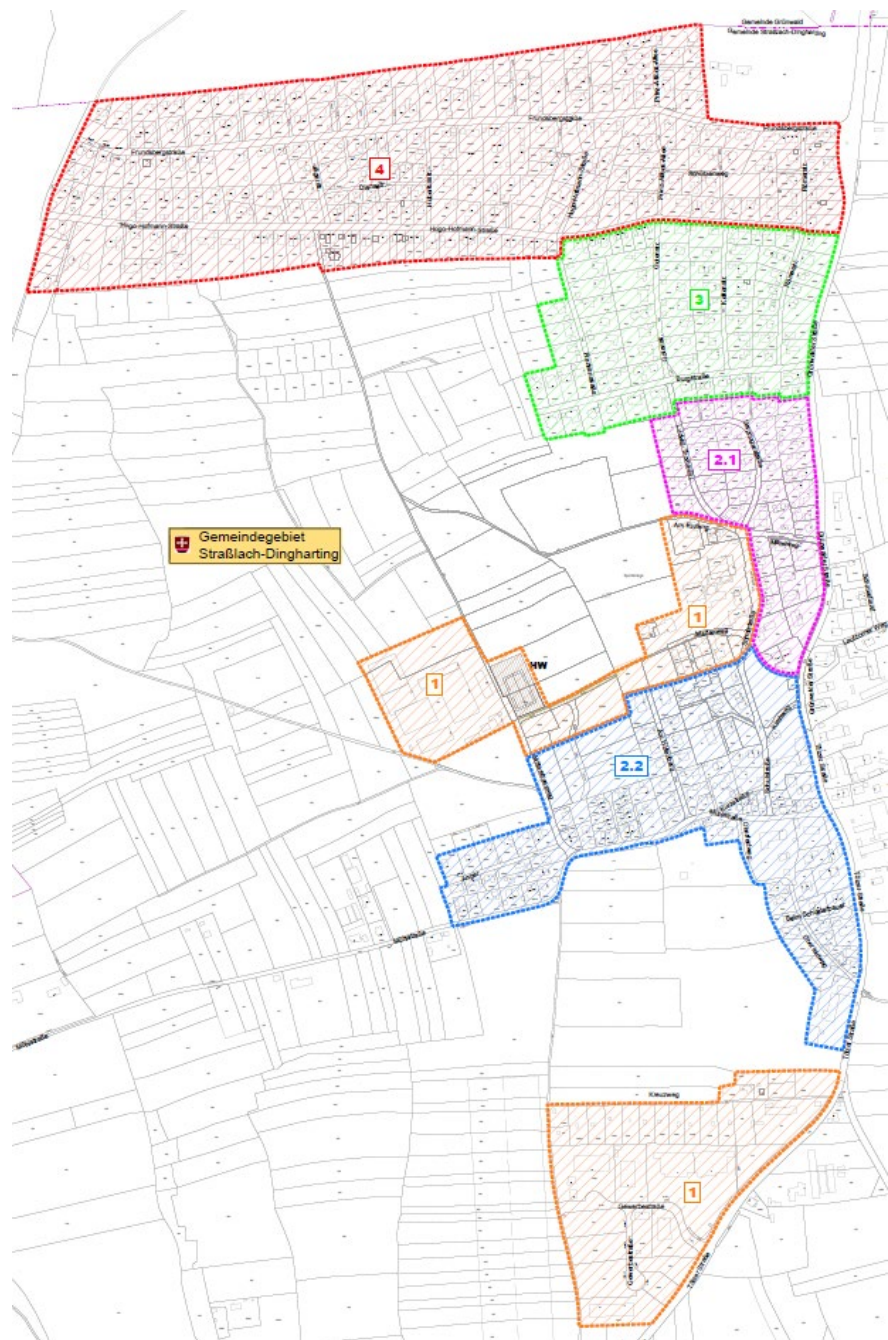
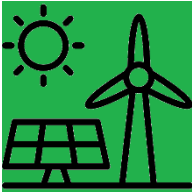


Abbildung 62 Die 5 geplanten Bauabschnitte des neuen Wärmenetzes in Straßlach (eigene Darstellung)

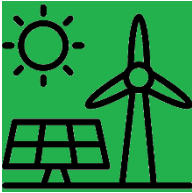
Initiator

Infrastrukturgesellschaft Straßlach-Dingharting ISD

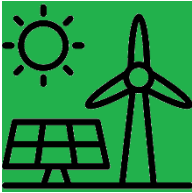
Akteure	Ingenieurbüro Bichler und Klingenmeier, Müller-BBM Projektmanagement GmbH, Landratsamt München Immissionsschutz
Zielgruppe	Grundstückseigentümer im Ortsteil Straßlach
Handlungsschritte und Zeitplan	2021 und 2022 wurde eine Machbarkeitsstudie durchgeführt. Erweiterung Machbarkeitsstudie um Wirtschaftlichkeitsbetrachtung Bedarfsabfrage bei den Grundstückseigentümern Am 29.03.2023 werden dem Verwaltungsrat die Planentwürfe vorgelegt und der weitere Projektverlauf beschlossen. Geplant ist die Einreichung des Genehmigungsantrages bis Mitte Mai 2023. Die Förderung bei der BAFA wurde beantragt. Sobald der vorzeitige Maßnahmenbeginn genehmigt wird mit der Ausschreibung des Wärmenetzes begonnen. Der Bau des Heizwerkes wird voraussichtlich im Frühjahr 2024 beginnen.
Erfolgsindikatoren und Meilensteine	Genehmigung Heizwerk, Förderzusage BAFA, Baubeginn Heizkraftwerk, Baubeginn Wärmenetz, Inbetriebnahme Heizkraftwerk und Wärmenetz
Gesamtaufwand und (Anschub) Kosten	Die Gesamtkosten der Maßnahme bei einem 100 % Ausbau liegen bei ca. 27 Mio. Euro.
Finanzierungsansatz	Über die BAFA wurde ein Förderantrag nach BEW gestellt. Die Förderhöhe liegt bei 40 %. Als Eigenmittel werden 1,5 Mio. Euro eingebracht, der restliche Investitionsbedarf soll über Fremdkapital gedeckt werden.
Energie- und Treibhausgas-einsparung	Massive THG-Einsparung durch die Substitution von fossilen Brennstoffen (Heizöl und Erdgas) durch klimaneutrale Brennstoffe aus nachwachsenden Rohstoffen
THG-Einsparung (t/a)	Annahme: THG-Emissionen 0,216 t/MWh/a aus fossilen Brennstoffen, ausgetauschte Wärmemenge ca. 7800 MWh/a Ca. 1.687 t CO₂-eq / a
Wertschöpfung	Bau, Betrieb und Wartung der Anlage soll mit regionalen Partnerbetrieben erfolgen. Die Hackschnitzel sollen so weit möglich von regionalen Lieferanten bezogen werden.

Handlungsfeld 	Maßnahmen-Nummer EEN02	Maßnahmen-Typ Technische Maßnahme	Einführung der Maßnahme Kurzfristig (0-3 Jahre)	Dauer der Maßnahme kontinuierlich
Maßnahmen-Titel	Photovoltaik-Anlagen auf den Dachflächen der gemeindlichen Liegenschaften			
Ziel und Strategie	Dächer der gemeindlichen Liegenschaften sollen zur Stromerzeugung durch die Sonne genutzt werden. Der Ertrag soll möglichst selbst verbraucht werden, so dass zu großen Teilen Energieautarkie erreicht werden kann.			
Ausgangslage	Bisher findet keine Nutzung der Dächer der gemeindlichen Liegenschaften für Stromerzeugung durch Photovoltaik statt. Wirtschaftliche Betrachtungen, geringe Flächen und schwierige statische Gegebenheiten der alten Dachstühle sprachen bisher dagegen. In Zukunft sollen Dächer vermehrt genutzt werden, um Strom aus erneuerbaren Energien zu produzieren und die Energiewende voranzutreiben.			
Beschreibung	Für die Gewinnung solarer Energien sollen werden bestehenden Liegenschaften geprüft. Hierbei handelt es sich um das Rathaus, Schulen und Kindergärten, das Bürgerhaus, Feuerwehr- und Bauhofgebäude oder um gemeindlich betriebene Wohngebäude. Hierzu soll eine sogenannte Solarstrategie erstellt werden, in der unter anderem folgende Fragen behandelt werden: - Eignen sich die Dächer bautechnisch und energetisch für die Anbringung einer Photovoltaikanlage? Bautechnische Aspekte sind z.B. Dachform, Statik, Sparrenabstand und Beschaffenheit, Dachneigung. Energetische Aspekte sind die verfügbare Fläche, die Ausrichtung des Gebäudes, solare Einstrahlung, Verschattung. - Wird die Anlage zur Deckung des Eigenbedarfs genutzt oder soll eingespeist werden? Welche Form, Größe und Leistung sollen die Module haben? Sind Energiespeicher angedacht? - Wie erfolgt die Finanzierung und Betreuung? Werden Dachflächen verpachtet, gibt es Investoren oder Bürgerenergieinitiativen oder tritt die Gemeinde als Betreiber auf? Welche rechtlichen Hindernisse und Hemmnisse gilt es abzubauen, wenn die Gemeinde als Stromerzeuger und –vertreiber agieren will? Hierzu kann eine externe Beratungsfirma beauftragt werden, die die Gemeinde bei der Erstellung einer Solarstrategie unterstützt.			
Initiator	Gemeinde Straßlach-Dingharting, Bauamt			
Akteure	Bauamt, externe Planungsbüros, Handwerksfirmen			
Zielgruppe	Gemeinde als Eigentümer, evtl. Bürgerenergieinitiativen und Genossenschaften, private Betreiber, interessierte Investoren			
Handlungsschritte und Zeitplan	Systematische Untersuchungen und Machbarkeitsvorschläge von Planungsbüros Elektro und Tragwerk, um die Eignung der Dächer zu prüfen Planung und Ausarbeitung von konkreten Anlagen, deren Ertrag und Betriebskonzepte			

	Bearbeitung fortlaufend
Erfolgsindikatoren und Meilensteine	1. Positive Entscheidung im Gemeinderat, den Bau und Betrieb der Anlagen weiter zu verfolgen oder Flächen an Dritte anzubieten. 2. Überprüfung der Dächer auf wirtschaftlichen Betrieb von PV-Anlagen 3. Bau oder Vergabe der Projekte an Dritte
Gesamtaufwand und (Anschub)Kosten	Personalkosten in Verwaltung und Bauamt, bisher Machbarkeitsstudie im Rahmen von 6000€ Aufbau von PV-Anlagen ca. 1300 € pro kWp
Finanzierungsansatz	Eigenfinanzierung oder Investoren oder Bürgerenergiegenossenschaften
Energie- und Treibhausgaseinsparung	Massive THG-Einsparung durch alternative Energieerzeugung zur Deckung des Strombedarfs der privaten Haushalte Beitrag zur Änderung der Zusammensetzung des Bundesstrommixes
THG-Einsparung (t/a)	Annahme: Emissionsfaktor des Bundesstrommixes von 2021 (420 g/kWh), Produktion Photovoltaik-Anlagen: 1000 kWh/kWp installierter Leistung pro Jahr Einsparung von 0,42t THG pro installiertem kWp pro Jahr
Wertschöpfung	Die Gemeinde erzeugt Strom für den Eigenbedarf der Liegenschaften, Gewinne aus Rückeinspeisung von überschüssig produziertem Strom, Erträge aus der Verpachtung von Flächen, Imagegewinn, Gemeinde als Vorreiter und Vorbild, das Bürger:innen zur Errichtung von privaten PV-Anlagen motiviert

Handlungsfeld 	Maßnahmen-Nummer EEN03	Maßnahmen-Typ Technische Maßnahme	Einführung der Maßnahme Kurzfristig (0-3 Jahre)	Dauer der Maßnahme 2023-2026
Maßnahmen-Titel	Erstellung eines Kriterienkataloges für die Planung von Freiflächen-Photovoltaik-Anlagen			
Ziel und Strategie	Die Gemeinde möchte den Bau von Freiflächen-Photovoltaik vereinfachen und interessierte Investoren oder Bürgerenergiegenossenschaften bei der Antragstellung unterstützen. Hierfür werden geeignete Flächen im Gemeindegebiet ausgewiesen und ein Kriterienkatalog erstellt. Anhand einer Checkliste können Bauinteressierte bereits vorab die Erfolgsaussichten ihres Antrags abschätzen und prüfen, welche Schritte vor der Antragstellung notwendig sind.			
Ausgangslage	Es treffen zunehmend mehr Anfragen für Freiflächen-Photovoltaikanlagen bei der Gemeinde ein. Der Gemeinderat hat am 26.10.2022 beschlossen, Kriterien für die Errichtung von Freiflächenphotovoltaikanlagen vorzugeben, um die Akzeptanz bei der Bevölkerung zu erhöhen und besonders schützenswerte Gebiete zu erhalten.			
Beschreibung	Die Gemeinde will zur Selbstbindung und Schaffung von mehr Akzeptanz bei der Bevölkerung einen verbindlichen Kriterienkatalog für die Planung von Freiflächenphotovoltaikanlagen auf dem Gemeindegebiet ausarbeiten. Sind die Kriterien, insbesondere wegen der Lage und der Anlagenfläche erfüllt, kann gegebenenfalls ein städtebaulicher Vertrag geschlossen werden. Mit Hilfe bereits ausgearbeiteter Kriterienkataloge anderer Gemeinden soll ein eigener Kriterienkatalog für die Errichtung von Freiflächenphotovoltaikanlagen erstellt werden. Der Katalog dient interessierten Energiegenossenschaften, Investoren und Projektentwicklern als Richtlinie und Hilfsmittel. Anhand einer Checkliste können Interessenten vor der Antragstellung bereits feststellen, ob eine Photovoltaikanlage auf dem gewünschten Gebiet errichtet werden kann. Punkte, die in den Kriterienkatalog integriert werden können, sind beispielsweise: - Ausweisung von Potenzialflächen - Maximale Flächengröße - Mindestgröße der zu errichtenden Anlage - Vorhandensein eines Anschlusses an das Stromnetz - Besondere Auflagen zum Schutz der Wildtiere So kann bereits vor der Antragstellung eine Abschätzung erfolgen, ob eine Projektentwicklung möglich ist und welche Schritte dazu erforderlich sind. Dies minimiert den Verwaltungsaufwand bei der Einreichung und Prüfung von Anträgen und schafft klare Voraussetzungen.			
Initiator	Bauamt der Gemeinde Straßlach-Dingharting			

Akteure	Bauamt, ehrenamtliche Gemeinderäte, Bürgermeister, Klimaschutzmanagement
Zielgruppe	Projektentwickler, private Bauherren, Investoren, Bürgerenergiegenossenschaften
Handlungsschritte und Zeitplan	Die Erstellung Kriterienkatalog wurde vom Gemeinderat Ende 2022 beschlossen. Bis Sommer 2023 soll die Entwurfsfassung des Kriterienkatalogs erstellt werden. Genehmigung im Gemeinderat und Veröffentlichung des Kriterienkatalogs bis Herbst 2023
Erfolgsindikatoren und Meilensteine	Gemeinderatsbeschluss zur Erstellung des Katalogs Entwurfsfassung abgeschlossen Genehmigung des Katalogs durch Gemeinderat Veröffentlichung des Kriterienkatalogs
Gesamtaufwand und (Anschub)Kosten	Personalkosten in der Verwaltung, keine weiteren Kosten
Finanzierungsansatz	Eigenfinanzierung
Energie- und Treibhausgaseinsparung	Massive THG-Einsparung durch alternative Energieerzeugung zur Deckung des Strombedarfs der privaten Haushalte Beitrag zur Änderung der Zusammensetzung des Bundesstrommixes
THG-Einsparung (t/a)	Annahme: Emissionsfaktor des Bundesstrommixes von 2021 (420 g/kWh), Produktion Freiflächen-Photovoltaik: 550.000 kWh/a/ha Einsparung von 231 t/a je Hektar Freiflächen-PV
Wertschöpfung	Positives Image der Gemeinde, zukunftsorientiert und fortschrittlich bei gleichzeitiger Akzeptanz bei den Bürgern und Erhalt des typischen Landschaftsbildes

Handlungsfeld 	Maßnahmen-Nummer EEN04	Maßnahmen-Typ Technische Maßnahme	Einführung der Maßnahme Kurzfristig (0-3 Jahre)	Dauer der Maßnahme kontinuierlich
Maßnahmen-Titel	Bürgerenergieprojekt – Neugründung oder Anschluss			
Ziel und Strategie	Ziel ist die Organisation und Vereinigung vieler an der Energiewende interessierter Gemeindeglieder in einer Bürgerenergiegenossenschaft. Projekte auf Gemeindegebiet sollen vorrangig auch durch Gemeindeglieder betrieben und finanziert werden. Mittel der Wahl für eine solche Organisation ist eine Bürgerenergiegenossenschaft. Es gilt abzuwägen, ob die geringe Einwohnerzahl der Gemeinde für die Gründung einer eigenen Energiegenossenschaft ausreicht. Alternativ kann sich die Gemeinde an eine bereits existierende Genossenschaft einer Nachbargemeinde anschließen.			
Ausgangslage	Deutschlandweit wächst die Anzahl an Bürgerenergieprojekten kontinuierlich. Bürger wünschen sich Beteiligungsmöglichkeiten an lokaler, klimaneutraler Energieerzeugung. In der Gemeinde Straßlach-Dingharting gibt es im Moment noch keine Bürgerinitiative oder Bürgerbeteiligung an Energieprojekten.			
Beschreibung	Auf dem Klimaworkshop zeigte sich deutlich, dass sich die Bürger der Gemeinde Straßlach-Dingharting Beteiligungsmöglichkeiten an der Energiewende wünschen. Sie möchten die energetische Zukunft ihrer Gemeinde aktiv mitgestalten und sowohl Photovoltaik-Anlagen auf Dächern als auch Freiflächen-Photovoltaik-Anlagen im Rahmen einer Bürgerenergiegenossenschaft betreiben. Erneuerbare Energieerzeugung stellt meist eine lukrative Finanzinvestition dar, bei der sich eine jährliche Rendite von bis zu 5% ergeben kann. Die Gemeinde Unterhaching verfügt bereits über eine sehr aktive Bürgerenergiegenossenschaft, die seit dem Jahr 2012 eine Vielzahl an Großprojekten umgesetzt hat. Auf Grund der geringen Einwohnerzahl der Gemeinde Straßlach-Dingharting kann es sinnvoll sein, eine Kooperation mit der Bürgerenergie Unterhaching anzustreben. Ungenutzte Dachflächen auf kommunalen Liegenschaften können dann zur Energieerzeugung an die Bürgerenergiegenossenschaft verpachtet werden. Auch bei Freiflächen-Photovoltaik-Projekten kann der Beteiligung einer Bürgerenergie Priorität eingeräumt werden. Nach ausführlichen Gesprächen und Informationsaustausch mit der Bürgerenergie Unterhaching kann ein Anschluss und eine Beteiligung der Gemeinde an die Genossenschaft erfolgen.			
Initiator	Gemeinde Straßlach-Dingharting, Bürgermeister, Bürgerenergie Unterhaching e.			
Akteure	Gemeinde Straßlach-Dingharting, Bürgermeister, Klimaschutzmanagement, Bürgerenergie Unterhaching,			
Zielgruppe	Engagierte Bürger:innen der Gemeinde, interessierte Investoren, bestehende Energiegenossenschaften			
Handlungsschritte und Zeitplan	Gespräche mit bestehenden Bürgerenergiegenossenschaften Informationsveranstaltung und Diskussionsrunde zum Thema Bürgerbeteiligung mit bereits bestehenden Energiegenossenschaften			

	Entscheidung über Anschluss an eine bestehende Genossenschaft oder Neugründung
Erfolgsindikatoren und Meilensteine	Entscheidung über Anschluss oder Neugründung Finanzielle Beteiligung erster Gemeindeglieder an Energieprojekten Umsetzung erster eigener Energieprojekte der Genossenschaft auf Gemeindegebiet
Gesamtaufwand und (Anschub)Kosten	Keine
Finanzierungsansatz	Bürgerfinanzierung
Energie- und Treibhausgaseinsparung	Hohe TGH-Einsparung durch die Errichtung von Bürgersolarparks, Verpachtung von Dachflächen an Bürgerenergiegenossenschaft, Bürgerwindpark
THG-Einsparung (t/a)	Nicht quantifizierbar
Wertschöpfung	Schaffung von regionalen Energienetzen, regionale Finanzströme werden genutzt, Bindung der Bürger an die Region wird erhöht, Ausbau nachhaltiger erneuerbarer Energien

9.2 Handlungsfeld Mobilität MOB

Handlungsfeld	Maßnahmen-Nummer	Maßnahmen-Typ	Einführung der Maßnahme	Dauer der Maßnahme
	MOB01	Förderung ÖPNV	Kurzfristig (0-3 Jahre)	Ab 12/2024 dauerhaft
Maßnahmen-Titel	Einführung eines RufBusses			
Ziel und Strategie	Mit der Fahrplanänderung Dezember 2024 soll zusammen mit dem Landkreis München und der MVV das RufBus-System für die Gemeinde eingeführt werden. Durch die Erweiterung des bestehenden Fahrtenangebotes im öffentlichen Nahverkehr sollen den Menschen vor Ort der Umstieg auf den öffentlichen Nahverkehr erleichtert werden, sowie eine bessere Anbindung an das Streckennetz im S-Bahnbereich geschaffen werden.			
Ausgangslage	Bereits im Jahr 2008 befasste sich der Gemeinderat mit der Thematik, einen Ortsbus zu schaffen. Vorrangig ging es darum, die Ortsteile Ebershausen und Holzhausen besser an den ÖPNV anzubinden. Es standen Überlegungen im Raum mit BibergerBürgerBus (BBB) eine Kooperation zuzuschließen. Dies kam nicht zustande. Im Jahr 2011 fand eine große Verkehrsanalyse im Gemeindegebiet statt. Ziel dieser Analyse war es, den aktuellen Bedarf in der Gemeinde zu ermitteln und einen Ausblick auf die Zukunft zu bekommen. In der Analyse von „Stadt Land Verkehr“ wurde das Fahrverhalten der Verkehrsteilnehmer analysiert mit dem Schwerpunkt wo fährt der Autofahrer wann hin und wann wieder zurück. Zusätzlich wurden Fragebögen an die Gemeindebürger versendet. Zahlreiche Bürger nutzen die Möglichkeit und teilten so den konkreten Bedarfswunsch mit. Zahlreiche Rückmeldungen ergaben 2011 unter anderem folgendes: - die Anbindung zwischen Bus und S-Bahn ist unzureichend - unzureichende Möglichkeit in den Abendstunden „nach Hause“ zu kommen - keine Haltestelle im neuen Gewerbegebiet in Straßlach - keine bzw. unzureichende Möglichkeit in den Nachbarort oder Nachbargemeinde zu kommen - Schülerbeförderung an die weiterführenden Schulen unzureichend Die Umfrage aus 2011 diente 2021 als Grundlage für weiteres Handeln. Das Fahrverhalten und die Bedarfe haben sich seitdem verändert. Um ein bessere Erkenntnisse, aus unterschiedlichen Bereichen der Gemeinden zu erlangen bildet der Gemeinderat unter Einbeziehung örtliche Akteure aus den Bereichen Vereine und Wirtschaft eine Arbeitsgruppe mit dem Ziel, das örtliche Angebot des örtlichen Nahverkehrs für alle Altersgruppen zu verbessern.			
Beschreibung	Ein Ortsbus bzw. RufBusTaxi fährt fahrplanbasiert, hat allerdings Vorbuchungszeiten. Der Linienweg hängt von den Bedarfen ab. Abbildung 63 erläutert den Unterschied zwischen Linienverkehr und On Demand Verkehr:			

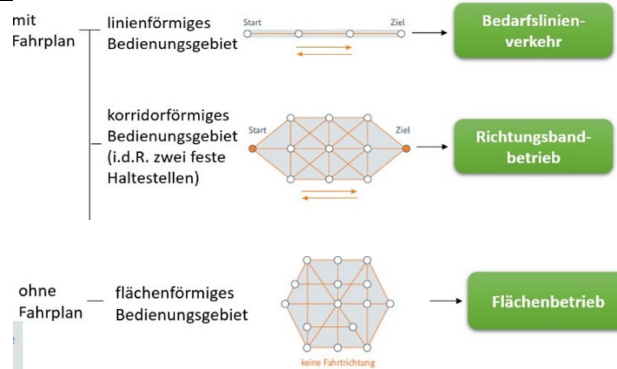


Abbildung 63 Unterschied zwischen Linienverkehr und On Demand Verkehr

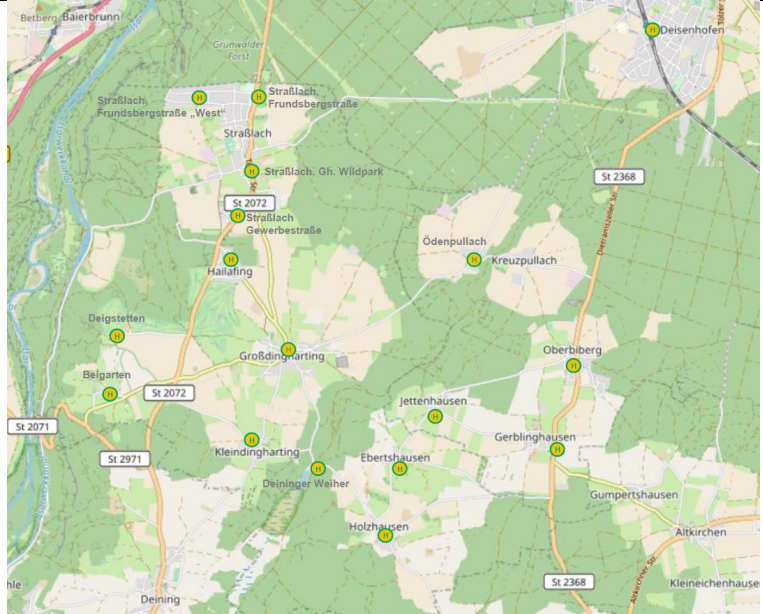
Der On-Demand-Verkehr ist dabei frei in Zeit und Raum und hat keinen Linienverlauf. Außerdem handelt es sich um ein digitales Produkt.

Generell erfolgt beim Bedarfsverkehr nur dann und dort eine Bedienung, wenn vorher ein konkreter Fahrtenwunsch angemeldet wird. Die Abfahrts- und Ankunftszeiten können dementsprechend variieren, je nachdem wie viele Haltestellen je nach angemeldeten Fahrtenwünsche bedient werden sollen. Beim RufTaxi handelt es sich dabei um einen fahrplanorientierten und fahrtrichtungsbezogenen Bedarfsverkehr. Das heißt die Fahrgäste haben Fahrtenwünsche nach den im Fahrplan abgebildeten Abfahrtszeiten auszurichten und können jeweils zu Fahrtzielen in der jeweiligen Fahrtrichtung (gemäß Fahrplan) fahren.

Um eine adäquate Erschließung der anzubindenden Ortsteile zu gewährleisten, werden neben den vorhandenen Bushaltestellen zusätzliche Haltestellen für das RufTaxi ergänzt.

Folgende Haltepunkte sind für den RufBus/ RufTaxi vorgesehen und in Abbildung 64 grafisch dargestellt:

Straßlach – Frundsbergstraße, Straßlach – Frundsbergstraße West
 Straßlach – Gasthof Wildpark, Straßlach – Gewerbestraße, Hailafing,
 Deigstetten, Beigarten, Großdingharting, Kleindingharting, Deininger
 Weiher, Holzhausen, Ebertshausen, Anschluss an den S-Bahnhof in
 Deisenhofen und die Express-Bus-Linie

	 Abbildung 64 Haltestellen des Rufbusses auf Gemeindegebiet
Initiator	Gemeinde Straßlach-Dingharting
Akteure	Arbeitskreises, Beratungsagentur Omobi, Landkreis München, Münchner Verkehrs- und Tarifverbund MVV GmbH
Zielgruppe	Sämtliche Bürger:innen und Nutzer:innen von Verkehrsmitteln
Handlungsschritte und Zeitplan	2008 – Erste Idee zum Ortsbus 19.07.2012 – Gemeinderatsdiskussion über das Thema Ortsbus mit verschiedenen Vorschlägen Mai 2021 – Beschlussfassung zur Gründung eines Arbeitskreises November 2021 – Treffen mit Firma OMOBI GmbH aus Murnau Februar 2022 - Treffen auf Verwaltungsebene – Landkreis München Mai 2022 – Mitteilung des Landkreises über Pläne zur Einführung einer RufBus-Linie zwischen Straßlach-Dingharting und Oberhaching. Juni/ Juli 2022 - Umfrage zu Fahrverhalten und Bedarf Oktober 2022 - Vorplanung abgeschlossen Ende 2023 Ausschreibung und Bekanntmachung durch den Landkreis 2024: Einrichtung der Haltepunkte Frühestens 12/2024: Aufnahme des Betriebs
Erfolgsindikatoren und Meilensteine	Gründung Arbeitsgemeinschaft Umfrage in der Bevölkerung zur Bedarfsermittlung Erstellung der Haltestellen anhand des Bedarfs Ausschreibung durch den Landkreis München Errichtung der Haltepunkte Aufnahme des Betriebs
Gesamtaufwand und (Anschub)Kosten	Beratungskosten Firma Omobi: 150,00 € Umfrage Toll Lama Pool 250,00 € Einrichtung der Haltepunkte: noch unbekannt
Finanzierungsansatz	Eigenmittel
Energie- und Treibhausgaseinsparung	Hoch – Nutzung der öffentlichen Verkehrsmittel statt individueller PKW-Verkehr
THG-Einsparung (t/a)	Nicht genau quantifizierbar
Wertschöpfung	bessere Erreichbarkeit des örtlichen Einzelhandels, höhere Zufriedenheit und Mobilität der Bürger:innen

Handlungsfeld	Maßnahmen-Nummer	Maßnahmen-Typ	Einführung der Maßnahme	Dauer der Maßnahme
	MOB02	Förderung des Radverkehrs	Mittel- bis Langfristig (4 - mehr als 7 Jahre)	2023-2026
Maßnahmen-Titel	Ausbau des örtlichen und überörtlichen Radwegenetzes			
Ziel und Strategie	Ziel ist die Schaffung eines attraktiven Radwegenetzes, das sowohl Freizeitradlern, Familien, Kindern und Berufspendlern den Umstieg aufs Fahrrad zu allen Jahreszeiten ermöglichen soll. Die Realisierung soll in drei Stufen erfolgen: <u>Stufe 1:</u> Beteiligung am Beschilderungskonzept des Landkreises München, um die Wegebeziehungen zu nahegelegenen Sehenswürdigkeiten, Anschlusspunkten und überörtlichen sowie nationalen und internationalen Radwegen besser darzustellen. <u>Stufe 2:</u> Schließung der Lücken im innerörtlichen Radwegenetz durch den Bau weiterer Radwegeverbindungen <u>Stufe 3:</u> Kooperation mit dem Landkreis München zum Bau eines überörtlichen asphaltierten Radweges als Hauptverbindungsstrecke nach München gänzlich außerhalb geschlossener Ortschaften			
Ausgangslage	Das Radwegenetz der Gemeinde Straßlach-Dingharting ist noch lückenhaft. Die Gemeindeteile sind untereinander nicht durchgängig mit Radwegen verbunden. Es existieren zwar Feldwegeverbindungen, diese sind jedoch nicht asphaltiert und für Radfahrer je nach Jahreszeit nur bedingt nutzbar. Entlang der Staatsstraßen, Kreisstraßen und Gemeindeverbindungsstraßen gibt es keine Geh- und Radwege. Straßlach-Dingharting besteht aus zehn Gemeindeteilen. Primäres Ziel ist es, vorerst die vier größten Gemeindeteile mit Geh- und Radwegen untereinander zu verbinden. In der Vergangenheit hat die Gemeinde bereits einen Geh- und Radweg zwischen dem Hauptort Straßlach und dem Gemeindeteil Hailafing, anschließend zwischen Hailafing und Großdingharting gebaut. Vom Gemeindeteil Straßlach führen zwei Radwegeverbindungen in den nördlichen Nachbarort Grünwald. Es handelt sich um einen nicht asphaltierten Waldweg mit einer wassergebundenen Wegedecke und einen asphaltierten Radweg entlang der Staatsstraße. Wer nach München radeln möchte, kann von Straßlach durch den Wald nach Grünwald fahren, dann führt die Route immer wieder durch Siedlungsgebiete.			
Beschreibung	<u>Stufe 1:</u> Zur Erreichung des Ziels hat sich die Gemeinde an einem zweijährigen Abstimmungsprozess mit dem Landkreis München zur Synchronisation der Beschilderung der Radwege beteiligt. Stand des Verfahrens: die Pläne sind endgültig abgestimmt. Der Landkreis bestellt und bezahlt einheitliche Radwege-Schilder und liefert diese der Gemeinde, die sie in Eigenregie aufstellen wird. <u>Stufe 2:</u> Aktuell ist der Lückenschluss zwischen den Gemeindeteilen Großdingharting und Kleindingharting in Bearbeitung. Stand des Verfahrens: Restverhandlungen mit einzelnen Grundstückseigentümern, Bodenuntersuchungen, Sicherheitsaudit, Anhörung der Behindertenbeauftragten des Landkreises München			

Stufe 3: Ausgehend von Großdingharting soll ein Radweg gebaut werden, der östlich an Straßlach vorbeiführt und der an der Nordgrenze von Straßlach an den bestehenden asphaltierten Radweg Ludwig geräumt anschließt. Von Straßlach aus soll es mehrere Anschlusspunkte geben. Von hier aus gelangt man zur asphaltierten Hauptverbindungsstrasse zwischen München und Sauerlach und damit ins Münchner Stadtgebiet, nach Oberhaching oder Sauerlach, ohne Siedlungsgebiete queren zu müssen.

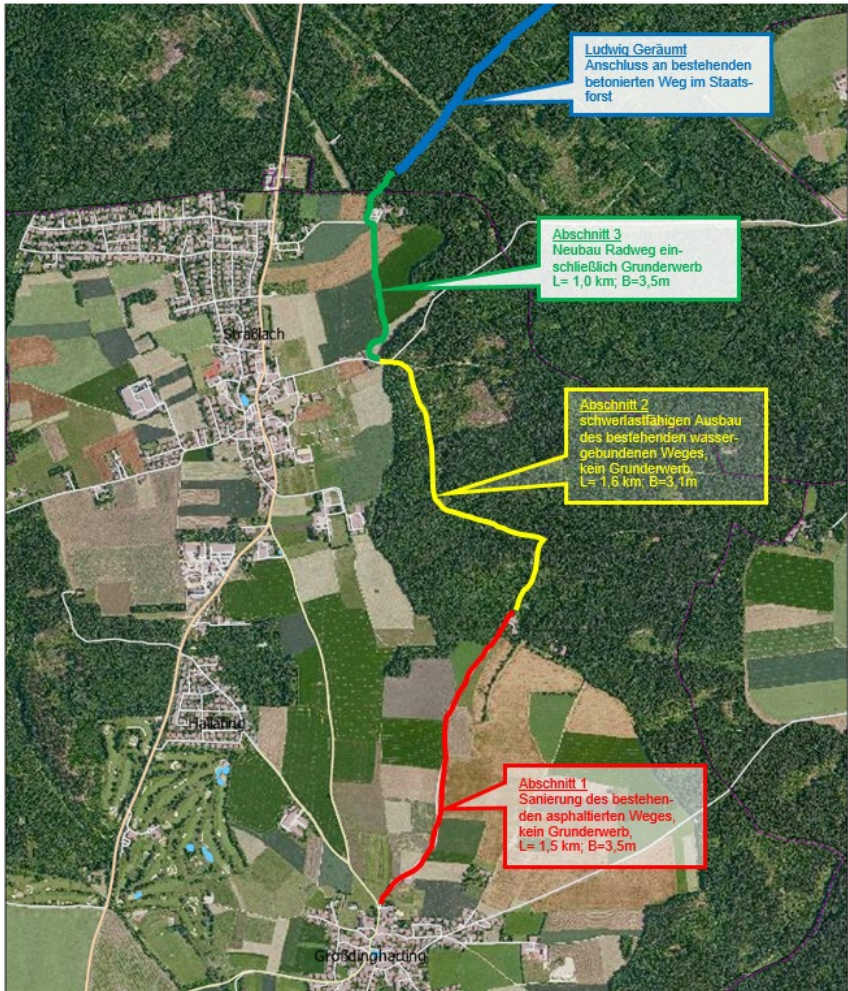


Abbildung 65 Ausbauabschnitte des geplanten Radweges von Großdingharting nach Straßlach

Initiator	Gemeinde Straßlach-Dingharting
Akteure	Gemeinde Straßlach-Dingharting, Landkreis München, Wasserwirtschaftsamt, Freistaat Bayern, externe Planungs- und Ingenieurbüros
Zielgruppe	Radfahrende (Freizeit, Beruf, Sport), Familien, Kinder jeweils aus Straßlach-Dingharting und den Landkreisen München und Bad Tölz - Wolfratshausen
Handlungsschritte und Zeitplan	<u>Zu Stufe 1:</u> Die Pläne sind abgestimmt. Die Beschaffung der Schilder ist vom Landkreis München ausgeschrieben. Die Lieferung der Schilder wird zum Ende des Jahres erwartet. Aufstellen der Schilder voraussichtlich nach der Frostperiode 2024 durch die Gemeinde. <u>Zu Stufe 2:</u> Die Planung ist abgeschlossen, vom Gemeinderat gebilligt und mit der Regierung von Oberbayern in groben Zügen abgestimmt. Bis zum Jahresende sollen sämtliche noch offenen Verhandlungen mit den Eigentümern abgeschlossen und die Notarverträge geschlossen sein.

	Parallel finden bereits Vermessungen, Baugrunduntersuchungen und wasserrechtliche Genehmigungsverfahren statt. Gleichzeitig werden Sicherheitsauditoren und die Behindertenbeauftragte des Landkreises München angehört. Sämtliche Ergebnisse und Genehmigungsbescheide werden bis Ende 2023 erwartet. Sobald die Unterlagen vorliegen, erfolgt die Klärung der Bezuschussung durch den Freistaat Bayern. Je nach Zeitpunkt der Bewilligung soll die Realisierung zwischen 2024 und 2026 erfolgen. <u>Zu Stufe 3:</u> Die Planung ist abgeschlossen, von Kreistag und Gemeinderat gebilligt und mit der Regierung von Oberbayern in groben Zügen abgestimmt. Bis zum Jahresende sollen sämtliche noch offenen Verhandlungen mit den Eigentümern beendet und die Notarverträge geschlossen sein. Hier ist der Plan so: die Gemeinde erwirbt die Grundstücke für den Geh- und Radweg und behält sie im Eigentum. Der Landkreis München baut den Radweg vollständig in Eigenregie und mit Kreismitteln. Betrieb, Unterhalt und Pflege übernimmt die Gemeinde Straßlach-Dingharting. Der Bau soll voraussichtlich 2024/2025 erfolgen.
Erfolgsindikatoren und Meilensteine	<u>Stufe 1:</u> Das Verfahren ist weit fortgeschritten. Die Realisierung steht bevor. Die Lieferung der Schilder ist bis Ende 2023 geplant. <u>Stufe 2:</u> Keiner der Eigentümer auf der Trasse hat einen Verkauf der notwendigen Teilflächen ausgeschlossen. Die Erfolgchance, dass sämtliche Notarverträge bis zum Ende des Jahres abgeschlossen sind, wird als hoch eingestuft. Wichtige Meilensteine sind ferner das Vorliegen der wasserrechtlichen Genehmigungen, der Genehmigungsbescheide durch die Auditoren und der Behindertenbeauftragten des Landkreises – erwartet im Laufe der nächsten Monate bis zum Ende des Jahres. Ein weiterer wichtiger Meilenstein ist die Förderzusage des Freistaats Bayern, im Optimalfall erwartet Mitte 2024. Sollten die Annahmen so zutreffen, wird der Bau des Radwegs bis Anfang 2026 als realistisch eingeschätzt. <u>Stufe 3:</u> Es wurde in Aussicht genommen, die Grundstücksverhandlungen bis Ende 2023 abzuschließen. Sobald dies der Fall ist, klärt der Landkreis die Höhe der Bezuschussung und gibt die Arbeiten in Auftrag. Die Realisierung der Strecke ist im Haushaltsplan des Landkreises für die Jahre 2024 und 2025 finanziell vorgesehen.
Gesamtaufwand und (Anschub)Kosten	Stufe 1: 30.000 € Stufe 2: 1.200.000 € Stufe 3: 500.000 € Grunderwerb, ca. 2 Mio. € Baukosten
Finanzierungsansatz	Stufe 1: Eigenmittel Stufe 2: Eigenmittel zzgl. Zuschüsse des Freistaats Bayern i.H.v. 40 % der anrechnungsfähigen Kosten Stufe 3: Eigenmittel, Baukosten getragen vom Landkreis München
Energie- und Treibhausgaseinsparung	Mittel, ein Umstieg vieler Bürger:innen auf das Fahrrad für alltägliche Besorgungen wird erwartet
THG-Einsparung (t/a)	Nicht genau quantifizierbar
Wertschöpfung	Erhöhung des Freizeit- und Ausflugswertes der Region, Förderung der Gesundheit der Bürger:innen Durchführung der Baumaßnahmen mit regionalen Bauunternehmen und Planungsbüros

Handlungsfeld 	Maßnahmen-Nummer MOB03	Maßnahmen-Typ Förderung, Finanzierung	Einführung der Maßnahme Kurzfristig (0-3 Jahre)	Dauer der Maßnahme 2023-2025
Maßnahmen-Titel	Ausbau der Ladeinfrastruktur für Elektroautos			
Ziel und Strategie	Im Gemeindegebiet sollen zusätzlichen Ladestationen für Elektroautos gebaut werden, um eine flächendeckende Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge sicherzustellen			
Ausgangslage	Derzeit sind zwei gemeindliche Ladestationen mit je zwei Ladepunkten im Gemeindegebiet vorhanden. Sie befinden sich am Rathaus und am Deininger Weiher. Nach einer ersten Auswertung der Nutzung werden beide Stationen aktiv genutzt. Es ist zu prüfen, ob man weitere Ladestationen durch die Gemeinde errichtet oder alternativ Dritte durch eine Förderung der Gemeinde animiert.			
Beschreibung	Der Betrieb von Ladeinfrastruktur wird nach Art. 57 Abs.1 GO als Teil der Pflichtaufgabe „öffentlicher Verkehr“ qualifiziert und ist damit Teil der gemeindlichen Daseinsvorsorge. Um eine Grundbedarfsversorgung zu gewährleisten, soll die Ladeinfrastruktur im Gemeindegebiet weiter ausgebaut werden. Hierfür müssen Gemeindeflächen gefunden und geprüft werden, ob die Netzkapazität für eine flächendeckende Versorgung ausreicht. Idealerweise werden Ladestationen mit Photovoltaik-Anlagen gekoppelt. Dies muss standortspezifisch überprüft werden. Da Fahrzeuge eine lange Verweildauer am Arbeitsplatz haben, ist es sinnvoll, auch örtliche Unternehmen miteinzubeziehen und diese beim Aufbau eigener Ladestationen zu unterstützen, aber auch im Gemeindegebiet weitere potenzielle Standorte zu ermitteln. Potentielle Betreiber von Ladestationen müssen ermittelt werden, z.B. für die Bereiche Gewerbe, Einkaufen, Ärzte und Freizeitangebote.			
Initiator	Gemeinde Straßlach-Dingharting			
Akteure	Gemeinde Straßlach-Dingharting, Fördermittelgeber (z.B. Bayern Innovativ GmbH), Bayernwerk, andere mögliche Betreiber			
Zielgruppe	Aufbau und Verwaltung: Grundstückseigentümer, Firmen, Vereine Nutzung: Gemeindegewohner, Touristen, Durchgangsverkehr			
Handlungsschritte und Zeitplan	1. Prüfung geeigneter Standorte für Ladesäulen 2. Beschluss des Vorhabens im Gemeinderat 3. Begleitende Öffentlichkeitsarbeit 4. Ausschreibung zum Bau und Betrieb von Ladesäulen 5. Installation der Ladesäulen im Gemeindegebiet – durch die Gemeinde oder durch Dritte. Suche und Auswahl geeigneter Standorte bis Ende 2024. Bau und Inbetriebnahme weitere Ladestationen bis Ende 2025.			

Erfolgsindikatoren und Meilensteine	Identifizierung weiterer Standorte, Sicherung der Standorte, wenn Maßnahmenträger die Gemeinde, Vereinbarungen schließen bzw. nach Möglichkeit Förderungen anbieten, falls Umsetzung durch Dritte erfolgt.
Gesamtaufwand und (Anschub)Kosten	Personalkosten im Bereich der Hauptverwaltung/Bauverwaltung, Kosten pro Ladesäule inkl. Netzanschluss pro Ladesäule (zwei Ladepunkte) aktuell rund 15.000 €. Förderung z.B. durch die Bayern Innovativ GmbH ca. 50% der Investitionskosten. Weitere Förderungen möglich.
Finanzierungsansatz	Eigenmittel der Gemeinde, Errichtung von Ladesäulen durch Dritte, Fördermittel durch z.B. Bayern Innovativ GmbH oder weitere Fördermittelgeber
Energie- und Treibhausgaseinsparung	Hoch, indirekt durch Förderung von E-Fahrzeugen mit Ökostrom und durch Anregung der verschiedenen Akteure zum Umstieg auf E-Mobilität.
THG-Einsparung (t/a)	Bis 2040 100% der THG-Emissionen des Straßenverkehrs
Wertschöpfung	Stärkung des Arbeitsmarktes durch Investitionen in den Sektoren Handwerk, Dienstleistung und Gewerbe.

Handlungsfeld 	Maßnahmen-Nummer MOB04	Maßnahmen-Typ Förderung des Radverkehrs	Einführung der Maßnahme Kurzfristig (0-3 Jahre)	Dauer der Maßnahme kontinuierlich
Maßnahmen-Titel	Ausbau der Ladeinfrastruktur für E-Bikes			
Ziel und Strategie	Im Gemeindegebiet sollen zahlreiche neue Ladestationen für E-Bikes errichtet werden, um eine flächendeckende Ladeinfrastruktur für Elektrofahrräder sicherzustellen			
Ausgangslage	Derzeit gibt es auf Gemeindegebiet keine öffentlichen Ladestationen für Elektrofahrräder.			
Beschreibung	Die Anzahl an Elektrofahrrädern wächst kontinuierlich. Eine elektrische Unterstützung ermöglicht Fahrradmobilität für einen weiten Personenkreis, beispielsweise ältere oder körperlich eingeschränkte Personen. Mit einem breiten Angebot an Ladesäulen für Elektrofahrräder könnten Bürger:innen der Gemeinde dazu bewegt werden, Besorgungsfahrten im Gemeindegebiet mit dem Fahrrad statt mit dem Auto zu erledigen. Darüber hinaus kann ein Angebot an Ladesäulen den Ausflugsverkehr zu örtlichen Gastronomen und Betreiber von Freizeitanlagen fördern. Diese profitieren von einer höheren Zahl an Gästen. Mögliche Standorte im Gemeindegebiet wären diverse Gasthäuser, eine Eisdiele, ein Minigolfplatz, ein Golfplatz oder Rathaus und Bürgerhaus. Auch das Gewerbegebiet mit Einzelhandel und Arztpraxen kommt in Frage, ebenso wie Vereinsheime. Ladestationen können mit Photovoltaik gekoppelt werden, so dass der Strom nachhaltig und erneuerbar erzeugt wird.			
Initiator	Gemeinde Straßlach-Dingharting			
Akteure	Gemeinde Straßlach-Dingharting, Fördermittelgeber, mögliche Betreiber			
Zielgruppe	Aufbau und Verwaltung: Grundstückseigentümer, Firmen, Vereine Betrieb: Gemeindeeinwohner, Touristen, Durchgangsverkehr			
Handlungsschritte und Zeitplan	1. Prüfung geeigneter Standorte für Ladesäulen 2. Kontaktierung und Kooperation mit Grundstückseigentümern und möglichen Betreibern 3. Beschluss des Vorhabens im Gemeinderat 4. Begleitende Öffentlichkeitsarbeit 5. Ausschreibung zum Bau und Betrieb von Ladesäulen 6. Installation der Ladesäulen im Gemeindegebiet – durch die Gemeinde oder durch Dritte. Suche und Auswahl geeigneter Standorte bis Ende 2024. Bau und Inbetriebnahme Ladestationen bis Ende 2026.			
Erfolgsindikatoren und Meilensteine	Identifizierung möglicher Standorte Kooperation mit Gastronomen und Betreibern von Freizeitanlagen und Einzelhandel Evtl. Erarbeitung Förderprogramm der Gemeinde für die Errichtung von Ladepunkten			

Gesamtaufwand und (Anschub)Kosten	Personalkosten im Bereich der Hauptverwaltung/Bauverwaltung Kosten pro Ladepunkt ca. 500 €
Finanzierungsansatz	Eigenmittel der Gemeinde, Eigenmittel von Gastronomen und Einzelhändler, Fördermittelgeber
Energie- und Treibhausgaseinsparung	Förderung des regionalen Fahrradverkehrs, Nutzung des E-Bikes statt des Autos, Strom für Ladestationen kann ökologisch über Photovoltaik erzeugt werden, THG-Emissionen aus PKW-Verkehr werden eingespart
THG-Einsparung (t/a)	mittel
Wertschöpfung	Stärkung der regionalen Gastronomie und des Ausflugsverkehrs Stärkung regionaler Elektrobetriebe

Handlungsfeld 	Maßnahmen-Nummer MOB05	Maßnahmen-Typ Förderung, Finanzierung	Einführung der Maßnahme Kurzfristig (0-3 Jahre)	Dauer der Maßnahme Vorerst 2024-2025, Verlängerung wahrscheinlich
Maßnahmen-Titel	Angebot Fahrradleasing für kommunale Mitarbeiter			
Ziel und Strategie	Der Anteil des Fahrradverkehrs am Modal Split soll ausgebaut werden. Die kommunalen Mitarbeiter sollen animiert werden, ihr Auto stehen zu lassen und stattdessen mit dem Fahrrad zur Arbeit zu fahren. Dafür wird ein Angebot zum Fahrradleasing für kommunale Mitarbeiter entstehen.			
Ausgangslage	Das Fahrrad spielt eine entscheidende Rolle dabei, den Verkehr klimafreundlicher zu gestalten. Das Fahrrad wird fast ausschließlich in der Freizeit genutzt. Um eine Finanzierung eines Fahrrades zum Zwecke der Bestreitung des Arbeitsweges zu ermöglichen, hat die Vereinigung der kommunalen Arbeitgeberverbände (VKA) den Tarifvertrag zur Entgeltumwandlung zum Zwecke des Leasings von Fahrrädern im kommunalen öffentlichen Dienst geschaffen (TV-Fahrradleasing).			
Beschreibung	Seit Inkrafttreten des TV-Fahrradleasing können Kommunalverwaltungen und viele öffentliche Betriebe ihren Beschäftigten Dienstadleasing per Gehaltsumwandlung anbieten. Diese Möglichkeit macht aus Fahrrädern und E-Bikes Diensträder – steuerlich gefördert. Die Gemeinde least das Fahrrad. Der Mitarbeiter fährt damit zur Arbeit, kann es aber auch im Alltag, im Urlaub oder für den Sport benutzen. Das nützt der Umwelt und macht den Mitarbeiter fitter und gesünder. In der Gemeinde Straßlach-Dingharting soll zukünftig ein Fahrrad-Leasing zu günstigen Konditionen für alle kommunalen Mitarbeiter angeboten werden, von Rathaus über Bauhof bis hin zum Kindergarten.			
Initiator	Gemeinde Straßlach-Dingharting			
Akteure	Gemeinde Straßlach-Dingharting, kommunale Mitarbeiter, Leasinggeber (z.B. JobRad® oder Deutsche Fahrradleasing)			
Zielgruppe	Kommunale Mitarbeiter			
Handlungsschritte und Zeitplan	1. Auswahl eines Leasinggebers mittels Ausschreibung (z.B. JobRad® oder Deutsche Fahrradleasing) 2. Abschluss eines Rahmenvertrages bis Frühjahr 2024 3. Fahrradleasing bei den Mitarbeitern bekannt machen 4. Erste Leasingverträge abschließen bis Mitte 2024			
Erfolgsindikatoren und Meilensteine	Ausschreibung Anbieter Fahrradleasing Abschluss Rahmenvertrag Abschluss Leasingverträge Mitarbeiter.			
Gesamtaufwand und (Anschub)Kosten	Personalkosten Hauptverwaltung, Gegebenenfalls Übernahme der Versicherungsrate (rund 400 €) und der Inspektionskosten (rund 270 €) durch den Arbeitgeber. Kosten jeweils für 36 Monate.			
Finanzierungsansatz	Eigenmittel für Versicherungsrate und Inspektion evtl. durch die Gemeinde. Leasingraten und Ablöse durch Mitarbeiter.			
Energie- und Treibhausgaseinsparung	Weniger THG-Ausstoß im Verkehrsbereich durch Umstieg von PKW auf Fahrrad für den Arbeitsweg			
THG-Einsparung (t/a)	mittel			
Wertschöpfung	Aufträge an örtliche oder regionale Fahrradhändler. Somit Stärkung durch Investitionen im Bereich Handel und Dienstleistung.			

9.3 Handlungsfeld Klimaangepasste Gemeindeentwicklung KGE

Handlungsfeld	Maßnahmen-Nummer	Maßnahmen-Typ	Einführung der Maßnahme	Dauer der Maßnahme
	KGE01	Beschaffung, Einkauf	Kurzfristig (0-3 Jahre)	dauerhaft
Maßnahmen-Titel	Treibhausgasreduzierte Verwaltung – nachhaltige Beschaffung			
Ziel und Strategie	Der THG-Ausstoß in der Gemeinde, der durch den Einkauf und den Transport von Waren und Dienstleistungen verursacht wird, soll langfristig reduziert werden. Bei der Beschaffung von Produkten und Dienstleistungen soll neben dem Einkaufspreis auch der ökologische Aspekt berücksichtigt werden.			
Ausgangslage	Jährlich werden Beträge in Höhe von mehreren Milliarden Euro für das Beschaffungswesen im öffentlichen Dienst ausgegeben. Diese enorme Summe bietet große Einsparpotenziale beim Ausstoß von Treibhausgasen. Aus Kostengründen wurde in der Vergangenheit weniger auf ökologische Beschaffung von Waren und Dienstleistungen geachtet. Auch die technischen Möglichkeiten zur Kontrolle waren bisher ein limitierender Faktor.			
Beschreibung	Eine Vielzahl von kleinen Maßnahmen setzt sich zum großen Ziel „Treibhausgasreduzierte Verwaltung“ zusammen. Bei der Beschaffung von Waren für den Büroalltag wird in Zukunft größerer Wert auf Nachhaltigkeit und Ökologie gelegt. Zertifizierungen wie der blaue Engel, Nordic Swan, FSC oder PEFC sorgen für die Gewissheit, dass beispielsweise Papierprodukte unter ökologisch einwandfreien Bedingungen produziert werden und gleichzeitig genügend Bäume für entnommene Hölzer nachgepflanzt werden. Wo möglich sollte auf Recyclingprodukte zurückgegriffen werden. Bei der Anschaffung von elektrischen Geräten sollte auf Energieeffizienz Wert gelegt werden, Kaffee sollte Fair Trade Siegel aufweisen, Obst und Gemüse für die Pausengestaltung regional und saisonal angepasst sein. Treibhausgase, die beim Versand von Bestellungen entstehen, sollen kompensiert werden. Durch technische Weiterentwicklung und die Einführung von Software-Programmen kann in Zukunft auch Bauaktivitäten der Gemeinde ein CO₂-Kennwert zugeordnet werden. Genauere Informationen hierzu finden sich in Kapitel 11.4. Auch die klimaneutrale bzw. klimaangepasste Bauleitplanung aus Maßnahme KGE03 ist eine inbegriffene Maßnahme. Bei der Vergabe von Aufträgen soll in Zukunft noch besser auf Regionalität der Anbieter geachtet werden, damit Wertschöpfung weiterhin in der Region erfolgen kann. Außerdem kann eine Klimarelevanzprüfung für Gemeinderatsbeschlüsse eingeführt werden, dies gilt es jedoch noch exakt zu prüfen. Jede Beschlussvorlage für jede Entscheidung müsste vor Abstimmung auf ihre klimatischen Auswirkungen überprüft werden. Ob dies in der Gemeinde durchsetzbar ist, wird geprüft. Ebenso zu prüfen ist die Beschaffung von Elektrofahrzeugen als Dienstfahrzeuge für die Gemeinde oder für den			

	Bauhof. In Kombination mit der Erzeugung von klimaneutralem Strom aus Photovoltaik-Anlagen auf gemeindlichen Liegenschaften ist dies die nachhaltigste vorstellbare Kombination der Energienutzung. Ein Kriterienkatalog für nachhaltige Beschaffung und Einkauf von Waren und Dienstleistungen soll erstellt werden. So kann nicht nur der THG-Ausstoß der Gemeindelangfristig reduziert werden, die Gemeinde wird auch ihrer Rolle als Vorbild für Bürger:innen gerecht und verbreitet im Optimalfall ihre nachhaltigen Ansichten auch in die Privathaushalte.		
Initiator	Gemeinde Straßlach-Dingharting		
Akteure	Verwaltung mit allen zugehörigen Bereichen wie Büro, Liegenschaften, Bauhof, Kindergärten, Schulen, etc.		
Zielgruppe	Gemeindeverwaltung, Beschaffung		
Handlungsschritte und Zeitplan	Erstellung eines Kriterienkataloges für nachhaltige Beschaffung bis Ende 2023 Gemeinderatsbeschluss Anfang 2024 Ab Mitte 2024 Beschaffung von zertifizierten, regionalen, emissionsarmen Produkten und Dienstleistungen		
Erfolgsindikatoren und Meilensteine	Erstellung einer jährlichen THG-Bilanz Vergleich mit dem Vorjahr, um Verbesserungen festzustellen Umstellung von mindestens 3 Produkten auf THG-neutrale Alternativen		
Gesamtaufwand und (Anschub)Kosten	Nicht quantifizierbar, jedoch höher als die Beschaffung für nicht zertifizierte und nicht ökologische Waren und Dienstleistungen		
Finanzierungsansatz	Eigenmittel		
Energie- und Treibhausgaseinsparung	THG-Einsparungen durch kürzere Transportwege, energieeffizientere Geräte, nachhaltigere Produktionstechniken		
Endenergieeinsparung (MWH/a)	mittel	THG-Einsparung (t/a)	mittel
Wertschöpfung	Regionale Einzelhandelsbetriebe profitieren, Gemeinde lebt ihre Vorbildfunktion für Bürger:innen aus, Nachhaltigkeit generell wird gefördert, wenn die Nachfrage nach konventionellen Waren und Dienstleistungen ausbleibt THG-Emissionen werden so weit möglich kompensiert		

Handlungsfeld 	Maßnahmen-Nummer KGE02	Maßnahmen-Typ Technische Umsetzung und organisatorische Maßnahme	Einführung der Maßnahme Kurzfristig (0-3 Jahre)	Dauer der Maßnahme Umsetzung bis 2026
Maßnahmen-Titel	Digitalisierung Verwaltung – Digitales und papierloses Amt			
Ziel und Strategie	Die Maßnahme umfasst zwei große Ziele. Das digitale Amt für Verwaltungsdienstleistungen für Bürger:innen ist ein Zwischenziel auf dem Weg zum übergeordneten Ziel: Der Etablierung einer komplett papierlosen und digitalisierten Behörde, sowohl für interne als auch für externe Abläufe.			
Ausgangslage	Bisher müssen die Bürger:innen der Gemeinde Straßlach-Dingharting für viele Dienstleistungen zu Rathausöffnungszeiten das Rathaus aufsuchen und für ihre Belange einen persönlichen Ansprechpartner der Gemeindeverwaltung kontaktieren. Der Verbrauch an Kopier- und Druckerpapier in deutschen Büros und Behörden bietet ebenfalls ein großes Potential zur Einsparung von Rostoffen und Treibhausgasemissionen. Daher soll er auch in der Gemeinde Straßlach-Dingharting auf ein Minimum beschränkt werden.			
Beschreibung	Eine Vielzahl von Verwaltungsdienstleistungen, für die bisher der Weg ins Rathaus erforderlich war, soll digitalisiert werden. Die Prozesse sollen medienbruchfrei vollständig in vorhandene Programmstrukturen integriert werden. Bürger:innen können bequem von zu Hause aus eine Dienstleistung des Rathauses in Anspruch nehmen. Treibhausgasemissionen, die normalerweise durch den Druck von Antragsformularen, Versanddienstleistungen, Anfahrt, etc. verursacht werden, sollen in Zukunft entfallen. Die Zahl der Verwaltungsdienstleistungen, für die bisher nur ausdrückbare PDF-Dateien bereitstanden und jetzt medienbruchfrei in das IT-System der Gemeinde einfließen, soll sich kontinuierlich erhöhen. Alle Verfahren werden auf die Umsetzbarkeit ihrer Digitalisierung hin geprüft. Auch die Kommunikation zwischen verschiedenen Verwaltungsebenen und Ämtern soll digital erfolgen. Die Weitergabe der Daten an den Gemeinderat für Beschlüsse erfolgt ebenfalls digital, der Gemeinderat wurde hierzu bereits mit Tablets ausgestattet. Ein weiteres positiv zu erwähnendes Beispiel ist die Erstellung von digitalen Bebauungsplänen und die Möglichkeit zur Einreichung von digitalen Bauanträgen. Das übergeordnete Ziel dieser Maßnahme ist die Digitalisierung aller in Deutschland zulässigen Verwaltungsdienstleistungen. Diese Digitalisierung stellt einen Zwischenschritt auf dem Weg zur Etablierung einer papierlosen und digitalisierten Behörde dar, sowohl für interne als auch für externe Abläufe. Mit der Einführung eines Dokumentenmanagementsystems und der entsprechenden Hardware in Form von Scannern und leistungsfähigeren Servern soll nach und nach eine papierlose Behörde entstehen. Viele Antwortschreiben auf Bürgeranfragen erfolgen bereits digital. In Zukunft sollen eingehende Schreiben und Rechnungen sofort digitalisiert werden.			
Initiator	Gemeinde Straßlach-Dingharting			

Akteure	Gemeinde Straßlach-Dingharting, Fördermittelgeber, ADSM, komuna GmbH, andere Behörden und Ämter		
Zielgruppe	Bürger:innen der Gemeinde Straßlach-Dingharting, Behörden und Ämter des Landkreises München, der Regierungen von Oberbayern, Bayern und der Bundesrepublik Deutschland Planungs- und Dienstleistungsbüros		
Handlungsschritte und Zeitplan	Die bisher angebotenen Dienstleistungen wurden analysiert. Der Beginn der Digitalisierung von Dienstleistungen für Bürger:innen in Zusammenarbeit mit der komuna GmbH hat im August 2022 begonnen. Vor der Maßnahme standen knapp 20 Online-Verfahren über die Internetseite der Gemeinde zur Verfügung. Nach Umsetzung der Maßnahme sollen vorerst um die 70 Online-Verfahren zur Verfügung stehen. Die Verfahren werden laufend geprüft und in Zukunft um weitere geeignete Verfahren erweitert. Die Gemeinde hat hierfür vom Bayerischen Staatsministerium für Digitales die Auszeichnung „Digitales Amt“ erhalten. Die möglichen online-Anträge umfassen alle Bereiche des Rathauses, Bauamt, Hauptverwaltung, Gewerbeanzeigen, Infrastrukturgesellschaft, Melde- und Passamt und Standesamt.  <i>Abbildung 66 Verleihung der Auszeichnung „Digitales Amt“ vom bayerischen Staatsministerium für Digitales</i>		
Erfolgsindikatoren und Meilensteine	Bis 2022 Digitales Amt: - Identifizierung der geeigneten Verfahren - Einholung von Angeboten von Dienstleistern, die die Verfahren in die Gemeindehomepage einbinden können - Einbindung der Verfahren Zukünftig Papierloses Amt: - Ausstattung aller Büroräume mit der nötigen Hardware - Einführung papierloses Büro		
Gesamtaufwand und (Anschub)Kosten	Bisherige Investition ca. 9000 Euro€ Gesamtkosten geschätzt 20.000-25.000 €		
Finanzierungsansatz	Eigenmittel durch Gemeinde, Fördermittel (Förderung 80% für digitales Amt)		
Energie- und Treibhausgaseinsparung	THG-Einsparung durch vermiedene Wege und Autofahrten zum Rathaus, Porto, Versand, Einsparung von Rohstoffen wie Papier, Toner		
Endenergieeinsparung (MWH/a)	mittel	THG-Einsparung (t/a)	mittel
Wertschöpfung	Imagegewinn für die Gemeinde für eine moderne und effiziente Gemeindeverwaltung. Stärkung des regionalen Dienstleistungsmarktes		

Handlungsfeld 	Maßnahmen-Nummer KGE03	Maßnahmen-Typ Bauleitplanung	Einführung der Maßnahme Kurzfristig (0-3 Jahre)	Dauer der Maßnahme dauerhaft
Maßnahmen-Titel	Klimaneutrale bzw. klimaangepasste Bauleitplanung			
Ziel und Strategie	Lenkung von klimafreundlichen Maßnahmen bei Neubauten			
Ausgangslage	Die Erzeugung von erneuerbarer Energie auf Eigenheimen im Gemeindegebiet ist ausbaufähig. Der Bau und der Betrieb von Photovoltaik-Anlagen, Balkonkraftwerken und Solarthermie soll vereinfacht werden und die Bürger zu einem vermehrten Einsatz der Technologien ermutigt werden. Gleichzeitig soll das Ortsbild im historischen Ortskern von Straßlach weitgehend nicht beeinträchtigt werden. Es gilt, einen Kompromiss zwischen der Erzeugung erneuerbaren Energien und der Erhaltung des historischen Ortskerns mit seinen denkmalgeschützten Objekten zu finden.			
Beschreibung	Die meisten Maßnahmen zur Erzeugung erneuerbarer Energien sind gemäß BayBO Art. 57 verfahrensfrei und es bedarf keiner Regelung. Laut Ortsgestaltungssatzung sind aufgeständerte Anlagen im historischen Ortskern nicht zulässig, diese können mittlerweile vermieden werden, da es Techniken gibt, die von der Himmelsrichtung unabhängig sind. Anlagen auf Fassaden sind verfahrensfrei, in der Ortsgestaltungssatzung sind diese nicht geregelt, in einigen Bebauungsplänen der Gemeinde sind Anlagen an der Fassade bis zu einer gewissen Größe hingegen geregelt. Soll im Ortszentrum eine Anlage errichtet werden, die der Ortsgestaltungssatzung widerspricht, so kann ein Antrag auf Abweichung gestellt werden. Das Abwägungsbedürfnis Umwelt- zu Naturschutz wird derzeit geprüft. Vorgaben in Bayern greifen im Moment noch nicht so weit, dass auf gesetzlicher Grundlage die Erzeugung von regenerativer Solarenergie in einem Bebauungsplan verpflichtend gemacht werden könnte. Allerdings können für Neubaugebiete nach §11 BauGB sogenannte <u>städtebauliche Verträge</u> geschlossen werden, die über die Festsetzungsmöglichkeiten in einem Bebauungsplan hinausgehen. In der Gemeinde Straßlach-Dingharting fand dies in der Vergangenheit bereits im Neubaugebiet Talfeld-Nord Anwendung – Bauherren wurde dort ein Zuschuss gewährt, wenn die Bauweise über gesetzlichen energetischen Standards oder der Energieverbrauch des Gebäudes darunter lag. Ähnliche Maßnahmen und städtebauliche Verträge sollen auch für zukünftige Neubaugebiete entworfen werden. Gefördert werden könnten beispielsweise energetische Standards, die Förderung von Biodiversität im Ökosystem durch Errichtung von Gründächern oder naturnahen und insektenfreundlichen Gärten. In Zukunft sollen in Baugebieten, deren Grundstücke in Gemeindehand liegen, vorab Untersuchungen für die Möglichkeit der Nutzung von			

	Erdwärme oder kalten Nahwärmenetzen durchgeführt werden. Grundstücke auf solchen Baugebieten können dann mit der zwingenden Anforderung an die Nutzung einer festgeschriebenen Heizungsart verkauft werden. So kann bereits bei der Vergabe der Grundstücke ein wichtiger Schritt zur Steuerung der zukünftigen Nutzung von erneuerbaren Energien erfolgen. Die Gemeinde erarbeitet also bereits vor der endgültigen Vergabe der Grundstücke eine Quartierslösung.		
Initiator	Gemeinde Straßlach-Dingharting		
Akteure	Gemeinde (Bauamt), Planungs- und Ingenieurbüros, Gemeinderat		
Zielgruppe	Projektentwickler und Bauherren auf Gemeindegebiet, Bauwillige, Grundstückseigentümer:innen		
Handlungsschritte und Zeitplan	Ausarbeitung von Entwürfen mit den Planungsbüros, je nach Fortschritt der gesetzlichen Möglichkeiten, Billigung des Gemeinderates, Bearbeitung und Einführung fortlaufend		
Erfolgsindikatoren und Meilensteine	Erster Bebauungsplan bereits in Kraft getreten, weitere Abschnitte sind in Planung		
Gesamtaufwand und (Anschub)Kosten	Personalkosten in der Verwaltung, externe Beratung durch Planungs- und Ingenieurbüros		
Finanzierungsansatz	Eigenfinanzierung		
Energie- und Treibhausgaseinsparung	Energieeinsparung bei Neubauten durch nachhaltige Energieerzeugung aus erneuerbaren Energien THG-Einlagerung in Bepflanzung und Gründächern		
Endenergieeinsparung (MWH/a)	hoch	THG-Einsparung (t/a)	hoch
Wertschöpfung	Steigerung Wohnkomfort, Senkung Energiekosten für Bauwillige und Bewohner:innen in Neubaugebieten Förderung regionaler Handwerksbetriebe		

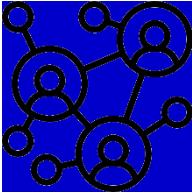
Handlungsfeld 	Maßnahmen-Nummer KGE04	Maßnahmen-Typ Technische Maßnahme	Einführung der Maßnahme Kurzfristig (0-3 Jahre)	Dauer der Maßnahme dauerhaft, Konzept-erstellung bis Ende 2024
Maßnahmen-Titel	Überarbeitung des Förderprogrammes „Bau und Sanierung“ der Gemeinde			
Ziel und Strategie	Private Haushalte in der Gemeinde sind verantwortlich für ca. 55% des Endenergieverbrauchs. Daher bieten sie großes Potential für Einsparungen und Optimierungen. Ziel dieser Maßnahme ist es, Bürger:innen in privaten Haushalten zu Energiesparmaßnahmen und nachhaltiger Energieerzeugung zu motivieren, damit sowohl der Energieverbrauch minimiert als auch der Einsatz von regenerativen Energiequellen maximiert wird. Grundstückseigentümer von Altbauten und Neubauten sollen durch finanzielle Anreize zu einer klimaverträglichen Energieversorgung motiviert werden.			
Ausgangslage	Seit dem Jahr 2013 gibt es in der Gemeinde ein Energiesparförderprogramm. Mit einer einmaligen Unterstützungszahlung von bis zu 4000 € werden Maßnahmen gefördert, die die Energieeffizienz des Gebäudes erhöhen und den Energieverbrauch verringern. Hierzu zählen der Austausch von Fenstern und Außentüren, die Wärmedämmung der thermischen Gebäudehülle, der hydraulische Abgleich eines Heizungssystems und die Errichtung einer Solarthermieranlage.			
Beschreibung	Die bisherigen Fördermaßnahmen des Förderkonzeptes von 2013 beziehen sich hauptsächlich auf die Verbesserung der Dämmwirkung der thermischen Gebäudehülle. 2013 mag dies der relevanteste Punkt für die Energieeffizienz eines Gebäudes gewesen sein, mittlerweile haben sich die Anforderungen an Gebäudetechnik und Sanierung jedoch grundlegend geändert. Es gibt daher eine Vielzahl von Maßnahmen und Neuerungen, die in das Förderprogramm aufgenommen werden müssen. Vorhandene Maßnahmen müssen auf ihre Aktualität und ihre weitere Notwendigkeit überprüft werden und gegebenenfalls angepasst bzw. genauer spezifiziert werden. So ist beispielsweise bei Dämmmaßnahmen kein konkreter U-Wert der Bauteile vorgeschrieben. Vielfältige Sanierungsmaßnahmen und der Austausch von alter Gebäudetechnik müssen betrachtet werden. Denkbar ist beispielsweise eine Aufnahme folgender Maßnahmen in das Förderprogramm: - Kauf und Errichtung von Balkonkraftwerken - Kauf und Errichtung von Photovoltaikanlagen und Stromspeichermöglichkeiten - Einbau von Anlagen zur Wärmeerzeugung aus regenerativen Energien (z.B. Hackschnitzelheizung, Pelletheizung, Wärmepumpen, Kraft-Wärme-Kopplung,...) - Förderung des Anschlusses an das neu zu errichtende Nahwärmenetzwerk Straßlach auf Hackschnitzelbasis - Austausch einer alten Öl- oder Gasheizung gegen regenerative Energien			

	- Nutzung von Geothermie oder kalter Nahwärme - Förderung Elektromobilität, Wallboxen, E-Bikes, E-Bike Ladestationen Auch die Höhe der Zuschüsse muss erneut festgelegt werden. Im Moment sieht das Förderprogramm eine jährliche Summe von 30.000 € vor. Das neue Förderprogramm wird evtl. in Zusammenarbeit mit einer Agentur oder einer unabhängigen Energieberatung erstellt. Auch die Erarbeitung und Prüfung der geförderten Maßnahmen soll in Zusammenarbeit mit entsprechenden Experten durchgeführt werden.		
Initiator	Gemeinde, Klimaschutzmanagement		
Akteure	Gemeinde, Bürger:innen, Energieberatung, Energieagentur		
Zielgruppe	Bürger:innen der Gemeinde Straßlach-Dingharting		
Handlungsschritte und Zeitplan	Überarbeitung des Konzepts inkl. Neuaufnahme zusätzlicher Maßnahmen, Start Ende 2023 Gemeinderatsbeschluss zur Genehmigung des Konzepts Ende 2024 Erste Anträge möglich ab ca. Anfang 2025		
Erfolgsindikatoren und Meilensteine	Analyse des bestehenden Konzepts Prüfung der bisherigen Maßnahmen auf zukünftige Notwendigkeit Beratung durch Energieagentur oder unabhängigen Energieberater Neuaufnahme von Maßnahmen in das Konzept Entscheidung über die Förderhöhe je Maßnahme Genehmigung des Konzepts durch Gemeinderat Prüfung und Genehmigung der ersten Anträge		
Gesamtaufwand und (Anschub)Kosten	Personalkosten für Prüfung und Neuerstellung des Förderkonzepts Beratung durch Energieagentur oder Energieberater Laufende Personalkosten zur Prüfung der Anträge Jährliche Kosten zur Förderung Die Förderhöhe ist abhängig von Art und Anzahl der geförderten Maßnahmen. Sie kann jährlich korrigiert oder neu festgelegt werden. Schätzung: 50.000 bis 100.000 € jährliche Fördersumme		
Finanzierungsansatz	Eigenfinanzierung durch die Gemeinde		
Energie- und Treibhausgaseinsparung	Einsparung an Heizenergie Einsparung an Stromkosten durch effiziente Geräte Einsparung THG durch den Einsatz regenerativer Energiequellen		
Endenergieeinsparung (MWh/a)	10% des Endenergieverbrauchs der privaten Haushalte – ca. 4500 MWh/a	THG-Einsparung (t/a)	Ca. 10% der THG-Emissionen der privaten Haushalte, ca. 550t/a
Wertschöpfung	Regionale Handwerksbetriebe werden mit Sanierungsleistungen beauftragt Energieeinsparungen im Bereich der privaten Haushalte Erhöhung des Anteils an regenerativen Energien		
Hinweise	Neues Energiesparförderprogramm muss ausreichend bekannt gegeben werden, hoher Grad an Öffentlichkeitsarbeit erforderlich Je nach Anzahl der Anträge wird personelle Unterstützung bei der Prüfung der Anträge nötig		

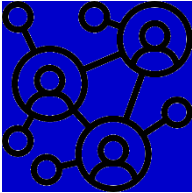
Handlungsfeld 	Maßnahmen-Nummer KGE05	Maßnahmen-Typ Technische Maßnahme	Einführung der Maßnahme Kurzfristig (0-3 Jahre)	Dauer der Maßnahme 2024-2027
Maßnahmen-Titel	Umrüstung der Straßenbeleuchtung auf LED			
Ziel und Strategie	Durch die Umrüstung der Straßenbeleuchtung auf LED wird zukünftig eine Energie- und THG-Einsparung erzielt, die Energieeffizienz wird gesteigert. Die Gemeinde hat eine Vorbildfunktion gegenüber ihren Bürgern und soll diese in Zukunft noch besser wahrnehmen.			
Ausgangslage	Die Straßenbeleuchtung ist ein konstanter und wesentlicher Stromverbraucher auf Seiten der kommunalen Liegenschaften und Infrastruktur der Gemeinde Straßlach-Dingharting. Die Gemeinde hat zur Vorbereitung der Umrüstung der Straßenbeleuchtung auf LED durch die EVF - Energievision Franken GmbH (EVF) einen LED Check-Up durchführen lassen. Im gesamten Gemeindegebiet befinden sich insgesamt 352 Leuchten mit 468 Leuchtmittel. Hiervon sind 209 Leuchten bereits mit LED ausgestattet, wobei ein großer Teil mit LED-Retrofits ausgestattet ist. Bei den restlichen 143 handelt es sich um Kompaktleuchtstofflampen, Leuchtstofflampen und Hochdruck-Natriumdampflampen.			
Beschreibung	Es ist eine Umrüstung sämtlicher Straßenlaternen in Form eines Austauschs der Leuchtenköpfe geplant, um ein einheitliches Ortsbild zu schaffen, die Lichtlenkung zu verbessern und wiederkehrende Kosten für einen regelmäßigen Leuchtmittelwechsel zu reduzieren, bzw. einzusparen. Weiterhin entsteht durch die Umrüstung ein erhöhter Insektenschutz. Die LED-Leuchten gibt es in verschiedenen Lichttönen. Mit der Wahl von beispielsweise warmweißem Licht werden weniger Insekten angezogen, ohne dass die Sicherheit für alle Verkehrsteilnehmenden leidet. Diese wird zudem weiter erhöht, weil Leuchten der LED-Technologie standortspezifisch optimiert Licht lenken können.			
Initiator	Gemeinde, Liegenschaftsverwaltung, Klimaschutzmanagement			
Akteure	Gemeinde, Energievision Franken GmbH			
Zielgruppe	Gemeinde, Bürger:innen			
Handlungsschritte und Zeitplan	Die Förderanträge bei der ZUG und der Regierung von Oberbayern wurden gestellt. Mit einer Entscheidung ist frühestens Mitte 2024 zu erwarten. Gemeinderatsbeschluss über die weitere Vorgehensweise Herbst 2024. Ausschreibung 2025 – Umrüstungsbeginn Sommer 2025			
Erfolgsindikatoren und Meilensteine	Positive Förderbescheide – Entscheidung Gemeinderat über Umsetzung/Leuchtentypen/Zeitplan (alles auf einmal oder in Teilschritten)			
Gesamtaufwand und (Anschub)Kosten	Umrüstungskosten geschätzt durch Energievision Franken 217.142 € ohne Förderung – bei einer Förderung von 70 % der förderfähigen Kosten 153.502 €			
Finanzierungsansatz	Eigenförderung durch die Gemeinde zzgl. Fördergelder ZUG und Regierung von Oberbayern			
Energie- und Treibhausgaseinsparung	Einsparung von Strom und CO ₂ Reduzierung der Gesamtleistung von derzeit 9.064 W auf 6.500 W Senkung des Energieverbrauchs von 36.079 kWh/a auf 23.536 kWh/a			

Endenergieeinsparung (MWh/a)	13.173 KWh/a = 1,3173 MWh/a	THG-Einsparung (t/a)	5,3 t/a
Wertschöpfung	Energie- und Treibhausgaseinsparung, Reduzierung Elektroschrott, Vorbildfunktion für Bürger:innen, Schutz der Insekten und Beitrag zur Artenvielfalt		

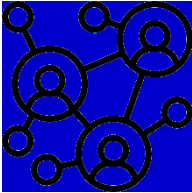
9.4 Handlungsfeld Beratung, Bildung, Teilhabe BBT

Handlungsfeld 	Maßnahmen-Nummer BBT01	Maßnahmen-Typ Öffentlichkeitsarbeit	Einführung der Maßnahme Kurzfristig (0-3 Jahre)	Dauer der Maßnahme kontinuierlich
Maßnahmen-Titel	Logo und Slogan für die Klimaschutzkampagne der Gemeinde			
Ziel und Strategie	Gerade beim Thema Umwelt- und Klimaschutz ist es wichtig, dass sich die Bürger:innen der Gemeinde mit den Maßnahmen identifizieren können. Der Klimaworkshop hat gezeigt, dass sich viele Bewohner:innen der Gemeinde eine stärkere Einbindung in das Thema Klimaschutz wünschen. Die Erstellung eines Logos und eines Slogans für alle Klimaschutzmaßnahmen kann zu einer vermehrten Identifikation mit dem Thema führen. Die wiederkehrende Verwendung und eine starke Präsenz eines einprägsamen Logos erhöhen den Wiedererkennungswert und motivieren Bürger:innen zur Mitarbeit.			
Ausgangslage	In der Gemeinde wurden bereits in der Vergangenheit zahlreiche Maßnahmen zum Klimaschutz und zur Klimaanpassung durchgeführt. Diese Maßnahmen wurden von den Bürger:innen oft nicht als solche erkannt und wahrgenommen. Ein Logo und ein Slogan, die in Zukunft mit den Maßnahmen in Verbindung gebracht werden kann, lösen dieses Problem.			
Beschreibung	Es hat sich gezeigt, dass quantitative THG-Ziele bei den Bürger:innen zwar angekommen sind, aber die Identifikation mit dem Thema Klimaschutz oft noch fehlt. In der freien Wirtschaft arbeiten Firmen und Marketingagenturen schon lange mit den Begriffen „Corporate Design“ und „Corporate Identity“. Hiermit wird die Identifikation der Mitarbeiter:innen mit einem Unternehmen erhöht und der Wiedererkennungswert auf dem Markt gesteigert. Das Prinzip wird außerdem verwendet, um sich von Mitbewerbern abzugrenzen. Der Klimaschutzkampagne wird ein ähnlicher emotionaler Wiedererkennungswert zugewiesen. Hierfür sorgt die Erstellung eines Logos, eines Slogans und eines Farbkonzeptes, das die Klimaschutzmaßnahmen in Zukunft begleitet. In Zukunft können Logo und der Slogan auf allen Maßnahmen der Öffentlichkeitsarbeit verwendet werden und sorgen so für einen Wiedererkennungswert. Logo, Slogan und Farbkonzept kennzeichnen in Zukunft Themenwochen, Plakate, Veranstaltungen und Pressemeldungen. Auch auf THG-Berichten und regelmäßigen Veröffentlichungen der Gemeinde werden Logo und Slogan genutzt werden. Um die Bürger:innen von Anfang an mit einzubeziehen, ist eine Ideensammlung für Logo und Slogan mit Bürgerbeteiligung in Form eines Wettbewerbs denkbar.			
Initiator	Klimaschutzmanagement Gemeinde Straßlach-Dingharting			
Akteure	Klimaschutzmanagement, externe Werbeagentur, Öffentlichkeitsarbeit der Gemeinde			
Zielgruppe	Bürger:innen der Gemeinde			
Handlungsschritte und Zeitplan	Ideensammlung bei Bürger:innen, Gemeinderat und Gemeindemitarbeitern ab Ende 2023			

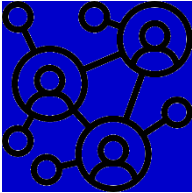
	Professionelle Gestaltung des Logos und des Slogans durch eine Werbeagentur Anfang 2024 Ab Mitte 2024 Verwendung von Logo und Slogan auf allen öffentlichen Mitteilungen zum Thema Klima- und Umweltschutz
Erfolgsindikatoren und Meilensteine	Entwurfserstellung diverse Logos und Slogans erst durch Bürger:innen, dann durch professionelle Werbeagentur Abstimmung, Diskussion und Entscheidung im Gemeinderat Präsentation des neuen Logos in den Gemeindenachrichten
Gesamtaufwand und (Anschub)Kosten	Personalkosten in der Verwaltung Beratungskosten der externen Werbeagentur, ca. 1500 Euro
Finanzierungsansatz	Eigenfinanzierung
Energie- und Treibhausgaseinsparung	symbolischer Charakter der Maßnahme, keine direkten THG-Einsparungen damit verbunden
THG-Einsparung (t/a)	Nicht quantifizierbar
Wertschöpfung	Emotionalisierung der Klimaschutzmaßnahmen, Identifikation der Bürger:innen mit den Klimaschutzzielen der Gemeinde, Schaffung eines Wiedererkennungswertes und einer Klimaidentität als „Corporate Identity“

Handlungsfeld 	Maßnahmen-Nummer BBT02	Maßnahmen-Typ Öffentlichkeitsarbeit	Einführung der Maßnahme Kurzfristig (0-3 Jahre)	Dauer der Maßnahme kontinuierlich
Maßnahmen-Titel	Bürgerberatung und Fachvorträge			
Ziel und Strategie	Die Nachfrage nach individueller Energieberatung und Fachvorträgen zu allen Themen rund um Sanierung, Erzeugung von erneuerbaren Energien und Elektromobilität ist groß. Die Gemeinde will regelmäßige Veranstaltungen, Fachvorträge und Diskussionen von und mit Experten initiieren.			
Ausgangslage	Angesichts der sich rapide verändernden gesetzlichen Ausgangslage und der im Moment unklaren Weiterverwendungsmöglichkeiten für Öl- und Gasheizungen fühlen sich viele Bürger:innen der Gemeinde verunsichert. Gerade ältere Mitbürger:innen wünschen sich professionelle Beratung und Unterstützung. Dabei haben sie aber oft keinen Zugriff auf das Internet und auf die Vielzahl der dort angebotenen Vorträge und Schulungen von Energieagenturen oder Fachverbänden.			
Beschreibung	Privathaushalte sind in der Gemeinde Straßlach-Dingharting verantwortlich für 52,5% des gesamten Energieverbrauchs. Dies entspricht einer Energiemenge von 29.663 MWh/a für die Deckung des Strom- und Wärmebedarfs. Hier liegt ein enormes Einsparpotential. Schnell wechselnde gesetzliche Anforderungen, aktualisierte Gebäudeenergiegesetze und neue Heiztechnik machen es den Bürger:innen allerdings schwer, den Überblick zu behalten und Entscheidungen für die richtigen Sanierungsmaßnahmen an ihrer Immobilie ohne fachkundige Beratung zu treffen. Der Klimaworkshop hat gezeigt, dass sich viele Bürger:innen eine Wiederholung der Aktion „Check dein Haus“ der Energieagentur Ebersberg-München wünschen. Da diese Aktion leider im Moment nicht angeboten wird, hat sich die Gemeinde zum Ziel gesetzt, diese Bürger:innen besser zu unterstützen und ihnen eine Priorisierung der Maßnahmen in Zukunft zu erleichtern. Im Rahmen einer Vortragsreihe im Bürgerhaus sollen regelmäßige Informationsveranstaltungen zu den Themen Sanierung, erneuerbare Energien und Energieeffizienz stattfinden. Es gibt eine Vielzahl an möglichen Vorträgen und Vortragspartnern. In regelmäßigen Abständen sollen unabhängige Experten von Beratungsagenturen, Baufirmen oder aus dem Bereich erneuerbare Energien zu Informationsveranstaltungen im Bürgerhaus geladen werden. Bürger:innen können sich informieren, austauschen und ihre Fragen beantworten lassen. Ebenfalls möglich ist eine regelmäßige Veranstaltung, bei der Bürger mit Anmeldung einem Energieberater die entsprechenden Dokumente und Pläne ihres Hauses vorlegen und eine fundierte Beratung in Form einer „Energiesprechstunde“ erhalten.			
Initiator	Gemeinde Straßlach-Dingharting			
Akteure	Gemeinde Straßlach-Dingharting, Bürger:innen, unabhängige Experten, Planungsbüros für Energieberatung			

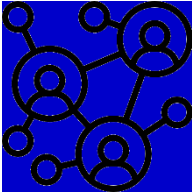
Zielgruppe	Bürger:innen der Gemeinde Straßlach-Dingharting, die Sanierungsmaßnahmen an ihrer Immobilie durchführen wollen oder sich für Elektromobilität und erneuerbare Energien interessieren
Handlungsschritte und Zeitplan	Auflistung von relevanten Themen im Laufe des Jahres 2024 Suche von geeigneten Experten Aufbau einer Kooperation mit Energieberatungsfirmen Regelmäßige Vortragsreihe ab Ende 2024
Erfolgsindikatoren und Meilensteine	Etablierung einer regelmäßigen Veranstaltungsreihe Erhöhte Anzahl an Sanierungen und Heizungstausch
Gesamtaufwand und (Anschub)Kosten	Personalkosten in der Verwaltung für Veranstaltungsorganisation Beratungshonorar für Energieberatungsfirmen und Vortragende Miete Bürgerhaus, Catering für Veranstaltungen
Finanzierungsansatz	Eigenfinanzierung
Energie- und Treibhausgaseinsparung	Eingesparte THG und Energie durch weniger Wärmeverluste durch die Gebäudehülle, effizientere Heizung und Elektrogeräte, Einbau von Photovoltaik-Anlagen Nicht abschätzbar, wie viele Beratungen wirklich Sanierungen nach sich ziehen werden
THG-Einsparung (t/a)	Nicht quantifizierbar
Wertschöpfung	Erhöhte Sanierungsaufträge für lokale Handwerksbetriebe und Firmen, erhöhter Umsatz im Einzelhandel durch den Kauf effizienterer Elektrogeräte

Handlungsfeld 	Maßnahmen-Nummer BBT03	Maßnahmen-Typ Öffentlichkeitsarbeit	Einführung der Maßnahme Kurzfristig (0-3 Jahre)	Dauer der Maßnahme kontinuierlich
Maßnahmen-Titel	Erstellung eines Klimanewsletters und Motivation der Bürger:innen zum Austausch			
Ziel und Strategie	Bürger:innen der Gemeinde sollen regelmäßig über aktuelle Projekte im Klimaschutz informiert werden. Der Bürgerworkshop soll keine einmalige Veranstaltung bleiben. Bürger:innen sollen am Klimaschutz beteiligt werden.			
Ausgangslage	Auf dem Klimaworkshop mit Bürger:innen der Gemeinde wünschten sich viele Beteiligte eine bessere Information über das Thema Klimaschutz. Ein viel diskutierter Punkt war das Thema Teilhabe und Mitspracherecht. Klimaschutz soll in den Augen der Bürger:innen alle mitnehmen, durch sämtliche Berufsgruppen, Altersklassen und sozialen Schichten.			
Beschreibung	Um eine hohe Identifikation der Bürger:innen mit dem Thema Klimaschutz zu erreichen, soll in Zukunft ein Klimanewsletter erstellt werden. Dieser kann entweder für sich selbst stehen oder einige Seiten in den monatlich erscheinenden Gemeindenachrichten beanspruchen. Auf der Gemeindehomepage sollen regelmäßig Artikel veröffentlicht werden, vorhandene Social-Media-Kanäle werden ebenfalls einbezogen. Der Klimanewsletter präsentiert aktuelle Klimathemen aus der Gemeinde, berichtet über den aktuellen Stand der Projekte und den Umsetzungsgrad des integrierten Klimaschutzkonzeptes. Außerdem wird auf aktuelle Veranstaltungen hingewiesen, ebenfalls enthalten sind Hinweise auf kostenlose online-Seminare, beispielsweise der Energieagentur Ebersberg-München oder der Verbraucherzentrale. Diese bieten regelmäßig interessante Veranstaltungen zu den Themen Heizungserneuerung, Photovoltaik, Energieeffizienz oder Hitzeschutz an. Außerdem sollen jahreszeitlich angepasste Energiespartipps veröffentlicht werden, z.B. zum richtigen Heizverhalten im Winter oder angemessener Gebäudekühlung im Sommer. In wissenschaftlich fundierten und gut recherchierten Artikeln können technische Aspekte von erneuerbaren Energien beschrieben werden und so Vorurteile gegenüber Windkraft und Photovoltaik ausgeräumt werden. Außerdem sollen die Bürger:innen im Klimanewsletter regelmäßig ermutigt werden, ihre Projektideen, Anregungen und Wünsche zu äußern und jederzeit mit dem Klimamanagement in Kontakt zu treten. Ein Aufruf zur Gründung von eigenen Bürgerprojekten wie Bürgerenergiegenossenschaften oder einer solidarischen Landwirtschaft kann im Klimanewsletter erfolgen. Das unter Maßnahme BBT01 geplante Logo und der Slogan sollen hierbei im Newsletter alle Nachrichten zum Thema Klimaschutz kennzeichnen.			
Initiator	Gemeinde Straßlach-Dingharting, Klimaschutzmanagement,			
Akteure	Gemeinde Straßlach-Dingharting, Klimaschutzmanagement, Verwaltung, Öffentlichkeitsarbeit, Bürger:innen			

Zielgruppe	An Klimaschutz und erneuerbaren Energien interessierte Bürger:innen der Gemeinde
Handlungsschritte und Zeitplan	Kontinuierliche Information durch Artikel und Bilder in den Gemeindenachrichten / dem Klimanewsletter ab Anfang 2024
Erfolgsindikatoren und Meilensteine	Regelmäßige Veröffentlichung von Artikeln über klimarelevante Themen
Gesamtaufwand und (Anschub)Kosten	Personalkosten in der Verwaltung
Finanzierungsansatz	Eigenfinanzierung
Energie- und Treibhausgaseinsparung	symbolischer Charakter der Maßnahme, die die Relevanz des Themas für die Gemeinde betont und keine direkt zurechenbare THG-Einsparung verursacht
THG-Einsparung (t/a)	Nicht quantifizierbar
Wertschöpfung	Bürger:innen der Gemeinde sollen sich in Klimaschutzprojekte involviert fühlen, Inklusion aller Akteure sorgt für Identifikation

Handlungsfeld 	Maßnahmen-Nummer BBT04	Maßnahmen-Typ Bildung und Erziehung	Einführung der Maßnahme Kurzfristig (0-3 Jahre)	Dauer der Maßnahme kontinuierlich
Maßnahmen-Titel	Kindliche Klimabildung in der Grundschule			
Ziel und Strategie	Es ist unerlässlich, das Thema Klimaschutz bereits frühzeitig in die schulische Bildung von Grundschulkindern zu integrieren. Daher hat sich die Gemeinde zum Ziel gesetzt, die Zusammenarbeit zwischen Klimaschutzmanagement und der örtlichen Grundschule zu fördern. Klima- und umweltschutztechnisch relevante Themen sollen in Zukunft in den Lehrplan aufgenommen werden.			
Ausgangslage	In der Straßlacher Grundschule herrscht bereits ein hohes Engagement für Umwelt- und Klimaschutz. Grundschulkindern bauen und betreuen zusammen mit ihren Lehrkräften und der Schulleitung beispielsweise ein Insektenhotel am Straßlacher Weiher oder bewirtschaften eigene Hochbeete im Garten. Dieses Engagement soll weiterhin gefördert werden.			
Beschreibung	Umwelt- und Klimaschutz soll bereits früh in die Bildung und Erziehung von Kindern integriert werden. Kindliche Neugier und Entdeckungsdrang kann für eine spielerische Herangehensweise an das Thema Klimaschutz genutzt werden. Kinder sollen frühzeitig lernen, wie wichtig Umwelt- und Klimaschutz und vor allem die Natur für ihre Zukunft sind. Deshalb will die Gemeinde eine kontinuierliche Zusammenarbeit zwischen Klimaschutzmanagement und der örtlichen Grundschule fördern. Denkbar sind verschiedene Projekte und Themenwochen, die in den Heimat- und Sachunterricht integriert werden können. Die Projekte und Themen werden jahreszeitlich angepasst und durch Exkursionen und Vorträge ergänzt. Als Unterstützung für Vorträge und Exkursionen kann ebenfalls eine aktive Kooperation mit dem Bund Naturschutz angestrebt werden. Es gibt bereits zahlreiche Ideen für Zusammenarbeiten und Themenwochen: - Krötenwanderung und Spaziergang zum Straßlacher Weiher - Bienenwoche mit Ausflug zum Imker, Pflanzen von Blühwiesen - Mülltrennung mit Teilnahme am „RamaDama“ - Erzeugung von regionalen und saisonalen Produkten, Besichtigung Bauernhof im Gemeindegebiet - Moore und ihre Bewohner am Moorgebiet Gleißentalweiher - FFH-Gebiet Isarauen und Naturschutz - Wasserkreislauf mit Besichtigung der kommunalen Wasserversorgung - Strom aus der Isar: Besichtigung Wasserkraftwerk Mühlthal Synergieeffekte werden erzielt, da die Kinder ihr neu erworbenes Wissen mit nach Hause tragen und an ihre Eltern weitergeben.			
Initiator	Gemeinde Straßlach-Dingharting, Grundschule Straßlach-Dingharting			
Akteure	Klimaschutzmanagement der Gemeinde, Schulleitung und Lehrkräfte der Grundschule, Grundschulkindern und ihre Eltern, Bund Naturschutz			
Zielgruppe	Grundschulkindern und ihre Eltern			
Handlungsschritte und Zeitplan	Gespräch mit Schulleitung und Lehrkräften ab Frühjahr 2024			

	Sammlung von Ideen, Erarbeitung von Themenwochen, Integration der zusätzlichen Themen in den Lehrplan Umsetzung ab Start des Schuljahres im September 2024
Erfolgsindikatoren und Meilensteine	Erstellung einer Themenliste zusammen mit Schulleitung und Lehrkräften Erarbeitung einzelner Unterrichtseinheiten mit Exkursionen und Ausflügen Start der Integration der Unterrichtseinheiten in den täglichen Lehrplan
Gesamtaufwand und (Anschub)Kosten	Personalkosten in Verwaltung und in Grundschule, finanzielle Unterstützung und Förderung der Projekte ca. 2000 – 3000 Euro jährlich
Finanzierungsansatz	Eigenfinanzierung
Energie- und Treibhausgaseinsparung	Kann nicht direkt gemessen werden, wachsendes Bewusstsein der Kinder für Klima- und Umweltschutz sorgt langfristig für geringeren THG-Ausstoß und umweltbewussteres Verhalten auch im Erwachsenenalter
THG-Einsparung (t/a)	Nicht quantifizierbar
Wertschöpfung	Höheres Bewusstsein für regionale und saisonale Produkte, Engagement für Klimaschutzprojekte

Handlungsfeld 	Maßnahmen-Nummer BBT05	Maßnahmen-Typ Öffentlichkeitsarbeit	Einführung der Maßnahme Kurzfristig (0-3 Jahre)	Dauer der Maßnahme kontinuierlich
Maßnahmen-Titel	Förderung Direktvermarktung regionaler und saisonaler Produkte, „Vom Feld auf den Tisch!“			
Ziel und Strategie	Der Konsum von regionalen und saisonalen Produkten von Bauern vor Ort sorgt für stets frische Lebensmittel, kürzere Transportwege und damit verbundene THG-Einsparungen. Außerdem werden Produzenten direkt vor Ort unterstützt und erhalten einen fairen Verkaufspreis für ihre Produkte. Zur Übersicht der Einkaufsmöglichkeiten in der Gemeinde wird eine Broschüre erstellt und so der Konsum von regional und saisonal produzierten Lebensmitteln gefördert.			
Ausgangslage	Die Gemeinde Straßlach-Dingharting verfügt über eine Vielzahl an Bauernhöfen und Produzenten, die ihre selbst angebauten und produzierten Produkte in Direktvermarktung vertreiben. Bisher gibt es keine Übersicht oder Auflistung der Betriebe mit ihren angebotenen Produkten. Eine Broschüre soll Abhilfe schaffen.			
Beschreibung	Direktvermarktung von landwirtschaftlichen Erzeugnissen bietet eine Vielzahl von Vorteilen für Produzenten und Konsumenten. Landwirte können durch Direktvermarktung mehr Umsatz erzielen, werden unabhängig von Handelspartnern und erreichen eine hohe Kundenbindung. Kunden profitieren von frischer Ware durch kurze Wege, dem sozialen Austausch mit Gleichgesinnten beim Einkaufen oder in einem Hofcafe und vom direkten Kontakt zum Erzeuger. Außerdem werden oft besondere Produkte angeboten, die so im Handel nicht erhältlich sind. Auf Grund der kürzeren Wege ist es ebenfalls wahrscheinlich, dass Bürger:innen die Fahrten zu den Verkaufsorten eher mit dem Fahrrad als mit dem Auto zurücklegen. Landwirtschaftliche Direktvermarkter und Betreiber von Hofläden sollen übersichtlich in einem Dokument, beispielsweise einer Broschüre oder einem Flyer, zusammengestellt werden. Außerdem wird der Flyer auf der Internetseite der Gemeinde und auf Social Media veröffentlicht. Interessierte Kunden finden so eine zusammenfassende Auflistung der möglichen Einkaufsmöglichkeiten. Aufgenommen werden unter anderem Hofläden, Hofcafes, Imker, Brennholzverkauf, Kartoffelkisten, Eierautomaten und viele andere Produkte. Als zusätzliches Vermarktungs- und Identifikationsinstrument kann der Flyer unter einem Motto stehen und es kann ein Logo entworfen werden. Denkbare Titel für das Projekt sind „Frisch vom Hof“, „Vom Feld auf den Tisch“ oder „Vom Bauern vor Ort!“.			
Initiator	Gemeinde Straßlach-Dingharting, Klimaschutzmanagement			
Akteure	Klimaschutzmanagement, Eigentümer von Hofläden, Direktvermarkter, evtl. externe Agentur für Grafik			
Zielgruppe	Bürger:innen der Gemeinde			
Handlungsschritte und Zeitplan	Vorstellung des Projekts im Gemeinderat Frühjahr 2024 Sammlung der Einkaufsmöglichkeiten, Hofcafes, Direktvermarkter in der Gemeinde Kontaktierung der Produzenten und Interessenabfrage			

	Erstellung einer Broschüre Auflistung der Direktvermarkter auf der Gemeindehomepage bis ca. Frühjahr 2024 Kontinuierliche Erweiterung der Liste
Erfolgsindikatoren und Meilensteine	Gemeinderatsbeschluss zum Projekt Anschreiben der Direktvermarkter Rückantworten der Direktvermarkter abgeschlossen Veröffentlichung der Broschüre
Gesamtaufwand und (Anschub)Kosten	Personalkosten in der Verwaltung Kosten für externe Grafikagentur ca. 1200 Euro
Finanzierungsansatz	Eigenfinanzierung
Energie- und Treibhausgaseinsparung	THG-Einsparung durch kürzere Transportwege, Vermeidung von Autofahrten
THG-Einsparung (t/a)	nicht direkt quantifizierbar
Wertschöpfung	Steigerung der Verwendung von regionalen und saisonalen Lebensmitteln, höhere Verdienstmöglichkeiten für Landwirte, Identifikation der Bürger:innen mit ihren Landwirten

10 Verstetigungsstrategie

Das Thema Klimaschutz wird hier nicht einmalig in einem Konzept behandelt, das dann in der Schublade verstaubt. Klimaschutz wird in der Gemeinde etabliert und aktiv vorangetrieben. Da kleinere Kommunen häufig nicht genügend eigene Ressourcen für den Klimaschutz bereitstellen können, gilt es zu analysieren, wie sich Klimaschutz in der Gemeinde in Kooperation mit Nachbargemeinden, mit dem Landkreis oder in der Region langfristig verankern lässt.

Kommunaler Klimaschutz ist eine Querschnittsaufgabe, die innerhalb der Verwaltung ein hohes Maß an Organisation, Kommunikation und Koordination benötigt.

10.1 Etablierung der Klimaschutzstelle in der Verwaltung

Mit der Schaffung der Position der Klimaschutzmanagerin wurde in der Gemeinde Straßlach-Dingharting bereits 2021 der erste wichtige Schritt hin zu einem aktiven Klimamanagement beschritten. Mit Hilfe der Zukunft – Umwelt – Gesellschaft (ZUG) gGmbH erhielt die Gemeinde wichtige Fördermittel für diese Stelle. Auch eine Anschlussförderung zur Umsetzung der in diesem Klimaschutzkonzept beschriebenen Maßnahmen wurde bereits beantragt. Somit ist sichergestellt, dass die Stelle der Klimaschutzmanagerin mindestens über die nächsten 36 Monate besteht. In diesem Konzept beschriebene Maßnahmen werden aktiv vorangetrieben und die Umsetzung initiiert und betreut.

Die Aufgabenbereiche des Klimaschutzmanagements in der Gemeinde sind dabei äußerst vielseitig:

- Projektleitung und Koordination der Klimaschutzmaßnahmen zur Umsetzung des integrierten Klimaschutzprojektes und darüber hinaus
- Aufrechterhaltung und Ausbau eines ausgeprägten Netzwerkes zum Austausch von fachlichem Wissen
- Identifizieren und Beantragen von Fördermitteln für Klimaschutzprojekte
- Mobilisierung und Bündelung von Akteuren für den kommunalen Klimaschutz
- Erarbeitung von Strategien für Maßnahmen zur Unterstützung der Öffentlichkeitsarbeit
- Design, Durchführung und Moderation von Umweltbildungsprozessen und Projekten
- Vertretung der Gemeinde nach Außen in allen Klimaschutzfragen
- Regelmäßiger Bericht über Aktivitäten in Umweltausschuss und Gemeinderat

Das Klimaschutzmanagement stellt ein Bindeglied zwischen einer Vielzahl an Abteilungen dar. Außerdem verknüpft es verwaltungsinterne und –externe Vorgänge miteinander, sorgt für eine gute Vernetzung mit betroffenen Akteuren und mit anderen Klimaschutzmanagements.

10.2 29++ Klimainitiative des Landkreises München

Unter dem Motto „29 Kommunen, ein Ziel!“ vereint die Initiative „29++ Klima. Energie. Initiative.“ die 29 Kommunen des Landkreises München. Diese gemeinsame Klima- und Energieinitiative treibt die Energiewende vor Ort entschlossen voran, Maßnahmen werden gebündelt und koordiniert. Die teilnehmenden Gemeinden profitieren von einer Vielzahl an Leistungen, so zum Beispiel der Erstellung eines THG-Berichts, fachspezifische Webinare und Schulungen

Außerdem wird ein regelmäßiger Austausch der Kommunen durch Netzwerktreffen sichergestellt. Aus diesen Kontakten ergab sich bereits eine Vielzahl an gemeinsamen Kooperationen wie gemeindeübergreifenden Energiegenossenschaften oder Bürgersolarparks im Landkreisgebiet.

Im Mai 2025 wird mit der ersten kommunalen Klimakonferenz 29++ eine einzigartige Veranstaltung in München stattfinden. Mit dem eigens hierfür entwickelten THG-Tool können Gemeinden Strom- und Wärmeszenarien simulieren und darstellen, wie sich Energieverbrauch und –zusammensetzung in Zukunft ändern werden. Die Gemeinden sind dazu angehalten, sich mit ihren THG-Zielen auseinanderzusetzen und realistische Zielwerte für die Jahre 2030, 2035 und 2040 anzugeben. Diese werden auf der kommunalen Klimakonferenz präsentiert und summieren sich zum Ziel des gesamten Landkreises.



Abbildung 67 Logo der 29++ Klima. Energie. Initiative. des Landkreises München (

Die Initiative 29++ entwickelt und initiiert kontinuierlich Projekte, an denen sich die Gemeinde beteiligt. Als Leuchtturmprojekte sind hier die Aktie Zukunft+ oder die im Moment stattfindende Windpositivplanung zu nennen.

10.3 Zusammenarbeit mit der Energieagentur Ebersberg München

Die Energieagentur Ebersberg München ist ein kompetenter Ansprechpartner bei allen Fragen rund um Energiesparen, Energieverbrauch und erneuerbare Energien. Energiewende soll direkt vor Ort umgesetzt werden, in den Privathaushalten, Unternehmen und Kommunen der Landkreise Ebersberg und München. Die Energieagentur veranstaltet regelmäßige Netzwerktreffen und bietet eine Vielzahl von hilfreichen und informativen Webinaren und Online-Veranstaltungen an. Abgedeckte Themenbereiche, zu denen sich Bürger:innen, Kommunen und Unternehmen in den nächsten Monaten beraten lassen können, sind:

- Photovoltaik (Dach, Freiflächen, Agri)
- Sanierung und Renovierung
- Geothermie
- Balkonkraftwerke
- Wasserstoff
- Klimaneutrale Geldanlagen
- Heizungserneuerung

- Windkraft
- Sommerlicher Hitzeschutz
- Klimaanpassungsmaßnahmen

Das Angebot wird kontinuierlich erweitert. Außerdem werden regelmäßig Energiespartipps veröffentlicht und Berechnungstools für den THG-Ausstoß entwickelt. Die Zusammenarbeit mit der Energieagentur ist ein wertvolles Instrument für die Gemeinde, das in Zukunft noch vertieft werden soll und einen essentiellen Beitrag zur Verstetigung und Etablierung des Klimaschutzes in der Gemeinde leistet.

10.4 Bürgerenergie Unterhaching

Wie in Maßnahme ENE04 beschrieben, soll in Zukunft unter Umständen auch eine Zusammenarbeit mit der Bürgerenergie Unterhaching angestrebt werden. Bürger:innen bietet sich dann die Möglichkeit einer Investition in nachhaltigen und erneuerbaren Energien, die auf dem Gemeindegebiet produziert werden. Diese Zusammenarbeit ist ein weiterer Knotenpunkt in einem dicht gesponnenen Netzwerk aus beteiligten Akteuren, von dem die Gemeinde profitieren kann.

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass die Gemeinde Straßlach-Dingharting zwar über eine geringe Einwohnerzahl und über beschränkte Ressourcen verfügt, aber nicht auf sich alleine gestellt ist. Sie ist in diversen Netzwerken eingebunden und daher gut vernetzt. Es herrscht ein reger Austausch mit den Nachbargemeinden und Landkreisen. Außerdem kann sie auf das Wissen und die Expertise zahlreicher externer Beratungsagenturen zurückgreifen. Diese Vernetzungen bilden eine hervorragende Grundlage für künftige Klimaschutzmaßnahmen.

11 Monitoring und Controlling Strategie zur Überwachung der Ziele

Das Controlling ist eine eigene und sehr umfangreiche Teildisziplin der Betriebswirtschaftslehre. Es umfasst hauptsächlich Planung, Steuerung, Koordination und Kontrolle von Projekten. Über die komplette Projektzeit hinweg werden Aktivitäten ausgeführt, die dazu dienen, das Projekt planmäßig zu realisieren und zu einem erfolgreichen Abschluss zu bringen.

Am Anfang des Projekts bzw. im Falle der Gemeinde am Anfang der Umsetzung der Klimaschutzmaßnahmen steht die Konkretisierung von Maßnahmenplänen und Maßnahmenvorbereitungen. Sie legen fest, wie genau die Umsetzung läuft, wie die Maßnahme abläuft. Es ist hilfreich, die Pläne möglichst genau zu erfassen und zu beschreiben.

Während der Maßnahmensteuerung wird in regelmäßigen Abständen ein Soll-Ist-Vergleich aufgestellt. Der aktuelle Stand der Maßnahmen wird bewertet. Weicht er zu sehr voneinander ab, müssen Nachbesserungen bei der Umsetzung getroffen werden.

Ziele des Maßnahmencontrollings sind:²⁹

- Sicherstellung des Erreichens der Maßnahmenziele
- Feststellung und Überprüfung des aktuellen Maßnahmenfortschritts mit qualitativen und quantitativen Methoden
- Feststellung von kritischen Planabweichungen (Soll/Ist-Vergleich), Analyse der Ursachen und Bewertung der Konsequenzen auf die Maßnahme (Anpassungen und Ergänzungen)
- Überprüfung der Aktualität des Maßnahmenkataloges, Durchführung von entsprechenden Änderungen und Weiterentwicklungen
- Durchführung von regelmäßigen Evaluationsmaßnahmen
- Dokumentation der Ergebnisse des Projektcontrollings in einem Maßnahmenstatusbericht

11.1 THG Bilanz als Controlling- und Monitoring Tool

Das wichtigste Tool zur Überwachung der kommunalen Treibhausgasziele ist die regelmäßige Erstellung einer THG-Bilanz. Die Bilanzen geben einen Überblick über die Verteilung der Energieverbräuche und THG-Emissionen nach verschiedenen Sektoren und Energieträgern. Sie dienen dazu, die größten Emissionsquellen innerhalb der Verwaltung zu identifizieren. In Folgejahren dient sie dazu, zu überprüfen, ob gesetzte Ziele erreicht wurden, in welchen Bereichen Fortschritte erzielt werden konnten und in welchen Bereichen Handlungsbedarf zur CO₂-Reduktion besteht. Deshalb sollen THG-Bilanzen in regelmäßigen Abständen fortgeschrieben werden.

Aus den Daten der THG-Bilanz werden aussagekräftige Indikatoren gebildet. Diese Indikatoren können dann mit anderen Kommunen, Landkreisen oder dem deutschen Schnitt verglichen werden. Außerdem zeigt ein regelmäßiger Vergleich mit den Daten der Vorjahre eine Entwicklung oder einen sich abzeichnenden Trend. Die Erstellung der THG-Bilanzen kann mit Hilfe verschiedener Programme oder externer Beratungsagenturen erfolgen.³⁰

²⁹ Vgl. Projektmanager 2023

³⁰ Vgl. THG-Tool 2023

11.2 Klimaschutz-Planer



Abbildung 68 Logo des Klimaschutz-Planers

Der Landkreis München stellt seinen Mitgliedsgemeinden im Rahmen des Programms 29++ einen kostenlosen Zugang zum online-Programm Klimaschutzplaner zur Verfügung. Hier kann jede Gemeinde selbst Daten eingpflegen und verändern und somit bei Bedarf zu Übersichtszwecken eine eigene THG-Bilanz erstellen. Die Bilanzierung erfolgt auf dem BSKO-Prinzip. Folgende Leistungen werden angeboten:

- Relevante Energieströme der Kommune erfassen
- Treibhausgas-Bilanzen nach BSKO erstellen
- Kommunale Bilanzen auf höheren Ebenen zusammenbringen
- Erfolge mit Hilfe etablierter Indikatoren sichtbar machen
- Sinnvolle Maßnahmen für kommunale Klimaschutzaktivitäten ableiten
- Potenzialanalyse und Entwicklungsszenarien für die Kommune³¹

11.3 THG-Bilanzen des Landkreises München

Ebenfalls in Zusammenarbeit mit dem Landkreis München wird im 2-Jahres-Abstand der THG-Bericht des Landkreises veröffentlicht. Die Daten jeder Kommune werden dort grafisch aufbereitet und auf einer Doppelseite dargestellt. Dieser THG-Bericht bildet einen guten ersten Anhaltspunkt, jedoch findet die Veröffentlichung meist erst 3 Jahre nach der Erhebung der Daten statt. Die aktuelle Version (Stand 20.04.2023) zeigt den THG-Bericht von 2020 auf Datengrundlage des Jahres 2018. In den nächsten Wochen soll der THG-Bericht von 2022 mit Datengrundlage des Jahres 2020 veröffentlicht werden. Für eine laufende Kontrolle der Einhaltung und vor allem der Entwicklung der THG-Ziele ist dieser Zeitraum ungeeignet, da auf Änderungen erst sehr verspätet reagiert werden kann.

³¹ Vgl. Klimaschutzplaner 2023

11.4 GLOBAL CLIMATE® GmbH



**GLOBAL
CLIMATE®**

*Abbildung 70 Zusammenarbeit zwischen der
Gemeinde Straßlach-Dingharting und der
Global Climate GmbH (Global Climate)*

SMART. SIMPLE. SUSTAINABLE.

Zusammen mit dem örtlichen Unternehmen GLOBAL CLIMATE® GmbH führt die Gemeinde Straßlach-Dingharting ein Pilotprojekt durch.

GLOBAL CLIMATE® ist der einzige Anbieter auf dem Markt, der nach hohen Steuerberatungs-Qualitätsstandards eine realistische Treibhausgasbilanz und damit ein echtes Steuerungstool zur CO₂ - Reduktion für die öffentliche Hand und Unternehmen erstellen kann.

Durch das finanzdatenbasierte und prozessintegrierte CO₂-Steuerungssystem SCOPES® bietet GLOBAL CLIMATE® softwarebasierte Unterstützung bei der

- Erstellung einer vollständigen CO₂-Bilanz (Treibhausgasbilanz)
- Identifikation von CO₂-Hotspots,
- Inhaltliche Analyse der CO₂-Emissionen,
- zielgerichteten Steuerung der CO₂-Reduktionsmaßnahmen sowie bei einem Nachhaltigkeitsmonitoring der erzielten Reduktionserfolge

Die Berechnung der CO₂-Emissionen erfolgt dabei vollautomatisiert aus den Echtwerten der jeweiligen Kommune, wodurch absolute Revisionssicherheit garantiert werden kann.

Statt die Emissionen einfach nur zu kompensieren, bietet GLOBAL CLIMATE® Unterstützung durch Beratungsleistungen, eine aussagekräftige Berichterstattung nach internationalen Reporting-Standards, sowie eine Nachhaltigkeitsüberwachung von Lieferanten und Lieferketten.

Die Zusammenarbeit der Gemeinde Straßlach mit GLOBAL CLIMATE®

Die Gemeinde Straßlach wird im Rahmen der Zusammenarbeit eine CO₂-Bilanz entsprechend der Richtlinien des Greenhouse Gas Protocol Corporate Accounting and Reporting Standard („GHG Protocol“) durch GLOBAL CLIMATE® erstellen lassen. Das GHG Protocol ist ein international anerkannter Standard für die Bilanzierung von Unternehmensemissionen. Das GHG-Protokoll kann auch bei der CO₂-Bilanzierung von kommunalen Einrichtungen angewendet werden und geht über den BSKO-Ansatz hinaus, indem detailliertere Auswertungen auf Haushaltsstellenbasis erstellt werden können.

Die Datenerhebung und Berichterstattung folgen bei der Erstellung einer CO₂-Bilanz den fünf grundlegenden Prinzipien: Relevanz, Vollständigkeit, Transparenz, Konsistenz, Genauigkeit.

Die Berechnung der CO₂-Emissionen erfolgt anhand der Finanzdaten des Haushaltsjahres nach internen Verrechnungen. Diese Daten werden direkt aus dem kommunalen Rechnungswesen übernommen und als primäre Aktivitätsdaten der CO₂-Berechnung zu Grunde gelegt bzw. den entsprechenden Liegenschaften zugeordnet. Des Weiteren werden interne Aufzeichnungen und Berechnungen der Gemeinde Straßlach-Dingharting als sekundäre Daten nach Prüfung und Plausibilisierung durch GLOBAL CLIMATE® in die Berechnungen mit einbezogen.

Für die Umrechnung der Verbrauchsdaten in CO₂-Äquivalente wurde die GLOBAL CLIMATE® eigene Datenbank in Verbindung mit Werten aus der wissenschaftlichen Datenbank von Ecoinvent genutzt. Der GWP-Wert (Global Warming Potential- Erderwärmungs- bzw. Treibhauspotenzial) orientiert sich am IPCC 2021.

Maßnahmen, Handlungsempfehlungen

Eine CO₂-Bilanz erfordert hierzu eine klare Festlegung der Systemgrenzen, auf die sich die CO₂-Bilanz bezieht. Dies beinhaltet organisatorische und operative Systemgrenzen.

Die organisatorischen Systemgrenzen beschreiben die organisatorische Einheit und den Zeitraum, auf den sich die CO₂-Bilanz bezieht. Die Systemgrenzen können gemäß der operativen oder finanziellen Kontrolle oder gemäß dem Kapitalanteil festgelegt werden. Als organisatorische Systemgrenze wurden die folgenden Liegenschaften der Verwaltung identifiziert:

- Rathaus
- Feuerwehr Straßlach inkl. Vereinsheim, Feuerwehr Dingharting und Vereinsheim
- Grundschule
- Musikschule
- Kindergärten Großdingharting und Straßlach
- Großtagespflege
- Bürgerhaus inkl. Haus für Kinder
- Tennisheim
- Straßenbeleuchtung
- Friedhöfe Straßlach, Großdingharting und Holzhausen
- Bauhof
- Werbetafeln
- Flutlicht Weiher
- Gartengrundstück

Die operativen Systemgrenzen beschreiben die Emissionsquellen, die innerhalb der organisatorischen Grenzen Berücksichtigung finden. Zur Abgrenzung verschiedener Emissionsquellen unterscheidet das GHG Protocol zwischen drei Kategorien („SCOPES“):

In SCOPE 1 werden alle CO₂ Emissionen ausgewiesen, die direkt durch das bilanzierende Unternehmen gesteuert werden können (direkte CO₂-Emissionen). Hierunter fallen die Verbrennung fossiler Brennstoffe (mobil und stationär), CO₂-Emissionen aus chemischen und physikalischen Prozessen sowie Kältemittelleckagen aus Klimaanlage.

In SCOPE 2 werden indirekte CO₂-Emissionen ausgewiesen, die durch die Verbrennung fossiler Brennstoffe während der Produktion von Strom, Wärme, Kälte und Dampf bei externen Energieversorgern verursacht werden. Durch den Ausweis in einer separaten Kategorie wird eine Doppelzählung beim Vergleich von CO₂-Emissionen unterschiedlicher Unternehmen vermieden.

Alle übrigen CO₂-Emissionen, die nicht der direkten Kontrolle unterliegen, werden in SCOPE 3 ausgewiesen (andere indirekte CO₂-Emissionen). Hierunter fallen z.B. CO₂-Emissionen, die mit Produkten und Dienstleistungen verbunden sind, die durch die Gemeinde in Anspruch genommen werden.

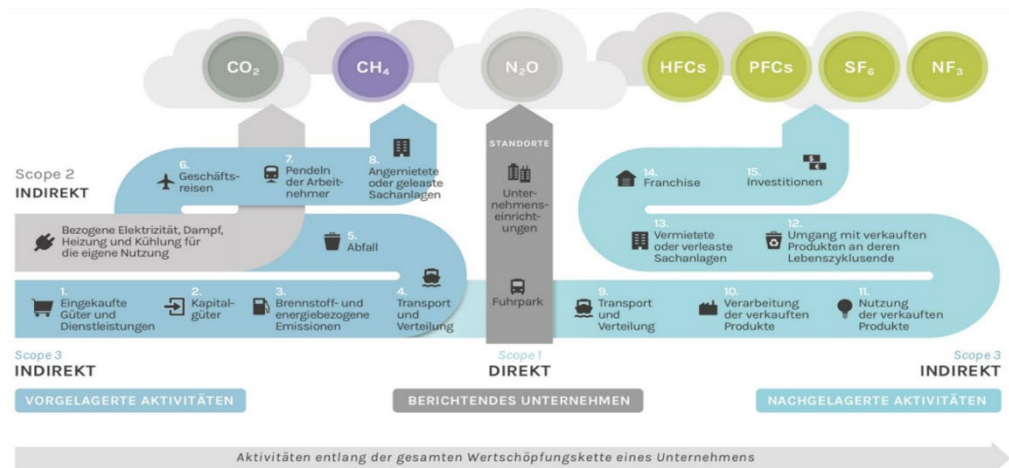


Abbildung 71 Aktivitäten (Scopes) entlang der Wertschöpfungskette (Darstellung GLOBAL CLIMATE® GmbH)

Mögliche Ableitungen/Problemstellungen

Das durch die Zusammenarbeit erklärte Ziel der Gemeinde ist es, die ermittelten Treibhausgasemissionen zu reduzieren. Im Einklang mit den entwickelten Nachhaltigkeitsstrategien der Gemeinde Straßlach kann eine CO₂-Reduktionsplan mit konkreten Maßnahmen zur kurz- und mittelfristigen Umsetzung verabschiedet werden.

Im Rahmen der Zusammenarbeit der Gemeinde Straßlach-Dingharting und GLOBAL CLIMATE® erfolgt die Erstellung der CO₂-Bilanz beginnend mit dem Berichtsjahr 2022. Auf Grundlage des Basisjahres 2022 erfolgt die Erstellung der THG-Bilanz fortlaufend im einjährigen Turnus. Dies ermöglicht die Vergleichbarkeit der eigenen CO₂-Emissionen mit vorherigen Geschäftsjahren.

Mit Hilfe der von GLOBAL CLIMATE® entwickelten Software besteht die Möglichkeit, die THG-Bilanz z.B. unter Nutzung des integrierten Dashboards zu analysieren und nach verschiedenen Parametern automatisiert auszuwerten. Dies ermöglicht der Gemeinde Problemstellungen, Verbesserungspotential, sowie Entwicklungsmöglichkeiten und Lösungsansätze mit Hilfe der Bilanz zu erarbeiten.³²

³² Erstellung des Kapitels „Global Climate GmbH“ durch Fr. Mara Wolf, Global Climate GmbH

12 Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit

In den nächsten Jahren liegt der Fokus des Klimaschutzmanagements auf der Umsetzung der beschlossenen Maßnahmen. Hierbei ist es äußerst wichtig, Bürger:innen und verschiedenen Akteure, die an der Umsetzung beteiligt sind, regelmäßig mit Neuigkeiten zu versorgen und auf dem aktuellen Stand zu halten.

Eine vielseitige und multimediale Öffentlichkeitsarbeit im Thema Klimaschutz leistet einen großen Beitrag zum Erfolg der Umsetzung der Maßnahmen. Klimaschutz soll und kann Bürger:innen

- Für das Thema Umweltschutz sensibilisieren
- Motivieren, das eigene Verhalten und den eigenen Konsum kritisch zu hinterfragen und gegebenenfalls anzupassen
- zur Mitarbeit bewegen
- Klimaschutzziele näherbringen
-

Dabei kann zielgruppenorientiert mit verschiedenen Medien auf verschiedene Bevölkerungsgruppen eingegangen werden und die Kommunikation entsprechend angepasst werden.

Wie Zielgruppen definiert und wie kleinteilig sie eingeteilt werden, bleibt der Gemeinde selbst überlassen. Mögliche Zielgruppen sind beispielsweise: alle Bürger:innen, Senioren und Seniorinnen, Schüler:innen, ortsansässige Unternehmen und Handwerksbetriebe, Tourismusbetriebe, Gastronomie, Vereine (Sport, Fußball, Feuerwehr, Chor, Trachtenverein, Tradition) oder Landwirte und Landwirtinnen.

Folgende Kommunikationskanäle und Strategien können in Zukunft in der Gemeinde Straßlach-Dingharting genutzt werden:

Tabelle 12 Übersicht über mögliche Kommunikationskanäle und Themenfelder

	Medien	Themen
Social Media Kanäle	Facebook Instagram Weitere Social Media Kanäle denkbar	Information über aktuelle Themen, Themenwochen, Veranstaltungen
Pressemitteilungen	Gemeindenachrichten Isar-Loisach-Kurier Münchner Merkur Süddeutsche Zeitung	Regelmäßige Mitteilungen über aktuelle Veranstaltungen, realisierte Maßnahmen, Stand der Maßnahmen
Plakate	Aushangkasten der Gemeinde Einzelhandels- und Dienstleistungsbetriebe	Veranstaltungsplakate, Themenwochen
Veranstaltungen mit Bürgerbeteiligung	Workshops Vorträge Repair Cafe,	Themenwochen, Bürgerworkshops, Fachvorträge

Klimanewsletter	Digital per Email	Alle aktuellen Themen, wissenschaftliche Berichte, Themenwochen
Wissensforum Klima	Online	Erfahrungs- und Wissensaustausch zu bestimmten Themen, Experten beantworten Fragen von Laien
Gemeindehomepage	Online	Veröffentlichung von aktuellen Themen, Veranstaltungshinweise, Verlinkungen und Downloads zu relevanten Informationen und Partneragenturen (z.B. Energieberatung, Webinare)
Broschüren und Flyer	Informationstisch im Rathaus	Aktuelle Projekte der Gemeinde oder des Landkreises, Themenwochen
Wettbewerbe und Themenwochen	Online, Social Media, Presse, Digital	Vielzahl an Themen möglich Mülltrennung, Artenschutz, Solar und PV, Wasserkraft, Windkraft, Sanierung, Heizung, Dämmung
Vorbildfunktion der Gemeinde	Presseberichte Social Media Klimanewsletter Gemeindenachrichten	Die Gemeinde geht mit gutem Beispiel voran, führt Sanierungs- und Energieprojekte durch und berichtet darüber Best Practice Beispiele
Netzwerke	Persönliche Treffen Weiterbildungsmaßnahmen Online	Teilnahme an Netzwerktreffen, Vernetzung und Austausch mit anderen Klimaschutzmanagern
Bildungsarbeit	Persönliche Zusammenarbeit, online, Arbeitsblätter für Schüler	Zusammenarbeit mit Grundschule, beschrieben in Maßnahme BBT04; Erstellung von Plakaten mit den Schülern, Einbeziehung der Eltern
Beratungsangebote	Persönlich oder online	Fachvorträge, Bürgerberatung, entweder organisiert von der Gemeinde selbst oder Hinweis auf Veranstaltungen der Verbraucherzentrale oder Energieagentur Ebersberg München

13 Zusammenfassung

Das integrierte Klimaschutzkonzept der Gemeinde Straßlach-Dingharting stellt einen ersten Schritt auf einem langen Weg zur Klimaneutralität der Gemeinde dar. Die wichtigsten Erkenntnisse der vergangenen beiden Jahre Bearbeitungszeit sind hier noch einmal zusammengefasst.

Erstens: Das Ergebnis der Energie- und Treibhausgasbilanz für Straßlach-Dingharting im Betrachtungsjahr 2019 beläuft sich auf ca. 56.709 MWh Endenergie, die gemäß BSKO-Methodik auf dem gesamten Gemeindegebiet verbraucht worden sind. Insgesamt wurden dadurch im Betrachtungsjahr ca. 14.322 t CO₂-eq Treibhausgase ausgestoßen, was in pro-Kopf-Emissionen in Höhe von 4,40 t CO₂-eq pro Einwohner*in resultiert.

Zweitens: Der energieintensivste und emissionsträchtigste Sektor sind auf dem Gemeindegebiet die privaten Haushalte. Hierin spiegelt sich die wenig industrielle Prägung der Gemeinde sowie das Fehlen von Bundesstraßen und Autobahnen wider. In diesem Bereich befinden sich große Einsparpotenziale. Es gilt, die Bürger:innen zu motivieren, entsprechende Maßnahmen umzusetzen.

Drittens: Die Potenzialanalyse zeigt, dass aus Sicht der Kommune vor allem der lokale Strommix durch die Errichtung von verschiedenen PV-Anlagen zur Minderung von Treibhausgasemissionen beitragen kann. Zusätzlich liegt im Aufbau neuer Wärmenetze ein großes Potenzial zur Senkung der Treibhausgasemissionen.

Viertens: In der Szenarienentwicklung wird aufgezeigt, dass in Straßlach-Dingharting noch weitere Potenziale umgesetzt werden sollten, um die Zielvorgaben der Bundesrepublik und des Freistaats Bayern zu erreichen. Hierbei sind insbesondere auch Bereiche relevant, die sich dem direkten Einfluss der kommunalen Verwaltung entziehen.

Fünftens: Mit einem Maßnahmenkatalog aus 19 Maßnahmen, die kurz-, mittel- und langfristig angelegt sind, hat die Gemeinde nun ein nützliches und praktisch nutzbares Werkzeug an der Hand, um in Zukunft aktiv gegen den Klimawandel vorzugehen.

Sechstens: Unter der Einbeziehung aller relevanten Akteure und die regelmäßige Information über vielfältige Kommunikationskanäle kann die Umsetzung der Klimaschutzmaßnahmen gelingen.

14 Abbildungsverzeichnis

ABBILDUNG 1 LAGE DER GEMEINDE STRAßLACH-DINGHARTING IM LANDKREIS MÜNCHEN (WIKIPEDIA 1 2023)	7
ABBILDUNG 2 LUFTBILD MIT GEMEINDETEILEN UND GEMEINDEGRENZEN (EIGENE AUFNAHME)	7
ABBILDUNG 3 FLOßRUTSCHE MÜHLTHAL(EIGENE AUFNAHME)	8
ABBILDUNG 4 FLOß AUF DER FLOßRUTSCHE MÜHLTHAL (ISAR-FLOSS-EVENT 2023)	9
ABBILDUNG 5 LUFTBILD DES MÜHLTHALKRAFTWERKES (UNIPER1 2023)	9
ABBILDUNG 6 BADESTELLE AM DEININGER WEIHER (EIGENE AUFNAHME)	9
ABBILDUNG 7 WINTERSPORT AM DEININGER WEIHER (EIGENE AUFNAHME)	9
ABBILDUNG 8 AUSBLICK VOM PANORAMAPUNKT LUDWIGSHÖHE (EIGENE AUFNAHME)	10
ABBILDUNG 9 SONNENWENDFEUER AUF DER LUDWIGSHÖHE (EIGENE AUFNAHME)	10
ABBILDUNG 10 SONNENWENDFEUER BEI NACHT (EIGENE AUFNAHME)	11
ABBILDUNG 11 BEGEHRTER TREFFPUNKT FÜR JUGENDLICHE (EIGENE AUFNAHME)	11
ABBILDUNG 12 JUBILÄUMSPLEKETTE DER GEMEINDE (EIGENES DESIGN)	12
ABBILDUNG 13 GEMEINDEWAPPEN (EIGENES DESIGN)	12
ABBILDUNG 14 VERTEILUNG DER GEBIETSFLÄCHE IN DER GEMEINDE STRAßLACH-DINGHARTING (PAV 2023)	13
ABBILDUNG 15 AUFTeilUNG DER SIEDLUNGS- UND VERKEHRSFLÄCHE IN DER GEMEINDE STRAßLACH-DINGHARTING (PAV 2023) ..	14
ABBILDUNG 16 ALTERSSTRUKTUR IN DER GEMEINDE STRAßLACH-DINGHARTING	16
ABBILDUNG 17 BÜRGERHAUS STRAßLACH-DINGHARTING (EIGENE AUFNAHME)	17
ABBILDUNG 18 DER ANTHROPOGENE TREIBHAUSEFFEKT (LEITFADEN KLIMASCHUTZ 2023, S. 12)	18
ABBILDUNG 19 VERSCHIEDENE EBENEN DES KLIMASCHUTZES (LEITFADEN KLIMASCHUTZ 2023, S. 15)	19
ABBILDUNG 20 EINGESPARTE THG-EMISSIONEN NACH SEKTOREN IN DEUTSCHLAND (BMW 4 2023)	21
ABBILDUNG 21 GUTSCHEINKARTE FÜR EINE KOSTENLOSE ENERGIEBERATUNG IM RAHMEN DER „CHECK-DEIN-HAUS“ AKTION	23
ABBILDUNG 22 VOR DER BAUMAßNAHME (EIGENE AUFNAHME)	24
ABBILDUNG 23 NACH DER BAUMAßNAHME (EIGENE AUFNAHME)	24
ABBILDUNG 24 DER RENATURIERTE STRAßLACHER WEIHER MIT NEUEM STEG UND ZAHLREICHEN SITZGELEGENHEITEN (EIGENE AUFNAHME)	25
ABBILDUNG 25 ENDENERGIEVERBRAUCH JE ENERGIETRÄGER IN DER GEMEINDE STRAßLACH-DINGHARTING IM JAHR 2019 (INEV 2022)	31
ABBILDUNG 26 ANTEILE DER SEKTOREN AM GESAMTEN ENDENERGIEVERBRAUCH IM JAHR 2019 (INEV 2022)	32
ABBILDUNG 27 ABSOLUTER ENDENERGIEVERBRAUCH NACH SEKTOREN IM JAHR 2019 (INEV 2022)	32
ABBILDUNG 28 ANTEILIGER STROMVERBRAUCH NACH SEKTOREN IM JAHR 2019	33
ABBILDUNG 29 ABSOLUTER STROMVERBRAUCH NACH SEKTOREN IM JAHR 2019 (INEV 2022)	33
ABBILDUNG 30 BILANZIELLER DECKUNGSBEITRAG DES LOKAL UND ERNEUERBAR ERZEUGTEN STROMS (74.083 MWh/a) AM GESAMTEN STROMVERBRAUCH (11.374 MWh/a) IM JAHR 2019, OHNE VERKEHR (INEV 2022)	34
ABBILDUNG 31 ANTEILIGER HEIZWÄRMEVERBRAUCH NACH SEKTOREN IM JAHR 2019 (INEV 2022)	35
ABBILDUNG 32 ABSOLUTER ENDENERGIEVERBRAUCH FÜR HEIZWÄRME NACH SEKTOREN IM JAHR 2019	35
ABBILDUNG 33 ENERGIEVERBRAUCH FÜR HEIZWÄRME NACH ENERGIETRÄGERN IM JAHR 2019 (INEV 2022)	36
ABBILDUNG 34 ANTEIL AUS ERNEUERBAREN ENERGIETRÄGERN BEREITGESTELLTER HEIZWÄRME AM GESAMTEN HEIZWÄRMEVERBRAUCH IM JAHR 2019, OHNE HEIZSTROM (INEV 2022)	37
ABBILDUNG 35 ABSOLUTER ENDENERGIEVERBRAUCH NACH VERKEHRSMITTEL IM JAHR 2019 (INEV 2022)	38
ABBILDUNG 36 ANTEIL DES MOTORISIERTEN INDIVIDUALVERKEHRS (PKW UND KRAFTFÄDER) AM GESAMTEN VERKEHRSBEDINGTEN ENDENERGIEVERBRAUCH IM JAHR 2019 (INEV 2022)	38
ABBILDUNG 37 TREIBHAUSGASEMISSIONEN IN T CO ₂ -EQ IN STRAßLACH-DINGHARTING NACH ENERGIETRÄGER IM JAHR 2019 (INEV 2022)	39
ABBILDUNG 38 ANTEILIGE TREIBHAUSGASEMISSIONEN PRO EINWOHNER:IN NACH SEKTOREN IM JAHR 2019 (INEV 2022)	40
ABBILDUNG 39 TREIBHAUSGASEMISSIONEN PRO EINWOHNER:IN NACH SEKTOREN IM JAHR 2019	41
ABBILDUNG 40 TREIBHAUSGASAUSSTOß IN T CO ₂ -EQ JE VERKEHRSMITTEL IM JAHR 2019 (INEV 2022)	42
ABBILDUNG 41 TREIBHAUSGASAUSSTOß PRO EINWOHNER:IN UND VERKEHRSMITTEL IM JAHR 2019 (INEV 2022)	42
ABBILDUNG 42 WESENTLICHE INDIKATOREN DER GEMEINDE STRAßLACH-DINGHARTING AUS DEM KLIMASCHUTZPLANER (INEV 2022)	45
ABBILDUNG 43 WÄRMEDICHTEKARTE DER GEMEINDE STRAßLACH-DINGHARTING (INEV 2022)	47

ABBILDUNG 44 VISUALISIERUNG VORHANDENER WÄRMEABNEHMER UND BEISPIELHAFTER TRASSENVERLAUF WÄRMENETZ IN STRAßLACH (INEV 2022)	49
ABBILDUNG 45 VISUALISIERUNG VORHANDENER WÄRMEABNEHMER UND BEISPIELHAFTER TRASSENVERLAUF WÄRMENETZ GROßDINGHARTING (INEV 2022)	50
ABBILDUNG 46 VISUALISIERUNG VORHANDENER WÄRMEABNEHMER UND BEISPIELHAFTER TRASSENVERLAUF WÄRMENETZ KLEINDINGHARTING (INEV 2022).....	51
ABBILDUNG 47 VISUALISIERUNG VORHANDENER WÄRMEABNEHMER UND BEISPIELHAFTER TRASSENVERLAUF WÄRMENETZ HAILAFING (INEV 2022).....	52
ABBILDUNG 48 VISUALISIERUNG VORHANDENER WÄRMEABNEHMER UND BEISPIELHAFTER TRASSENVERLAUF IN EBERTSHAUSEN (INEV 2022)	53
ABBILDUNG 49 VISUALISIERUNG VORHANDENER WÄRMEABNEHMER UND BEISPIELHAFTER TRASSENVERLAUF IN HOLZHAUSEN (INEV 2022)	54
ABBILDUNG 50 INSTALLIERBARE LEISTUNG AUFDACH IM GEMEINDETEIL STRAßLACH (INEV 2022)	58
ABBILDUNG 51 INSTALLIERBARE LEISTUNG AUFDACH IM GEMEINDETEIL GROß- UND KLEINDINGHARTING (INEV 2022)	58
ABBILDUNG 52 ERWARTBARE JAHRESERTRÄGE IM GEMEINDETEIL STRAßLACH (INEV 2022).....	59
ABBILDUNG 53 ERWARTBARE JAHRESERTRÄGE IM GEMEINDETEIL GROß- UND KLEINDINGHARTING (INEV 2022).....	59
ABBILDUNG 54 POTENZIELLE PV-FREIFLÄCHEN IN STRAßLACH-DINGHARTING (INEV 2022)	61
ABBILDUNG 55 POTENZIALFLÄCHEN FÜR WINDKRAFTANLAGEN STRAßLACH-DINGHARTING (INEV 2022)	63
ABBILDUNG 56 ZIEL-, REFERENZ- UND ANGEPASSTES KLIMASCHUTZSZENARIO FÜR STRAßLACH-DINGHARTING; IM EINKLANG MIT DER BSKO-SYSTEMATIK SIND IM ANGEPASSTEN KLIMASCHUTZSZENARIO DIE THG-MINDERUNGSPOTENZIALE DER WINDKRAFT- UND PV-FREIFLÄCHENANLAGEN NICHT BERÜCKSICHTIGT, DIE DER PV-AUFDACHANLAGEN LEDIGLICH MIT DEM EIGENVERBRAUCHSANTEIL (INEV 2022)	68
ABBILDUNG 57 AUSZUG AUS DER PRÄSENTATION AUF DER BÜRGERVERSAMMLUNG AM 01.12.2022 (EIGENE AUFNAHME)	72
ABBILDUNG 58 PRÄSENTATION DER THG-EMISSIONEN AUF DER BÜRGERVERSAMMLUNG AM 01.12.2022 (EIGENE AUFNAHME) ..	72
ABBILDUNG 59 BÜRGERMEISTER HANS SIENERTH BEGRÜßT DIE TEILNEHMER:INNEN DES KLIMAWORKSHOPS (EIGENE AUFNAHME) .	73
ABBILDUNG 60 BÜRGERMEISTER HANS SIENERTH DISKUTIERT DIE ERGEBNISSE DES WORKSHOPS MIT SEBASTIAN GRÖBMAYR VON DER INEV GMBH (EIGENE AUFNAHME).....	75
ABBILDUNG 61 3D-ENTWURF DER KUBATUR DES HEIZWERKS	77
ABBILDUNG 62 DIE 5 GEPLANTEN BAUABSCHNITTE DES NEUEN WÄRMENETZES IN STRAßLACH (EIGENE DARSTELLUNG).....	78
ABBILDUNG 63 UNTERSCHIED ZWISCHEN LINIENVERKEHR UND ON DEMAND VERKEHR	87
ABBILDUNG 64 HALTESTELLEN DES RUFBUSSES AUF GEMEINDEGEBIET.....	88
ABBILDUNG 65 AUSBAUABSCHNITTE DES GEPLANTES RADWEGES VON GROßDINGHARTING NACH STRAßLACH	90
ABBILDUNG 66 VERLEIHUNG DER AUSZEICHNUNG „DIGITALES AMT“ VOM BAYERISCHEN STAATSMINISTERIUM FÜR DIGITALES	100
ABBILDUNG 67 LOGO DER 29++ KLIMA. ENERGIE. INITIATIVE. DES LANDKREISES MÜNCHEN (.....	118
ABBILDUNG 68 LOGO DES KLIMASCHUTZ-PLANERS.....	121
ABBILDUNG 69 AUSZUG AUS DEM THG-BERICHT DES LANDKREISE MÜNCHEN, S. 59 (THG MÜNCHEN 2020).....	122
ABBILDUNG 70 ZUSAMMENARBEIT ZWISCHEN DER GEMEINDE STRAßLACH-DINGHARTING UND DER GLOBAL CLIMATE GMBH (GLOBAL CLIMATE).....	123
ABBILDUNG 71 AKTIVITÄTEN (SCOPES) ENTLANG DER WERTSCHÖPFUNGSKETTE (DARSTELLUNG GLOBAL CLIMATE® GMBH) ...	125

15 Tabellenverzeichnis

TABELLE 1 ENTWICKLUNG DER FLÄCHENAUFTEILUNG DER LETZTEN 10 JAHRE (PAV 2023)	14
TABELLE 2 DEMOGRAPHISCHE ENTWICKLUNG IN DER GEMEINDE STRAßLACH-DINGHARTING (PAV 2023).....	15
TABELLE 3 MAßNAHMENKATALOG DER BEREITS DURCHGEFÜHRTEN KLIMASCHUTZ- UND KLIMAAANPASSUNGSMÄßNAHMEN	26
TABELLE 4 ERZEUGTER ERNEUERBARER STROM IN STRAßLACH-DINGHARTING IM JAHR 2019 IN ABHÄNGIGKEIT DER EINGESETZTEN ENDENERGIE (INEV 2022)	34
TABELLE 5 ERZEUGTE ERNEUERBARE WÄRME IN STRAßLACH-DINGHARTING IM JAHR 2019 IN ABHÄNGIGKEIT DER EINGESETZTEN ENDENERGIE (INEV 2022)	37
TABELLE 6 AUSZUG DER WESENTLICHEN INDIKATOREN AUS DEM KLIMASCHUTZPLANER (INEV 2022)	43
TABELLE 7 ERGEBNISSE AUS SCHLUSSBERICHT DES LED CHECK-UPS DER EVF, SZENARIO 1 MIT KLIMAFAKTOREN DES JAHRES 2019 (INEV 2022)	56
TABELLE 8 ZUSAMMENFASSUNG ERNEUERBARER STROMERZEUGUNGSPOTENZIALE MIT THEORETISCHER EINSPARUNG UND THG- MINDERUNG BEI ANNAHME 100 % EIGENNUTZUNG DES ERZEUGTEN STROMS (INEV 2022)	65
TABELLE 9 ZUSAMMENFASSUNG DER BETRACHTETEN, BSKO-WIRKSAMEN ENERGIE- UND TREIBHAUSGASMINDERUNGSPOTENZIALE (INEV 2022)	65
TABELLE 10 ZUSAMMENGEFASSTE VORSCHLÄGE DES KLIMAWORKSHOPS FÜR BÜRGER:INNEN AM 04.04.2023	73
TABELLE 11 ÜBERSICHT DER MAßNAHMEN IN DEN VERSCHIEDENEN BETRACHTETEN HANDLUNGSFELDERN	76
TABELLE 12 ÜBERSICHT ÜBER MÖGLICHE KOMMUNIKATIONSKANÖLE UND THEMENFELDER	126

16 Literaturverzeichnis

A.K. L. L. D. B. 2022

Alexander Mosen, „Schlussbericht LED Check-Up Straßenbeleuchtung Gemeinde Straßlach-Dingharting,“ EVF – Energievision Franken GmbH, Weißdorf, 2022

Balkowski et al. 2015

M. Balkowski, G. Prof. Dr. Hausladen, T. Kwapich, C. Sager, T. Loga, K. Dr.-Ing Jagnow, R. Reichenberger und P. Pannier, „Leitfaden Energieausweis,“ Berlin, 2015

BLFU 2021

B. L. f. Umwelt, „Details zu WMS-Dienst Energie-Atlas Bayern: Bayerischer Windatlas 2021,“ Augsburg, 2021

BMUV 2023

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz, „Extremwetterereignisse“
<https://www.bmu.de/themen/gesundheitschemikalien/gesundheitschemikalien-im-klimawandel/extremwetterereignisse> ,
zuletzt aufgerufen am 26.04.2023

BMWK 1 2023

Bundeministerium für Wirtschaft und Klimaschutz, „Abkommen von Paris“
<https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Artikel/Industrie/klimaschutz-abkommen-von-paris.html>, zuletzt aufgerufen am 26.04.2023

BMWK 2 2023

Bundeministerium für Wirtschaft und Klimaschutz, „Neue EU-Klimapolitik steht: Politische Verständigung zum Abschluss des Fit for 55-Klimapakets“, zuletzt aufgerufen am 26.04.2023
<https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Pressemitteilungen/2022/12/20221218-neue-eu-klimapolitik.html%20Link%209>

BMWK 3 2023

Bundeministerium für Wirtschaft und Klimaschutz, „Deutsche Klimaschutzpolitik“
<https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Artikel/Industrie/klimaschutz-deutsche-klimaschutzpolitik.html>, zuletzt aufgerufen am 26.04.2023

BMWK 4 2023

Bundeministerium für Wirtschaft und Klimaschutz, „Treibhausgasemissionen in Deutschland nach Sektoren“,
<https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Infografiken/Industrie/treibhausgasemissionen-deutschland-nach-sektoren.html>,
zuletzt aufgerufen am 26.04.2023

BMZ 1 2023

Bundeministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung: „UN-Konferenz für Umwelt und Entwicklung (Rio-Konferenz 1992)“
<https://www.bmz.de/de/service/lexikon/un-konferenz-fuer-umwelt-und-entwicklung-rio-konferenz-1992-22238>, zuletzt aufgerufen am 26.04.2023

DESTATIS 2022

Statistisches Bundesamt, „Zensus 2011, <https://www.zensus2011.de/DE/Home/Aktuelles/DemografischeGrunddaten.html>,
zuletzt aufgerufen am 23.05.2022

Energieatlas 2022

B. Staatsregierung, „Energieatlas Bayern“, Energieaktivitäten und Datenrecherche
<https://www.energieatlas.bayern.de/> , zuletzt aufgerufen am 26.04.2023

Gemeinde 1 2023

Gemeinde Straßlach-Dingharting, „Floßrutsche im Mühlthal – Europas längste Floßrutsche“, <https://www.strasslach-dingharting.de/de/Freizeit-und-Tourismus/Sehenswertes/Flossrutsche>, zuletzt aufgerufen am 21.04.2023

Gemeinde 2 2023

Gemeinde Straßlach-Dingharting, „Deiningener Weiher – Naherholung im Naturschutzgebiet“, <https://www.strasslach-dingharting.de/de/Freizeit-und-Tourismus/Sehenswertes/Deiningener-Weiher>, zuletzt aufgerufen am 21.04.2023

Gemeinde 3 2023

Gemeinde Straßlach-Dingharting, „Geschichte“ <https://www.strasslach-dingharting.de/de/Unsere-Gemeinde/Ortsportrait/Geschichte>, zuletzt aufgerufen am 26.04.2023

Global Climate 2023

Text verfasst von Fr. Mara Vogel, Global Climate GmbH <https://global-climate.de/software/scopes-carbon-footprint>. Zuletzt aufgerufen am 26.04.2023

Hausladen und Hamacher 2011

G. Univ.-Prof. Dr.-Ing. Hausladen und T. Univ.-Prof. Dr.-Ing. Hamacher, „Leitfaden Energienutzungsplan“, Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Gesundheit (StMUG), München, 2011

HDBG 2023

Haus der Bayerischen Geschichte, „Bayerns Gemeinden: Wappen/Geschichte/Geographie. Gemeinde Straßlach-Dingharting“, <https://www.hdbg.eu/gemeinden/index.php/detail?rschl=9184144>, zuletzt aufgerufen am 20.04.2023

Hertle et al 2015

H. Hertle, F. Dünnebeil, B. Gugel, E. Rechtsteiner und C. Reinhard, „BISKO- Bilanzierungs-Systematik Kommunal“, Heidelberg, 2019.

Icha, Lauf und Kuhs 2021

P. Icha, T. Dr. Lauf und G. Kuhs, „Entwicklung der spezifischen Kohlendioxid-Emissionen des deutschen Strommix in den Jahren 1990-2020“, 2021

INEV 2022

S. Gröbmayer und P. Pollmann, „Abschlussbericht zur Energie- und Treibhausgasbilanz der Gemeinde Straßlach-Dingharting: Erstellung der Energie- und Treibhausgasbilanz mit Potenzialanalyse und Szenarienentwicklung für das Betrachtungsjahr 2019“, 2022

isar-Floss-Event 2023

Firma Isar Floß Event, „Floßrutsche Mühlthal“, <https://www.isar-floss-event.de/aktuell/86-flossrutsche-muehlthal.html>, zuletzt aufgerufen am 21.04.2023

Jubiläumschronik 2019

Jubiläum 2019 Straßlach-Dingharting, Herausgeber: Gemeinde Straßlach-Dingharting, Sennfeld, 2019

Klimaschutzplaner 2023

Klimaschutzplaner, „Webbasierte Software zum Monitoring des kommunalen Klimaschutzes“, <https://www.klimaschutz-planer.de/>, zuletzt aufgerufen am 26.04.2023

Leitfaden Klimaschutz 2023

Klimaschutz in Kommunen: Praxisleitfaden. 3. aktualisierte und erweiterte Auflage, Herausgeber: difu Deutsches Institut für Urbanistik, Berlin 2018

Ministerialblatt 2016:

B. Staatsregierung, „allgemeines Ministerialblatt,“ Abschnitt: Hinweise zur Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen, 2016

Nachhaltigkeit 2023

Lexikon der Nachhaltigkeit, „Weltgipfel Rio de Janeiro, 1992“ https://www.nachhaltigkeit.info/artikel/weltgipfel_rio_de_janeiro_1992_539.htm, zuletzt aufgerufen am 05.04.2023

Niedermeir-Stürzer und Klett 2014

H. Niedermeir-Stürzer und S. Klett, „Praxis-Leitfaden für die ökologische Gestaltung von Photovoltaik-Freiflächenanlagen,“ Bayerisches Landesamt für Umwelt, Augsburg, 2014.

PAV 2023

Planungsverband Äußerer Wirtschaftsraum München (PV) - Gemeinde Straßlach-Dingharting Landkreis München
Gemeindedaten Ausführliche Datengrundlagen 2021

<https://www.pv-muenchen.de/leistungen/daten/gemeindedaten>, zuletzt aufgerufen am 26.04.2023

Projektmanager 2023

Die Projektmanager, „Projektcontrolling – effektive Projektsteuerung (inkl. Checkliste)“,

<https://dieprojektmanager.com/projektcontrolling-projektsteuerung-checkliste/> zuletzt aufgerufen am 26.04.2023

THG Tool 2023

EnergieAgentur Ebersberg München, „29++ Treibhausgas-Ziele-Tool“, https://www.energieagentur-ebem.de/Service/29_TreibhausgasZieleTool, zuletzt aufgerufen am 26.04.2023

THG München 2020

Landkreis München, „Klimaschutz im Landkreis München – Treibhausgasbericht und Projekte.“ Ansprechpartner Franz Reicherzer, Landratsamt München, 2020

<https://www.landkreis-muenchen.de/themen/energie-und-klimaschutz/29-klima-energie-initiative/entwicklung-der-co2-emissionen-im-landkreis/>, zuletzt aufgerufen am 26.04.2023

UBA 2023

Umweltbundesamt, „Kyoto-Protokoll“, <https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/internationale-eu-klimapolitik/kyoto-protokoll#zweite-verpflichtungsperiode-und-zentrale-anderungen>, zuletzt aufgerufen am 05.04.2023

UN 2023

Vereinte Nationen, „Rio-Erklärung über Umwelt und Entwicklung“
<https://www.un.org/depts/german/conf/agenda21/rio.pdf>, zuletzt aufgerufen am 26.04.2023

Uniper 1 2023

Uniper SE, „Kraftwerksgruppe Isar“, <https://www.uniper.energy/de/deutschland/kraftwerke-deutschland/kraftwerksgruppe-isar>, zuletzt aufgerufen am 21.04.2023

Uniper 2 2023

Uniper SE, „Kraftwerksgruppe Isar der Uniper Wasserkraft in Deutschland. Informationen – Hintergründe - Ansprechpartner“, https://www.uniper.energy/sites/default/files/2022-04/broschure_kraftwerksgruppe_isar_1.pdf, zuletzt aufgerufen am 21.04.2023

Wikipedia 1 2023

Wikipedia, „Liste der Gemeinden im Landkreis München“, https://de.wikipedia.org/wiki/Liste_der_Gemeinden_im_Landkreis_M%C3%BCnchen zuletzt aufgerufen am 21.04.2023

Wikipedia 2 2023

Wikipedia, „Übereinkommen von Paris“, https://de.wikipedia.org/wiki/%C3%9Cbereinkommen_von_Paris, Zuletzt aufgerufen am 20.04.2023