



# Integriertes Klimaschutzkonzept der Gemeinde Panketal

Stand: Entwurf 11/2021

Gefördert durch:



Bundesministerium  
für Umwelt, Naturschutz  
und nukleare Sicherheit



NATIONALE  
KLIMASCHUTZ  
INITIATIVE

aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

## Impressum

### Herausgeber:

Gemeinde Panketal  
Klimaschutzmanagement  
Schönower Straße 105  
16341 Panketal



### Redaktion, Satz und Gestaltung:

Gemeinde Panketal in Zusammenarbeit mit

seecon Ingenieure GmbH  
Spinnereistraße 7, Halle 14  
04179 Leipzig



*Zur besseren Lesbarkeit wird in dem vorliegenden Konzept auf die gleichzeitige Verwendung männlicher und weiblicher Sprachformen verzichtet. Es wird das generische Maskulinum verwendet, wobei beide Geschlechter gleichermaßen gemeint sind.*

### Förderung:

Das Vorhaben wird vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages gefördert.

Projektbezeichnung: KSI: Integriertes Klimaschutzkonzept der Gemeinde Panketal

Laufzeit: 01.01.2021 bis 31.12.2022

Fördermittelgeber: Projektträger Jülich

Förderkennzeichen: 03K14809

Gefördert durch:



Bundesministerium  
für Umwelt, Naturschutz  
und nukleare Sicherheit



NATIONALE  
KLIMASCHUTZ  
INITIATIVE

aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Situation in Panketal</b>	<b>12</b>
<b>1.1</b>	<b>Anlass</b>	<b>12</b>
<b>1.2</b>	<b>Hintergrund</b>	<b>12</b>
1.2.1	Begriffserklärung	12
1.2.2	Klimatrends	13
1.2.3	Nationale Klimaschutzziele	14
1.2.4	Ziele und Aufgaben des Klimaschutzkonzeptes	15
<b>1.3</b>	<b>Untersuchungsgebiet</b>	<b>16</b>
1.3.1	Räumliche Lage und Flächennutzungen	16
1.3.2	Geschützte Teile von Natur und Landschaft	16
1.3.2.1	Naturschutzgebiete	17
1.3.2.2	Landschaftsschutzgebiet Westbarnim und Naturpark Barnim	17
1.3.2.3	Geschützte Landschaftsbestandteile	17
1.3.3	Grundstücke in Panketal	17
1.3.4	Kommunale Bäume und Wälder	18
1.3.4.1	Kommunale Bäume	18
1.3.4.2	Waldflächen	19
<b>1.4</b>	<b>Handlungsfelder – derzeitiger Zustand</b>	<b>19</b>
1.4.1	Flächenmanagement	19
1.4.1.1	Leitlinien	19
1.4.1.2	Flächennutzungsplan und Landschaftsplan	21
1.4.1.3	Integriertes Stadtentwicklungskonzept (INSEK)	22
1.4.2	Private Haushalte und Gewerbe	24
1.4.2.1	Private Haushalte	24
1.4.2.2	Gewerbe, Dienstleistung und Handel (GDH)	25
1.4.3	Kommunale Liegenschaften	25
1.4.3.1	Kommunale Gebäude	25
1.4.3.2	Objektplanung	25
1.4.3.3	Beschaffungswesen in der Verwaltung	26
1.4.3.4	Informationstechnik in kommunalen Einrichtungen	26
1.4.4	Energie- und Wärme-Nutzung	26
1.4.4.1	Leitungsnetz	26
1.4.4.2	Energie- und Wärmeversorgung der kommunalen Einrichtungen	27
1.4.4.3	Wärmenetze und Blockkraftheizwerke	27
1.4.4.4	Solarenergie	28
1.4.4.5	Erdwärme und Biogasanlagen	29

1.4.5	Mobilität .....	30
1.4.5.1	Straßen.....	30
1.4.5.1.1	Bundesstraßen - Bundesautobahn.....	30
1.4.5.1.2	Landesfernstraßen.....	30
1.4.5.1.3	Gemeindestraßen/Ortstraßen .....	30
1.4.5.2	Flächen für ruhenden Verkehr .....	31
1.4.5.3	Rad- und Gehwege .....	31
1.4.5.4	Öffentlicher Personennahverkehr .....	32
1.4.5.4.1	Bahn .....	32
1.4.5.4.2	Bus .....	33
1.4.5.5	Elektro-Mobilität und Ausleihmöglichkeiten.....	34
1.4.5.6	Fuhrpark der Gemeinde.....	35
1.4.6	Straßenbeleuchtung .....	36
1.4.7	Abfall und Abwasser .....	37
1.4.7.1	Abfall .....	37
1.4.7.2	Deponie Schwanebeck .....	37
1.4.7.3	Abwasser und Trinkwasser.....	38
1.4.8	Anpassung an den Klimawandel.....	39
1.4.8.1	Renaturierung.....	39
1.4.8.2	Naturnahe Regenwasserbewirtschaftung .....	40
1.4.8.3	Pflanzungen von „klimaangepassten“ Gehölzen .....	41
1.4.8.4	Naturnahe Gartengestaltung.....	41
<b>1.5</b>	<b>Energie- und THG-Bilanz .....</b>	<b>41</b>
<b>2</b>	<b>Beteiligung und Öffentlichkeitsarbeit.....</b>	<b>51</b>
<b>2.1</b>	<b>Akteursanalyse .....</b>	<b>51</b>
<b>2.2</b>	<b>Öffentlichkeitsarbeit .....</b>	<b>53</b>
<b>2.3</b>	<b>Informationsveranstaltungen .....</b>	<b>54</b>
<b>2.4</b>	<b>Bürgerumfrage und -beteiligung.....</b>	<b>55</b>
<b>3</b>	<b>Potenziale und Szenarien .....</b>	<b>58</b>
<b>3.1</b>	<b>Potenziale .....</b>	<b>58</b>
3.1.1	Potenzialanalyse der solaren Energieerzeugung auf Dachflächen .....	58
3.1.2	Potenzialanalyse der Dachbegrünung .....	60
3.1.3	Weitere Potenziale .....	61
<b>3.2</b>	<b>Szenarientwicklung .....</b>	<b>61</b>
<b>4</b>	<b>Ziele und Maßnahmen .....</b>	<b>65</b>
<b>4.1</b>	<b>THG-Minderungsziele der Gemeinde Panketal .....</b>	<b>65</b>
<b>4.2</b>	<b>Verstetigungs- und Kommunikationsstrategie .....</b>	<b>65</b>

---

<b>4.3</b>	<b>Controlling-Konzept.....</b>	<b>65</b>
<b>4.4</b>	<b>Maßnahmenkatalog.....</b>	<b>65</b>
<b>5</b>	<b>Zusammenfassung .....</b>	<b>90</b>
	<b>Quellenverzeichnis.....</b>	<b>91</b>
	<b>Anhang.....</b>	<b>95</b>

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Klimawandel, Klimaschutz und Klimaanpassung.....	13
Abbildung 2: INSEK-Prozess .....	23
Abbildung 3: PV-Anlage auf dem Rathaus.....	28
Abbildung 4: Wasserschutzgebiet (MENCKE et al. 2019, verändert) .....	29
Abbildung 5: Ladestation in Schwanebeck.....	34
Abbildung 6: Deponie Schwanebeck aus dem Jahr 2020 (BSR 2021a).....	38
Abbildung 7: renaturierter Pankeabschnitt .....	40
Abbildung 8: Anteile am Endenergieverbrauch und den THG-Emissionen nach Energieträgern, 2018 .....	42
Abbildung 9: Anteile am Endenergieverbrauch und den THG-Emissionen der Verbrauchssektoren, 2018.....	43
Abbildung 10: tatsächlicher und witterungsbereinigter Endenergieverbrauch, 2014 bis 2018 .....	44
Abbildung 11: Endenergieverbrauch in Sektorenverteilung, 2014 bis 2018.....	45
Abbildung 12: Entwicklung des Emissionsausstoßes in Panketal und Deutschland, 2014 bis 2018 .....	45
Abbildung 13: Verteilung der Wärmeerzeugung im Gemeindegebiet 2018 .....	46
Abbildung 14: Verteilung der Wärmeerzeugung privater Haushalte im Gemeindegebiet 2018 .....	47
Abbildung 15: lokaler Strommix 2018 .....	47
Abbildung 16: Entwicklung der erneuerbaren Stromerzeugung im Gemeindegebiet, 2010 bis 2018 .....	48
Abbildung 17: Verteilung der THG-Emissionen des Straßenverkehrs auf den Ort der Entstehung, 2018 .....	48
Abbildung 18: Verteilung der THG-Emissionen des Straßenverkehrs ohne Autobahn 2018 .....	49
Abbildung 19: Akteursanalyse .....	52
Abbildung 20: Klimaschutzstand auf dem Familienfest .....	54
Abbildung 21: Umfrage - Frage 1: Stellenwert von Klimaschutz.....	55
Abbildung 22: Umfrage - Frage 2: Maßnahmen .....	56
Abbildung 23: Umfrage - Frage 3: Hindernisse .....	57
Abbildung 24: LOD1-Modelle links und LOD2-Modelle rechts.....	58
Abbildung 25: berechnete Ergebnisse für Photovoltaik (Kartenhintergrund: Google Maps).....	58
Abbildung 26: Parameter und Eignung des Gründachpotenzials (Kartenhintergrund: Google Maps).....	60
Abbildung 27: Verlauf spez. Emissionen unter Beachtung des Restbudgets der Zielsetzung 1,50 °C   50 % .....	64
Abbildung 28: LP Karte 6 "Klima" (MENCKE et al. 2019).....	95

---

Abbildung 29: Beteiligung Familienfest .....	97
Abbildung 30: Bilanzierungssystematik im Verkehr (IFEU, 2019) .....	99
Abbildung 31: Vergleich der Methodik des UBA CO <sub>2</sub> -Rechners und des BSKO Standard kommunaler Bilanzen; Zahlenwerte entsprechend des deutschen Bundesschnitts 2018 .....	101
Abbildung 32: Endenergieverbrauch und CO <sub>2</sub> -eq-Emissionen nach Energieträgern 2014 bis 2018.....	105
Abbildung 33: Endenergieverbrauch und CO <sub>2</sub> -eq-Emissionen nach Sektoren 2014 bis 2018 .....	106
Abbildung 34: Endenergieverbrauch nach Energieträgern ohne (links) und mit (rechts) Witterungskorrektur .....	107

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Klimadaten (vgl. DWD o.J.) .....	14
Tabelle 2: Grundstücke in Panketal .....	18
Tabelle 3: Übersicht Erhaltungs- u. Entwicklungsziele - Schutzgut Klima/Luft (MENCKE et al. 2019, verändert) .....	21
Tabelle 4: Übersicht der abgeleiteten Erfordernisse - Schutzgut Klima/Luft (MENCKE et al. 2019, verändert) .....	22
Tabelle 5: INSEK-Arbeitsfelder .....	24
Tabelle 6: Bilanzierung von Panketal im Vergleich zu Deutschland .....	50
Tabelle 7: Ergebnisauszug der solaren Potenzialanalyse der Dachflächen Panketals ...	59
Tabelle 8: Auszug von Ergebnissen der Begrünungspotenziale von Dachflächen Panketals.....	61
Tabelle 9: CO <sub>2</sub> -Restbudgets diverser Zielsetzungen auf Grundlage des IPCC .....	63
Tabelle 10: Maßnahmen-Handlungsfelder .....	65
Tabelle 11: Auflistung aller Energieträger, die mit dem KSP bilanziert werden können..	98
Tabelle 12: Erläuterung der Verbrauchssektoren .....	99
Tabelle 13: Emissionsfaktoren Endenergie Wärme (t/MWh) in CO <sub>2</sub> -eq für 2018 .....	100
Tabelle 14: Zeitreihe Strom Bundesmix ( ifeu-Strommaster; in t/MWh) in CO <sub>2</sub> -eq .....	100
Tabelle 15: Zusammenfassung aller Vorgabedaten im Klimaschutz-Planer .....	102
Tabelle 16: Übersicht aller zu bilanzierenden Verkehrsmittel u. deren Datenherkunft ..	102
Tabelle 17: Übersicht Bilanzierungsgrundlage Verkehr.....	103
Tabelle 18: Straßenkategorien des TREMOD-Verkehrsmodells u. lokale Beispiele .....	103
Tabelle 19: Einteilung der Datengüte .....	104
Tabelle 20: kommunenspezifische Datenquellen und erhobene Daten .....	104
Tabelle 21: Endenergieverbrauch nach Energieträgern 2014 bis 2018 .....	105
Tabelle 22: CO <sub>2</sub> -eq-Emissionen nach Energieträgern 2014 bis 2018 .....	106
Tabelle 23: Endenergieverbrauch nach Sektoren 2014 bis 2018 .....	106
Tabelle 24: CO <sub>2</sub> -eq-Emissionen nach Sektoren 2014 bis 2018 .....	107
Tabelle 25: Entwicklung der Einwohnerzahlen 2014 bis 2018 (Amt für Statistik Berlin-Brandenburg).....	107
Tabelle 26: spezifischer Endenergieverbrauch nach Energieträgern 2014 bis 2018 ....	108
Tabelle 27: spezifische CO <sub>2</sub> -eq-Emissionen nach Energieträgern 2014 bis 2018 .....	108
Tabelle 28: spezifischer Endenergieverbrauch nach Sektoren 2014 bis 2018 .....	108
Tabelle 29: spezifische CO <sub>2</sub> -eq-Emissionen nach Sektoren 2014 bis 2018.....	108

## Abkürzungsverzeichnis

ADFC	Allgemeiner Deutscher Fahrrad-Club e.V.
B-Plan	Bebauungsplan
B&R-Plätze	Bike & Ride - Plätze
BAB	Bundesautobahn
BauGB	Baugesetzbuch
BBG	Barnimer Busgesellschaft
BEG	Barnimer Energiegesellschaft mbH
BDG	Barnimer Dienstleistungsgesellschaft mbH
Bhf.	Bahnhof
BHKW	Blockheizkraftwerk
BISKO	Bilanzierungs-Systematik Kommunal
BNB	Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen
BSR	Berliner Stadtreinigungsbetriebe
BVG	Berliner Verkehrsbetriebe
ca.	circa
CNG	Compressed Natural Gas (komprimiertes Erdgas)
CO <sub>2</sub>	Kohlenstoffdioxid
CO <sub>2</sub> .eq	CO <sub>2</sub> -Äquivalente
CH <sub>4</sub>	Methan
DGH	Dienstleistung, Gewerbe, Handel
DIKOM	Zweckverband Digitale Kommunen
DLG	Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e. V.
DN	Nennweite; innerer Durchmesser eines Rohres
DWD	Deutscher Wetterdienst
ect.	et cetera
ebd.	ebenda
EE	erneuerbare Energie
EEA	European Energy Award
EEG	Erneuerbare-Energie-Gesetz
EFH	Einfamilienhaus
EP	Europäische Parlament
f./ff.	folgend(e)
FSC	Forest Stewardship Council
GEIG	Gebäude-Elektromobilitätsinfrastruktur-Gesetz
ggf.	gegebenenfalls
HF	Handlungsfeld
i.d.R.	in der Regel
ifeu	Institut für Energie- und Umweltforschung
INSEK	Integriertes Stadtentwicklungskonzept
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change (Weltklimarat)
IT	Informationstechnik
IWU	Institut Wohnen und Umwelt
Kita	Kindertagesstätte
KSP	Klimaschutz-Planer
KW	Kilowatt (= 1.000 Watt)
kWh	Kilowattstunde
KWK	Kraft-Wärme-Kopplung
KWKG	Kraft-Wärme-Kopplungsgesetz
kWp	Kilowatt-Peak
LAG	Lokale Arbeitsgruppe (Bezug LEADER)
LED	Leuchtdiode
LfU	Landesamt für Umwelt Brandenburg
LK	Landkreis

LPG	Liquified Petroleum Gas (Autogas)
N <sub>2</sub> O	Distickstoffmonoxid (Lachgas)
NABU	Naturschutzbund Deutschland e. V.
NAJU	Naturschutzjugend im NABU
MFH	Mehrfamilienhaus
MIL	Ministerium für Infrastruktur und Landwirtschaft des Landes Brandenburg
MIV	motorisierter Individualverkehr
mündl.	mündlich
MW	Megawatt (= 1.000 KW)
MWh	Megawattstunde
MZR	motorisiertes Zweirad
OT	Ortsteil
ÖPNV	Öffentlicher Personennahverkehr
PA	Beschlussantrag der Gemeindevertretung
P&R-Plätze	Park & Ride – Plätze
PtJ	Projekträger Jülich
PMV	Mitteilungsvorlage für die Gemeindevertretung
PV	Photovoltaik bzw. Beschlussvorlage für die Gemeindevertretung
S.	Seite
SB	Schwanebeck
SRU	Sachverständigenrat für Umweltfragen
THG	Treibhausgas
u.	und
u.a.	unter anderem
UBA	Umweltbundesamt
UNFCCC	United Nations Framework Convention on Climate Change (Rahmenübereinkommen der Vereinten Nationen über Klimaänderungen)
v.a.	vor allem
VBB	Verkehrsverbund Berlin-Brandenburg GmbH
vgl.	vergleiche
WA	Allgemeines Wohngebiet
WAT	Wirtschaft, Arbeit, Technik
WFBB	Wirtschaftsförderung Land Brandenburg GmbH
WHG	Wasserhaushaltsgesetz
z.B.	zum Beispiel

## **Vorwort**

Ergänzung folgt

## 1 Situation in Panketal

### 1.1 Anlass

In der Gemeinde Panketal wird der Klimawandel als eine der größten Herausforderungen unserer Zeit angesehen. Um die globale Herausforderung des Klimawandels und seiner Folgen abzumildern, muss gemeinsam und organisiert vorgegangen werden – und zwar auch auf Ebene der Kommunen. Dabei sind konkrete Maßnahmen für den Klimaschutz und die Klimaanpassung in der Gemeinde zu entwickeln und umzusetzen. Aus diesem Grund wurde im Frühjahr 2019 (PA 75/2019/2) von der Gemeindevertretung für die Gemeinde Panketal die Erstellung eines integrierten Klimaschutzkonzeptes beschlossen. Gemäß dem Beschluss P V 75/2019/3 wurden am 02.07.2020 beim Projektträger Jülich (PtJ) für die Erstellung eines Klimaschutzkonzeptes sowie für den damit verbundenen Klimaschutzmanager Fördermittel beantragt. Am 08.12.2020 ist bei der Verwaltung der Zuwendungsbescheid vom Projektträger für das Vorhaben der Erstellung des „Integrierten Klimaschutzkonzeptes der Gemeinde Panketal“ eingegangen (Bewilligungszeitraum 01.01.2021 bis 31.12.2022).

### 1.2 Hintergrund

#### 1.2.1 Begriffserklärung

Wie bereits erwähnt, stellt der Klimawandel eine große Herausforderung für uns alle dar. Doch was versteht man unter dem Begriff „Klimawandel“ genau und was bedeuten die Begriffe „Klimaschutz“, „Klimaanpassung“ und „Klima“? Um diese Frage zu beantworten, werden die Begriffe im Folgenden kurz erläutert.

#### **Klima**

„Die Weltorganisation für Meteorologie (WMO) definiert 'Klima' wissenschaftlich präzise als 'Synthese des Wetters über einen Zeitraum, der lang genug ist, um dessen statistische Eigenschaften bestimmen zu können' [...] Um das Klima einer Region zu beschreiben, werden entsprechend den Vorgaben der WMO Zeiträume von mindestens 30 Jahren analysiert“ (DWD & LFU 2019, S. 6).

#### **Klimawandel**

„Der Begriff Klimawandel beschreibt eine Veränderung der vorhandenen klimatischen Verhältnisse an einem Ort oder auf der gesamten Erde. Hinsichtlich des Parameters Temperatur kann diese Änderung grundsätzlich eine Erwärmung oder eine Abkühlung sein. Der viel diskutierte Klimawandel wird nicht durch natürliche Einflüsse (Erdbahnparameter oder Variationen der Solarstrahlung) hervorgerufen. Die Aktivitäten des Menschen haben einen signifikanten Einfluss auf das globale und regionale Klima“ (DWD & LFU 2019, S. 10).

Der Klimawandel ist mit Chancen und Risiken verbunden und spielt sich sowohl in schleichenden als auch kurzfristigen (z.B. Extremwetterereignisse) Auswirkungen wieder. Es gibt zwei große Ansätze dem Klimawandel zu begegnen: der Klimaschutz und die Klimaanpassung.

#### **Klimaschutz**

Unter Klimaschutz versteht man Maßnahmen, die zur Begrenzung der globalen Erwärmung bzw. zur Minderung der durch menschliches Handeln verursachten Treibhausgas-Emissionen beitragen.

## Klimaanpassung

Unter Klimaanpassung versteht man Maßnahmen, um die tatsächlichen oder zu erwartenden Auswirkungen bzw. Folgen des Klimawandels zu verringern.

Die Klimaanpassung ist ein Handlungsfeld im Klimaschutzkonzept und soll bei der Maßnahmenentwicklung als gleichwertiger Aspekt zum Klimaschutz gesehen werden.

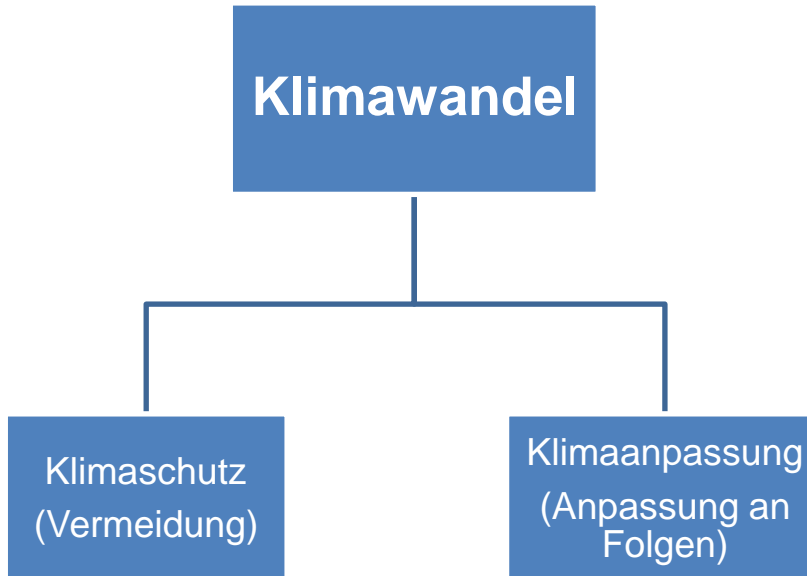


Abbildung 1: Klimawandel, Klimaschutz und Klimaanpassung

### 1.2.2 Klimatrends

Dem Klimareport Brandenburg aus dem Jahr 2019 (DWD & LFU 2019) sind u.a. die folgenden Klimatrends<sup>1</sup> der vergangenen Jahrzehnte zu entnehmen:

- Anstieg der Lufttemperatur  
(seit 1881 (bis 2018) ist die Lufttemperatur in Brandenburg etwa um 1,3°C gestiegen; vieljähriger Mittelwert von 8,3°C (Referenzperiode 1961 -1990) auf 9,2°C (Referenzperiode 1981 -2010) gestiegen)
- leichter Anstieg der Niederschlagsmenge durch v.a. Zunahme der Winterniederschläge – aber regional sehr unterschiedlich und große Veränderlichkeit von Jahr zu Jahr  
(seit 1881 (bis 2018) Zunahme der Jahresniederschläge um 3 % relativ zur Referenzperiode 1961 -1990, Gebietsmittel der Jahressummen des Niederschlags für Brandenburg beträgt ca. 558 mm)
- leichte Zunahme der Sonnenscheindauer  
(Zeitraum von 1951 bis 2018 leichter Anstieg)
- Abnahme von Frosttagen<sup>2</sup>  
(von 87 (Referenzperiode 1961 -1990) auf 84 Tage (Referenzperiode 1981 -2010))
- Zunahme von Sommertagen  
(von 35 (Referenzperiode 1961 -1990) auf 42 Tage (Referenzperiode 1981 -2010))
- Abnahme von Eistagen und Zunahme von heißen Tagen

<sup>1</sup> verstärkte klimatische Veränderungen innerhalb einiger Jahrzehnte, deren Veränderungsrichtung über einen längeren Zeitraum anhält (vgl. DWD & LFU 2019)

<sup>2</sup> siehe Erläuterung zu Tabelle 1 (Seite 14)

Die folgenden Klimadaten entstammen den Angaben des Deutschen Wetterdienstes (DWD o.J.) für die an das Gemeindegebiet westlich angrenzende Messstation Berlin-Buch (Bezugsstandort). Sie werden als Orientierung für die Gemeinde Panketal herangezogen. Es handelt sich um 30-jährige/vieljährige Mittelwerte des Jahres aus verschiedenen Referenzperioden:

Tabelle 1: Klimadaten (vgl. DWD o.J.)

Elemente	Referenzperiode		
	1961-1990	1971-2000	1981-2010
Niederschlag (mm)	564,3	570,0	593,0
Sonnenscheindauer (Std.)	1594,8		1676,0
Temperatur (°C)	8,8	9,2	9,5
Eistage (Anzahl)	26,0	19,9	20,5
Frosttage (Anzahl)	81,1	73,9	76,2
Heiße Tage (Anzahl)	6,6	8,4	10,2
Sommertage (Anzahl)	35,3	38,6	44,6

#### Erläuterung zur Tabelle (vgl. DWD o.J.)

Niederschlag:	Mittlere Monats- bzw. Jahressumme der Niederschlagshöhe
Sonnenscheindauer:	Mittlere Monats- bzw. Jahressumme der Sonnenscheindauer
Temperatur:	Mittel der Temperatur in 2 m über dem Erdboden
Eistage:	Tage mit Tagesmaximum der Temperatur < 0 °C
Frosttage:	Tage mit Tagesminimum der Temperatur < 0 °C
Heiße Tage:	Tage mit Tagesmaximum der Temperatur $\geq 30$ °C
Sommertage:	Tage mit Tagesmaximum der Temperatur $\geq 25$ °C

Im Vergleich zu den Durchschnittswerten von Brandenburg in der Referenzperiode 1981-2010 zeigt sich, dass Panketal durchschnittlich mehr heiße und weniger Frosttage aufweist. Auch zeigt sich im Vergleich aller Referenzperioden in Tabelle 1, dass Panketal dem brandenburgischen Klimatrend folgt, was die Abnahme von Frost- und Eistagen sowie die Zunahme von Sommertagen und heißen Tagen angeht. Gleiches gilt auch für die leichte Zunahme der Sonnenscheindauer und dem Anstieg der Niederschlagsmenge. Die Niederschlagsmenge der einzelnen Jahre innerhalb der Referenzperiode kann aber stark variieren.

Auch bezüglich des Anstieges der Lufttemperatur wird dem brandenburgischen Trend gefolgt, wenn man die Referenzperiode 1961-1990 und 1981-2010 vergleicht. Allerdings liegen beide Mittelwerte von Panketal leicht unterhalb der brandenburgischen Mittelwerte.

### 1.2.3 Nationale Klimaschutzziele

Auf der Weltklimakonferenz 2015 in Paris wurde ein Klimaschutzabkommen beschlossen, welches Deutschland mit unterzeichnet hat (vgl. BMU 2019). Dieses Abkommen beinhaltet u.a. das gemeinsame verbindliche Ziel, die Erderwärmung gegenüber vorindustrieller Werte auf deutlich unter 2 Grad zu begrenzen. Angestrebt wird dabei ein Temperaturanstieg von 1,5 Grad gegenüber dem vorindustriellen Niveau. Dieses Ziel soll u.a. dadurch erreicht werden, in dem die Treibhausgasemissionen reduziert werden (ebd.).

Zweck des Bundes-Klimaschutzgesetzes (KSG) ist es u.a. die Verpflichtung des Übereinkommens von Paris einzuhalten und die nationalen Klimaschutzziele zu erfüllen (vgl. § 1 KSG).

Nationales Klimaschutzziel sind laut § 3 des KSG:

„(1) Die Treibhausgasemissionen werden im Vergleich zum Jahr 1990 schrittweise wie folgt gemindert:

1. bis zum Jahr 2030 um mindestens 65 Prozent,
2. bis zum Jahr 2040 um mindestens 88 Prozent.

(2) Bis zum Jahr 2045 werden die Treibhausgasemissionen so weit gemindert, dass Netto-Treibhausgasneutralität erreicht wird. Nach dem Jahr 2050 sollen negative Treibhausgasemissionen erreicht werden.“

Gemäß § 13 Abs. 1 des KSG hat die Gemeinde Panketal, als Träger öffentlicher Aufgaben, bei ihren Planungen und Entscheidungen den Zweck dieses Gesetzes und die zu seiner Erfüllung festgelegten Ziele zu berücksichtigen.

Weitere Informationen sind in Kapitel 3.2 zu finden.

#### **1.2.4 Ziele und Aufgaben des Klimaschutzkonzeptes**

Ein Klimaschutzkonzept dient der Gemeinde als strategische Entscheidungsgrundlage und Planungshilfe für zukünftige Klimaschutzaktivitäten (vgl. PTJ 2020a). Mit dem Konzept soll der Klimaschutz als Querschnittsaufgabe dauerhaft in der Kommune verankert werden sowie auf lokaler Ebene zur Erreichung der nationalen Klimaschutzziele beitragen. Inhaltlich umfasst das Klimaschutzkonzept grob die Punkte:

- „Ist-Analyse“ sowie Energie- und Treibhausgas-Bilanz der Gemeinde
- Klimaschutzziele
- Ermittlung von Potenzialen von Treibhausgas-Einsparungen und zur Steigerung der Energieeffizienz
- Entwicklung von Szenarien (mit und ohne Umsetzung von Klimaschutzstrategien)
- Maßnahmenkatalog mit kurz-, mittel- und langfristigen Maßnahmen
- Konzept zur Verstetigung des Klimaschutzes in der Gemeinde
- Konzept zur Kontrolle der Wirksamkeit der Maßnahmen.

Betrachtet werden dabei alle klimarelevanten Bereiche der Gemeinde (ebd.).

Es sei an dieser Stelle darauf hingewiesen, dass das Klimaschutzkonzept der Gemeinde Panketal keine „eierlegende Wollmilchsau“ ist. Als Auflage für die Förderung müssen bestimmte Themen und Aspekte (teilweise in vorgegebener Form) behandelt werden. Das Konzept kann auch nicht alle Aspekte bis ins kleinste Detail betrachten und nicht jede Fragestellung abdecken. Teilweise sind auch nicht alle lokalen Daten für die Analyse vorhanden<sup>3</sup>. Zudem muss berücksichtigt werden, dass sowohl für die Erstellung als auch für das Konzept an sich ein begrenzter Zeitrahmen festgesetzt ist. Außerdem können sich über die Jahre Sachverhalte ändern und das „statische“ Konzept müsste dann angepasst werden.

Dennoch kann ein Klimaschutzkonzept vieles leisten. Vor allem gewinnt die Gemeinde die Erkenntnis, wo sie bei der Produktion von Treibhausgas(THG)-Emissionen steht und in welchem Umfang Maßnahmen zur Reduzierung notwendig sind. Im Bereich Klimaschutz definiert das Konzept (langfristige) Ziele und den Rahmen für Projekte (Zuständigkeiten, Budget, etc.). Das Konzept bündelt bisherige und geplante Aktivitäten sowie Zahlen, Daten und Fakten als Grundlage für Handlungsentscheidungen. Dadurch, dass u.a. ver-

---

<sup>3</sup> In diesen Bereichen wurden i.d.R. Schätzungen vorgenommen.

schiedene Handlungsfelder und Akteure einbezogen werden, kann es Handlungsschwerpunkte und Maßnahmen für den Klimaschutz aufzeigen.

Der Klimaschutz geht uns alle an und daher lebt das Klimaschutzkonzept von Beteiligung. Besonders bei der Maßnahmenentwicklung ist die Beteiligung der Öffentlichkeit ein wichtiger Faktor.

Gefördert wird die Erstellung des Klimaschutzkonzeptes durch den Projektträger Jülich aus Mitteln der Nationalen Klimaschutzinitiative. „Mit der Nationalen Klimaschutzinitiative initiiert und fördert das Bundesumweltministerium seit 2008 zahlreiche Projekte, die einen Beitrag zur Senkung der THG-Emissionen 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“ (PTJ 2020b).

### **1.3 Untersuchungsgebiet**

#### **1.3.1 Räumliche Lage und Flächennutzungen**

Die Gemeinde Panketal liegt in Brandenburg im Süden des Landkreises Barnim. Sie grenzt an die Barnimer Gemeinden Wandlitz, Bernau bei Berlin und Ahrensfelde sowie im Westen an die Metropole Berlin.

Die Gemeindefläche beträgt ca. 2584 ha, wovon der Ortsteil Zepernick ca. 1300 ha und der Ortsteil Schwanebeck ca. 1284 ha ausmacht. Zum Ortsteil Zepernick gehört zudem das ehemalige Berliner Stadtgut Hobrechtsfelde sowie die umliegenden Rieselfelder im Norden der Gemeinde.

Der Flächennutzungsplan der Gemeinde Panketal stellt (auf Grundlage einer Bestandserhebung und geplanten Entwicklungen) folgende Flächennutzungen innerhalb der Gemeinde dar (vgl. HAß et al. 2019, S. 65):

ca. 1590 ha Freiflächen

- ca. 568 ha Flächen für Forstwirtschaft
- ca. 770 ha Flächen für Landwirtschaft
- ca. 227 ha Grünflächen
- ca. 25 ha Wasserflächen

ca. 888 ha Bauflächen

- ca. 788 ha Wohnbauflächen
- ca. 42 ha gemischte Bauflächen
- ca. 7 ha gewerbliche Bauflächen
- ca. 33 ha Sonderbauflächen
- ca. 18 ha Flächen für den Gemeinbedarf, Sport- und Spielanlagen

ca. 102 ha Flächen für technische Infrastruktur

#### **1.3.2 Geschützte Teile von Natur und Landschaft**

Nach dem Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) und dem Brandenburgischen Naturschutzausführungsgesetz (BbgNatSchAG) unterstehen in Panketal einige Teile von Natur und Landschaft einem gesetzlichen Schutz, um eine dauerhafte Sicherung sowie die Pflege und Entwicklung dieser Flächen zu gewährleisten.

### 1.3.2.1 Naturschutzgebiete

#### Naturschutzgebiet „Ausstichgelände Röntgental“

Das Naturschutzgebiet „Ausstichgelände Röntgental“ - auch „Der Schacht“ genannt - liegt direkt am S-Bahnhof Röntgental. Mitte des 19. Jahrhunderts wurde dort Sand für den Bahndamm ausgeschachtet. In der daraus resultierenden ca. 25 ha großen Grube entwickelte sich ein kostbarer Feuchtgebietslebensraum für zahlreiche Tiere und Pflanzen. Nachdem der Schutzstatus für kurze Zeit aufgehoben wurde, erfolgte gemäß des Beschlusses Nr. 130 des Bezirkstages Frankfurt (Oder) vom 14. März 1990 die erneute und heute noch gültige Sicherung des Gebietes als Naturschutzgebiet, welches besonders für Amphibien und Vögel eine Heimat darstellt.

#### Naturschutzgebiet „Faule Wiesen bei Bernau“

Das Naturschutzgebiet „Faule Wiesen bei Bernau“ liegt mit ca. 20 ha in der Gemeinde Panketal (hinter der Ackerfläche am S-Bahnhof Zepernick) und mit ca. 17 ha in der Stadt Bernau. Es sind dort, neben Waldbeständen, wertvolle Feuchtwiesen mit Kleingewässern sowie Trockenrasenflächen vorzufinden, die vor allem einen Lebensraum für Amphibien, Vögel und Orchideen darstellen (siehe Schutzgebietsverordnung). Das Gebiet wurde im Jahr 2000 unter Schutz gestellt (ebd.).

### 1.3.2.2 Landschaftsschutzgebiet Westbarnim und Naturpark Barnim

Das Landschaftsschutzgebiet „Westbarnim“ wurde 1998 ausgewiesen und umfasst mit seinen insgesamt rund 16.800 ha Flächen im Landkreis Barnim und Oberhavel (siehe Schutzgebietsverordnung). Es ist das größte Landschaftsschutzgebiet des Großschutzgebietes „Naturpark Barnim“. Der Naturpark ist ein ca. 74.870 ha großes Schutzgebiet der Länder Brandenburg und Berlin und wurde ebenfalls 1998 gegründet (LFU 2021). Er liegt in der Gemeinde Panketal im nördlichen Bereich des Ortsteils Zepernick – im Bereich der ehemaligen Rieselfelder um Hobrechtsfelde - und ist nahezu deckungsgleich mit dem Landschaftsschutzgebiet „Westbarnim“. Naturpark und Landschaftsschutzgebiet erstrecken sich in Panketal über eine Fläche von ca. 495 ha. Ziel der Unterschutzstellung ist laut Schutzgebietsverordnung u.a. die Erhaltung und Entwicklung der Rieselfeldlandschaft aufgrund ihrer Bedeutung für Tier- und Pflanzenarten, als kulturhistorische Landschaft und als Erholungsort.

### 1.3.2.3 Geschützte Landschaftsbestandteile

Bei dem „Okkenpfuhl“, der u.a. im Frühjahr für Moorfrösche als Laichgewässer von besonderer Bedeutung ist, und dem „Feuchtgebiet an der Goethestraße“ im Ortsteil Schwanebeck handelt es sich um geschützte Landschaftsbestandteile. Auch Alleen haben diesen Schutzstatus, ebenso wie nach der Barnimer Baumschutzverordnung einige Einzelbäume. Alleen sind Straßen oder Wege mit zwei Baumreihen (links und rechts von der Fahrbahn). Dabei spielt die Anzahl der Bäume innerhalb der Baumreihen keine Rolle - auch wenn zahlreiche Lücken vorzufinden sind. Geschützte Alleen in Panketal sind z.B. in folgenden Straßen vorzufinden: Poststraße, Schönower Straße, Steinstraße, Elbestraße, Menzelstraße, Wernigeroder Straße, Ahornallee, Heinestraße, Hufelandstraße und Charlottenstraße.

### 1.3.3 Grundstücke in Panketal

Die Grundstücke in Panketal lassen sich nach einzelnen Grundstücksarten unterteilen und sind in Tabelle 2 zusammengestellt (Stichtag 31.12.2020):

Tabelle 2: Grundstücke in Panketal

<b>Grundstücksart</b>	<b>Anzahl</b>
Grundstück, bebaut mit einem Einfamilienhaus (EFH)	6475
Grundstück, bebaut mit einem Mietshaus (Mehrfamilienhaus (MFH))	722
Grundstück, bebaut – EFH/MFH in Ersatzbemessung	72
Eigentumswohnung	767
gemischtes Grundstück (Wohnung u. Büro/Geschäft)	123
Geschäftsgrundstück	129
Wochenendgrundstück (Laube/Bungalow)	682
Unbebaut	688
Sonstige bebaute Grundstücke	84

Basis der Tabelle ist eine Statistik über die Grundstücksarten auf Grundlage von Angaben des Finanzsamtes.

Es zeigt sich deutlich, dass mit ca. 66,5 % der Gesamtgrundstücke die meisten Grundstücke in Panketal mit Einfamilienhäusern bebaut sind.

### **1.3.4 Kommunale Bäume und Wälder**

#### **1.3.4.1 Kommunale Bäume**

##### **Bestand**

Insgesamt gibt es in Panketal 12.349 kommunale (registrierte) Bäume (Stand 2020), davon sind ca. 9.800 Straßenbäume. Die restlichen Bäume befinden sich auf den kommunalen Kita-, Schul- und Parkflächen.

Der Straßenbaumbestand in Panketal besitzt mit 88 verschiedenen Sorten eine große Vielfalt. Die deutliche Mehrheit stellen jedoch die Laubbaumarten dar, davon Linde mit ca. 3.500 Stück, Ahorn mit 2.800 Stück und die Eiche mit ca. 1.200 Stück. Diese Sorten mit ihrer Vielzahl von Unterarten prägen ca. 60 % des gesamten kommunalen Baumbestandes. Aber auch Obstbaumarten und einzelne Nadelgehölze befinden sich im Bestand.

## Pflanzungen

In den letzten Jahren wurden in Panketal pro Jahr ca. 200 neue Straßenbäume und Bäume auf kommunalen Flächen gepflanzt.

Mit dem Beschluss PA-08-2021-1 wurde sich das Ziel gesetzt, dass der Baumbestand auf öffentlichen Flächen bis 2030 eine Zielgröße von 500 Bäumen je km<sup>2</sup> erreichen und dann erhalten bleiben soll. Dies entspricht nach derzeitigem Kenntnisstand ca. 1000 Neupflanzungen bis 2030.

Dabei sind bei den Neupflanzungen vorzugsweise einheimische, klimatolerante Arten zu wählen, die über eine möglichst insektenfreundliche Blühfähigkeit verfügen (vgl. PA-08-2021-1).

### 1.3.4.2 Waldflächen

Die Gemeinde Panketal besitzt im Gemeindegebiet neun Waldflächen:

1. Waldfläche am Schönower Dorfgraben (verlängerte Dompromenade)
2. „Lutherwäldchen“ (Lutherstraße)
3. „Heidewäldchen“ am alten Krankenhaus in Zepernick (Schönower Straße)
4. Waldstück an der Schönerlinder Straße  
(neben Seniorenresidenz „Eichenhof“ in Zepernick)
5. Waldfläche an der Kreuzung Birkholzer Straße / Alt Zepernick /  
Straße der Jugend
6. Waldfläche an der Kreuzung Händelstraße / Linckestraße
7. Erlenwald an der Dranse (begebar von der Schuhmannstraße)
8. „Birkenwäldchen“ (Wernigeroder Straße)
9. Kiefernwaldfläche um den Friedhof Schwanebeck

Des Weiteren besitzt die Gemeinde Panketal außerhalb ihrer eigenen Gemarkung die „Waldfläche in Schönwalde“ entlang der „Kreuzung“ Buchhorster Straße/BAB 10 in der Gemeinde Wandlitz.

## 1.4 Handlungsfelder – derzeitiger Zustand

Im Klimaschutzkonzept werden verschiedene Handlungsfelder betrachtet. Diese sind entsprechend den Vorgaben des Projektträgers: Flächenmanagement, private Haushalte, Gewerbe, Dienstleistungen und Handel (GDH), Liegenschaften der Gemeinde, Beschaffung, Informationstechnik, erneuerbare Energien, Wärme- und Kältenutzung, Mobilität, Straßenbeleuchtung, Abwasser und Abfall sowie Anpassung an den Klimawandel (vgl. PTJ 2020a). Die „IST-Situation“ in den einzelnen Handlungsfeldern wird im Folgenden dargelegt. Teilweise wurden die Handlungsfelder dabei inhaltlich zusammengefasst.

### 1.4.1 Flächenmanagement

#### 1.4.1.1 Leitlinien

In den Leitlinien für die Ortsentwicklung der Gemeinde Panketal vom 25.06.2007 gibt es keine direkten Aussagen zum Klimaschutz oder zur Klimaanpassung. Aspekte, die in diesem Bereich relevant sind, kommen aber (indirekt) in den Leitlinien vor (vgl. S. 3 ff.).

Dazu gehören  
im Bereich Klimaschutz:

- Die Attraktivität des öffentlichen Personennahverkehrs ist durch eine bedarfsgerechte Gestaltung zu verstärken. Es ist anzustreben, alle Wohngebiete an den ÖPNV anzubinden sowie die Taktfrequenz der S-Bahn-Linie 2 zu erhalten und zu verdichten.
- Die P&R<sup>4</sup>-Plätze und B&R<sup>5</sup>-Plätze an den S-Bahnhöfen sind zu erweitern und günstige Umsteigemöglichkeiten zwischen den Verkehrsmitteln zu schaffen.
- Die Gemeinde engagiert sich für die Nutzung nachwachsender Rohstoffe und erneuerbarer Energien in vielfältiger Form, vor allen von Solartechnik und Erdwärmegewinnung, für gemeindeeigene Gebäude und Anlagen sowie für die Schaffung von Voraussetzungen für die Anwendung in/auf öffentlichen Gebäuden in privatwirtschaftlicher oder kommunaler Trägerschaft.

im Bereich Klimaanpassung:

- Der Zersiedelung der Naturräume ist entgegenzuwirken.
- Bei der baulichen Verdichtung der Innenbereiche ist die Erhaltung des Retentionsvermögens und des gartenstädtischen Charakters zu erhalten.
- Bodenversiegelung ist zu minimieren.
- Großzügig angelegte Straßenräume, Plätze und Freiflächen sind gemäß ihrer Funktion zu pflegen und zu gestalten.
- Vorhandene Alleen und Bäume im öffentlichen Raum sind durch Pflege und Baumnachpflanzungen zu erhalten; bei auszubauenden baumlosen oder neuen Straßen sind i.d.R. Bäume zu pflanzen.
- Biotop- (insbesondere Grünflächen, Feldflure, Parkanlagen) und Biotop- vernetzungen mit ihrer Fauna und Flora sind zu schützen und entsprechend ihrer Funktionen zu renaturieren sowie zu pflegen und im angemessenen Umfang der Öffentlichkeit zugänglich zu machen.
- Fließgewässer (Panke, Dranse, Schwanebeke, Dorfgraben und Kappgraben) sind zu renaturieren und Wege/Pfade entlang der Fließgewässer wiederherzustellen, wobei aber Uferzonen freizuhalten sind.
- Regenwasser ist an Ort und Stelle zu versickern.
- Im Falle neu geplanter Wohngebiete sollen die Größen der Baugrundstücke nicht weniger als 500 m<sup>2</sup> betragen. In ausgewählten Siedlungsbereichen sollte die vorhandene aufgelockerte Struktur mit Baugrundstücksgrößen von 700 m<sup>2</sup> bis 1000 m<sup>2</sup> erhalten bleiben.

---

<sup>4</sup> Park&Ride-Plätze; Parkplätze für Kraftfahrzeuge in der Nähe von Haltestellen des ÖPNV-Angebotes

<sup>5</sup> Bike&Ride-Plätze; Plätze zum Anfahren mit Fahrrädern an einem Verknüpfungspunkt wie z.B. ein Bahnhof – i.d.R. mit Abstellmöglichkeiten

### 1.4.1.2 Flächennutzungsplan und Landschaftsplan

Der Flächennutzungsplan (FNP) der Gemeinde Panketal (Stand 04/2019) ist mit Genehmigung vom 24.09.2019 durch die höhere Verwaltungsbehörde (Landkreis Barnim) genehmigt worden. Der FNP umfasst das gesamte Gemeindegebiet und stellt die beabsichtigten städtebaulichen Entwicklungen der Gemeinde in einem Plan und in einer Begründung mit Umweltbericht dar. Im Umweltbericht wird sich bei der Bestandsaufnahme und -bewertung des Schutzgutes „Klima/Luft“ am Landschaftsplan der Gemeinde orientiert.

Der Landschaftsplan (LP) für die Gemeinde wurde parallel mit dem FNP erstellt und genehmigt. Landschaftspläne dienen der örtlichen Konkretisierung von Zielen, Erfordernissen und Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege (vgl. § 11 Abs. 1 BNatSchG).

Im LP der Gemeinde wird u.a. das Schutzgut „Klima“ betrachtet. Dabei wird aber nicht konkret auf den Klimaschutz eingegangen. In Karte 6 „Klima“ (siehe Anhang - Abbildung 28) sind die einzelnen Bereiche des Gemeindegebietes den passenden Klimatopen zugeordnet worden. Klimatope sind Flächen, die sich auf Grund ähnlicher mikroklimatischer Eigenschaften kategorisieren lassen. Die Eigenschaften der einzelnen Klimatope werden im Kapitel 3.2.3.3 „Naturhaushaltsfunktionen Klima / Luft“ im LP beschrieben. Auf der Karte sind zudem die Frischluftbahnen zu sehen. Auf Basis der Bestandsanalyse wurden für das Schutzgut Klima verschiedene Erhaltungs- und Entwicklungsziele abgeleitet. Diese sind in Tabelle 3 dargestellt. In Spalte eins sind die Anforderungen der Bestandsanalyse, in Spalte zwei die abgeleiteten Erhaltungsziele („er“) und Entwicklungsziele („en“) sowie in Spalte drei die Adressaten (Fo = Forstwirtschaft; Si = Siedlungsentwicklung; La = Landwirtschaft) und die Ziel-Nr. aufgezeigt. Um die Erhaltungs- und Entwicklungsziele realisieren zu können, wurden im LP Erfordernisse an die Flächennutzer abgeleitet. Diese sind in Tabelle 4 zusammengefasst.

Tabelle 3: Übersicht Erhaltungs- u. Entwicklungsziele - Schutzgut Klima/Luft (MENCKE et al. 2019, verändert)

Anforderungen der Bestandsanalyse (vgl. Kapitel 3.2)	Abgeleitetes Erhaltungs- oder Entwicklungsziel	Adressat/Nr. Ziel
<b>Schutzgut Klima/ Luft</b>		
Aufgrund der positiven Auswirkungen auf das Klima sollen die Waldflächen im Untersuchungsgebiet erhalten bleiben.	Erhalt der hohen klimatischen und immissionsschützenden Wirksamkeit der Waldstandorte	Fo-er-4
Entlang der Autobahnen ist eine Verbesserung des Bioklimas und der Luftqualität anzustreben.	Verringerung von verkehrsbedingten Emissionen	Si-en-4
Die bestehenden Frischluftbahnen für den Großraum Berlin sollen offen gehalten werden.	Erhalt des Luftaustausches im Grenzgebiet zu Berlin	Si-er-9 La-er-6
Die gehölz- und grünflächenreichen Wohngebiete sind zu erhalten und sollten weiter gefördert werden.	Erhalt der lokalklimatischen Situation in den Siedlungsgebieten	Si-er-3

Tabelle 4: Übersicht der abgeleiteten Erfordernisse - Schutzgut Klima/Luft (MENCKE et al. 2019, verändert)

Adressat/ Nr. Ziel	Erhaltungs- bzw. Entwicklungsziel	abgeleitete Erfordernis	Naturschutzfachliche Effekte und Wirkungen
Si-er-3	Erhalt der lokalklimatischen Situation in den Siedlungsgebieten	E4 Erhalt von Bäumen und Sträuchern in Siedlungsgebieten	Erhalt der positiven klimatischen Eigenschaften der Gehölze in Siedlungsbereichen
Si-er-9	Erhalt des Luftaustausches im Grenzgebiet zu Berlin	E13 Vermeidung von Bebauung im Bereich der Frischluftbahnen	Durch das Freihalten der Frischluftbahnen von Bebauung kann der Luftaustausch mit dem nahen Siedlungsraum Berlin ungehindert erfolgen.
Si-en-4	Verringerung von verkehrsbedingten Emissionen	E19 Anlage von Schutzpflanzungen entlang von Autobahnen	Verminderung von Schadstoffemissionen an Straßen
Fo-er-4	Erhalt der hohen klimatischen und immissionsschützenden Wirksamkeit der Waldstandorte	E39 Verzicht auf Kahlschlag an Waldstandorten	Schutz sehr stark winderosionsgefährdeter Flächen, Schutz wichtiger und teilweise hochwertiger Biototypen, Schutz wichtiger Habitate und Schutz des Landschaftsbildes
La-er-6	Erhalt des Luftaustausches im Grenzgebiet zu Berlin	E35 Erhalt der Kaltluftentstehungsgebiete und Vermeidung von Gehölzpflanzungen und Bauwerken in Ost-West-Richtung im südlichen Plangebiet	Durch den Erhalt der Kaltluftentstehungsgebiete und das Freihalten der Frischluftbahnen kann der Luftaustausch in Richtung Berlin erfolgen.

Die abgeleiteten Erfordernisse sind auch im Entwicklungskonzept (Karte 11) des LP aufgeführt. Die Erfordernisse E19 und E35 werden dabei mit einem konkreten räumlichen Bezug innerhalb der Gemeinde dargestellt.

#### 1.4.1.3 Integriertes Stadtentwicklungskonzept (INSEK)

Für die Gemeinde Panketal soll ein integriertes Stadtentwicklungskonzept (INSEK) „Panketal 2030“ erarbeitet werden (vgl. PV-55-2020-2). Dabei wird sich eng an der „Arbeitshilfe zur Erstellung und Fortschreibung von Integrierten Stadtentwicklungskonzepten (INSEK) im Land Brandenburg“ (MIL 2012) orientiert.

Das INSEK ist eine gesamtgemeindliche informelle Planung und ist als planerischer Überbau zu verstehen. Bei jeder kommunalen Planung sind die Zielvorgaben des INSEK zu berücksichtigen bzw. gibt das INSEK die Zielvorstellung für jede Planung vor.

Es ersetzt nicht andere Planungsebenen oder vertiefende und konkretisierende Fachkonzepte und -planungen wie z.B. zum Klimaschutz oder zum Verkehr etc..

Vielmehr fließen vorhandenen Konzepte und Planungen in die INSEK-Erarbeitung ein. Das INSEK dient ausdrücklich der Bündelung, Integration und Abstimmung der Planungen untereinander sowie ggf. punktuellen Ergänzung bzw. Aktualisierung der vorhandenen Analysen, Konzepte und Strategien. Die Existenz eines INSEK ist auch Voraussetzung, um ggf. Städtebaufördermittel in Anspruch nehmen zu können.

Ziel des INSEK ist die Schaffung eines gemeindlichen Gesamtkonzeptes für die kommenden Jahre, das, getragen durch Politik, Öffentlichkeit und Verwaltung, Rahmenbedingungen und Vorgaben für die nachfolgenden Planungen und Konzepte (bis hin zu konkreten Maßnahmen) formuliert und festlegt.

Zentrale Elemente sind

- a. Ein übergeordnetes **Leitbild**, das die Zielstellung der gesamtgemeindlichen Entwicklung beschreibt - ggf. untersetzt mit sektoralen Entwicklungszielen (z.B. Grünflächen, Siedlungsentwicklung, ÖPNV etc.)
- b. **Umsetzungsstrategie** - Wie werden die Leitbildziele in konkretes Verwaltungshandeln umgesetzt (z.B. Organisationsstrukturen in der Verwaltung, Verstärkung und Bürgerbeteiligung)?
- c. **Konkrete Maßnahmen** - Überführung der Leitbildziele in konkrete Maßnahmevorschläge

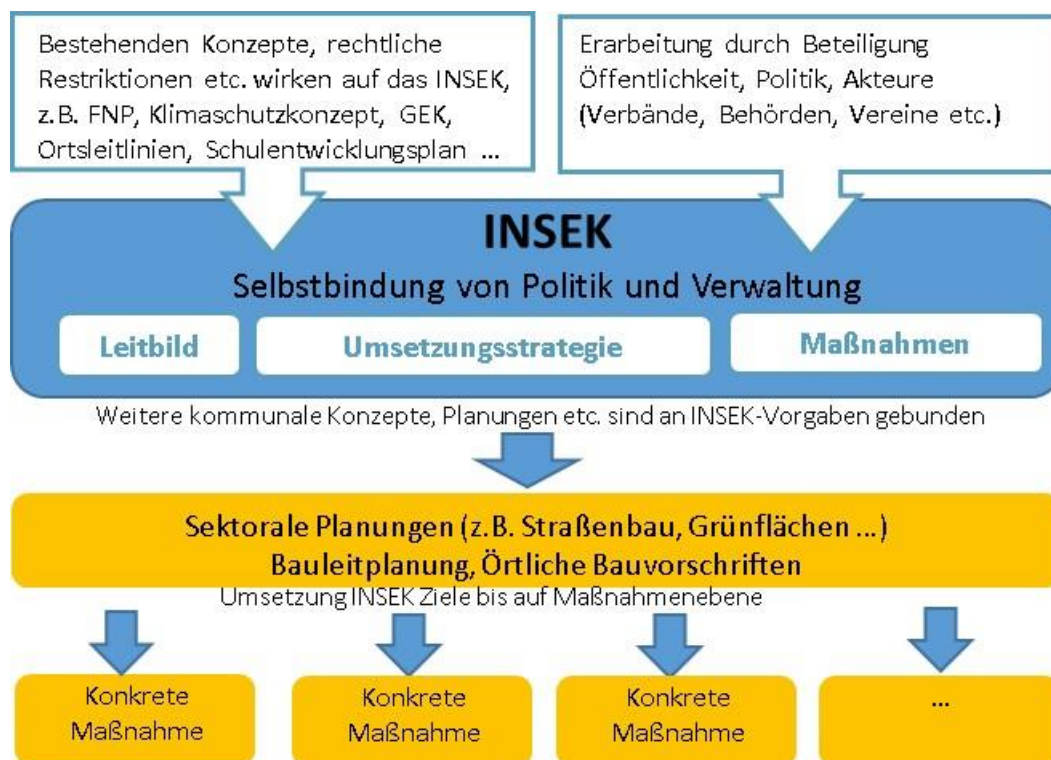


Abbildung 2: INSEK-Prozess

Die zu bearbeitenden Themenfelder (vgl. PA-55-2020-1) wurden den Themenfeldern der INSEK-Arbeitshilfe zugeordnet und bilden die Arbeitsfelder ab.

Tabelle 5: INSEK-Arbeitsfelder

Themenfelder gem. INSEK Arbeitshilfe		Zuordnung der Themen gem. PA 55/2020/1 zu den sektoralen Themenfeldern
Querschnittsthemen (sollen in jedem sektorialem Thema berücksichtigt werden)	Sektorale Themenfelder	
- Nachhaltigkeit	A: Stadtstruktur (Gemeindestruktur)	1. Einwohnerzahlen: Entwicklung in Panketal und den angrenzenden Gemeinden
- Umweltschutz	B: Wohnen	5. Bauland: Verfügbarkeit, Preisentwicklung, ...
- Barrierefreiheit	C: Wirtschaft/Beschäftigung	6. Gewerbe: Mögliche Ansiedlung von Gewerbe, ...
- Baukulturelle Qualität u. Identität	D: Soziales, Kultur und Bildung	2. Infrastruktur: Kita, Schule, Ärzte, Verwaltung, ...
- Bürgermitwirkung und Bürgerschaftliches Engagement		7. Kulturangebote: Schaffung von Kulturangeboten,
- Stadt-Umland-Beziehung, Netzwerke, Interkommunale Kooperation		9. Freizeit: Schaffung von Angeboten für die unterschiedlichen Altersgruppen
- Kundenfreundliche Stadt	E: Technische Infrastruktur	3. Verkehr: aktuelle Verkehrsbewegungen, ÖPNV, Mobilitätsalternativen, Sicherheit, ... 4. Wasser: Trinkwasser, Gartenwasser, Niederschlagswasser, ...
	F: Klimaschutz und Energieeinsparung	8. Landschaftsplanung und Umwelt
	G: Stadtmarketing	Nicht relevant

Das Klimaschutzkonzept der Gemeinde wird eng in die INSEK-Bearbeitung eingebunden. Nach derzeitiger Planung ist es vorgesehen, dass das INSEK 2023 vorliegen wird.

## 1.4.2 Private Haushalte und Gewerbe

### 1.4.2.1 Private Haushalte

„Entgegen dem Trend in anderen Teilen des Landes Brandenburg hat sich die Wohnbevölkerung in der Gemeinde seit 1990 auf ca. 185 % erhöht“ (HAß et al.2019, S. 7).

Die Einwohnerzahl (Hauptwohnsitz) in Panketal beträgt 20.929 (Stand 21.12.2020). Diese Einwohner leben insgesamt in 12.348 Haushalten zusammen (Stand 02.02.2021). Somit leben durchschnittlich ca. 1,7 Einwohner in einem Haushalt - die meisten davon in Einfamilienhäusern (siehe Kapitel 1.3.3).

Derzeit wird von einer Einwohneranzahl von 22.600 im Jahr 2030 ausgegangen (vgl. PV-64-2021). Diese Prognose soll im Zuge der Erarbeitung des integrierten Stadtentwicklungskonzeptes (INSEK) „Panketal 2030“ überprüft und ggf. angepasst werden.

#### 1.4.2.2 Gewerbe, Dienstleistung und Handel (GDH)

In der Gemeinde Panketal sind 2.253 Gewerbe angemeldet (Stand 30.09.2021). Davon sind 201 Reisegewerbe, bei denen die Gewerbetreibenden einen Wohnsitz in Panketal haben und u.a. auf Märkten oder Ähnlichem tätig sind.

#### 1.4.3 Kommunale Liegenschaften

##### 1.4.3.1 Kommunale Gebäude

Im Folgenden wird die Anzahl der kommunalen Gebäude unterteilt nach Gebäudetypen aufgelistet (Stand Oktober 2021). Eine konkrete Auflistung für die Gebäude mit kommunaler bzw. Mischnutzung ist im Anhang zu finden.

##### Gebäudetypen:

Wohnhäuser:	19
Mischnutzung:	3
„kommunale Nutzung“ (Gesamt 29):	
- Verwaltungsgebäude:	2
- Kindertagesstätten:	11
- Schulen und dazugehörige Anlagen:	6
- Turnhallen/Sporthallen:	2
- Jugendeinrichtungen:	5 (4 genutzt)
- Feuerwehren:	2
- Krankenhaus (nicht mehr genutzt):	1

Bei den 19 kommunalen Wohnhäusern handelt es sich überwiegend um Mehrfamilienhäuser mit mehreren Wohneinheiten. Bei den Wohnhäusern handelt es sich um ältere Gebäude, die vor dem Jahr 2000 (zwischen 1900 und 1975) gebaut wurden. Davon sind bereits zwei (Elisenhaus und Torhaus am Heidewäldchen) saniert worden.

Bei den anderen kommunalen Gebäuden handelt es sich um eine Mischung aus älteren und neueren Objekten.

##### 1.4.3.2 Objektplanung

Mit dem Beschluss PA 62/2020 wurde 2020 beschlossen, dass bei allen zukünftigen Hochbaumaßnahmen der Gemeinde (Neubau, Bauerneuerung und Außenanlagen) der (aktuelle) „Leitfaden Nachhaltiges Bauen – Zukunftsfähiges Planen, Bauen und Betreiben von Gebäuden“ des Bundesministeriums des Innern, für Bau und Heimat“ (BMI) sowie ergänzend dazu das Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen (BNB) anzuwenden sind. Die darin angestrebten Mindest erfüllungsgrade bzw. Grenzwerte (Stufe Bronze oder besser) sollen bei der Objektplanung eingehalten werden (ebd.).

### 1.4.3.3 Beschaffungswesen in der Verwaltung

In der Gemeindeverwaltung werden Büromaterialien, wie z.B. Druckerpapier und Stifte, zentral über den Fachdienst „Innere Verwaltung“ beschafft. Dabei wird beim Kauf von Produkten teilweise bereits Wert auf den Aspekt „Nachhaltigkeit“ gelegt. So wird z.B. nur recyceltes Papier (FSC-Zertifikat) verwendet und, soweit wie möglich, Nachfüllpackungen anstelle von neuen Produkten gekauft. Demnächst soll die Beschaffung von Büromaterial gesammelt einmal im Monat erfolgen. Derzeit erfolgt sie noch nach Bedarf einzelner Mitarbeiter mitunter öfter im Monat.

In einigen Themenfeldern bestellen aber die Sachbearbeiter spezifische Produkte direkt bzw. schreiben diese aus. Dazu zählen z.B. Büromöbel, Pflanzen oder Informationstechnik.

Es gibt in der Verwaltung jedoch keine einheitlichen Vorgaben bzw. Empfehlungen, welche Kriterien mit welcher Wichtung bei Ausschreibungen bzw. beim Kauf von Produkten zu berücksichtigen sind.

Die nachgeordneten Einrichtungen (Kitas, Hort, Schulen) bestellen i.d.R. „kleine“ Produkte selbstständig – es gibt keine zentrale Stelle, welche die diesbezügliche Beschaffung übernimmt. Größere Ausschreibungen laufen über die Verwaltung.

Die Verpflegung in den Einrichtungen entspricht dem Qualitätsstandard der Deutschen Gesellschaft für Ernährung (DGE). Tierische Produkte werden in Maßen angeboten. Lebensmittel werden vorzugsweise frisch und regional beschafft und in den Kindertagesstätten von Köchen direkt vor Ort verarbeitet. Es wird in allen Einrichtungen darauf geachtet, dass kaum/ fast keine Lebensmittel weggeworfen werden.

### 1.4.3.4 Informationstechnik in kommunalen Einrichtungen

Im Bereich Informationstechnik (IT) wird bei der Beschaffung und bei Ausschreibungen darauf geachtet, dass nicht nur ökonomische, sondern auch ökologische Aspekte berücksichtigt werden. Dazu zählt beispielsweise, dass auf die Energieeffizienz von Geräten geachtet wird. Auch wird auf eine „Homogenität“ der Produkte Wert gelegt. Dies sorgt für eine Kompatibilität der Geräte untereinander und den Austausch dieser zwischen den einzelnen kommunalen Einrichtungen.

Des Weiteren wird angestrebt, funktionsfähige Geräte so lange wie möglich zu verwenden, z.B. durch eine Nachnutzung in anderen Einrichtungen.

## 1.4.4 Energie- und Wärme-Nutzung

### 1.4.4.1 Leitungsnetz

Die E.DIS Netz GmbH ist in der Gemeinde für den Betrieb des Stromnetzes zuständig. Am 9. Juni 2020 wurde der Konzessionsvertrag zwischen der Gemeinde Panketal und der E.DIS Netz GmbH unterzeichnet. Damit kehrte die Gemeinde zu dem Dienstleister zurück, der schon vorher für den Betrieb des Stromnetzes in der Region zuständig war. Die Laufzeit des Vertrages beträgt 20 Jahre. Ab 01.01.2022 ist der offizielle Netzbetreiber in Panketal die „Netzgesellschaft Panketal GmbH“, welche sich an den Leistungen der E.DIS Netz GmbH bedient.

Die Struktur des Leitungsnetzes der Gemeinde Panketal kann im Vergleich zu anderen Gemeinden als „jung“ bezeichnet werden. Seit 1990 wurden verhältnismäßig überdurchschnittlich viele Leitungen des Mittel- und Niederspannungsnetzes (Orts- und Hausanschlusskabel) modernisiert. Diese erfüllen den technischen Standard.

Nach Rücksprache mit dem Netzbetreiber ist nach derzeitigem Kenntnisstand jedoch eine Entwicklung der Gemeinde in Richtung E-Mobilität und erneuerbaren Energien nicht ganz unproblematisch. Es ist nicht auszuschließen, dass ein großes E-Mobilitätsnetz nicht versorgt werden könnte und eine große Einspeisung von Energie aus z.B. PV-Anlagen nicht

möglich wäre. Für konkrete Aussagen ist jedoch eine Prüfung (unter Berücksichtigung der Zielvorstellungen) erforderlich. Das Ergebnis dieser Prüfung könnte der Umbau eines relativ jungen Leitungssystems sein.

#### **1.4.4.2 Energie- und Wärmeversorgung der kommunalen Einrichtungen**

In den einzelnen Wohnungen der kommunalen Wohngebäude gibt es i.d.R. Erdgas-Einzelheizungen. Die Gemeinde hat keinen Einfluss darauf, welchen Gas-(und Strom-)Anbieter die einzelnen Mieter nutzen. Auch sind der Gemeinde nicht die konkreten Einzelverbräuche bekannt.

Die kommunalen Gebäude werden überwiegend von Brennwertgeräten/Brennwertkesseln, die mit Erdgas betrieben werden, mit Wärme versorgt.

Das Gas, welches die kommunalen Einrichtungen beziehen, hat einen Biomethan-Anteil von 10% (Vertrag 2020 bis 2023). Der Strom stammt zu 100% aus erneuerbaren Energien (Wasserkraft, Windenergie, solare Strahlungsenergie, Geothermie, Energie aus Biomasse; Vertrag 2020 bis 2023).

#### **1.4.4.3 Wärmenetze und Blockheizwerke**

In der Gemeinde Panketal (OT Zepernick) gibt es derzeit drei größere Wärmenetze. Diese befinden sich in den Bebauungsplan-Gebieten „Am Pfingstberg“ und „Am Mühlenberg I“ sowie in Hobrechtsfelde. Darüber hinaus gibt es ein Wärmenetz am Schulstandort Zepernick. Ein weiteres Wärmenetz ist im Rahmen der Bebauungsplan-Gebiete „Oderstraße/Neckarstraße“ und „Rhinstraße“ (OT Zepernick) vorgesehen.

##### **Bebauungsplan-Gebiet „Am Pfingstberg“**

Im Bebauungsplan-Gebiet (B-Plan-Gebiet) „Am Pfingstberg“ gibt es ein Wärmenetz, welches von der RheinEnergie AG betrieben wird.

Die Veröffentlichung weiterer Informationen wird mit der RheinEnergie AG abgestimmt.

##### **Bebauungsplan-Gebiet „Am Mühlenberg I“**

Im B-Plangebiet „Am Mühlenberg I“ wird von der Stromkontor Rostock Port GmbH ein Wärmenetz betrieben. Vom Betreiber wurden auf Anfrage keine weiteren Informationen zur Verfügung gestellt.

##### **Bebauungsplan-Gebiete „Oderstraße/Neckarstraße“ und „Rhinstraße“**

Der B-Plan „Oderstraße/Neckarstraße“ wurde 2017 beschlossen, aber noch nicht (vollständig) umgesetzt. In diesem Gebiet ist eine Versorgung durch eine Heizzentrale und ein Fernwärmenetz für die Wohngebiete WA 1, 2, 4 und 5 vorgesehen. Die Umsetzung soll demnächst beginnen. WA 3 wurde bereits umgesetzt und ist nicht an eine zentrale Fernwärmeversorgung angeschlossen.

Der B-Plan „Rhinstraße“ wurde 2021 beschlossen. Das Gebiet soll an das Fernwärmenetz des Wohngebietes „Oderstraße/Neckarstraße“ angeschlossen werden. Es handelt sich bei diesem B-Plan um den gleichen Vorhabenträger wie beim B-Plan „Oderstraße/Neckarstraße“.

##### **Hobrechtsfelde**

In Hobrechtsfelde wurde Anfang 2020 für die Versorgung von 26 Wohneinheiten der Wohnbaugenossenschaft „Bremer Höhe“ eG eine Heizzentrale fertiggestellt (BERLINER ENERGIEAGENTUR GMBH o.J.). Diese Heizzentrale umfasst u.a. einen Erdgas-Brennwertkessel (160 kW) und ein Blockheizkraftwerk (20kWel). Die Anlage wird von der Berliner Energieagentur (BEA) betrieben und fernüberwacht (ebd.). Daten über den Verbrauch stehen noch nicht zur Verfügung.

## Schulkomplex Zepernick

Im Heizhaus auf dem Gelände des Schulkomplexes in Zepernick gibt es zwei Gaskessel mit insgesamt 1,3 MW Leistung. Das Heizhaus versorgt über Fernwärme die Gebäude der Grund- und Gesamtschule. Eine Ausnahme stellen der Neubau der Sporthalle (3-Feldhalle) und die Mensa dar. Die 3-Feldhalle hat ihren eigenen Gaskessel. Über diesen versorgt sie auch die Mensa.

### 1.4.4.4 Solarenergie

Aus der Strahlung der Sonne kann durch Solaranlagen Energie (Solarenergie) gewonnen werden – sowohl Wärme als auch Strom.

Durch Solarkollektoren kann Solarstrahlung in Wärme umgewandelt werden – man spricht dann von Solarthermie (vgl. REICH & REPPICH 2013). Ein Solarkollektor besteht in der Regel aus einem Absorber<sup>6</sup>, einem Wärmeträgermedium<sup>7</sup>, einer transparenten Abdeckung<sup>8</sup> sowie aus dem Gehäuse mit Wärmedämmung (ebd.).

Wird die Solarenergie mit Hilfe von Solarzellen in Strom umgewandelt, spricht man von Photovoltaik bzw. Fotovoltaik (vgl. HANUS 2007). Die Solarzellen sind zwischen Glas- oder Kunststoffscheiben eingeschlossen und beinhalten oft Silizium (Siliziumzelle). Sie sind zu Modulen zusammengeschlossen und erzeugen aus Sonnenlicht Gleichstrom. Durch einen Wechselrichter kann der Gleichstrom in Wechselstrom umgewandelt werden. Sofern es sich nicht um eine netzunabhängige Photovoltaik-Anlage (PV-Anlage) handelt, wird der erzeugte Strom anschließend ins öffentliche Netz eingespeist. Ein zusätzlicher Stromzähler (Einspeisungszähler) erfasst die Strommenge (ebd.).

### Solarthermie

In der Gemeinde Panketal verfügen drei kommunale Gebäude über Solarthermie-Anlagen: Kita Birkenwäldchen, Kita Fantasia und Kita Da Vinci.

### Photovoltaik

Die erzeugte Energiemenge von Photovoltaikanlagen in der Gemeinde Panketal entsprach im Jahr 2010 noch 497 MWh und stieg bis 2018 auf 1.916 MWh (WFBB 2021). Dies umfasst sowohl private als auch kommunale Anlagen.

Seitdem sind noch viele weitere Anlagen dazu gekommen. So ist z.B. am 04.12.2020 die ca. 242 m<sup>2</sup> große Photovoltaik-Anlage auf dem Dach des Rathauses in Betrieb gegangen (siehe Abbildung 3). Der gewonnene Strom wird im Rathaus direkt genutzt. Ggf. anfallender Überschuss wird in das Netz eingespeist.



Abbildung 3: PV-Anlage auf dem Rathaus

<sup>6</sup> nimmt Solarstrahlung auf und wandelt sie in Wärme um; aus Metall oder Kunststoff

<sup>7</sup> transportiert Wärme; i.d.R. Solarflüssigkeit

<sup>8</sup> lässt Strahlung durch und verringert den Wärmeverlust

Neben der Photovoltaikanlage auf dem Rathaus betreibt die Gemeinde bereits seit 2010 eine Photovoltaikanlage, die sich auf der „Schwanenhalle“ in Schwanebeck befindet und ca. 570 m<sup>2</sup> groß ist.

Gleich daneben auf dem Dach der Grundschule befindet sich die „Erste Panketaler Bürgersolaranlage“, die seit 2008 am Netz ist.

Erwähnt sei zudem, dass auf dem Dach der neuen Sporthalle an der Straße der Jugend (OT Zepernick), welche gerade gebaut wird, eine PV-Anlage vorgesehen ist.

#### 1.4.4.5 Erdwärme und Biogasanlagen

Innerhalb des Wasserschutzgebietes von Panketal sind gemäß § 3 Nr. 18 der Verordnung zur Festsetzung des Wasserschutzgebietes Zepernick „die Errichtung oder Erweiterung von vertikalen Anlagen zur Gewinnung von Erdwärme“ sowie Nr. 26 „das Errichten von Biogasanlagen“ verboten. Dies betrifft die in Abbildung 4 dargestellten Bereiche (Zone I<sup>9</sup> bis III):

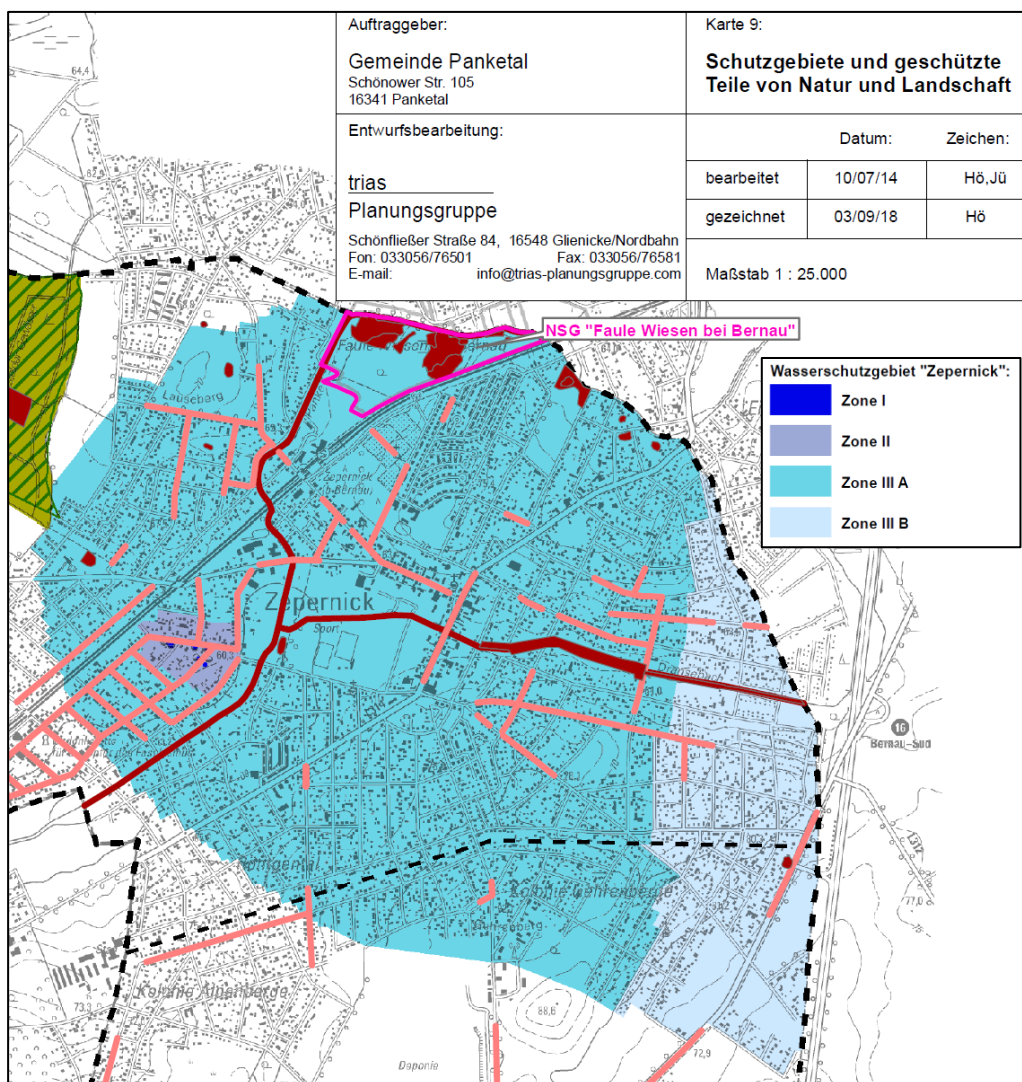


Abbildung 4: Wasserschutzgebiet (MENCKE et al. 2019, verändert)

In der Gemeinde Panketal gibt es keine Biogasanlagen.

<sup>9</sup> Zone I: Bereich um das Wasserwerk an der Schillerstraße

## 1.4.5 Mobilität

### 1.4.5.1 Straßen

Durch die Gemeinde Panketal verlaufen zwei Bundesautobahnen, drei Landesfernstraßen und viele Gemeindestraßen.

#### 1.4.5.1.1 Bundesstraßen - Bundesautobahn

Im Ortsteil Schwanebeck südlich des Dorfkerns durchquert die Bundesautobahn (BAB) 10 (Berliner Ring) einen Teil des Gemeindegebietes. Südöstlich des Dorfkerns zweigt im Autobahndreieck Barnim von der A 10 die BAB 11 ab und verläuft in nördlicher Richtung (Berlin-Stettin).

#### 1.4.5.1.2 Landesfernstraßen

Durch die Gemeinde verlaufen die Landesstraßen L 200, L313 und L 314.

Die L 200 (früher B 2) beginnt am Berliner Ring / Autobahnanschlussstelle Berlin-Weißensee. Von dort verläuft sie durch den Dorfkern Schwanebeck (Dorfstraße) und verlässt Panketal im Nordosten nach der Autobahnanschlussstelle „Bernau-Süd“ in Richtung Bernau (Bernauer Chaussee).

Die L 314 durchquert, aus Berlin-Buch kommend, Panketal von Westen (Bucher Straße) durch Alt-Zepernick nach Norden (Bernauer Straße) in Richtung Bernau.

Die L 313 verläuft in West-Ost-Richtung von Berlin-Buch (Bucher Chaussee) durch den Dorfkern Schwanebeck in Richtung Birkholz (Birkholzer Chaussee).

#### 1.4.5.1.3 Gemeindestraßen/Ortstraßen

Die Gemeindestraßen bzw. Ortstraßen werden wie folgt klassifiziert:

##### Hauptverkehrsstraße

Hauptverkehrsstraßen sind wichtige städtebauliche und verkehrliche Achsen und Räume. Sie verbinden Landesstraßen untereinander.

Hauptverkehrsstraßen in Panketal sind:

- Birkholzer Straße
- Hobrechtfelder Dorfstraße
- Lindenberger Weg
- Schönerlinder Straße
- Schönower Straße
- Mühlenstraße
- Schwanebecker Straße
- Zepernicker Straße
- Zillertaler Straße

##### Haupterschließungsstraßen

Haupterschließungsstraßen (Sammelstraßen) führen den Verkehr ganzer Wohngebiete den Hauptverkehrsstraßen zu. Die Verkehrsstärke ist wesentlich höher als in Wohnstraßen.

##### Wohnstraßen und Wohnwege

Wohnstraßen und Wohnwege, oft auch als Anliegerstraßen bezeichnet, dienen überwiegend der Erschließung von Wohnbereichen. Die überwiegenden Nutzungsansprüche sind Erschließung, Aufenthalt, Spiel und Freizeit. Durchgangsverkehr sollte in ihnen weitgehend ausgeschlossen sein. Lkw-Verkehr ist selten. Wohnstraßen sollten in einer Tempo 30-Zone liegen und können unter bestimmten Voraussetzungen verkehrsberuhigte Bereiche sein.

### 1.4.5.2 Flächen für ruhenden Verkehr

In der 1. Änderung der Stellplatzsatzung der Gemeinde (2021) wird u.a. die Herstellung von privaten Stellplätzen für Pkws geregelt. So sind auf den Grundstücken z.B. mindestens zwei Stellplätze bei einem Einfamilienhaus (über 60 m<sup>2</sup> Wohnfläche) herzustellen.

Je nach Querschnitt und Ausbauzustand der jeweiligen Straße stehen zudem Stellplätze straßenbegleitend im öffentlichen Straßenraum für jedermann zur Verfügung.

Größere öffentliche Stellplatzanlagen in der Gemeinde sind die P&R-Anlagen am S-Bahnhof Zepernick und Röntgental (Fontanestraße, Ladestraße, Dompromenade, Straße zum Bahnhof Röntgental).

Darüber hinaus gibt es in der Gemeinde kleine öffentliche Parkplätze, wie am Schillerpark, am Goethe-Park, im Dorf Schwanebeck und am Rathaus (auf 2 Stunden begrenzt).

### 1.4.5.3 Rad- und Gehwege

Durch die Gemeinde Panketal verläuft, in Berlin beginnend, von Westen nach Norden der Fernradwanderweg „Berlin-Usedom“ (Steenerbuschstraße – Bahnhofstraße - Triftstraße – Straße der Jugend - Wiesenweg auf den Dranseewiesen – Poststraße - Eisenbahnstraße – Wege an den Bahngleisen nach Bernau - Oderstraße).

Radwanderwege gibt es in den Hobrechtsfelder Riesefeldern bzw. im Naturpark Barnim. In Hobrechtsfelde wird so z.B. eine Verbindung nach Bernau und Wandlitz (L30) geschaffen.

Der Hobrechtsfelder Rad- und Skaterweg bildet mit weiteren Wegen in Bernau (Ortsteil Schönow) einen Rundweg. „Er wurde [in Panketal] in großen Teilen auf der Trasse der ehemaligen Hobrechtsfelder Wirtschaftsbahn errichtet und führt mitten durch Hobrechtsfelde. Damit ist auch die denkmalgeschützte Gutsanlage auf diesem Wege erreichbar. Parallel zur Schönerlinder Straße verlaufend wird die Anbindung an das Siedlungsgebiet von Zepernick hergestellt“ (HAß et al.2019, S. 55).

Außerdem gibt angeordnete Radwege bzw. kombinierte Geh- und Radwege (Fahrradfahrer dürfen in diesem Bereich nicht auf der Fahrbahn fahren) entlang der

- Dorfstraße
- Bernauer Chaussee
- Zillertaler Straße
- Birkholzer Straße
- Schwanebecker Straße (ca. 50m schräg gegenüber der Bozener Straße)
- Mühlenbergring (ca. 50m – Übergangsbereich zur Schwanebecker Straße)
- Neue Schwanebecker Straße
- L314 - Abschnitt Alt Zepernick
- Schönerlinder Straße (Abschnitt Schönower Straße bis Karl-Marx-Straße)

An den S-Bahnhöfen Zepernick und Röntgental befinden sich zudem B&R-Plätze.

Im bundesweiten „Fahrrad-Klimatest 2020“ des Allgemeinen Deutschen Fahrrad-Clubs (ADFC) schnitt Panketal mit der Gesamtbewertung (Schulnote) von 3,7, also ausreichend, ab (vgl. ADFC o.J.). In der Ortsgrößenklasse 20.000 bis 50.000 Einwohner erzielte die Gemeinde damit Platz 130 von 415. Insgesamt hatten 89 Panketaler bei der Befragung teilgenommen, bei der es darum ging, wie sie sich fühlen, wenn sie mit dem Fahrrad in Panketal unterwegs sind, und wo sie bezüglich des Radverkehrs in der Gemeinde Stärken und Schwächen sehen. Als Stärke der Gemeinde wurde z.B. der zügige Radverkehr empfunden. Als Schwächen wurden beispielsweise das fehlende Angebot von öffentlichen Fahrrädern und das Fahren im Mischverkehr mit Kraftfahrzeugen gesehen (ebd.).

Im Rahmen des Beschlusses PA 76/2019 gab es Anfang 2020 eine interne Umfrage der Verwaltungsmitarbeiter, ob ein Bedarf für Lastenräder für die Verwaltung, Kitas und den Betriebshof besteht. Die Befragung ergab, dass kein hoher Bedarf gesehen wurde. In der Juli-Ausgabe des Panketal Boten 2020 wurden die Bürger von der Barnimer Energiegesellschaft mbH (BEG) aufgerufen, wenn sie Interesse an einem Lastenrad haben, sich bei der BEG zu melden. Es erfolgte keine Rückmeldung. Im Rahmen der Bürgerbeteiligung zum Klimaschutzkonzept wurde jedoch ein Interesse der Bürger bezüglich Ausleihmöglichkeiten für Fahrzeuge (z.B. Elektro-Autos) und Fahrräder (z.B. E-Bikes und Lastenräder) bekundet.

Des Weiteren soll ein Konzept „Fahrradfreundliche Gemeinde Panketal“ entwickelt werden (vgl. PA-28-2021). Bei der Entwicklung sollen verschiedene regionale Fachleute, z.B. die ADFC-Ortsgruppe, beteiligt werden (ebd.). Ein erstes diesbezügliches Treffen zwischen der ADFC-Ortsgruppe und Verwaltungsmitarbeitern fand am 14.10.2021 statt.

### **Schulwege**

Die Gemeinde Panketal ist bemüht, die verkehrstechnische Erschließung von Straßen und Wegen so zu gestalten, dass alle Wege/Straßen der Gemeinde als Schulwege genutzt werden können und auch sollen.

Die Grundschulen Zepernick und Schwanebeck können von Schulkindern über Rad- und Gehwege sowie über Busanbindungen erreicht werden.

Zahlreiche Kinder werden jedoch durch ihre Erziehungsberechtigten per Auto zur jeweiligen Schule gebracht.

#### **1.4.5.4 Öffentlicher Personennahverkehr**

„Der Verkehrsverbund Berlin-Brandenburg (VBB) koordiniert seit 1999 im Auftrag von Berlin und Brandenburg den öffentlichen Nahverkehr. Ziel ist es unter anderem, in der Region Berlin-Brandenburg die zur Verfügung stehenden Mittel so effizient wie möglich einzusetzen und damit ein qualitativ hochwertiges Nahverkehrsangebot zu gewährleisten. Grundlage dafür ist der gemeinsame VBB-Tarif. [...]“

[Der Verkehrsverbund] verknüpft all diejenigen, die für das Verkehrsangebot in der Hauptstadtregion zuständig sind:

- Die Bundesländer Berlin und Brandenburg
- Die 14 Landkreise und 4 kreisfreien Städte Brandenburgs
- Rund 40 kommunale und private Verkehrsunternehmen“ (VBB 2021a).

Zu den Unternehmen gehören z.B. die S-Bahn Berlin GmbH, die Barnimer Busgesellschaft und die Berliner Verkehrsbetriebe (vgl. VBB 2021b). Diese drei Unternehmen sorgen für das Angebot des öffentlichen Personennahverkehrs (ÖPNV) in Panketal.

##### **1.4.5.4.1 Bahn**

Innerhalb der Gemeinde Panketal liegen die S-Bahnhöfe Zepernick und Röntgental der S-Bahn-Linie S2 (Bernau-Blankenfelde). Die S-Bahn fährt im 20-Minuten-Takt. Die Fahrzeit zwischen den beiden Bahnhöfen beträgt ca. 3 Minuten. Der Bahnhof Bernau ist mit der S2 in ca. 5 Minuten und beispielsweise die Berliner Bahnhöfe Gesundbrunnen, Friedrichstraße und Hauptbahnhof (hier einmal umsteigen) in ca. 20, 30 und 35 Minuten zu erreichen. Alle diese hier aufgeführten Bahnhöfe haben eine Verbindung zu Fern- und Regionalbahnlinien.

Die Linie S2 wird von der S-Bahn Berlin GmbH betrieben.

#### 1.4.5.4.2 Bus

Elf Buslinien der Barnimer Busgesellschaft (BBG) und der Berliner Verkehrsbetriebe (BVG) vernetzen die Ortsteile/Siedlungsgebiete von Panketal untereinander bzw. stellen eine Verbindung nach Bernau, Wandlitz, Ahrensfelde und Berlin her (vgl. BBG 2021 und BVG 2021).

Es handelt sich dabei um die folgenden Linien:

##### **Barnimer Busgesellschaft (BBG)**

Linie innerhalb von Panketal:

- Linie 871 (seit 13.12.2020)  
Strecke: Schwanebeck: Schule → Genfer Platz → Dorf → Schule
- Linie 867  
Strecke: Zepernick: S Bhf. Zepernick → Musikerviertel → S Bhf. Zepernick

Gemeindegebiet übergreifende Linien:

- Linie 868  
Strecke: Bernau, Süd ↔ S Bhf. Bernau ↔ Wohnpark Bernau-Friedenstal  
↔ S Bhf. Zepernick
- Linie 891  
Strecke: Bernau ↔ Wandlitz ↔ (Zühlsdorf) ↔ Basdorf ↔ Schönerlinde  
↔ *Hobrechtsfelde* ↔ Zepernick ↔ Bernau
- Linie 892  
Strecke: Bernau ↔ Birkenhöhe ↔ Birkholz ↔ Schwanebeck
- Linie 895  
Strecke: Bernau → (Schwanebeck)<sup>10</sup> ↔ Blumberg ↔ (Krummensee)  
↔ Seefeld ↔ Werneuchen
- Linie 899  
Strecke: Bernau ↔ Schwanebeck (bzw. zusätzlich Zepernick←) ↔ Birkenhöhe  
↔ Blumberg
- Linie 900  
Strecke: Bernau ↔ Schönow ↔ Zepernick ↔ Schwanebeck
- Linie 901  
Strecke: Bernau ↔ Zepernick ↔ Schwanebeck ↔ Ahrensfelde → Mehrow  
→ Eiche ↔ Blumberg

##### **Gemeinschaftslinie BVG/BBG** (Gemeindegebiet übergreifende Linie)

- Linie 893  
Strecke: Zepernick ↔ S Bhf. Berlin-Buch ↔ Klinikum Buch ↔ Schwanebeck  
↔ Lindenberg ↔ S Bhf. Berlin-Höhenschönhausen ↔ Prerower Platz (Berlin)

##### **Berliner Verkehrsbetriebe (BVG; Gemeindegebiet übergreifende Linie)**

- Linie 259  
Strecke: (Buchholz-West, Auberstr. ↔) S Bhf. Buch (Berlin) ↔ Schwanebeck  
↔ Station Buschallee/Hansastraße (Berlin)

„Die Fahrpläne orientieren sich an den Hauptverkehrszeiten des Berufs- und Schülerverkehrs. Außerhalb dieser Zeiten sind Busverbindungen lückenhaft und tragen so zu einem erhöhten Aufkommen an Individualverkehr bei“ (HAß et al. 2019, S. 54).

Die Bushaltestellen, die von den meisten Linien angefahren werden, sind die Bushaltestellen S-Bahnhof Zepernick (867, 868, 891, 893 und 900) und Schule Schwanebeck (871, 892 und 900). Schwerepunktmäßig werden durch die Busverbindungen die Bereiche Alt-

---

<sup>10</sup> wird nur einmal am Tag in eine Richtung angefahren

Zepernick/S-Bhf. Zepernick und das Dorf Schwanebeck (893 und 900) sowie Alt-Zepernick/S-Bhf. Zepernick und Bernau (868, 891 und 900) miteinander verbunden.

Hobrechtsfelde wird nur von einer Buslinie (891) 8 bis 10 mal am Tag, ca. alle 2 Stunden, angefahren (BBG 2021).

Der S-Bahnhof Röntgental wird von keiner Buslinie angefahren.

#### 1.4.5.5 Elektro-Mobilität und Ausleihmöglichkeiten

Vonseiten der Gemeinde gibt es keine öffentlichen Ausleihmöglichkeiten bzw. Sharing-Angebot für Bürger bezüglich Autos und Fahrräder.

Allerdings hat die Gemeinde damit begonnen, Dritte bei der Etablierung von Ausleihmöglichkeiten und Ladestationen für Elektro-Autos zu unterstützen. So ist noch für 2021 die Herstellung von jeweils zwei Stellplätzen mit Lademöglichkeit für Elektro-Autos in der Nähe der Bahnhöfe Zepernick und Röntgental an der Lade- und an der Heinestraße auf Parkplätzen der Gemeinde vorgesehen. An der Station in Röntgental soll zusätzlich eine Car-Sharing-Möglichkeit („Barsharing“) für Elektro-Autos entstehen. Für dieses Vorhaben wurde ein Gestattungsvertrag mit der Barnimer Energiebeteiligungsgesellschaft mbH (BEG mbH) geschlossen (vgl. Beschluss PV 76/2019/2).

In der Gemeinde Panketal gibt es derzeit aber bereits eine öffentlich zugängliche Ladestation für Elektro-Autos (BUNDESNETZAGENTUR 2021). Diese Ladestation mit zwei Ladepunkten befindet sich an der Tankstelle im Dorf Schwanebeck und wird von einem privaten Anbieter betrieben (ebd.). An dieser Tankstelle gibt es zudem acht Ladestationen von Tesla, sogenannte „Tesla Supercharger“ (TESLA 2021).

Des Weiteren befindet sich auf dem Kundenparkplatz von REWE in Schwanebeck eine Ladestation.

Außerdem gibt es an den Bahnhöfen Zepernick und Röntgental jeweils drei Fahrradboxen der Gemeinde. Diese haben einen Anschluss, um elektrische Fahrräder aufladen zu können. Die Boxen können von Bürgern gemietet werden.



Abbildung 5: Ladestation in Schwanebeck

Die Kraftfahrzeuge des Fuhrparks der Gemeinde sind alle im Eigentum der Gemeinde. Im kommunalen Fuhrpark gibt es derzeit zwei Elektro-Autos und ein Elektro-Fahrrad (E-Bike). Für die Fahrzeuge gibt es am Rathaus eine interne Lademöglichkeit.

Entsprechend dem Gebäude-Elektromobilitätsinfrastruktur-Gesetz (GEIG) muss bei der zukünftigen Errichtung von Gebäuden sowie bei bestehenden Gebäuden die Errichtung von Ladepunkten und Leitungsinfrastruktur berücksichtigt werden. Gemäß § 6 hat, wer ein Wohngebäude errichtet, das über mehr als fünf Stellplätze innerhalb des Gebäudes oder über mehr als fünf an das Gebäude angrenzende Stellplätze verfügt, dafür zu sorgen, dass jeder Stellplatz mit der Leitungsinfrastruktur für die Elektromobilität ausgestattet wird. Auch hat gemäß § 7, wer ein Nichtwohngebäude<sup>11</sup> errichtet, das über mehr als sechs Stellplätze innerhalb des Gebäudes oder über mehr als sechs an das Gebäude angrenzende Stellplätze verfügt, dafür zu sorgen, dass

<sup>11</sup> Findet gemäß § 1 Abs. 2 GEIG keine Anwendung, wenn sich die Nichtwohngebäude im Eigentum von kleinen und mittleren Unternehmen befinden und überwiegend von diesen selbst genutzt werden.

1. mindestens jeder dritte Stellplatz mit der Leitungsinfrastruktur für die Elektromobilität ausgestattet wird und
2. zusätzlich mindestens ein Ladepunkt errichtet wird.

Ähnliche Vorgaben gibt es auch für Wohn- und Nichtwohngebäude<sup>12</sup>, wenn sie über mehr als zehn Stellplätze verfügen und größere Renovierungen vorgesehen sind (vgl. § 8 und 9 GEIG).

Darüber hinaus gilt § 10 Abs. 1 GEIG, dass für bestehende Nichtwohngebäude, die über mehr als 20 Stellplätze verfügen, vom Eigentümer nach dem 1. Januar 2025 ein Ladepunkt zu errichten ist.

#### **1.4.5.6 Fuhrpark der Gemeinde**

Der kommunale Fuhrpark setzt sich wie folgt zusammen (Stand Oktober 2021):

Gemeindeverwaltung:

- 5x Personenkraftwagen (davon zwei Elektro-Autos)

Betriebshof (mit Hausmeistern):

- 1x Kehrmaschine
- 2x Lastkraftwagen
- 5 x Kleintransporter
- 7 x Nutzfahrzeuge

Eigenbetrieb:

Schmutzwasser:

- 1x Nutzfahrzeug
- 1x Saug- und Spülfahrzeug (LKW)
- 1x Transporter
- 1x Personenkraftwagen

Trinkwasser:

- 1x Transporter
- 3x Kastenwagen
- 1x Personenkraftwagen

Feuerwehr (Schwanebeck und Zepernick):

- 1x Einsatzleitwagen (ELW)
- 2x Mannschaftstransportfahrzeug (MTF)
- 2x Tanklöschfahrzeug (TLF)
- 2x Löschgruppenfahrzeug (LF)
- 1x Drehleiter mit Korb (DLK)
- 1x Gerätewagen Logistik mit Ladebordwand (GW)

Sofern es nicht explizit anders angegeben wird, werden die Fahrzeuge mit fossilen Brennstoffen betrieben.

---

<sup>12</sup> Nichtwohngebäude: jeder fünfte Stellplatz

### 1.4.6 Straßenbeleuchtung

In der Gemeinde Panketal gibt es insgesamt ca. 3280 Straßenlaternen (Leuchtstellen) mit ca. 3340 Lampen (Leuchtmittel)<sup>13</sup>. Davon werden ca. 55 % direkt von der Gemeinde Panketal betrieben. Die anderen ca. 45 % sind auf die Netzkabel der damaligen E.ON edis AG aufgemufft und mit diesen verbunden. Im Jahr 2000 ist für diese Laternen ein Betriebsführungsvertrag mit der E.ON edis AG für die Straßenbeleuchtung in Zepernick abgeschlossen worden. Die damalige Gemeinde Schwanebeck hatte diesen Vertrag abgelehnt. Dieser Vertrag ist im Jahr 2007 wesentlich geändert worden. Durch Umstrukturierungsmaßnahmen ist der heutige Geschäftspartner die E.DIS Netz GmbH.

Wenige der heutigen Straßenlaternen wurden ursprünglich zu Zeiten der DDR errichtet, sondern erst später. Bei den älteren Laternen wurden vor allem Quecksilberdampflampen (HQL) und Natriumdampf-Hochdrucklampen (NAV) verwendet. Die Gemeinde hat in den letzten Jahren damit begonnen, diese Lampen sowie z.B. Halogen-Metalldampflampen durch LED-Leuchtmittel bei den von ihr betriebenen Laternen auszutauschen. Oft passten die LEDs in die alten Fassungen im Kopf der Straßenlaternen, sodass im Kopf nur das Leuchtmittel und nicht die ganze Straßenlampe ausgetauscht wurde. Ein solcher Austausch hat sich in Panketal nach ca. 8 Monaten amortisiert.

Neue Straßenlampen werden gleich mit LED-Leuchtmittel (inkl. Dimmungsfunktion) errichtet. Insgesamt sind ca. 74% der von der Gemeinde betriebenen Laternen mit LED-Leuchtmitteln ausgestattet.

Von den Straßenlaternen der E.DIS Netz GmbH sind ca. 3% mit LED-Leuchtmitteln ausgestattet. Ein Austausch der Leuchtmittel obliegt der E.DIS Netz GmbH im Rahmen der Betriebsführung.

Die von der Gemeinde betriebenen Laternen haben in der Regel eine LED-Beleuchtung mit einer Farbtemperatur von ca. 2200 bis 3000 K (Kelvin) und erzeugen somit warmweißes Licht ohne UV-Strahlung. Diese Lichtfarbe hat eine verhältnismäßig geringe Anlockwirkung auf Insekten (vgl. EISENBEIS & EICK).

Durch das Anbringen von Optiken, die als Linsen fungieren und auf die LED gesetzt werden, ist es möglich, den Lichtkegel, falls notwendig, einzuschränken (teilweise Verdunkelung/Dimmung der LED). Ein Beispiel hierfür sind die Straßenlaternen in der Steinstraße.

Die Lebensdauer der LED-Lampen hängt u.a. davon ab, wie oft sie ein- und ausgeschaltet wird. Bewegungsmelder würden die Lebensdauer verringern.

### Weihnachtsbeleuchtung

Im Ortsteil Zepernick in der Schönower Straße (von der Straße Alt-Zepernick bis zum Rathaus) und im Ortsteil Schwanebeck in der Dorfstraße (im südwestlichen Teil des Dorfes Schwanebeck) wird ungefähr in der letzten Novemberwoche des Jahres eine Weihnachtsbeleuchtung aufgehängt. Diese bleibt ca. bis zur ersten Januarwoche des nächsten Jahres hängen.

In den Straßenbereichen in Zepernick, wo die Weihnachtsbeleuchtung für genügend Beleuchtung sorgt, wird in diesem Zeitraum die „normale“ Straßenbeleuchtung ausgestellt. In den dunkleren Straßenabschnitten ist die Beleuchtung ergänzend zur Straßenbeleuchtung.

Bei der Weihnachtsbeleuchtung werden LED-Leuchtmittel verwendet.

---

<sup>13</sup> alle Angaben in diesem Kapitel haben den Stand: Juni 2021

## 1.4.7 Abfall und Abwasser

### 1.4.7.1 Abfall

#### **Barnimer Dienstleistungsgesellschaft**

Im Auftrag des Landkreises Barnim entsorgt die Barnimer Dienstleistungsgesellschaft mbH (BDG) seit dem 01.01.2010 im Auftrag des Landkreises Barnim Hausmüll, Sperrmüll, Biomüll und Papier (BDG 2021). Es gibt keine gemeindespezifischen Angaben über die entsorgten Abfallmengen.

Die Bioabfälle werden nach Trappenfelde (Ahrensfelde) zur Kompostierung gebracht (vgl. Stadt Bernau bei Berlin, o.J.). Der entstandene Gartenkompost wird anschließend über die Recycling- und Wertstoffhöfe der BDG angeboten (ebd.).

An der Zepernicker Straße in Schwanebeck wurde 2021 mit den Bauarbeiten für einen Wertstoffhof begonnen.

#### **REMONDIS Brandenburg GmbH**

Die Firma REMONDIS Brandenburg GmbH ist im Landkreis Barnim für die Abholung der „Gelben Säcke“ und ab 01.01.2022 der „Gelben Tonnen“ für Abfall aus Kunststoff, Metall oder Verbundmaterialien zuständig.

#### **Gemeinde Panketal**

In der Gemeinde Panketal gibt es 237 Gemeindemülleimer (Stand November 2020), welche mindestens einmal pro Woche (manche auch öfter) vom Betriebshof geleert werden. Der Müll wird anschließend entsorgt.

Seit 2018 fallen pro Jahr durchschnittlich ca. 60 Tonnen gemischte Siedlungsabfälle aus Mülleimern an. Dazu kommt herrenloser Abfall, welchen die Mitarbeiter des Betriebshofes im Gemeindegebiet einsammeln. 2018 waren dies beispielsweise ca. 15 Tonnen.

Bei den verwendeten Müllbeuteln achtet die Gemeinde darauf, dass diese aus 100% Recycling-Material produziert und somit verhältnismäßig umweltfreundlich sind. Die Polyethylen- Müllbeutel sind größer als die Müllbehälter, um sie auch noch zuzubekommen, wenn die Behälter bis an den Rand mit Müll gefüllt wurden.

Vom Betriebshof sowie einer externen Firma wird zudem das Straßenlaub der Anwohner eingesammelt. Jedes Jahr fallen ca. 1800 bis 2000 m<sup>3</sup> Laub an.

### 1.4.7.2 Deponie Schwanebeck

„Die Siedlungsabfalldeponie Schwanebeck wurde zum 01.06.2005 stillgelegt. Als Betreiber und Eigentümer der Deponie arbeiten die Berliner Stadtreinigungsbetriebe (BSR) daran, die ca. 50 Hektar große Deponiefläche zu rekultivieren. In den Jahren 1999 und 2000 wurden an dem Standort eine Gasfassungsanlage mit insgesamt 117 Gasbrunnen und ein Blockheizkraftwerk gebaut und in Betrieb genommen. Momentan werden 30 weitere Gasbrunnen errichtet. Die Blockheizkraftwerk-Anlage besteht aus einer Gasverdichterstation, entsprechenden Modulen und einer (Not-)Fackel. Das aus der Deponie geförderte Gas wird in der Anlage verstromt. Die dabei erzeugte Energie versorgt über eine Fernwärmeleitung das Heizkraftwerk Buch.

Seit 2013 erhält die Deponie abschnittsweise eine endgültige Oberflächenabdichtung. Inzwischen sind 5 von insgesamt 8 Bauabschnitten fertiggestellt, die Bauabschnitte 6 bis 8 folgen in den Jahren 2021 bis 2023. Gebaut wird eine Kombinationsdichtung aus Kunststoffdichtungsbahn und Bentonitmatte.

Eine Dränmatte oberhalb der Dichtung sorgt für einen geregelten Abfluss des Niederschlagswassers, welches in Versickerungsbecken am Rande der Deponie geleitet wird. Der humusdurchsetzte Oberboden bildet die Grundlage für eine gezielte Begrünung.

Über eine eventuelle Nachnutzung muss noch entschieden werden, denn die Deponie ist ein technisches Bauwerk, welches über lange Zeit nicht aus der sogenannten Nachsorge entlassen wird“ (BSR 2021a).



Abbildung 6: Deponie Schwanebeck aus dem Jahr 2020 (BSR 2021a)

Ein Betreten der Deponie für beispielsweise eine Erholungsnutzung wird in absehbarer Zeit nicht möglich sein (BRS 2021b, 04.10.2021 mündl.). Es besteht aber z.B. die Überlegung, nach Fertigstellung der Abdichtung, auf der Deponie PV-Anlagen zu errichten. Auch ist zu bedenken, dass der Deponiegasertrag pro Jahr um ca. 7-10 % sinkt. Derzeit wird aus der Deponie Deponiegas mit einer Feuerungswärmeleistung von ca. 4 MW abgesaugt und über die BHKW zu Strom und Fernwärme verwertet (Stand Oktober 2021). Durch den Rückgang der fassbaren Deponiegasmenge sinkt auch der Anteil an Wärme, die zum HKW-Buch transportiert werden kann. In den nächsten Jahren muss daher eine technische Anpassung der jetzigen Anlagen an die geringere Leistung erfolgen. Diesbezügliche Überlegungen/Planungen haben von Seiten der BSR begonnen. Dabei ist u.a. später eine kontinuierliche Wärmeabnahme (auch im Sommer) wichtig (ebd.).

### 1.4.7.3 Abwasser und Trinkwasser

Der Eigenbetrieb Kommunalservice Panketal wurde am 01.01.2007 gegründet.

Der Eigenbetrieb Kommunalservice Panketal erfüllt gemäß seiner Satzung für die Gemeinde Panketal seit 2007 die hoheitliche Aufgabe der Abwasserbeseitigung<sup>14</sup> sowie seit 2009 die Aufgabe der öffentlichen Wasserversorgung. Das Ver- und Entsorgungsgebiet umfasst das Gebiet der Gemeinde Panketal, bestehend aus den Ortsteilen Schwanebeck und Zepernick.

---

<sup>14</sup> Beseitigung von Schmutzwasser

Zum Anlagenbestand gehören im Betriebszweig Schmutzwasserentsorgung 30 Pumpwerke und 10 Druckentwässerungsstationen sowie 128,6 km Leitungen und 7.185 Grundstücksanschlüsse. Der Anschlussgrad liegt bei 98,0 %.

Das Abwasser wird über die Abwasserdruckleitung DN 500 zur Kläranlage Schönerlinde der Berliner Wasserbetriebe gebracht und dort gereinigt.

Die seit 1993 über einem Zeitraum von mehr als 25 Jahren errichteten technischen Anlagen erfordern auf Grund ihres Alters einen steigenden Unterhaltungsaufwand. Hinzu kommen die erhöhten Forderungen an die Anlagen durch den Anstieg der Einwohnerzahlen. Im Jahr 2020 wurden 826 Tm<sup>3</sup> Abwasser abgeleitet, dies entspricht einem Anstieg gegenüber dem Vorjahr um 6 %.

Im Bereich Wasserversorgung gehören zum Anlagenbestand das Wasserwerk in Zepernick und eine Drückerhöhungsanlage und ein Reinwasserbehälter in Schwanebeck.

Weiterhin gehören dazu 142 km Leitungen und 8.106 Hausanschlüsse. Der Anschlussgrad liegt bei 99,6 %.

Das Wasser für die Versorgung der Panketaler und Panketalerinnen wird im Wasserwerk gewonnen. Zur Abdeckung von Bedarfsspitzen und zur Stabilisierung der Druckverhältnisse wird Wasser von den Berliner Wasserbetrieben bezogen. Schwerpunkte der Investitionen im Bereich der Wasserversorgung sind die Erneuerung der Wasserversorgungsleitungen und die Herstellung und Erneuerung der Hausanschlüsse. Im Jahr 2020 betrug die gelieferte Wassermenge 1.011 Tm<sup>3</sup> und lag damit um 7 % höher als 2019. Ursachen sind die gestiegenen Einwohnerzahlen und die heißen und trockenen Sommer.

Das Wasser wird aus 7 Brunnen gefördert und danach im Wasserwerk aufbereitet. Die Bedarfsspitzen im Sommer in den Abendstunden sorgen für stark schwankende Abnahmemengen. Für die nächsten Jahre ist die Erweiterung der Filteranlagen am Wasserwerk Zepernick geplant.

## **1.4.8 Anpassung an den Klimawandel**

### **1.4.8.1 Renaturierung**

Die Panke ist das größte und wichtigste Fließgewässer in Bernau und Panketal. Sie hat ihre Quelle im Pankeborn nördlich von Bernau und mündet nach 27 km in Berlin in den Berlin-Spandauer-Schiffahrtskanal. Noch Mitte des 19. Jahrhunderts war die Panke fischreich und lud zum Baden ein. Mit der zunehmenden Besiedlung und Industrialisierung des Berliner Nordens wurde aus dem munteren Bächlein jedoch die „Stinke-Panke“. Zuletzt wurde die Panke im Jahr 1984 für die zunehmenden Abflüsse aus Industrie und Regenentwässerung begradigt und ausgebaut.

2009 begannen Untersuchungen und Planungen zur Renaturierung der Panke. Im Rahmen der Umsetzung der europäischen Wasserrahmenrichtlinie zum Schutz und zur Verbesserung des Zustandes aquatischer Ökosysteme wurde u.a. das „Gewässerentwicklungskonzept Panke“ (GEK) im Raum Berlin-Brandenburg erstellt. Das brandenburgische Untersuchungsgebiet des Pilotprojektes umfasste die Panke vom Quellbereich am Pankeborn in Bernau bis zur Landesgrenze zu Berlin, die Dranse sowie die mündenden Teile der Gewässer Dorfgraben Schönow und Maingraben mit ihren angrenzenden Niederungsbereichen. Das Gebiet wurde zur Umsetzung in einzelne Teilprojekte zerlegt. Dazu gehörte der „Erlebnisbereich Dranseemündung“, der sich im Bereich der alten Badeanstalt an der Straße der Jugend befindet (OT Zepernick). 2016 begannen dort die Umsetzungsmaßnahmen zur Herstellung einer sogenannte Sekundäraue durch den Wasser- und Bodenverband „Finowfließ“, die im Frühjahr 2017 abgeschlossen wurden. Bei einer Sekundäraue handelt es sich um einen Überschwemmungsraum, der wiederhergestellt wurde und im Wesentlichen die hydromorphologischen Funktionen einer Aue aufweist.



Abbildung 7: renaturierter Pankeabschnitt

Im Winter 2020/2021 folgte ein weiterer Abschnitt. In der Gemeinde Panketal wurde der Abschnitt der Panke zwischen der Edelweißstraße und der Unterwaldenstraße auf einer Länge von 130 m vom Wasser- und Bodenverband „Finowfließ“ ökologisch aufgewertet, in dem dieser ebenfalls in Form einer Sekundäraue natürlich umgestaltet wurde (siehe Abbildung 7). Im Rahmen der Renaturierung wurden auch Strukturelemente (Baumwurzeln und -stämme etc.) sicher eingebaut. So soll die Panke die Möglichkeit haben, wieder einen natürlichen, leicht mäandrierenden (windenden) Verlauf zu entwickeln. Durch die Aufweitung des Gewässerprofils erfolgte jedoch nicht nur eine ökologische Verbesserung der Panke, gleichzeitig wurde auch das Wasserrückhaltevermögen des Baches bei hohen Abflüssen erhöht. Dadurch sinkt die Hochwassergefahr für die Grundstücke entlang der Panke, da die künstliche Aue bei Starkregen mehr Wasser speichern kann. Hinter-

grund ist, dass sich das Wasser hier nun bei verbessertem Abfluss auf einer deutlich breiteren Fläche sammeln kann und nicht mehr so schnell ansteigt wie zuvor. Ein weiterer positiver Aspekt der durchgeführten Renaturierung ist, dass, was bei solchen Maßnahmen häufig der Fall ist, durch die Neuschaffung des Auenbereiches Altlasten und belasteter Boden im betroffenen Gebiet beseitigt und ordnungsgemäß entsorgt worden sind. Der neugestaltete Auenbereich erhielt Initialpflanzungen mit heimischen Baum- und Straucharten.

Am 01.11.2021 wurde mit Renaturierungsmaßnahmen an der Dranse im Bereich Brahmsstraße bis Gluckstraße begonnen („Dranse I“). In Planung ist die Öffnung und Renaturierung des Kappgrabens (OT Schwanebeck; vgl. PMV-47-2021).

#### 1.4.8.2 Naturnahe Regenwasserbewirtschaftung

In der Gemeinde Panketal gibt es eine Trennkanalisation (Ausnahme Hobrechtsfelde), das heißt Regenwasser und Schmutzwasser werden getrennt voneinander „beseitigt“<sup>15</sup>. Bei der Regenwasserbewirtschaftung wird in der Gemeinde, sofern möglich, vorzugsweise eine naturnahe Regenwasserbewirtschaftung umgesetzt. Zu dieser naturnahen Regenwasserbewirtschaftung zählen (Sicker-)Mulden, Rigolen und Flächenversickerungen in Form von Regenrückhaltebecken (Versickerungsbecken). In diesen kann das anfallende Regenwasser vor Ort versickern und so u.a. zur Grundwasserneubildung beitragen sowie von der vorhandenen Vegetation genutzt werden.

In der Gemeinde Panketal gibt es derzeit 32 Regenrückhaltebecken (Stand Oktober 2021), bei denen es sich fast ausschließlich um Versickerungsbecken handelt. Nur bei zwei Regenrückhaltebecken handelt es sich um ausschließliche Retentions- bzw. Speicherbecken. Diese Becken sind nach unten abgedichtet. Das Regenwasser kann aber verdunsten und so zur Abkühlung der Umgebung beitragen.

Das Regenwasser gelangt i.d.R. über Kanäle in die Regenrückhaltebecken. Sollte dies oder die anderen naturnahen Alternativen nicht möglich sein, wird das Regenwasser über Zuläufe in die Fließgewässer der Gemeinde (z.B. Panke, Dranse, Kappgraben) gedrosselt eingeleitet.

<sup>15</sup> Regenwasserbeseitigung ≈ Regenwassernutzung ≈ Regenwasserbewirtschaftung; Regenwasser wird ortsnah versickert, verrieselt oder in ein Gewässer eingeleitet, vgl. § 55 Absatz 2 WHG

### 1.4.8.3 Pflanzungen von „klimaangepassten“ Gehölzen

Mit der unteren Naturschutzbehörde (uNB) des Landkreises Barnim wurde vereinbart, dass die Gemeinde bei Neupflanzungen

- mindestens 50 % einheimische Gehölze für die einheimische Fauna pflanzen muss und
- 50% fremdländische Gehölze pflanzen kann.<sup>16</sup>

Im Rahmen der „fremdländischen“ Gehölze können solche Arten gepflanzt werden, die besonders an die sich veränderten klimatischen Bedingungen angepasst sind.

### 1.4.8.4 Naturnahe Gartengestaltung

Eine naturnahe Gartengestaltung ist ein einfaches und effektives Mittel, um im privaten Bereich etwas für die Natur und Umwelt und somit auch für die Klimaanpassung zu tun.

Seit Februar 2019 gibt es daher von der Gemeinde den Flyer „Garten tut gut – Grüne Oasen für Panketal gestalten“. Diese enthält z.B. die Hinweise anfallendes Regenwasser auf dem Grundstück zu sammeln und zu nutzen sowie Fassaden von Gebäuden zu begrünen. Der Flyer wurde damals im Panketal Boten an alle Haushalte verteilt und liegt immer im Rathaus aus. Des Weiteren wird er Bauherren im Rahmen einer positiven Mitteilung bezüglich ihres Bauantrages übersendet und steht auf der Internetseite der Gemeinde in der Rubrik „Natur in Panketal“ zur Verfügung. Auf dieser Seite sind auch weiterführende Gestaltungsmöglichkeiten für einen naturnahen Garten zu finden. Der Flyer und die Hinweise auf der Webseite wurden zum größten Teil von einer Studierenden-gruppe des Bachelorstudiengangs „Landschaftsnutzung und Naturschutz“ der Hochschule für nachhaltige Entwicklung Eberswalde (HNEE), bestehend aus Paula Amman, Marlies Laser, Christian Liesendahl, Manja Lute, Rick Satorius sowie Marcel Stehle unter Betreuung von Prof. Dr. Uta Steinhardt, im Rahmen des Projektes „Leitfaden für die naturnahe Gestaltung von Bau- und Wohngrundstücken in Panketal“ zusammengestellt. Die Hinweise zur naturnahen Gartengestaltung wurden und werden auch im Panketal Boten abgedruckt.

## 1.5 Energie- und THG-Bilanz

Die Erstellung der Energie- und Treibhausgasbilanz für die Jahre 2014 bis 2018 erfolgt mithilfe des Klimaschutz-Planers (KSP). Die webbasierte Software stützt sich auf den BSKO-Standard (Bilanzierungs-Systematik Kommunal), der unter Federführung des IFEU-Instituts Heidelberg entwickelt wurde. Zur Bearbeitung der Treibhausgasbilanz (THG-Bilanz) wurde der Energiesteckbrief der Wirtschaftsförderung Land Brandenburg GmbH (WFBB) für die Gemeinde Panketal genutzt. Weiterhin konnten diverse kommunenspezifische Daten durch die Verwaltung der Gemeinde Panketal (vgl. Anlage Tabelle 20) sowie der Rhein Energie AG (Wärmenetz „Am Pflingstberg“) zur Verfügung gestellt werden. Aufgrund fehlender Schornsteinfegerdaten<sup>17</sup> nach Leistungsklassen erfolgte bei den nicht-leitungsgebundenen Energieträgern eine Orientierung an der Brandenburg-Bilanz des Länderarbeitskreises Energiebilanzen.

Der KSP selbst beinhaltet bereits einige statistische Daten auf kommunaler Ebene, die übergreifend für alle Kommunen in Deutschland erfasst werden und somit nicht bei jeder Bilanzierung einzeln erhoben werden müssen (vgl. Anlage). Die folgenden Ergebnisdar-

---

<sup>16</sup> Dies gilt nicht für Pflanzungen im Rahmen von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen von Eingriffen in den Naturhaushalt (z.B. durch die Umsetzung von B-Plänen).

<sup>17</sup> Auf Anfrage konnten keine Daten zur Verfügung gestellt werden.

stellungen geben einen Überblick über die wesentlichen Bestandteile der Bilanz. Detailliertere Angaben und konkrete Zahlenwerte sind den Tabellen der Anlage zu entnehmen.

## Ergebnisse

Die Gesamtbilanz, die einen Vergleich mit anderen Kommunen zulässt, betrachtet sowohl den stationären Bereich (private Haushalte, kommunale Einrichtungen, Wirtschaft) als auch den Verkehr, den Endenergieverbrauch sowie die CO<sub>2</sub>-Äquivalente<sup>18</sup>. Es erfolgt keine Witterungskorrektur der Verbrauchswerte im Wärmesektor. Der Stromverbrauch wird emissionsseitig komplett mit dem Bundesstrommix bewertet.

Der Gesamtendenergieverbrauch in der Gemeinde Panketal betrug im Jahr 2018 etwa 377.255 Megawattstunden. Der Gesamtausstoß an Treibhausgasemissionen beläuft sich auf 112.688 Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalente (CO<sub>2</sub>-eq). Die nachfolgende Abbildung zeigt die Verteilung des Endenergieverbrauchs und der THG-Emissionen auf die Energieträger im Jahr 2018.

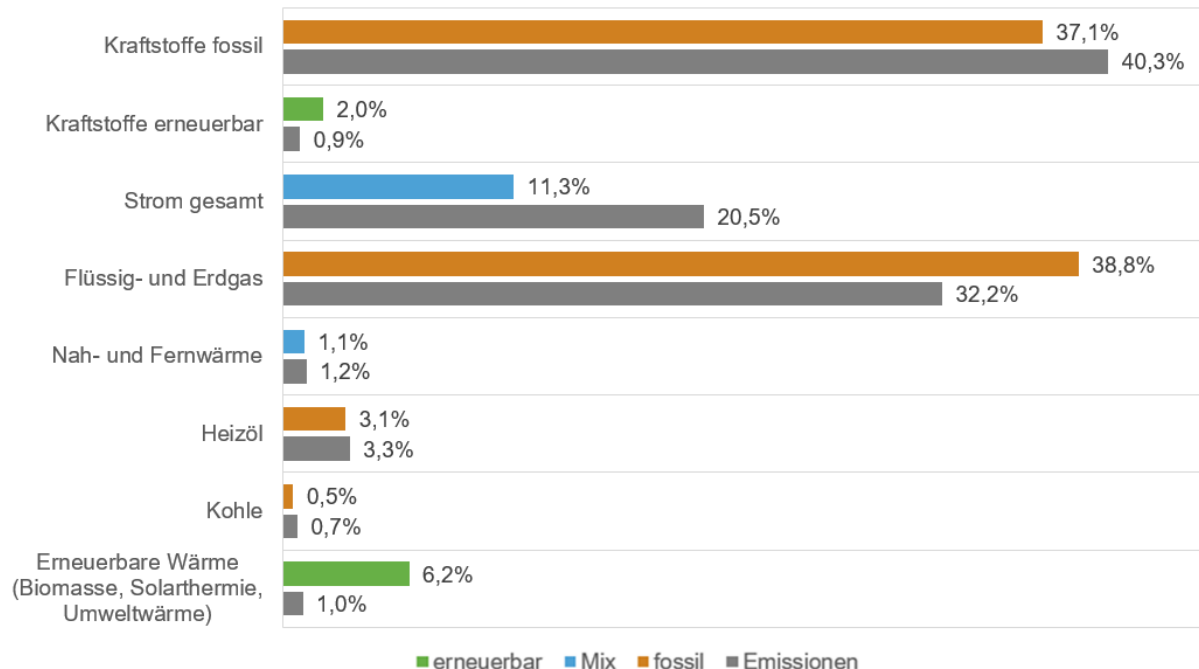


Abbildung 8 : Anteile am Endenergieverbrauch und den THG-Emissionen nach Energieträgern, 2018  
oberer Balken: Endenergieverbrauch; unterer Balken: THG-Emissionen

Die Bereitstellung der konsumierten Endenergie aus dem jeweiligen Energieträger ist mit unterschiedlich hohen Energieaufwendungen in den jeweiligen Vorketten verbunden (Förderung, Raffination, Aufbereitung, Umwandlung, Transport etc.). Der ausgestoßene Emissionsgehalt zeigt daher eine andere Gewichtung als in der Endenergiebetrachtung. Besonders ist dies beim Energieträger Strom festzustellen. Hier liegt der Anteil am Endenergieverbrauch bei 11,3 %, während der Anteil emissionsseitig mit 20,5 % deutlich höher ist. Die Berechnung der Emissionen erfolgt dabei, entsprechend der BISKO-Methodik, mit dem Emissionsfaktor des deutschen Strommix. Der Stromverbrauch stellt damit

<sup>18</sup> CO<sub>2</sub>-Äquivalente = CO<sub>2</sub>-eq; Bezugsgröße für die Treibhauswirkung von Emissionen verschiedener Gase (vgl. BMU 2019)

im Hinblick auf die Emissionen den drittgrößten Einzelanteil unter den Energieträgern dar.

Der Anteil von Flüssig- und Erdgas beträgt in der Endenergie 38,8 %, emissionsseitig 32,2 %. Dies stellt den größten Anteil am Endenergieverbrauch und den zweitgrößten an den Emissionen dar. Umgekehrt verhält es sich bei den fossilen Kraftstoffen, die den zweithöchsten Anteil am Endenergieverbrauch und den größten Anteil bei den Emissionen ausmachen. Hierbei ist der Einfluss des Verkehrs der Bundesautobahnen A10 und A11, die zu Teilen durch das Gemeindegebiet verlaufen, auf das Ergebnis der THG-Bilanz zu spüren. Eine detailliertere Aufschlüsselung der Emissionen im Verkehrssektor erfolgt deshalb im Anschluss an das Hauptergebnis dieser Bilanz in einer nachrichtlichen Darstellung.

In Abbildung 8 zeigt sich des Weiteren die Vorteilhaftigkeit der erneuerbaren Energien in ihren Emissionsverhalten. Im Bereich der Kraftstoffe verdeutlicht dies ein Verhältnis der Anteile (Endenergie zu THG) von ca. 2:1. Noch deutlicher wird dies im Bereich der Wärme, mit einem Verhältnis von mehr als 6:1 (6,2 % zu 1,0 %). Die Energiebereitstellung durch Kohle und das betrachtete Wärmenetz „Am Pfungstberg“ (Nah- und Fernwärme) ist von nachgelagerter Relevanz für die Gemeinde Panketal.

Neben der Betrachtung nach Energieträgern lässt sich der Endenergieverbrauch bzw. der Treibhausgasausstoß auch auf die verschiedenen Verbrauchssektoren aufteilen. Dies ist in folgender Abbildung dargestellt.

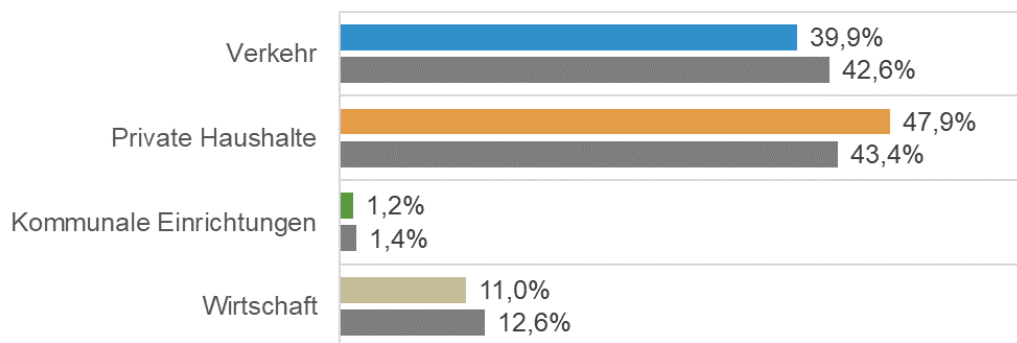


Abbildung 9: Anteile am Endenergieverbrauch und den THG-Emissionen der Verbrauchssektoren, 2018  
oberer Balken: Endenergieverbrauch | unterer Balken: THG-Emissionen

Wie sich bereits bei der Aufteilung nach Energieträgern andeutete, ist der Verkehrssektor von hoher Relevanz für die Emissionen der Gemeinde Panketal. Den höchsten Anteil, emissions- aber auch verbrauchsseitig, weisen jedoch die privaten Haushalte auf. Nahezu die Hälfte des Endenergieverbrauchs ist auf diesen Sektor zurückzuführen. Dies ist auch darin zu begründen, dass die Wirtschaft mit einem Anteil von etwa 11 % lediglich von untergeordneter Bedeutung für Panketal ist. Dabei wird der hohe Stromanteil des Energieverbrauchs im Sektor deutlich, der für einen höheren Emissions- als Endenergieanteil verantwortlich ist. Entgegengesetzt verhält sich dies bei den Haushalten. In diesem Sektor dominiert der Wärmeverbrauch, der sich zumeist durch geringere Emissionsfaktoren als der deutsche Strommix auszeichnet.

Die kommunalen Einrichtungen sind gesamtbilanziell von untergeordneter Relevanz und weisen jeweils einen Anteil von etwas mehr als einem Prozent auf. Dennoch sind sie in ihrer Bedeutung nicht zu unterschätzen, da deren energetischer Zustand direkt von der Kommunalverwaltung beeinflussbar ist und somit eine Vorbildwirkung erreicht werden kann.

In der folgenden Abbildung wird der gesamte Endenergieverbrauch im Verlauf der bilanzierten Jahre 2014 bis 2018 dargestellt. Neben den tatsächlichen Energieverbrauch ist dabei auch vergleichend ein witterungskorrigierter Wert enthalten. Die Berücksichtigung der Witterungskorrektur ist für das Hauptergebnis nach BSKO-Standard nicht vorgesehen. Nach dieser Methode soll der tatsächliche Energieverbrauch bilanziert und nicht um mögliche Störfaktoren bereinigt werden. Zur Interpretation der bilanzierten Werte ist es jedoch hilfreich, auch die Bilanz mit Witterungsberreinigung heranzuziehen, um eine Aussage über mögliche Entwicklungstendenzen treffen zu können.

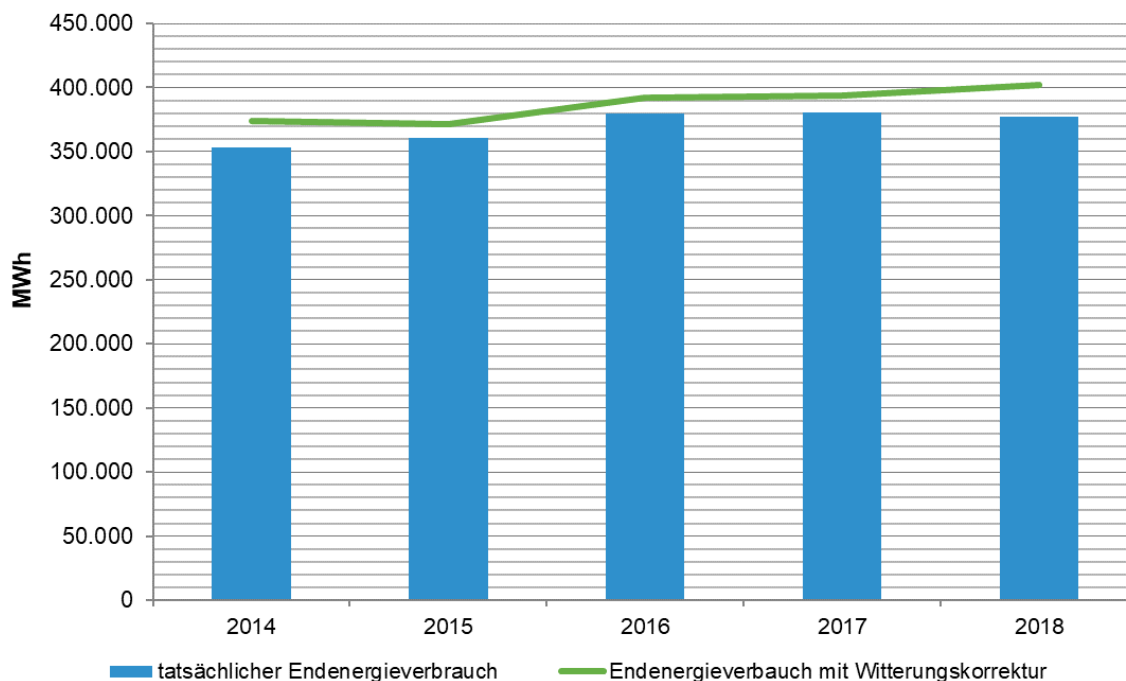


Abbildung 10: tatsächlicher und witterungsberreinigter Endenergieverbrauch, 2014 bis 2018

Auffällig ist dabei vor allem ein Anstieg im Übergang des Jahres 2015 zum Jahr 2016. Dessen Ursache ist nicht aus dieser Darstellung zu entnehmen, es wird jedoch ersichtlich, dass die Ursache nicht in einem Witterungsunterschied der beiden liegt. Auch der witterungsberreinite Verbrauch steigt ähnlich dem tatsächlichen Verbrauch an.

Insgesamt zeigt sich ein Anstieg des Endenergieverbrauchs im Betrachtungszeitraum um 6,7 %, beziehungsweise sogar um 7,4 % im witterungsberreinigten Verbrauch. Die Witterungsberreinigung zeigt dabei, dass auch der leicht sinkende Endenergieverbrauch in den Jahren 2016 bis 2018 relativiert werden muss. Da das Jahr 2018 ein wärmeres als die vorherigen war, wurde in diesem weniger geheizt und der Endenergieverbrauch ist niedriger als in den Vorjahren. Dies zeigt die grüne Trendlinie der witterungskorrigierten Werte, die im Jahr 2018 sogar über dem Wert des Jahres 2017 liegt.

In einer weiteren Aufschlüsselung wird folgend der Verlauf des Endenergieverbrauchs, nicht witterungskorrigiert, auf die Sektoren aufgeteilt dargestellt (siehe Abbildung 11).

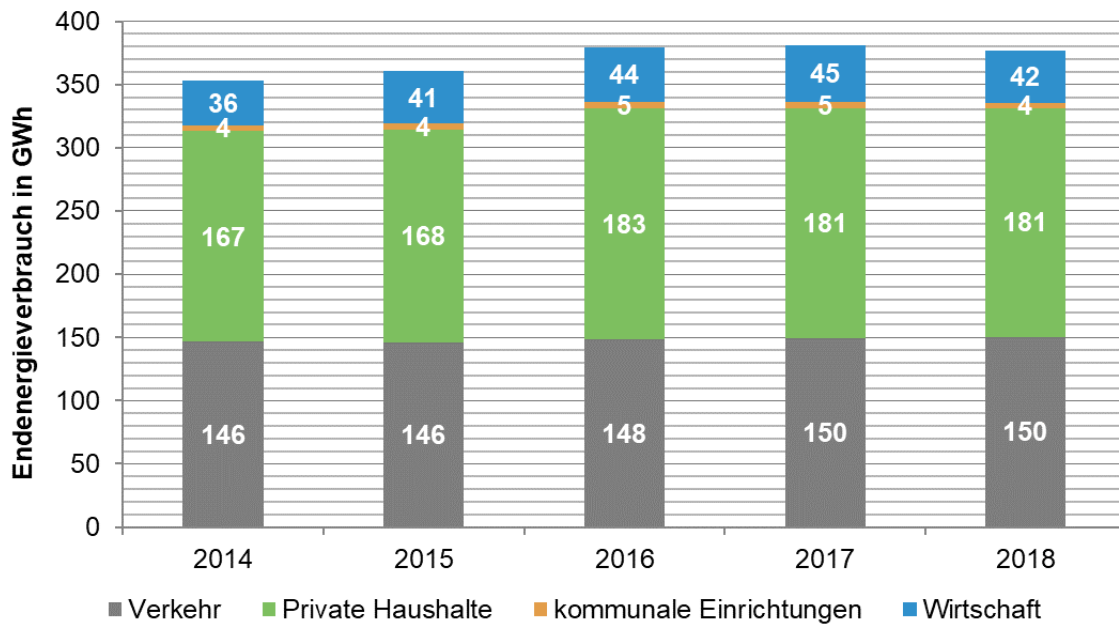


Abbildung 11: Endenergieverbrauch in Sektorenverteilung, 2014 bis 2018

Es zeigt sich, dass die in Abbildung 9 dargestellte sektorale Verteilung über die Bilanzierungsjahre überwiegend konstant ist. Der bereits zuvor festgestellte Anstieg im Endenergieverbrauch zwischen den Jahren 2015 und 2016 kann durch diese Darstellung überwiegend dem Sektor der privaten Haushalte zugeordnet werden. Zwar zeigen alle vier Sektoren im Jahr 2016 einen höheren Endenergieverbrauch als noch im Jahr 2015, doch fällt dieser Anstieg absolut sowie relativ bei den privaten Haushalten am stärksten aus.

Eine Ursache für einen steigenden Endenergieverbrauch im Sektor der privaten Haushalte kann ein Bevölkerungsanstieg im Gemeindegebiet sein. Entsprechend der Einwohnerzahlen des Amtes für Statistik Berlin-Brandenburgs ist die Einwohnerzahl Panketals innerhalb des Betrachtungszeitraumes um etwa 4 % gestiegen. Aus diesem Grund findet folgende Darstellung in der Form von einwohnerspezifischen Ergebnissen statt. Daraus ergibt sich der Kennwert der spezifischen Treibhausgasemissionen je Einwohner, mit welchem ein Vergleich zu anderen Kommunen hergestellt werden kann. Dieser wird nicht witterungskorrigiert ausgegeben, um der Grundlogik des BSKO-Standards zu entsprechen.

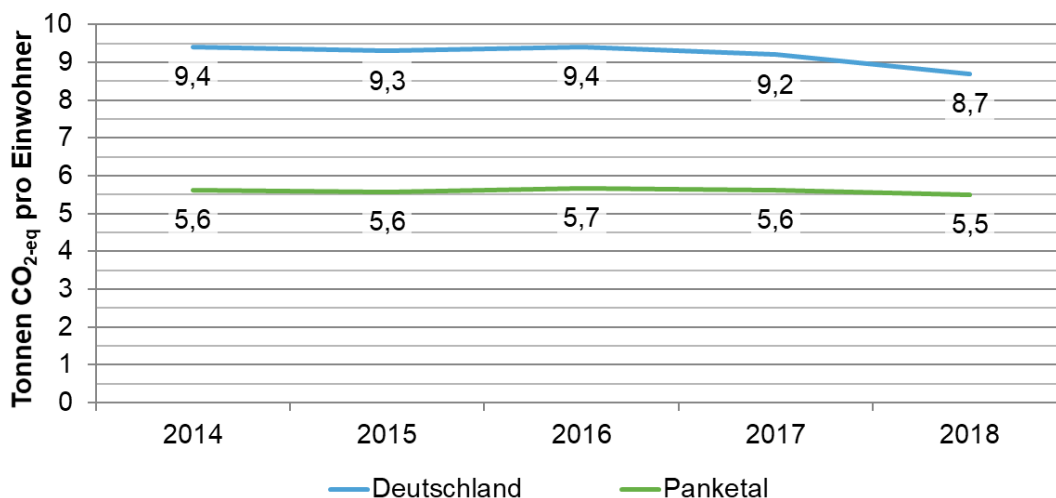


Abbildung 12: Entwicklung des Emissionsausstoßes in Panketal und Deutschland, 2014 bis 2018

In Abbildung 12 sind die spezifischen Gesamtemissionen im Betrachtungszeitraum im Vergleich zu den vom Klimaschutz-Planer bereitgestellten gesamtdeutschen Werten dargestellt. Dabei wird ersichtlich, dass die spezifischen Emissionen des deutschlandweiten Vergleichswertes im Betrachtungsraum deutlich stärker sinken als in Panketal. Im Gemeindegebiet sind die spezifischen Emissionen während der fünf betrachteten Jahre lediglich um 0,1 Tonnen (von 5,6 auf 5,5) CO<sub>2</sub>-Äquivalente pro Jahr und Einwohner gesunken. Die spezifischen Emissionen Panketals liegen jedoch deutlich unter denen des gesamtdeutschen Vergleichswerts und betragen im Jahr 2018 lediglich 63 % des gesamtdeutschen Werts.

Eine Ursache hierfür ist, dass der Anteil der Wirtschaft in Panketal geringer als in Gesamtdeutschland ist. Dabei besteht die Wirtschaft Panketals lediglich aus Unternehmen des GHD-Sektors. In den Gemeindegrenzen existieren keine nennenswerten Industriebetriebe, die andernfalls für deutlich höhere Energieverbräuche im Wirtschaftssektor sorgen würden. Weiterhin schafft die direkt an Berlin angrenzende Lage des Gemeindegebiets Synergien, die den Anteil des GHD-Sektors reduzieren. So braucht es gewisse Dienstleistungsangebote nicht in den eigenen Gemeindegrenzen, da sie bereits in der Umgebung angeboten werden. Als Beispiel kann die Versorgung mit einer öffentlichen Badeanstalt genannt werden, dessen Bedarf zumindest in Teilen bereits durch die nahe Schwimmhalle in Berlin-Buch gedeckt wird.

### Detailbetrachtung lokale Wärmeversorgung

Die Art der Wärmeversorgung ist von immenser Bedeutung für den Klimaschutz. Um einen Ansatzpunkt für konkrete Handlungsschritte in diesem Bereich zu erhalten, erfolgt hier eine Darstellung der Energieträger, die zur lokalen Wärmeerzeugung eingesetzt werden.

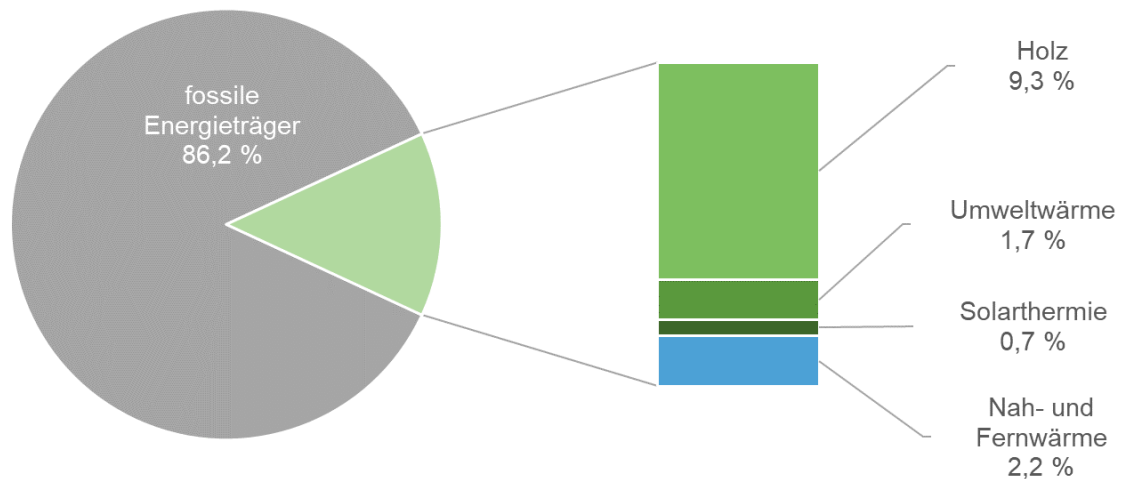


Abbildung 13: Verteilung der Wärmeerzeugung im Gemeindegebiet 2018

Mit 86 % wird die Wärme noch immer zum überwiegenden Anteil rein durch fossile Energieträger erzeugt. Etwa 14 % der Wärmeerzeugung erfolgt gänzlich oder zum Teil erneuerbar<sup>19</sup>. Dabei hat die Versorgung durch Biomasse (Holz) mit 9,3 % den höchsten Anteil.

Der detaillierte Blick auf die Wärmeerzeugung der Haushalte in der nachstehenden Abbildung zeigt ein ähnliches Bild. Besonders sei aber auf die 5,6 % der Wärme hingewiesen,

<sup>19</sup> Umweltwärme: Wärmegewinn aus Wasser, Luft und Boden sowie Wärmepumpen, Geothermie und Abwärme

die durch Heizöl oder, mit minimalem Anteil, Kohle erzeugt wird. Diese Energieträger weisen die höchsten spezifischen Emissionen auf. Daraus ergibt sich mit dem Ziel der Emissionsreduktion ein wichtiger Handlungsschwerpunkt im Austausch dieser Anlagen durch Anlagen auf Basis erneuerbarer Energieträger oder den Anschluss an Wärmenetze. Aktuell beträgt deren Anteil 15,4 %, während durch Gas mit 78,3 % etwa das Fünffache der Wärme erzeugt wird.

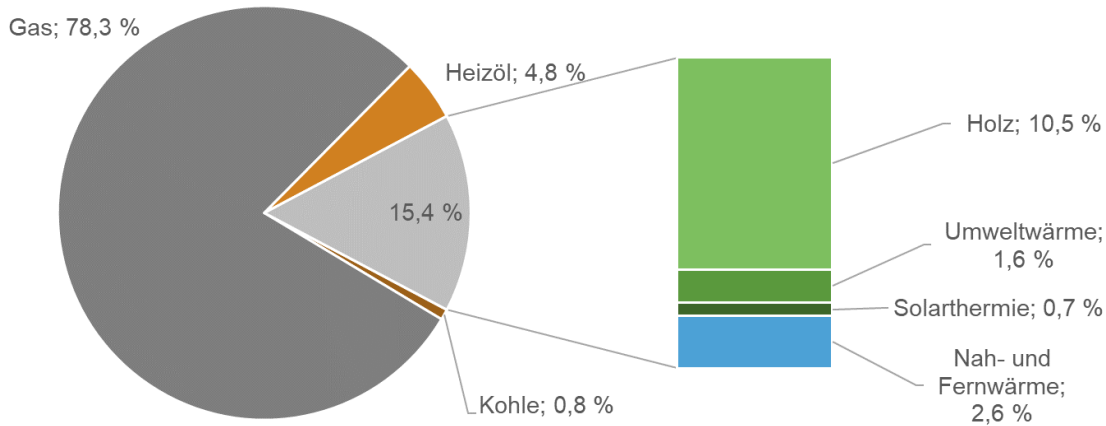


Abbildung 14: Verteilung der Wärmeerzeugung privater Haushalte im Gemeindegebiet 2018

### Detailbetrachtung lokale Strommix

Als Datengrundlage dienen die Energiesteckbriefe der WFBB, die den Kommunen Brandenburgs jährlich zur Verfügung gestellt wird. Die Hauptbilanz wird – um einerseits die Vergleichbarkeit zwischen den Bilanzen verschiedener Kommunen zu gewährleisten und andererseits aufgrund der Tatsache, dass jeder Stromverbraucher seinen Energieversorger frei wählen kann – mit dem Emissionsfaktor für den deutschen Strommix berechnet. Demgegenüber wird an dieser Stelle informativ in Abbildung 15 aufgezeigt, wie sich die Bilanz darstellt, wenn die lokale Stromerzeugung im Gemeindegebiet auf den Stromverbrauch vor Ort bezogen wird.

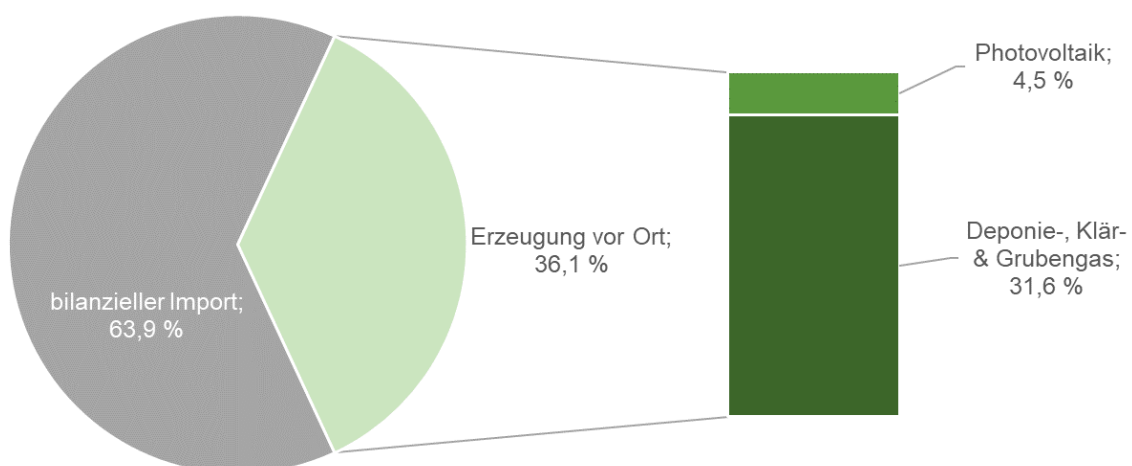


Abbildung 15: lokaler Strommix 2018

Die Betrachtung zeigt, dass bilanziell 36,1 % des Verbrauchs derzeit im Gemeindegebiet erzeugt werden. Von den 15.370 MWh regenerativer Stromerzeugung wurden 2018 dabei ca. 13 % durch Photovoltaik-Anlagen (PV-Anlagen) bereitgestellt, die übrigen 87 % entfallen auf die KWK-Stromerzeugung der Deponie Schwanebeck. In der nachstehenden Abbildung ist der Verlauf dieser beiden Stromerzeuger dargestellt. Auffällig ist dabei, dass die erneuerbare Stromerzeugung durch Photovoltaik-Anlagen stetig ansteigt. Im Gegensatz dazu ist jedoch die deutlich dominierende Stromerzeugung durch die KWK-Anlage der Deponie Schwanebeck kontinuierlich rückläufig ist. Ursächlich ist hierfür die kontinuierlich rückläufige Ausgasung aus dem Deponiekörper.

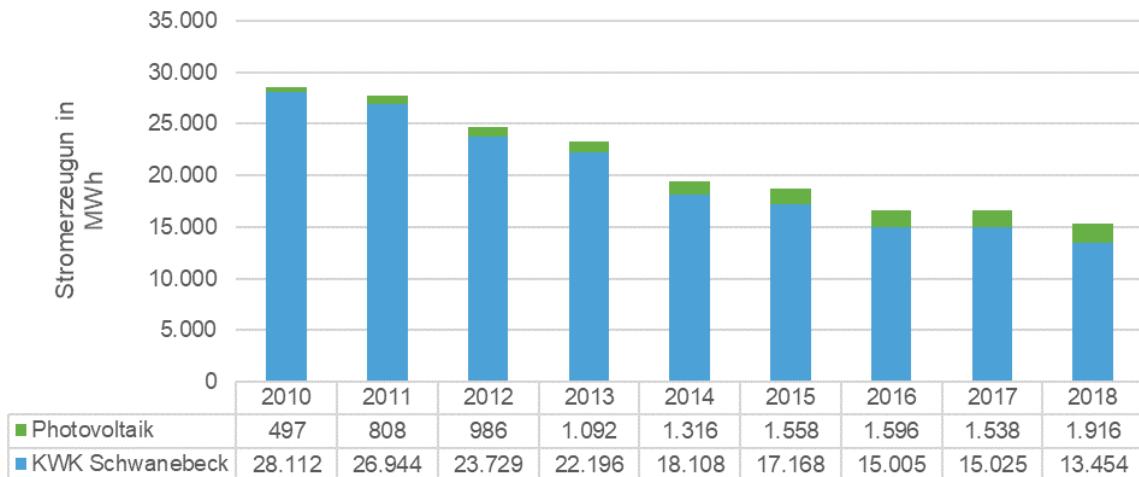


Abbildung 16: Entwicklung der erneuerbaren Stromerzeugung im Gemeindegebiet, 2010 bis 2018

### Detailbetrachtung Verkehr

Die gesamtbilanziellen Ergebnisse zeigen, dass etwa zwei Fünftel der Emissionen Panketals auf den Verkehrssektor zurückzuführen sind. Im Folgenden werden die Emissionen dieses Sektors auf den Ort ihrer Entstehung aufgeschlüsselt. Dabei stellt das Verkehrsmodell TREMOD (siehe Anhang), mit dessen vorliegenden Fahrleistungen je Fahrzeugkategorie für das Gemeindegebiet, die Grundlage dar. Diese wird mit bundesweiten Kennwerten in Energieverbräuche umgerechnet. Außerdem fließen die konkret vorliegenden Fahrleistungen der Linienbusse mit ein. Die folgende Abbildung zeigt die Verteilung der Verkehrsemissionen auf den Ort ihrer Entstehung.

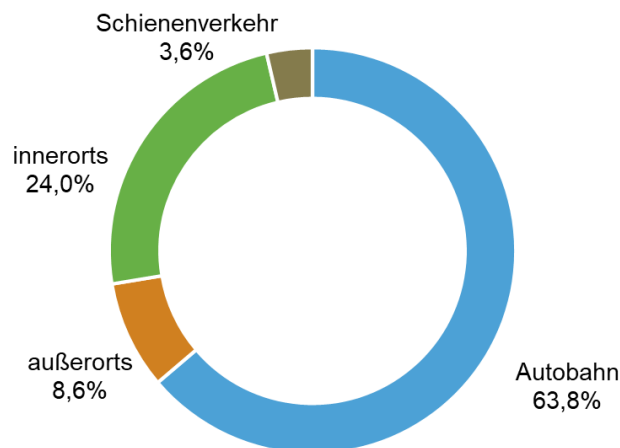


Abbildung 17: Verteilung der THG-Emissionen des Straßenverkehrs auf den Ort der Entstehung, 2018

Es wird ersichtlich, dass weit mehr als die Hälfte der Emissionen des Verkehrssektors auf die Autobahnen A 10 und A 11 zurückzuführen ist. Zu knapp 4 % stammt ein Anteil aus dem Schienenverkehr. Zu lediglich 32,6 % findet nur etwa ein Drittel des Verkehrs auf Straßen im Gemeindegebiet, abseits der Autobahn, statt. Einen detaillierteren Blick auf diese Straßen, die sich zumindest bedingt im Einflussbereich der kommunalen Verwaltung befinden, zeigt die folgende Abbildung. Darin sind die Emissionsanteile der Verkehrsträger auf den Straßen inner- und außerorts, also ohne Autobahn, dargestellt.

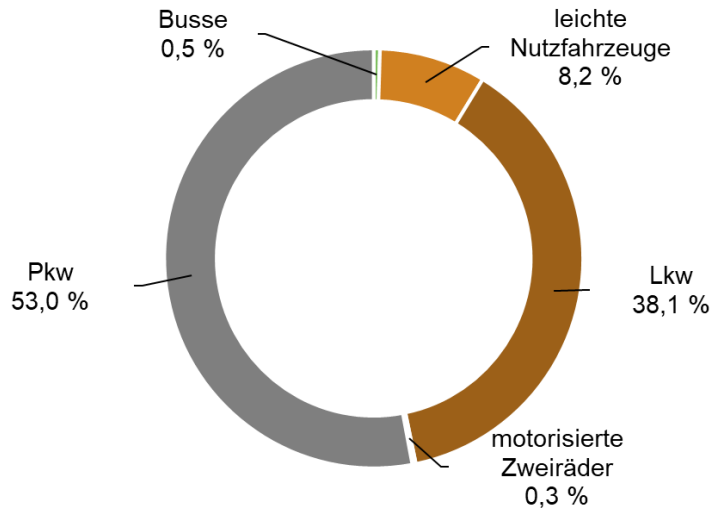


Abbildung 18: Verteilung der THG-Emissionen des Straßenverkehrs ohne Autobahn 2018

Hierbei wird deutlich, dass der motorisierte Individualverkehr mit allein 53,0 % der Emissionen durch Pkws einen erheblichen Anteil einnimmt und den größten Einflussbereich zur zukünftigen Emissionsreduktion darstellt.

## Fazit

Anhand der bilanzierten fünf Jahre lässt sich in Ansätzen ein Trend ablesen. Unter Berücksichtigung der Einflussfaktoren der steigenden Bevölkerungsanzahl und der Witterungsverhältnisse ist für den bilanzierten Zeitraum ein Anstieg im Endenergieverbrauch zu beobachten. Der stetig steigende Anteil der erneuerbaren Stromerzeugung sorgt für einen sinkenden Emissionsfaktor des Bundesstrommix und somit dafür, dass die spezifischen Emissionen Panketals im Betrachtungszeitraum trotz steigenden Endenergieverbrauchs nahezu konstant sind.

Der Wärmeverbrauch stellt mit ca. 50 % den Schwerpunkt des Endenergieverbrauchs dar. Weitere 38,5 % sind auf den Verkehrssektor zurückzuführen. Bei den Emissionen sind sowohl der Wärme-, als auch der Verkehrssektor für jeweils etwa zwei Fünftel verantwortlich. Die restlichen 20 % werden durch den Stromverbrauch innerhalb der Gemeinde Panketal verursacht.

Der Gesamtemissionswert liegt 2018 mit 5,5 Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalenten pro Einwohner deutlich unter dem deutschen Durchschnitt von 8,7 Tonnen. Den wohl größten Anteil daran hat die geringe Bedeutung der Wirtschaft für den Endenergieverbrauch der Gemeinde Panketal. Dies ist vor allem durch die direkt an Berlin grenzende Lage der Gemeinde zu begründen, die für Synergieeffekte sorgt und geringere Emissionen des Wirtschaftssektors bedingt.

Die folgende Tabelle 6 ordnet die Ergebnisse der Bilanz im Vergleich zu bundesweiten Durchschnittswerten, die vom Klimaschutz-Planer bereitgestellt werden, ein. Darin zeigt sich beispielsweise, dass der Energieverbrauch und somit auch die spezifischen Emissionen der privaten Haushalte über dem bundesdeutschen Durchschnitt liegen. Dies ist vor allem darin zu begründen, dass eine Vielzahl der Einwohner Panketals in Einfamilienhäusern lebt, die verhältnismäßig viel spezifische Wohnfläche aufweisen und höhere Energieverbräuche als in dichten Wohnsituationen.

Tabelle 6: Bilanzierung von Panketal im Vergleich zu Deutschland

Indikator	Panketal (2018)	Bundesschnitt (2018)	Einheit
Gesamttreibhausgasemissionen	5,5	8,7	t/EW
Treibhausgasemissionen private Haushalte	2,4	2,3	t/EW
erneuerbare Energien Strom	36,1	37,8	%
erneuerbare Energien Wärme	13,8	13,9	%
Energieverbrauch private Haushalte	8.809	7.763	kWh/EW

## **2 Beteiligung und Öffentlichkeitsarbeit**

### **2.1 Akteursanalyse**

Im Rahmen der Erstellung des Klimaschutzkonzeptes wurde geprüft, welche Akteure für die Erstellung und Umsetzung wichtig sind bzw. welche beteiligt werden müssten. Das Ergebnis ist in Abbildung 19 dargestellt.

Akteure, die einen direkten Bezug zur Kommune haben, welche das Konzept erstellt, sind blau hinterlegt.

Ergänzungen zu den einzelnen Akteuren folgen.

# Akteursanalyse

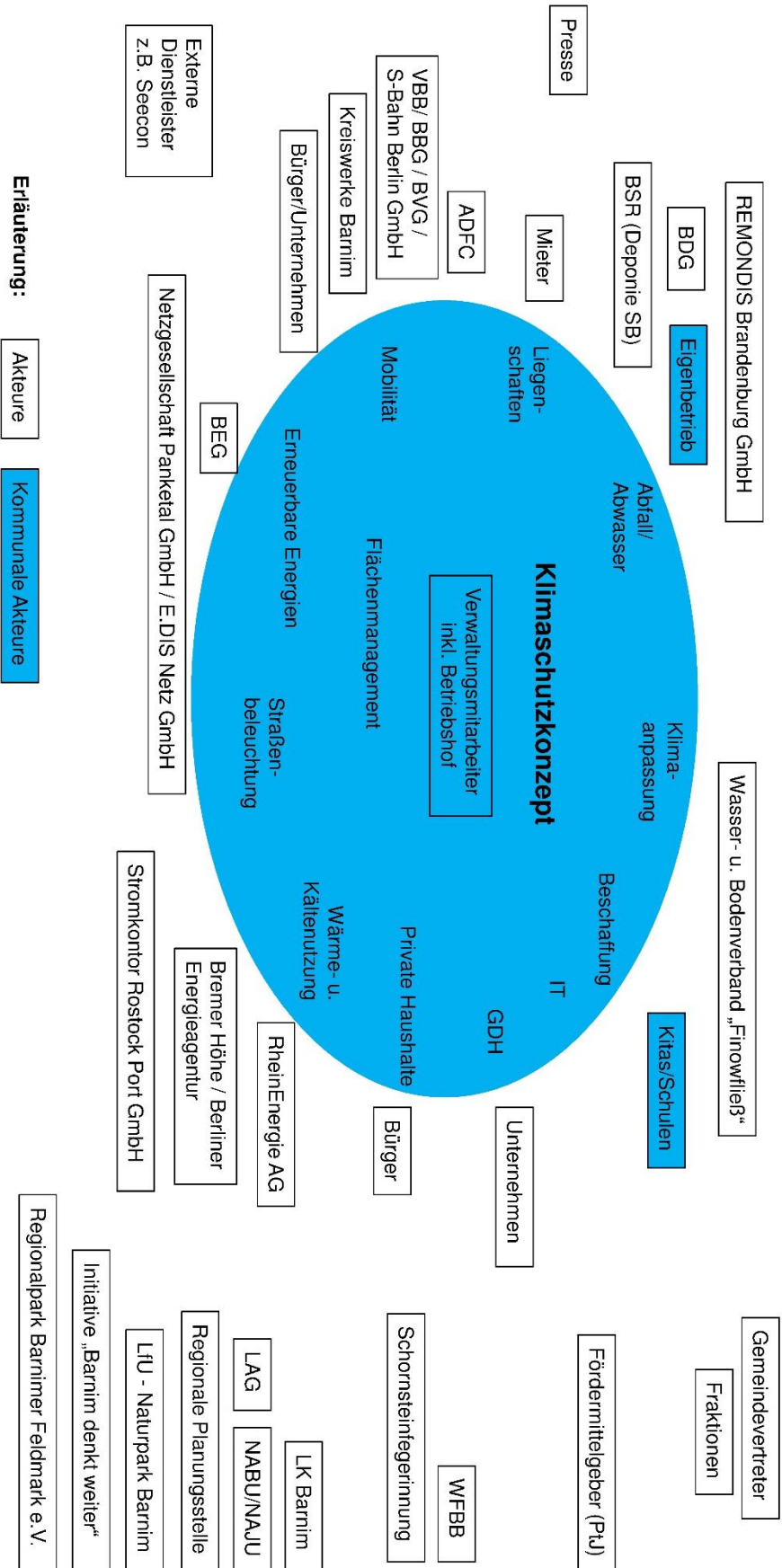


Abbildung 19: Akteursanalyse

## 2.2 Öffentlichkeitsarbeit

### Internetseite

Seit März 2021 gibt es auf der Gemeinde Homepage unter der Kategorie „Leben“ eine neue Unterseite zum „Klimaschutz“. Auf dieser Seite können sich Interessierte über das Klima in Panketal, über das integrierte Klimaschutzkonzept sowie bisherige diesbezügliche Projekte der Gemeinde informieren. Auch stehen Links zu weiterführenden Informationen zur Verfügung.

Die Internetseite wird regelmäßig aktualisiert und erweitert.

### Logo

Anfang 2021 wurde ein Logo für die Thematik „Klimaschutz in Panketal“ entwickelt:



### Panketal Bote

Seit Anfang 2021 werden in der Gemeindezeitschrift „Panketal Bote“ regelmäßig Informationen rund um die Themen Klimaschutz und Klimaanpassung veröffentlicht. So gab es z.B. in der Februar-Ausgabe einen Hinweis zu einer möglichen Förderung neuer Ladestationen für Elektromobilität an Wohngebäuden.

In der März-Ausgabe des Panketal Boten wurden grundlegende Informationen zum Klimaschutzkonzept und der Klimaschutzmanager der Gemeinde vorgestellt.

Seit der Mai-Ausgabe heißt zudem die ehemalige Rubrik „Natur“ nun „Natur und Klima“, um diesen Aspekt hervorzuheben.

### Presse

Im Rahmen der Erstellung des Klimaschutzkonzeptes wird die regionale Presse mit einbezogen. So gab es z.B. im April eine Pressemitteilung zum Klimaschutzkonzept und dem Klimaschutzmanager. Abgedruckt wurde diese beispielsweise im „Märkischen Markt“ vom 21./22. April 2021. Bei der Märkischen Oderzeitung (MOZ) wurde am 22.04.2021 ein Interview mit dem Klimaschutzmanager veröffentlicht.

### Zukunftswoche

Vom 13. bis 19.09.2021 fand die „Zukunftswoche“ statt. Die Zukunftswoche ist ein gemeinsames Projekt der Kreiswerke Barnim, der Stadt Eberswalde und der Hochschule für nachhaltige Entwicklung Eberswalde (HNEE) und sollte durch verschiedene Veranstaltungen und (digitale) Beiträge die Themen Nachhaltigkeit und Klimaschutz in den Fokus rücken. Händler, Gewerbetreibende, Institutionen, Initiativen und weitere regionale Akteure aus Orten in Barnim und der Uckermark waren eingeladen sich an dem Programm zu beteiligen.

Als „kleinen Auftakt“ vor Ort hat sich die Gemeinde Panketal im Rahmen des Familienfestes am 04.09.2021 (siehe Kapitel 2.3) daran beteiligt. Auf dem Fest konnte sich über das Klimaschutzkonzept informiert werden und zusammen mit dem Wasser- und Bodenverband "Finowfließ" wurde die Renaturierung und Umfeldgestaltung der Dransemündung vorgestellt. Eine Zusammenfassung der Veranstaltung wurde als Beitrag auf der Homepage der Zukunftswoche veröffentlicht.

## 2.3 Informationsveranstaltungen

### Online-Vorstellung zum Zwischenstand

Am 26.08.2021 wurde um 19 Uhr bei einem Online-Termin der Zwischenstand der Energie- und Treibhausgasbilanzierung von einem Mitarbeiter der seecon Ingenieure GmbH vorgestellt (ursprünglich am 16.08. im Ortsentwicklungsausschuss vorgesehen). Das Angebot war für alle Interessierten öffentlich zugänglich (Link auf Homepage).

### Familienfest

Am 04.09.2021 gab es auf dem Familienfest (Schulhof der Grundschule Zepernick, Schönerlinder Straße 43) einen Informationsstand zum Klimaschutzkonzept. An diesem konnten Kinder und Erwachsene etwas über das Klimaschutzkonzept im Allgemeinen und über den ersten Zwischenstand erfahren.



Abbildung 20: Klimaschutzstand auf dem Familienfest

## 2.4 Bürgerumfrage und -beteiligung

### Bürgerumfrage

Im Zeitraum vom 30. Juni bis 30. August 2021 fand eine Bürgerumfrage zum Thema „Klimaschutz“ statt. An der Umfrage konnte in Papierform und digital teilgenommen werden.

Im Rahmen der Umfrage gab es auch eine Verlosung. Unter allen Einsendungen, die an dieser teilnehmen wollten, wurden drei Personen gezogen, die jeweils einen Gutschein für einen Panketaler Blumenladen bzw. Pflanzenhandel im Wert von je 50 € erhalten haben. An der Umfrage und Verlosungen konnten Kinder (mit Einverständnis der Eltern) und Erwachsene teilnehmen.

In der Juni-Ausgabe 2021 des Panketal Boten wurde die Umfrage mit Erläuterung und Fragebogen veröffentlicht. Im Panketal Boten (Juli-Ausgabe) wurde zudem ein QR-Code für die Online-Umfrage abgedruckt. Parallel waren die Informationen zur Umfrage auf der Gemeinde-Homepage in der Rubrik „Klimaschutzkonzept“ öffentlich zugänglich. Auf der Homepage war auch ein Link, um online an der Umfrage teilzunehmen. Im Rathaus lagen im Foyer und in der Meldestelle Informationen zur Umfrage (inkl. QR-Code) sowie Fragebögen und Einverständniserklärungen aus. Durch eine Pressemitteilung wurde zusätzlich auf die Umfrage aufmerksam gemacht. So gab es beispielsweise in der Online-Version der Märkischen Oderzeitung (MOZ) am 18.08.2021 den Beitrag „Panketal bittet Bürger um Mithilfe zum Klimaschutz-Konzept“.

Insgesamt haben 206 Personen an der Umfrage zum Klimaschutz teilgenommen (135 davon ebenfalls an der Verlosung).

Das Ergebnis der Fragen 1 bis 3 ist in Diagrammen dargestellt.

Bei Frage 1 wurden die Bürger gefragt, welchen persönlichen Stellenwert der Klimaschutz/ die Klimaanpassung für sie hat (siehe Abbildung 21).

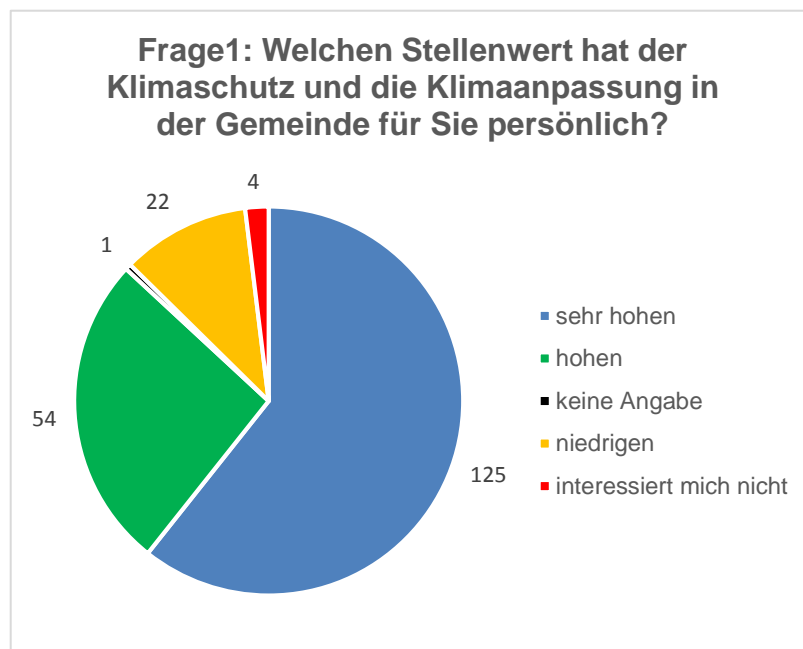


Abbildung 21: Umfrage - Frage 1: Stellenwert von Klimaschutz

Bei Frage 2 und 3 (Mehrfachnennungen waren möglich) gab es zudem die Optionen weitere Maßnahmen und Hindernisse zu ergänzen.

Im Zusammenhang mit Frage 2, wie man selber etwas für den Klimaschutz bzw. die Klimaanpassung tun kann, war die häufigste „ergänzte“ Maßnahme, dass man bewusste Kaufentscheidungen nach dem Motto „weniger ist mehr“ und dem Aspekt Nachhaltigkeit treffen sollte. Als Beispiele wurde dazu der Kauf von langlebigen oder second-hand-Produkten genannt. Auch sollte man versuchen etwas zu reparieren (statt es neu zu kaufen) oder schauen, ob man die Dinge nicht „zweckentfremden“ und für etwas Anderes nutzen kann.

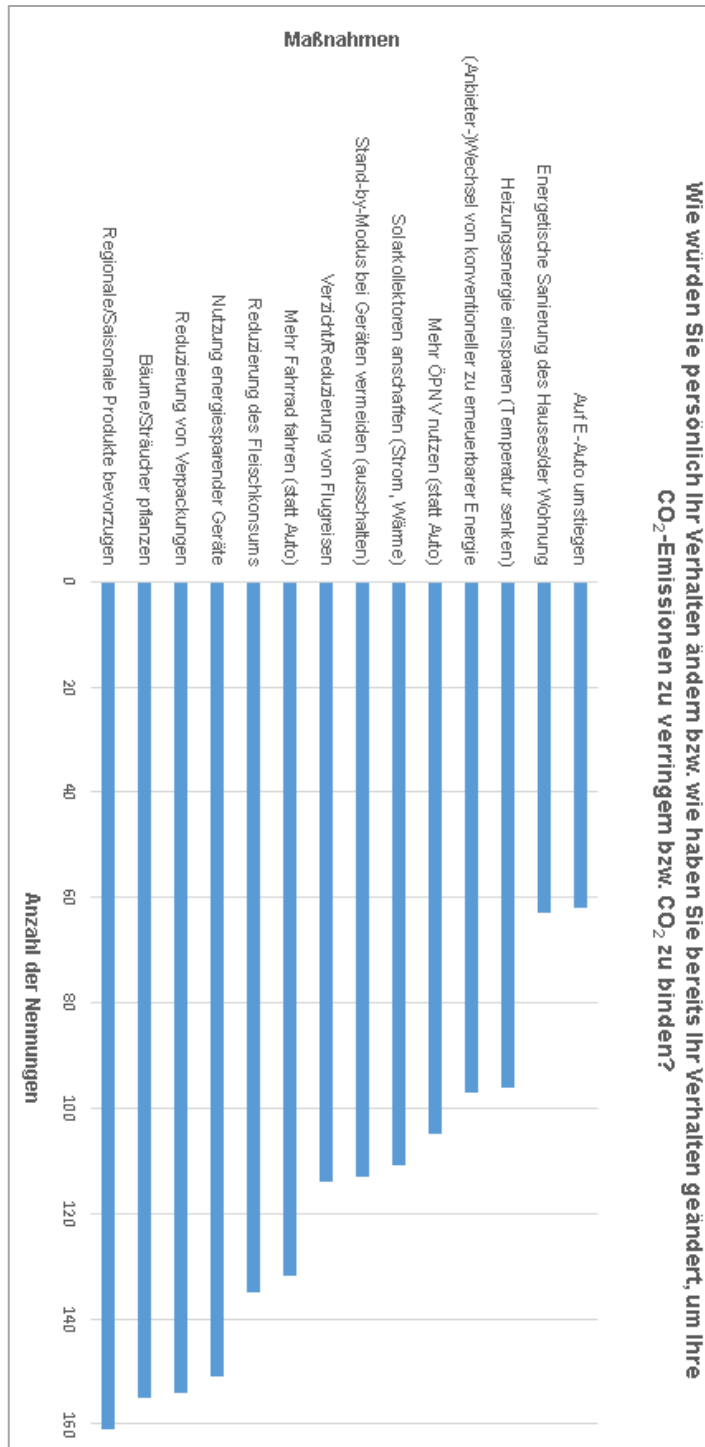


Abbildung 22: Umfrage - Frage 2: Maßnahmen

Die „Top 3“ ergänzenden Antworten, welche Hindernisse die Bürger bezüglich der Umsetzung von „klimafreundlichen“ Maßnahmen sehen (Frage 3), sind das derzeit ungenügende ÖPNV-Angebot und das unzureichende Angebot von plastik- bzw. verpackungsfreien Produkten. Auch wurde angegeben, dass es keine Hindernisse gibt.

Auf die Frage 4 „Was könnte die Gemeinde dazu beitragen, um CO<sub>2</sub> zu verringern bzw. um sich an den Klimawandel anzupassen?“ gab es insgesamt über 300 verschiedene Vorschläge. Ein Vorschlag ist z.B. das regelmäßig Veranstaltungen/Aktionen rund um das Thema Klima/Umwelt von der Gemeinde für Bürger stattfinden sollten.

Als letztes wurde gefragt, welche Sachverhalte/Ideen ausführlich im Rahmen des Klimaschutzkonzeptes betrachtet werden sollten (Frage 5).

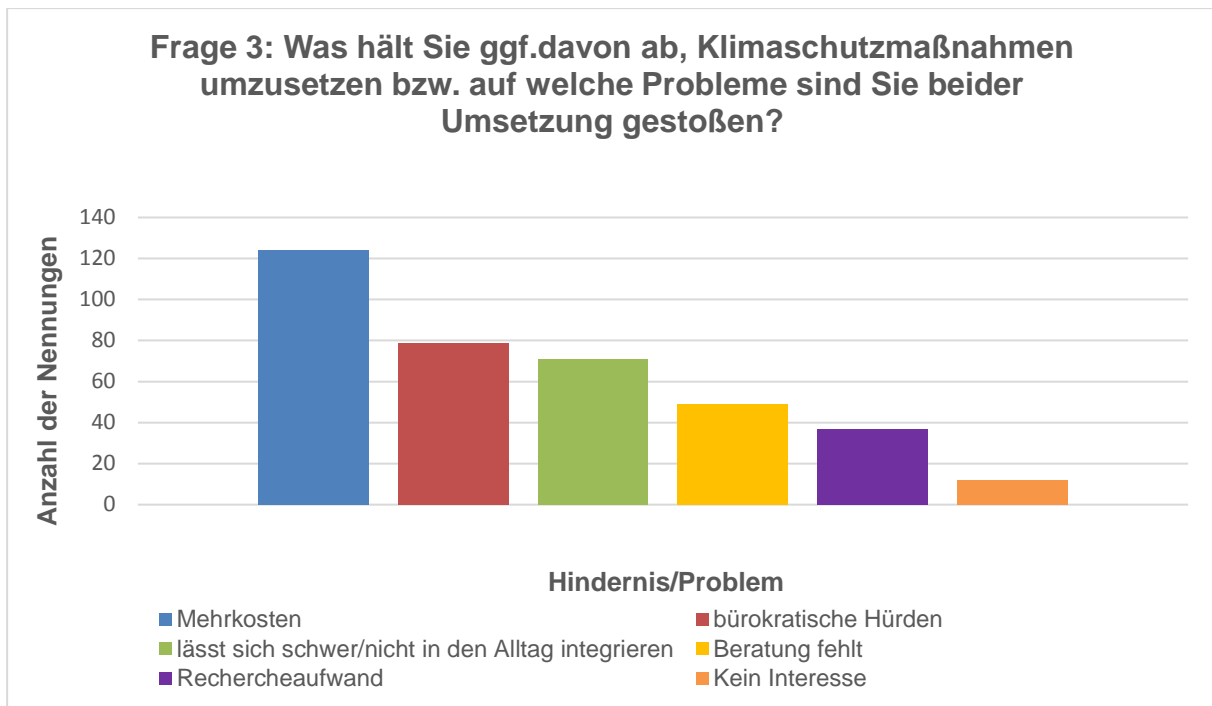


Abbildung 23: Umfrage - Frage 3: Hindernisse

### Umfrage im Rahmen des Familienfestes

Im Rahmen des Familienfestes gab es für die Besucher die Möglichkeit an einer Umfrage an einer Pinnwand teilzunehmen. Das diesbezügliche Ergebnis ist in Abbildung 29 im Anhang zu sehen.

### Beteiligung von Kindern und Jugendlichen

Kinder und Jugendliche wurden im Rahmen der Erstellung des Klimaschutzkonzeptes teilweise gesondert beteiligt.

Vom 01.05.2021 bis 01.08.2021<sup>20</sup> fand die erste digitale Schnitzeljagd für Kinder und Jugendliche statt (vgl. Panketal Bote 04/2021 S. 24). Über die App „**Actionbound**“ konnten sie an verschiedenen Orten in Panketal QR-Codes scannen und Fragen beantworten, um so Punkte zu sammeln und zur nächsten Station weitergeleitet zu werden. Unter den Kindern und Jugendlichen, welche alle Punkte abgehandelt und ihr Ergebnis in der App hochgeladen haben, gab es eine Verlosung. Unter den Fragen der Schnitzeljagd waren auch zwei zur Thematik Klimaschutz/Klimaanpassung.

Da insgesamt aber nur wenige Kinder/Jugendliche ihr Ergebnis hochgeladen haben, hat die Umfrage kein aussagekräftiges Ergebnis geliefert.

Des Weiteren gab es im Rahmen des **Familienfestes**, kinderfreundlich aufbereitet, Informationen zum Klimaschutzkonzept und Möglichkeiten zur Beteiligung. Auch gab es Spielangebote zur Thematik Klimaschutz/Klimaanpassung. Das Material für das Familienfest wurde mit dem Jugendkoordinator der Gemeinde abgestimmt.

Das Angebot des Familienfestes wurde von den Kindern und Jugendlichen nur vereinzelt wahrgenommen. Ein aussagekräftiges Beteiligungsergebnis gab es nicht. Teilweise wurde jedoch die Beteiligungsmöglichkeit für Erwachsene von den Kindern/Jugendlichen mitgenutzt.

<sup>20</sup> Die Teilnahme an der Verlosung endete zu diesem Zeitpunkt. Die Schnitzeljagd steht jedoch weiterhin zur Verfügung.

### 3 Potenziale und Szenarien

#### 3.1 Potenziale

##### 3.1.1 Potenzialanalyse der solaren Energieerzeugung auf Dachflächen

Als Basis für die Katasteranalysen der Dachflächennutzung wurden georeferenzierte 3D-Modelle aller im Untersuchungsgebiet befindlichen Gebäude ausgewertet (level of detail 2, LOD2-Daten). Diese Daten sind kostenfrei vom Landesbetrieb für Landesvermessung und Geobasisinformation Brandenburg beziehbar. Die Daten beinhalten die Gebäudegrundflächen, die Höhen sowie Ausrichtung und Neigung der Dachflächen. Die folgende Abbildung 24 verdeutlicht den Unterschied zwischen LOD1- und LOD2-Daten: Während LOD1-Daten nur die quader-artigen Strukturen der Gebäude in Form von Grundflächen und Höhen beinhalten, ergänzen LOD2-Daten das Modell um die Kubatur der Dachfläche (in Form von Dachteilflächen) inkl. Ausrichtung und Neigung. Sie sind damit der Schlüssel für eine qualifizierte Katasteranalyse der Dachflächennutzung

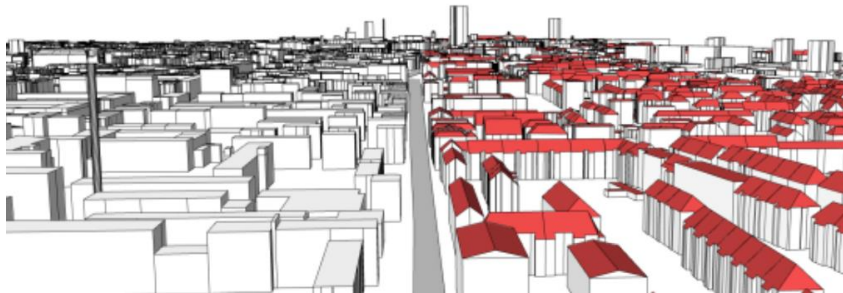


Abbildung 24: LOD1-Modelle links und LOD2-Modelle rechts

Durch die Auswertung nach Ausrichtung und Neigung der Dachteilflächen und die Verwendung von lokalen Strahlungsdaten lassen sich die individuellen Erträge der solaren Dachnutzung ermitteln. Als Datenquelle für die lokalen Strahlungsdaten wird das PVGIS (Photovoltaic Geographical Information System) genutzt, welches kostenfrei vom Joint Research Center der Europäischen Kommission zur Verfügung gestellt wird. Für die solare Energieerzeugung werden die verwendbaren Dachflächen mit einem Abschlag für Mindestabstände zur Dachkante und eventuelle Hindernisse auf der Dachfläche (z. B. Schornsteine) versehen. Es wird bspw. für ein geeignetes Schrägdach eine zur Verfügung stehende Modulfläche von 80 % angenommen. Eine Auswahl, der für jede Dachteilfläche ermittelten, technischen Parameter für PV, ist in nachstehender Abbildung 25 dargestellt und in der dazugehörigen Datei hinterlegt.

Parameter	Einheit
Bruttofläche	m <sup>2</sup>
Modulfläche	m <sup>2</sup>
installierbare Leistung	kWp
spezifischer Solarertrag	kWh/kWp a
absoluter Solarertrag	kWh/a
vermiedene CO <sub>2</sub> -Emissionen	t/a
Eignung	1



Abbildung 25: berechnete Ergebnisse für Photovoltaik (Kartenhintergrund: Google Maps)

In einem ähnlichen Maß fand die Berechnung diverser Parameter für eine potenzielle Solarthermie-Nutzung statt. Nach Bestimmung der potenziellen Kollektorfläche wurde auch hier entsprechend lokalen Strahlungsdaten ein Jahresertrag berechnet und eine damit mögliche Emissionsreduktion bestimmt.

Insgesamt wurden in dieser Analyse alle Gebäude innerhalb der Gemeindegrenzen Panketals betrachtet. Diese weisen eine summierte Dachfläche von 1,58 Millionen Quadratmetern auf, die sich auf knapp 33.000 Dachflächen aufteilt. Die Betrachtung aller Dachflächen stellt dabei jedoch lediglich ein theoretisches Ergebnis dar. Zumindest die Tragfähigkeit der Dächer stellt in der Realität noch einen wichtigen Faktor dar, der dieses theoretische Potenzial nicht in Gänze nutzbar macht. Des Weiteren ist es sowohl ökonomisch als auch ökologisch nicht sinnvoll jede einzelne Dachfläche zu nutzen, sondern vor allem jene die eine möglichst hohe Solareinstrahlung aufweisen. In der folgenden Tabelle ist dementsprechend neben dem theoretischen Potenzial auch ein Potenzial aufgeführt, in dessen Berechnung lediglich die Dachflächen einfließen, die eine spezifischen Ertrag einer PV-Anlage von zumindest 800 kWh/kWp ermöglichen.

Tabelle 7: Ergebnisauszug der solaren Potenzialanalyse der Dachflächen Panketals

Betrachtete Dächer	Dachfläche [m <sup>2</sup> ]	Installierbare PV-Leistung [MW]	Jahresertrag PV [MWh]	Jahresertrag Solarthermie [MWh]
Nutzung aller Dächer (theor. Potenzial)	1.580.134	175	144.171	545.964
gut geeignete Dächer (≥ 800 kWh/kWp)	985.878	101	97.299	363.664

Ein Vergleich zu dem gesamten Stromverbrauch der Gemeinde Panketal ist auf der Grundlage der Ergebnisse der THG-Bilanz möglich. Im Jahr 2018 sind in dieser ein Stromverbrauch von 42,6 GWh bilanziert (vgl. Tabelle 21). Der mögliche PV-Ertrag aller gut geeigneten Dächer der Gemeinde Panketal liegt somit etwa bei dem 2,3-fachen des gesamten Stromverbrauchs. Ein ähnlicher Vergleich im Wärmebereich zeigt, dass der potenzielle Jahresertrag der Solarthermie knapp das Doppelte des Endenergieverbrauchs im Wärmesektor (vgl. Tabelle 19) der THG-Bilanz beträgt.

Einschränkend ist in beiden dieser Vergleiche jedoch die Volatilität (Schwankung) der erneuerbaren Energieerzeugung zu nennen. Dies bedeutet, dass der Moment der Energieerzeugung und des Energieverbrauchs bei erneuerbaren Energiequellen häufig nicht zum selben Zeitpunkt stattfinden. Somit sind vor allem zum effizienten Einbinden größerer erneuerbarer Erzeugungsanlagen Energiespeicher von Nöten, die den Effekt der Volatilität zumindest in Teilen ausgleichen.

### 3.1.2 Potenzialanalyse der Dachbegrünung

Die Aussage, inwieweit sich eine Dacheinfläche für eine Nutzung als Gründach eignet, geht aus einer Auswertung derer Neigung hervor. Dacheinflächen mit einer Neigung von mehr als 30 ° sind nur in seltenen Fällen als Gründach nutzbar und entfallen somit in der weiteren Betrachtung. Flachdächer sind dagegen bestens geeignet. Zwischen diesen beiden Extrema findet eine Abstufung statt.

Grundsätzlich kann die Dachbegrünung intensiver oder extensiver Form sein. Die intensive Dachbegrünung, beispielsweise in Form eines Dachgartens, besteht aus verschiedensten Pflanzenformen bis hin zu mehrjährigen Büschen und Bäumen. Sie erfüllt eine hohe mikroklimatische Wirkung, ist aber kosten- und pflegeintensiver als eine extensive Begrünung. Sie weist ein hohes Gewicht auf und hat somit einen hohen Anspruch an die Statik, weshalb eine zusätzliche intensive Dachbegrünung im Gebäudebestand zu meist nicht möglich ist.

Dementsprechend konzentriert sich diese Potenzialanalyse auf die extensive Dachbegrünung durch beispielsweise Moose, Gräser oder Kräuter. Da diese extensive Begrünung in unterschiedlich starken Substratschichten aufgebaut werden kann, findet die Substratschichtdicke Beachtung in der Analyse. Eine Auswahl der Parameter, die für jede Dacheinfläche ermittelt wurden, stellt Abbildung 26 dar.



Abbildung 26: Parameter und Eignung des Gründachpotenzials (Kartenhintergrund: Google Maps)

Die beiden Parameter, die eine Abhängigkeit von der Stärke des Schichtaufbaus aufweisen, sind das Retentionspotenzial und die Fähigkeit zur CO<sub>2</sub>-Bindung. Ersteres beschreibt die Möglichkeit eines Gründachs Regenwasser zu speichern und zurückzuhalten. Die Menge des abfließenden Wassers wird somit reduziert und gelangt ebenso verzögert in die Kanalisation, woraus direkt ein finanzieller Nutzen gezogen werden kann. Das Retentionspotenzial wurde entsprechend einem Starkregenereignis, gemäß der Stufe 4 (Niederschlag von > 40 l/m<sup>2</sup> in 1 Stunde, bzw. > 60 l/m<sup>2</sup> in 6 Stunden) des DWD, bestimmt. Indirekt zeigt dieses Rückhaltepotenzial bereits die Fähigkeit eines Gründachs zum Abkühlen der darüberliegenden Luftschichten. Diese Abkühlungsleistung, beispielsweise erbracht durch Verdunstung, gibt das Luftvolumen an, welches durch das Gründach abgekühlt werden kann.

Weiterhin sind Gründächer in der Lage, CO<sub>2</sub> zu speichern. Die Dachbegrünung sorgt für eine zusätzliche Vegetation, deren Überleben und Wachstum auf dem Prozess der Photosynthese beruht. Als Reaktionspartner ist dabei CO<sub>2</sub> nötig, welches dauerhaft in der Vegetation gebunden wird. Da hierbei neben der oberirdischen auch die unterirdische Vegetation eine Rolle spielt, ist dieses Potenzial abhängig von der Schichtdicke. Im Vergleich

dazu ist für die Bindung von PM10-Feinstaubpartikeln<sup>21</sup> lediglich das oberirdische Pflanzenwachstum, beispielsweise durch eine Sedum<sup>22</sup>-Bepflanzung, von Bedeutung.

Nicht explizit dargestellt, doch für jede Dachteilfläche berechnet, ist eine erste Schätzung der Kosten für die Dachbegrünung. Diese setzen sich aus den Investitionskosten und einem jährlich anfallenden Pflegeaufwand zusammen. Die Preise können dabei regional stark variieren und sind abhängig von einer Vielzahl an weiteren Faktoren, wie der jeweiligen Gestaltung des Dachs, der gewünschten Vegetation oder der Stärke und dem Aufbau des Schichtsystems. Dieser erste Eindruck der finanziellen Größenordnung erfolgt mit einem spezifischen Investitionspreis von 25 €/m<sup>2</sup> und einem jährlichen Pflegeaufwand von 2 €/m<sup>2</sup>.

Als Ergebnis zeigt die nachstehende Tabelle sowohl das theoretische Potenzial aller Dachflächen Panketals, sowie eines, welches sich nur auf die zumindest gut geeigneten Dachflächen für eine Dachbegrünung bezieht. Das Kriterium hierfür stellt die Neigung der Dachfläche dar. Neben einer jährlich stattfindenden Bindung von CO<sub>2</sub> sind diese Dächer ebenso in der Lage Feinstäube zu binden, die Umgebung abzukühlen und Regenwasser zurückzuhalten.

Tabelle 8: Auszug von Ergebnissen der Begrünungspotenziale von Dachflächen Panketals

Betrachtete Dächer	Dachfläche [m <sup>2</sup> ]	CO <sub>2</sub> -Bindung [kg/a]	Rückhaltepotenzial [L/h]	Feinstaubbindung [g/a]
Nutzung aller Dächer (theor. Potenzial)	1.580.134	683.652	14.354.499	7.442.990
nur Dächer mit guter / sehr guter Eignung	467.351	420.681	11.433.109	4.580.037

### 3.1.3 Weitere Potenziale

Ergänzung folgt

## 3.2 Szenarienentwicklung

In diesem Kapitel werden die Anforderungen an die zukünftigen Emissionsreduktionen der Gemeinde Panketal formuliert. Als Grundlage dienen dabei nationale sowie internationale Zielstellung sowie die im Vorfeld dargestellten Ergebnisse der lokalen Treibhausgas-Bilanzierung.

Als Fortschreibung der Emissionsentwicklung im Bilanzierungszeitraum wird ein **Trendszenario** dargestellt. Des Weiteren ist ein Szenario entsprechen der bundespolitischen Zielstellung formuliert wurden. Mit der Verabschiedung der Novellierung des deutschen Klimaschutzgesetzes (BMU 2021) durch das Bundeskabinett im Mai 2021 sind auf bundespolitischer Ebene ambitioniertere Zielsetzungen der Emissionsreduktion verankert. Diese sind in der Form von sektorspezifischen Reduktionszielen der Emissionen von 2020 bis 2030 formuliert und bilden im Folgenden die Grundlage für das **Mindestszenario** Bund.

<sup>21</sup> Feinstaubpartikel, deren Korngröße kleiner als zehn Mikrometer ist

<sup>22</sup> Dickblattgewächse; meist krautige Pflanzen

Für die Energieverbräuche im Gemeindegebiet Panketals sind folgende bundespolitischen Zielstellungen von Relevanz. Diese entsprechen den sektorspezifischen Reduktionszielen, die sich aus den Emissionspfaden bis 2030 des novellierten Klimaschutzgesetzes Deutschlands ergeben:

- Gebäudesektor - 43,2 %
- Verkehr - 43,2 %

Ergänzend dazu wird ein **Szenario nach dem Restbudgetansatz** angeführt. Dessen Basis stellt das Pariser Klimaschutzabkommen aus dem Jahr 2015 dar. In diesem bekennen sich die aktuell 191 Vertragsparteien (vgl. UNFCCC 2021), darunter auch die EU und ihre Mitgliedsstaaten, zu dem zentralen Ziel die Erderwärmung im Vergleich zum vorindustriellen Niveau auf deutlich unter zwei Grad Celsius, idealerweise auf 1,5 Grad Celsius, zu begrenzen. Ein Erreichen dieses Ziels ist nur durch eine deutliche Reduktion der Emissionen klimarelevanter Treibhausgase möglich.

Der Zielpfad über einen Restbudgetansatz wird dabei anders hergeleitet als dies in der aktuellen Zielstellung auf Bundesebene erfolgt. Die Bundesziele vergleichen die aktuellen Emissionen mit historischen Vergleichswerten, besonders denen des Jahres 1990, und messen daran den Erfolg im Klimaschutz. Der Pfad hin zur Zielerreichung stellt dabei nicht den zentralen Blickpunkt dar. Daher wird der Zielpfad über einen Restbudgetansatz an genau diese Aussage, die Summe aller zukünftig zu erwartenden Emissionen, geknüpft.

Dieser Vergleich zu Emissionswerten aus dem Jahr 1990 wird für Panketal nicht vorgenommen. Einerseits existieren zu den damaligen Emissionen keine validen Daten und andererseits wäre ein solcher Vergleich nicht aussagekräftig, da die Gemeinde Panketal seit dem Jahr 1990 extrem gewachsen ist und somit rein strukturell keine Vergleichbarkeit zur heutigen Situation besteht.

Im Jahr 2018 veröffentlichte das Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), im deutschsprachigen Raum häufig auch als Weltklimarat bezeichnet, einen Sonderbericht „1,5 °C globale Erwärmung“ (vgl. DLR o.J.). Allgemein werden darin Fragestellungen zur Machbarkeit und Folgen einer Begrenzung der Erderwärmung, entsprechend des Pariser Klimaschutzabkommens, beantwortet. Konkret trifft dieser Bericht jedoch auch wissenschaftlich fundierte Aussagen zu der Menge an CO<sub>2</sub>, oder äquivalenter Treibhausgase, die global noch maximal emittiert werden kann, ohne dabei die Erdtemperatur über gewisse Grenzwerte zu erhöhen. In diesem Sinne ist zum Einhalten des Pariser Klimaschutzabkommens nicht nur von Relevanz, dass die Emissionen in gewissen Zieljahren möglichst gering sind, sondern ebenso, dass in den Jahren bis zu diesem Zeitpunkt auch möglichst wenig Treibhausgase emittiert werden.

Auch der Sachverständigenrat für Umweltfragen (SRU), ein offizielles Gremium zur Beratung der Bundesregierung in Umweltfragen, empfiehlt einen Restbudget-Ansatz zur übergreifenden Bewertung und Detaillierung nationaler Klimaschutzziele. In dessen Umweltgutachten aus dem Jahr 2020 (SRU 2020) leitet dieser ein Restbudget für Deutschland her, welches den Anforderungen des Pariser Klimaschutzabkommens gerecht wird. Dabei werden die globalen Budgets des zuvor erwähnten IPCC-Sonderberichts auf nationale Ebene heruntergebrochen, wobei von einer weltweit fairen pro-Kopf-Verteilung des Restbudgets ausgegangen wird. Die konkreten Berechnungsschritte für diese nationalen Budgets können dem Kasten 2-2 des 2020er SRU Umweltgutachten entnommen werden. Beachtet werden dabei sowohl aktuelle globale als auch nationale Emissionen. Der Anteil Deutschlands an der Weltbevölkerung wird anhand des Jahres 2016 bemessen und beträgt 1,6 %.

Hierbei sei jedoch auf eine gewisse, wenngleich auch geringe, Unschärfe hingewiesen. Der Weltklimarat kommuniziert in seinem Sonderbericht reine CO<sub>2</sub>-Budgets, da dies das dominierende klimawirksame Treibhausgas ist und sich über längere Zeit kumulativ in der

Atmosphäre anreichern kann. Daneben sind weitere Treibhausgase zumeist deutlich kurzlebiger und werden dementsprechend nicht als explizites Budget vom Weltklimarat definiert. Häufig, zum Beispiel in der politischen Landschaft und auch in der hier vorgenommenen THG-Bilanzierung, werden diese weiteren Treibhausgase jedoch ebenso betrachtet und ihre Klimawirkung als CO<sub>2</sub>-Äquivalente berechnet. Laut der nationalen Trendtabelle für die deutsche Berichterstattung atmosphärischer Emissionen des Bundesumweltamts entfallen allerdings 88 % der deutschen Treibhausgasemissionen auf CO<sub>2</sub>. Auch aus diesem Grund trifft der SRU in seinem Umweltgutachten die Aussage, dass es valide sei, die Paris-kompatiblen CO<sub>2</sub>-Budgets direkt mit der Berechnung von THG-Budgets zu vergleichen.

Die nachstehende Tabelle 9<sup>23</sup> zeigt das Ergebnis dieser Betrachtung des SRU für diverse Zielsetzungen. Neben einer avisierten Begrenzung der Erderwärmung, definiert dabei auch die Wahrscheinlichkeit, dass diese Temperatur nicht überschritten wird, ein jedes dieser Ziele. Abschließend erfolgte eine Ergänzung dieser Ergebnisse um das Restbudget der Gemeinde Panketal ab dem Jahr 2020. Hierfür wurde das in diesem Ansatz deutschlandweit identische spezifische Restbudget mit der Einwohnerzahl Panketals des Jahres 2019 (vgl. Tabelle 25) multipliziert.

Tabelle 9: CO<sub>2</sub>-Restbudgets diverser Zielsetzungen auf Grundlage des IPCC

Zielsetzung		1,75 °C   50 %	1,75 °C   67 %	1,50 °C   50 %	1,50 °C   67 %
Ziel: Begrenzung der Erderwärmung		1,75 °C		1,50 °C	
Wahrscheinlichkeit der Zielerreichung		50 %	67 %	50 %	67 %
Globales CO <sub>2</sub> -Budget ab 2018	Gigatonnen	1.040	800	580	450
Deutscher Anteil ab 2020	Gigatonnen	9,3	6,7	4,2	2,5
spez. Restbudget ab 2020	t/EW	111,7	80,0	50,9	29,7
Restbudget Panketal ab 2020	Mio. Tonnen	2,3	1,7	1,1	0,6

Für die nachstehende Ausführung wurde sich auf die Zielsetzung einer 50 %-igen Wahrscheinlichkeit der Begrenzung der Erderwärmung auf 1,50 °C berufen. Dieses Ziel ist jedoch aktuell in keiner Form bindend für die Gemeinde Panketal.

Die folgende Abbildung 27 stellt nun den spezifischen Emissionsverlauf der drei Szenarien unter der Beachtung des zur Verfügung stehenden Restbudgets dar. Die summierten Emissionen der Gemeinde Panketal ab dem Jahr 2020 dürfen somit nicht mehr das Restbudget von 1,05 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalenten überschreiten.

In diesem Sinne ist auch die nachstehende Abbildung so zu verstehen, dass die spezifischen Emissionen je Szenario als Balken dargestellt sind. Sobald die summierten Emissionen eines Szenarios jedoch das CO<sub>2</sub>-Restbudget aufgebraucht haben, darf in den Folgejahren nur noch klimaneutral gehandelt werden, um die Erderwärmung im zuvor festgelegten Maße zu begrenzen. Dabei wird unter Klimaneutralität „ein Gleichgewicht zwischen Kohlenstoffemissionen und der Aufnahme von Kohlenstoff aus der Atmosphäre in Kohlenstoffsinken“ (EP 2021, o.S.) verstanden. Welche Emissionen bei einer Klimaneutralität weiterhin möglich sein werden, ist aktuell nicht final zu klären. Im Rahmen dieses Kontexts einer kommunalen Treibhausgasbilanz wird sich hier auf einen Korridor der Größenordnung von 0,0 bis 0,5 t/EW berufen, wobei zu erwähnen ist, dass keine eindeutige Definition der möglichen spezifischen Emissionen bei einer Klimaneutralität vorliegt. Für die Berechnungen der Szenarien der Gemeinde Panketal wurde der Restwert spezifischer Emissionen bei Klimaneutralität auf 0,25 t/EW festgesetzt.

<sup>23</sup> Berechnung entsprechend Vorgehen des SRU

Der Abbildung 27 ist zu entnehmen, dass die THG-Emissionen des Trendszenarios erwartungsgemäß am höchsten liegen. Im Verlauf des Jahres 2029 wäre das CO<sub>2</sub>-Restbudget auf diesem Emissionspfad jedoch aufgebraucht, sodass ein deutlicher Sprung der Emissionen im Vergleich zum Vorjahr 2028 festzustellen ist. Ab dem Jahr 2029 könnte auf diesem Pfad nunmehr lediglich die minimalen Restmengen, entsprechend einer Klimaneutralität, emittiert werden. Andernfalls würde das gesetzte, eine Begrenzung der Erderwärmung um 1,50 °C mit einer 50%-igen Wahrscheinlichkeit zu erreichen, nicht erfüllt werden. In der Realität ist eine solch abrupte Reduktion der Emissionen jedoch nicht realisierbar, weshalb bereits frühzeitig ambitioniertere Reduktionen nötig sind.

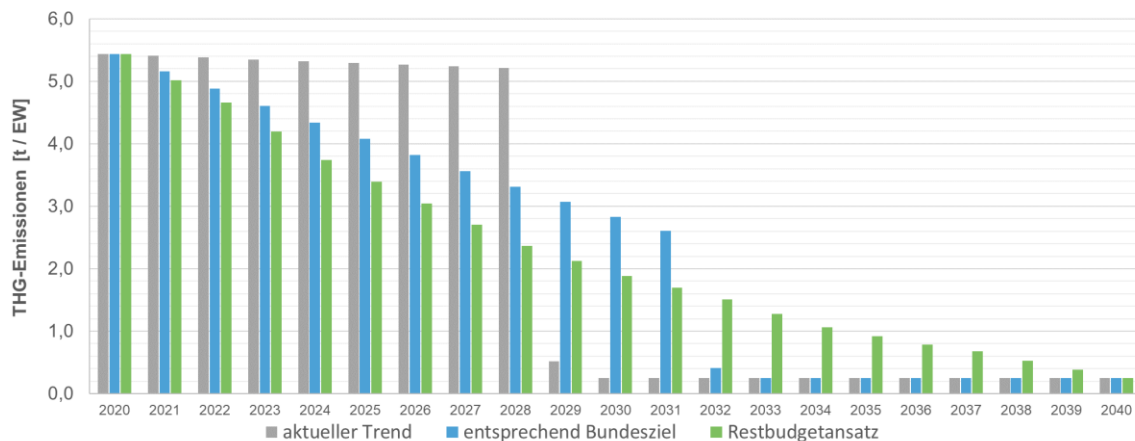


Abbildung 27: Verlauf spez. Emissionen unter Beachtung des Restbudgets der Zielsetzung 1,50 °C | 50 %

Der Emissionspfad entsprechend den Bundeszielen stellt dahingehend niedrigere Emissionen als im Trendszenario dar. Letztlich zeigt sich jedoch ein, dem Trendszenario ähnliches, Verhalten. Auf diesem Reduktionspfad wird das CO<sub>2</sub>-Restbudget kurz nach Beginn des Jahres 2032 aufgebraucht sein. Da sich die Emissionen zu diesem Zeitpunkt weiterhin auf einem relativ hohen Niveau befinden, wäre ähnlich dem Trendszenario eine sprunghafte Reduktion der Emissionen auf ein klimaneutrales Niveau zur Zielerreichung nötig.

Das Szenario des Restbudgetansatzes zeigt einen Emissionspfad, der sich durch eine stärkere Reduktion der Emissionen in den ersten Jahren der Betrachtung auszeichnet. Dadurch wird das CO<sub>2</sub>-Restbudget deutlich langsamer aufgebraucht, als dies in den beiden vorherigen Szenarien der Fall ist. Der Übergang in eine Klimaneutralität, in dieser Betrachtung erfolgt dies im Jahr 2040, kann somit deutlich fließender stattfinden und ist realistischer umzusetzen als ein plötzlicher, nahezu vollständiger Stopp der Emissionen, wie er im Trendszenario und entsprechend den Bundeszielen nötig wäre.

Einschränkend ist jedoch zu erwähnen, dass nicht alle notwendigen Emissionsreduktionen im Einflussgebiet der Gemeinde liegen. Im Falle Panketals sind hierbei vor allem die Emissionen, die sich aus dem Autobahnverkehr im Gemeindegebiet ergeben, zu nennen. Diese zu reduzieren liegt nicht in der Machbarkeit der Akteure Panketals, obwohl im aktuellen Bilanzjahr 2018 eine spezifische Emission von 1,5 t/EW auf den Autobahnverkehr zurückzuführen ist. Dies entspricht etwa 27 % der insgesamt bilanzierten Emissionen Panketals.

## 4 Ziele und Maßnahmen

### 4.1 THG-Minderungsziele der Gemeinde Panketal

Ergänzung folgt

### 4.2 Verstetigungs- und Kommunikationsstrategie

Ergänzung folgt

### 4.3 Controlling-Konzept

Ergänzung folgt

### 4.4 Maßnahmenkatalog

Im Maßnahmenkatalog werden die einzelnen ermittelten Maßnahmen zum Klimaschutz und zur Klimaanpassung in Form von Maßnahmenblättern<sup>24</sup> aufgeführt.

Eine grobe Unterteilung der Maßnahmen erfolgt an Hand der Handlungsfelder (HF). Im Klimaschutzkonzept werden, wie bereits erwähnt, die Handlungsfelder Flächenmanagement, private Haushalte, Gewerbe, Dienstleistungen und Handel (GDH), Liegenschaften der Gemeinde, Beschaffung, Informationstechnik, erneuerbare Energien, Wärme- und Kältenutzung, Mobilität, Straßenbeleuchtung, Abwasser und Abfall sowie Anpassung an den Klimawandel betrachtet.

Diese 12 Handlungsfelder wurden zur Übersichtlichkeit und zur besseren Nachvollziehbarkeit im Rahmen des Maßnahmenkataloges in sechs „neuen“ Handlungsfelder zusammengefasst:

Tabelle 10: Maßnahmen-Handlungsfelder

Handlungsfeld	Beschreibung	ggf. beinhaltende HF und Themen
HF 1	Entwicklungsplanung, Raumordnung	Flächenmanagement; Planungen/Konzepte/Analysen (EE)
HF 2	Kommunale Gebäude, Anlagen und Flächen	Liegenschaften, Straßenbeleuchtung; Maßnahmen auf kommunalen Flächen (EE)
HF 3	Mobilität	
HF 4	Interne Organisation	Beschaffung, IT
HF 5	Kommunikation / Kooperation	private Haushalte, DGH (EE)
HF 6	Klimaanpassung	

Die Einteilung der Handlungsfelder eins bis fünf orientiert sich an der Maßnahmeneinteilung des European Energy Awards (EEA<sup>25</sup>). Sie umfassen v.a. Klimaschutzmaßnahmen. Das Handlungsfeld sechs „Klimaanpassung“ wird als eine separate „Säule“ zum Klimaschutz gesehen. Einige Maßnahmen, wie z.B. Öffentlichkeitsarbeit, umfassen jedoch teilweise beide Säulen. Diese werden dann, entsprechend ihres Inhaltes, den Handlungsfeldern eins bis fünf (und nicht sechs) zugeordnet.

<sup>24</sup> Kategorien und Design der Maßnahmenblätter nach Vorgabe des PTJ

<sup>25</sup> Der EEA ist ein internationales Qualitätssicherungs- und Zertifizierungssystem im Bereich Klimaschutz und Energieeffizienz für Gemeinden, Städte und Landkreise.

Maßnahmen zu den ursprünglichen Handlungsfeldern „Erneuerbare Energien“ und Wärme-Kältenutzung sind entsprechend ihrer Umsetzungsform bzw. ihres Umsetzungsortes in den H1, H2 und H5 integriert. Sie sind in Tabelle 10 mit „(EE)“ aufgeführt.

Es gibt keine explizierten Maßnahmen zum Handlungsfeld „Abwasser/Abfall“, da dieser Bereich kaum im Zuständigkeitsbereich/Einflussbereich der Kommune liegt (Abfallentsorgung wird über den Landkreis organisiert; Kläranlage liegt nicht Panketal).

In den Maßnahmenblättern wird nach folgenden Maßnahmentypen unterschieden:

**Maßnahmentyp:**

Planung

Organisatorische Maßnahme

Technische Maßnahme

Informationsvermittlung

Überwachung

Abstimmung

Die Unterteilung, wann eine Maßnahme eingeführt werden soll/kann, ist wie folgt:

**Einführung einer Maßnahme<sup>26</sup>:**

Kurzfristig (0-3 Jahre)

Mittelfristig (4-7 Jahre)

Langfristig (mehr als 7 Jahre)

---

<sup>26</sup> Angaben sind Vorgaben des PTJ

Handlungsfeld:	Maßnahmen-Nummer:	Maßnahmen-Typ:	Einführung der Maßnahme:	Dauer der Maßnahme:
H1	1	Planung	kurzfristig	
<b>Konzept „Fahrradfreundliche Gemeinde Panketal“</b>				
<b>Ziel und Strategie:</b> Erstellung einer Grundlage für die Steigerung der Attraktivität des Radverkehrs in Panketal und somit auch zur Reduzierung des motorisierter Individualverkehrs (MIV)				
<b>Ausgangslage:</b> Beschluss PA-28-2021 "Die Gemeinde entwickelt bis März 2022 ein Konzept 'Fahrradfreundliche Gemeinde Panketal' mit einer konkreten Maßnahmenplanung"				
<b>Beschreibung:</b> Es soll ein Konzept erstellt werden, welches die derzeitige Fahrradsituation in Panketal aufzeigt und auf dieser Grundlage Empfehlungen ableitet <ul style="list-style-type: none"> <li>- zum Ausbau/zur Verbesserung des Fahrradnetzes in Panketal (z.B. mehr Fahrradwege, bessere Ausschilderungen und Wegeführungen, Prüfung Fahrradstraßen),</li> <li>- zum Ausbau/zur Verbesserung von Abstellmöglichkeiten für Fahrräder (besonderer Fokus auf Abstellmöglichkeiten an den S-Bahnhöfen),</li> <li>- zum Thema E-Mobilität im Radverkehr (u.a. Ermittlung des Bedarfes und ggf. notwendiger Ladeinfrastruktur, Informationen für Bürger),</li> <li>- zu Möglichkeiten eines Leihsystems für verschiedene Fahrradtypen (z.B. elektrisches Fahrrad, Lastenrad etc.; u.a. Ermittlung des Bedarfes),</li> <li>- ggf. zur Verbesserung des Berlin-Usedom-Radweges und</li> <li>- für „kleine“ Maßnahmen zur Verbesserung der Fahrradsituation.</li> </ul> Für die zeitnahe Erstellung des Konzeptes wird neben der Unterstützung von ehrenamtlichen/behördlichen/gemeinnützigen, regionalen Fachleuten (z.B. ADFC Ortsgruppe) auch die Unterstützung externer Dienstleister notwendig sein. Eine Erstellung des Konzeptes bis März 2022 ist nicht realistisch.				
<b>Initiator/Träger:</b> Gemeindevertretung/ Verwaltung				
<b>Akteure:</b> regionale Fachleute, externe Dienstleister				
<b>Zielgruppe:</b> Verwaltung				
<b>Handlungsschritte und Zeitplan:</b>				
<b>Erfolgsindikatoren/Meilensteine:</b>				
<b>Gesamtaufwand/(Anschub-)kosten:</b>				
<b>Finanzierungsansatz:</b>				
<b>Energie- und Treibhausgaseinsparung:</b>				
<b>Endenergieeinsparungen (MWh/a):</b>			<b>THG-Einsparungen (t/a):</b>	
<b>Wertschöpfung:</b>				
<b>Flankierende Maßnahmen:</b>				
<b>Hinweise:</b>				

<b>Handlungsfeld:</b>	<b>Maßnahmen-Nummer:</b>	<b>Maßnahmen-Typ:</b>	<b>Einführung der Maßnahme:</b>	<b>Dauer der Maßnahme:</b>
H1	2	Planung		
<b><i>E-Mobilitätskonzept der Gemeinde Panketal</i></b>				
<b>Ziel und Strategie:</b> Erstellung einer Grundlage für den Ausbau der E-Mobilität in Panketal				
<b>Ausgangslage:</b> Neue Vorgaben des GEIG seit März 2021				
<b>Beschreibung:</b> Im Rahmen des E-Mobilitätskonzeptes soll geprüft/ermittelt werden <ul style="list-style-type: none"> <li>- welche Maßnahmen zur Realisierung der Vorgaben des GEIG notwendig sind,</li> <li>- welche Zielvorstellungen die Gemeinde beim „freiwilligen“ Ausbau der E-Mobilität hat,</li> <li>- wie und in welcher Form ggf. ein Ausbau des Leitungsnetzes für die Bereitstellung einer Leitungsinfrastruktur für E-Mobilität (inkl. Hausanschlüsse) notwendig ist,</li> <li>- in welcher Form die Ladestationen betrieben werden sollen (öffentliche oder eingeschränkte Nutzung),</li> <li>- welche Ladesäulensysteme verwendet werden sollen,</li> <li>- welche internen Vorgaben für die Verwaltung sinnvoll wären (z.B. bei Neuschaffungen für die kommunale Flotte immer prüfen, ob sinnvolle nachhaltige Alternativen zu Fahrzeugen mit fossilen Antrieben bestehen),</li> <li>- welche „kleinen“ Maßnahmen zur Förderung der E-Mobilität möglich wären (z.B. gesonderte Parkplätze für E-Autos),</li> <li>- welche Informationen den Bürgern zur Verfügung gestellt werden sollten (z.B. Förderungen für private E-Ladestationen) und</li> <li>- welche (weiteren) diesbezüglichen Ausleih-/Sharing-Möglichkeiten in der Gemeinde sinnvoll wären.</li> </ul>				
<b>Initiator/Träger:</b> Verwaltung				
<b>Akteure:</b> Netzbetreiber, externe Dienstleister				
<b>Zielgruppe:</b> Verwaltung, Netzbetreiber				
<b>Handlungsschritte und Zeitplan:</b>				
<b>Erfolgsindikatoren/Meilensteine:</b>				
<b>Gesamtaufwand/(Anschub-)kosten:</b>				
<b>Finanzierungsansatz:</b>				
<b>Energie- und Treibhausgaseinsparung:</b>				
<b>Endenergieeinsparungen (MWh/a):</b>			<b>THG-Einsparungen (t/a):</b>	
<b>Wertschöpfung:</b>				
<b>Flankierende Maßnahmen:</b>				
<b>Hinweise:</b>				

Handlungsfeld:	Maßnahmen-Nummer:	Maßnahmen-Typ:	Einführung der Maßnahme:	Dauer der Maßnahme:
H1	3	Planung		
<b>Zukünftige Bauplanung: Festsetzungen für den Klimaschutz und die Klimaanpassung</b>				
<b>Ziel und Strategie:</b> Verpflichtende Berücksichtigung der Aspekte Klimaschutz bzw. Klimaanpassung bei der Ortsentwicklung				
<b>Ausgangslage:</b> In der Gemeinde Panketal gibt es keine Vorgaben, welche „freiwilligen“ Festsetzungen in Bebauungsplänen bezüglich der Aspekte Klimaschutz bzw. Klimaanpassung zu berücksichtigen sind.				
<b>Beschreibung:</b> Im Rahmen von neuen B-Planverfahren muss von der Gemeindeverwaltung bzw. vom Vorhabenträger geprüft werden, ob die Möglichkeit besteht für <ul style="list-style-type: none"> <li>- ein Fernwärmenetz,</li> <li>- Solaranlagen oder andere erneuerbaren Energien,</li> <li>- Fassadenbegrünung bzw. Gründach und</li> <li>- Versickerung vor Ort.</li> </ul> Falls ja, sind diese Maßnahmen im B-Plan festzusetzen, sofern nicht wesentliche Gründe dagegen sprechen. Diese sind ggf. in der Begründung zum B-Plan darzulegen.				
<b>Initiator/Träger:</b> Verwaltung				
<b>Akteure:</b> Vorhabenträger				
<b>Zielgruppe:</b> Verwaltung, Vorhabenträger				
<b>Handlungsschritte und Zeitplan:</b>				
<b>Erfolgsindikatoren/Meilensteine:</b>				
<b>Gesamtaufwand/(Anschub-)kosten:</b>				
<b>Finanzierungsansatz:</b>				
<b>Energie- und Treibhausgaseinsparung:</b>				
<b>Endenergieeinsparungen (MWh/a):</b>			<b>THG-Einsparungen (t/a):</b>	
<b>Wertschöpfung:</b>				
<b>Flankierende Maßnahmen:</b>				
<b>Hinweise:</b>				

Handlungsfeld:	Maßnahmen-Nummer:	Maßnahmen-Typ:	Einführung der Maßnahme:	Dauer der Maßnahme:
H1	4	Planung	kurzfristig	
<b>Sanierungsplan für kommunale Gebäude</b>				
<b>Ziel und Strategie:</b> Erstellung einer Grundlage für die (energetische) Sanierung/Umrüstung von kommunalen Gebäuden				
<b>Ausgangslage:</b> Bei vielen kommunalen Gebäuden handelt es sich um ältere Gebäude. Optimierungsmöglichkeiten sind teilweise auch bei neueren Gebäuden vorhanden.				
<b>Beschreibung:</b> Die einzelnen kommunalen Gebäude (Nichtwohngelände und Mehrfamilienhäuser) sollen auf ihren (energetischen) Sanierungsbedarf und auf potenzielle Optimierungsmöglichkeiten geprüft werden. Dabei sind u.a. Fördermöglichkeiten zu prüfen sowie eine grobe Kostenschätzung und eine Prioritätenliste (inkl. Zeitplan) zu erstellen. Des Weiteren sollen im Sanierungsplan auch kleine Sofortmaßnahmen geprüft und aufgeführt werden, wie z.B. der Austausch von Leuchtmitteln (LED-Beleuchtung) oder die Einrichtung von Bewegungsmeldern.				
<b>Initiator/Träger:</b> Verwaltung				
<b>Akteure:</b> ggf. externe Dienstleister				
<b>Zielgruppe:</b> Verwaltung				
<b>Handlungsschritte und Zeitplan:</b>				
<b>Erfolgsindikatoren/Meilensteine:</b>				
<b>Gesamtaufwand/(Anschub-)kosten:</b>				
<b>Finanzierungsansatz:</b>				
<b>Energie- und Treibhausgaseinsparung:</b>				
<b>Endenergieeinsparungen (MWh/a):</b>			<b>THG-Einsparungen (t/a):</b>	
<b>Wertschöpfung:</b>				
<b>Flankierende Maßnahmen:</b>				
<b>Hinweise:</b>				

<b>Handlungsfeld:</b>	<b>Maßnahmen-Nummer:</b>	<b>Maßnahmen-Typ:</b>	<b>Einführung der Maßnahme:</b>	<b>Dauer der Maßnahme:</b>
H1	5	Überwachung	kurzfristig	regelmäßig (alle 2 Jahre)
<b>Regelmäßige Fortschreibung der Energie- und Treibhausgasbilanz der Gemeinde Panketal</b>				
<b>Ziel und Strategie:</b> Regelmäßige Ermittlung der Energieverbräuche und –erzeugung sowie der Erzeugung von Treibhausgasemissionen				
<b>Ausgangslage:</b> 2021 wurde eine Energie- und Treibhausgasbilanz für die Gemeinde Panketal erstellt, welche den Zeitraum 2014 bis 2018 umfasst.				
<b>Beschreibung:</b> Eine regelmäßige Ermittlung der Energieverbräuche und –erzeugung sowie der Erzeugung von Treibhausgasemissionen ermöglicht, Entwicklungen in diesem Bereich zu erkennen und diese zu vergleichen. Da zwischen der Verfügbarkeit der benötigten Daten und dem tatsächlichen Verbrauch i.d.R. ein zeitlicher Versatz besteht, werden Erfolge und Misserfolge von Klimaschutzmaßnahmen erst mit einer zeitlichen Verzögerung sichtbar werden. Sobald dieser Punkt erreicht ist, stellt die Bilanz zusätzlich eine Kontrollmöglichkeit für Klimaschutzmaßnahmen dar. Für die Erstellung einer Energie- und Treibhausgasbilanz wird ein entsprechendes Bilanzierungswerkzeug (Tool) benötigt.				
<b>Initiator/Träger:</b> Verwaltung				
<b>Akteure:</b>				
<b>Zielgruppe:</b> Gemeinde Panketal				
<b>Handlungsschritte und Zeitplan:</b>				
<b>Erfolgsindikatoren/Meilensteine:</b>				
<b>Gesamtaufwand/(Anschub-)kosten:</b>				
<b>Finanzierungsansatz:</b>				
<b>Energie- und Treibhausgaseinsparung:</b>				
<b>Endenergieeinsparungen (MWh/a):</b>			<b>THG-Einsparungen (t/a):</b>	
<b>Wertschöpfung:</b>				
<b>Flankierende Maßnahmen:</b>				
<b>Hinweise:</b>				

Handlungsfeld:	Maßnahmen-Nummer:	Maßnahmen-Typ:	Einführung der Maßnahme:	Dauer der Maßnahme:
HR 1	6	Planung	kurzfristig	
<b>Prüfung der Errichtung von Solaranlagen auf kommunalen Bestandsgebäuden</b>				
<b>Ziel und Strategie:</b> Prüfung, ob auf ausgewählten kommunalen Bestandsobjekten Solaranlagen möglich wären				
<b>Ausgangslage:</b> Im Rahmen des Klimaschutzkonzeptes wird eine Potenzialanalyse zur theoretischen Eignung von Solardächern in der Gemeinde durchgeführt. Bewertungsgrundlage ist ein 3D-Geländemodell. Die Tragfähigkeit der einzelnen Gebäude wird dabei nicht berücksichtigt.				
<b>Beschreibung:</b> Kommunale Dachflächen, welche im Rahmen der Potenzialanalyse eine hohe/sehr hohe Eignung als Solardach aufgezeigt haben, sollen auf ihre Tragfähigkeit für ein Solardach überprüft werden. Sollte das Dach eine ausreichende Tragfähigkeit aufweisen, sollen im nächsten Schritt technische Möglichkeiten zur Errichtung einer Solaranlage (ggf. in Kombination mit einem Gründach), die Wirtschaftlichkeit einer solchen Anlage sowie Fördermöglichkeiten geprüft werden. Ggf. sind Alternativen, wie z.B. Fassadenanlagen, zu prüfen.				
<b>Initiator/Träger:</b> Verwaltung				
<b>Akteure:</b> externe Dienstleister, ggf. BEG				
<b>Zielgruppe:</b> Verwaltung und untergeordnete Einrichtungen				
<b>Handlungsschritte und Zeitplan:</b>				
<b>Erfolgsindikatoren/Meilensteine:</b>				
<b>Gesamtaufwand/(Anschub-)kosten:</b>				
<b>Finanzierungsansatz:</b>				
<b>Energie- und Treibhausgaseinsparung:</b>				
<b>Endenergieeinsparungen (MWh/a):</b>			<b>THG-Einsparungen (t/a):</b>	
<b>Wertschöpfung:</b>				
<b>Flankierende Maßnahmen:</b>				
<b>Hinweise:</b>				

<b>Handlungsfeld:</b>	<b>Maßnahmen-Nummer:</b>	<b>Maßnahmen-Typ:</b>	<b>Einführung der Maßnahme:</b>	<b>Dauer der Maßnahme:</b>
HR 2	7	Technische Maßnahme	mittelfristig	
<b>Solaranlagen auf kommunalen Bestandsgebäuden</b>				
<b>Ziel und Strategie:</b> Errichtung von Solaranlagen auf/an geeigneten kommunalen Bestandsgebäuden zur Reduzierung der Nutzung von fossilen Brennstoffen zugunsten der Nutzung von Solarenergie				
<b>Ausgangslage:</b> Beschluss PA 25/2019 „Bei zukünftigen Bauvorhaben sind Möglichkeiten der Gewinnung erneuerbarer Energien immer mit einzuplanen" und Maßnahme 6.				
<b>Beschreibung:</b> Entsprechend des Ergebnisses der Prüfung der Errichtung von Solaranlagen auf kommunalen Bestandsgebäuden (Maßnahme 6) sind auf bzw. an kommunalen Bestandsgebäuden Solaranlagen zu errichten. Die Errichtung der Solaranlage muss dabei wirtschaftlich vertretbar sein.				
<b>Initiator/Träger:</b> Verwaltung				
<b>Akteure:</b> externe Dienstleister, ggf. BEG				
<b>Zielgruppe:</b> Verwaltung und untergeordnete Einrichtungen				
<b>Handlungsschritte und Zeitplan:</b>				
<b>Erfolgsindikatoren/Meilensteine:</b>				
<b>Gesamtaufwand/(Anschub-)kosten:</b>				
<b>Finanzierungsansatz:</b>				
<b>Energie- und Treibhausgaseinsparung:</b>				
<b>Endenergieeinsparungen (MWh/a):</b>			<b>THG-Einsparungen (t/a):</b>	
<b>Wertschöpfung:</b>				
<b>Flankierende Maßnahmen:</b>				
<b>Hinweise:</b>				

<b>Handlungsfeld:</b>	<b>Maßnahmen-Nummer:</b>	<b>Maßnahmen-Typ:</b>	<b>Einführung der Maßnahme:</b>	<b>Dauer der Maßnahme:</b>
H2	8	Technische Maßnahme	kurzfristig	bis 2030
<b>Baumpflanzungen auf kommunalen Flächen</b>				
<b>Ziel und Strategie:</b> Mit dem Beschluss PA-08-2021-1 wurde sich das Ziel gesetzt, dass der Baumbestand auf öffentlichen Flächen bis 2030 eine Zielgröße von 500 Bäumen je km <sup>2</sup> erreichen und dann erhalten bleiben soll.				
<b>Ausgangslage:</b> Insgesamt gibt es 12.349 kommunale (registrierte) Bäume (Stand 2020). Die restlichen Bäume befinden sich auf den kommunalen Kita-, Schul- und Parkflächen. In den letzten Jahren wurden in Panketal pro Jahr ca. 200 neue Straßenbäume und Bäume auf kommunalen Flächen gepflanzt.				
<b>Beschreibung:</b> Um das mit dem Beschluss PA-08-2021-1 gesetzte Ziel zu erreichen, sind nach derzeitigem Kenntnisstand bis 2030 ca. 1000 Neupflanzungen von Bäumen notwendig. Sowohl die Neupflanzung als auch die kommunalen Bestandsbäume sind zu pflegen und zu erhalten. Dabei sind bei den Neupflanzungen u.a. einheimische, klimatolerante Baumarten zu wählen, die über eine möglichst insektenfreundliche Blühfähigkeit verfügen.				
<b>Initiator/Träger:</b> Gemeindevertretung/Verwaltung				
<b>Akteure:</b> externe Dienstleister				
<b>Zielgruppe:</b> Verwaltung				
<b>Handlungsschritte und Zeitplan:</b>				
<b>Erfolgsindikatoren/Meilensteine:</b>				
<b>Gesamtaufwand/(Anschub-)kosten:</b>				
<b>Finanzierungsansatz:</b>				
<b>Energie- und Treibhausgaseinsparung:</b>				
<b>Endenergieeinsparungen (MWh/a):</b>			<b>THG-Einsparungen (t/a):</b>	
<b>Wertschöpfung:</b>				
<b>Flankierende Maßnahmen:</b>				
<b>Hinweise:</b>				

<b>Handlungsfeld:</b>	<b>Maßnahmen-Nummer:</b>	<b>Maßnahmen-Typ:</b>	<b>Einführung der Maßnahme:</b>	<b>Dauer der Maßnahme:</b>
H2	9	Überwachung	kurzfristig	dauerhaft
<b><i>kommunale Energie-Überwachung (Monitoring)</i></b>				
<b>Ziel und Strategie:</b> Schaffung eines Energiemanagements für kommunale Liegenschaften				
<b>Ausgangslage:</b> Verbrauchsdaten der kommunalen Liegenschaften werden bei der Verwaltung derzeit in einer Excel-Tabelle erfasst und abgelegt.				
<b>Beschreibung:</b> Für die kommunalen Liegenschaften soll systematisch ein Energiemanagement aufgebaut werden, welches auch Optimierungsmöglichkeiten und Problemfelder aufzeigt. Dadurch ist eine Erfolgskontrolle von Energieeinsparmaßnahmen möglich. Die Daten können z.B. über ein onlinebasiertes Werkzeug (Tool) den Verwaltungsmitarbeitern, zur Verfügung stehen. Nach Etablierung sind die Daten regelmäßig zu aktualisieren und zu pflegen. Die Daten können z.B. für die Erstellung einer Energiebilanz verwendet werden.				
<b>Initiator/Träger:</b> Verwaltung				
<b>Akteure:</b> ggf. externe Dienstleister/Anbieter				
<b>Zielgruppe:</b> Verwaltung				
<b>Handlungsschritte und Zeitplan:</b>				
<b>Erfolgsindikatoren/Meilensteine:</b>				
<b>Gesamtaufwand/(Anschub-)kosten:</b>				
<b>Finanzierungsansatz:</b>				
<b>Energie- und Treibhausgaseinsparung:</b>				
<b>Endenergieeinsparungen (MWh/a):</b>			<b>THG-Einsparungen (t/a):</b>	
<b>Wertschöpfung:</b>				
<b>Flankierende Maßnahmen:</b>				
<b>Hinweise:</b>				

<b>Handlungsfeld:</b>	<b>Maßnahmen-Nummer:</b>	<b>Maßnahmen-Typ:</b>	<b>Einführung der Maßnahme:</b>	<b>Dauer der Maßnahme:</b>
H2	10	Technische Maßnahme	kurzfristig	
<b>Optimierung der Straßenbeleuchtung</b>				
<b>Ziel und Strategie:</b> Energieeinsparung bei der Straßenbeleuchtung				
<b>Ausgangslage:</b> In der Gemeinde Panketal gibt es insgesamt ca. 3280 Straßenlaternen (Leuchtstellen) mit ca. 3340 Lampen (Leuchtmittel). Davon werden ca. 55 % von der Gemeinde Panketal betrieben. Davon sind ca. 74% mit LED-Leuchtmitteln ausgestattet.				
<b>Beschreibung:</b> Bei den von der Gemeinde betriebenen Straßenlaternen wurden in den letzten Jahren damit begonnen, alte Leuchtmittel, wie z.B. Natriumdampf-Hochdrucklampen, durch energiesparende LED-Leuchtmittel auszutauschen. Dieser Vorgang soll weitergeführt werden. Oft passen die LEDs in die alten Fassungen im Kopf der Straßenlaternen, so dass im Kopf nur das Leuchtmittel und nicht die ganze Straßenlaterne auszutauschen ist. Allerdings stellen gerade die jetzt noch verbleibenden 26 % häufig eine Herausforderung dar, da beispielsweise ein „einfacher“ Austausch nicht möglich ist und ganze Straßenlaternen ausgetauscht werden müssen.  Parallel zum Austauschverfahren sollen mit der E.DIS Netz GmbH Gespräche bezüglich der Umrüstung der von diesen betriebenen Straßenlaternen erfolgen. Darüber hinaus ist regelmäßig zu überprüfen, dass die Laternen nicht am Tag (bei Licht) eingeschaltet sind (und ggf. Sensoren sind auszutauschen).				
<b>Initiator/Träger:</b> Verwaltung				
<b>Akteure:</b> Edis Netz GmbH				
<b>Zielgruppe:</b> Verwaltung, Edis Netz GmbH				
<b>Handlungsschritte und Zeitplan:</b>				
<b>Erfolgsindikatoren/Meilensteine:</b>				
<b>Gesamtaufwand/(Anschub-)kosten:</b>				
<b>Finanzierungsansatz:</b>				
<b>Energie- und Treibhausgaseinsparung:</b>				
<b>Endenergieeinsparungen (MWh/a):</b>			<b>THG-Einsparungen (t/a):</b>	
<b>Wertschöpfung:</b>				
<b>Flankierende Maßnahmen:</b>				
<b>Hinweise:</b>				

Handlungsfeld:	Maßnahmen-Nummer:	Maßnahmen-Typ:	Einführung der Maßnahme:	Dauer der Maßnahme:
H3	11	Technische Maßnahme		
<b>Attraktive Abstellmöglichkeit für Fahrräder am Bahnhof Zepernick</b>				
<b>Ziel und Strategie:</b> Schaffung einer attraktiven Abstellmöglichkeit für Fahrräder um den MIV zu reduzieren				
<b>Ausgangslage:</b> Am Bahnhof Zepernick befinden sich mehrere überdachte, nicht überwachte Fahrradstellplätze.				
<b>Beschreibung:</b> Die Fahrradstellplätze am Bahnhof Zepernick sollen umgestaltet werden, um mehr sichere Fahrradabstellmöglichkeiten zu schaffen. Diesbezügliche Möglichkeiten, z.B. in Form eines Fahrradparkhauses, sowie mögliche Förderungen sind zu prüfen. Die Vorzugsvariante ist umzusetzen. Betrachtet werden soll in diesem Rahmen insbesondere Lademöglichkeiten für elektrische Fahrräder und Abstellmöglichkeiten für Lastenräder.				
<b>Initiator/Träger:</b> Verwaltung				
<b>Akteure:</b> externe Dienstleister				
<b>Zielgruppe:</b> Bürger				
<b>Handlungsschritte und Zeitplan:</b>				
<b>Erfolgsindikatoren/Meilensteine:</b>				
<b>Gesamtaufwand/(Anschub-)kosten:</b>				
<b>Finanzierungsansatz:</b>				
<b>Energie- und Treibhausgaseinsparung:</b>				
<b>Endenergieeinsparungen (MWh/a):</b>			<b>THG-Einsparungen (t/a):</b>	
<b>Wertschöpfung:</b>				
<b>Flankierende Maßnahmen:</b>				
<b>Hinweise:</b>				

<b>Handlungsfeld:</b>	<b>Maßnahmen-Nummer:</b>	<b>Maßnahmen-Typ:</b>	<b>Einführung der Maßnahme:</b>	<b>Dauer der Maßnahme:</b>
H3	12	Abstimmung	kurzfristig	dauerhaft
<b>Optimierung und Attraktivitätssteigerung des ÖPNV-Angebotes</b>				
<b>Ziel und Strategie:</b> Verbesserung des ÖPNV-Angebotes zur Reduzierung des MIV				
<b>Ausgangslage:</b> Das ÖPNV-Angebot in der Gemeinde Panketal wird von der S-Bahn Berlin GmbH und der Barnimer Busgesellschaft (BBG) bzw. dem Berliner Verkehrsbetrieb (BVG) zur Verfügung gestellt und betrieben.				
<b>Beschreibung:</b> Die Verwaltung setzt sich bei ÖPNV-Anbietern für die Optimierung des Angebotes ein. Dazu gehört u.a. das regelmäßige Vorbringen von diesbezüglichen Vorschlägen. Außerdem sollen diesbezügliche kommunale Verkehrsanlagen, wie zum Beispiel Aufstellflächen für Busse, verbessert werden.				
<b>Initiator/Träger:</b> Verwaltung				
<b>Akteure:</b> VBB, BBG, BVG, S-Bahn Berlin GmbH				
<b>Zielgruppe:</b> Bürger, Unternehmen				
<b>Handlungsschritte und Zeitplan:</b>				
<b>Erfolgsindikatoren/Meilensteine:</b>				
<b>Gesamtaufwand/(Anschub-)kosten:</b>				
<b>Finanzierungsansatz:</b>				
<b>Energie- und Treibhausgaseinsparung:</b>				
<b>Endenergieeinsparungen (MWh/a):</b>			<b>THG-Einsparungen (t/a):</b>	
<b>Wertschöpfung:</b>				
<b>Flankierende Maßnahmen:</b>				
<b>Hinweise:</b>				

Handlungsfeld:	Maßnahmen-Nummer:	Maßnahmen-Typ:	Einführung der Maßnahme:	Dauer der Maßnahme:
H3	13	Technische Maßnahme	kurzfristig	
<b>Digitale Verwaltungsangebote</b>				
<b>Ziel und Strategie:</b> Ausbau des Angebotes von elektronischen Diensten der Verwaltung für die Bürger zur Reduzierung des MIV				
<b>Ausgangslage:</b> Die Bürger (sowie die Unternehmen) haben die Möglichkeit, über verschiedene Kommunikationskanäle (E-Mail und Telefon) die Sachbearbeiter direkt von zu Hause aus zu erreichen. Des Weiteren besteht die Möglichkeit, einige online Formulare als PDF auszufüllen und diese den Verwaltungsmitarbeitern zur Bearbeitung zu schicken. Weitere digitale Angebote sind u.a. das Ratsinformationssystem (Gremienarbeit), Übertragung/Livestreams von Sitzungen, die Möglichkeit Rechnungen an die Verwaltung per Mail zu schicken sowie Briefwahlunterlagen und Führungszeugnisse zu beantragen, das Verlängern und Vorbestellen von Bibliotheksmedien, Nutzung der Barnim Online Ausleihe sowie die Teilnahme an Beteiligungen (adhocracy+ und Bauleitplanung-online).				
<b>Beschreibung:</b> Das Angebot von elektronischen Dienstleistungen der Verwaltung (u.a. E-Governmentstrukturen) soll ausgebaut werden. Dazu zählt z.B. die Möglichkeit Hunde an- und abzumelden. Ein erster Schritt ist die Teilnahme beim Projekt „Aufbau und Einführung einer E-Government-Infrastruktur“ des Zweckverbands Digitale Kommunen (DIKOM) als Pilotgemeinde (vgl. PV-80-2021). Ziel des Projektes ist der Aufbau eines Bürgerportals, um Verwaltungsleistungen zukünftig auch elektronisch abzuwickeln.				
<b>Initiator/Träger:</b> Verwaltung				
<b>Akteure:</b> externe Dienstleister, DIKOM				
<b>Zielgruppe:</b> Bürger, Unternehmen				
<b>Handlungsschritte und Zeitplan:</b>				
<b>Erfolgsindikatoren/Meilensteine:</b>				
<b>Gesamtaufwand/(Anschub-)kosten:</b>				
<b>Finanzierungsansatz:</b>				
<b>Energie- und Treibhausgaseinsparung:</b>				
<b>Endenergieeinsparungen (MWh/a):</b>			<b>THG-Einsparungen (t/a):</b>	
<b>Wertschöpfung:</b>				
<b>Flankierende Maßnahmen:</b>				
<b>Hinweise:</b>				

<b>Handlungsfeld:</b>	<b>Maßnahmen-Nummer:</b>	<b>Maßnahmen-Typ:</b>	<b>Einführung der Maßnahme:</b>	<b>Dauer der Maßnahme:</b>
H3	14	Technische Maßnahme	kurzfristig	dauerhaft
<b><i>Telearbeit für kommunale Arbeitnehmer</i></b>				
<b>Ziel und Strategie:</b> Durch wegfallende Arbeitswege wird der MIV reduziert				
<b>Ausgangslage:</b> Seit 05.11.2021 gibt es eine Dienstvereinbarung, welche den kommunalen Arbeitnehmern (Kernverwaltung, Bibliothek, Eigenbetrieb) Telearbeit ermöglicht.				
<b>Beschreibung:</b> Im Rahmen der Dienstvereinbarung ist Telearbeit den kommunalen Arbeitnehmern dauerhaft zu ermöglichen. Die technischen Arbeitshilfen werden den Arbeitnehmern zur Verfügung gestellt.				
<b>Initiator/Träger:</b> Verwaltung				
<b>Akteure:</b>				
<b>Zielgruppe:</b> Verwaltung				
<b>Handlungsschritte und Zeitplan:</b>				
<b>Erfolgsindikatoren/Meilensteine:</b>				
<b>Gesamtaufwand/(Anschub-)kosten:</b>				
<b>Finanzierungsansatz:</b>				
<b>Energie- und Treibhausgaseinsparung:</b>				
<b>Endenergieeinsparungen (MWh/a):</b>			<b>THG-Einsparungen (t/a):</b>	
<b>Wertschöpfung:</b>				
<b>Flankierende Maßnahmen:</b>				
<b>Hinweise:</b>				

<b>Handlungsfeld:</b>	<b>Maßnahmen-Nummer:</b>	<b>Maßnahmen-Typ:</b>	<b>Einführung der Maßnahme:</b>	<b>Dauer der Maßnahme:</b>
H4	15	Informationsvermittlung	kurzfristig	regelmäßig
<b>Interne Schulung: Klimaschutz und Klimaanpassung in kommunalen Einrichtungen</b>				
<b>Ziel und Strategie:</b> Schulung/Sensibilisierung der Verwaltungsmitarbeiter bezüglich der Thematik Klimaschutz und Klimaanpassung				
<b>Ausgangslage:</b> Innerhalb der Verwaltung und den untergeordneten Einrichtungen gibt es keine internen Schulungen mit dem Schwerpunkt Klimaschutz und Klimaanpassung.				
<b>Beschreibung:</b> Die Mitarbeiter der Verwaltung (inkl. untergeordnete Einrichtungen) sollen für die Thematik Klimaschutz und Klimaanpassung sensibilisiert werden. Dies kann z.B. durch einen Vortrag im Rahmen der jährlich stattfindenden Personalversammlung, gezielte Veranstaltungen für bestimmte Aufgabenbereiche (z.B. Hausmeister) und regelmäßige Artikel in der Mitarbeiterzeitung erfolgen. „InTeam“ der Gemeinde Panketal und durch gezielte kleine Projekte erfolgen. Mögliche Themen könnten z.B. der sparsame Umgang mit Wasser, Mülltrennung, Lüften u. Heizen oder die Nutzung von bestimmten elektronischen Geräten/Anlagen sein.				
<b>Initiator/Träger:</b> Verwaltung				
<b>Akteure:</b>				
<b>Zielgruppe:</b> Verwaltung und untergeordnete Einrichtungen				
<b>Handlungsschritte und Zeitplan:</b>				
<b>Erfolgsindikatoren/Meilensteine:</b>				
<b>Gesamtaufwand/(Anschub-)kosten:</b>				
<b>Finanzierungsansatz:</b>				
<b>Energie- und Treibhausgaseinsparung:</b>				
<b>Endenergieeinsparungen (MWh/a):</b>			<b>THG-Einsparungen (t/a):</b>	
<b>Wertschöpfung:</b>				
<b>Flankierende Maßnahmen:</b>				
<b>Hinweise:</b>				

<b>Handlungsfeld:</b>	<b>Maßnahmen-Nummer:</b>	<b>Maßnahmen-Typ:</b>	<b>Einführung der Maßnahme:</b>	<b>Dauer der Maßnahme:</b>
H4	16	Organisatorische Maßnahme	kurzfristig	dauerhaft
<b>Nachhaltiges Veranstaltungsmanagement</b>				
<b>Ziel und Strategie:</b> Checkliste für die Organisation nachhaltiger Veranstaltungen				
<b>Ausgangslage:</b> Es gibt in der Verwaltung und den untergeordneten Einrichtungen keine Hilfestellungen/Vorgaben zur Organisation nachhaltiger Veranstaltungen.				
<b>Beschreibung:</b> Die Gemeindeverwaltung und die untergeordneten Einrichtungen führen regelmäßig Veranstaltungen durch. Mithilfe einer Checkliste sollen diese Veranstaltungen nachhaltig organisiert werden. Themenfelder einer solchen Checkliste könnten z.B. Planung der Veranstaltung, Vorbereitung der Räume, Catering, kulturelle Angebote, Nachbereitung der Veranstaltung, soziale Aspekte und Finanzen sein.				
<b>Initiator/Träger:</b> Verwaltung				
<b>Akteure:</b>				
<b>Zielgruppe:</b> Verwaltung				
<b>Handlungsschritte und Zeitplan:</b>				
<b>Erfolgsindikatoren/Meilensteine:</b>				
<b>Gesamtaufwand/(Anschub-)kosten:</b>				
<b>Finanzierungsansatz:</b>				
<b>Energie- und Treibhausgaseinsparung:</b>				
<b>Endenergieeinsparungen (MWh/a):</b>			<b>THG-Einsparungen (t/a):</b>	
<b>Wertschöpfung:</b>				
<b>Flankierende Maßnahmen:</b>				
<b>Hinweise:</b>				

<b>Handlungsfeld:</b>	<b>Maßnahmen-Nummer:</b>	<b>Maßnahmen-Typ:</b>	<b>Einführung der Maßnahme:</b>	<b>Dauer der Maßnahme:</b>
HF 4	17	Organisatorische Maßnahme	kurzfristig	
<b>Katalog für klima- und umweltfreundliche Beschaffung</b>				
<b>Ziel und Strategie:</b> Einheitliche Hinweise/Vorschläge/Kriterien für klima- und umweltfreundliche Beschaffung sowie ggf. eine stärkere Gewichtung dieser Aspekte bei Ausschreibungen				
<b>Ausgangslage:</b> Es gibt in der Verwaltung keine einheitlichen Vorgaben bzw. Empfehlungen, welche Kriterien mit welcher Wichtung bei Ausschreibungen bzw. beim Kauf von Produkten zu berücksichtigen sind.				
<b>Beschreibung:</b> Es soll ein verwaltungsinterner Katalog mit Hinweisen/Vorschlägen/Kriterien für klima- und umweltfreundliche Beschaffung (inkl. Ausschreibungs- und Vergabekriterien) für verschiedene Verwaltungsbereich erstellt werden. Dieser Katalog sollte z.B. die Betrachtungspunkte Büromaterial, Büromöbel, Arbeitskleidung, Arbeitsgeräte, Kraftfahrzeuge, Reinigungsmaterial, Material für Kita/Schulen, IT, Verpflegung/Catering/Lebensmittel und Spielgeräte beinhalten sowie in regelmäßigen Abständen aktualisiert werden.				
<b>Initiator/Träger:</b> Verwaltung				
<b>Akteure:</b>				
<b>Zielgruppe:</b> Verwaltung				
<b>Handlungsschritte und Zeitplan:</b>				
<b>Erfolgsindikatoren/Meilensteine:</b>				
<b>Gesamtaufwand/(Anschub-)kosten:</b>				
<b>Finanzierungsansatz:</b>				
<b>Energie- und Treibhausgaseinsparung:</b>				
<b>Endenergieeinsparungen (MWh/a):</b>			<b>THG-Einsparungen (t/a):</b>	
<b>Wertschöpfung:</b>				
<b>Flankierende Maßnahmen:</b>				
<b>Hinweise:</b>				

<b>Handlungsfeld:</b>	<b>Maßnahmen-Nummer:</b>	<b>Maßnahmen-Typ:</b>	<b>Einführung der Maßnahme:</b>	<b>Dauer der Maßnahme:</b>
HF5	18	Informationsvermittlung	kurzfristig	dauerhaft
<b>Auskunft über Eignung des eigenen Daches als Solar- und Gründach für Bürger und Unternehmen</b>				
<b>Ziel und Strategie:</b> Förderung von Solaranlagen und Gründächern auf nicht kommunalen Dächern				
<b>Ausgangslage:</b> Im Rahmen des Klimaschutzkonzeptes wird eine Potenzialanalyse zur theoretischen Eignung von Solardächern in der Gemeinde durchgeführt. Bewertungsgrundlage ist ein 3D-Geländemodell. Die Tragfähigkeit der einzelnen Gebäude wird dabei nicht berücksichtigt. Auch wurde eine Überprüfung der potenziellen Eignung von Dächern als Gründach durchgeführt.				
<b>Beschreibung:</b> Die Ergebnisdaten der Potenzialanalysen werden in das verwaltungsinterne Geoinformationssystem eingepflegt. Das Ergebnis der Potenzialanalysen soll den Bürgern/den Unternehmen auf Anfrage für ihr eigenes Gebäude kostenfrei mitgeteilt werden. Die Anfrage kann formlos gestellt werden.				
<b>Initiator/Träger:</b> Verwaltung, externe Dienstleister				
<b>Akteure:</b> Verwaltung				
<b>Zielgruppe:</b> private Haushalte und DGH				
<b>Handlungsschritte und Zeitplan:</b>				
<b>Erfolgsindikatoren/Meilensteine:</b>				
<b>Gesamtaufwand/(Anschub-)kosten:</b>				
<b>Finanzierungsansatz:</b>				
<b>Energie- und Treibhausgaseinsparung:</b>				
<b>Endenergieeinsparungen (MWh/a):</b>			<b>THG-Einsparungen (t/a):</b>	
<b>Wertschöpfung:</b>				
<b>Flankierende Maßnahmen:</b>				
<b>Hinweise:</b>				

<b>Handlungsfeld:</b>	<b>Maßnahmen-Nummer:</b>	<b>Maßnahmen-Typ:</b>	<b>Einführung der Maßnahme:</b>	<b>Dauer der Maßnahme:</b>
HF5	19	Organisatorische Maßnahme	kurzfristig	
<b>Etablierung eines saisonalen Regionalmarktes</b>				
<b>Ziel und Strategie:</b> Schaffung eines regionalen Produktangebotes; Reduzierung des MIV				
<b>Ausgangslage:</b> In der Gemeinde Panketal gibt es keinen Regionalmarkt. Früher gab es einen Wochenmarkt auf dem Kirchplatz (OT Zepernick).				
<b>Beschreibung:</b> Auf dem Markt sollen saisonale und regionale Produkte (vorzugsweise unverpackt) angeboten werden. Der Regionalmarkt ist so zu organisieren, dass dieser auch von Berufstätigen sowie generell mit öffentlichen Verkehrsmitteln aufgesucht werden kann. Entsprechende Anbieter sind von der Verwaltung einzuladen. Auch Panketaler Bürger, Vereine und Initiativen sollen die Möglichkeit haben, ihre Produkte anzubieten oder ggf. auch tauschen zu können.				
<b>Initiator/Träger:</b> Verwaltung				
<b>Akteure:</b> Unternehmen, Bürger				
<b>Zielgruppe:</b> Bürger, Unternehmen				
<b>Handlungsschritte und Zeitplan:</b>				
<b>Erfolgsindikatoren/Meilensteine:</b>				
<b>Gesamtaufwand/(Anschub-)kosten:</b>				
<b>Finanzierungsansatz:</b>				
<b>Energie- und Treibhausgaseinsparung:</b>				
<b>Endenergieeinsparungen (MWh/a):</b>			<b>THG-Einsparungen (t/a):</b>	
<b>Wertschöpfung:</b>				
<b>Flankierende Maßnahmen:</b>				
<b>Hinweise:</b>				

<b>Handlungsfeld:</b>	<b>Maßnahmen-Nummer:</b>	<b>Maßnahmen-Typ:</b>	<b>Einführung der Maßnahme:</b>	<b>Dauer der Maßnahme:</b>
H5	20	Informationsvermittlung	kurzfristig	dauerhaft
<b>Öffentlichkeitsarbeit zum Thema Klimaschutz und Klimaanpassung</b>				
<b>Ziel und Strategie:</b> Sensibilisierung der Bürger (insbesondere Kinder/Jugendliche) und Unternehmen zum Thema Klimaschutz und Klimaanpassung				
<b>Ausgangslage:</b> Auf der Gemeinde-Homepage gibt es eine Unterseite mit Informationen zum Klimaschutz. Zudem wird in der Gemeindezeitschrift „Panketal Bote“ über die Thematik Klimaschutz und Klimaanpassung informiert. In den Schulen/Kitas/Jugendeinrichtungen werden teilweise selbstständig Projekte zur Thematik durchgeführt (z.B. Mülltrennung, Müllsammelaktionen, Pflege von (Nutz-) Pflanzen).				
<b>Beschreibung:</b> Vonseiten der Gemeindeverwaltung soll ein dauerhaftes Informationsangebot für Bürger und Unternehmen zum Thema Klimaschutz und Klimaanpassung zur Verfügung gestellt werden. Dies umfasst v.a. die Fortführung und regelmäßige Ergänzung der Gemeinde-Internetseite, Artikel im Panketal Boten sowie Informationsveranstaltungen und Vernetzungstreffen (online und vor Ort). Auch Aktionen, wie z.B. eine Müllsammelaktion, sollen stattfinden. Bei Veranstaltungen der Gemeinde, wie beispielsweise dem Rathausfest, soll ein diesbezügliches Informationsangebot vorhanden sein (z.B. Info-Stand). Mögliche Inhalte, die in diesem Zusammenhang u.a. thematisiert werden könnten, wären der sparsamer Umgang mit Wasser, Müll (Vermeidung und Trennung), torffreie Gärtnerei, der eigene CO <sub>2</sub> -Fußabdruck, Fördermöglichkeiten und praktische „kleine“ Tipps. Ein Schwerpunkt im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit soll im Bereich der Kinder- und Jugendarbeit sein. Zusammen mit den Einrichtungen (Schulen/Kitas/Jugendeinrichtungen) sollen (weitere) Projekte und Aktionen für die Kinder und Jugendlichen rund um das Thema Klimaschutz und Klimaanpassung realisiert werden.				
<b>Initiator/Träger:</b> Verwaltung, Schulen/Kitas/Jugendeinrichtungen				
<b>Akteure:</b> regionale Akteure, Schulen/Kitas/Jugendeinrichtungen				
<b>Zielgruppe:</b> Bürger, Unternehmen, Schulen/Kitas/Jugendeinrichtungen				
<b>Handlungsschritte und Zeitplan:</b>				
<b>Erfolgsindikatoren/Meilensteine:</b>				
<b>Gesamtaufwand/(Anschub-)kosten:</b>				
<b>Finanzierungsansatz:</b>				
<b>Energie- und Treibhausgaseinsparung:</b>				
<b>Endenergieeinsparungen (MWh/a):</b>			<b>THG-Einsparungen (t/a):</b>	
<b>Wertschöpfung:</b>				
<b>Flankierende Maßnahmen:</b>				
<b>Hinweise:</b>				

<b>Handlungsfeld:</b>	<b>Maßnahmen-Nummer:</b>	<b>Maßnahmen-Typ:</b>	<b>Einführung der Maßnahme:</b>	<b>Dauer der Maßnahme:</b>
H6	21	Planung		
<b>Umgestaltung des Rathausplatzes mit Fokus auf die Klimaanpassung</b>				
<b>Ziel und Strategie:</b> Erstellung eines Konzeptes zur Entsiegelung des Rathausplatzes, zur Verbesserung des Mikroklimas vor Ort und zur ökologischen Aufwertung des Platzes				
<b>Ausgangslage:</b> Der Rathausplatz weist überwiegend einen hohen Versiegelungsgrad auf. Die Straße vor dem Rathaus wird voraussichtlich 2024 neu gemacht. Für einzelne Umgestaltungselemente gibt es Beschlüsse der Gemeindevertretung (Fassadenbegrünung am Rathaus (PV-65-2021) und Umgestaltung der Grünfläche vor der Bibliothek (PA 95/2020)).				
<b>Beschreibung:</b> Der Rathausplatz (inkl. der umgebenen Flächen) soll unter dem Aspekt „Klimaanpassung“ als Vorbild neu gestaltet werden. Dafür ist ein Gesamtkonzept zu entwickeln. Dafür ist im Vorfeld zu prüfen, welche Elemente erhalten werden sollen/müssen. Des Weiteren sind bereits beschlossene Elemente (z.B. Fassadenbegrünung), die Straßenplanung sowie Abstellmöglichkeiten für Fahrräder bei der Planung zu berücksichtigen.				
<b>Initiator/Träger:</b> Verwaltung				
<b>Akteure:</b> externe Dienstleister				
<b>Zielgruppe:</b> Gemeinde Panketal				
<b>Handlungsschritte und Zeitplan:</b>				
<b>Erfolgsindikatoren/Meilensteine:</b>				
<b>Gesamtaufwand/(Anschub-)kosten:</b>				
<b>Finanzierungsansatz:</b>				
<b>Energie- und Treibhausgaseinsparung:</b>				
<b>Endenergieeinsparungen (MWh/a):</b>			<b>THG-Einsparungen (t/a):</b>	
<b>Wertschöpfung:</b>				
<b>Flankierende Maßnahmen:</b>				
<b>Hinweise:</b>				

<b>Handlungsfeld:</b>	<b>Maßnahmen-Nummer:</b>	<b>Maßnahmen-Typ:</b>	<b>Einführung der Maßnahme:</b>	<b>Dauer der Maßnahme:</b>
H6	22	Planung	kurzfristig	2022
<b>Starkregenmanagement - Gefahrenkarte</b>				
<b>Ziel und Strategie:</b> Erstellung einer Starkregengefahrenkarte als Grundlage für das Starkregenmanagement der Gemeinde Panketal.				
<b>Ausgangslage:</b> Beschluss PV-66-2021				
<b>Beschreibung:</b> Bei einer Gefahrenkarte für Starkregenereignisse handelt es sich um eine 2d-hydraulische Darstellung des Abflussverhaltens von Oberflächenwasser bei verschiedenen Oberflächenabflussszenarien (selten, außergewöhnlich, extrem). Hierbei werden die maximalen Überflutungsausdehnungen, die Wasserstände (Überflutungstiefen) und die Fließgeschwindigkeiten des jeweiligen Ereignisses im Untersuchungsgebiet dargestellt. So können die Auswirkungen von Starkregenereignissen, auch für bisher noch nicht aufgetretene Problembereiche sowie der Ist-Zustand in der Gemeinde ermittelt werden.				
<b>Initiator/Träger:</b> Verwaltung				
<b>Akteure:</b>				
<b>Zielgruppe:</b> Bürger, Unternehmen				
<b>Handlungsschritte und Zeitplan:</b>				
<b>Erfolgsindikatoren/Meilensteine:</b>				
<b>Gesamtaufwand/(Anschub-)kosten:</b>				
<b>Finanzierungsansatz:</b>				
<b>Energie- und Treibhausgaseinsparung:</b>				
<b>Endenergieeinsparungen (MWh/a):</b>			<b>THG-Einsparungen (t/a):</b>	
<b>Wertschöpfung:</b>				
<b>Flankierende Maßnahmen:</b>				
<b>Hinweise:</b>				

<b>Handlungsfeld:</b>	<b>Maßnahmen-Nummer:</b>	<b>Maßnahmen-Typ:</b>	<b>Einführung der Maßnahme:</b>	<b>Dauer der Maßnahme:</b>
H6	23	Technische Maßnahme	mittelfristig	
<b>Renaturierung von Fließgewässern und Öffnung von Gräben</b>				
<b>Ziel und Strategie:</b> Verringerung der Hochwasser-/Überschwemmungsgefahr bei Starkregenereignissen; Wiederherstellung eines naturnahen Lebensraums				
<b>Ausgangslage:</b> Im Rahmen der Umsetzung der europäischen Wasserrahmenrichtlinie zum Schutz und zur Verbesserung des Zustandes aquatischer Ökosysteme wurde u.a. das „Gewässerentwicklungskonzept Panke“ im Raum Berlin-Brandenburg erstellt. In diesem Zuge wurde bereits der „Erlebnisbereich Dranseemündung“ (2017) renaturiert. 2021 folgte dann der zweite Abschnitt zwischen der Edelweißstraße und der Unterwaldenstraße. Am 01.11.2021 wurde mit Renaturierungsmaßnahmen an der Dranse im Bereich Brahmsstraße bis Glückstraße begonnen. In Planung ist die Öffnung des Kappgrabens (OT Schwanebeck – vgl. PMV-47-2021).				
<b>Beschreibung:</b> Vom Menschen begradigte oder verrohrte Fließgewässer in Panketal sollen wieder in ihren ursprünglichen (bzw. einen naturnahen) Zustand gebracht werden. Dazu zählen z.B. die Öffnung des Dorfgrabens (OT Schwanebeck) und die Renaturierung der Dranse zwischen Glückstraße und Schumannstraße (OT Zepernick) und ein dritter Pankeabschnitt zwischen Unterwaldenstraße und Solothurnstraße. Nachdem ein naturnaher Zustand hergestellt wurde, ist dieser durch entsprechende Pflege zu erhalten.				
<b>Initiator/Träger:</b> Verwaltung, LK Barnim“				
<b>Akteure:</b> externe Dienstleister, Wasser- und Bodenverband „Finowfließ“				
<b>Zielgruppe:</b> Gemeinde Panketal				
<b>Handlungsschritte und Zeitplan:</b>				
<b>Erfolgsindikatoren/Meilensteine:</b>				
<b>Gesamtaufwand/(Anschub-)kosten:</b>				
<b>Finanzierungsansatz:</b>				
<b>Energie- und Treibhausgaseinsparung:</b>				
<b>Endenergieeinsparungen (MWh/a):</b>			<b>THG-Einsparungen (t/a):</b>	
<b>Wertschöpfung:</b>				
<b>Flankierende Maßnahmen:</b>				
<b>Hinweise:</b>				

## 5 Zusammenfassung

Ergänzung folgt

## Quellenverzeichnis

- ALLGEMEINER DEUTSCHER FAHRRAD-CLUB E. V. (ADFC) o.J. „Ergebnisse ADFC-Fahrradklima-Test 2020. Im Internet unter: <https://fahrradklima-test.adfc.de/ergebnisse> - Abruf 10.11.2021
- BARNIMER BUSGESELLSCHAFT MBH (BBG) 2021: „Fahrpläne im Überblick“. Im Internet unter: <https://www.bbg-egerswalde.de/fahrplan-liniennetz#fahrplaene-im-ueberblick> –Abruf Mai 2021
- BARNIMER DIENSTLEISTUNGSGESELLSCHAFT MBH (BDG) 2021: „Aufgaben und Ziele“. Im Internet unter: <https://www.kw-bdg-barnim.de/wir/wir-ueber-uns/aufgaben-und-ziele.htm> - Abruf 18.10.2021
- BERLINER ENERGIEAGENTUR GMBH o.J.: „Hobrechtsfelde II“. Im Internet unter: <https://www.berliner-e-agentur.de/strom-waerme/hobrechtsfelde-ii> - Abruf 04.11.2021
- BERLINER STADTREINIGUNG (BSR) AÖR 2021a: „Abschluss und Still-Legung der Deponie Schwanebeck“; Informationstext zur Veröffentlichung auf der Gemeindehomepage
- BERLINER STADTREINIGUNG (BSR) AÖR 2021b: Gespräch mit Mitarbeitern am 04.10.2021
- BERLINER VERKEHRSBETRIEBE (BVB) 2021: „Die Buslinien der BVG“. Im Internet unter: <https://www.bvg.de/de/verbindungen/netzplaene-und-linien/bus> - Abruf 21.10.2021
- BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND NUKLEARE SICHERHEIT (BMU) 2019: „Klimaschutzplan 2050 – Klimaschutzpolitische Grundsätze und Ziele der Bundesregierung“. 2. Auflage – Stand 2016. Druck- und Verlags-haus Zarbock GmbH & Co. KG.
- BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND NUKLEARE SICHERHEIT (BMU) 2021: „Klimapakt Deutschland – Begleitender Beschluss des Bundeskabinetts vom 12.05.2021“. Im Internet unter: <https://www.bmu.de/download/klimapakt-deutschland-begleitender-beschluss-des-bundeskabinetts-vom-1252021/> - Abruf 08.11.2021
- BUNDESNETZAGENTUR FÜR ELEKTRIZITÄT, GAS, TELEKOMMUNIKATION, POST UND EISENBAHNEN 2021: „Ladesäulenkarte“. Im Internet unter: [https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Sachgebiete/ElektrizitaetundGas/Unternehmen\\_Institutionen/E-Mobilitaet/Ladesaeulenkarte/start.html](https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Sachgebiete/ElektrizitaetundGas/Unternehmen_Institutionen/E-Mobilitaet/Ladesaeulenkarte/start.html) - Abruf 21.10.2021
- DEUTSCHES ZENTRUM FÜR LUFT- UND RAUMFAHRT E. V. (DLR) o.J.: „IPCC veröffentlicht Sonderbericht über 1,5°C globale Erwärmung (SR1.5)“. Im Internet unter: <https://www.de-ipcc.de/256.php> - Abruf 08.11.2021
- DEUTSCHER WETTERDIENST (DWD) o.J.: „Vieljährige Mittelwerte“. Im Internet unter: [https://www.dwd.de/DE/leistungen/klimadatendeutschland/vielj\\_mittelwerte.html](https://www.dwd.de/DE/leistungen/klimadatendeutschland/vielj_mittelwerte.html) - Abruf 06.01.2021)
- DEUTSCHER WETTERDIENST (DWD) & LANDESAMT FÜR UMWELT BRANDENBURG (LFU) 2019: „Klimareport Brandenburg“. Im Internet unter: [https://lfu.brandenburg.de/sixcms/media.php/9/Klimareport\\_Brandenburg\\_2019.3992071.pdf](https://lfu.brandenburg.de/sixcms/media.php/9/Klimareport_Brandenburg_2019.3992071.pdf) - Abruf 29.10.2021

- EISENBEIS, GERHARD & EICK, KLAUS 2011: „Studie zur Anziehung nachtaktiver Insekten an die Straßenbeleuchtung unter Einbeziehung von LEDs“. In: Natur und Landschaft, Zeitschrift für Naturschutz und Landschaftspflege, Heft 7, Juli 2011, S. 298-306, Kohlhammer Verlag.
- EUROPÄISCHES PARLAMENT (EP) 2021: „Was versteht man unter Klimaneutralität und wie kann diese bis 2050 erreicht werden?“. Im Internet unter: <https://www.europarl.europa.eu/news/de/headlines/society/20190926STO62270/was-versteht-man-unter-klimaneutralitaet> – Abruf 08.11.2021
- HANUS, BO 2007: „Solar-Dachanlagen selbst planen und installieren“. Franzis Verlag GmbH. Poing.
- HAB, GUNDULA; HAB, JÜRGEN; MENCKE, MARTIN; JÜRGENS, NIKOLAS; DEDEK, KARSTEN; HÖLZER, ELLA 2019: „Gemeinde Panketal – Flächennutzungsplan“ (Begründung). a.r.s. Planungsbüro und trias Planungsgruppe.
- INSTITUT FÜR ENERGIE- UND UMWELTFORSCHUNG HEIDELBERG (ifeu) 2019: „BISKO Bilanzierungs-Systematik-Kommunal - Empfehlungen zur Methodik der kommunalen Treibhausgasbilanzierung für den Energie- und Verkehrssektor in Deutschland (Aktualisierung 11/2019). Heidelberg. Im Internet unter: [https://www.ifeu.de/fileadmin/uploads/BISKO\\_Methodenpapier\\_kurz\\_ifeu\\_Nov19.pdf](https://www.ifeu.de/fileadmin/uploads/BISKO_Methodenpapier_kurz_ifeu_Nov19.pdf) - Abruf 08.11.2021
- LANDESAMT FÜR UMWELT BRANDENBURG (LfU) 2021: „Steckbrief Barnim- Unser Naturpark in Zahlen & Fakten“. Im Internet unter: <https://www.barnim-naturpark.de/naturpark/steckbrief-barnim/> - Abruf 05.11.2021
- LANDKREIS BARNIM 2020: „wir arbeiten für die Barnimer Kommunen“. Im Internet unter: <https://www.kreiswerke-barnim.de/index.php/ueber-die-kreiswerke-barnim> - Abruf 29.10.2021
- MENCKE, M.; DEDEK, K.; JÜRGENS, N.; HÖLZER, E. 2019: „Landschaftsplan Gemeinde Panketal“. trias Planungsgruppe.
- MINISTERIUM FÜR INFRASTRUKTUR UND LANDWIRTSCHAFT DES LANDES BRANDENBURG (MIL) 2012: „Arbeitshilfe zur Erstellung und Fortschreibung von Integrierten Stadtentwicklungskonzepten (INSEK) im Land Brandenburg - Aktualisierung und Fortschreibung der Arbeitshilfe von Dezember 2006“. Im Internet unter: [https://lbv.brandenburg.de/dateien/staedtebaufoerd/Arbeits-hilfe\\_INSEK.pdf](https://lbv.brandenburg.de/dateien/staedtebaufoerd/Arbeits-hilfe_INSEK.pdf) - Anruf 04.11.2021
- PROJEKTTRÄGER JÜLICH (PTJ) 2020a: „Vorhabenbeschreibung Förderschwerpunkt 2.7.1 'Klimaschutzkonzepte und Klimaschutzmanagement' - Erstvorhaben“. Version 04/2020. Im Internet unter: <https://www.ptj.de/projektfoerderung/nationale-klimaschutzinitiative/kommunalrichtlinie/erstvorhaben> - Abruf 02.07.2020
- PROJEKTTRÄGER JÜLICH (PTJ) 2020b: „Zuwendungsbescheid – Zuwendung aus den Mitteln der Nationalen Klimaschutzinitiative, Haushaltsjahr 2020 für das Vorhaben 'KSI: Integriertes Klimaschutzkonzept der Gemeinde Panketal' Förderkennzeichen: 03K14809“. Berlin.
- REICH, GERHARD & REPPICH, MARCUS 2013: „Regenerative Energietechnik – Überblick über ausgewählte Technologien zur nachhaltigen Energieversorgung“. Springer Vieweg. Wiesbaden.
- SACHVERSTÄNDIGENRAT FÜR UMWELTFRAGEN (SRU) 2020: „Umweltgutachten 2020: Für eine entschlossene Umweltpolitik in Deutschland und Europa“. Im Internet unter: [https://www.umweltrat.de/SharedDocs/Downloads/DE/01\\_Umweltgutachten/2016\\_2020/2020\\_Umweltgutachten\\_Entschlossene\\_Umweltpolitik.html](https://www.umweltrat.de/SharedDocs/Downloads/DE/01_Umweltgutachten/2016_2020/2020_Umweltgutachten_Entschlossene_Umweltpolitik.html) – Abruf 08.11.2021

- STADT BERNAU BEI BERLIN 2019: „4 Fragen an ... Christian Mehnert, Geschäftsführer der Barnimer Dienstleistungsgesellschaft mbH“. Im Internet unter: [https://www.bernau-bei-berlin.de/de/buergerportal/aktuelles/stadtnachrichten/artikel-4\\_fragen\\_an\\_christian\\_mehnert\\_geschaefsfuehrer\\_der\\_barnimer\\_dienstleistungsgesellschaft\\_mbh.html](https://www.bernau-bei-berlin.de/de/buergerportal/aktuelles/stadtnachrichten/artikel-4_fragen_an_christian_mehnert_geschaefsfuehrer_der_barnimer_dienstleistungsgesellschaft_mbh.html) - Abruf 18.10.2021
- TESLA 2021: „Panketal-Kompressor“. Im Internet unter: <https://www.tesla.com/findus/location/supercharger/panketal-supercharger> - Abruf 10.11.2021
- UNITED NATIONS FRAMEWORK CONVENTION ON CLIMATE CHANGE (UNFCCC) 2021: „Pariser Abkommen - Status der Ratifizierung“. Im Internet unter: <https://cop23.unfccc.int/process/the-paris-agreement/status-of-ratification> - Abruf 08.11.2021
- VERKEHRSVERBUND BERLIN-BRANDENBURG (VBB) 2021a: „Aufgaben des VBB“. Im Internet unter: <https://www.vbb.de/der-vbb/ueber-uns/aufgaben-des-vbb/> - Abruf 10.11.2021
- VERKEHRSVERBUND BERLIN-BRANDENBURG (VBB) 2021b: „Verkehrsunternehmen auf einen Blick“. Im Internet unter: <https://www.vbb.de/der-vbb/ueber-uns/verkehrsunternehmen/> - Abruf 10.11.2021
- WIRTSCHAFTSFÖRDERUNG LAND BRANDENBURG GMBH (WFBB) 2021: „Energiesteckbrief – Berichtsjahr 2018 Amtsfreie Gemeinde Panketal“. Potsdam.

## Gesetze, Verordnungen und Leitlinien

- 1. Änderungssatzung der Satzung der Gemeinde Panketal über die Herstellung und das Vorhalten notwendiger Stellplätze und Fahrradabstellplätze (Stellplatzsatzung) vom 16.09.2021
- Baugesetzbuch in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2017 (BGBl. I S. 3634), das zuletzt durch Artikel 9 des Gesetzes vom 10. September 2021 (BGBl. I S. 4147) geändert worden ist
- Bundes-Klimaschutzgesetz (KSG) vom 12. Dezember 2019 (BGBl. I S. 2513), das durch Artikel 1 des Gesetzes vom 18. August 2021 (BGBl. I S. 3905) geändert worden ist
- Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 18. August 2021 (BGBl. I S. 3908) geändert worden ist
- Gebäude-Elektromobilitätsinfrastruktur-Gesetz (GEIG) vom 18. März 2021 (BGBl. I S. 354)
- Leitlinien für die Ortsentwicklung der Gemeinde Panketal vom 25.06.2007
- Verordnung des Landkreises Barnim zum Schutz von Bäumen (BarBaumSchV) vom 12.02.2014
- Verordnung über das Landschaftsschutzgebiet „Westbarnim“ vom 10. Juli 1998 (GVBl.II/98, Nr. 20, S.482)
- Verordnung über das Naturschutzgebiet „Faule Wiesen bei Bernau“ vom 3. April 2000 (GVBl.II/00, Nr. 10, S.122)
- Verordnung zur Festsetzung des Wasserschutzgebietes Zepernick vom 15.10.2012 (GVBl. II Nr. 88)
- Wasserhaushaltsgesetz (WHG) vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 18. August 2021 (BGBl. I S. 3901) geändert worden ist

Anhang

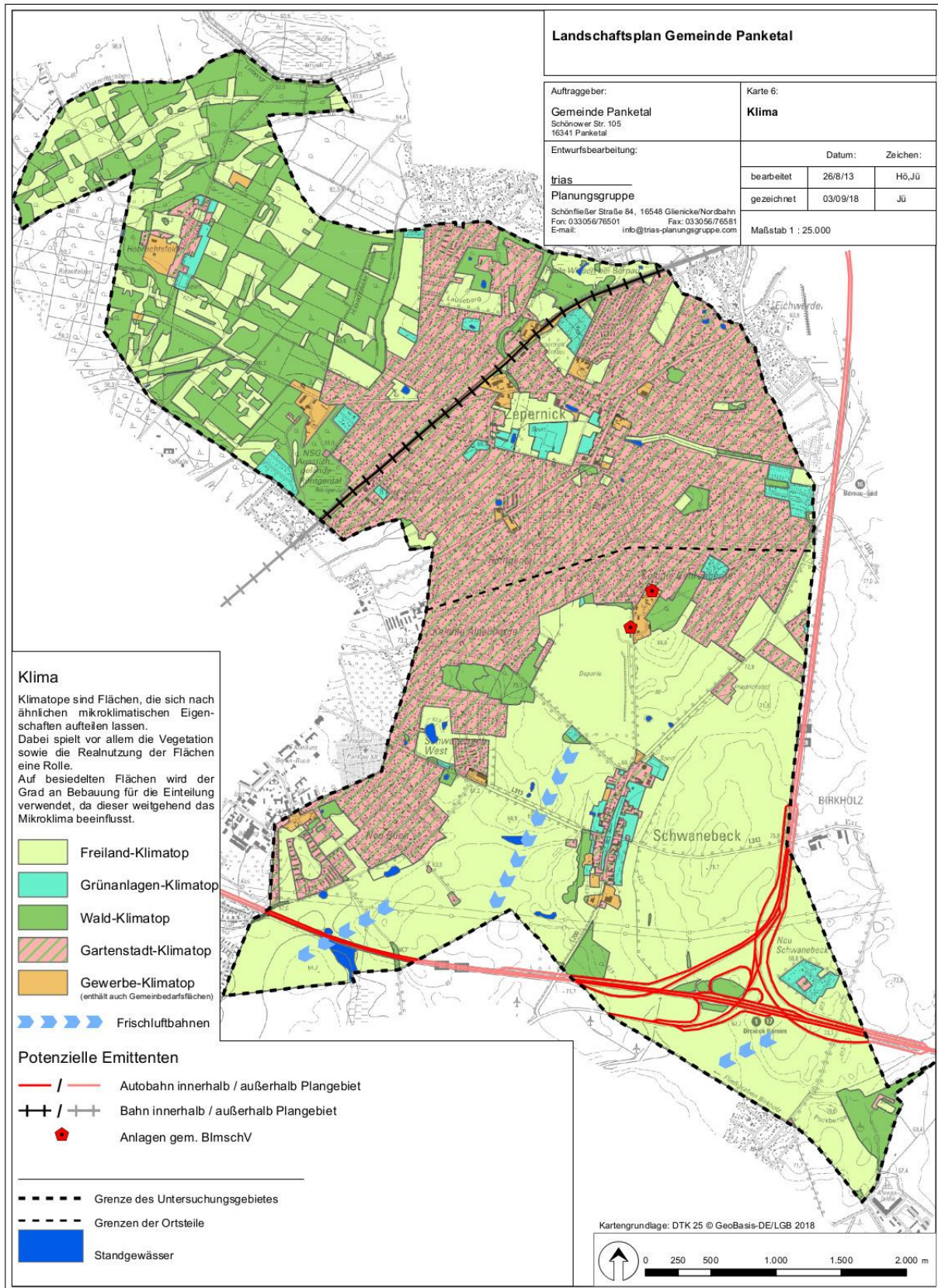


Abbildung 28: LP Karte 6 "Klima" (MENCKE et al. 2019)

## Kommunale Gebäude

### Mischnutzung:

- Mehrgenerationenhaus<sup>27</sup>; Genferplatz 2
- Altes Rathaus<sup>28</sup>; Heine Straße 1
- Bahnhofsgebäude Zepernick<sup>29</sup>, Schönower Straße

### „kommunale“ Nutzung:

#### Verwaltungsgebäude:

- Rathaus, Schönower Straße 105
- Eigenbetrieb Kommunal Panketal; Schönower Straße 13

#### Kindertagesstätten:

- Kita Pankekinder; Schönower Straße 107
- Kita Kinderland; Triftstraße 12
- Kinderhaus Kunterbunt; Max-Lenk-Straße 10
- Kita am Birkenwäldchen; Wernigeroder Straße 24-26 – Freie Trägerschaft
- Kita Spatzennest; Zillertaler Straße 16
- Kinderhaus Fantasia; Dorfstraße 14d
- Kita da Vinci; Humboldtstraße 36
- Kita Knirpsenstadt; Ahornallee 27 – Freie Trägerschaft
- Kita Pankestrolche, Bernauer Str. 61-62
- Hort Fantasia; Dorfstraße 14d
- Hort der Grundschule Zepernick, Schönerlinder Straße 47

#### Schulen und dazugehörige Anlagen:

- Grundschule Zepernick; Schönerlinder Straße 47  
(2 Gebäude und temporäre Container)
- Wilhelm-Conrad-Röntgen Gesamtschule, Schönerlinder Straße 83-90  
(2 Gebäude -Gesamtschule und WAT-Gebäude)
- Mensa am Schulkomplex Zepernick; Schönerlinder Straße 83-90
- Sport-Mensa; Dorfstraße 14 e

#### Turnhallen/Sporthallen:

- Turnhallen/Sporthallen am Schulkomplex Zepernick; Schönerlinder Straße 83-90  
(2 verbundene Gebäude)
- Schwanenhalle, Dorfstraße 14 e

#### Jugendeinrichtungen:

- Heizhaus am Schulkomplex Zepernick; Schönerlinder Straße 83-90  
soll verlegt werden zu  
„Villa Jugendklub“(früher Kita Taumschloss); Schönower Straße 15-16
- Freizeithaus Würfel; Dorfstraße 14d
- Gemeinschaftshaus Panketal (Vielfarb); Mommsenstraße 11
- Werke für Kids; Zillertaler Straße 8b

#### Feuerwehren:

- Freiwillige Feuerwehr Zepernick; Neckarstraße 22
- Freiwillige Feuerwehr Schwanebeck; Dorfstraße 7

#### Krankenhaus (nicht mehr genutzt):

- Heidehaus; Schönower Straße 14

---

<sup>27</sup> Wohnen und Gewerbe

<sup>28</sup> Wohnen, Hort und Verwaltung

<sup>29</sup> Gewerbe und Verwaltung

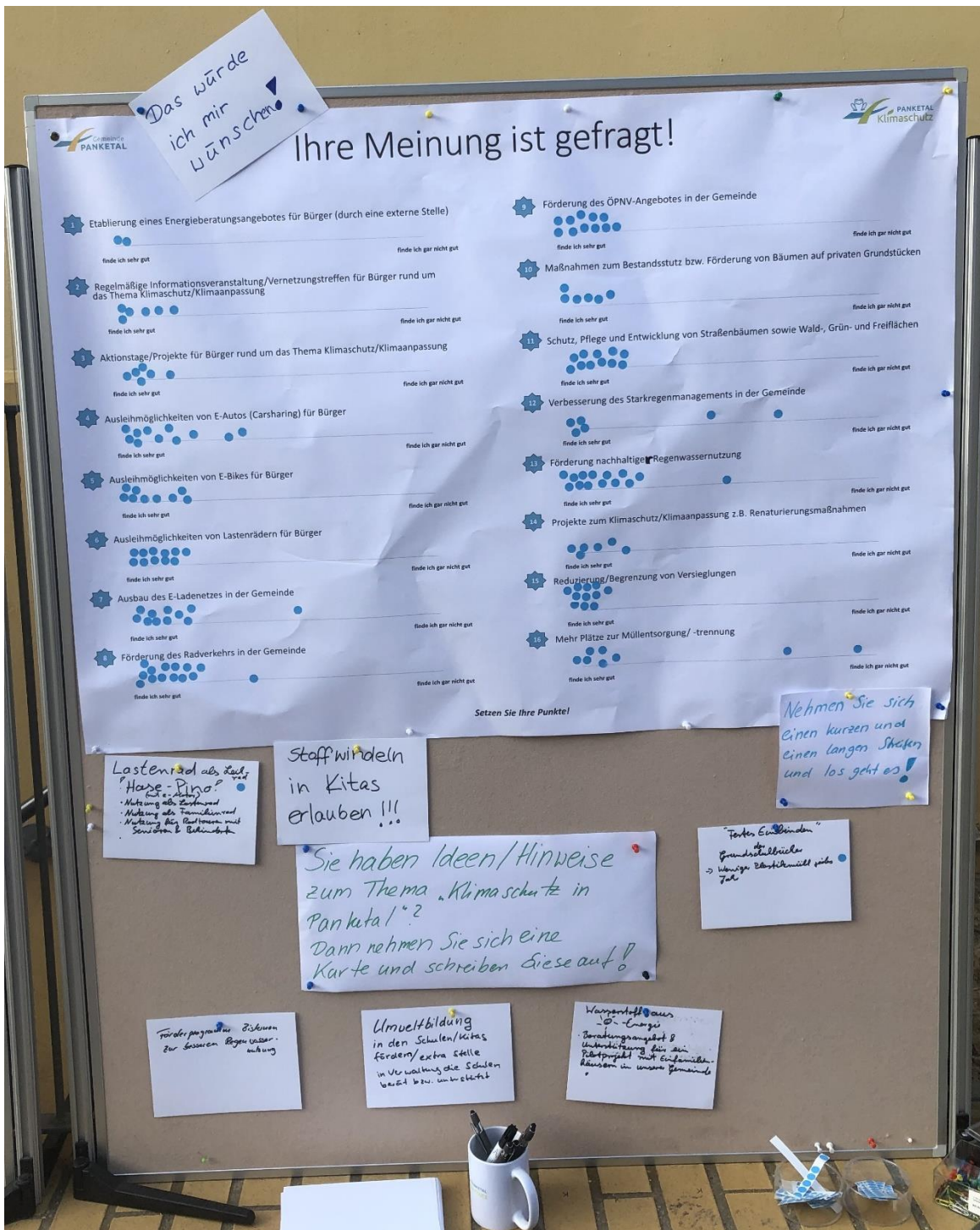


Abbildung 29: Beteiligung Familienfest

## Energie- und Treibhausgasbilanz

### Allgemeine Beschreibung der Methodik

Der KSP wurde im Rahmen des Projektes „Klimaschutz-Planer – Kommunalen Planungsassistent für Energie und Klimaschutz“ der Nationalen Klimaschutzinitiative, Förderaufruf „Innovative Klimaschutzprojekte“, erarbeitet und wird aktuell durch das Klima-Bündnis vermarktet. Die webbasierte Software stützt sich auf den BSKO-Standard (Bilanzierungs-Systematik Kommunal), der unter Federführung des IFEU-Instituts Heidelberg entwickelt wurde. Die Erstellung von Energie- und THG-Bilanzen soll durch die neue Methodik deutschlandweit vereinheitlicht werden und somit eine bessere Vergleichbarkeit der Kommunen untereinander erreicht werden.

Alle in Tabelle 11 aufgelisteten Energieträger werden im KSP berücksichtigt und können in die kommunale Bilanz einfließen, insofern diese vor Ort emittiert werden. Um die Übersichtlichkeit der Ergebnisse zu verbessern, gibt es die Möglichkeit, die Energieträger einzeln oder gruppiert darzustellen.

Tabelle 11: Auflistung aller Energieträger, die mit dem KSP bilanziert werden können

gruppiert	einzel
Energieträger erneuerbar	Biogas, Biomasse, Solarthermie, sonstige Erneuerbare, Umweltwärme <sup>30</sup>
Nah- und Fernwärme	Nahwärme, Fernwärme
Gas fossil gesamt	Erdgas, Flüssiggas
Heizöl	Heizöl
sonstige Fossile gesamt	Braunkohle, Steinkohle, sonstige Konventionelle
Strom gesamt	Strom, Heizstrom
Kraftstoffe erneuerbar	Biobenzin, Diesel biogen, CNG bio
Kraftstoffe fossil	Benzin fossil, Diesel fossil, CNG fossil, LPG
Flugtreibstoff	Kerosin

Für die Bilanzierung auf kommunaler Ebene wird das endenergiebasierte Territorialprinzip verfolgt. Dabei werden alle im betrachteten Territorium anfallenden Verbräuche auf Ebene der Endenergie berücksichtigt. Dies bedeutet, dass nur die Endenergie bilanziert wird, die innerhalb der Grenzen des Betrachtungsgebiets verbraucht wird. Vor allem im Bereich Verkehr stellt diese Systematik einen Gegensatz zur ebenfalls in der Vergangenheit oft verwendeten Verursacherbilanz dar, bei der die von den in der Gemeinde gemeldeten Personen verursachten Energieverbräuche bilanziert wurden, z. B. auch durch Flugreisen. Abbildung 30 verdeutlicht das Territorialprinzip für den Sektor Verkehr.

<sup>30</sup> Wärmegewinn aus Wasser, Luft und Boden sowie Wärmepumpen, Geothermie und Abwärme

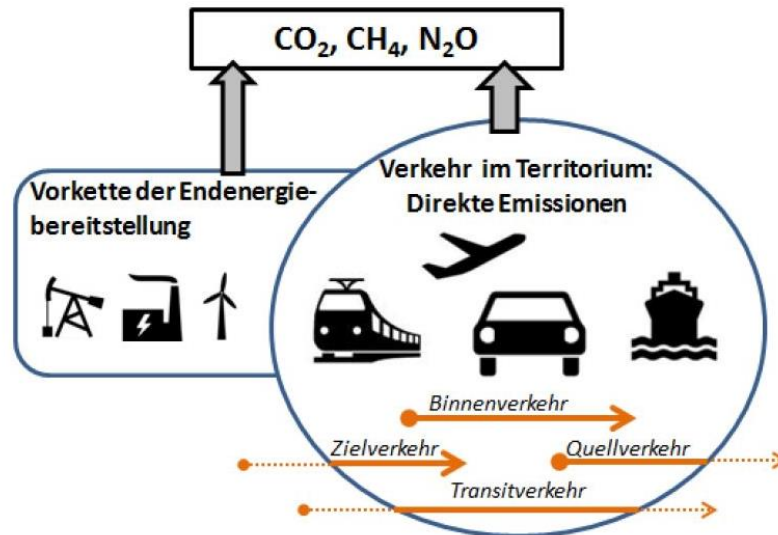


Abbildung 30: Bilanzierungssystematik im Verkehr (IFEU, 2019)

In die Bilanz der Gemeinde Panketal fließen keine Emissionen aus dem Flugverkehr ein, da dieser nur für die Start- und Landephase in Kommunen bilanziert wird, auf deren Territorium (zumindest anteilig) ein Flughafengelände liegt. Die Emissionen aus dem Transit-, Ziel- und Quellverkehr fließen hingegen anteilig anhand der Wegestrecken innerhalb der Gemeindegrenzen in die Bilanz ein. Ebenso wird der Binnenverkehr bilanziert sowie Fahrten des Personen- und Güterschiensverkehrs.

Der KSP bilanziert für verschiedene Energieträger (Tabelle 11) die Energieverbräuche bzw. die mit dem Energieverbrauch verknüpften CO<sub>2</sub>-eq-Emissionen nach den zwei Teilbereichen „stationär“ und „Verkehr“ (vgl. Abbildung 30). Von den insgesamt fünf zu bilanzierenden Bereichen werden die Sektoren private Haushalte, Industrie, kommunale Einrichtungen und GHD dem stationären Bereich zugeordnet (Tabelle 12).

Tabelle 12: Erläuterung der Verbrauchssektoren

Sektor	Erläuterung
private Haushalte	gesamte Verbräuche/Emissionen der privaten Haushalte für die Bereitstellung von Raumwärme und Warmwasser sowie den Betrieb elektrischer Geräte
Industrie	Betriebe des verarbeitenden Gewerbes (Industrie und verarbeitendes Handwerk) von Unternehmen des produzierenden Gewerbes mit 20 und mehr Beschäftigten. Für die Bilanz Panketals ohne Relevanz
kommunale Einrichtungen	öffentliche Einrichtungen der Kommune (Bsp.: Rathaus, Verwaltung, Schulen, Kindertagesstätten, Feuerwehren, Straßenbeleuchtung etc.) sowie kommunalen Infrastrukturanlagen, u. a. aus den Bereichen Wasser/Abwasser, Straßen und Abfall
Gewerbe, Handel, Dienstleistungen/ Sonstiges (GHD)	alle bisher nicht erfassten wirtschaftlichen Betriebe (Gewerbe, Handel, Dienstleistungen sowie Betriebe des Bergbaus, der Gewinnung von Steinen und Erden, dem Verarbeitenden Gewerbe mit weniger als 20 Mitarbeitern und landwirtschaftliche Betriebe)
Verkehr	Motorisierter Individualverkehr (MIV), Öffentlicher Personennahverkehr (ÖPNV), Güterverkehr, Flugverkehr

Über spezifische Emissionsfaktoren (Tabelle 13) können die Treibhausgasemissionen berechnet werden. Neben den reinen CO<sub>2</sub>-Emissionen werden weitere Treibhausgase (N<sub>2</sub>O und CH<sub>4</sub>) in die Betrachtung einbezogen und in Summe als CO<sub>2</sub>-Äquivalente ausgegeben.

Tabelle 13: Emissionsfaktoren Endenergie Wärme (t/MWh) in CO<sub>2</sub>-eq für 2018

Energieträger	Emissionsfaktor (t/MWh)	Quelle	Prozessbezeichnung
Erdgas	0,247	GEMIS 4.94	Gas Heizung Brennwert DE (Endenergie)
Heizöl	0,311	GEMIS 4.94	Öl-Heizung DE (Endenergie)
Biomasse	0,022	GEMIS 4.94	Holz Pellet Holzwirt. Heizung 10 kW (Endenergie)
Flüssiggas	0,267	GEMIS 4.94	Flüssiggasheizung-DE (Endenergie)
Steinkohle	0,431	GEMIS 4.94	Kohle Brikett Heizung DE (Endenergie)
Braunkohle	0,411	GEMIS 4.94	Braunkohle Brikett Heizung DE (Mix Lausitz/rheinisch)
Solarthermie	0,025	GEMIS 4.94	Solarkollektor Flach DE

Dabei werden die energiebezogenen Vorketten (u. a. Infrastruktur, Abbau und Transport von Energieträgern) bei den Emissionsfaktoren berücksichtigt. Beim Strom wird mittels eines bundesweit gültigen Emissionsfaktors (sog. Bundesstrommix) bilanziert (Tabelle 14). Der lokale Strommix wird als Zusatzinformation im Vergleich zum Bundesstrommix dargestellt.

Tabelle 14: Zeitreihe Strom Bundesmix ( ifeu-Strommaster; in t/MWh) in CO<sub>2</sub>-eq

Jahr		Jahr		Jahr		Jahr		Jahr	
1990	0,872	1996	0,774	2002	0,727	2008	0,656	2014	0,620
1991	0,889	1997	0,752	2003	0,732	2009	0,620	2015	0,600
1992	0,830	1998	0,738	2004	0,700	2010	0,614	2016	0,581
1993	0,831	1999	0,715	2005	0,702	2011	0,633	2017	0,554
1994	0,823	2000	0,709	2006	0,687	2012	0,645	2018	0,544
1995	0,791	2001	0,712	2007	0,656	2013	0,633		

Im Verkehrsbereich werden alle Fahrten innerhalb des Territoriums der Kommune betrachtet. Dazu gehören sowohl der Binnenverkehr, der Quell-/Zielverkehr als auch der Transitverkehr.

In Deutschland liegen mit dem vom ifeu-Institut im Auftrag des Umweltbundesamts entwickelten Modell TREMOD21 harmonisierte und regelmäßig aktualisierte Emissionsfaktoren für alle Verkehrsmittel vor, die zentral für alle Kommunen als nationale Kennwerte bereitgestellt werden. Die Werte sind analog zu den stationären Sektoren in CO<sub>2</sub>-Äquivalenten (CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O) inkl. Vorkette der Energieträgerbereitstellung angegeben.

Nicht bilanziert werden:

- nichtenergetische Emissionen, wie z. B. aus Landwirtschaft oder Industrieprozessen
- graue Energie, die z. B. in konsumierten Produkten steckt und Energie, die zur Befriedigung der Bedürfnisse der Bürger außerhalb der Gemeindegrenzen benötigt wird

Weitere Informationen zur Bilanzierungsmethodik finden sich in den „Empfehlungen zur Methodik der kommunalen Treibhausgasbilanzierung für den Energie- und Verkehrssektor in Deutschland“ des ifeu-Instituts.

Zur Einordnung der BSKO-Bilanzierungsmethodik dient die nachfolgende Abbildung 31. Vergleichend sind in dieser die spezifischen Emissionen des bundesdeutschen Durchschnitts dargestellt. Die Berechnung und Angabe des bundesdeutschen Durchschnitts erfolgte einerseits anhand des CO<sub>2</sub>-Rechners des Umweltbundesamtes (UBA), der die persönlichen Emissionen einer Privatperson bilanziert, und andererseits entsprechend der BSKO-Methodik in der Form einer kommunalen Bilanz. Der BSKO-Durchschnittswert Deutschlands wird von dem Klimaschutz-Planer zur Verfügung gestellt. Daraus wird ersichtlich, dass zwischen diesen beiden Bilanzierungsansätzen keine direkte Vergleichbarkeit existiert. Zwar werden zum Teil ähnliche Bereiche bilanziert (Mobilität vs. Verkehr), doch weichen die Zielsetzung und zu Grunde liegende Methodik stark voneinander ab. Die Aussage, die sich als Ergebnis einer kommunalen BSKO-Bilanz entsprechend des Territorialprinzips ergibt, ist somit nicht vergleichbar mit der Berechnung einer persönlichen Emission anhand des UBA CO<sub>2</sub>-Rechners.

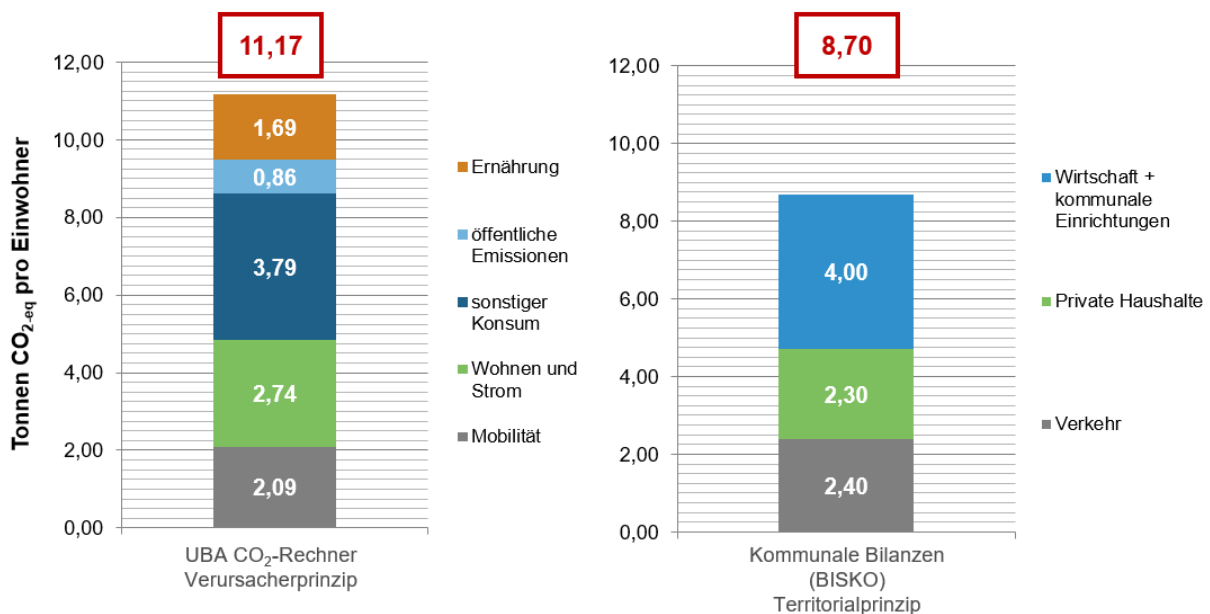


Abbildung 31: Vergleich der Methodik des UBA CO<sub>2</sub>-Rechners und des BSKO Standard kommunaler Bilanzen; Zahlenwerte entsprechend des deutschen Bundesschnitts 2018

## Datengrundlage der kommunalen Bilanz:

Tabelle 15: Zusammenfassung aller Vorgabedaten im Klimaschutz-Planer

Datenname	Datenquelle
Einwohnerzahlen	Statistisches Landesamt
Endenergieverbräuche des verarbeitenden Gewerbes auf Kreisebene	Statistisches Landesamt
sozialversicherungspflichtig Beschäftigte (Kommune)	Agentur für Arbeit
sozialversicherungspflichtig Beschäftigte (Landkreis)	Agentur für Arbeit
Haushaltsgrößen	Zensus 2011
Gebäude nach Baujahr und Heizungsart	Zensus 2011
Wohnflächen	Zensus 2011
Gradtagszahl des Bilanzjahres	DWD; IWU
Gradtagszahl des langjährigen Mittels	DWD; IWU
Endenergieverbrauch Binnenschifffahrt	TREMODO (IFEU)
Endenergieverbrauch Flugverkehr	TREMODO (IFEU)
Fahrleistungen des Straßenverkehrs (= MZR, Pkw, leichte Nutzfahrzeuge, Lkw, Busse)	Umweltbundesamt (UBA)
Endenergieverbräuche des Schienenpersonenfernverkehrs (SPFV), Schienengüterverkehrs (SGV) und Schienenpersonennahverkehrs (SPNV)	Deutsche Bahn AG

Im Sektor Verkehr ist ein Großteil der Daten bereits erfasst, lediglich der lokale ÖPNV und die kommunale Flotte müssen vor Ort erfasst werden (Tabelle 16).

Tabelle 16: Übersicht aller zu bilanzierenden Verkehrsmittel u. deren Datenherkunft

Verkehrsmittel	Datenherkunft
Linienbus	Über ÖPNV-Anbieter erfasst
Stadt-, Straßen- und U-Bahn	Über ÖPNV-Anbieter erfasst
Binnenschifffahrt	automatisch hinterlegt
Flugverkehr	automatisch hinterlegt (nicht vorhanden im Gemeindegebiet)
Straßenverkehrsmittel	automatisch hinterlegt
Schienenverkehr	automatisch hinterlegt

Wie die erfassten Daten verarbeitet werden, verdeutlicht Tabelle 17.

Tabelle 17: Übersicht Bilanzierungsgrundlage Verkehr

Verkehrsträger	welche Daten?	Kommunenbezug	Datenquellen
Straßenverkehr	Fahrleistungen	kommunenspezifisch	Umweltbundesamt, TREMOD
	spezifische Energieverbräuche und Treibhausgas-Emissionsfaktoren	nationale Durchschnittswerte	TREMOD
Schienenverkehr	Endenergieverbräuche	kommunenspezifisch	Deutsche Bahn AG
Binnenschiff	Endenergieverbräuche	kommunenspezifisch	TREMOD
Flugverkehr	Endenergieverbräuche	kommunenspezifisch (nicht vorhanden und bilanziert in Gemeinde)	TREMOD
alle	THG-Emissionsfaktoren der Kraftstoffe	nationale Durchschnittswerte	TREMOD

Die nachstehende Tabelle verdeutlicht darüber hinaus die Zuordnung der Straßen auf Kategorien im TREMOD-Verkehrsmodell und nennt lokale Beispiele.

Tabelle 18: Straßenkategorien des TREMOD-Verkehrsmodells und lokale Beispiele

Straßenkategorie	Straßentyp	Anmerkung
Bundesautobahnen	≤ 5 Fahrstreifen	A10 und A11
	≥ 6 Fahrstreifen	
Außerortsstraßen	B Bundesstraßen	Freie Strecken der Bundes-, Landes-, Kreis- und Gemeindestraßen z.B. Hobrechtsfelder Chaussee
	L Landesstraßen	
	K Kreisstraßen	
	G Gemeinde-/sonstige Straßen	
Innerortsstraßen	I Innerortsstraßen	Alle Innerortsstraßen inkl. Ortsdurchfahrten der B-, L-, K- und G-Straßen

Im stationären Bereich bilden die Absatzdaten der netzgebundenen Energieträger Erdgas, Strom und Nah-/Fernwärme die Basis der Bilanz, da sie am genauesten erfasst werden können. Die nicht netzgebundenen Energieträger zur Wärmebereitstellung werden anhand der Abschätzung der installierten Leistung der Wärmeerzeuger im Verhältnis zu denen der netzgebundenen Energieträger gesetzt und so bilanziert. Dies gilt für Flüssiggas, Kohle, Heizöl und Biomasse. Im Betrachtungsgebiet wird auf Grundlage der Energiebilanz des Landes Brandenburgs angenommen, dass der gesamte Kohleverbrauch auf Braunkohle entfällt und keine Steinkohle eingesetzt wird.

Tabelle 19 verdeutlicht die Bedeutung der Eingaben der Datengüte. Um Datenlücken zu vermeiden und die deutschlandweite Vergleichbarkeit der Methodik aufrechtzuerhalten, werden in Bereichen, für die keine spezifischen Daten vorliegen, bundesweite Durchschnittswerte herangezogen.

Tabelle 19: Einteilung der Datengüte

Datengüte	Beschreibung	Wert
A	regionale Primärdaten	1
B	Hochrechnung regionaler Primärdaten	0,5
C	regionale Kennwerte und Statistiken	0,25
D	bundesweite Kennzahlen	0

Tabelle 20 zeigt eine Übersicht der verwendeten Daten und deren Quellen. Ebenfalls dargestellt ist die Datengüte auf einer Skala von 0 bis 1, wobei 1 der bestmöglichen Qualität der Daten entspricht.

Tabelle 20: kommunenspezifische Datenquellen und erhobene Daten

Datenquelle	Inhalt	Datengüte
Wirtschaftsförderung Land Brandenburg (WFBB)	Strom- und Gasabsatz je Gemeinde (ohne Sektorentrennung) eingespeiste Strommengen (im Rahmen des EEG und KWKG)	1,0
RheinEnergie AG	Fernwärmeabsatz sowie Daten zum Input und Output Heizwerk	1,0
Verwaltung Panketal	Stromverbrauch Straßenbeleuchtung; Strom- und Erdgasverbrauch kommunaler Gebäude und Eigenbetriebe; Verbrauch der kommunalen Flotte	1,0
Analyse der Linien des ÖPNV (BBG, BVG, Verwaltung Panketal)	Fahrleistung Linienbusse	0,5
Energiebilanz Brandenburg	Ableitung des Verbrauchsverhältnisses leitungsgebundene zu nicht leitungsgebundene Energieträger (Wärme <sup>31</sup> )	0,25

Die resultierende Datengüte der Bilanz ergibt sich aus der Datengüte der einzelnen Quellen im Verhältnis des Einflusses (Anteil am Endenergieverbrauch) auf die Bilanz, d. h. beispielsweise, dass der Stromabsatz einen größeren Einfluss hat als die installierte Fläche an Solarthermiekollektoren. Nicht in Tabelle 20 aufgeführte Daten wurden mit Recherchen und Erfahrungswerten ermittelt sowie vom Klimaschutz-Planer aus hinterlegten Statistiken berechnet.

<sup>31</sup> Heizöl, Flüssiggas, Kohle etc.

In Summe ergibt sich für die Bilanz im Untersuchungsgebiet eine hohe Datengüte von 0,88. Dies ist durch den hohen Anteil an Daten, die mit der bestmöglichen Datengüte direkt von der WFBB zur Verfügung gestellt wurden, möglich. Bei einer zukünftigen Fortschreibung dieser Bilanz kann die Datengüte weiter erhöht werden, wenn die Energieverbräuche der nicht leitungsgebundenen Energieträger unter Zuhilfenahme der Schornsteinferdaten berechnet werden können.

## Ergebnisse

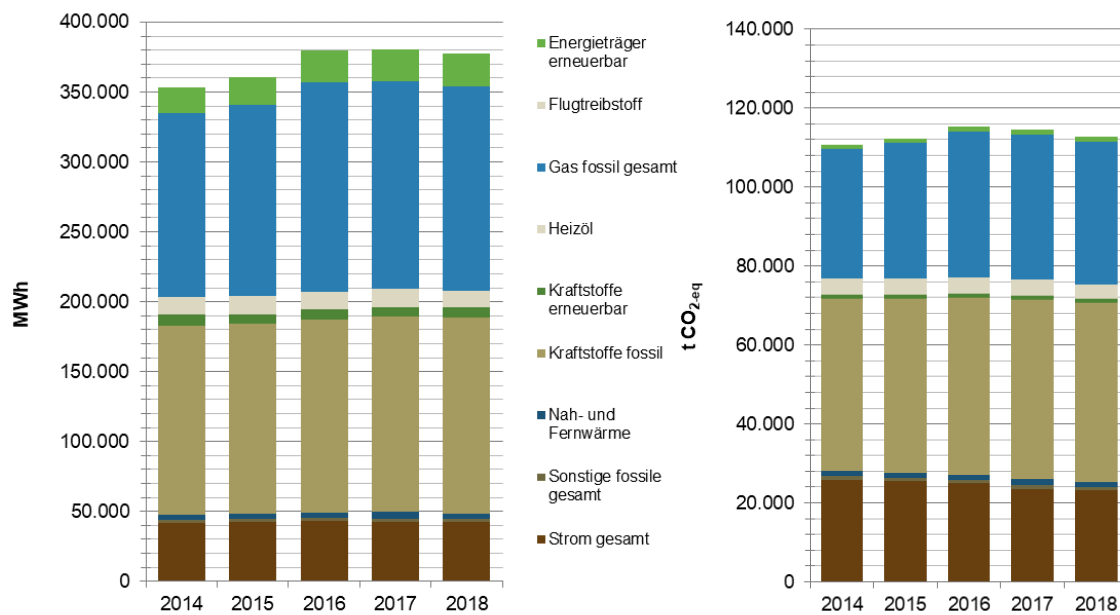


Abbildung 32: Endenergieverbrauch und CO<sub>2</sub>-eq-Emissionen nach Energieträgern 2014 bis 2018

Tabelle 21: Endenergieverbrauch nach Energieträgern 2014 bis 2018

Energieträger	Endenergieverbrauch (MWh)				
	2014	2015	2016	2017	2018
Energieträger erneuerbar	18.767	19.669	22.542	22.835	23.292
Flugtreibstoff	0	0	0	0	0
Gas fossil gesamt	131.548	136.540	150.043	148.926	146.435
Heizöl	12.480	13.148	12.958	12.814	11.639
Kraftstoffe erneuerbar	7.439	6.864	6.845	6.923	7.494
Kraftstoffe fossil	135.798	136.159	138.072	139.586	139.814
Nah- und Fernwärme	3.606	3.402	4.129	4.841	4.039
sonstige fossile gesamt	2.201	2.245	2.267	2.292	1.985
Strom gesamt	41.587	42.361	42.904	42.617	42.558
<b>gesamt</b>	<b>353.425</b>	<b>360.388</b>	<b>379.759</b>	<b>380.834</b>	<b>377.255</b>

Tabelle 22: CO<sub>2</sub>-eq-Emissionen nach Energieträgern 2014 bis 2018

Energieträger	CO <sub>2</sub> -Äquivalente (t)				
	2014	2015	2016	2017	2018
Energieträger erneuerbar	958	1.032	1.086	1.106	1.117
Gas fossil gesamt	32.923	34.173	37.134	36.859	36.240
Heizöl	3.993	4.207	4.121	4.075	3.701
Kraftstoffe erneuerbar	1.111	1.084	967	983	970
Kraftstoffe fossil	43.620	44.136	44.793	45.320	45.378
Nah- und Fernwärme	1.345	1.103	1.276	1.563	1.315
sonstige fossile gesamt	966	986	932	942	816
Strom gesamt	25.784	25.416	24.927	23.610	23.152
gesamt	110.701	112.138	115.235	114.457	112.688

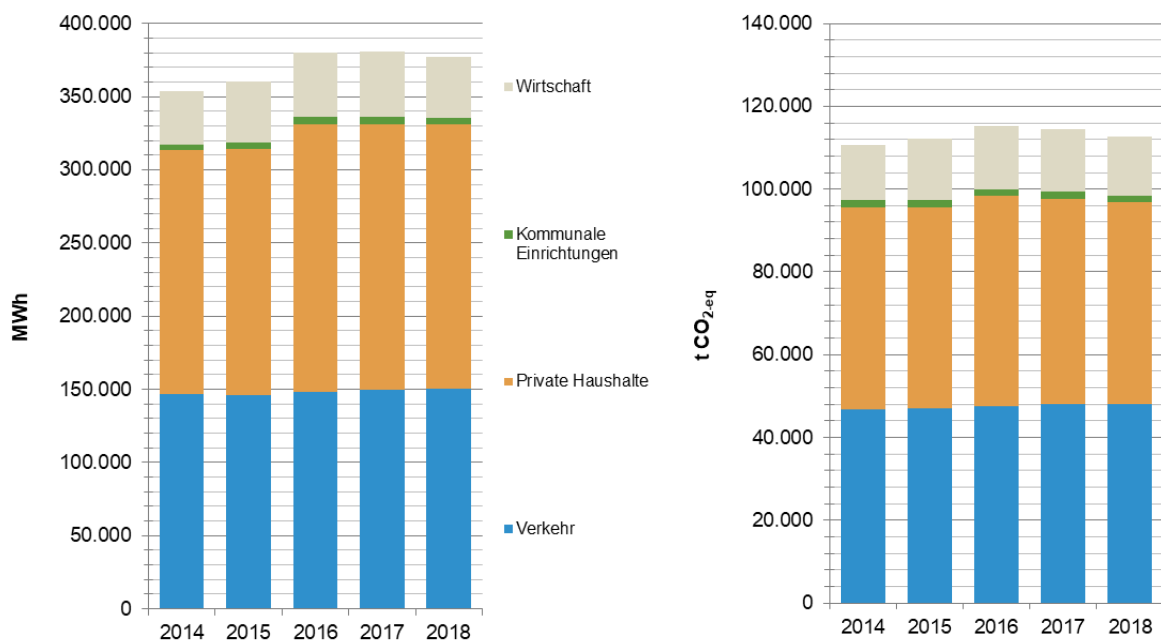
Abbildung 33: Endenergieverbrauch und CO<sub>2</sub>-eq-Emissionen nach Sektoren 2014 bis 2018

Tabelle 23: Endenergieverbrauch nach Sektoren 2014 bis 2018

Sektor	Endenergieverbrauch (MWh)				
	2014	2015	2016	2017	2018
Wirtschaft (GHD)	35.931	41.403	43.705	44.934	41.599
Kommunale Einrichtungen	4.323	4.422	4.840	4.926	4.454
Private Haushalte	166.766	168.376	183.042	181.339	180.752
Verkehr	146.405	146.188	148.172	149.635	150.450
Gesamt	353.425	360.388	379.759	380.834	377.255

Tabelle 24: CO<sub>2</sub>-eq-Emissionen nach Sektoren 2014 bis 2018

Sektor	CO <sub>2</sub> -Äquivalente (t)				
	2014	2015	2016	2017	2018
Wirtschaft (GHD)	13.326	14.889	15.213	15.116	14.185
Kommunale Einrichtungen	1.681	1.665	1.765	1.708	1.572
Private Haushalte	48.999	48.465	50.607	49.599	48.874
Verkehr	46.695	47.119	47.651	48.034	48.058
Gesamt	110.701	112.138	115.235	114.457	112.688

Nachfolgend ist der Endenergieverbrauch nach Energieträgern in vergleichender Form für die tatsächlichen und die witterungsberinigten Verbräuche dargestellt. Somit finden in der Ergebnisinterpretation auch Unterschiede der Witterungsbedingungen Beachtung.

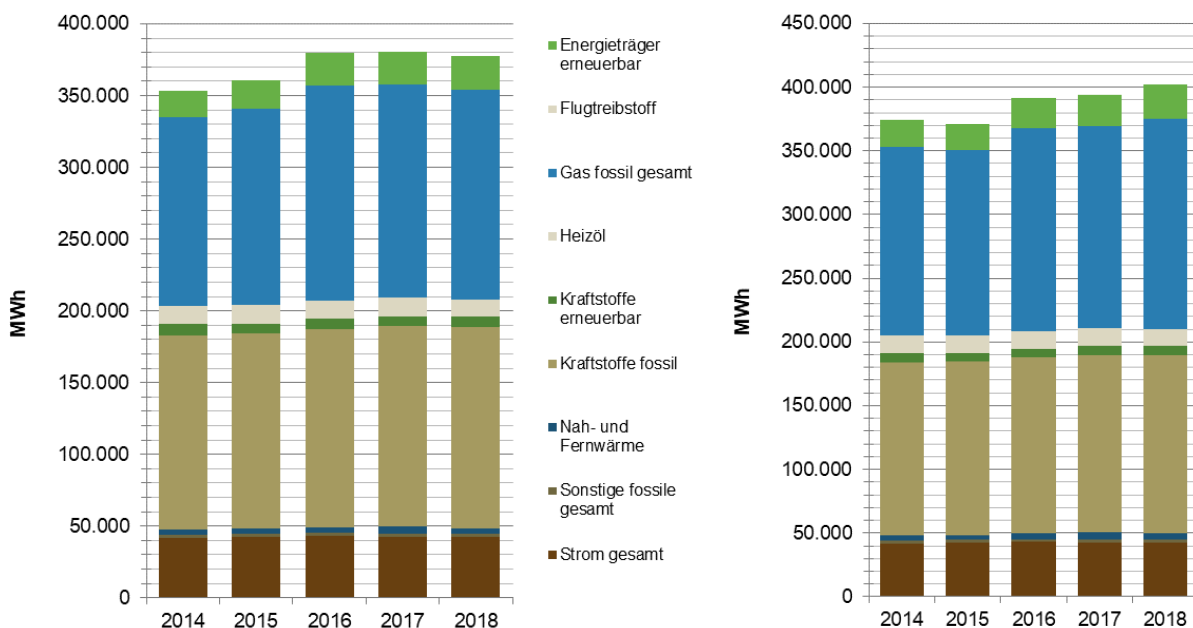


Abbildung 34: Endenergieverbrauch nach Energieträgern ohne (links) und mit (rechts) Witterungskorrektur

Ein weiterer wichtiger Einflussfaktor auf die Gesamtmenge aller Energieverbräuche ist die Entwicklung der Einwohnerzahlen im Gemeindegebiet. Für die bilanzierten Jahre erfolgte in Panketal jährlich ein Anstieg der Einwohnerzahl. In Summe sorgte dies im Betrachtungszeitraum zu einem Anstieg der Einwohnerzahl von etwa 4 % (Tabelle 25).

Tabelle 25: Entwicklung der Einwohnerzahlen 2014 bis 2018 (Amt für Statistik Berlin-Brandenburg)

Anzahl	2014	2015	2016	2017	2018
Einwohner	19.721	20.131	20.353	20.390	20.519

Um die Aussage zur Bilanz auch um diesen Einfluss zu „bereinigen“, werden spezifische Werte je Einwohner, durch Division des Ergebnisses mit der Einwohnerzahl, gebildet gebildet.

Tabelle 26: spezifischer Endenergieverbrauch nach Energieträgern 2014 bis 2018

Energieträger	spez. Endenergieverbrauch (MWh/EW)				
	2014	2015	2016	2017	2018
Energieträger erneuerbar	0,95	0,98	1,11	1,12	1,14
Gas fossil gesamt	6,67	6,78	7,37	7,30	7,14
Heizöl	0,63	0,65	0,64	0,63	0,57
Kraftstoffe erneuerbar	0,38	0,34	0,34	0,34	0,37
Kraftstoffe fossil	6,89	6,76	6,78	6,85	6,81
Nah- und Fernwärme	0,18	0,17	0,20	0,24	0,20
sonstige fossile gesamt	0,11	0,11	0,11	0,11	0,10
Strom gesamt	2,11	2,10	2,11	2,09	2,07
gesamt	17,92	17,90	18,66	18,68	18,39

Tabelle 27: spezifische CO<sub>2</sub>-eq-Emissionen nach Energieträgern 2014 bis 2018

Energieträger	spez. CO <sub>2</sub> -Äquivalente (t/EW)				
	2014	2015	2016	2017	2018
Energieträger erneuerbar	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
Gas fossil gesamt	1,67	1,70	1,82	1,81	1,77
Heizöl	0,20	0,21	0,20	0,20	0,18
Kraftstoffe erneuerbar	0,06	0,05	0,05	0,05	0,05
Kraftstoffe fossil	2,21	2,19	2,20	2,22	2,21
Nah- und Fernwärme	0,07	0,05	0,06	0,08	0,06
sonstige fossile gesamt	0,05	0,05	0,05	0,05	0,04
Strom gesamt	1,31	1,26	1,22	1,16	1,13
gesamt	5,61	5,57	5,66	5,61	5,49

Tabelle 28: spezifischer Endenergieverbrauch nach Sektoren 2014 bis 2018

Sektor	spez. Endenergieverbrauch (MWh/EW)				
	2014	2015	2016	2017	2018
Wirtschaft	1,82	2,06	2,15	2,20	2,03
Kommunale Einrichtungen	0,22	0,22	0,24	0,24	0,22
private Haushalte	8,46	8,36	8,99	8,89	8,81
Verkehr	7,42	7,26	7,28	7,34	7,33
gesamt	17,9	17,9	18,7	18,7	18,4

Tabelle 29: spezifische CO<sub>2</sub>-eq-Emissionen nach Sektoren 2014 bis 2018

Sektor	spez. Endenergieverbrauch (MWh/EW)				
	2014	2015	2016	2017	2018
Wirtschaft	0,68	0,74	0,75	0,74	0,69
Kommunale Einrichtungen	0,09	0,08	0,09	0,08	0,08
private Haushalte	2,48	2,41	2,49	2,43	2,38
Verkehr	2,37	2,34	2,34	2,36	2,34
gesamt	5,61	5,57	5,66	5,61	5,49