Verbandsgemeinde TRIER-LAND

# Klimaschutzkonzept der Verbandsgemeinde Trier-Land

Klimaschutz TRIER-LAND

Bundesministerium für Umwelt, Klimaschutz, Naturschutz und nukleare Sicherheit

NATIONALE KLIMASCHUTZ INITIATIVE

Zukunft Umwelt Gesellschaft

IfaS Institut für angewandtes Stoffstrommanagement

# ***Hinweise:***

**Lesehinweis:**

Sofern nicht anders angegeben, handelt es sich in dem vorliegenden Konzept bei den verwendeten Abbildungen und Grafiken um eigene Darstellungen.

**Genderhinweis:**

Die verwendeten Personenbezeichnungen beziehen sich immer gleichermaßen auf weibliche, männliche und diverse Personen. Auf eine Doppelnennung und gegenderte Bezeichnungen wird zu-gunsten einer besseren Lesbarkeit verzichtet.

**Förderinformationen:**

Das integrierte Klimaschutzkonzept wurde im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative der Bundesregierung unter dem Förderkennzeichen 67K19572 im Zeitraum vom 01.07.2024 bis 30.06.2026 mit Mitteln des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) gefördert.

**Nationale Klimaschutzinitiative:**

Mit der nationalen Klimaschutzinitiative initiiert und fördert das Bundesumweltministerium (BMWK) seit 2008 zahlreiche Projekte, die einen Beitrag zur Senkung der Treibhausgasemissionen leisten.

Ihre Programme und Projekte decken ein breites Spektrum an Klimaschutzaktivitäten ab. Von der Entwicklung langfristiger Strategien bis hin zu konkreten Hilfestellungen und investiven Fördermaßnahmen. Diese Vielfalt ist ein 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.

# ***Vorwort***

**Sehr geehrte Bürgerinnen und Bürger,**

Klimaschutz ist eine Generationenaufgabe! Eine zukunftsbestimmende Aufgabe, die nahezu alle unsere Lebensbereiche berührt und uns damit auch alle betrifft.

Es geht um nicht weniger als um den Erhalt unserer Lebensgrundlage und unserer Lebensqualität.

Vor diesem Hintergrund gehört es zu den wichtigsten Aufgaben von Politik und Verwaltung sich den Fragen des Klimaschutzes zu stellen und an Lösungen zu arbeiten.
Dem Pariser Abkommen folgend hat sich die Bundesregierung das Ziel gesetzt, die Erderwärmung zu begrenzen und bis zur Jahrhundertmitte weitgehend treibhausgasneutral zu werden.
Ein Ziel, das sich ebenso im Landesklimaschutzgesetz Rheinland-Pfalz wiederfindet.
Letztendlich sind wir alle gefragt, an diesen Zielen mitzuarbeiten.

Welche Auswirkungen des Klimawandels bereits heute spürbar sind, konnten vor allem die Menschen in Trier-Land leidvoll erfahren, da sie vermehrt mit extremen Wetterereignissen, langanhaltenden Trockenperioden und unvorhersehbaren Wetterumschwüngen konfrontiert wurden. Diese beeinträchtigen nicht nur ihre Lebensqualität, sondern bedrohen auch ihre Existenzgrundlagen.

Das Jahr 2021 mit seinem extremen Hochwasserereignis an Sauer, Kyll und der Ahr wird uns allen in Erinnerung bleiben. Aber auch die Extremsommer 2019 und 2020 haben ihre Spuren im Bereich der Land- und Forstwirtschaft hinterlassen.

Schon heute kann man deutlich erkennen, welche tiefgreifende Veränderungen der Klimawandel für uns alle mit sich bringt.

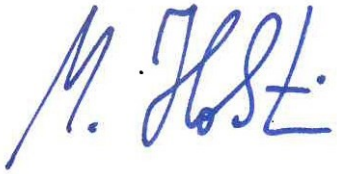
Es sind aber nicht immer die „großen“ Maßnahmen notwendig, mit denen wir versuchen, dem Klimawandel entgegenzuwirken. Jeder einzelne kann durch bewusstes Handeln seinen Beitrag leisten.

Dieser Erkenntnis folgend, sieht sich die Verbandsgemeinde Trier-Land in der Verantwortung und schafft mit dem vorliegenden Integrierten Klimaschutzkonzept die strategische Entscheidungsgrundlage und Planungshilfe für zukünftige Maßnahmen im Bereich des Klimaschutzes und der Klimafolgenanpassung in unserer Verbandsgemeinde.

Ein wesentliches Ziel des Integrierten Klimaschutzkonzeptes ist es, basierend auf einer Energie- und Treibhausgasbilanz, Potentiale und Handlungsfelder zu erkennen, daraus Maßnahmen für die Verbandsgemeinde und ihre Gemeinden abzuleiten und diese bestmöglich umzusetzen.

Allen, die an der Erstellung des Integrierten Klimaschutzkonzeptes mitgewirkt haben, gilt an dieser Stelle mein Dank.

Die Aufgabe ist groß und bedeutend – gehen wir sie gemeinsam an!



*Michael Holstein,*
*Bürgermeister der VG Trier-Land*

## Inhaltsverzeichnis


**1. Einleitung** ... 11
1.1. Motivation und Hintergrund ... 13
1.2. Gegenstand und Ziel des Projektes ... 14
1.3. Inhaltlicher Aufbau des Konzeptes ... 15
**2. Nationale und internationale Zielsetzungen** ... 16
2.1. Klimapolitische Ziele der EU ... 16
2.2. Klimapolitische Ziele der Bundesregierung ... 17
2.3. Klimapolitische Ziele der Landesregierung Rheinland-Pfalz ... 19
**3. Ausgangssituation der Verbandsgemeinde (VG) Trier-Land** ... 21
3.1. Geographische Lage ... 22
3.2. Flächennutzung und Struktur der VG Trier-Land ... 24
3.3. Klimawandel in Deutschland ... 27
**4. Energie- und Treibhausgasbilanz der VG Trier-Land** ... 31
4.1. Grundlagen der Bilanzierung nach BISKO ... 31
4.1.1. Bilanzierungsprinzip im stationären Bereich ... 32
4.1.2. Bilanzierungsprinzip im Verkehrssektor ... 34
4.2. Datenerhebung des Energieverbrauchs ... 35
4.3. Endenergieverbrauch der VG Trier-Land ... 36
4.3.1. Endenergieverbrauch nach Sektoren und Energieträgern ... 39
4.3.2. Endenergieverbrauch der kommunalen Einrichtungen ... 42
4.4. Treibhausgasemissionen (THG-Emissionen) ... 43
4.4.1. THG-Emissionen der kommunalen Einrichtungen ... 46
4.5. Regenerative Energien ... 47
4.5.1. Strom ... 47
4.5.2. Wärme ... 48
4.6. Indikatoren ... 49
4.7. Zusammenfassung der Energie- und THG-Bilanz ... 49
**5. Potentialanalyse** ... 52
5.1. Private Haushalte ... 52
5.2. Wirtschaft ... 56
5.3. Verkehr ... 56
5.4. Erneuerbare Energien ... 57

5.4.1. Windenergie ... 57
5.4.2. Solarenergie ... 62
5.4.3. Bioenergie ... 67
5.4.4. Wasserkraftpotentiale ... 70
5.4.5. Geothermiepotentiale ... 72
5.4.6. Zusammenfassung der Potentiale erneuerbarer Energien ... 78
**6. Szenarien: Energie- und Treibhausgasbilanzierung ... 81**
6.1. Betrachtete Szenarien ... 81
6.2. Struktur der Strombereitstellung bis 2045 ... 83
6.3. Struktur der Wärmebereitstellung bis 2045 ... 85
6.4. Reduktion des Energieeinsatzes im Verkehrssektor bis 2045 ... 86
6.5. Zusammenfassung des prognostizierten Gesamtenergieverbrauches 2045 – nach Sektoren und Energieträgern ... 88
6.6. Entwicklung der Treibhausgasemissionen bis zum Jahr 2045 ... 90
6.7. Zusammenfassung aus den Szenarien ... 92
**7. Prioritäre Handlungsfelder und Maßnahmen der VG Trier-Land ... 94**
7.1. Handlungsfeld 1: Erneuerbare Energien ... 96
7.1.1. Windkraft ... 97
7.1.2. Photovoltaik ... 98
7.1.3. Wärmestrategie ... 99
7.2. Handlungsfeld 2: Eigene Liegenschaften ... 100
7.2.1. Gebäude und energierelevante Liegenschaften ... 100
7.2.1.1. Besonderheit Kylltalbad ... 101
7.2.1.2. Besonderheit Verwaltungsgebäude ... 101
7.2.2. Biomasse ... 102
7.2.3. Straßenbeleuchtung ... 103
7.2.4. Planungsverfahren ... 105
7.3. Handlungsfeld 3: Beschaffungswesen ... 107
7.4. Handlungsfeld 4: IT-Infrastruktur ... 109
7.4.1. Technische Infrastruktur ... 109
7.4.2. Umsetzung des Onlinezugangsgesetzes ... 110
7.5. Handlungsfeld 5: Mobilität ... 112
7.5.1. Kraftverkehr ... 113
7.5.2. Radverkehr ... 115

7.5.3. Kommunale Fahrzeuge & Gerätschaften ... 119
7.5.4. ÖPNV ... 119
7.6. Handlungsfeld 6: Gewerbe-, Handel- und Dienstleistungssektor ... 120
7.7. Handlungsfeld 7: Private Haushalte ... 121
7.8. Handlungsfeld 8: Anpassung an den Klimawandel ... 123
7.9. Handlungsfeld 9: Handlungsfelder übergreifend ... 125
**8. Regionale Wertschöpfung** ... 126
8.1. Regionale Wertschöpfung 2045 ... 127
8.1.1. Trendszenario ... 128
8.1.2. Klimaschutzszenario ... 129
8.2. Profiteure der Regionalen Wertschöpfung 2045 ... 130
8.2.1. Trendszenario ... 131
8.2.2. Klimaschutzszenario ... 132
8.3. Zusammenfassung der Regionalen Wertschöpfung ... 132
**9. Verstetigungsstrategie** ... 134
9.1. Controlling-Konzept ... 135
9.2. Kommunikationsstrategie ... 138
9.3. Öffentlichkeitsarbeit ... 138
9.3.1. Akteursbeteiligung ... 139
9.3.2. Instrumente zur Information ... 140
**10. Bisher umgesetzte Maßnahmen** ... 142
10.1. Erneuerung der Tunnelbeleuchtung, Radweg Ralingen ... 142
10.2. Lückenschluss zwischen Sauertalradweg und Kylltalradweg ... 143
10.3. Austausch der Beleuchtung Turnhalle Butzweiler 2021 ... 143
10.4. Teilsanierung Grundschule Butzweiler 2021 ... 144
10.5. Ehemaliges Bahnhofsgebäude Kordel 2021 ... 144
10.6. Aufgabe des Jugend- und Vereinshauses Kordel 2021 ... 144
10.7. Umstellung der Flutlichtanlage Igel auf LED 2024 ... 145
10.8. Teilsanierung des Bürgerhauses Igel 2020 ... 145
10.9. Beleuchtung KiTa Ralingen 2019 – 2021 ... 146
10.10. Beleuchtung Fidei-Halle Zemmer 2020 – 2021 ... 146
10.11. $CO_2$-neutrales Rechenzentrum der Stadtwerke Trier ... 146
10.12. Öffentlichkeitsarbeit – Klimaschutztipps für Jedermann ... 147

10.13. Teilumstellung der Straßenbeleuchtung in der Ortsgemeinde Zemmer ..... 148
10.14. Dorfbüro Langsur ..... 148
10.15. Mobiles Rathaus ..... 149
10.16. Zusammenarbeit mit der Verbraucherzentrale Rheinland-Pfalz ..... 149
10.17. Stadtradeln des Klimabündnisses ..... 150
**11. Bereits in Planung befindliche Maßnahmen** ..... 152
11.1. Repowering Windpark Helenenberg, Gemarkung Welschbillig ..... 152
11.2. Energiemanagementsystem für die Liegenschaften der VG Trier-Land ..... 152
**12. Maßnahmenkatalog** ..... 154
12.1. Handlungsfeld 1 – Erneuerbare Energien ..... 155
12.1.1. Errichtung von PV-Carports an öffentlichen Parkplätzen, Bauhöfen etc. ..... 156
12.1.2. Errichtung von PV-Buswartehallen ..... 157
12.1.3. Ausbau Freiflächenphotovoltaik ..... 158
12.1.4. Ausbau Dachflächenphotovoltaik ..... 160
12.1.5. Ausbau Windkraftanlagen ..... 162
12.1.6. Radabstellplätze mit PV-Dach ..... 164
12.2. Handlungsfeld 2 – Eigene Liegenschaften ..... 165
12.2.1. Hausmeister Coaching ..... 166
12.2.2. Geringinvestive Maßnahmen zur Wärme- und Stromeinsparung in kommunalen Einrichtungen ..... 167
12.2.3. Energetische Sanierung der Liegenschaften ..... 169
12.2.4. Maßnahmen zur Energieeinsparung in den kommunalen Liegenschaften ..... 171
12.2.5. Energiesparschulung für Mitarbeiter der Verbandsgemeinde ..... 173
12.2.6. Energieeffiziente Kläranlagen ..... 174
12.2.7. Energieeffiziente Straßenbeleuchtung ..... 176
12.2.8. Umrüstung der Gebäudebeleuchtung auf LED ..... 177
12.2.9. Energetische Generalsanierung des Verwaltungsgebäudes ..... 178
12.2.10. Solarcarport für die Fahrradabstellanlage des Kylltalbades ..... 179
12.3. Handlungsfeld 3 – Beschaffungswesen ..... 180
12.3.1. Einsatz von Umwelt- oder Recyclingpapier ..... 181
12.3.2. Berücksichtigung nachhaltiger Aspekte im Beschaffungswesen ..... 182
12.3.3. Aufbau eines Tools zur Lebenszykluskostenberechnung ..... 185
12.4. Handlungsfeld 4 – IT-Infrastruktur ..... 187

12.4.1. Verringerung der Standbyverluste der Elektrogeräte im Rathaus ..... 188
12.4.2. Breitbandausbau (Glasfaserausbau) in der Verbandsgemeinde Trier-Land ..... 189
12.4.3. Digitalisierung politscher Gremien ..... 190
12.4.4. Digitalisierung der Bauhöfe ..... 192
12.4.5. Das papierlose Büro ..... 193
12.5. Handlungsfeld 5 – Mobilität ..... 195
12.5.1. Aktivitätssteigerung der Elektromobilität ..... 196
12.5.2. Ausbau der Ladeinfrastruktur für Elektromobilität ..... 198
12.5.3. Kommunikation der ÖPNV-Verbindungen ..... 200
12.5.4. Verbesserung der Taktung und des Haltestellennetz im ÖPNV ..... 202
12.6. Handlungsfeld 6 – Gewerbe- Dienstleistungs- und Handelssektor ..... 203
12.6.1. Informationsformate für Unternehmen ..... 204
12.6.2. Unternehmensnetzwerk Klimaschutz ..... 207
12.6.3. Energieeffizienz in Gesundheitseinrichtungen ..... 209
12.6.4. Energie- und Klimascouts für Unternehmen ..... 211
12.6.5. Arbeitskreis Mobilitätskonzepte für Unternehmen ..... 213
12.6.6. Nachhaltigkeitsstrategie für die Industrie- und Gewerbegebiete Trierweiler und Zemmer ..... 215
12.7. Handlungsfeld 7 – Private Haushalte ..... 217
12.7.1. Aktionstag Umwelt- und Klimaschutz ..... 218
12.7.2. Energieberatung für private Haushalte – Gebäudeenergieberatung ..... 219
12.7.3. Energieberatung für private Haushalte - Energiesparen im Alltag ..... 221
12.7.4. Energieberatung für private Haushalte – Beratungsangebot ..... 222
12.7.5. Information, Aufklärung und Sensibilisierung ..... 224
12.7.6. Aufzeigen von Best-Practice-Beispielen ..... 225
12.7.7. Gründung einer Arbeitsgruppe Klimaschutz Trier-Land für Bürger ..... 226
12.7.8. Gründung einer Arbeitsgruppe Klimaschutz für Jugendliche und junge Erwachsene . 228
12.7.9. Durchführung eines Klima-Camps für Jugendliche ..... 230
12.8. Handlungsfeld 8 – Anpassung an den Klimawandel ..... 232
12.8.1. Streuobstwiesen in der Verbandsgemeinde ..... 233
12.8.2. Sensibilisierung von Mitarbeitern und Bürgern zur Steigerung der Biodiversität ..... 234
12.8.3. Klimaschutz in Planungsprozessen berücksichtigen/verankern ..... 235
12.8.4. Initiierung eines Repair-Cafés in der VG Trier-Land ..... 237

12.8.5. Systematischer Einstieg in die kommunale Wärmeplanung ..... 239
12.8.6. Klimaschutz für Beschlussvorlagen prüfen ..... 241
12.8.7. Baumpflanzung zur Verschattung und CO2 Kompensation an öffentlichen Flächen und Plätzen ..... 242
12.8.8. Identifikation von Hitzeplätzen, Schaffung von Verschattungsoasen ..... 244
12.9. Handlungsfeld 9 – Handlungsfelder übergreifend ..... 246
12.9.1. Beitritt zum kommunalen Klimapakt ..... 247
12.9.2. Unterstützung der Ortsgemeinden bei ihren Klima- und Umweltschutzbemühungen 249
12.9.3. Beschaffung von Ökostrom für alle Liegenschaften ..... 251
12.9.4. Absprache und Vernetzung mit den Klimaschutzmanagern anderer Kommunen ..... 252
12.9.5. Interkommunale Zusammenarbeit ..... 253
**13. Zusammenfassung** ..... 254
**14. Abbildungsverzeichnis** ..... 257
**15. Abkürzungsverzeichnis** ..... 259
**16. Quellenverzeichnis** ..... 263
16.1. Rechtsquellen: ..... 263
16.2. Berichte, Studien, Institutionen und sonstige Quellen: ..... 264
**17. Literaturverzeichnis** ..... 267
**18. Impressum** ..... 268
**19. Anhang** ..... 270
**20. Fußnoten/Endnoten** ..... 271

# 1. Einleitung

Die Auswirkungen des Klimawandels sind allgegenwärtig. Der Anstieg der Durchschnittstemperaturen führt zu schmelzenden Gletschern und Polkappen, einem steigenden Meeresspiegel, verschobenen Wetterzyklen, Wüstenbildung und Bevölkerungswanderungen.

Dennoch sind viele der vom Ausmaß der Erwärmung abhängigen Szenarien derzeit kaum vorhersagbar. Hauptverursacher der globalen Erderwärmung sind nach Einschätzungen von Experten die Emissionen von Treibhausgasen (THG), wie Kohlenstoffdioxid ($CO_2$), Methan ($CH_4$), Distickstoffmonoxid (Lachgas: $N_2O$), Schwefelhexafluorid ($SF_6$) und Fluorkohlenwasserstoffe (FCKW).

Diese Einschätzungen wurden bereits durch den Bericht des Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) aus dem Jahr 2014 gestützt und durch den Bericht von 2018 weiter bestätigt. Die Aussagen dieser Berichte deuten auf einen hohen anthropogenen Anteil[1] an der Erhöhung des Treibhausgasgehalts in der Atmosphäre hin.

Auch der seit langem stattfindende Klimawandel, verbunden mit Erhöhungen der Durchschnittstemperaturen an Land und in den Meeren, wird bestätigt und größtenteils menschlichem Handeln zugeschrieben.

Am 9. August 2021 wurde der erste Teil des sechsten Sachstandsberichts des IPCC veröffentlicht. Dieser legt dar, dass „die vom Menschen verursachten Treibhausgasemissionen eindeutig die Ursache für die bisherige und zukünftige Erwärmung des Klimasystems“ sind.

Das Schmelzen der Gletscher und Eisdecken an den Polen, der Anstieg des Meeresspiegels sowie das Auftauen der Permafrostböden[2] werden darin bestätigt. Diese Prozesse scheinen sich im Zeitraum zwischen 2002 und 2011 im Vergleich zur vorangegangenen Dekade deutlich beschleunigt zu haben. Der menschliche Einfluss auf diese Entwicklungen wird im IPCC-Bericht, der im Jahr 2021 eine mögliche Erderwärmung um 1,5 °C bis 2030 prognostiziert, als sicher angesehen.

Auch in Deutschland ist der Klimawandel bereits spürbar. Dies zeigt sich an der zunehmenden Häufigkeit extremer Wetterereignisse, wie dem Pfingststurm Ela im Jahr 2014, dem Sturmtief Frederike sowie den trockenen Hitzesommern 2018 und 2019, und der Flutkatastrophe im Sommer 2021 entlang der Ahr, Kyll, Sauer sowie in weiten Teilen der Eifel.

Auch die Ausbreitung wärmeliebender Tierarten, wie tropischer Mückenarten am Rhein, verdeutlicht diese Veränderungen.

Im Falle eines ungebremsten Klimawandels sind in Deutschland im Jahr 2100 zusätzliche Kosten in Höhe von 0,6 bis 2,5 % des Bruttoinlandsprodukts zu erwarten, beispielsweise durch Reparaturkosten nach Stürmen oder Hochwassern sowie durch Mindereinnahmen der öffentlichen Hand.

Auch die Verbandsgemeinde Trier-Land wird von diesen Entwicklungen nicht verschont bleiben.
Der Klimawandel ist somit nicht nur eine ökologische Herausforderung, sondern auch von großer ökonomischer und volkswirtschaftlicher Bedeutung.

Um die Auswirkungen des Klimawandels möglichst wirksam zu begrenzen, hat die Bundesregierung mit Beschluss vom 24.06.2021 das Ziel gesetzt, den bundesweiten Ausstoß von Kohlenstoffdioxid und anderen Treibhausgasen langfristig auf das Niveau der Treibhausgasneutralität[3] bis zum Jahr 2050 zu senken und ab diesem Jahr treibhausgasneutral zu sein.

Gerade im kommunalen Umfeld und in Kommunen bestehen große Potenziale zur Reduktion von Treibhausgasen. Aus diesem Grund hat die Bundesregierung bereits im Jahr 2008 die sogenannte Kommunalrichtlinie verabschiedet und diese im Jahr 2024 novelliert.

Mit dieser Richtlinie wird die im Rahmen der nationalen Klimaschutzinitiative des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) bestehende Förderung des kommunalen Klimaschutzes umgesetzt. Ziel ist es, durch die Förderung strategischer und investiver Maßnahmen die Erschließung von Treibhausgasminderungspotenzialen im kommunalen Umfeld zu verstärken, die Minderung von Treibhausgasemissionen zu beschleunigen und messbare Einsparungen im Hinblick auf das Ziel der Treibhausgasneutralität zu realisieren.

## 1.1. Motivation und Hintergrund

Mit dem Ziel, die bisherige Energie- und Klimaschutzarbeit weiter voranzutreiben, hat sich die Verbandsgemeinde Trier-Land (Kurz: VG Trier-Land) dazu entschlossen, dem Thema Klimaschutz eine deutlich höhere Priorität einzuräumen, ihre Klimaschutzbemühungen erheblich zu verstärken und diese Querschnittsaufgabe zu einem zentralen Aufgabenschwerpunkt zu machen.

Durch die Erstellung des integrierten Klimaschutzkonzeptes wird eine neue Basis geschaffen, anhand derer die lokale Klimaschutzarbeit nachhaltig und in hoher Qualität umgesetzt werden kann.

Der wesentliche Grundgedanke besteht darin, das kommunale Handeln mit den Aktivitäten aller Akteure in der Kommune zu verknüpfen.
Mit dieser Akteursunterstützung soll zielgerichtet auf die vorgegebenen und eigenen Klimaschutzziele hingearbeitet werden.

Die Erstellung eines Klimaschutzkonzeptes ermöglicht es der VG, vorhandene Einzelaktivitäten, Potenziale sowie bereits durchgeführte Projekte zu bündeln. Hierdurch können Multiplikatoren genutzt und Synergieeffekte geschaffen werden.

Potenziale in den unterschiedlichsten Verbrauchssektoren (Haushalt, Verkehr, Wirtschaft und Verwaltung) sollen aufgedeckt werden und langfristig in ein nachhaltig umsetzbares Handlungskonzept zur Reduzierung der Treibhausgasemissionen (THG-Emissionen) münden.

Mit dem Klimaschutzkonzept erhält die VG Trier-Land ein Werkzeug, um die Energie- und Klimaarbeit sowie die zukünftige Klimastrategie vorbildlich und nachhaltig zu gestalten. Gleichzeitig dient das Klimaschutzkonzept als Motivation für alle Einwohnerinnen und Einwohner der VG, selbst aktiv zu werden, und soll weitere Akteure zur Mitwirkung ermuntern.

Nur durch eine gemeinsame Zusammenarbeit aller Akteure kann es gelingen, die gesteckten Ziele zu erreichen und die geplanten Maßnahmen erfolgreich umzusetzen.

## 1.2. Gegenstand und Ziel des Projektes

Das integrierte Klimaschutzkonzept der Verbandsgemeinde Trier-Land wird in Zusammenarbeit mit der Bevölkerung und weiteren Akteuren durch eine aktive Öffentlichkeitsbeteiligung (z. B. Foren und Fragebögen) erstellt.

Ziel ist es, verschiedene Maßnahmenvorschläge für die jeweiligen Handlungsfelder zu erarbeiten und einen Gesamtmaßnahmenkatalog zu entwickeln. Vom Fördergeber werden insgesamt 12 Handlungsfelder betrachtet:

- Flächenmanagement
- Straßenbeleuchtung
- Private Haushalte
- Beschaffungswesen
- Erneuerbare Energien
- Mobilität
- Abwasser und Abfall
- Gewerbe, Handel und Dienstleistung
- Eigene Liegenschaften
- Anpassung an den Klimawandel
- Wärme- und Kältenutzung
- IT-Infrastruktur

Auf Grundlage des Beschlusses des Verbandsgemeinderates vom 27.10.2021 sollen die folgenden acht Handlungsfelder vertiefter bearbeitet werden:

- Erneuerbare Energien (Handlungsfeld 1)
- Eigene Liegenschaften (Handlungsfeld 2)
- Beschaffungswesen (Handlungsfeld 3)
- IT-Infrastruktur (Handlungsfeld 4)
- Mobilität (Handlungsfeld 5)
- Gewerbe, Handel und Dienstleistung (Handlungsfeld 6)
- Private Haushalte (Handlungsfeld 7)
- Anpassung an den Klimawandel (Handlungsfeld 8)
- Handlungsfeldübergreifend[4] (Handlungsfeld 9)

Alle aktiv und inaktiv beteiligten Akteure innerhalb der Verbandsgemeinde Trier-Land werden hierbei berücksichtigt.

## 1.3. Inhaltlicher Aufbau des Konzeptes

Das integrierte Klimaschutzkonzept der Verbandsgemeinde Trier-Land orientiert sich im Wesentlichen am Leitfaden, der im Rahmen des Förderprogramms der Kommunalrichtlinie der nationalen Klimaschutzinitiative des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) vorgegeben wurde.

Die folgende Auflistung zeigt in chronologischer Reihenfolge die inhaltlichen Bausteine des Konzeptes sowie die Vorgehensweise:

- Bestandsaufnahme des Ist-Zustandes innerhalb der VG
- Erstellung der Energie- und Treibhausgasbilanz
- Darstellung von Potenzialen und Szenarien
- Öffentlichkeitsarbeit und Akteursbeteiligung
- Entwicklung eines Maßnahmenkatalogs
- Verstetigungsstrategie
- Controlling-Konzept
- Festlegung einer Kommunikationsstrategie

Eine Reduzierung der Treibhausgas-Emissionen geht oftmals mit Energieeinsparungen einher.

Sowohl durch finanzielle Einsparungen als auch durch die im Zuge des Transformationsprozesses entstehenden Investitionskosten kann und soll die regionale Wertschöpfung profitieren.

# 2. Nationale und internationale Zielsetzungen

Die Europäische Union (EU) hat sich das verbindliche Ziel gesetzt, bis zum Jahr 2050 klimaneutral[5] zu werden („European Green Deal“, EU-Kommission, 2019). Zusätzlich strebt die EU an, die Treibhausgasemissionen bis 2030 um mindestens 55 % gegenüber 1990 zu senken („Fit for 55“-Paket[6], EU-Kommission, 2021).
Diese Ziele sind fest in den europäischen Klimaschutzmaßnahmen verankert und bilden die Basis für die Umsetzung auf nationaler und regionaler Ebene.

Weltweit ist es wichtig, Entwicklungs-, Wirtschafts-, Finanz-, Energie- und Verkehrspolitik an den Zielen des Klimaschutzes auszurichten. Ziel ist es, die Erderwärmung deutlich unter 2 °C, idealerweise auf 1,5 °C, zu begrenzen, wie im Pariser Abkommen (UNFCCC, 2015) festgelegt. Die Erreichung dieser globalen Ziele erfordert koordinierte Maßnahmen auf allen Ebenen.

In Deutschland setzen sich einige Bundesländer und Kommunen ambitioniertere Klimaziele als die europäischen Vorgaben. So hat Rheinland-Pfalz beschlossen, die EU-Klimaziele bereits bis 2040 zu erreichen und bis dahin klimaneutral zu sein.
Damit übertrifft das Bundesland die bundesweite Zielsetzung, die auf das Jahr 2045 ausgerichtet ist („Klimaschutzgesetz“, Bundesregierung, 2021).

Auch andere Bundesländer und Kommunen verfolgen ähnliche Ansätze, um im regionalen Klimaschutz eine Vorreiterrolle einzunehmen.

## 2.1. Klimapolitische Ziele der EU

Die Grundlage der europäischen Klimapolitik bildet aktuell das im Dezember 2015 in Paris verabschiedete Pariser Klimaabkommen. Insgesamt haben 195 Staaten dieses völkerrechtliche Abkommen unterzeichnet (Stand 2023).
Das Abkommen wurde auf der 21. Vertragsstaatenkonferenz der Klimarahmenkonvention der Vereinten Nationen (COP21)[7] verabschiedet und ist im November 2016 in Kraft getreten.

Das Pariser Abkommen zielt darauf ab, den globalen Temperaturanstieg deutlich unter 2°C über dem vorindustriellen Niveau zu begrenzen, mit dem langfristigen Ziel, die Begrenzung auf 1,5°C zu erreichen. Hierfür verpflichten sich die Unterzeichnerstaaten zu national festgelegten Beiträgen, die regelmäßig aktualisiert werden sollen, um die globalen Anstrengungen zu verstärken

Im Jahr 2019 präsentierte die Europäische Kommission den European Green Deal – einen umfassenden Fahrplan, um die Europäische Union bis 2050 klimaneutral zu machen. Der Green Deal ist ein zentrales Element der EU-Klimapolitik und wurde am 11. Dezember 2019 von der Europäischen Kommission unter der Leitung von Ursula von der Leyen vorgestellt. Ziel ist es, die Netto-Treibhausgasemissionen der EU auf null zu reduzieren und somit den ersten klimaneutralen Kontinent zu schaffen.

Der Green Deal umfasst eine Vielzahl von Maßnahmen, darunter den Ausbau erneuerbarer Energien, die Verbesserung der Energieeffizienz, den Ausbau nachhaltiger Mobilität sowie den Schutz von Biodiversität und Ökosystemen. Das Maßnahmenpaket soll innerhalb der EU die Transformation hin zu einer nachhaltigen Wirtschaft vorantreiben und gleichzeitig soziale Gerechtigkeit sicherstellen.

Für das Jahr 2030 hat die EU verbindliche Zwischenziele festgelegt, um die Fortschritte regelmäßig zu überwachen. Dazu gehören:
Reduktion der Treibhausgasemissionen um mindestens 55 % im Vergleich zu 1990
mindestens 32 % des Energieverbrauchs sollen aus erneuerbaren Energiequellen stammen.
Steigerung der Energieeffizienz um 32,5 %.

Diese Ziele sind Teil des sogenannten „Fit for 55-Pakets[8]“, dass im Juli 2021 vorgestellt wurde, um die EU-Klimaziele umzusetzen und die Europäische Klimagesetzgebung entsprechend anzupassen.

## 2.2. Klimapolitische Ziele der Bundesregierung

Die klimapolitischen Ziele der Bundesrepublik Deutschland entsprachen ursprünglich den europäischen Zielvorgaben auf Grundlage des Pariser Klimaschutzabkommens.

Mit der Novelle des Klimaschutzgesetzes im Jahr 2021 hat die Bundesregierung die Klimaziele verschärft und das Ziel der Treibhausgasneutralität bis 2045 verbindlich festgeschrieben. Bereits bis 2030 sollen die Emissionen um 65 Prozent gegenüber 1990 sinken, was eine deutliche Steigerung der Ambitionen im Vergleich zu vorherigen Zielen darstellt.

Die verstärkten Klimaschutzambitionen wirken sich auch auf die $CO_2$-Minderungsziele der einzelnen Sektoren bis 2030 aus:

- Der Energiewirtschaft
- Der Industrie
- Im Verkehr
- Im Gebäudesektor
- Der Landwirtschaft

Diese Ziele werden kontinuierlich durch Monitoring überprüft. Derzeit arbeitet die Bundesregierung an einem umfassenden Klimaschutz-Sofortprogramm, um sicherzustellen, dass Deutschland auf dem richtigen Pfad ist, um die Klimaschutzziele für 2030 zu erreichen.

Zudem soll bis 2030 mindestens 80 % des Stromverbrauchs aus erneuerbaren Energien gedeckt werden (§ 1 Abs. 2 EEG 2023[9]).
Für das Jahr 2040 ist eine Reduktion der Treibhausgasemissionen um mindestens 88 % gegenüber 1990 vorgesehen. Das Gesetz sieht in den 2030er-Jahren konkrete jährliche Minderungsziele vor, um den Weg zur Treibhausgasneutralität bis 2045 zu gestalten.

Das Ziel der Treibhausgasneutralität bedeutet, dass ein Gleichgewicht zwischen Emissionen und deren Entnahme aus der Atmosphäre hergestellt wird. Nach 2050 strebt Deutschland negative Emissionen an, bei denen mehr Treibhausgase in natürlichen Senken gespeichert werden, als emittiert werden.

Ein Urteil des Bundesverfassungsgerichts vom 24. März 2021 verpflichtet den Staat, aktiv Maßnahmen zu ergreifen, um unverhältnismäßige Einschränkungen der Freiheitsgrundrechte künftiger Generationen zu verhindern.

Um den steigenden Strombedarf zu decken, plant die Bundesregierung den Ausbau der Solarthermie bis 2030 auf 30 TWh und bis 2045 auf 40 TWh. Zusätzlich soll die Geothermie auf 80 TWh ausgebaut werden.
Neben dieser aktiven Emissionsreduzierung ist die Stärkung natürlicher Kohlenstoffsenken, wie Wälder und Moore, vorgesehen, um unvermeidbare Restemissionen zu kompensieren.

Der Deutsche Bundestag hat mit der Novelle des Bundesklimaschutzgesetzes am 31. August 2021 die Klimaziele wie folgt verschärft und definiert:

- Bis 2030 sollen die Treibhausgasemissionen in Deutschland um mindestens 65 % gegenüber 1990 reduziert werden.
- Bis 2040 sollen die Emissionen um mindestens 88 % reduziert werden.
- Bis 2045 strebt Deutschland die Treibhausgasneutralität an.

Diese Novelle reagiert sowohl auf das Urteil des Bundesverfassungsgerichts vom 24. März 2021 als auch auf die europäischen Klimaziele. Die Novelle des Klimaschutzgesetz wurde am 30. August 2021 verkündet und trat am 31. August 2021 in Kraft.

Damit setzt die Bundesregierung die Zielsetzungen des Pariser Abkommens um, den globalen Temperaturanstieg deutlich unter 2 °C zu halten und Anstrengungen zu unternehmen, den Anstieg auf 1,5 °C über dem vorindustriellen Niveau zu beschränken

## 2.3. Klimapolitische Ziele der Landesregierung Rheinland-Pfalz

Neben dem Bundes-Klimaschutzgesetz (KSG) haben die Länder die Befugnis, eigene Klimaschutzgesetze zu erlassen oder Bundesgesetze in Landesgesetze zu integrieren. Bund und Länder arbeiten in geeigneter Form zusammen, um die Ziele des Pariser Klimaschutzabkommens zu erreichen.

Das Land Rheinland-Pfalz hat, wie andere Bundesländer auch, von diesem Recht Gebrauch gemacht und am 19. August 2014 das Landesgesetz zur Förderung des Klimaschutzes (Landesklimaschutzgesetz – LKSG) erlassen. Das LKSG trat am 23. August 2014 in Kraft und trägt zum Ziel bei, den Klimaschutz ergänzend zu den nationalen Anstrengungen durch einen nachhaltigen Beitrag des Landes zu verbessern.
Klimaschutz ist somit eine rechtlich verbindliche Aufgabe des Landes Rheinland-Pfalz.

Das Ziel der Treibhausgasneutralität soll in Rheinland-Pfalz im Zeitraum zwischen 2035 und 2040 erreicht werden, also mindestens fünf Jahre früher als der Bundesdurchschnitt, der nach aktuellen Planungen das Jahr 2045 anvisiert (Stand 2023: Bundesklimaschutzgesetz, § 16). Bis zum Jahr 2050 sollen die Emissionen um mindestens 90 % gegenüber dem Referenzjahr 1990 reduziert werden, um die Klimaneutralität zu erreichen.

Dem Schutz natürlicher Ressourcen, der effizienten Nutzung von Energie sowie dem Ausbau erneuerbarer Energien kommt eine besondere Bedeutung zu. Die Strategien und Maßnahmen zur Erreichung dieser Ziele wurden im Klimaschutzkonzept des Landes Rheinland-Pfalz erstmals im Jahr 2015 dargestellt und im Jahr 2021 fortgeschrieben.

Das Landesklimaschutzgesetz wird kontinuierlich weiterentwickelt. Dabei werden aktuelle Sektorziele festgelegt, und ein wissenschaftlich fundiertes Treibhausgas-Budget wird als zentrales Steuerungselement entwickelt und regelmäßig überprüft.

Ein besonderer Schwerpunkt in Rheinland-Pfalz liegt auf dem Ausbau erneuerbarer Energien. Bis 2030 soll der Strombedarf des Landes vollständig bilanziell aus erneuerbaren Energien gedeckt werden. Das Wind-an-Land-Gesetz[10] (LWindGG RLP) verpflichtet das Land, bis Ende 2026 mindestens 1,4 % und bis Ende 2030 mindestens 2 % der Landesfläche als Windenergiegebiete auszuweisen.

Zudem sollen die Mobilitätswende sowie Energieeinsparungen im Gebäudesektor vorangetrieben werden. Die Gebäudesanierung soll durch umfangreiche Fördermittel gesteigert werden.
Diese Ziele sind im Koalitionsvertrag Rheinland-Pfalz für die Legislaturperiode 2021–2026 verankert.

## 3. Ausgangssituation der Verbandsgemeinde (VG) Trier-Land

Die Verbandsgemeinde Trier-Land erstreckt sich über eine Fläche von 175,42 Quadratkilometern und weist eine Bevölkerungsdichte von ca. 127 Einwohnern/km² auf (Stand 2022).
Landschaftlich geprägt ist die Region durch die Höhen der südlichen Eifelausläufer, ausgedehnte Wälder, landwirtschaftliche Flächen sowie die Flussauen von Sauer, Kyll und Mosel. In Trier-Land leben ungefähr 23.000 Einwohner.

Die Verbandsgemeinde Trier-Land wurde im Jahr 1970 durch den Zusammenschluss der ehemaligen Ämter Trier-Land, Welschbillig und Ehrang gegründet. Aus den ursprünglich 30 eigenständigen Dörfern entstanden im Zuge dieser Gemeindereform elf Ortsgemeinden: Aach, Franzenheim, Hockweiler, Igel, Kordel, Langsur, Newel, Ralingen, Trierweiler, Welschbillig und Zemmer.

Der Sitz der Verbandsgemeindeverwaltung befindet sich in der Stadt Trier.

Die Wirtschaft in Trier-Land wird vor allem von mittelständischen Handwerks-, Gewerbe- und Dienstleistungsbetrieben getragen. Besonders hervorzuheben ist das Gewerbegebiet in Trierweiler-Sirzenich, in dem sich Betriebe mit nationaler und internationaler Ausrichtung angesiedelt haben.

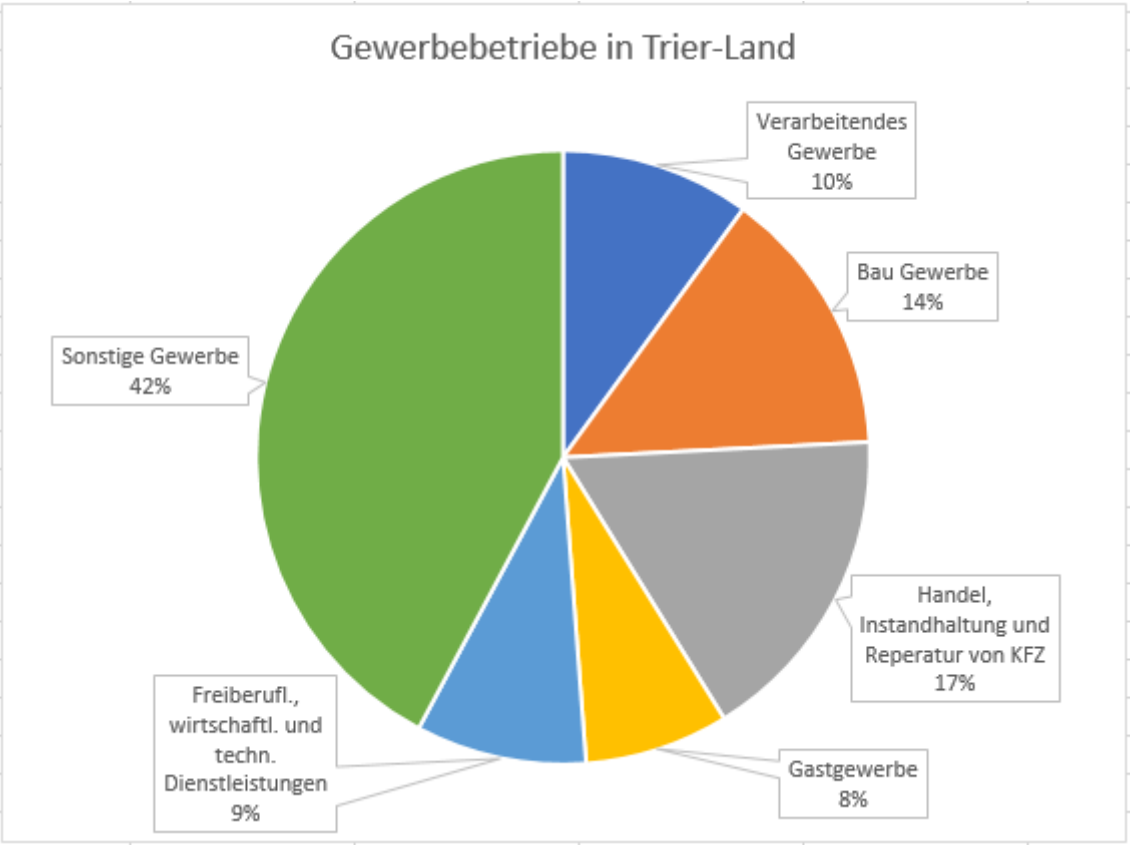



Abb.: 1

Innerhalb der Verbandsgemeinde sind derzeit 642 Gewerbebetriebe (Stand 2022) ansässig. Diese verteilen sich auf verschiedene Wirtschaftsbereiche, wobei das größte Industrie- und Gewerbegebiet in Trierweiler-Sirzenich liegt.
Dieses verfügt über eine direkte verkehrstechnische Anbindung an die Bundesautobahn A64 (Trier – Luxemburg) sowie an die Bundesstraße 51 (Trier – Bitburg).

## 3.1. Geographische Lage

Das Verwaltungsgebiet der Verbandsgemeinde Trier-Land erstreckt sich zwischen dem Sauertal (im Westen, Grenze zu Luxemburg) und dem Kylltal (im Osten). Nordöstlich reicht es bis zur Fidei bei Zemmer sowie an die Grenze zum Eifelkreis Bitburg-Prüm. Im Süden grenzt die Verbandsgemeinde an die Mosel sowie an das Stadtgebiet Trier.

Die beiden Ortsgemeinden Hockweiler und Franzenheim, die als einzige der rechts der Mosel liegenden Gemeinden des „Alten Amtes Trier-Land“ bei der Gebietsreform 1969/1970 nicht in die Stadt Trier eingemeindet wurden, gehören ebenfalls zur Verbandsgemeinde Trier-Land. Sie liegen als Exklaven südlich der Stadt Trier.

Auf dem Gebiet der Verbandsgemeinde gibt es die 31 Gemarkungen:
Aach, Beßlich, Butzweiler, Edingen, Franzenheim, Fusenich, Godendorf, Grewenich, Hockweiler, Hofweiler, Igel, Ittel, Kersch, Kordel, Langsur, Liersberg, Lorich, Mesenich, Metzdorf, Möhn, Newel, Olk, Ralingen, Rodt, Schleidweiler, Sirzenich, Trierweiler, Udelfangen, Welschbillig, Wintersdorf und Zemmer.

Neun der Gemarkungen an der Sauer bei Ralingen und Langsur gehören zudem zum gemeinschaftlichen deutsch-luxemburgischen Hoheitsgebiet („Grenzgebiet an der Sauer“), das durch den EUREGIO[11]-Grenzverkehr und grenzüberschreitende Kooperationen geprägt ist.

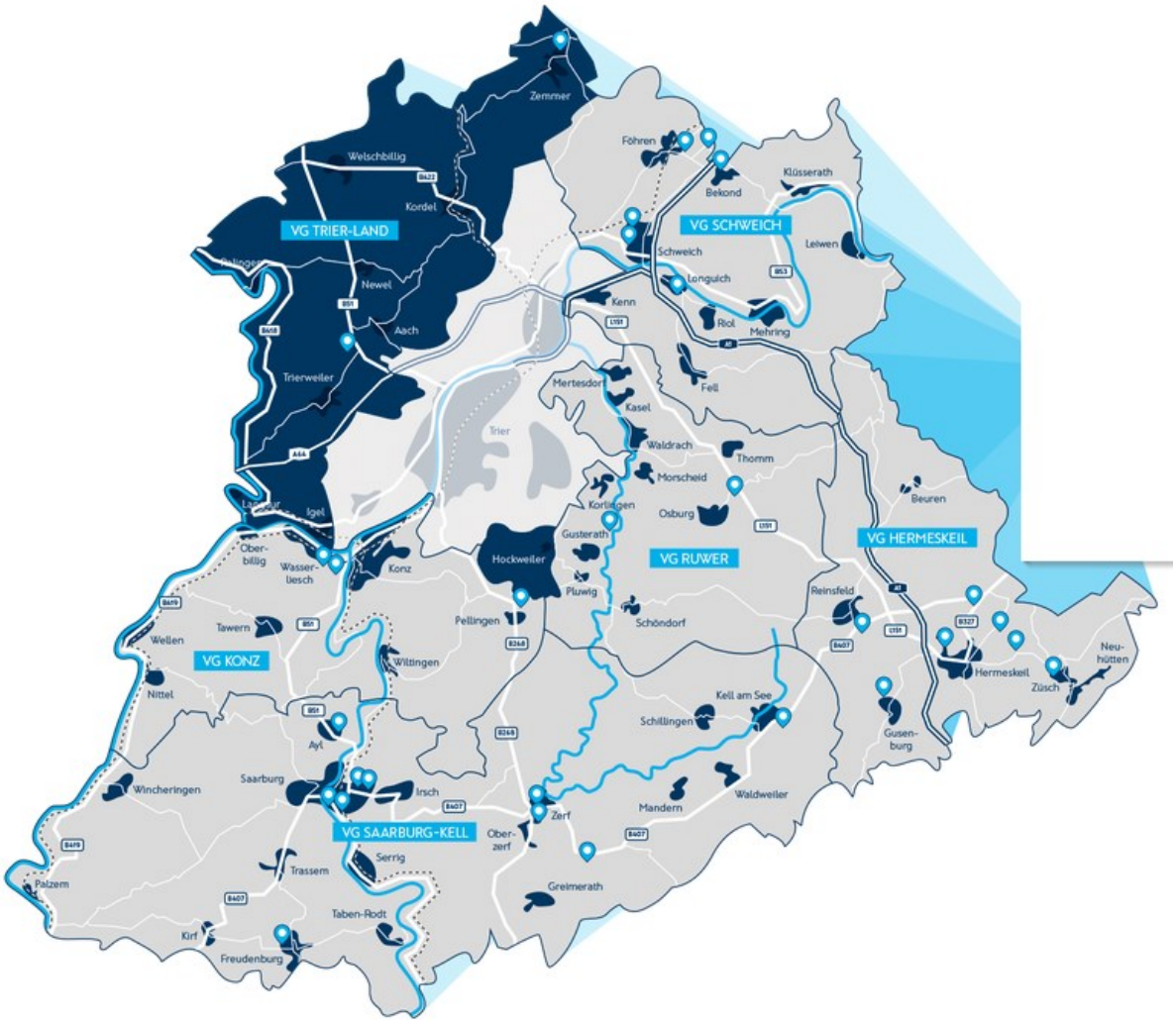



Abb.: 2

## 3.2. Flächennutzung und Struktur der VG Trier-Land

Die Verbandsgemeinde Trier-Land erstreckt sich auf einer Fläche von 175,42 Quadratkilometern mit einer Bevölkerungsdichte von 127 Einwohnern/km². Landschaftlich geprägt ist sie durch die Höhen der südlichen Eifelausläufer, durch ausgedehnte Wälder und landwirtschaftliche Flächen sowie die Flussauen von Sauer, Kyll und Mosel. In Trier-Land leben in etwa 23.000 Menschen.

Das Verwaltungsgebiet der Verbandsgemeinde erstreckt sich zwischen dem Sauertal (im Westen, Grenze zu Luxemburg) bis über das Kylltal (im Osten). Nördlich erstreckt sie sich bis zur Fidei (Gebiet um Zemmer und Grenze zum Eifelkreis Bitburg-Prüm). Im Süden grenzt sie an die Mosel und das Stadtgebiet Trier.

Die beiden Ortsgemeinden Hockweiler und Franzenheim, die als einzige der rechts der Mosel liegenden Gemeinden des „Alten Amtes Trier-Land“ bei der Gebietsreform 1969/1970 nicht in die Stadt Trier eingemeindet wurden, gehören ebenfalls zur Verbandsgemeinde Trier-Land. Sie liegen als Exklave der Verbandsgemeinde südlich der Stadt Trier.

Die Bevölkerungsdichte der Verbandsgemeinde Trier-Land beträgt 127 Einwohner je km² (Stand 31.12.23). Damit liegt die VG 13 Einwohner unterhalb des zuständigen Landkreises, 83 Einwohner unterhalb des Einwohnerschnittes des Landes Rheinland-Pfalz. Der Bundesschnitt beträgt 237 Einwohner je km² und liegt damit fast doppelt so hoch, wie der Schnitt der VG. Hieran sieht man die deutlich ländlich geprägte Struktur der VG Trier-Land.

Flächennutzung:

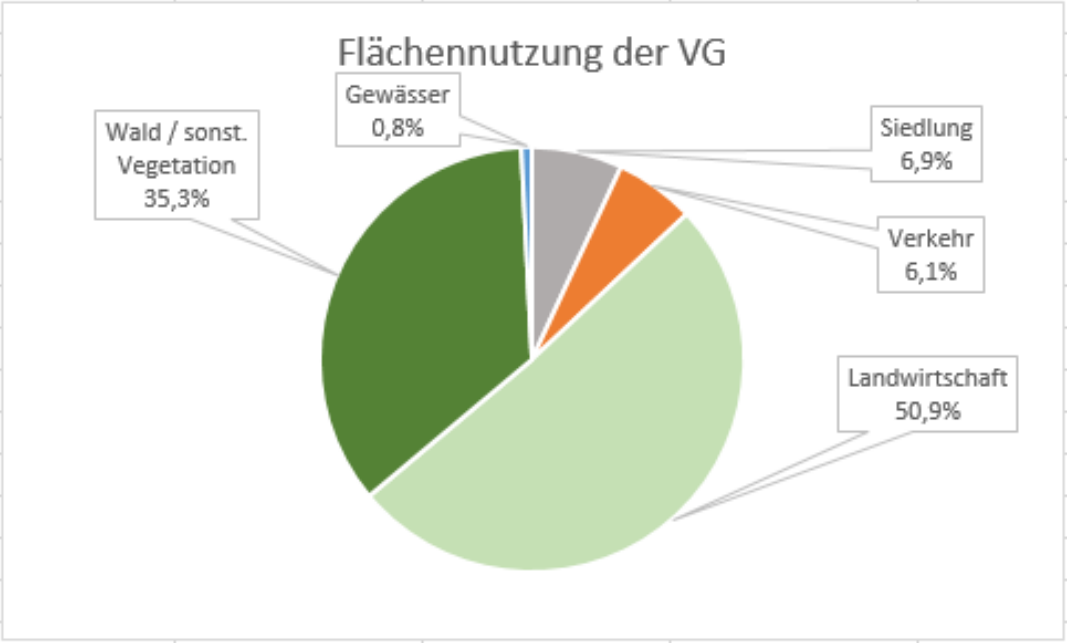



Abb.: 3

Gebäudestruktur:

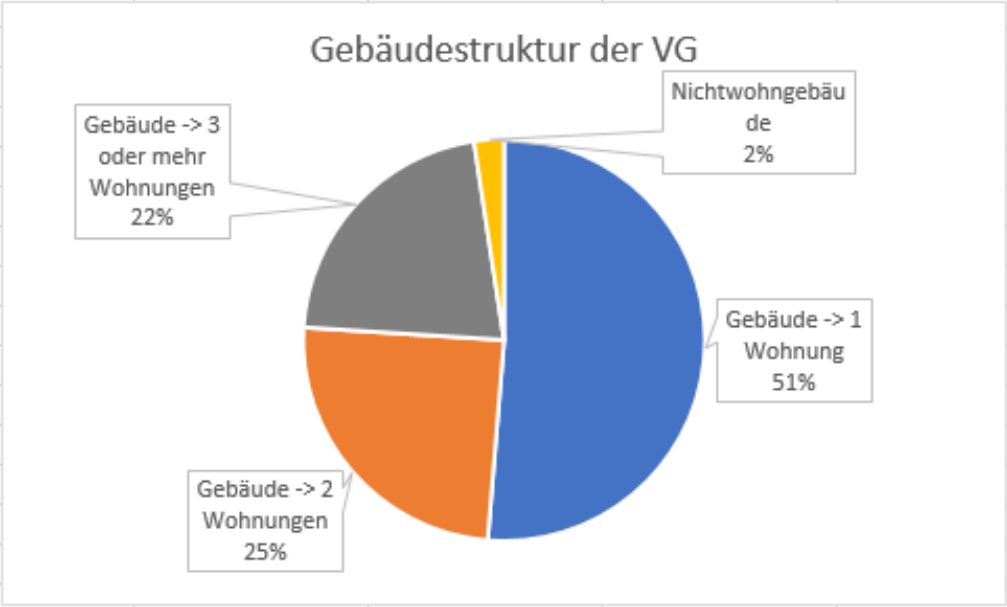



Abb.: 4

## Bevölkerung:

| Wappen | Gemeinde | Fläche (km²) | Einwohner (Hauptwohnsitz, (Stand 31.12.2022) | Einwohner /km² | Einwohner (inkl. Nebenwohnsitz, (Stand 31.12.2022) | Einwohner /km² |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Hockweiler | 2,08 | 292 | 140,4 | 317 | 152,4 |
| | Franzenheim | 6,47 | 378 | 58,4 | 378 | 58,4 |
| | Aach | 6,96 | 1.123 | 161,4 | 1.123 | 161,4 |
| | Igel | 7,30 | 2.142 | 293,4 | 2.142 | 293,4 |
| | Newel | 16,65 | 2.824 | 169,6 | 2.824 | 169,6 |
| | Trierweiler | 18,42 | 3.865 | 209,8 | 3.865 | 209,8 |
| | Langsur | 11,93 | 1.904 | 159,6 | 1.904 | 159,6 |
| | Ralingen | 27,64 | 2.138 | 77,4 | 2.138 | 77,4 |
| | Kordel | 16,60 | 2.143 | 129,1 | 2.143 | 129,1 |
| | Zemmer | 24,38 | 3.108 | 127,5 | 3.108 | 127,5 |
| | Welschbillig | 37,08 | 2.653 | 71,5 | 2.653 | 71,5 |
| | | | | | | |
| | **Vg-Trier-Land** | **175,51** | **22.570** | **128,6** | **22.595** | **128,7** |

Abb.: 5

## Altersstruktur:

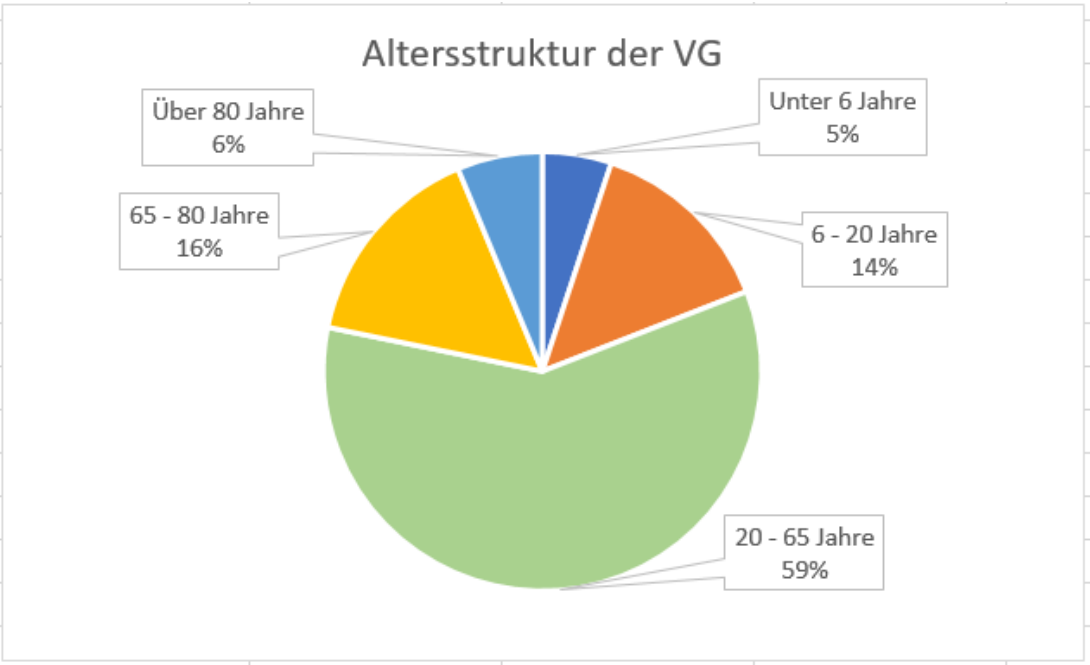



Abb.: 6

## 3.3. Klimawandel in Deutschland

Der Klimawandel ist eine globale Herausforderung, die alle betrifft.
Allerdings bestehen große regionale Unterschiede hinsichtlich der Verantwortlichkeiten für die Erderwärmung sowie der Folgen und Auswirkungen.
Viele Länder, die bereits heute stark unter den Folgen des Klimawandels leiden, haben in der Vergangenheit nur geringe Mengen an Treibhausgasen emittiert.

Deutschland zählt zu den Ländern, die maßgeblich zur Klimakrise beitragen. Bis heute werden in Deutschland pro Kopf mehr $CO_2$ emittiert als im weltweiten Durchschnitt. Gleichzeitig hat Deutschland bislang relativ lange von den Folgen des Klimawandels verschont geblieben.

Diese Situation hat sich inzwischen geändert: Der Klimawandel ist in Europa angekommen, mit immer sichtbareren Folgen für Ökosysteme, die Gesellschaft und die Wirtschaft. Deutschland ist einer der größten Emittenten klimaschädlicher Gase in Europa.

<u>Die positive Nachricht vorweg:</u>

Die $CO_2$-Emissionen in Deutschland gehen seit mehreren Jahren zurück.
Jahr für Jahr werden weniger Treibhausgase ausgestoßen.
Allerdings ist $CO_2$ nicht das einzige relevante Treibhausgas. Auch Methan ($CH_4$) trägt erheblich zum Treibhauseffekt bei, da es eine deutlich höhere Klimawirkung hat (etwa 28-mal stärker pro Molekül im Vergleich zu $CO_2$).
Um die Gesamtausstoßmengen verschiedener Treibhausgase vergleichbar zu machen, wird die sogenannte $CO_2$-Äquivalent- ($CO_2e$) Maßeinheit verwendet.

Selbst bei Berücksichtigung aller Treibhausgase zeigen die Daten einen Rückgang der Emissionen in Deutschland, wobei insbesondere die Methanemissionen in den letzten Jahren deutlich gesunken sind.

Dennoch bleibt Deutschland einer der größten Emittenten von Treibhausgasen weltweit.
Im Ranking der Länder mit den höchsten $CO_2$-Emissionen liegt Deutschland auf Platz acht (im Ranking der einwohnerreichsten Länder steht Deutschland auf Platz 19).
Im Vergleich zur Weltbevölkerung trägt Deutschland mit etwa 1,8 Prozent zu den globalen Emissionen bei.
Damit ist die Pro-Kopf-Emission in Deutschland im internationalen Vergleich weiterhin hoch.

Der größte Anteil der deutschen Emissionen entsteht in der Energiewirtschaft.

Für den Klimaschutz sind daher nachhaltige Veränderungen in der Energieerzeugung und -nutzung essenziell (Energiewende). Ziel ist es, die Stromerzeugung weitgehend ohne fossile Energieträger, vor allem durch den Ausbau erneuerbarer Energien (Wind, Solar, Biomasse), zu realisieren.
Gleichzeitig muss der Energieverbrauch durch Effizienzmaßnahmen reduziert werden.

In den letzten Jahren ist der Anteil erneuerbarer Energien an der Stromerzeugung kontinuierlich gestiegen. Dennoch spielt die klimaschädliche Stromproduktion, beispielsweise aus Kohle, nach wie vor eine bedeutende Rolle im deutschen Energiemix. Der Ukraine-Krieg (seit 2022) und die daraus resultierende Energiekrise haben den Ausbau erneuerbarer Energien kurzfristig beschleunigt, insbesondere durch erhöhte Investitionen in Wind- und Solarenergie.
Nach einem Tiefpunkt im Jahr 2019 haben die Investitionen in erneuerbare Anlagen wieder zugenommen. Weitere zentrale Maßnahmen der Energiewende sind die Elektrifizierung des Verkehrs, die Wärmewende (z. B. durch Wärmepumpen und kommunale Wärmeplanung) sowie die Förderung von grünem Wasserstoff (Agora Energiewende[12], 2023).

<u>Klimaveränderungen in Deutschland:</u>

Die Temperaturen in Deutschland steigen. Während in den 1960er-Jahren die Jahresmitteltemperatur meist unter 8 °C lag, überschreitet sie heute regelmäßig die 10°C Marke.
Der Temperaturanstieg ist saisonal unterschiedlich ausgeprägt. Die Zahl der heißen Tage (≥30 °C), die Sonnenstunden sowie die Häufigkeit von Hitzewellen haben zugenommen.

Auch die Niederschlagsmuster verändern sich: Über längere Zeiträume betrachtet ist die jährliche Niederschlagsmenge leicht angestiegen, vor allem im Winter, während gleichzeitig die Anzahl und Intensität von Dürreperioden zugenommen haben. Die Bodenfeuchtigkeit ist in den letzten Jahren deutlich gesunken. Die höhere Verdunstung durch die steigenden Temperaturen und die verstärkte Konzentration von Niederschlägen bei Starkregenereignissen begünstigen das Auftreten von Dürre und Hochwasser.

Modellrechnungen prognostizieren, dass die Niederschlagsmengen in Deutschland insgesamt zunehmen werden, während die Hitzebelastung weiter steigt.

Folgen des Klimawandels:

Die Folgen des Klimawandels in Deutschland sind vielfältig. Zu den messbaren Effekten zählen Todesfälle durch Hitzewellen und wirtschaftliche Schäden durch Extremwetterereignisse. Bei ungebremstem Klimawandel könnten die volkswirtschaftlichen Kosten in Deutschland bis 2050 auf bis zu 920 Milliarden Euro anwachsen.

Schleichende Veränderungen betreffen die Umwelt: Die Erwärmung und Versauerung der Nordsee und Ostsee, die Verschiebung phänologischer Jahreszeiten[13] und die Verkürzung des Winters führen zu längeren Vegetationsperioden. Das wirkt sich unter anderem auf die Pollenproduktion aus, was Allergiker stärker belastet.

Der Klimawandel gefährdet auch die Wälder: Trockenheit, Hitze und Stürme schwächen Bäume und führen zu einer schlechteren Kronenentwicklung. Seit der Kronenzustand deutscher Bäume erhoben wird, sah dieser noch nie so schlecht aus.
Zudem werden zunehmend Tier- und Pflanzenarten eingeschleppt, die zuvor in Deutschland nicht vorkamen. Beispielsweise wird erwartet, dass die Mückenart, die das Dengue-Fieber[14] übertragen kann, in einigen Jahrzehnten in Deutschland heimisch werden könnte (Robert Koch-Institut, 2023). Auch durch Zecken und Stechmücken übertragene Krankheiten wie Meningoenzephalitis[15] FSME oder das West-Nil-Virus[16] könnten in Zukunft häufiger auftreten.

Das Jahr 2019 war mit einer Mitteltemperatur von 10,3 °C das zweitwärmste Jahr seit Beginn der Messungen im Jahr 1881.
Der lineare Erwärmungstrend beträgt seit 1881 etwa +1,6 °C.
Die neun der zehn wärmsten Jahre in Deutschland lagen alle innerhalb der letzten 20 Jahre.

Im Jahr 2019 wurden bundesweit 17 Tage mit Temperaturen von mindestens 30 °C registriert. Besonders markant war das Hitzewellen-Event im Juli 2019, bei dem an mehreren Stationen in Westdeutschland an drei aufeinanderfolgenden Tagen die 40°C-Marke überschritten wurde.

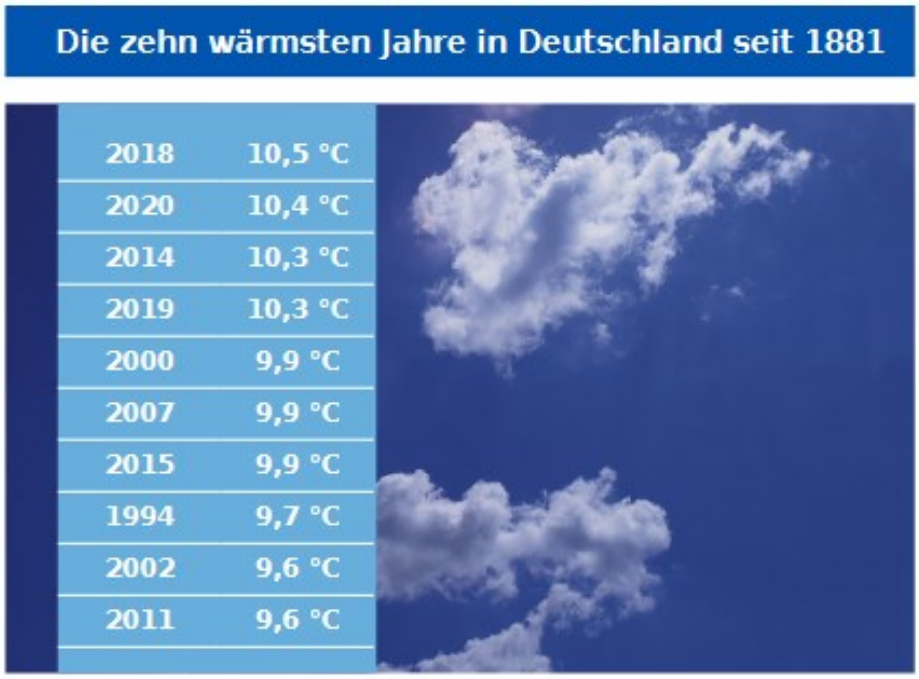

Die zehn wärmsten Jahre in Deutschland seit 1881
2018 10,5 °C
2020 10,4 °C
2014 10,3 °C
2019 10,3 °C
2000 9,9 °C
2007 9,9 °C
2015 9,9 °C
1994 9,7 °C
2002 9,6 °C
2011 9,6 °C

Abb.: 7

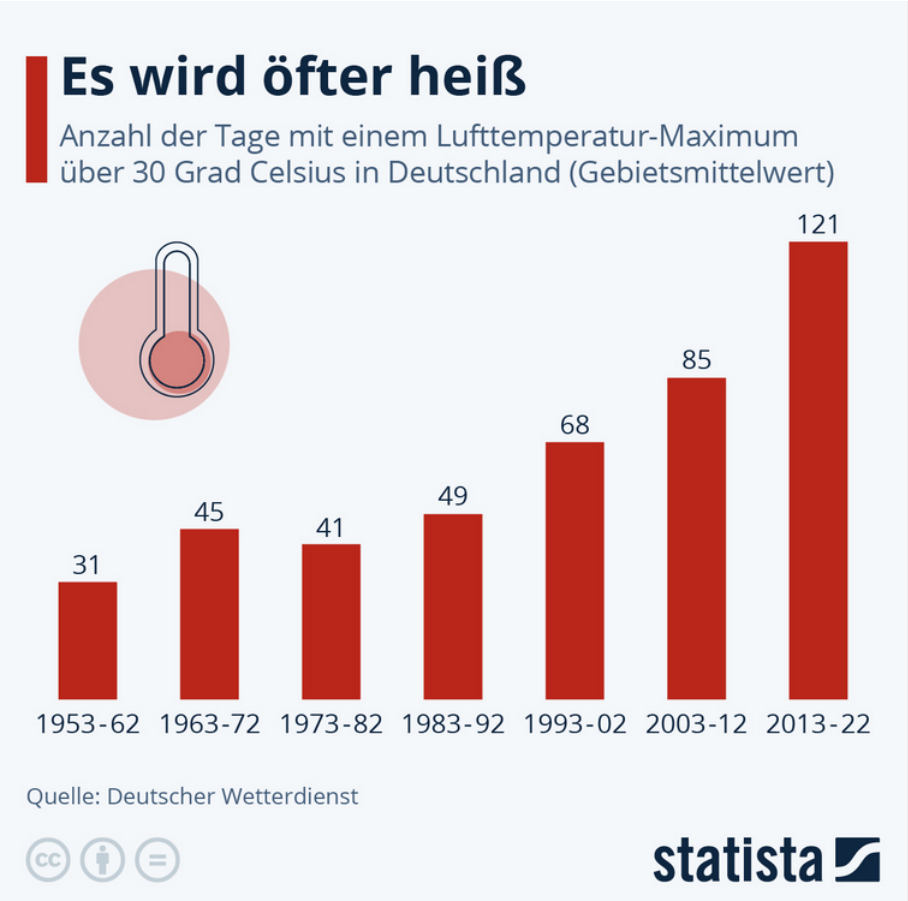

Es wird öfter heiß
Anzahl der Tage mit einem Lufttemperatur-Maximum über 30 Grad Celsius in Deutschland (Gebietsmittelwert)
31
45
41
49
68
85
121
1953-62
1963-72
1973-82
1983-92
1993-02
2003-12
2013-22
Quelle: Deutscher Wetterdienst
statista

Abb.: 8

# 4. Energie- und Treibhausgasbilanz der VG Trier-Land

Eine fundierte Energie- und Treibhausgasbilanz bildet die zentrale Grundlage für wirksamen kommunalen Klimaschutz. Sie ermöglicht eine detaillierte Bestandsaufnahme der Energieverbräuche sowie der damit verbundenen Emissionen in der Verbandsgemeinde Trier-Land und zeigt auf, in welchen Bereichen die größten Einsparpotenziale bestehen.

Ziel der Bilanzierung ist es, transparente und vergleichbare Daten zu erheben, die als Entscheidungsgrundlage für künftige Maßnahmen im Bereich Klimaschutz, Energieeffizienz und nachhaltige Entwicklung dienen.
Als Basisjahr der Bilanz wurde das Jahr 2022 gewählt.

Insbesondere die Identifikation der Hauptverursacher von Treibhausgasemissionen hilft dabei, gezielte Strategien zur Emissionsminderung zu entwickeln.

## 4.1. Grundlagen der Bilanzierung nach BISKO

Die Bilanzierung erfolgt nach der Bilanzierungs-Systematik Kommunal (BISKO). Diese Systematik wurde vom Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg gGmbH (ifeu) im Rahmen eines vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) geförderten Projekts mit Vertretern aus Wissenschaft und Kommunen entwickelt. Die entwickelte Methodik stellt einen deutschlandweit anerkannten Standard für die Erstellung kommunaler Energie- und Treibhausgas-Bilanzen dar.

Ziel ist es, das Bilanzieren von Treibhausgasemissionen in Kommunen zu vereinheitlichen und vergleichbar zu machen.
Ein zentrales Kriterium ist die Konsistenz innerhalb der Methodik, um Doppelzählungen sowie falsche Schlussfolgerungen lokaler Akteure, die aus Doppelbilanzierung resultieren könnten, zu vermeiden.

Die BISKO-Methodik schreibt eine endenergiebasierte Territorialbilanz[17] vor. Dabei werden sämtliche im Gebiet der Kommune anfallenden Verbrauchsdaten auf Basis der Endenergie bilanziert.

Im Rahmen der Bilanzierung erfolgt die Umrechnung der Endenergie in $CO_2$-Äquivalente ($CO_2e$) unter Verwendung spezifischer Emissionsfaktoren. Diese berücksichtigen nicht nur

die $CO_2$-Emissionen, sondern auch die Emissionen anderer Treibhausgase wie Methan ($CH_4$) und Lachgas ($N_2O$), jeweils mit ihren entsprechenden Treibhausgaswirkungen.

Die Emissionsfaktoren umfassen zudem die sogenannten Vorketten, also die Emissionen, die bei Abbau, Aufbereitung, Umwandlung und Transport der Energieträger entstehen. Die bilanzierten Energieverbräuche und Emissionen werden den fünf Bereichen Haushalte, Gewerbe, Handel und Dienstleistungen (GHD), Industrie, Verkehr sowie kommunale Einrichtungen zugeordnet.

Grundsätzlich kann Energie weder erzeugt noch verbraucht werden, sondern nur von einer Form in eine andere umgewandelt werden (Erster Hauptsatz der Thermodynamik[18].

Im allgemeinen Sprachgebrauch sowie in diesem Bericht wird der Begriff des Energieverbrauchs meist für die Umwandlung von höherwertiger in niederwertige Energieformen verwendet. Demgegenüber bezeichnet Energieerzeugung die Erzeugung von Energie in ihrer ursprünglichen Form.

Die Einspeisung von nicht eigenverbrauchtem Strom aus erneuerbaren Energien wird im Rahmen der Bilanz nur bedingt berücksichtigt, da der Fokus auf der Reduzierung des vorhandenen Stromverbrauchs liegt. Nach dem BISKO-Standard wird Ökostrom in der kommunalen Bilanz nicht direkt verrechnet, um die Aufmerksamkeit auf die Maßnahmen im Klimaschutz innerhalb der kommunalen Gebietskörperschaften zu richten.

Das verwendete Bilanzierungstool „Klimaschutzplaner“ stellt ein Mengengerüst bereit, das unter anderem Daten zu Einwohnerzahlen und Beschäftigung enthält.

Über das Projekt „KomBiRek“[19] (Kommunale Treibhausgas-Bilanzierung und regionale Klimaschutzportale in Rheinland-Pfalz) der Energieagentur Rheinland-Pfalz werden auf Basis von Daten der Energieversorger Daten zur Verfügung gestellt.

### 4.1.1. Bilanzierungsprinzip im stationären Bereich

Bei BISKO folgt die Bilanzierung dem sogenannten Territorialprinzip. Das bedeutet, alle Verbräuche im Untersuchungsgebiet werden auf Endenergieebene erfasst und den jeweiligen Sektoren zugeordnet.

Standardmäßig unterscheidet man dabei die Bereiche Private Haushalte, Gewerbe, Handel und Dienstleistungen (GHD), Industrie/Verarbeitendes Gewerbe, Kommunale Einrichtungen sowie den Verkehrsbereich.

Aus den erfassten Verbräuchen und den spezifischen Emissionsfaktoren der Energieträger werden anschließend die Treibhausgas-Emissionen berechnet.
Die Emissionsfaktoren berücksichtigen neben $CO_2$ auch andere Treibhausgase wie $N_2O$ und $CH_4$, die in $CO_2$-Äquivalenten ($CO_2e$) ausgedrückt werden.
Dabei werden auch die energiebezogenen Vorketten einbezogen, also beispielsweise der Abbau, Transport und die Bereitstellung der Energieträger sowie die Energieumwandlung in Anlagen.
Nicht berücksichtigt werden hingegen sogenannte „graue Energie“ – also der Energieaufwand für die Herstellung konsumierter Produkte oder Energie, die außerhalb des Untersuchungsgebiets verbraucht wird.

Die empfohlenen Emissionsfaktoren[20] basieren auf Berechnungen des ifeu, des GEMIS-Systems[21] (entwickelt vom Öko-Institut) sowie Richtwerten des Umweltbundesamtes.

| Emissionsfaktoren je Energieträger - LCA-Energie für das Jahr 2022 | | | |
|---|---|---|---|
| **Energieträger** | **g $CO_2e$/kWh** | **Energieträger** | **g $CO_2e$/kWh** |
| Strom | 505 | Flüssiggas | 276 |
| Heizöl | 313 | Braunkohle | 445 |
| Erdgas | 257 | Steinkohle | 433 |
| Fernwärme (lokal berechnet) | 210 | Heizstrom | 505 |
| Holz | 22 | Nahwärme | 160 |
| Umweltwärme | 158 | Sonstige Erneuerbare | 25 |
| Sonnenkollektoren | 23 | Sonstige Konventionelle | 330 |
| Biogase | 124 | Benzin | 347 |
| Abfall | 27 | Diesel | 354 |
| Kerosin | 322 | Biodiesel | 132 |

Abb.: 9

Es wird grundsätzlich empfohlen, den Emissionsfaktor des Bundesstrommix zu verwenden und auf eine regionale Anpassung zu verzichten.
Der relativ hohe Emissionsfaktor von 434 g $CO_2$e/kWh für den Strommix ergibt sich, weil die Bilanzierung auf Basis des Bundesstrommix erfolgt.
Diese Vorgehensweise ist sinnvoll, weil sie Vergleichbarkeit zwischen den Kommunen ermöglicht und bundesweit einheitlich ist.
Zudem werden Anlagen zur überregionalen Versorgung, die auf kommunaler Fläche stehen, nicht in die Bilanz einbezogen.
Die Empfehlung des ifeu ist, die kommunale Treibhausgasbilanz jährlich mit dem aktuellen Bundesstrommix zu erstellen und diese als offizielle Bilanz zu verwenden.

Als Datenquelle für den Bundesstrommix dient das ökobilanzbasierte Tool Strommaster des ifeu. Seit 1990 basiert die Berechnung auf einem Basisnetz, das die wichtigsten Energie- und Kraftwerksarten als einzelne Module enthält. Dieses umfasst Kraftwerke zur Stromerzeugung aus Steinkohle, Braunkohle, Erdgas, Koks- und Hochofengas, Biomasse, Kernenergie, Wasser- und Windkraft.
Ebenso werden die Brennstoffvorketten (z.B. Steinkohle, Braunkohle, Erdgas, Kernbrennstoffe, Biomasse) sowie die Übertragungs- und Verteilverluste berücksichtigt.

Bei der Stromerzeugung aus fossilen Energieträgern entstehen unterschiedliche Mengen an Treibhausgasen, abhängig vom Wirkungsgrad der Kraftwerke. Ein schlechterer Wirkungsgrad führt zu höheren Emissionen pro Kilowattstunde. Zudem müssen auch die Vorkettenemissionen des Energieträgers und deren Treibhauswirkung in die Bilanz einfließen.

### 4.1.2. Bilanzierungsprinzip im Verkehrssektor

Zur Erstellung der Bilanz für den Verkehrssektor wird ebenfalls das Prinzip der endenergiebasierten Territorialbilanz angewendet. Diese berücksichtigt alle motorisierten Verkehrsmittel im Personen- und Güterverkehr (ifeu, 2019).

Grundsätzlich lässt sich der Verkehr in zwei Bereiche unterteilen: solche, die gut von der Kommune beeinflusst werden können, und solche, die kaum beeinflusst werden können.

Zu den gut beeinflussbaren Bereichen zählen der Binnen-, Quell- und Zielverkehr im Straßenverkehr (PKW, LKW, Lieferwagen) sowie der öffentliche Nahverkehr (ÖPNV).

Weniger beeinflussbar sind dagegen Emissionen aus Durchgangsverkehr auf Straßen, Fernverkehr (Zug, Fernbus, Flugzeug) sowie Güterverkehr auf Schiene und Binnenschiff.
Um den Verkehr genauer zu analysieren, kann man die Straßen in Kategorien einteilen, zum Beispiel innerorts, außerorts oder Autobahnen.

Dabei ist es sinnvoll, jene Verkehrskategorien herauszurechnen, die kaum beeinflusst werden können, um realistische Empfehlungen für Maßnahmen im Verkehrsbereich zu entwickeln.

Für die Bilanz auf Gemeindeebene werden jedoch alle Straßenkategorien berücksichtigt, um die tatsächlichen Verbräuche abzubilden.
Für den Verkehrsbereich stehen in Deutschland harmonisierte und aktualisierte Emissionsfaktoren zur Verfügung, die durch das TREMOD-Modell[22] bereitgestellt werden.

Diese Faktoren unterscheiden sich nach Verkehrsmittel, Energieträger und Straßenkategorie und werden in Form von nationalen Kennwerten bereitgestellt.
Wie bei den Emissionsfaktoren im stationären Bereich werden diese in $CO_2$-Äquivalenten inklusive der Vorketten berechnet.
Eine spezielle Anpassung der Emissionsfaktoren auf die jeweilige Gemeinde ist dabei nicht vorgesehen.

## 4.2. Datenerhebung des Energieverbrauchs

Der Endenergiebedarf der Verbandsgemeinde Trier-Land wurde für das Jahr 2022 anhand einer detaillierten Bilanz ermittelt, die nach Energieträgern aufgeschlüsselt ist.

Die Verbrauchsdaten für leitungsgebundene Energieträger stammen vom Netzbetreiber der Verbandsgemeinde. Informationen zum Ausbau erneuerbarer Energien basieren auf den EEG-Einspeisedaten, die ebenfalls von den Netzbetreibern bereitgestellt wurden.

Nicht-leitungsgebundene Energieträger werden vor allem zur Wärmegewinnung eingesetzt. Dazu zählen beispielsweise Heizöl, Biomasse, Flüssiggas, Steinkohle, Umweltwärme und Solarthermie im Wärmebereich sowie Ottokraftstoff, Dieselkraftstoff und Strom für den Fuhrpark.

Da nicht alle Daten von den Netzbetreibern bereitgestellt werden können, wurden die Bedarfsmengen für diese Energieträger durch eigene Recherchen ermittelt.

Dafür wurden Rechnungen, Hochrechnungen auf Basis von Bundes-, Landes- und Regionaldaten aus dem Klimaschutzplan, Schornsteinfegerdaten sowie weitere eigene Erhebungen herangezogen.

## 4.3. Endenergieverbrauch der VG Trier-Land

Im Referenzjahr 2022 betrug der Gesamtenergieverbrauch der Verbandsgemeinde etwa 671.100 Megawattstunden (MWh).

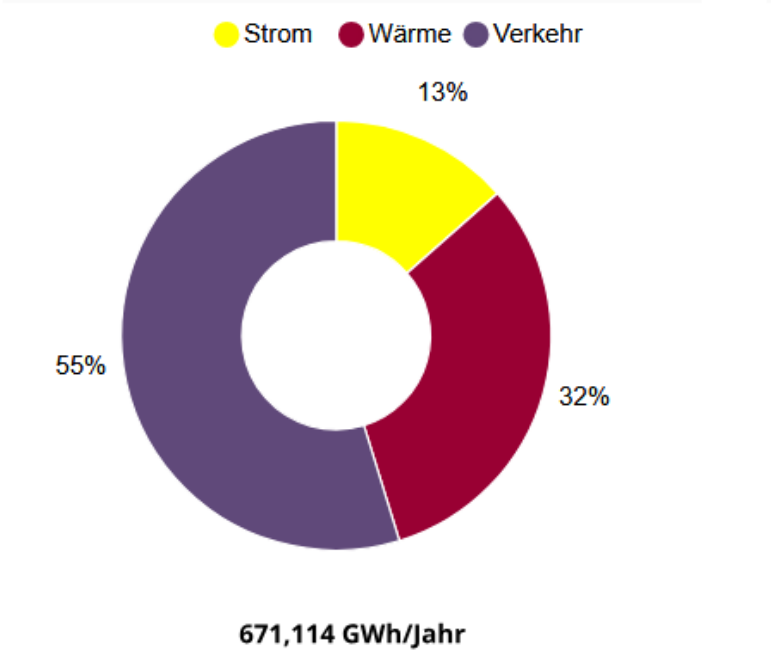



Abb.: 10

Der Anteil des Stromverbrauchs lag bei rund 13 Prozent (ca. 93.100 MWh).
Der Wärmeenergiebedarf machte mit circa 32 Prozent (ca. 213.100 MWh) einen erheblichen Teil aus. Damit zeigt sich, dass die Wärmeversorgung einen bedeutenden Anteil am Gesamtenergieverbrauch hat und somit ein wichtiger Bereich für mögliche Effizienzmaßnahmen oder den Ausbau erneuerbarer Energien ist.

Der deutlich größte Verbrauch wurde jedoch im Verkehrssektor verzeichnet. Mit einem Anteil von rund 54 Prozent (ca. 364.900 MWh), dominiert dieser Sektor den Gesamtenergiebedarf der VG.

Dies unterstreicht die Bedeutung des Verkehrs für den Gesamtenergieverbrauch der Verbandsgemeinde und macht deutlich, dass hier insbesondere nachhaltige Mobilitätslösungen und Effizienzsteigerungen einen großen Einfluss auf die Energiebilanz haben könnten.

Insgesamt zeigt die Analyse des Jahres 2022, dass die Verkehrssektor den größten Anteil am Energieverbrauch der Verbandsgemeinde aufweist, gefolgt von der Wärmeversorgung. Diese Erkenntnisse sind essenziell, um gezielt Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz und zur Förderung erneuerbarer Energien zu entwickeln, um die Klimaziele zu erreichen und eine nachhaltige Energiezukunft zu gestalten.

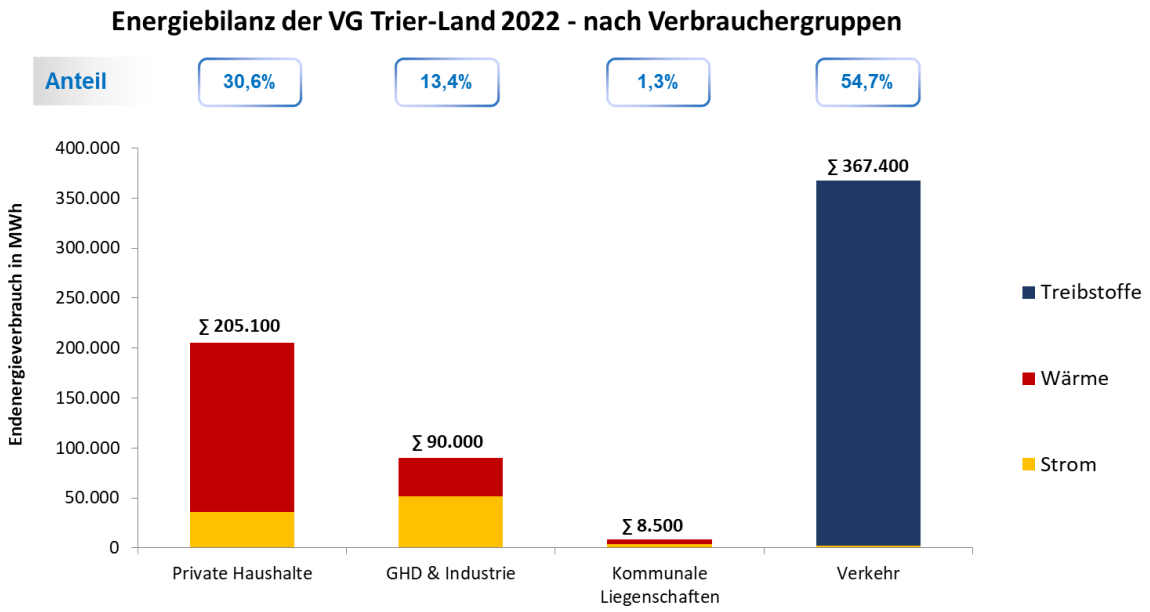



Abb.: 11

Private Haushalte stellen mit einem Anteil von fast 31 Prozent (ca. 205.100 MWh) die größte stationäre Verbrauchergruppe im Energiebereich dar.
Diese Bedeutung unterstreicht die enorme Relevanz ihres Energieverbrauchs, insbesondere im Wärmebereich. Hier besteht ein hoher Anteil des Energieträgers im Medium Heizöl, welches mit 72 Prozent den größten Anteil an der Wärmebereitstellung ausmacht.
Dies zeigt, dass noch erhebliches Potenzial besteht, den Wärmeverbrauch nachhaltiger zu gestalten und auf alternative Energiequellen umzusteigen.

Im Vergleich hierzu, machen die Liegenschaften der VG lediglich etwa 1,3 % (ca. 8.500 MWh) des Energieverbrauchs aus.

Trotz des vergleichsweisen geringen Anteiles besitzen sie jedoch eine wichtige Vorbildfunktion. Liegenschaften können durch nachhaltige Bauweisen, energieeffiziente Technologien und innovative Heizsysteme beispielhaft vorangehen und so den Weg für eine umfassende Energiewende ebnen.

Insgesamt verdeutlicht diese Verteilung, dass der Wärmebereich bei den privaten Haushalten ein zentraler Handlungsbedarf ist. Durch gezielte Maßnahmen und den Einsatz erneuerbarer Energien könnten erhebliche Beiträge zur Reduktion des Energieverbrauchs und der Emissionen geleistet werden. Gleichzeitig bieten Liegenschaften die Chance, durch Innovation und Vorbildfunktion eine nachhaltige Entwicklung im Energiebereich voranzutreiben.

Anteil erneuerbarer Energien 2022:

Der Anteil erneuerbarer Energien am Energieverbrauch in der VG Trier-Land im Jahr 2022 zeigt eine spannende Entwicklung.
Im Bereich Stromverbrauch lag der Gesamtverbrauch bei etwa 93.100 Megawattstunden (MWh). Bemerkenswert ist, dass der Anteil der erneuerbaren Energien (EE) hier bei 151,8 Prozent lag.
Im Vergleich dazu lag der Bundesdurchschnitt im Jahr 2022 bei 46,2 %, was deutlich niedriger ist und die Gestaltung der Energiewende und die Ausbauaktivität in der Region verdeutlicht.

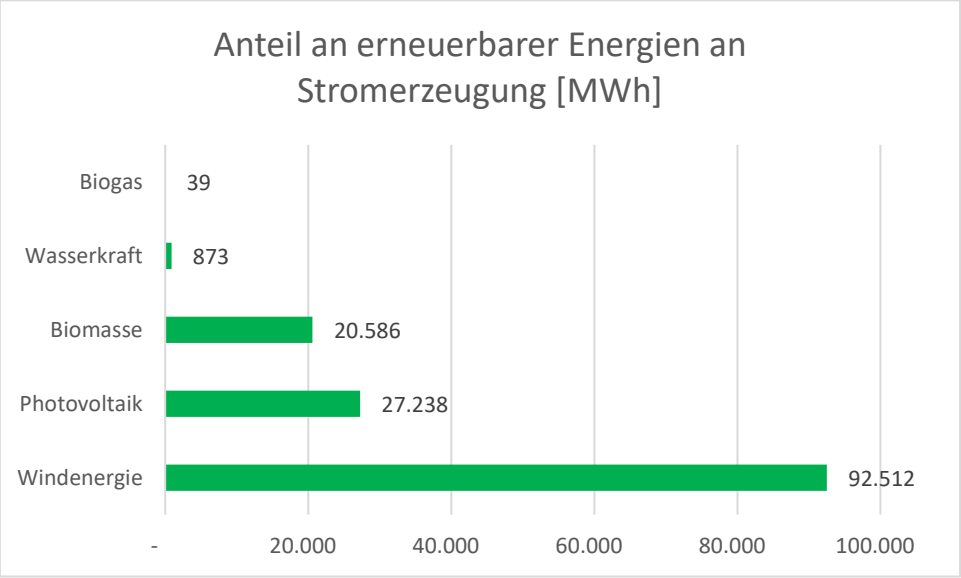



Abb.: 12

Im Bereich Wärmeverbrauch, der insgesamt bei etwa 227.700 MWh lag, betrug der Anteil der erneuerbaren Energien 23 %. Hier liegt die VG Trier-Land leicht über dem Bundesdurchschnitt von 17,5 %.

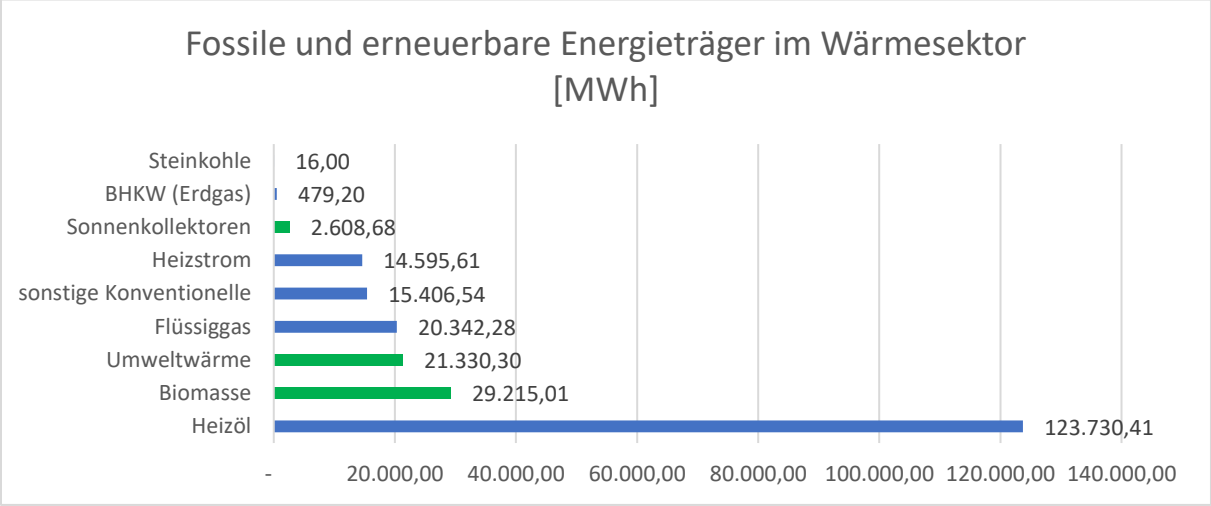



Abb.: 13

Dies zeigt, dass die Region im Bereich Wärme bereits Fortschritte beim Ausbau erneuerbarer Energien gemacht hat, allerdings noch nicht in dem Maße wie im Strombereich.

Insgesamt lässt sich feststellen, dass die VG Trier-Land im Jahr 2022 bei der Nutzung erneuerbarer Energien deutlich vorne liegt, besonders im Stromsektor. Der hohe Anteil an erneuerbarem Strom spricht für eine konsequente Nutzung und Produktion nachhaltiger Energiequellen in der Region. Dies trägt unmittelbar zur Energiewende, zu einer unabhängigen Energieversorgung und zum Klimaschutz bei.

Die Weiterentwicklung im Wärmebereich bleibt eine wichtige Aufgabe, um die regionale Energiebilanz noch nachhaltiger zu gestalten.

### 4.3.1. Endenergieverbrauch nach Sektoren und Energieträgern

Der Gesamtenergieverbrauch setzt sich aus der Summe der Teilbereiche Strom, Wärme und Verkehr zusammen und beträgt für das Betrachtungsjahr 2022 rund 671.100 MWh.

Dies entspricht einem Pro-Kopf-Wert von ca. 30,1 MWh. Für den Sektor Private Haushalte ergibt sich ein Verbrauch von 9,2 MWh je Einwohner und für den Sektor GHD & Industrie 21 MWh je sozialversicherungspflichtig Beschäftigten am Arbeitsplatz.

Eine Aufteilung des Gesamtenergieverbrauchs auf die Bereiche Strom, Wärme und Verkehr sowie die entsprechenden Pro-Kopf-Verbräuche sind in der folgenden Abbildung dargestellt:

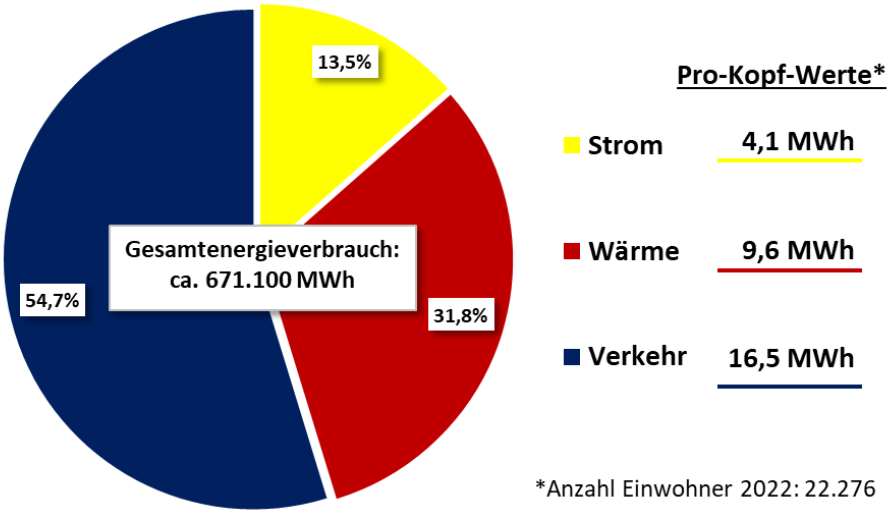



Abb.: 14

Obige Abbildung zeigt, dass der Verkehrssektor mit 54,7 % den größten Anteil am Gesamtenergieverbrauch im Jahr 2022 hat. Auf den Wärmebereich entfallen 31,8 %, während der Strombereich mit 13,5 % den geringsten Anteil am Gesamtenergieverbrauch aufweist.
Entsprechend gestalten sich auch die Pro-Kopf-Verbräuche: Im Jahr 2022 beträgt der Pro-Kopf-Verbrauch im Wärmebereich 9,6 MWh, im Verkehrssektor 16,5 MWh pro Person und im Bereich Strom 4,1 MWh pro Kopf.

Im Vergleich mit Deutschland und Rheinland-Pfalz liegt die Verbandsgemeinde Trier-Land somit zwischen dem jeweiligen Durchschnitt, wie folgende Abbildung zeigt:

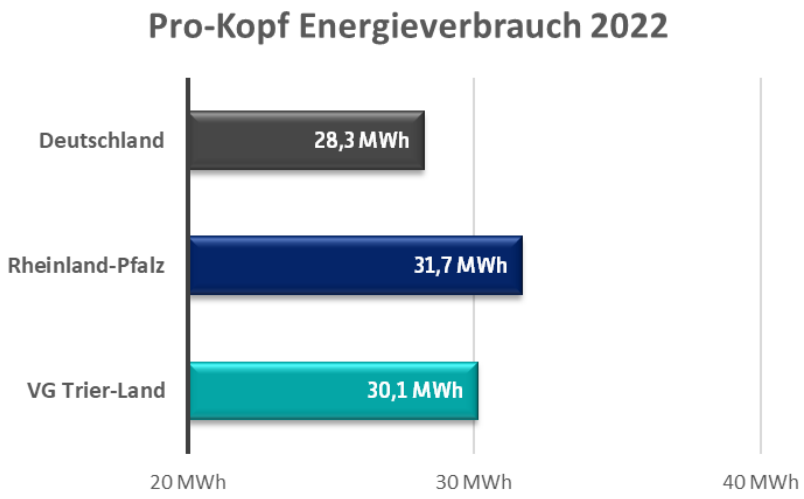



Abb.: 15[23]

Der Verkehrssektor stellt mit einem Gesamtenergieverbrauch von 367.400 MWh die am stärksten energieintensive Verbrauchergruppe dar. Dieser Bereich trägt maßgeblich zur Gesamtenergienutzung bei und weist somit ein erhebliches Einsparpotenzial auf.

Die privaten Haushalte folgen mit einem Verbrauch von circa 205.100 MWh und stellen somit die zweitgrößte Verbrauchsgruppe dar.
Insbesondere im stationären Bereich besteht hier ein bedeutender Handlungsbedarf, insbesondere im Hinblick auf die Reduktion fossiler Wärmequellen.
Eine gezielte Optimierung und der Ausbau erneuerbarer Heizsysteme könnten hierbei signifikante Einsparungen bewirken und die Energiebilanz nachhaltig verbessern.

Der dritte Platz in dieser Statistik belegt der Sektor GHD & Industrie mit einem ermittelten Energieverbrauch von etwa 90.000 MWh.
Obwohl dieser Bereich weniger Energie verbraucht als die beiden zuvor genannten Sektoren, ist auch hier eine Effizienzsteigerung möglich und wünschenswert.

Die kommunalen Liegenschaften weisen mit einem Verbrauch von 8.500 MWh den geringsten Energieverbrauch auf.
Dennoch bieten auch hier Potenziale zur Effizienzsteigerung und nachhaltigen Energieeinsparung.

Die Verbandsgemeinde Trier-Land besitzt die Möglichkeit, auf diese unterschiedlichen Verbrauchssektoren indirekt Einfluss zu nehmen.
Durch gezielte Maßnahmen kann die Gemeinde dazu beitragen, die Energiebilanz zu verbessern sowie positive ökologische und ökonomische Effekte zu erzielen.
Ziel ist es, durch eine nachhaltige Energiepolitik sowohl die Umweltbelastung zu reduzieren als auch langfristig Kosten zu senken.

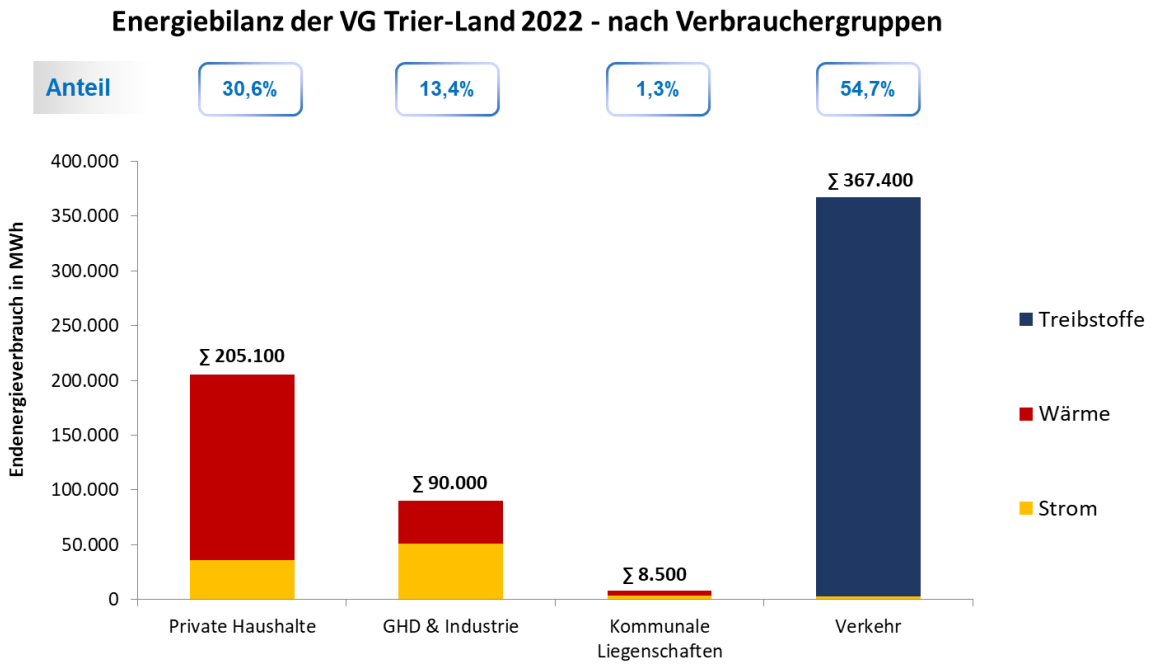



Abb.: 16

Die zusammengefügte Darstellung der Energieverbräuche nach Verbrauchssektoren erlaubt erste Rückschlüsse auf die dringlichsten Handlungssektoren im Betrachtungsgebiet.
Das derzeitige Versorgungssystem im Wärmebereich ist noch stark durch fossile Energieträger geprägt und sollte im Hinblick auf die Baualtersklassen und Heizungssysteme systematisch durch Sanierungsmaßnahmen und erneuerbare Heizsysteme optimiert werden.

Durch die Nutzung des Territorialprinzips in der Bilanzierungsmethode werden alle Energieverbräuche der relevanten Verbrauchergruppen erfasst, die auf dem Territorium des Betrachtungsgebietes anfallen.

Für den Verkehrssektor fällt in der Verbandsgemeinde Trier-Land die Autobahn A64 sowie die Bundesstraßen B49, B51, B418 und B422 in die Systemgrenze hinein.
Dieser Durchgangsverkehr erhöht die bilanzierten Energieverbräuche stark.

### 4.3.2. Endenergieverbrauch der kommunalen Einrichtungen

Der Gesamtenergieverbrauch der ortseigenen Liegenschaften im Jahr 2022 beträgt rund 8.267 MWh. Bei einer Bevölkerung von 22.276 Einwohnern ergibt sich ein durchschnittlicher Endenergieverbrauch pro Kopf von etwa 371,1 kWh.

Die Energieverbräuche nach Gemeinden zeigen deutliche Unterschiede in Energieeffizienz und Emissionsintensität: Ralingen verzeichnet mit 478,01 MWh und 2.097 Einwohnern den höchsten Gesamtverbrauch, was einem Pro-Kopf-Wert von 227,9 kWh entspricht.
Im Vergleich dazu weist Welschbillig mit 399,24 MWh und 2.628 Einwohnern einen geringeren Pro-Kopf-Verbrauch von 151,9 kWh auf

Im Detail sind kleinere Gemeinden wie Hockweiler mit 88,9 kWh pro Kopf deutlich energieeffizienter als größere Orte wie Kordel oder Ralingen, was auf eine geringere Infrastruktur der Liegenschaften zurückzuführen ist.

| Ortsgemeinde | Endenergie-verbrauch [MWh] | Ausstoß THG [CO2-e] [t] | Einwohner Stand 31.12.2022 | Endenergie-verbrauch pro Kopf [kWh] | THG in Tonnen (CO2-e) je Einwohner |
|---|---|---|---|---|---|
| Aach | 200,41 | 43,2 | 1.125 | 178,1 | 0,16 |
| Franzenheim | 93,16 | 17,4 | 363 | 256,6 | 0,71 |
| Hockweiler | 25,60 | 4,5 | 288 | 88,9 | 0,31 |
| Igel | 267,71 | 47,0 | 2.110 | 126,9 | 0,06 |
| Kordel | 310,36 | 63,2 | 2.159 | 143,8 | 0,07 |
| Langsur | 283,83 | 50,8 | 1.877 | 151,2 | 0,08 |
| Newel | 288,73 | 55,3 | 2.770 | 104,2 | 0,04 |
| Ralingen | 478,01 | 85,6 | 2.097 | 227,9 | 0,11 |
| Trierweiler | 529,71 | 102,0 | 3.790 | 139,8 | 0,04 |
| Welschbillig | 399,24 | 83,0 | 2.628 | 151,9 | 0,06 |
| Zemmer | 439,80 | 96,0 | 3.069 | 143,3 | 0,05 |
| Liegenschaften VG | 3.243,20 | 619,4 | 22.276 | 145,6 | 0,01 |
| Liegenschaften VG-Werke | 1.707,20 | 182,7 | 22.276 | 76,6 | 0,00 |
| Summe | 8.266,96 | 1.450,1 | 22.276 | 371,1 | 0,02 |

Abb.: 17

Schlussfolgernd lässt sich festhalten, dass die kommunalen Liegenschaften einen vergleichsweisen geringen Anteil am Gesamtenergieverbrauch der Region ausmachen, jedoch erhebliche Einsparpotenziale vorhanden sind.

Maßnahmen wie die energetische Sanierung, der Einsatz erneuerbarer Energien und die Verbesserung der Gebäudeeffizienz könnten dazu beitragen, die Umweltbelastung zu reduzieren und die Energiebilanz nachhaltig zu verbessern.

## 4.4. Treibhausgasemissionen (THG-Emissionen)

Die Treibhausgasbilanz der Verbandsgemeinde Trier-Land für das Jahr 2022 bietet eine umfassende Übersicht über die Gesamtemissionen sowie deren Verteilung.
Diese Analyse ist ein wichtiger Beitrag im Rahmen der kommunalen Klimapolitik und dient der Identifikation von Handlungsfeldern zur Emissionsminderung.

Im Jahr 2022 wurden insgesamt 223.800 Tonnen $CO_2$e Treibhausgase (THG) emittiert. Daraus ergibt sich eine durchschnittliche **Pro-Kopf-Emission von etwa 10 Tonnen $CO_2$e**, was einen bedeutenden Indikator für den individuellen Beitrag zur globalen Erwärmung darstellt
Die Emissionen lassen sich nach Verbrauchergruppen und Nutzungsarten aufgliedern:

- Private Haushalte: verursachten mit 58.500 Tonnen einen erheblichen Anteil an den Gesamtemissionen.

- Industrie- und Gewerbesektor: trugen mit 37.700 Tonnen bei.

- Liegenschaften der Verbandsgemeinde: weisen trotz des vergleichsweisen geringen THG-Ausstoßes von 3.100 Tonnen eine Bedeutung auf, insbesondere im Zusammenhang mit Vorbildfunktion und nachhaltiger Gebäudeentwicklung

- Verkehr: mit 124.500 Tonnen ist der Verkehrssektor der mit Abstand größte Emittent und trägt maßgeblich zur Bilanz bei.

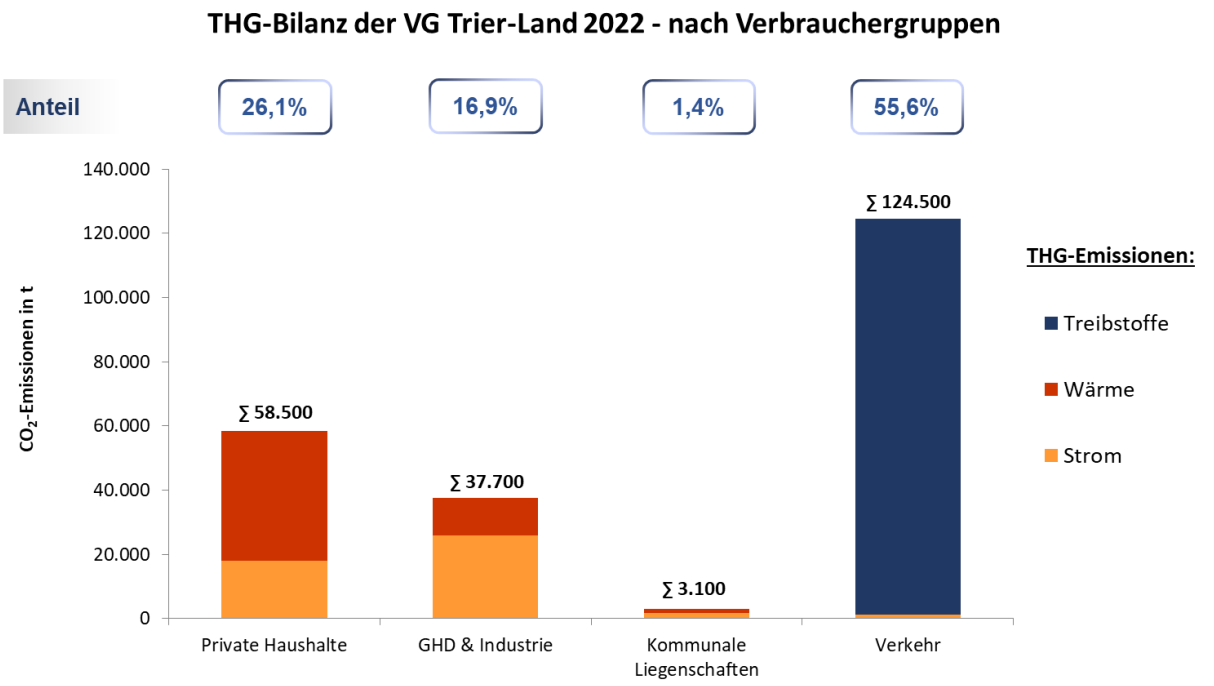



Abb.: 18

Bei der Betrachtung der Emissionen nach Nutzungsart zeigt sich, dass fossile Brennstoffe mit 55 % den größten Anteil ausmachen.

Hieraus ersichtlich ist, dass der Verbrauch fossiler Kraftstoffe im Verkehrssektor und anderen Bereichen den größten Beitrag zu den Treibhausgasemissionen leistet.

Die Wärmebereitstellung trägt mit 24 % zu den Emissionen bei.
Mit nahezu ähnlichen Emissionsverbräuchen schlägt die Bereitstellung an elektrischer Energie zu Buche, wobei hier die Herkunft des Stroms – ob erneuerbar oder fossil – eine entscheidende Rolle spielt

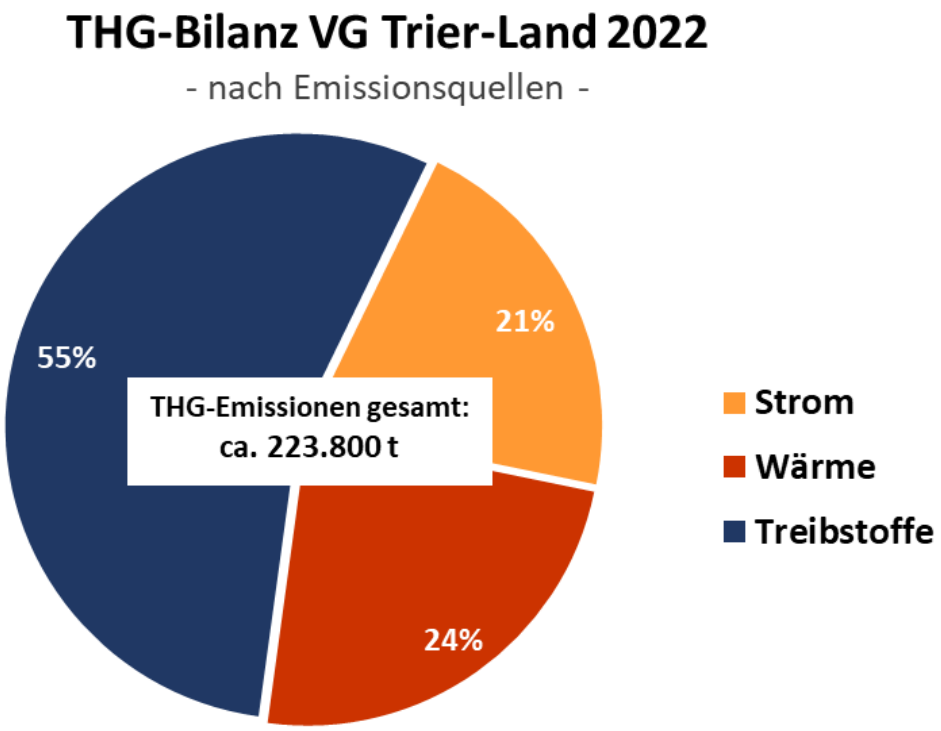



Abb.: 19

Diese Zahlen verdeutlichen, dass insbesondere der Verkehrssektor und die Nutzung fossiler Brennstoffe zentrale Rollen bei der Erreichung der Klimaziele spielen.

Durch gezielte Maßnahmen in diesen Bereichen kann die Verbandsgemeinde Trier-Land ihre Emissionen weiter reduzieren. Zudem zeigt die Bilanz, wie wichtig eine nachhaltige Energie- und Verkehrspolitik ist, um die Klimaziele zu erreichen und die Umwelt langfristig zu schützen.
Die Daten untermauern die Notwendigkeit, den Fokus auf nachhaltige Mobilität, Energieeffizienz und den Ausbau erneuerbarer Energien zu legen.

### 4.4.1. THG-Emissionen der kommunalen Einrichtungen

Der gesamte Ausstoß an Treibhausgas der ortseigenen Liegenschaften im Jahr 2022 beträgt rund 1.450 Tonnen $CO_2e$. Bei einer Bevölkerung von 22.276 Einwohnern ergibt sich ein durchschnittlicher Emissionsausstoß von etwa 0,065 Tonnen $CO_2e$ pro Einwohner.

Betrachtet man den Treibhausgasausstoß nach Gemeinden, zeigt sich ein ähnliches Bild wie beim Endenergieverbrauch. Ralingen verzeichnet mit 85,6 Tonnen $CO_2e$ und 2.097 Einwohnern den höchsten Gesamtverbrauch, was einem Pro-Kopf-Wert von 0,11 Tonnen $CO_2e$ entspricht.
Im Vergleich dazu weist wiederum Welschbillig mit 2.628 Einwohnern einen geringeren Pro-Kopf-Ausstoß von 0,06 Tonnen $CO_2e$ auf. Welschbillig erreicht einen Gesamtausstoß von 83,0 Tonnen $CO_2e$.

Im Detail sind kleinere Gemeinden wie Hockweiler mit pro Kopf ca.0,31 Tonnen $CO_2e$ deutlich weniger ab der Emittierung von Treibhausgasen pro Kopf beteiligt, als größere Orte wie Kordel oder Ralingen, was auf eine ebenfalls geringere Infrastruktur der Liegenschaften zurückzuführen ist.

| Ortsgemeinde | Endenergie-verbrauch [MWh] | Ausstoß THG [CO2-e] [t] | Einwohner Stand 31.12.2022 | Endenergie-verbrauch pro Kopf [kWh] | THG in Tonnen (CO2-e) je Einwohner |
|---|---|---|---|---|---|
| Aach | 200,41 | 43,2 | 1.125 | 178,1 | 0,16 |
| Franzenheim | 93,16 | 17,4 | 363 | 256,6 | 0,71 |
| Hockweiler | 25,60 | 4,5 | 288 | 88,9 | 0,31 |
| Igel | 267,71 | 47,0 | 2.110 | 126,9 | 0,06 |
| Kordel | 310,36 | 63,2 | 2.159 | 143,8 | 0,07 |
| Langsur | 283,83 | 50,8 | 1.877 | 151,2 | 0,08 |
| Newel | 288,73 | 55,3 | 2.770 | 104,2 | 0,04 |
| Ralingen | 478,01 | 85,6 | 2.097 | 227,9 | 0,11 |
| Trierweiler | 529,71 | 102,0 | 3.790 | 139,8 | 0,04 |
| Welschbillig | 399,24 | 83,0 | 2.628 | 151,9 | 0,06 |
| Zemmer | 439,80 | 96,0 | 3.069 | 143,3 | 0,05 |
| Liegenschaften VG | 3.243,20 | 619,4 | 22.276 | 145,6 | 0,01 |
| Liegenschaften VG-Werke | 1.707,20 | 182,7 | 22.276 | 76,6 | 0,00 |
| Summe | 8.266,96 | 1.450,1 | 22.276 | 371,1 | 0,02 |

Abb.: 20

Schlussfolgernd lässt sich festhalten, dass die kommunalen Liegenschaften einen vergleichsweisen geringen Anteil an der gesamten Emittierung von Treibhausgasemissionen der Region ausmachen, jedoch erhebliche Einsparpotenziale vorhanden sind.

Maßnahmen wie die energetische Sanierung, der Einsatz erneuerbarer Energien und die Verbesserung der Gebäudeeffizienz können auch in diesem Bereich maßgeblich dazu beitragen, die Umweltbelastung zu reduzieren

## 4.5. Regenerative Energien

Der Übergang zu nachhaltigen Energiequellen ist ein zentrales Ziel der Energiewende in Deutschland, um den Klimaschutz voranzutreiben und die Abhängigkeit von fossilen Brennstoffen zu reduzieren. Vor diesem Hintergrund zeigt die Verbandsgemeinde Trier-Land im Jahr 2022 bemerkenswerte Fortschritte bei der Nutzung erneuerbarer Energien, sowohl im Bereich der Strom- als auch der Wärmeversorgung. Die vorliegenden Daten verdeutlichen nicht nur den hohen Anteil regenerativer Energiequellen, sondern auch die besondere Rolle der Region als Vorreiter bei der Erzeugung und Nutzung sauberer Energie. Im Folgenden werden die wichtigsten Kennzahlen und Energiequellen der Verbandsgemeinde vorgestellt, um ein umfassendes Bild der aktuellen Energiesituation zu zeichnen.

<u>Gesamtenergieverbrauch und -anteile:</u>

- Gesamtenergieverbrauch: ca. 303.690 MWh

<u>Energie aus erneuerbaren Quellen:</u>

- Strom: ca. 142.002 MWh
- Wärme: ca. 53.154 MWh
- Summe: ca. 195.156 MWh

### 4.5.1. Strom

Die Verbandsgemeinde Trier-Land zeigt im Jahr 2022 beachtliche Fortschritte bei der Nutzung erneuerbarer Energien in den Bereichen Strom und Wärme.

<u>Stromversorgung in der VG Trier-Land:</u>

- Gesamtverbrauch: ca. 90.562 MWh
- Erneuerbarer Anteil: 156 %
- Vergleich zum Bundesdurchschnitt: 46,2 %

Varianten der erneuerbaren Energieträger im Strombereich:

- Windenergie: ca. 92.512 MWh
- Photovoltaik: ca. 27.238 MWh
- Biomasse: ca. 20.586 MWh
- Wasserkraft: ca. 873 MWh
- Biogas: ca. 39 MWh

Allein die Windenergieerzeugung in der VG Trier-Land deckt mit einem Anteil von ca. 102 % den Strombedarf der Verbandsgemeinde. Die Überschreitung des Verbrauchswerts durch die erneuerbare Stromerzeugung zeigt eine aktive Nutzung sowie den Exportüberschuss.

### 4.5.2. Wärme

Im Bereich Wärme ist die Nutzung erneuerbarer Energie noch stark Ausbaufähig.

Wärmeversorgung in der VG Trier-Land:

| | |
|---|---|
| Gesamtwärmeverbrauch: | ca. 213.128 MWh |
| Erneuerbarer Anteil: | 25 % |
| Vergleich zum Bundesdurchschnitt: | 17,4 % |

Erneuerbare Energieträger im Wärmebereich:

| | |
|---|---|
| Biomasse: | ca. 29.215 MWh |
| Umweltwärme (z. B. Geothermie): | ca. 21.330 MWh |
| Solarthermie: | ca. 2.609 MWh |

## 4.6. Indikatoren

Zur Bewertung des Ausbaus und der Wirkung erneuerbarer Energien in einer Verbandsgemeinde werden im Rahmen der BISKO-Methodik verschiedene Kennzahlen herangezogen.
Zentrale Indikatoren sind der Anteil erneuerbarer Energien am Gesamtenergieverbrauch sowie getrennt am Strom- und Wärmeverbrauch, was Rückschlüsse auf den Fortschritt der Energie- und Wärmewende erlaubt.
Darüber hinaus wird die THG-Minderung durch erneuerbare Energien berechnet, indem die vermiedenen $CO_2$-Emissionen im Vergleich zu fossilen Referenzsystemen ausgewiesen werden.
Weitere wichtige Indikatoren sind die installierte Leistung sowie die jährliche Strom- und Wärmeerzeugung aus erneuerbaren Quellen wie Windkraft, Photovoltaik, Biomasse oder Umweltwärme. Auch die Pro-Kopf-Erzeugung erneuerbarer Energie sowie das Verhältnis von erzeugtem Ökostrom zum kommunalen Strombedarf liefern Aufschluss über Energieautarkie und Exportpotenziale.
Schließlich zeigt die Ausbaurate der erneuerbaren Energien die Dynamik der lokalen Energiewende auf.

## 4.7. Zusammenfassung der Energie- und THG-Bilanz

Anhand der vorliegenden Bilanz der Verbandsgemeinde Trier-Land für das Jahr 2022 bietet die Treibhausgasemissionen (THG) sowie den Stand der Nutzung erneuerbarer Energien im kommunalen Kontext.
Die Ergebnisse bilden eine zentrale Grundlage für die Entwicklung der Energie- und Klimaschutzstrategie.

Im Berichtsjahr 2022 wurden insgesamt 223.800 Tonnen $CO_2$-Äquivalente ($CO_2e$) in der Verbandsgemeinde emittiert. Dies entspricht einer durchschnittlichen Pro-Kopf-Emission von ca. 10 Tonnen $CO_2e$.
Die größten Emissionsquellen stellen der Verkehrssektor mit rund 124.500 Tonnen $CO_2e$ (55 %) sowie die privaten Haushalte (58.500 Tonnen $CO_2e$) dar.
Der Industrie- und Gewerbesektor verursachte 37.700 Tonnen, während die kommunalen Liegenschaften 3.100 Tonnen beitrugen.

Ein bedeutender Anteil der Emissionen resultiert aus der Nutzung fossiler Brennstoffe, insbesondere im Verkehrs- und Wärmesektor.

Die THG-Emissionen der kommunalen Gebäude und Einrichtungen betrugen 2022 rund 1.450 Tonnen $CO_2e$, was einem spezifischen Ausstoß von 0,065 Tonnen $CO_2e$ pro Einwohner entspricht.
Trotz des geringen Anteils am Gesamtausstoß sind diese Emissionen aufgrund der Vorbildwirkung öffentlicher Einrichtungen und vorhandener Einsparpotenziale besonders relevant.

Die Verbandsgemeinde Trier-Land hat in den vergangenen Jahren deutliche Fortschritte beim Ausbau erneuerbarer Energien erzielt. Im Jahr 2022 lag der Gesamtenergieverbrauch bei rund 303.690 MWh, wovon etwa 195.156 MWh durch erneuerbare Quellen gedeckt wurden. Dies entspricht einem Anteil von 64,2 % und liegt damit deutlich über dem Bundesdurchschnitt von 20,9 %.

Der Stromverbrauch der VG Trier-Land lag 2022 bei ca. 90.562 MWh. Dem gegenüber steht eine erneuerbare Stromerzeugung von ca. 142.002 MWh, was einen Deckungsgrad von 102 % ergibt. Die Region produziert somit mehr Strom aus erneuerbaren Quellen, als sie selbst verbraucht.

Im Gegensatz zur Stromversorgung zeigt sich im Bereich der Wärmeversorgung noch deutlicher Handlungsbedarf. Der Wärmeverbrauch belief sich auf 213.128 MWh, wovon lediglich 25 % durch erneuerbare Energien gedeckt wurden.
Auch hier liegt die VG über dem Bundesdurchschnitt (17,4 %), dennoch besteht Ausbaupotenzial.

Die Analyse zeigt, dass die VG Trier-Land im Bereich Stromversorgung eine hohe Eigenproduktion aufweist und damit eine positive Energie- und Emissionsbilanz erzielt. Im Wärmebereich sowie bei der THG-Reduktion besteht jedoch weiterer Handlungsbedarf. Besonders der Verkehrssektor bleibt die zentrale Herausforderung auf dem Weg zur Treibhausgasneutralität.

Die Ergebnisse unterstreichen den fortgeschrittenen Stand der Verbandsgemeinde Trier-Land beim Ausbau erneuerbarer Energien, insbesondere im Stromsektor. Der hohe Anteil erneuerbarer Energiequellen stärkt die regionale Versorgungssicherheit und trägt maßgeblich zur Emissionsminderung bei.
Gleichzeitig machen die Daten deutlich, dass für eine umfassende Dekarbonisierung noch zielgerichtete Maßnahmen in den Bereichen Verkehr, Wärmewende und kommunale Gebäude erforderlich sind.

Durch den weiteren Ausbau erneuerbarer Energien, sowie die Steigerung der Energieeffizienz kann die Verbandsgemeinde ihren Beitrag zum Erreichen der Klimaziele deutlich erhöhen.

# 5. Potentialanalyse

Die Potenzialanalyse der Verbandsgemeinde Trier-Land untersucht zentrale Aspekte der Energieeffizienz und der Nutzung erneuerbarer Energien.
Ziel ist es, Einsparpotenziale und Handlungsbedarfe aufzuzeigen sowie Strategien für eine nachhaltige Energieversorgung zu entwickeln.

Im Fokus stehen die Sanierungspotenziale im Gebäudebestand, insbesondere bei veralteten Heizungsanlagen, sowie das erhebliche Ausbaupotenzial von Photovoltaik, Windenergie, Bioenergie, Wasserkraft und Geothermie.
Die Analyse liefert eine fundierte Grundlage für energiepolitische Entscheidungen und unterstützt den Aufbau einer klimafreundlichen, zukunftsfähigen Energieinfrastruktur auf kommunaler Ebene.

## 5.1. Private Haushalte

Bei der Betrachtung der Energieeffizienzpotenziale privater Haushalte in der Verbandsgemeinde Trier-Land werden die Altersverteilung der Wohngebäude sowie der Heizungsanlagen berücksichtigt, um den Handlungsbedarf für eine nachhaltige und effiziente Energienutzung aufzuzeigen.

Es zeigt sich, dass die Mehrheit der Gebäude älter als 30 Jahre ist und viele Heizungsanlagen bereits über 20 Jahre alt sind, was erhebliche Einsparpotenziale durch den Austausch veralteter Technologien eröffnet. Ziel ist es, durch gezielte Maßnahmen die Energieeffizienz zu steigern sowie den Energieverbrauch und die damit verbundenen Emissionen signifikant zu reduzieren.

Altersverteilung der Wohngebäude:

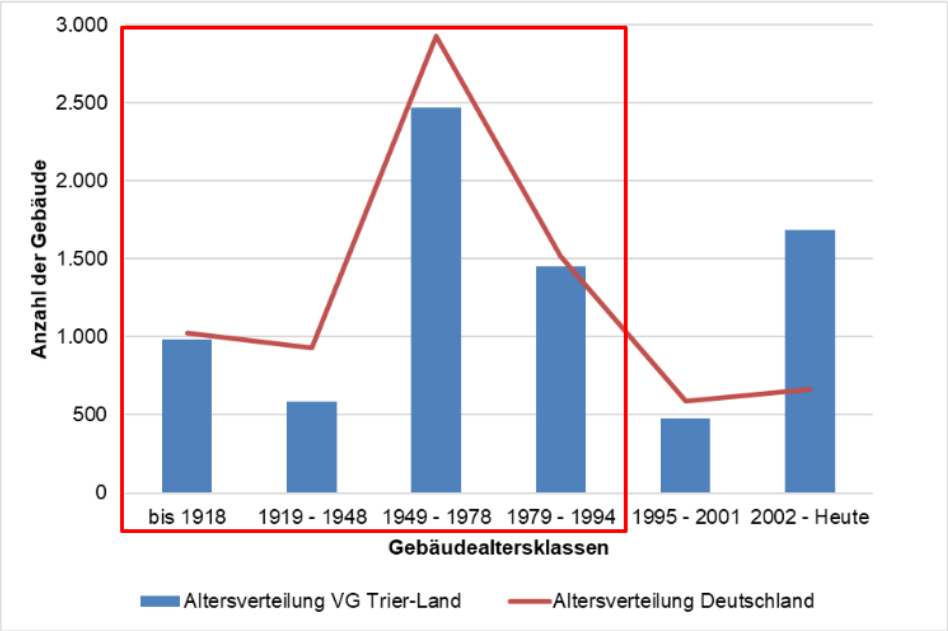



Abb.: 21

- Die Altersverteilung der Wohngebäude in der Verbandsgemeinde Trier-Land liegt überwiegend unter dem Bundesdurchschnitt.
- Seit 2002 wurden deutlich mehr Gebäude errichtet, was auf eine Modernisierung des Gebäudebestands hindeutet.
- Ca. 65 % der Wohngebäude sind älter als 30 Jahre.

Altersstruktur der Heizungsanlagen in Wohngebäuden:

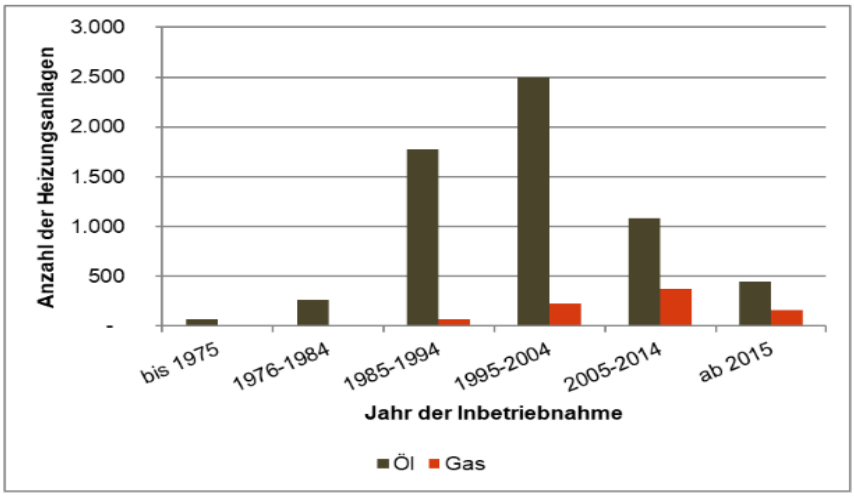



Abb.: 22

Bestandsaufnahme der Heizungsanlagen:

- Insgesamt sind in der Verbandsgemeinde Trier-Land etwa 6.973 Öl- und Gasheizungen installiert:
    - 88 % davon sind Ölheizungen
    - 12 % Gasheizungen
- Altersstruktur der Anlagen:
    - Ca. 70 % sind älter als 20 Jahre
    - Ca. 30 % sind älter als 30 Jahre

Rechtliche Vorgaben und Einschränkungen:

Das Gebäudeenergiegesetz (GEG) schreibt vor, dass Heizkessel, die mit flüssigen oder gasförmigen Brennstoffen betrieben werden und nach dem 01.01.1992 errichtet wurden, nach 30 Jahren ausgetauscht werden müssen, sofern sie nicht bestimmte Ausnahmen erfüllen:

Ausnahmen:

- Gilt nicht für Niedertemperatur- oder Brennwertkessel.
- Gilt nicht für Anlagen mit einer Leistung unter 4 kW oder über 400 kW.

Diese Regelung soll den Austausch älterer, ineffizienter Heiztechnik fördern und die Emissionen reduzieren.

Handlungsbedarf und Maßnahmen:

- Geschätzter Austauschbedarf: ca. 2.200 Heizungsanlagen
- Ziel: Austausch der alten Anlagen gegen moderne, effiziente Heiztechnologien, (z.B.: Nahwärmenetze, Wärmepumpen, Pelletheizungen)

Mögliche Einsparungen:

- Jährliche Energieeinsparung: ca. 9.500 MWh
- Heizölersparnis: ca. 950.000 Liter/a

Bestandsaufnahme der Heizungsanlagen:

- Insgesamt sind in der Verbandsgemeinde Trier-Land etwa 6.973 Öl- und Gasheizungen installiert:
    - 88 % davon sind Ölheizungen
    - 12 % Gasheizungen

- Altersstruktur der Anlagen:
    - Ca. 70 % sind älter als 20 Jahre
    - Ca. 30 % sind älter als 30 Jahre

Rechtliche Vorgaben und Einschränkungen:

Das Gebäudeenergiegesetz (GEG) schreibt vor, dass Heizkessel, die mit flüssigen oder gasförmigen Brennstoffen betrieben werden und nach dem 01.01.1992 errichtet wurden, nach 30 Jahren ausgetauscht werden müssen, sofern sie nicht bestimmte Ausnahmen erfüllen:

Ausnahmen:

- Gilt nicht für Niedertemperatur- oder Brennwertkessel.
- Gilt nicht für Anlagen mit einer Leistung unter 4 kW oder über 400 kW.

Diese Regelung soll den Austausch älterer, ineffizienter Heiztechnik fördern und die Emissionen reduzieren.

Handlungsbedarf und Maßnahmen:

- Geschätzter Austauschbedarf: ca. 2.200 Heizungsanlagen
- Ziel: Austausch der alten Anlagen gegen moderne, effiziente Heiztechnologien, (z.B.: Nahwärmenetze, Wärmepumpen, Pelletheizungen)

Mögliche Einsparungen:

- Jährliche Energieeinsparung: ca. 9.500 MWh
- Heizölersparnis: ca. 950.000 Liter/a

## 5.2. Wirtschaft

Der Wärmebedarf der Verbrauchergruppe Gewerbe, Handel, Dienstleistungen (GHD) und Industrie betrug im Jahr 2022 rund 38.700 MWh pro Jahr.

Der jährliche Strombedarf der Verbrauchergruppe GHD und Industrie liegt auf Grundlage der Ergebnisse der Ist-Analyse bei etwa 51.300 MWh. Der Stromverbrauch setzt sich im Wesentlichen aus den Bedarfen für Büro- und IT-Geräte, Beleuchtung sowie den Betrieb von Anlagen und Maschinen in der Produktion zusammen.

Die größten Handlungsspielräume und Potenziale bestehen insbesondere in der Einbindung dieser Akteure in die kommunale Wärmeplanung sowie in den Bereichen Öffentlichkeitsarbeit und Vernetzung.

## 5.3. Verkehr

Die zentralen Potenziale im Verkehrssektor liegen in der Förderung der Elektromobilität. Dazu zählen die Attraktivitätssteigerung von Elektrofahrzeugen durch gezielte Informations- und Vermarktungsmaßnahmen sowie die Nutzung erneuerbarer Energien zur wirtschaftlichen und nachhaltigen Stromversorgung.
Der Ausbau der Ladeinfrastruktur, gilt dabei als entscheidende Voraussetzung für eine erfolgreiche Umsetzung.

Parallel dazu besteht weiteres Potenzial in der Stärkung des öffentlichen Personennahverkehrs (ÖPNV). Eine verbesserte Kommunikation bestehender Angebote sowie die Optimierung von Taktung und Haltestellennetz, ergänzt durch flexible Lösungen wie Rufbus-Systeme, können die Nutzung des ÖPNV erhöhen und den motorisierten Individualverkehr reduzieren.

## 5.4. Erneuerbare Energien

Die Verbandsgemeinde Trier-Land verfolgt das Ziel, die Nutzung erneuerbarer Energien systematisch auszubauen und so einen zentralen Beitrag zur regionalen Umsetzung der Energiewende zu leisten.

Im Folgenden werden der aktuelle Stand, die verfügbaren Flächenpotenziale sowie zukünftige Ausbau- und Entwicklungsszenarien dargestellt. Diese bilden die Grundlage für eine strategische Planung und Umsetzung, mit der die Verbandsgemeinde Trier-Land ihre Klimaschutzziele langfristig sichern und gleichzeitig die regionale Wertschöpfung stärken kann.

### 5.4.1. Windenergie

Die Verbandsgemeinde Trier-Land verfolgt das Ziel, den Ausbau erneuerbarer Energien vor Ort voranzutreiben und somit einen wesentlichen Beitrag zur Energiewende sowie zur Erreichung der Klimaziele zu leisten.

Innerhalb der VG Trier-Land besteht ein erhebliches Windkraftpotenzial. Unter Berücksichtigung aktueller Planungen, vorhandener Flächenpotenziale sowie zukünftiger Entwicklungen bis zum Jahr 2045 lässt sich das Potenzial wie folgt zusammenfassen:

<u>Aktueller Stand der Windenergieanlagen (WEA):</u>

- Seit 2019 wurden in der VG Trier-Land mehrere Windenergieanlagen errichtet, genehmigt oder beantragt. Zudem sind noch ältere Anlagen am Netz, die meist nach der Einspeisevergütung nach dem Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) direkt vermarktet werden. Die bestehenden Windparks bilden eine solide Basis für den

weiteren Ausbau, wobei eine zügige Modernisierung und Strategien zum Repowering angestrebt wird.

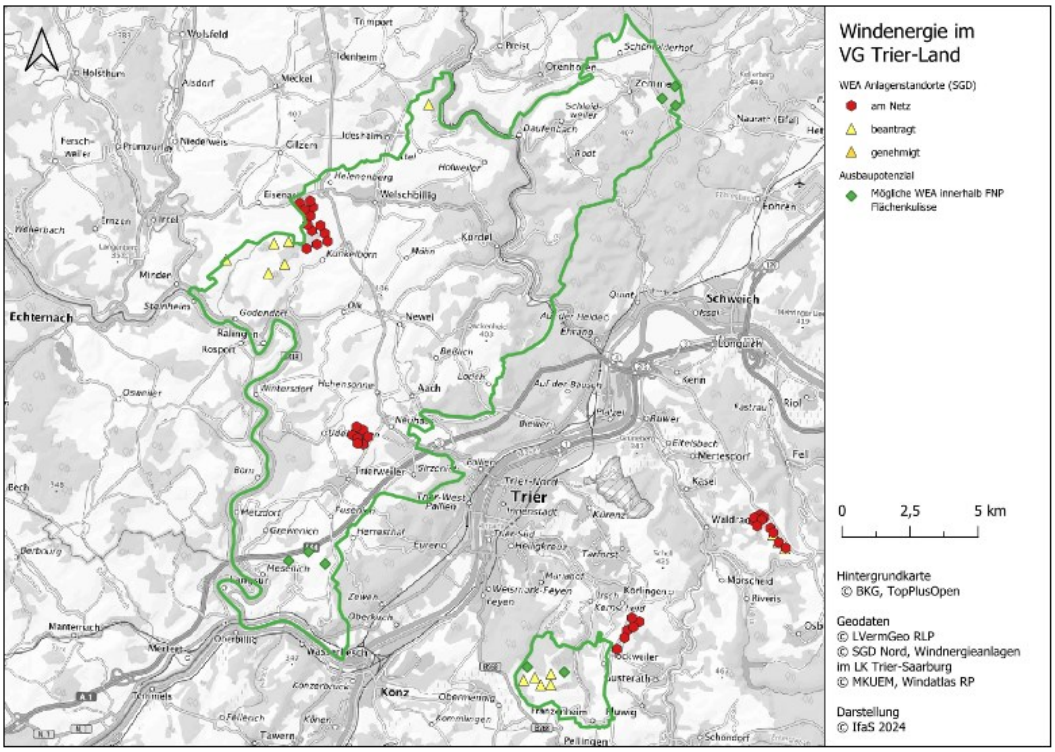



Abb.: 23

<u>Ausbaupotenzial innerhalb der aktuellen Flächennutzungsplanung (FNP):</u>

- Die Flächennutzungsplanung der VG Trier-Land enthält Vorranggebiete für die Windenergienutzung, die etwa 1,6 % der Gesamtfläche der Verbandsgemeinde ausmachen. Dieses Flächenpotenzial ist ausreichend, um den Ausbau kontinuierlich voranzutreiben. Durch die Fortschreibung des Regionalplans im Rahmen des laufenden Prozesses kann das Zubaupotenzial noch erhöht werden.

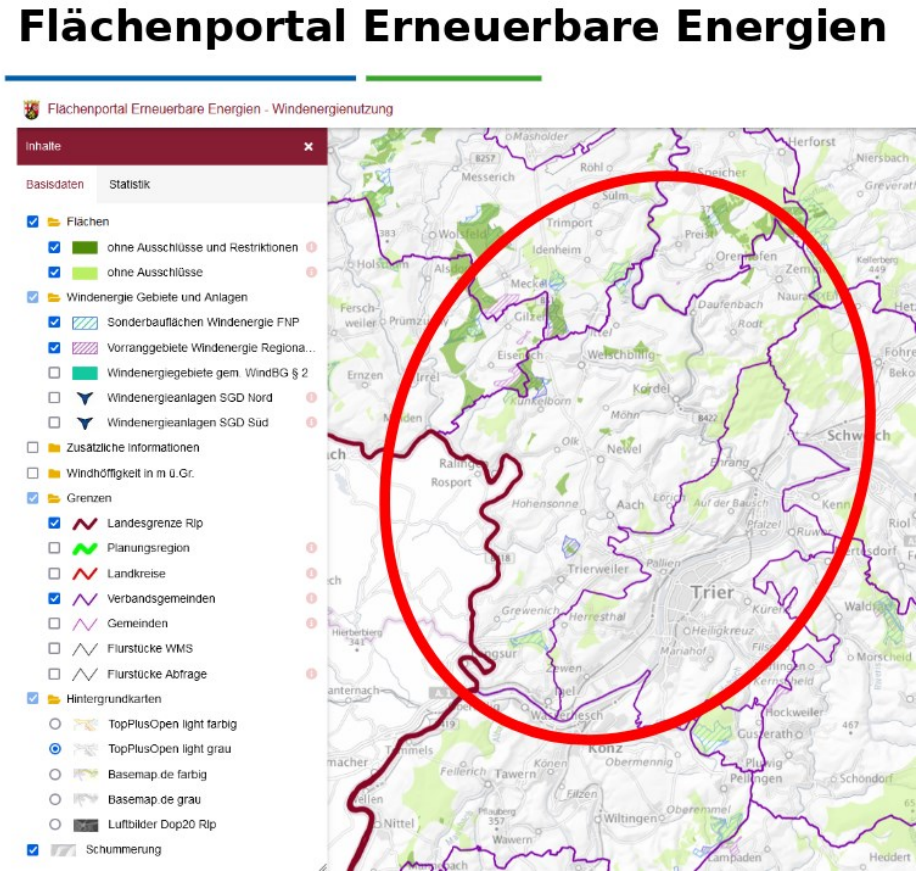



Abb.: 24

<u>Erweiterung bestehender Windparks:</u>

- Der Zubau innerhalb bestehender Windparks ist ein wichtiger Baustein. Hierbei sind zusätzliche Windenergieanlagen möglich, inklusive Repowering-Maßnahmen[24], bei denen ältere Anlagen durch leistungsstärkere ersetzt werden. Für das Repowering wird eine Betrachtung nach etwa 30 Betriebsjahren vorgenommen, was eine längere Laufzeit als die üblicherweise im EEG vorgesehenen 20 Jahre bedeutet.

<u>Erschließung bisher unverbaubarer Flächen:</u>

- Bisher ungenutzte Flächen innerhalb der Vorranggebiete bieten weiteres Ausbaupotenzial. Die Flächeninanspruchnahme bleibt dabei gering, da der Flächenbedarf pro Windenergieanlage, auch unter Berücksichtigung der Versiegelung, vergleichsweise niedrig ist.

Stufenweiser Ausbau und Szenarien für die Zukunft:

- Das Gesamtpotenzial im Jahr 2045 bei vollständigem Ausbau wird auf circa 177 MW geschätzt. Dieser Zubau würde den Strombedarf der VG Trier-Land um etwa 491 % decken und eine bedeutende Rolle in der regionalen Energieversorgung spielen. Die Fortschreibung des Regionalplans ermöglicht eine realistische Einschätzung des zukünftigen Zubaus, wobei auch der Wegfall veralteter Anlagen durch höhere Abstandsregelungen berücksichtigt wird.

Flächenverbrauch und Umweltaspekte:

- Die Flächeninanspruchnahme der in der FNP und den Vorranggebieten ausgewiesenen Flächen entspricht etwa 1,6 % der Gesamtfläche der VG Trier-Land. Die tatsächliche Flächenbeanspruchung pro Windenergieanlage ist durch innovative, weniger versiegelnde Bauweisen gering. Zudem wird bei der Planung auf eine nachhaltige Nutzung der Flächen sowie den Schutz von Natur- und Landschaftsraum geachtet.

Das Windkraftpotenzial in der VG Trier-Land ist erheblich und kann den regionalen Strombedarf deutlich übersteigen. Durch die Nutzung bestehender Flächen, die Erweiterung bestehender Anlagen sowie die Erschließung neuer Flächen kann die Region bis 2045 eine nachhaltige und stabile Windenergieinfrastruktur entwickeln. Die geplanten Maßnahmen und die Fortschreibung des Regionalplans bieten eine solide Basis für eine erfolgreiche Energiewende vor Ort.

- Gesamtpotenzial im Jahr 2045: ca. 177 MW
- Deckung des Strombedarfs: ca. 491 %
- Flächeninanspruchnahme: 1,6 % der VG-Fläche

| Windenergie Ausbauszenario | | | |
|---|---|---|---|
| Bezeichnung | Anzahl | Leistung [MW] | Stromerträge [MWh/a][2] |
| Bestand 2021 (am Netz) | 19 | 36 | 54.000 |
| **Summe 2021** | **19** | **36** | **54.000** |
| Zubau I (beantragte Anlagen) | 11 | 37 | 87.970 |
| Repowering I | 4 | 24 | 54.600 |
| **Summe 2030*** | **28** | **89** | **196.557** |
| Zubau II (Potenzial IfaS) | 8 | 58 | 121.956 |
| Repowering II | 8 | 58 | 126.720 |
| **Summe 2045*** | **31** | **177** | **445.192** |

* In den Jahressummen ist berücksichtigt, dass WEA, die keinem Repowering unterzogen werden, nach einer Laufzeit von ca. 30 Jahren vom Netz genommen werden. Die Anlagenanzahl, Leistung und Erträge werden entsprechend verringert.

Abb.: 25

Diese strategische Ausrichtung trägt dazu bei, die Energiewende in der Region effektiv voranzutreiben, die Klimaziele zu erreichen und die regionale Wertschöpfung nachhaltig zu stärken.

### 5.4.2. Solarenergie

Die Nutzung erneuerbarer Energien gewinnt im Rahmen der Energiewende zunehmend an Bedeutung. Ziel dieser Studie ist die Analyse des Solarenergiepotenzials in der Verbandsgemeinde Trier-Land, um Möglichkeiten für den Ausbau von Photovoltaik (PV) und Solarthermie (ST) auf kommunalen, privaten Gebäuden sowie infrastrukturellen Flächen zu bewerten.
Grundlage der Untersuchung sind Daten des Solarkatasters Rheinland-Pfalz (2022), ergänzt durch Geobasisdaten aus ALKIS und ATKIS.

Datenbasis und Methodik:

Die Analyse basiert auf einer flächenscharfen Ermittlung des Solarpotenzials sowie einer gebäudescharfen Berechnung, bei der Gebäudecluster anhand der Gebäudedaten kategorisiert wurden. Die Auswertung erfolgte mittels GIS-gestützter Verfahren unter Berücksichtigung technischer, wirtschaftlicher und rechtlicher Parameter.

Belegungsszenarien und Nutzung:

Für die Bewertung wurden unterschiedliche Szenarien für die Nutzung von Solarthermie und Photovoltaik entwickelt:

- Photovoltaik (PV): Das Potenzial auf Dächern wurde bei geeigneter Dachausrichtung und -neigung umfassend ermittelt. Besonderes Augenmerk lag auf weniger gut geeigneten Dachflächen, um das maximale PV-Potenzial zu erfassen, auch unter Berücksichtigung der diffusen Strahlung[25] sowie der Verschattungssituation.
- Solarthermie (ST): Das Belegungsszenario konzentriert sich auf Dächer mit hoher diffuser Einstrahlung, die für die effiziente Nutzung der Solarthermie geeignet sind, sowie auf den Wärme- und Warmwasserbedarf der Gebäude.

Ergebnisse der Potenzialanalyse:

| Photovoltaik - Dachflächen | | |
|---|---|---|
| Potenzial / Gebäudecluster | Installierbare Leistung [$kW_p$][1] | Stromerträge [MWh/a][2] |
| **Gesamtpotenzial** | **379.500** | **326.900** |
| Wohngebäude | 204.500 | 176.900 |
| Gebäude für Wirtschaft oder Gewerbe | 157.200 | 134.600 |
| Gebäude für öffentliche Zwecke | 14.200 | 12.200 |
| Sonstige | 3.500 | 3.000 |
| **Bestand[3]** | **29.400** | **27.900** |
| **Ausbaupotenzial** | **350.100** | **299.000** |

1) kristalline Module (dachparallele Montage oder O/W Aufständerung bei Flachdächern)

2) Jährlicher Stromertrag auf Basis Globalstrahlung und Wirkungsgraden (standortabhängig)

3) MaStR (März 2025) - Vorläufig

Abb.: 26

Photovoltaik:

- Das geschätzte PV-Dachpotenzial in der Verbandsgemeinde Trier-Land beträgt etwa 351 % des aktuellen Stromverbrauchs. Damit besteht ein erhebliches ungenutztes Potenzial, das durch gezielte Maßnahmen, etwa Flächennutzungsplanung und Förderprogramme, realisiert werden kann.

| Solarthermie - Dachflächen | | |
|---|---|---|
| Potenzial / Gebäudecluster | Kollektorfläche [m²][1] | Wärmeerträge [MWh/a][2] |
| **Gesamtpotenzial** | **32.700** | **18.900** |
| Wohngebäude | 29.600 | 17.100 |
| Gebäude für Wirtschaft oder Gewerbe | 0 | 0 |
| Gebäude für öffentliche Zwecke | 3.200 | 1.800 |
| Sonstige | 0 | 0 |
| **Bestand[3]** | **3.300** | **1.200** |
| **Ausbaupotenzial** | **29.400** | **17.700** |

1) Röhrenkollektoren

2) Jährlicher Wärmeertrag auf Basis Globalstrahlung und Wirkungsgraden (standortabhängig)

3) Angaben der BAFA zu geförderten Anlagen (2022)

Abb.: 27

Solarthermie:

Das Dachpotenzial für Solarthermie liegt bei rund 9 % des derzeitigen Wärmeverbrauchs. Besonders geeignet sind Dächer mit hoher diffuser Einstrahlung, die eine effiziente Nutzung der Solarthermie ermöglichen. Diese Potenziale können vor allem bei der Warmwasserbereitung und Raumheizung genutzt werden.

Infrastrukturelle Potenziale:

Zusätzlich wurden Potenziale entlang wichtiger Verkehrsinfrastrukturen analysiert:

- Autobahn- und Schienenwege (KSI LK Trier-Saarburg): Diese Flächen bieten aufgrund ihrer topografischen Lage und Nutzungsmöglichkeiten ergänzendes Potenzial für Solarprojekte.
- EEG-Korridor: Innerhalb eines 500-m-Korridors um die genannten Infrastrukturen wurde ein förderfähiger Korridor identifiziert, der sich für die Installation von Solarenergieanlagen eignet.

- Bauplanungsrechtliche Privilegierung: Innerhalb eines 200-m-Korridors um die Infrastruktur besteht eine privilegierte Nutzung nach Bauplanungsrecht, was die Umsetzung von Solarprojekten erleichtert.

Rechtliche und räumliche Rahmenbedingungen:

Die Analyse berücksichtigte folgende Abstandsregelungen:

- Der 500-m-EEG-Korridor bildet die technische Basis für die Flächenpotenzialanalyse.
- Innerhalb eines 200-m-Korridors besteht eine bauplanungsrechtliche Privilegierung.
- Die Flächenauswahl wurde durch GIS-basierte Analysen unter Einhaltung der rechtlichen, wirtschaftlichen und technischen Abstandsregeln sowie unter Berücksichtigung der Raumordnungs- und Flächennutzungsziele angepasst.

Diskussion und Empfehlungen:

Die Datenbasis wurde innerhalb der Verbandsgemeinde Trier-Land abgestimmt, um die Flächen innerhalb des 500-m-Korridors auf jene innerhalb des privilegierten 200-m-Korridors zu reduzieren. Topografisch ungeeignete Flächen, wie der Schienenweg entlang der Kyll, wurden ausgeschlossen, um eine realistische Einschätzung des nutzbaren Potenzials zu gewährleisten.

| Photovoltaik - Freiflächen | | | |
|---|---|---|---|
| Flächenkulisse | Flächengröße [ha] | Installierbare Leistung [$MW_p$][1] | Stromerträge [MWh/a][2] |
| Flächenkulisse innerhalb des priveligierten EEG-Korridors (200 m) entlang von | | | |
| Autobahnen | 127 | 80 | 81.000 |
| Schienenwegen | 4 | 0 | 3.000 |
| Bestand[3] | ca. 12 ha | 10 | 8.000 |
| Gesamtpotenzial | 143 | 90 | 92.000 |

1) Flächenbedarf: 15 m²/kWp

2) Jährlicher Stromertrag: 950 kWh/kWp

3) Marktstammdatenregister (MaStR), Abgleich Klimaschutzplaner

Abb.: 28

- ➔ 143 ha entsprechen 0,8 % der Gesamtfläche der Verbandsgemeinde Trier-Land (17.542 ha).
- ➔ Potenziale auf Basis des 500-m-Korridors sind etwa 2,5-mal größer als die innerhalb des 200-m-Korridors.

Das Potenzial für die Nutzung von Solarenergie in der Verbandsgemeinde Trier-Land ist somit erheblich, insbesondere für Photovoltaik.
Die Flächen entlang der Infrastruktur, vor allem innerhalb der privilegierten Korridore, bieten große Chancen für eine nachhaltige Energieversorgung.
Die Umsetzung erfordert eine abgestimmte Planung unter Berücksichtigung der rechtlichen Rahmenbedingungen, Topografie und Raumordnungsziele.

<u>Zukünftige Schritte:</u>

- Detaillierte Flächenanalyse zur Identifikation geeigneter Standorte.
- Abstimmung mit den kommunalen Planungsbehörden.
- Entwicklung konkreter Umsetzungskonzepte zur Integration der Solarenergie in die lokale Energieinfrastruktur.

### 5.4.3. Bioenergie

Biomasse stellt eine bedeutende erneuerbare Energiequelle dar, die durch die Nutzung biologischer Rohstoffe die Abhängigkeit von fossilen Brennstoffen verringert und einen wesentlichen Beitrag zum Klimaschutz leistet.
Die Herkunft dieser Biomasse lässt sich in verschiedene Bereiche unterteilen:

- <u>Landwirtschaft:</u>
    - In der Landwirtschaft wird Biomasse hauptsächlich durch die Ernte von Getreide, Mais, Raps und anderen Nutzpflanzen gewonnen. Diese Pflanzen können direkt als Energiequelle genutzt oder in Form von Biogassubstraten weiterverarbeitet werden. Zudem entstehen bei der landwirtschaftlichen Produktion große Mengen an Bioabfällen wie Stroh, Ernterückstände oder Gülle, die sich ideal für die energetische Nutzung eignen.

- <u>Bioabfälle:</u>
    - Bioabfälle, die in Haushalten, Gewerbe und landwirtschaftlichen Betrieben anfallen, stellen ebenfalls ein bedeutendes Biomassepotenzial dar. Sie können in Biogasanlagen vergoren werden, um Biogas zu erzeugen, das als Kraftstoff oder zur Strom- und Wärmeerzeugung genutzt werden kann.

- <u>Forstwirtschaft:</u>
    - Auch die Forstwirtschaft trägt wesentlich zum Biomassepotenzial bei. Neben der Nutzung von Holz als Festbrennstoff für Heizungen und Kraftwerke können auch Waldreststoffe, Baumrinde und Astmaterialien verwendet werden, um Biomasse in Form von Holzpellets oder -scheiten zu gewinnen. Diese Formen eignen sich besonders für die energetische Nutzung in privaten Haushalten sowie in industriellen Anlagen.

Die Erzeugung von Festbrennstoffen wie Holzpellets oder -scheiten und die Produktion von Biogassubstraten sind zentrale Aspekte der Biomassenutzung. Festbrennstoffe werden hauptsächlich in Heizungen und Kraftwerken eingesetzt, während Biogassubstrate in

Biogasanlagen vergoren werden, um Biogas zu produzieren. Dieses kann direkt als Energiequelle genutzt oder weiter aufbereitet werden, beispielsweise zu Biomethan.

Insgesamt bieten die vielfältigen Herkunftsquellen und Nutzungsmöglichkeiten der Biomasse ein erhebliches Potenzial, um nachhaltige Energie zu erzeugen, die Umwelt zu schonen und die regionale Wirtschaft zu stärken.

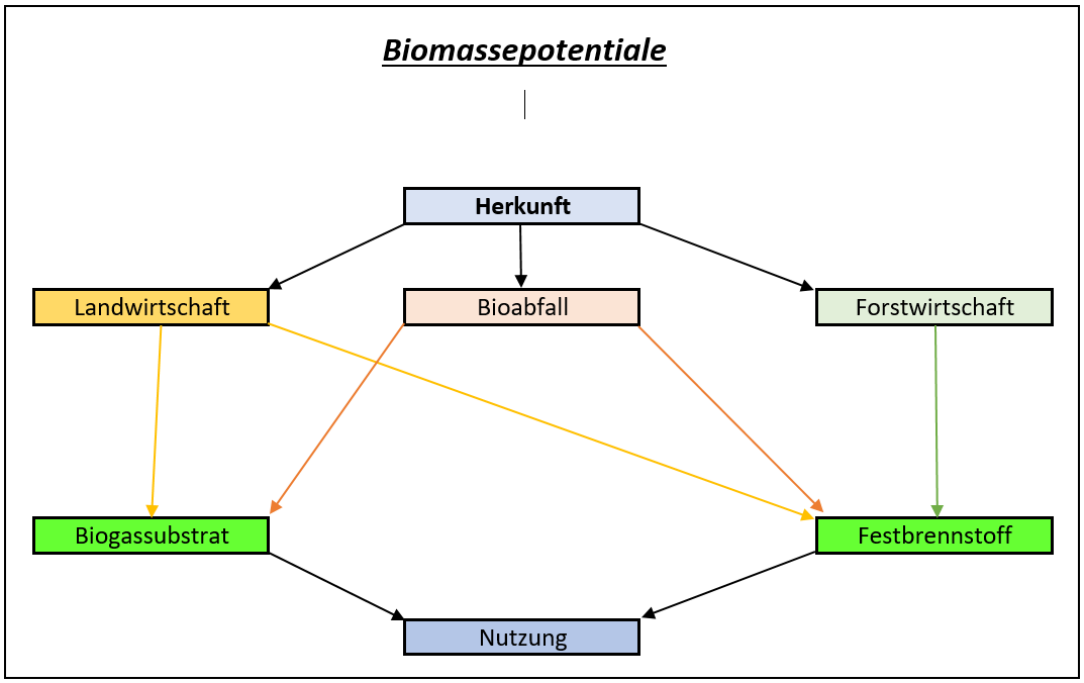



Abb.: 29

Biomassepotenziale (Primärenergie)

| | Gesamtes Energiepotential | | Genutztes Energiepotential | | Ausbaupotential | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | [MWh/a] | [%] | [MWh/a] | [%] | [MWh/a] | [%] |
| **Biogas** | 133.400 | 100% | 97.700 | 73% | 35.700 | 27% |
| **Festbrennstoffe:** | 38.300 | 100% | 17.600 | 46% | 20.700 | 54% |
| **Gesamt** | **171.700** | **100%** | **115.300** | **67%** | **56.400** | **33%** |

Abb.: 30

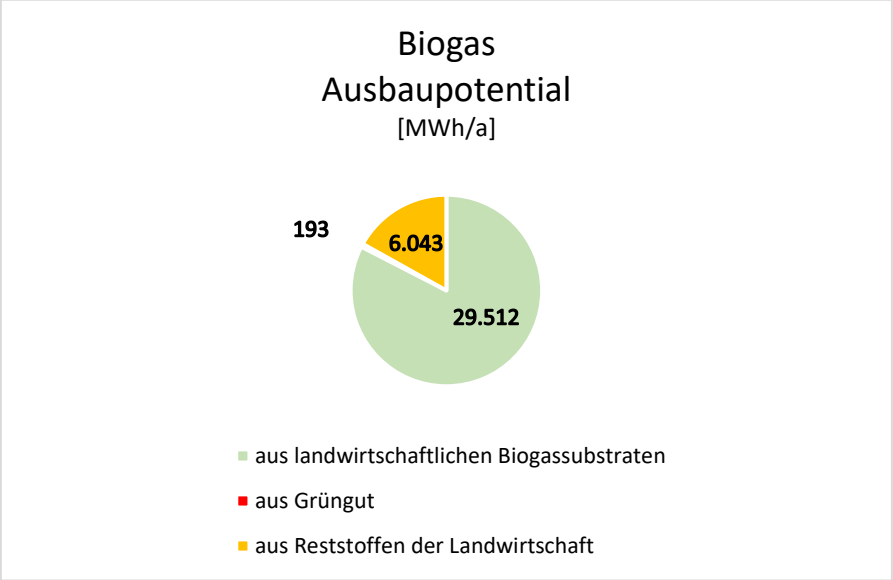

Biogas
Ausbaupotential
[MWh/a]
193
6.043
29.512
aus landwirtschaftlichen Biogassubstraten
aus Grüngut
aus Reststoffen der Landwirtschaft

Abb.: 31

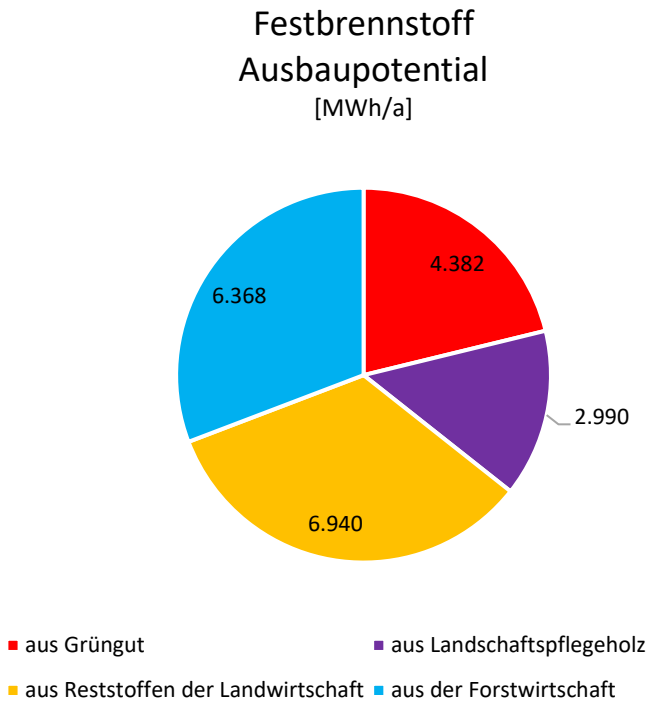

Festbrennstoff
Ausbaupotential
[MWh/a]
4.382
6.368
2.990
6.940
aus Grüngut
aus Landschaftspflegeholz
aus Reststoffen der Landwirtschaft
aus der Forstwirtschaft

Abb.: 32

### 5.4.4. Wasserkraftpotentiale

Die Nutzung von Wasserkraft stellt eine bedeutende erneuerbare Energiequelle dar, die wesentlich zur nachhaltigen Energieversorgung beiträgt. In der Verbandsgemeinde Trier-Land ist das Wasserkraftpotenzial bislang nur begrenzt erschlossen.
Dennoch bestehen vielfältige Voraussetzungen und Möglichkeiten, die Nutzung auszubauen.

Derzeit bedecken Wasserflächen etwa 0,8 % der Fläche der Verbandsgemeinde, was rund 140 Hektar entspricht. Die wichtigsten Gewässer sind die Mosel und die Sauer, die als Gewässer erster Ordnung gelten, sowie die Kyll als Gewässer zweiter Ordnung.

In der Region sind bereits drei Wasserkraftanlagen mit einer installierten Leitung von ca. 290 $KW_{el}$ in Betrieb: die Wellkyll, das Kylltalwehr und die Deimlinger Mühle.

Laut der Deutschen Gesellschaft für Mühlenkunde und Mühlenerhaltung e.V. existieren etwa 25 ungenutzte Mühlenstandorte, die bei geeigneter Modernisierung oder Neubau von Wasserkraftanlagen ein erhebliches Potenzial bieten.

| Kommune | | Gewässer | Name der Mühle |
|---|---|---|---|
| VG Trier-Land | Franzenheim | Franzenheimer Bach | Pellingermühle |
| | Newel | Neweler Bach | Neweler Mühle |
| | Kordel | Kimmlingerbach | Kimmlingermühle |
| | Kordel | Kimmlingerbach | Görgenmühle |
| | Newel | Butzweiler Bach | Feilenmühle |
| | Trierweiler | Udelfanger Bach | Unterste Mühle |
| | Trierweiler | Udelfanger Bach | Mittelste Mühle |
| | Trierweiler | Udelfanger Bach | Oberste Mühle |
| | Igel | Stubach | Unterste Löwener Mühle |
| | Igel | Stubach | Löwerner Mühle |
| | Kordel | Kimmlingerbach | Ketternsmühle |
| | Kordel | Kimmlingerbach | reitzenmühle |
| | Kordel | Welschbilliger Bach | Ehemalige Ölmühle |
| | Kordel | Kimmlingerbach | Lohmühle |
| | Langsur | Stegbach | Grewenicher Mühle |
| | Langsur | Sauer | Mesenicher Mühle |
| | Langsur | Sauer | Langsurer Mühle |
| | Ralingen | Mühlenbach | Georgsmühle |
| | Ralingen | Mühlenbach | Reitzmühle |
| | Ralingen | Mühlenbach | Ralinger Mühle |
| | Ralingen | Thomasbach | Ehemalige Mühle |
| | Welschbillig | Nussbach | Pelsermühle |
| | Welschbillig | Falzerbach | Ehemalige Kellersmühle |
| | Zemmer | Kyll | Deimlinger Mühle |
| | Zemmer | Floßbach | Ehemalige Büchelsmühle |

Abb.: 33

Voraussetzungen für die Errichtung oder Modernisierung von Wasserkraftanlagen sind unter anderem bestehende Querverbauungen, eine nutzbare Wassermenge von mindestens 0,1 $m^3/s$ sowie eine Fallhöhe von mindestens 0,3 Metern.

Zudem gibt es aktuell 11 Kläranlagen, die potenziell für die Energienutzung in Betracht kommen könnten.

Im Bereich von Mosel und Sauer bestehen derzeit keine bestehenden Querverbauungen, was den Bau neuer Anlagen erleichtert. Bei der Kyll könnten vereinzelt Neubauten an bestehenden Querbauwerken möglich sein; hierfür sind jedoch eine Prüfung der Infrastruktur sowie eine Modernisierung vorhandener Anlagen notwendig.

Besonders bei Anlagen, die unter dem Bundesdurchschnitt liegen, kann eine Modernisierung zur Effizienzsteigerung sinnvoll sein. Maßnahmen zur Optimierung umfassen die Erhöhung des Anlagenwirkungsgrades, den Ausbau des Wasserdargebots durch Stauzielanpassungen sowie die Modernisierung der technischen Infrastruktur, beispielsweise durch den Austausch von Mühlrädern oder Turbinen.

Im Hinblick auf die Kläranlagen sind die Voraussetzungen weniger vielversprechend, da die nutzbare Wassermenge am Klarwasserablauf meist unter 0,1 $m^3/s$ liegt und die Fallhöhe meist nicht ausreichend ist. Daher ist hier eher kein bedeutendes Nutzungspotenzial zu erwarten.

Abschließend ist festzuhalten, dass die genaue Ermittlung des Wasserkraftpotenzials eine vertiefte Analyse erfordert. Dabei sind der Zustand der technischen Infrastruktur, die Verfügbarkeit von Wasser sowie rechtliche Rahmenbedingungen zu prüfen. Durch gezielte Maßnahmen wie Modernisierungen, Ausbau sowie den Neubau von Anlagen könnten die Wasserkraftpotenziale in der Verbandsgemeinde Trier-Land deutlich gesteigert werden, was einen wertvollen Beitrag zur nachhaltigen Energieversorgung leisten würde.

### 5.4.5. Geothermiepotentiale

Die Nutzung der Geothermie gewinnt zunehmend an Bedeutung für eine nachhaltige Wärme- und Stromversorgung. Aufgrund regionaler geologischer Strukturen und Rahmenbedingungen besteht in der Verbandsgemeinde Trier-Land ein differenziertes Potenzial für die Nutzung verschiedener geothermischer Ressourcen.

**Übersicht der geothermischen Nutzungsmöglichkeiten:**

Oberflächennahe Geothermie (< 100/400 m Tiefe, 10–15 °C):

- Einsatz: Gebäudeheizung und -kühlung mittels Wärmepumpen
- Systeme: Erdwärmesonden (bis ca. 100 m Tiefe, ca. 15 °C), Erdwärmekollektoren (Tiefe: 1,2–1,5 m; Flächenbedarf: etwa das Doppelte der beheizten Fläche)

Qualitative Bewertung:

- Verfügbarkeit geeigneter Flächen ist grundsätzlich vorhanden; örtliche Gegebenheiten müssen geprüft werden.
- Standortkarten (geologische Landesämter, Energieatlanten, WMS-Dienste) unterstützen die Bewertung.

- Trinkwasserschutzgebiete im Norden und Osten der VG können die Standortwahl einschränken.
- Eignung: Flächen ohne hydrogeologische Ausschlusskriterien, geeignet für niedrige Systemtemperaturen (< 60 °C).

Eignungskriterien:

- Bestehende Wärmeerzeuger sollten ausgetauscht oder in Neubauten integriert werden.
- Ausreichend Platz für Bohrungen und Flächenkollektoren.
- Hydrogeologische Ausschlusskriterien sind zu beachten.

Tiefengeothermie (> 400 m Tiefe, > 60 °C):

- Einsatz: Strom- und Wärmeproduktion in großen Kraftwerken
- Regionale Voraussetzungen:
    - Keine privilegierten Standorte in der VG
    - Geringe hydrogeologische Gunstlagen, keine hohen Temperaturen in Aquiferen

Fazit: Die Nutzung der Tiefengeothermie ist in der Region aufgrund fehlender geeigneter hydrogeologischer Strukturen nicht priorisiert.

Mitteltiefe Geothermie (ca. 400–2.000 m Tiefe, 20–60 °C):

- Potenzial: Versorgung einzelner Quartiere oder Gebäudekomplexe durch tiefe Bohrungen, z.B. Koaxialsonden
- Maßnahmenvorschläge:
    - Prüfung des Einsatzes von Koaxialsonden in 1.000–2.000 m Tiefe
    - Nutzung bei Sanierungen und Neubauten mit gezieltem Wärmebedarf

Standortbewertung und rechtliche Rahmenbedingungen:

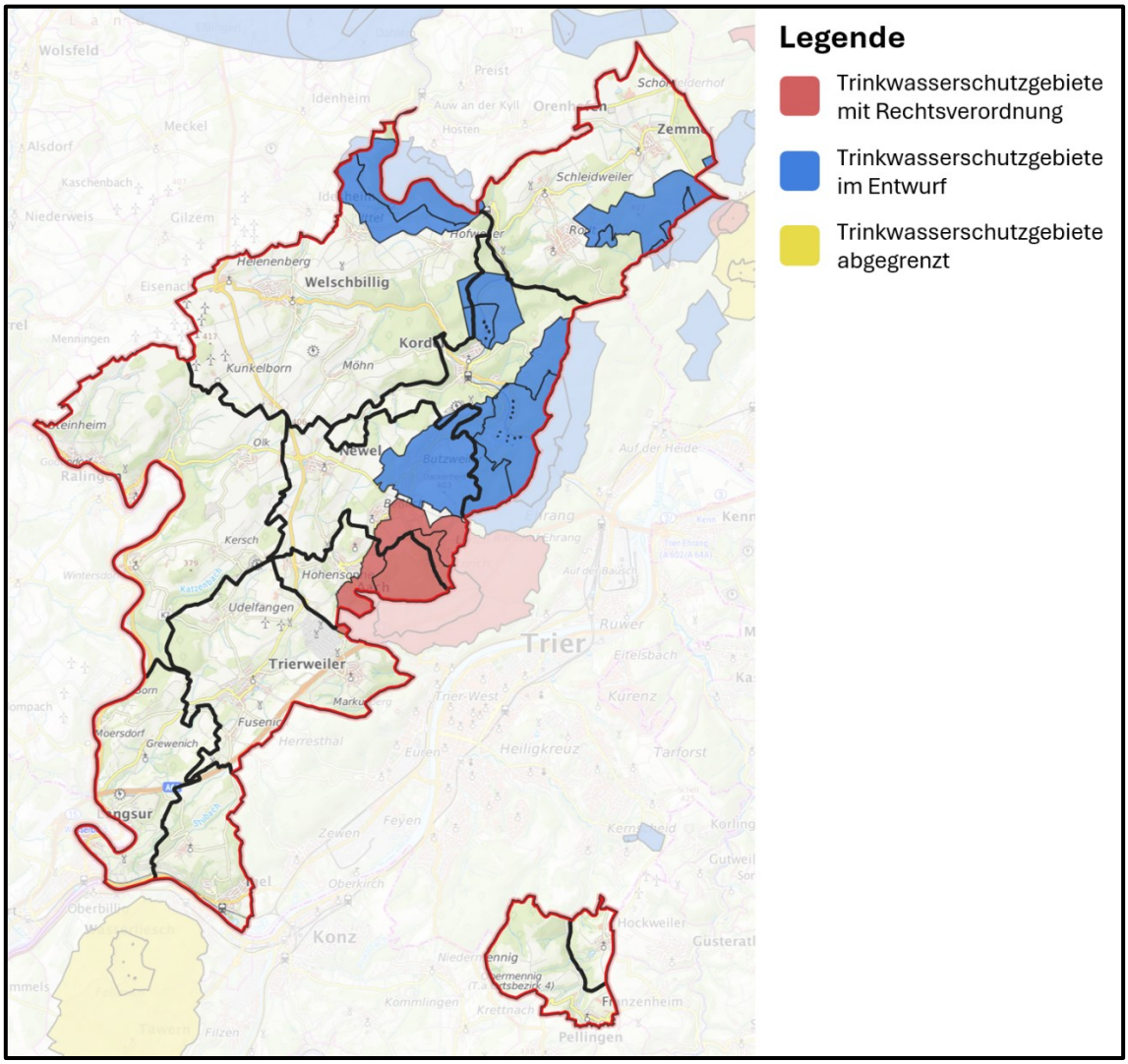



Abb.: 34[26]

- Trinkwasserschutzgebiete mit Rechtsverordnung (rot) und im Entwurf (gelb), am nördlichen und östlichen Rand der VG

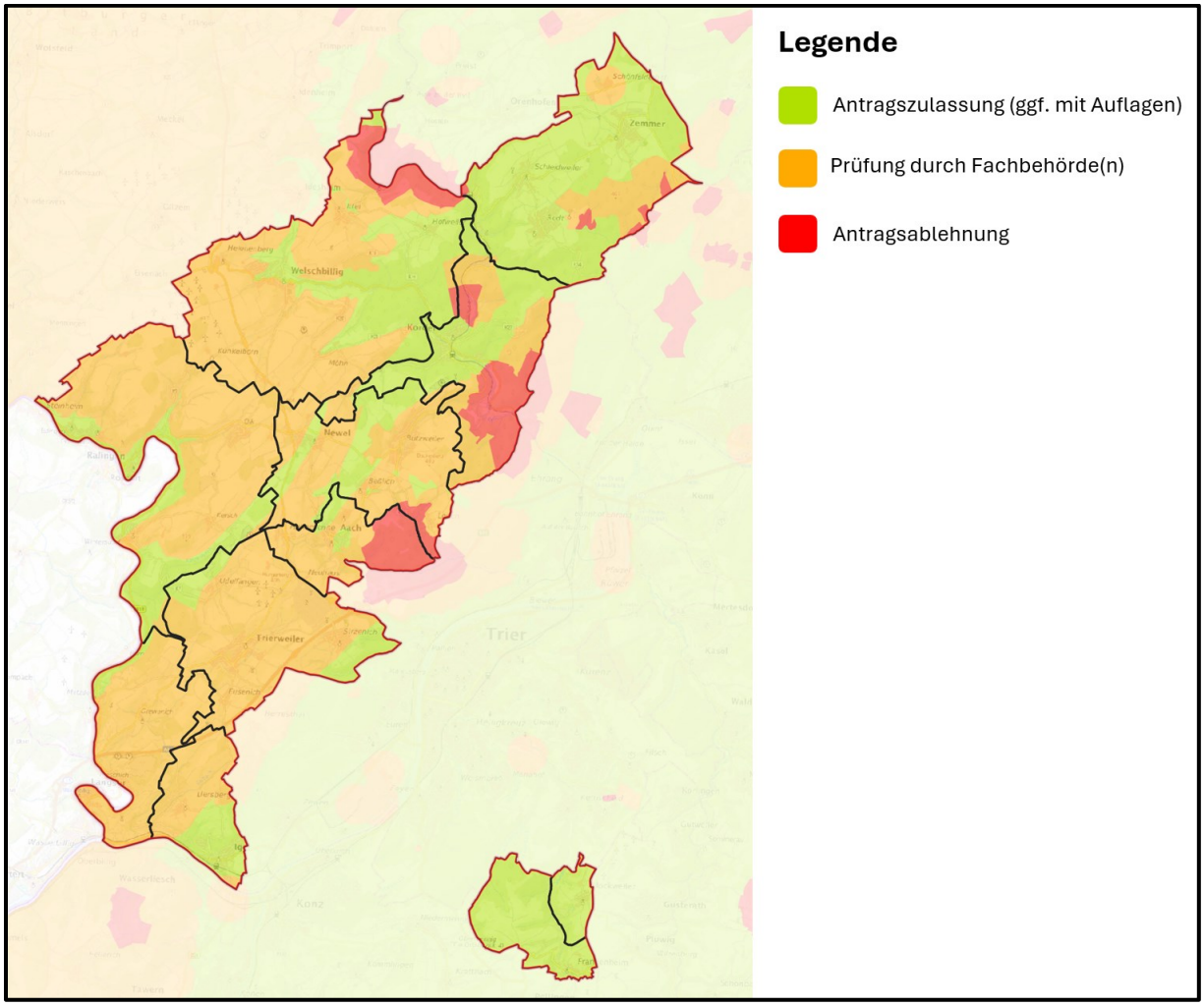



Abb.: 35[27]

- Antragszulassung (grün) für ca. 40% der VG-Fläche
- In restlichen Regionen überwiegend Prüfung durch Fachbehörde (orange)
- Nur kleiner Flächenanteil mit Antragsablehnung (rot), in Trinkwasserschutzgebieten

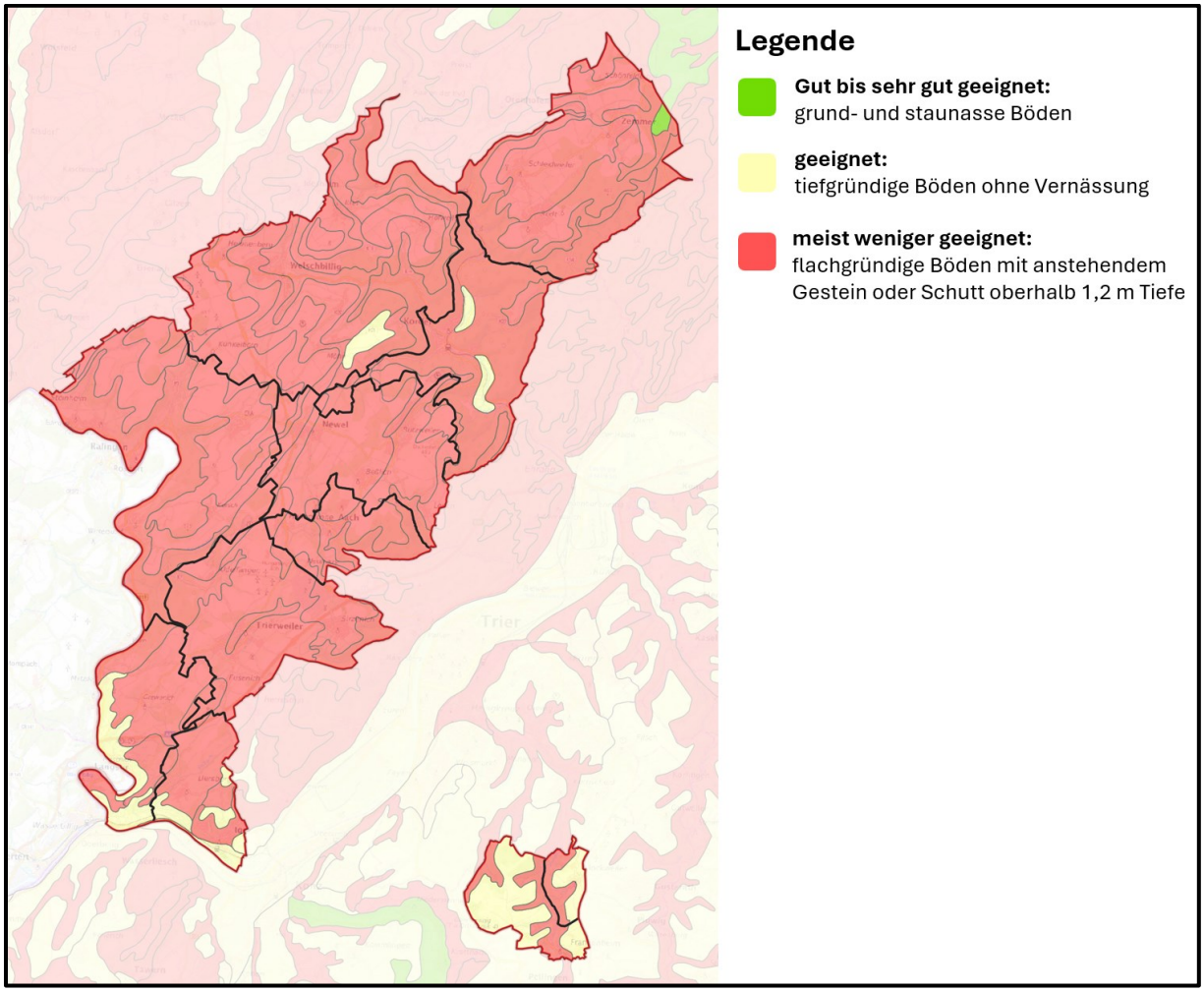



Abb.: 36[28]

- Überwiegend niedrige Eignung (rot)
- Kleine Flächenanteile mit hoher (grün) und mittlerer Eignung (gelb)

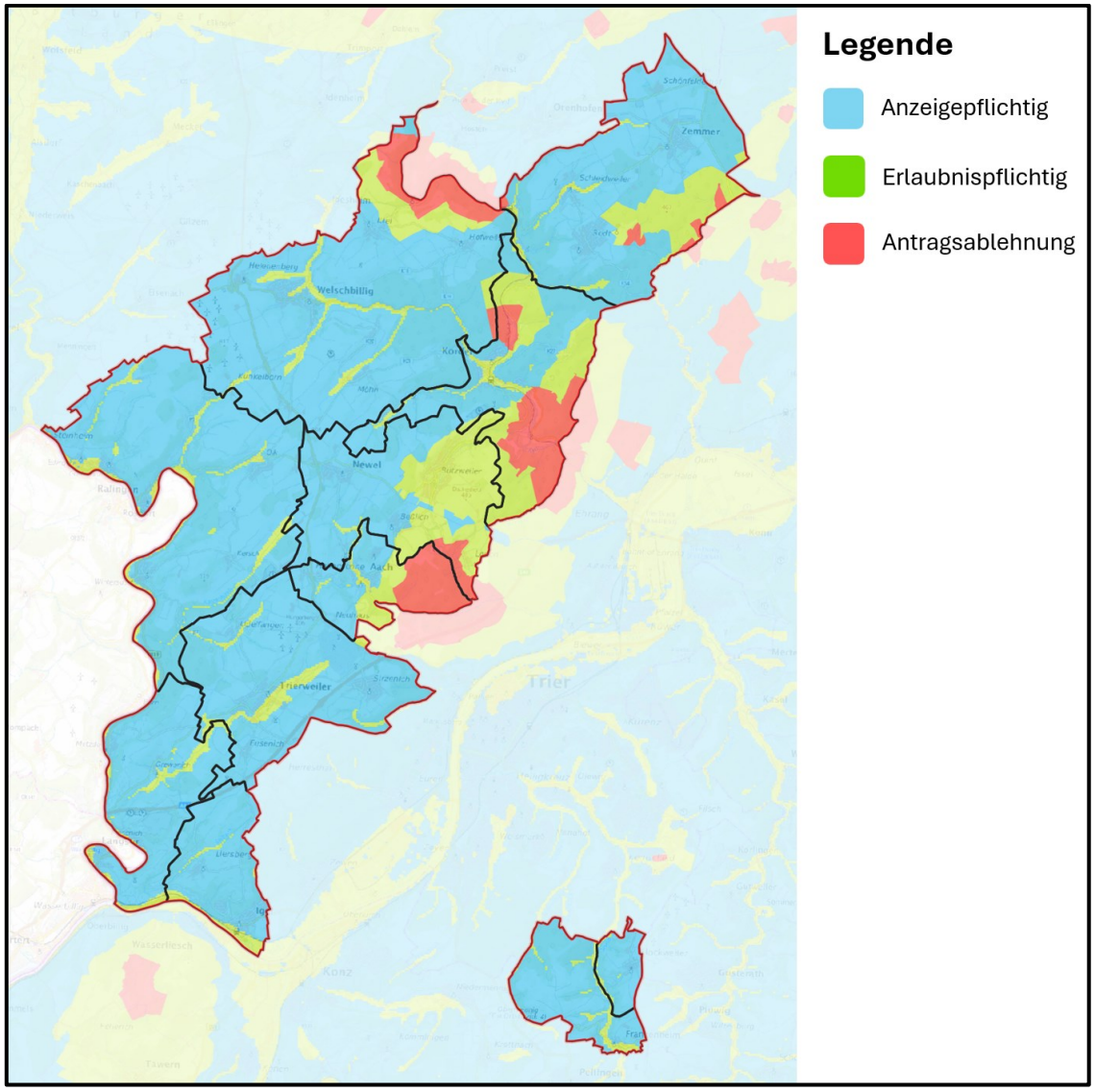



Abb.: 37[29]

- Für ca. 90% der Fläche erfolgt die Zulassung, ohne Einschränkung (grün) oder mit Anzeigepflicht (blau)
- Kleine Regionen mit Antragsablehnung (rot) in den Trinkwasserschutzgebieten der VG, überwiegend am nördlichen und östlichen Rand

<u>Eignungskriterien für die geothermische Nutzung:</u>

- Bestehende Wärmeerzeuger sollten ersetzt oder in Neubauten integriert werden.
- Ausreichend Platz für Bohrungen und Flächenkollektoren.
- Hydrogeologische Ausschlusskriterien sind zu beachten.
- Systemtemperaturen sollten idealerweise unter 60 °C liegen, um den effizienten Einsatz von Flächenheizungen zu gewährleisten.

Maßnahmen zur Potentialerschließung:

- Weitergehende geologische und hydrogeologische Untersuchungen, z.B. mittels Koaxialsonden.
- Beratung und Information der regionalen Akteure zu Wärmepumpensystemen, insbesondere bei Neubauten und Sanierungen.
- Nutzung von Erd-Wärmepumpen bei kommunalen Liegenschaften.
- Öffentlichkeitsarbeit zur Erhöhung der Akzeptanz und des Verständnisses für geothermische Technologien.

Die Verbandsgemeinde Trier-Land verfügt vor allem im Bereich der oberflächennahen Geothermie über gute Voraussetzungen für eine dezentrale Wärmeversorgung.
Die Nutzung der Tiefengeothermie ist aufgrund fehlender geeigneter hydrogeologischer Strukturen eingeschränkt.
Die mitteltiefe Geothermie bietet jedoch interessante Möglichkeiten, insbesondere in größeren Quartieren, zur nachhaltigen Wärmeversorgung.
Durch gezielte Standortbewertungen, die Einhaltung rechtlicher Rahmenbedingungen und die Einbindung regionaler Energieberater können diese Potenziale optimal genutzt werden.

Empfehlungen:

- Durchführung weitergehender geologischer und hydrogeologischer Untersuchungen.
- Initiierung von Pilotprojekten für die oberflächennahe Geothermie in geeigneten Quartieren.
- Verstärkte Öffentlichkeitsarbeit, um Akzeptanz und Wissen zu steigern.
- Ausbau der Zusammenarbeit mit Fachbehörden und Energieberatern zur effizienten Planung und Umsetzung geothermischer Projekte.

### 5.4.6. Zusammenfassung der Potentiale erneuerbarer Energien

Die Verbandsgemeinde Trier-Land verfolgt das Ziel, den Ausbau erneuerbarer Energien konsequent voranzutreiben, um die Energiewende regional zu gestalten, die Klimaziele zu erreichen und die nachhaltige Wertschöpfung zu stärken.
Dabei bietet die Region ein erhebliches Potenzial, das durch eine gezielte Nutzung verschiedener erneuerbarer Energieträger realisiert werden kann.

Windenergie:

Das Windkraftpotenzial ist in Trier-Land deutlich vorhanden. Bereits bestehende Windparks bilden eine solide Basis, die durch Modernisierung und Repowering weiter ausgebaut werden kann. Mit etwa 1,6 % der Gesamtfläche für Windenergie vorgesehen, besteht die Möglichkeit, durch Fortschreibung des Regionalplans das Zubaupotenzial auf circa 166 MW bis 2045 zu steigern. Dieser Ausbau könnte den regionalen Strombedarf um das Mehrfache überdecken (ca. 352 %) und somit erheblich zur Versorgungssicherung beitragen. Umwelt- und Flächenaspekte werden durch geringe Flächeninanspruchnahme und nachhaltige Planungen berücksichtigt.

Solarenergie:

Das Potenzial für Photovoltaik (PV) auf Dächern liegt bei rund 351 % des aktuellen Stromverbrauchs, was eine enorme ungenutzte Ressource darstellt. Die Nutzung entlang von Infrastruktur, insbesondere innerhalb privilegierter Korridore entlang von Autobahnen und Schienenwegen, bietet große Chancen. Solarthermie ist in geringem Maße nutzbar (ca. 9 % des Wärmebedarfs), eignet sich aber vor allem für die Warmwasserbereitung auf geeigneten Dächern. Die Umsetzung erfordert eine detaillierte Flächenanalyse, Abstimmung mit den Planungsbehörden sowie Fördermaßnahmen.

Bioenergie:

Biomasse stellt eine vielfältige Ressource dar, die aus landwirtschaftlichen Abfällen, Forstwirtschaft und Bioabfällen gewonnen wird. Sie kann in Form von Festbrennstoffen oder Biogassubstraten genutzt werden, um die regionale Wirtschaft zu stärken und die Abhängigkeit von fossilen Brennstoffen zu reduzieren.
Wasserkraft:

Das Wasserkraftpotenzial ist derzeit nur begrenzt erschlossen, aber vorhanden. Insbesondere ungenutzte Mühlenstandorte und kleinere Anlagen bieten Möglichkeiten zur Effizienzsteigerung durch Modernisierung oder Neubau. Die bestehenden Gewässer (Mosel, Sauer, Kyll) und geplante Maßnahmen könnten in Zukunft einen wertvollen Beitrag leisten. Geothermie: Die Nutzung der oberflächennahen Geothermie (bis etwa 100 m Tiefe) ist in Trier-Land gut umsetzbar, insbesondere für die dezentrale Wärmeversorgung durch Wärmepumpen. Die Tiefengeothermie ist aufgrund fehlender geeigneter hydrogeologischer Strukturen weniger relevant. Die mitteltiefe Geothermie (400–2000 m), die bei geeigneten

Standorten eine effiziente Wärmeversorgung ermöglicht, bietet weiteres Potenzial, insbesondere in größeren Quartieren. Die rechtlichen Rahmenbedingungen sowie Standortbewertungen sollten intensiv genutzt werden, um Pilotprojekte und eine gezielte Nutzung voranzutreiben.

Gesamtstrategie und Empfehlungen:

Die vielfältigen erneuerbaren Energieträger in Trier-Land bieten die Chance, eine nachhaltige, stabile und regionale Energieversorgung aufzubauen.
Der Fokus sollte auf einer integrierten Planung liegen, die Flächen- und Umweltaspekte, rechtliche Rahmenbedingungen sowie technische Machbarkeiten berücksichtigt.

Die Weiterentwicklung sollte durch gezielte Untersuchungen, Pilotprojekte, Öffentlichkeitsarbeit und die Kooperation mit Fachbehörden unterstützt werden.
Insgesamt kann die Verbandsgemeinde Trier-Land durch eine konsequente Umsetzung dieser Potenziale ihre Klimaziele deutlich übertreffen, die regionale Wirtschaft stärken und einen nachhaltigen Beitrag zur Energiewende leisten.

Das geplante Vorgehen schafft eine solide Basis für eine dezentrale, nachhaltige und innovative Energiezukunft.

# 6. Szenarien: Energie- und Treibhausgasbilanzierung

Mit dem Ziel, ein auf den regionalen Potenzialen des Betrachtungsgebietes aufbauendes Szenario der zukünftigen Energieversorgung und die damit verbundenen Treibhausgasemissionen bis zum Jahr 2045 abzubilden, werden an dieser Stelle die Bereiche Strom und Wärme hinsichtlich ihrer Entwicklungsmöglichkeiten in den Verbrauchs- und Versorgungsstrukturen analysiert.

Die zukünftige Wärme- und Strombereitstellung wird auf der Grundlage ermittelter Energieeinsparpotenziale und Potenziale regenerativer Energieerzeugung errechnet.

## 6.1. Betrachtete Szenarien

Die Entwicklungsmöglichkeiten der Verbandsgemeinde Trier-Land bis zum Jahr 2045 hinsichtlich ihrer Strom- und Wärmeversorgung werden anhand von zwei Szenarien dargestellt:

- Trendszenario (Trend)
- Klimaschutzszenario (Klima)

In beiden Szenarien wird der Ausbau Erneuerbarer Energien, die Umsetzung von Energieeffizienzmaßnahmen sowie eine Reduktion der Treibhausgase forciert.
Beide Szenarien unterscheiden sich im Ausmaß der Energieeinsparung durch Sanierung und in der Zubaurate der Erneuerbare-Energien-Anlagen bis 2045.

Im Trendszenario erfolgt ein im Verhältnis zum Gesamtpotenzial gemäßigter Ausbau der Erneuerbaren Energien-Potenziale, der sich in Teilen an dem Zubau der vergangenen Jahre orientiert.

Das Klimaschutzszenario geht von einem stärkeren Ausbau der ermittelten Potenziale zur Erschließung der verfügbaren Erneuerbaren Energien aus. Die verfügbaren Potenziale werden in diesem Szenario bis zum Zieljahr 2045 so weit erschlossen, dass eine Klimaneutralität möglich ist.

Der sukzessive Ausbau der Potenziale „Erneuerbare Energieträger“ sowie die Erschließung der Energieeffizienzpotenziale erfolgt in den beiden Szenarien unter Berücksichtigung

nachstehender Annahmen, die aus der Abstimmung mit der Verwaltung der Verbandsgemeinde Trier-Land hervorgegangen sind:

| | Effizienz Private Haushalte | | PV-FFA | PV-Dach | Solarthermie | Biomasse Festbrennstoffe | Biogas | Windkraft | Wasserkraft | Umweltwärme (Wärmepumpe) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Trendszenario | 0,7%<br>jährlich Sanierungsquote des privaten Wohngebäude-bestands | mit dieser Sanierungsquote ist eine Wärmeverbrauchs-minderung um **ca. 12%** bis 2045 ggü. 2022 möglich | 20%<br>**17.100 MWh/a** | 40%<br>**130.800 MWh/a** | 15%<br>**2.800 MWh/a** | 100%<br>**34.200 MWh/a** | 30%<br>**39.600 MWh/a (Thermisch und Elektrisch)** | 45%<br>**189.200 MWh/a** | 100%<br>**900 MWh/a** | --%*<br>**39.000 MWh/a** |
| | Sanierung von 43 Gebäuden/a (entspricht ca. 13% des Gesamtbestandes) | | | | | | | | | *Keine Quantifizierung des möglichen Potenzials. Bilanzieller Ausbau im Szenario. |
| Klimaschutzszenario | 1,4%<br>jährlich Sanierungsquote des privaten Wohngebäude-bestands | mit dieser Sanierungsquote ist eine Wärmeverbrauchs-minderung um ca. 22% bis 2045 ggü. 2022 möglich | 20%<br>**17.100 MWh/a** | 40%<br>**130.800 MWh/a** | 15%<br>**2.800 MWh/a** | 100%<br>**34.200 MWh/a** | 30%<br>**39.600 MWh/a (Thermisch und Elektrisch)** | 100%<br>**416.300 MWh/a** | 100%<br>**900 MWh/a** | --%*<br>**70.200 MWh/a** |
| | Sanierung von 87 Gebäuden/a (entspricht ca. 26% des Gesamtgebäude-bestandes) | | | | | | | | | *Keine Quantifizierung des möglichen Potenzials. Bilanzieller Ausbau im Szenario. |

**Die Prozentzahlen geben den Ausbaugrad bezogen auf das in der Potenzialanalyse ermittelte Gesamtvolumen an.**

Abb.: 38

Die in obenstehender Tabelle aufgezeigte Entwicklung ermöglicht es in den nächsten Arbeitsschritten, die Auswirkungen der unterschiedlichen Zubau- bzw. Erschließungsraten auf die Energie- und Treibhausgasbilanz und die Regionale Wertschöpfung abzubilden.

Das Klimaschutz- und das Trendszenario unterscheiden sich im Wesentlichen durch den Umfang des Ausbaus an Erneuerbaren Energien im Strom- und Wärmebereich und in der Sanierungsquote der privaten Haushalte. Im Trendszenario wurde eine Sanierungsquote von **0,7 %** angenommen, im Klimaschutzszenario dagegen liegt die Sanierungsquote bei **1,4 %**.

In den beiden Entwicklungsszenarien wurde darüber hinaus die vollständige Erschließung der dargestellten Einspar- und Effizienzpotenziale aller weiteren Sektoren zugrunde gelegt.

Des Weiteren wurde bis 2045 eine Sektorenkopplung für Wärme und Verkehr angestrebt, welche zum Tragen kommt, sobald die Stromproduktion aus regenerativen Anlagen den angenommenen Stromverbrauch überschreitet.

## 6.2. Struktur der Strombereitstellung bis 2045

Im Jahr 2022 (Startbilanz) kann die Verbandsgemeinde Trier-Land ihren Stromverbrauch zu ca. 110 % aus regionalen Erneuerbaren Energien decken.
Ein weiterer Ausbau ist in beiden Szenarien jedoch unbedingt erforderlich, um die THG-Minderungsziele, eine stabile regenerative Versorgung im Stromsektor und darüber hinaus die Versorgung anderer Bereiche, wie Wärme und Verkehr (Sektorenkopplung[30]), zu erreichen.
Dabei wird sich das Verhältnis zwischen Stromverbrauch und Stromerzeugung verändern. Technologische Fortschritte und gezielte Effizienz- und Einsparmaßnahmen können bis zum Jahr 2045 zu enormen Einsparpotenzialen innerhalb der verschiedenen Stromverbrauchssektoren führen.

Im gleichen Entwicklungszeitraum wird der oben beschriebene Umbau der Energiesysteme jedoch auch eine steigende Stromnachfrage induzieren, wie die folgende Abbildung zeigt:

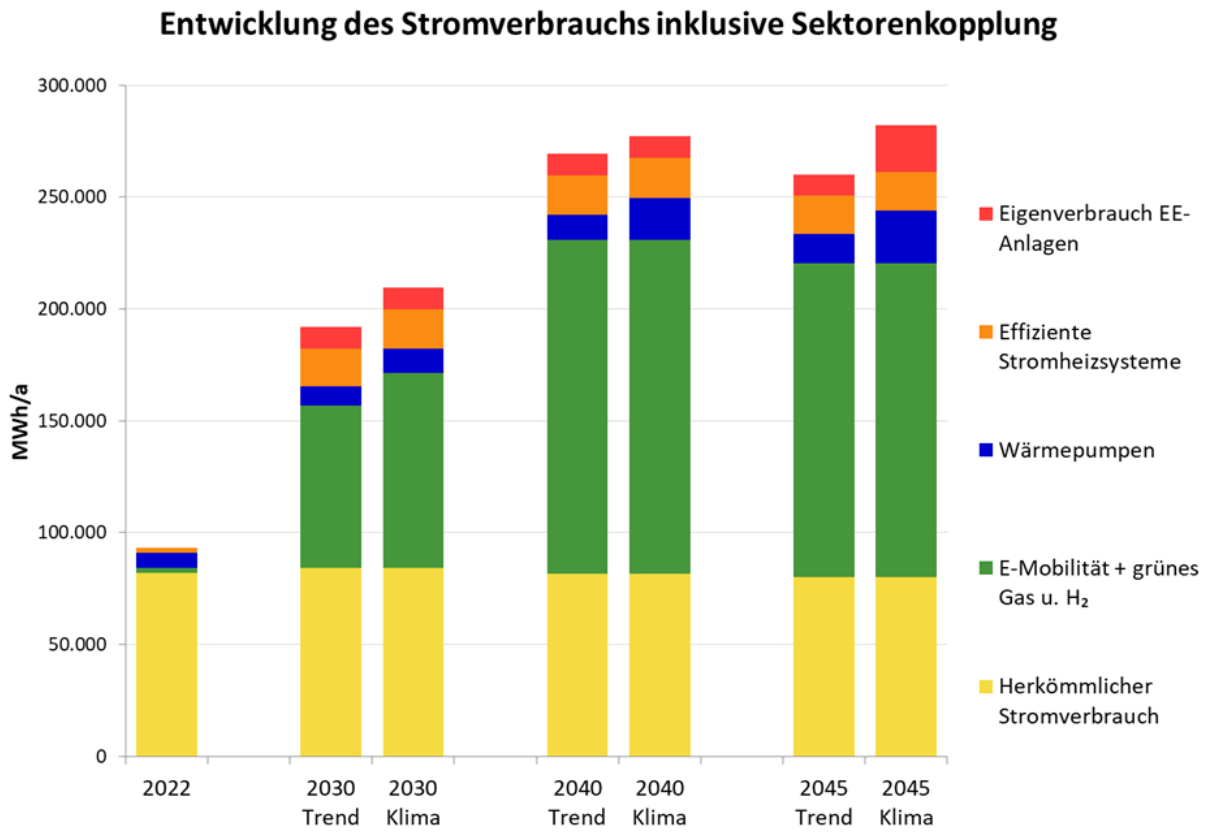



Abb.: 39

Zwei wesentliche Faktoren führen zu einem deutlich erhöhten Strombedarf:

- Die Entwicklungen im Verkehrssektor (Verschiebung hin zu Elektromobilität) und im Wärmesektor (gesteigerte Nutzung von z. B. Wärmepumpen)
- Der Eigenstrombedarf regenerativer Stromerzeugungsanlagen

Dennoch wird, wie die untenstehende zeigt, durch den Zubau von Erneuerbaren-Energien-Anlagen in beiden Szenarien durchgehend über alle Jahre eine Deckung des Strombedarfs zu mehr als 100 % erreicht. Die dezentrale Stromproduktion stützt sich dabei hauptsächlich auf einen regenerativen Mix der Energieträger Wind und Sonne[31].

**Gesamtstromverbrauch und regenerative Stromerzeugung auf dem Gebiet der VG Trier-Land im Zeitverlauf**

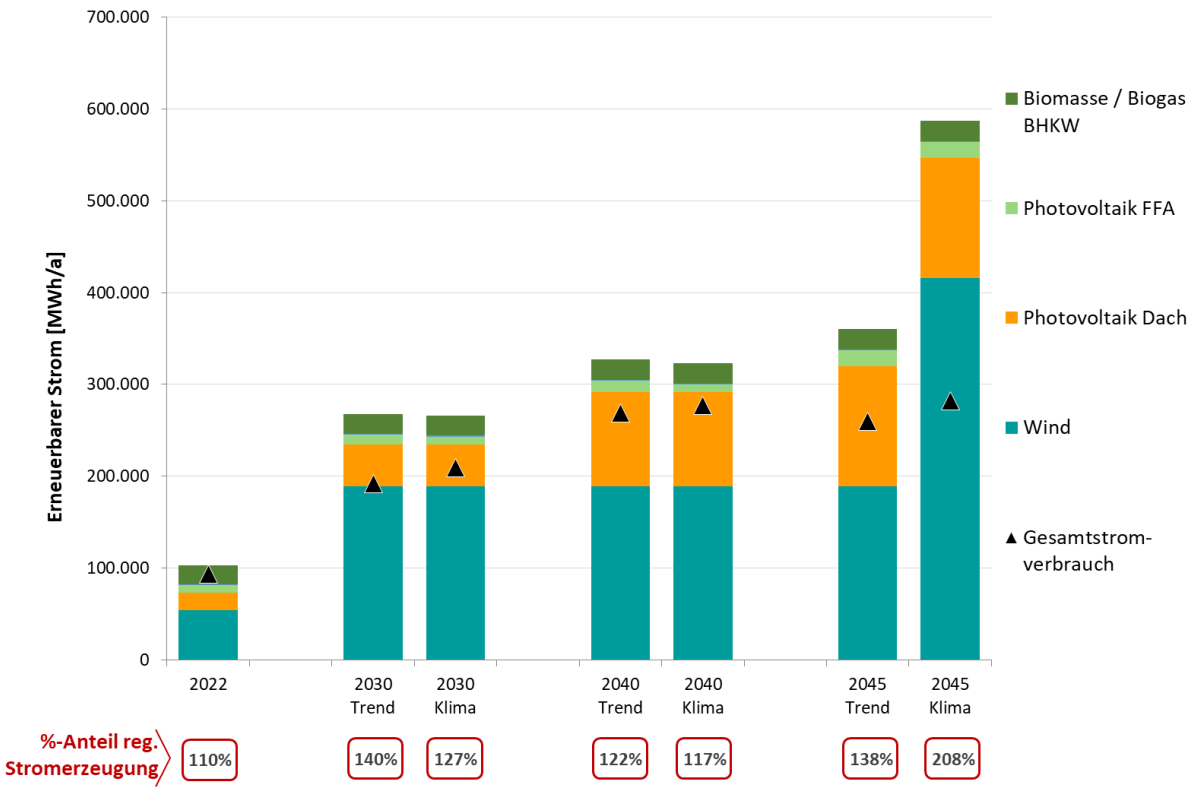



Abb.: 40

## 6.3. Struktur der Wärmebereitstellung bis 2045

Die EE-Deckung des Wärmebedarfs im Jahr 2022 liegt mit ca. 15 % weit unter dem EE-Anteil im Stromsektor, u.a. weil die Bereitstellung regenerativer Wärme eine große Herausforderung darstellt.
Aufgrund der im Trendszenario getroffenen Annahmen, dass die in den letzten Jahren neu installierten Öl-Brennwertkessel nur zögerlich durch Erneuerbare Energien ersetzt werden und die Sanierung von Wohngebäuden geringer ausfällt, kann im Jahr 2045 nur ein Anteil von 66 % durch erneuerbare Energien gedeckt werden.

Im Klimaschutzszenario kann durch die Nutzung der regionalen Potenziale, inkl. Einbezug von regenerativem Strom als Wärmeenergieträger (Sektorenkopplung), der Errichtung von Nahwärmenetzen und der Erschließung der Effizienzpotenziale (bspw. durch die Steigerung der Sanierungsquote von privaten Wohngebäuden) eine Versorgung zu 100 % mit Erneuerbaren Energien bis zum Jahr 2045 erreicht werden.

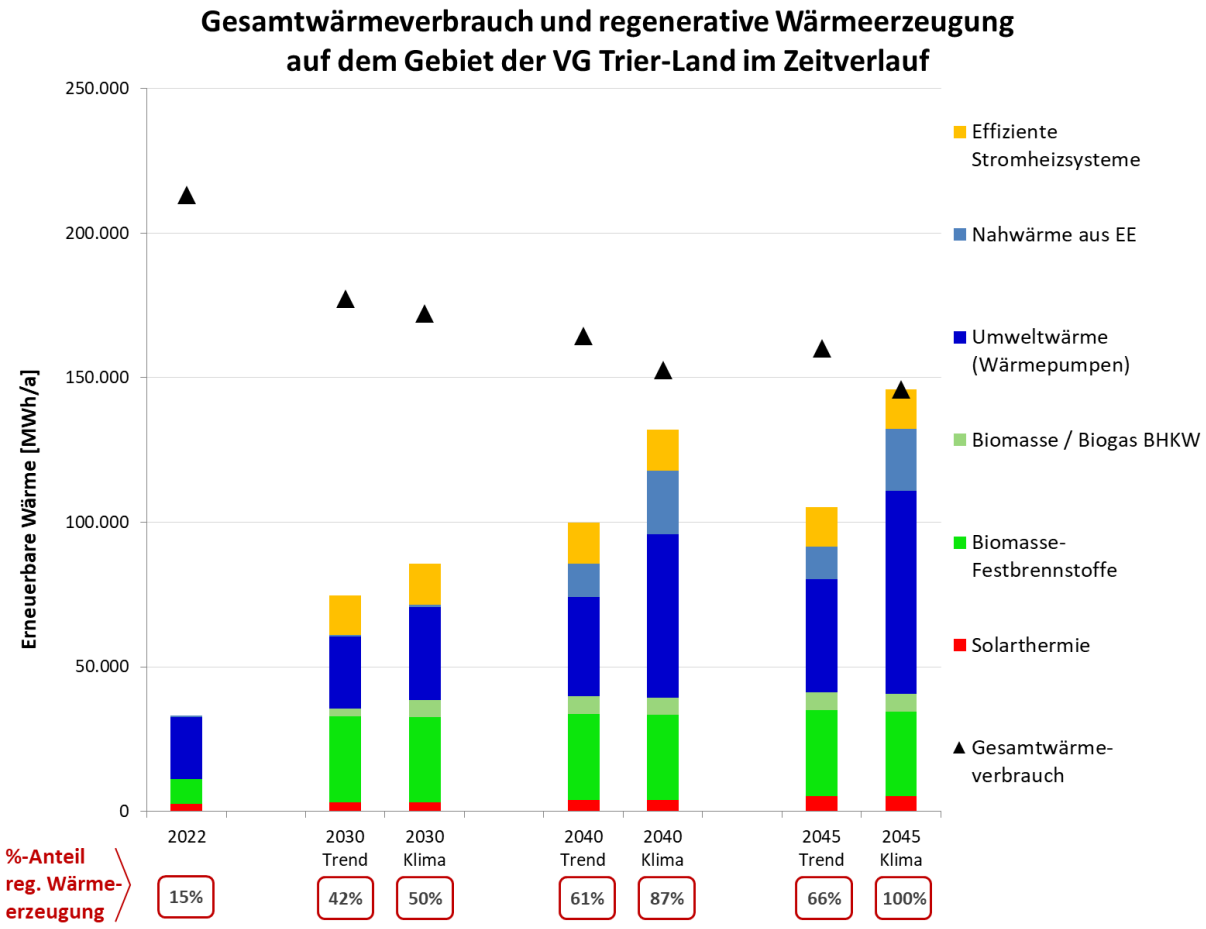



Abb.: 41

Der Anteil der Biomasse zur Wärmebereitstellung steigt bis 2045 gegenüber dem heutigen Stand, da die Nutzung des vorhandenen Potenzials optimiert wird.
In Bezug auf die Solarpotenzialanalyse ist eine Heizungs- und Warmwasserunterstützung durch den Ausbau von Solarthermieanlagen auf Dachflächen privater Wohngebäude eingerechnet.
Außerdem wird davon ausgegangen, dass die technische Heizungssanierung den Ausbau oberflächennaher Geothermie in Form von Wärmepumpen und auch Luft-Wasser Wärmepumpen begünstigt.

Durch den Ausbau Erneuerbarer-Energien-Anlagen, bei gleichzeitiger Erschließung der Effizienzpotenziale, kann bis zum Jahr 2030 in beiden Szenarien eine Steigerung des EE-Anteils auf etwa 42 % (Trend) bzw. 50 % (Klima) erreicht werden.

Dieser Anteil kann durch den weiteren Ausbau und das Hinzukommen von Sektorenkopplung (regenerativer Strom als Wärmeenergieträger) bis 2045 deutlich erhöht werden.
Die beiden Szenarien unterscheiden sich vor allem in der Sanierungsquote des privaten Wohngebäudebestandes, die im Trendszenario 0,7 % und im Klimaschutzszenario 1,4 % beträgt.
Ein weiterer wesentlicher Unterschied zwischen den beiden Szenarien ist die effektivere Ausnutzung der vorhandenen Potenziale und der größere Fokus auf Nahwärmenetzen und Wärmepumpen im Klimaschutzszenario. Durch die zuvor genannten Maßnahmen kann im Klimaschutzszenario bis 2045 eine zu 100 % regenerative Wärmeversorgung erreicht werden.
Dies wird durch eine Kombination aus Erneuerbaren Energien (Solarthermieanlagen, Wärmepumpen, Biomasse, Biogas) und dem konsequenten Ausbau von Nahwärmenetzen und hocheffizienten Stromheizungen ermöglicht.

## 6.4. Reduktion des Energieeinsatzes im Verkehrssektor bis 2045

Um das Ziel Klimaneutralität bis 2045 zu erreichen, bedarf es neben dem Fokus auf die Sektoren Strom und Wärme auch einer Abschätzung zur Transformation des Verkehrssektors. Betrachtet nach Verbrauchergruppen ist der Verkehrs- und Transportsektor im Jahr 2022 mit einem jährlichen Energieeinsatz von rund 367.400 MWh der größte Energieverbraucher (ca. 54,7 % Anteil am Gesamtenergieverbrauch im Betrachtungsgebiet).

Die Energie- und THG-Bilanz des Betrachtungsgebietes umfasst dabei, unter Anwendung des Territorialprinzips, sowohl kommunal gut beeinflussbare Verkehre als auch solche, die kaum durch kommunale Maßnahmen beeinflusst werden können.
Da auf dem Gebiet der Verbandsgemeinde Trier-Land ein Teil der die Autobahn A64 sowie die Bundesstraßen B49, B51, B418 und B422 liegen, werden die Ergebnisse des Verkehrssektors zu einem großen Teil durch den Durchgangs- und Pendlerverkehr beeinflusst, auf den die Verbandsgemeinde wenig Einfluss hat.

Voraussetzung für eine Entwicklung des Verkehrssektors in Richtung Klimaneutralität ist die Reduzierung des Energieverbrauchs. Auf Basis von Forschungsergebnissen wurden die Einsparpotenziale bis 2030 um 29 % und bis 2045 um 66 % gegenüber dem Status Quo berechnet.
Damit sinkt der Energiebedarf des Verkehrssektors auf rund 126.500 MWh/a bis zum Jahr 2045, wie die nachfolgende Abbildung zeigt.

Diese Einsparungen basieren im Wesentlichen auf Strukturänderungen zugunsten effizienterer Mobilitätstechnologien. Dazu gehören neben der zunehmenden Elektrifizierung insbesondere der PKW auch die Eindämmung und Reduktion des motorisierten Individualverkehrs zugunsten Bahn, Öffentlicher Personennahverkehr (ÖPNV) und Fahrrad (insbesondere in urban geprägten Bereichen) sowie die Verlagerung eines Großteils des Güterverkehrs auf die Schiene.

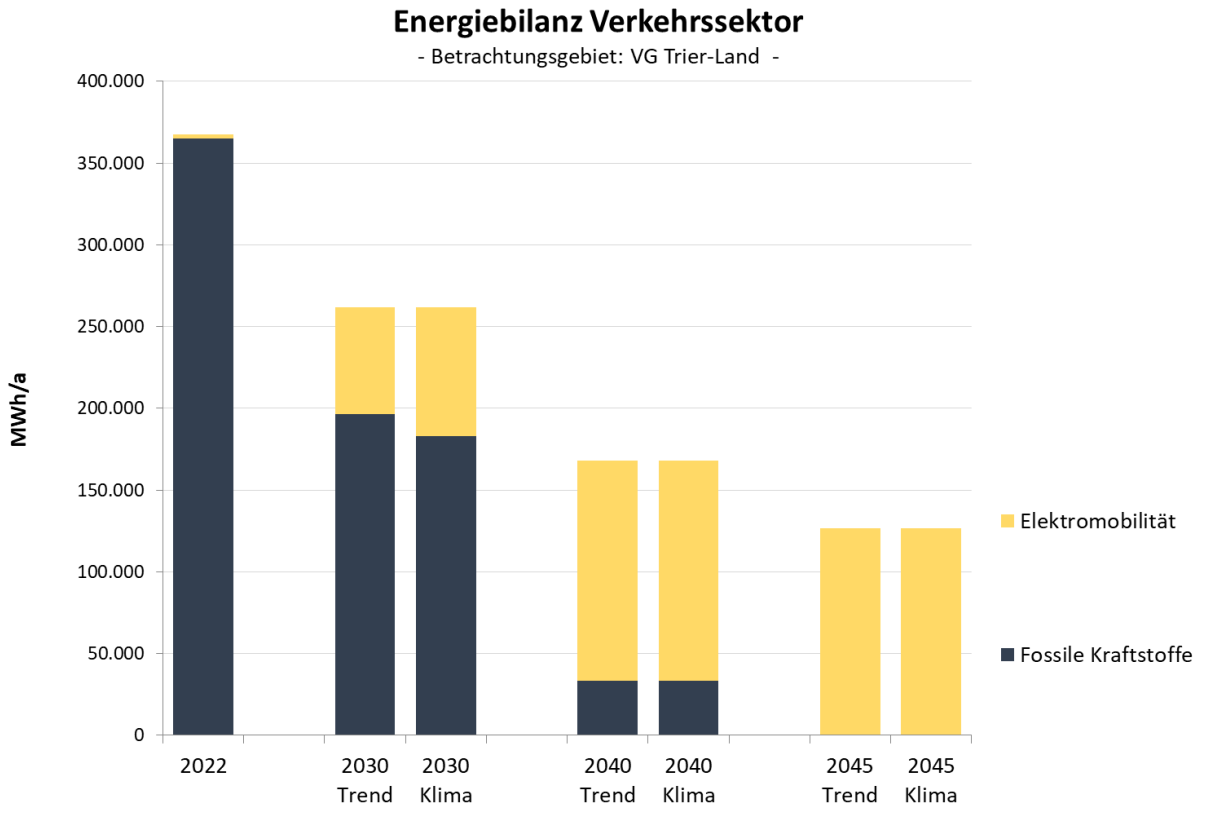



Abb.: 42

Im Bereich Mobilität bleibt die Entwicklung für das Trend- und Klimaschutzszenario ähnlich.

Ab 2045 ist eine potenzielle Verdrängung der fossilen Kraftstoffe durch Sektorenkopplung mit den Stromüberschüssen aus regenerativer Energieerzeugung möglich.

## 6.5. Zusammenfassung des prognostizierten Gesamtenergieverbrauches 2045 – nach Sektoren und Energieträgern

Der Gesamtenergieverbrauch des Betrachtungsgebietes wird sich aufgrund der zuvor beschriebenen Entwicklungsszenarien in den Bereichen Strom, Wärme und Verkehr im Jahr 2045 von derzeit ca. 671.100 MWh/a um ca. 42 % im Trendszenario und um ca. 40 % im Klimaschutzszenario reduzieren[32].

Die Verbrauchergruppen Private Haushalte, GHD & Industrie und die kommunalen Liegenschaften tragen zu einer Reduktion des Gesamtenergieverbrauchs bei, indem sie

durch Effizienz- und Sanierungsmaßnahmen ihren stationären Energieverbrauch stetig bis 2045 senken.
Die Senkung des Energieverbrauchs ist gekoppelt mit einem enormen Umbau des Versorgungs- und Energiesystems, welches sich von einer primär fossil geprägten Struktur zu einer regenerativen Energieversorgung entwickelt.
Die nachstehende Abbildung zeigt die Entwicklung des Gesamtenergieverbrauchs im Jahr 2045, aufgeteilt in Verbrauchergruppen.

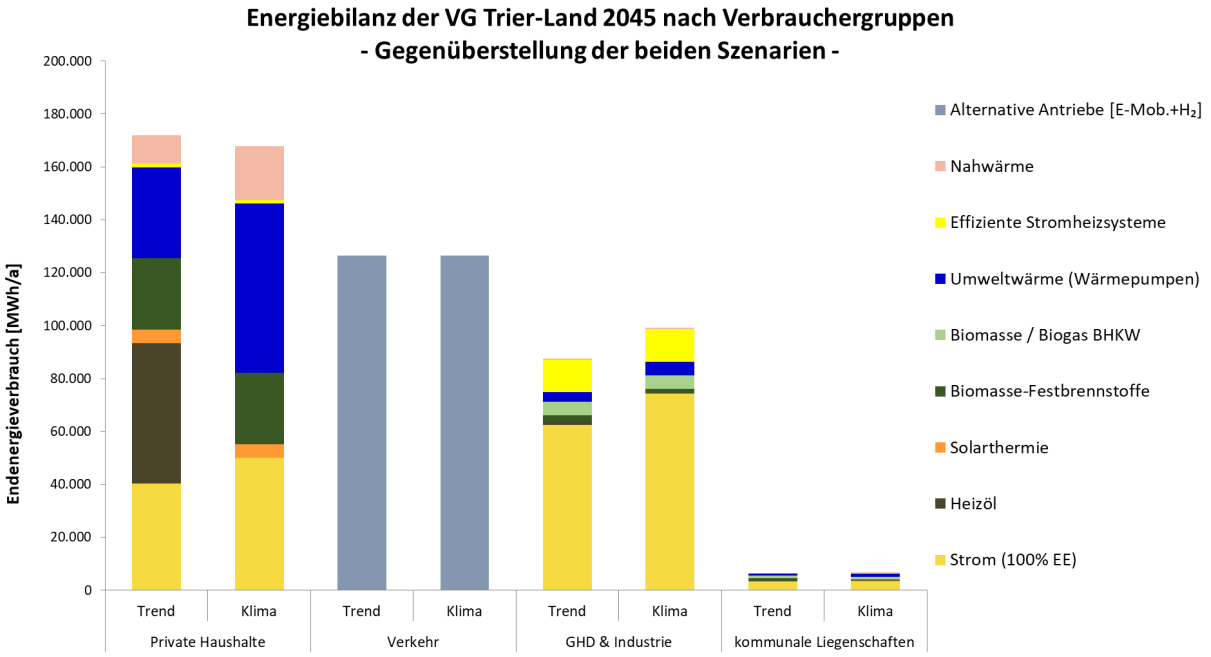



Abb.: 43

In obenstehender Abbildung zeigen sich die szenarienspezifischen Energieeinsparungen der privaten Haushalte sowie der unterschiedliche Zubau der Nahwärme, der Wärmepumpen und solarthermischen Anlagen.
Für den Verkehrssektor gibt es innerhalb der Szenarien eine großteilige Umstellung des MIV auf alternative Antriebe.
Für beide Verkehrsszenarien wurden die gleichen Annahmen hinsichtlich der benötigten Energiemengen getroffen, die im Ergebnis eine deutliche Reduktion gegenüber dem Betrachtungsjahr aufzeigen. Im GHD- & Industriesektor zeigt sich der hohe Stromeinsatz für industrielle Prozesse, effiziente Stromheizsysteme und Wärmepumpen, die das fossile Erdgas in den Szenarien ersetzen.

## 6.6. Entwicklung der Treibhausgasemissionen bis zum Jahr 2045

Durch den Ausbau einer regionalen regenerativen Strom- und Wärmeversorgung sowie durch die Erschließung von Effizienz- und Einsparpotenzialen lassen sich bis zum Jahr 2045 rund 207.900 t/$CO_2$e (Klimaschutzszenario) bzw. 193.300 t/$CO_2$e (Trendszenario) gegenüber dem Basisjahr 2022 einsparen.
Dies entspricht einer Gesamteinsparung zwischen 93 % (Klima) und 86 % (Trend) und trägt somit zu den aktuellen Klimaschutzzielen der Bundesregierung bei.
Einen großen Beitrag hierzu leisten die THG-Einsparungen im Stromsektor, die bis zum Jahr 2045 stetig gesenkt werden können. Durch den zuvor beschriebenen Aufbau einer nachhaltigen Wärmeversorgung können die Treibhausgasemissionen in diesem Bereich zwar stark vermindert, jedoch nicht vollständig vermieden werden.

Die Emissionen des Verkehrssektors werden aufgrund der Antriebswende, aber auch durch Verkehrsverlagerung, verringert.
Sie können im Klimaschutzszenario bis zum Jahr 2045 durch Sektorenkopplung vollständig vermieden werden.

Gemäß BISKO-Standard ist der Emissionsfaktor des Bundesstrommixes anzuwenden.
Dies bedeutet, dass sich in den Jahren Jahr 2030 und 2045 weiterhin größere Anteile fossiler Energie sowie Vorketten der Stromproduktion im Stromsektor finden.

Daraus resultieren die nachfolgenden Emissionsberechnungen:

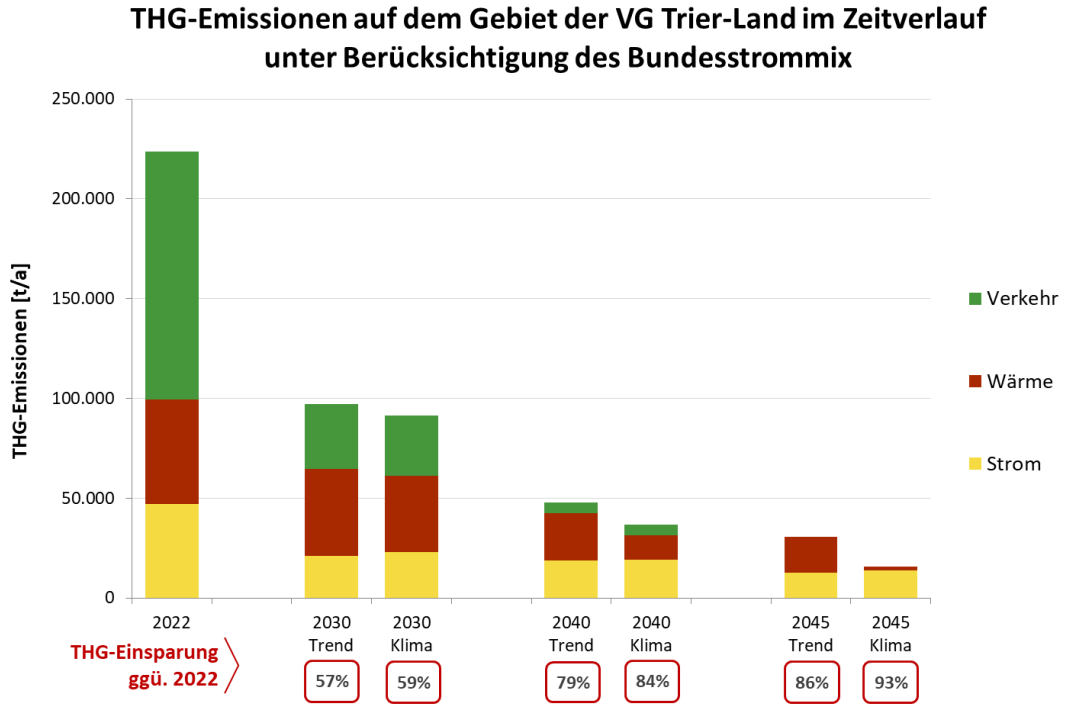



Abb.: 44

Wird die lokale Stromerzeugung berücksichtigt und angerechnet[33], können zwischen 147.600 t/$CO_2$e (Klima) und 121.900 t/$CO_2$e (Trend) vermieden werden, was einer Gesamteinsparung von >100 % (Klima) bzw. 92 % (Trend) entspricht.

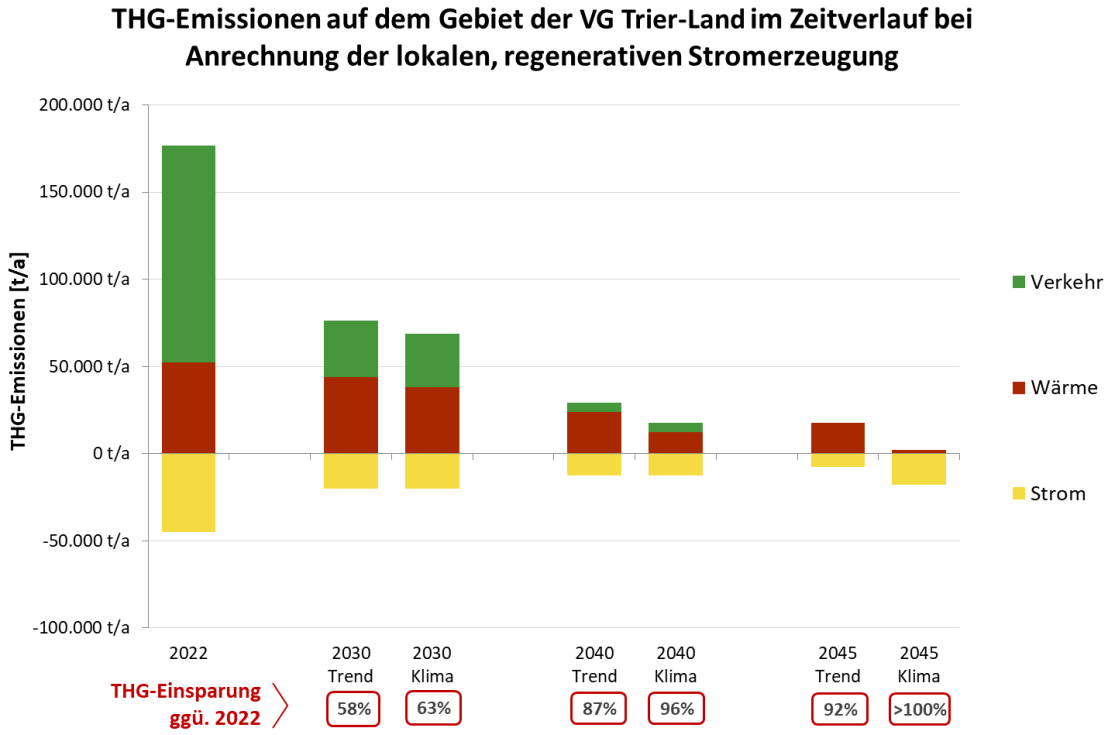



Abb.: 45 [34]

Wie in der nachfolgenden Abbildung zu sehen, verdrängen[35] bei der Anrechnung des Stroms aus lokalen Erneuerbaren Energien die niedrigen Emissionsfaktoren der regenerativen Anlagen den Strombezug mit dem hohen Emissionsfaktor des Bundesstrommixes.
Da im Jahr 2022 in der Verbandsgemeinde Trier-Land bereits mehr Strom aus Erneuerbaren Energien erzeugt wird als im Bundesdurchschnitt, ist die Differenz zum Bundesfaktor deutlich größer und führt zu einer höheren eingesparten THG-Menge.

Bis zum Jahr 2045 reduziert sich der Bundesfaktor um ein Vielfaches, wodurch sich die anzurechnende Einsparung entsprechend verringert, obwohl der Zubau erneuerbarer Stromerzeugungsanlagen weiter zunimmt.

| THG-Emissionen | IST | 2030 Trend | 2030 Klima | 2040 Trend | 2040 Klima | 2045 Trend | 2045 Klima |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Gesamtemissionen Strom + Wärme + Verkehr** | **223.800 t $CO_2$e/a** | **97.100 t $CO_2$e/a** | **91.400 t $CO_2$e/a** | **47.900 t $CO_2$e/a** | **36.900 t $CO_2$e/a** | **30.500 t $CO_2$e/a** | **15.900 t $CO_2$e/a** |
| Anteil Stromverbrauch nach Bundesstrommix | 47.000 t $CO_2$e/a | 20.900 t $CO_2$e/a | 22.800 t $CO_2$e/a | 18.600 t $CO_2$e/a | 19.100 t $CO_2$e/a | 12.800 t $CO_2$e/a | 13.800 t $CO_2$e/a |
| Einsparung durch produzierten EE-Strom | **-44.800 t $CO_2$e/a** | **-20.200 t $CO_2$e/a** | **-20.000 t $CO_2$e/a** | **-12.800 t $CO_2$e/a** | **-12.600 t $CO_2$e/a** | **-7.700 t $CO_2$e/a** | **-17.700 t $CO_2$e/a** |
| **Σ THG-Emissionen Strom** | **2.200 t $CO_2$e/a** | **700 t $CO_2$e/a** | **2.800 t $CO_2$e/a** | **5.800 t $CO_2$e/a** | **6.600 t $CO_2$e/a** | **5.100 t $CO_2$e/a** | **-3.900 t $CO_2$e/a** |
| **Restliche Emissionen** | **179.000 t $CO_2$e/a** | **76.900 t $CO_2$e/a** | **71.400 t $CO_2$e/a** | **35.100 t $CO_2$e/a** | **24.400 t $CO_2$e/a** | **22.900 t $CO_2$e/a** | **-1.800 t $CO_2$e/a** |
| Emissionsfaktoren Bundesstrommix | 505 g $CO_2$e/kWh | 109 g $CO_2$e/kWh | | 69 g $CO_2$e/kWh | | 49 g $CO_2$e/kWh | |
| Quelle Faktoren: | IFEU | IINAS Fritsche 2024 | | Errechnet aus IINAS Fritsche 2024 | | Errechnet aus IINAS Fritsche 2024 | |

Abb.: 46[36]

## 6.7. Zusammenfassung aus den Szenarien

Ziel dieser Szenarienbetrachtung ist es, die zukünftige Energieversorgung der Verbandsgemeinde Trier-Land bis 2045 zu skizzieren und die potenziellen Treibhausgasemissionen in den Bereichen Strom, Wärme und Verkehr zu prognostizieren.

Hierbei wurden zwei Szenarien betrachtet:

- **Trendszenario**: Ein moderater Ausbau erneuerbarer Energien und eine geringe Sanierungsquote (0,7 %) der Gebäude.
- **Klimaschutzszenario**: Ein ambitionierterer Ausbau der Erneuerbaren und eine höhere Sanierungsquote (1,4 %) mit dem Ziel der Klimaneutralität bis 2045.

Beide Szenarien setzen auf den Ausbau regenerativer Energiequellen und die Verbesserung der Energieeffizienz. Die wesentlichen Unterschiede zwischen den Szenarien liegen im Umfang des Ausbaus der erneuerbaren Energien und der Effizienzpotenziale, insbesondere in den Bereichen der Gebäude-Sanierungen und der Nutzung von Sektorenkopplung (z.B. die Nutzung von regenerativem Strom für die Wärmeversorgung).

Wesentliche Ergebnisse:

- **Stromversorgung**: Im Jahr 2022 kann die Region ihren Strombedarf zu 110 % aus regionalen Erneuerbaren decken. Bis 2045 wird ein weiterer Ausbau notwendig sein, insbesondere zur Abdeckung des steigenden Strombedarfs durch Elektromobilität und Wärmepumpen. In beiden Szenarien wird eine über 100%-ige Deckung durch erneuerbare Energien angestrebt, wobei Wind- und Solarenergie die Hauptquelle darstellen.

- **Wärmeversorgung**: Der Anteil erneuerbarer Energien in der Wärmeversorgung lag 2022 bei lediglich 15 %. Im Trendszenario wird dieser bis 2045 auf 66 % steigen, während im Klimaschutzszenario eine 100%-Erneuerbare Wärmeversorgung durch die Kombination aus Solarthermie, Wärmepumpen, Biomasse und Nahwärmenetzen erreicht werden soll.

- **Verkehr**: Der Verkehrssektor ist mit 54,7 % der größte Energieverbraucher. Der Umstieg auf Elektromobilität, eine verstärkte Nutzung des öffentlichen Verkehrs und eine Schienenverlagerung im Güterverkehr sollen den Energieverbrauch bis 2045 um 66 % senken. Durch Sektorenkopplung könnten die Emissionen im Verkehr im Klimaschutzszenario vollständig vermieden werden.
- **Gesamtenergieverbrauch und Emissionen**: Der Gesamtenergieverbrauch wird in beiden Szenarien um rund 40 % sinken. Die Einsparungen in den Bereichen Strom, Wärme und Verkehr führen zu einer signifikanten Reduktion der Treibhausgasemissionen. Im Klimaschutzszenario werden 207.900 t $CO_2$e eingespart (93 % Reduktion), im Trendszenario 193.300 t $CO_2$e (86 % Reduktion) im Vergleich zum Basisjahr 2022.

Die Zukunft der Energieversorgung in der Verbandsgemeinde Trier-Land hängt entscheidend vom Ausbau erneuerbarer Energien und der konsequenten Umsetzung von Energieeffizienzmaßnahmen ab.
Während das Trendszenario bereits eine deutliche Reduktion der Emissionen und einen substantiellen Anteil erneuerbarer Energien in Strom und Wärme bis 2045 erreicht, bietet das Klimaschutzszenario die Chance, die Region bis 2045 klimaneutral zu gestalten.

Dies erfordert jedoch einen signifikanten Ausbau der Erneuerbaren, eine höhere Sanierungsquote und eine stärkere Nutzung der Sektorenkopplung.
Beide Szenarien tragen maßgeblich zur Erreichung der Klimaziele bei und ermöglichen eine nachhaltige Transformation des Energiesystems der Region.

# 7. Prioritäre Handlungsfelder und Maßnahmen der VG Trier-Land

Basierend auf der Energie- und Treibhausgas-Bilanz sowie unter Berücksichtigung der vorhandenen Potenziale in der Verbandsgemeinde Trier-Land wurden verschiedene Maßnahmen entwickelt, die auf die im Vorfeld definierten Handlungsfelder ausgerichtet sind.
Dabei wurden Maßnahmen berücksichtigt, die die Treibhausgas-Reduktionsziele der Verbandsgemeinde unmittelbar beeinflussen, fördern oder von strategischer Bedeutung sind.
Zudem wurden Bürgerinnen und Bürger sowie weitere relevante Akteure aktiv in den Erarbeitungsprozess eingebunden, um eine breite Akzeptanz und praktische Umsetzung zu gewährleisten.
Ein besonderes Augenmerk liegt auf Maßnahmen, die sich in direkten und unmittelbar beeinflussbaren Handlungsfeldern der Verbandsgemeindeverwaltung sowie der Ortsgemeinden mit ihren Ortsteilen befinden.
Zur besseren Übersicht wurden Maßnahmensteckbriefe erstellt, um die wesentlichen Merkmale der Maßnahmen zu erfassen, deren Umsetzung zu priorisieren und den Fortschritt zu überwachen.
Die Gesamtdarstellung der erarbeiteten Maßnahmen ist in den nachfolgenden Punkten dargestellt:

Beispiel für eine Maßnahmenbeschreibung aus dem aktuellen Maßnahmenkatalog:

| Handlungsfeld: | Maßnahmen-Nummer: | Maßnahmen Typ: | Dauer der Maßnahme: | Einführung der Maßnahme: |
|---|---|---|---|---|
| Handlungsfelder-übergreifend | 09-01 | Strategische Maßnahme | Daueraufgabe | 01.01.2026 |
| **Maßnahmentitel:** | Anschlussvorhaben Klimaschutzmanagement | | | |
| **Ziel und Strategie:** | Umsetzung der Maßnahmen aus dem Integrierten Klimaschutzkonzept. | | | |
| **Ausgangslage:** | In der Verbandsgemeinde Trier-Land wurde im Rahmen des Erstvorhabens ein Integriertes Klimaschutzkonzept durch das Klimaschutzmanagement erarbeitet, welches umgesetzt werden soll. Die Maßnahme Anschlussvorhaben Klimaschutzmanagement priorisiert werden. | | | |
| **Beschreibung:** | Das Klimaschutzmanagement (KSM) der Verbandgemeinde Trier-Land ist für die Koordination und das Management der Maßnahmenumsetzung des Integrierten Klimaschutz- und Klimaschutzkonzeptes zuständig. Dabei fungiert das KSM als zentrale Anlauf- und Koordinationsstelle von Maßnahmen und Projekten in den Bereichen Energie, Klimaschutz und Klimaanpassung für die unterschiedlichen Zielgruppen Wirtschaft, Kommunen, Bürger, etc.<br>Das Anschlussvorhaben Klimaschutzmanagement wird über die Kommunalrichtlinie (BMWK) für drei Jahre zu 40 % gefördert. Zu den förderfähigen Kosten zählen neben den Personalkosten auch Kosten für<br>Öffentlichkeitsarbeit, Sachkosten, Unterstützung durch externe Dienstleister und Fort- und Weiterbildung des Klimaschutzmanagements. | | | |
| **Initiator:** | Verbandsgemeindeverwaltung Trier-Land | | | |
| **Akteure:** | Verbandsgemeindeverwaltung Trier-Land | | | |
| **Zielgruppe** | VG Trier-Land, Ortsgemeinden | | | |
| **Handlungsschritte:** | 1) Beschluss des Anschlussvorhabens<br>2) Stellung des Förderantrags<br>3) Bewilligung des Förderantrags<br>4) Umsetzung des Maßnahmenkatalogs aus dem Integrierten Klimaschutzkonzept | | | |
| **Zeitplan** | 01.07.2026 - 30.06.2029 | | | |
| **Erfolgsindikatoren / Meilensteine:** | 1) Umgesetzte Maßnahmen<br>2) Wertschöpfung<br>3) Umsetzungskosten | | | |
| **Aufwand:** | 1 Vollzeitstelle | | | |
| **Wirtschaftlichkeit / Wertschöpfung:** | Große Einsparpotentiale | | | |
| **Finanzierungsansatz:** | 40% Zuschuss der förderfähigen Gesamtausgaben über den Förderschwerpunkt -> 4.1.8b Anschlussvorhaben Klimaschutzmanagement der Kommunalrichtlinie<br>60% Eigenmittel der Verbandsgemeinde | | | |
| **Energiereduktion:** | Indirekte Energie-/ THG-Einsparungen, die durch die Umsetzung der Maßnahmen aus dem Integrierten Klimaschutzkonzept zu erwarten sind | | | |
| **THG-Reduktion:** | Indirekte Energie-/ THG-Einsparungen, die durch die Umsetzung der Maßnahmen aus dem Integrierten Klimaschutzkonzept zu erwarten sind | | | |
| **Hinweis:** | keiner | | | |

Abb.: 47

## 7.1. Handlungsfeld 1: Erneuerbare Energien

Angesichts des unbestreitbaren Klimawandels und der zugehörigen verbundenen Transformationsprozesse muss der Ausbau von erneuerbaren Energien zügig vorangetrieben werden.
Um die Verbrennung fossiler und damit auch endlicher Energieträger zu ersetzen, werden viele Prozesse elektrifiziert.

Neben ihrer Klimaneutralität haben erneuerbare Energien den fossilen Energieträgern gegenüber dem riesigen Vorteil, dass sie nahezu unerschöpflich sind.
Der große Nachteil besteht jedoch darin, dass die Nutzung von Windkraft, Solarenergie, Wasserkraft und Geothermie nicht flächendeckend gleichermaßen genutzt werden können.
Ländliche Regionen haben den Vorteil, ausreichend Flächen für den Ausbau erneuerbarer Energien stellen zu können.
Daher besteht die Möglichkeit, ein Vielfaches des nur in der VG benötigten Stromes regenerativ zu Erzeugen und dem Stromnetz zur Verfügung zu Stellen.

Rheinland-Pfalz bietet aufgrund seiner ländlichen Struktur und topographischen Gegebenheiten große Standortpotenziale für erneuerbare Energien.
Im Jahr 2021 stammten bereits 51% der Bruttostromerzeugung aus erneuerbaren Energien, wobei 60% davon durch Windkraft erzeugt wurden.
Ein positiver Nebeneffekt für den ländlichen Raum ist es, mit dem Export an erneuerbaren Energien in urbane Gebiete seine oftmals defizitären finanziellen Situationen zu verbessern.

Die Verbandsgemeinde Trier-Land hat dieses große Potential erkannt und beschäftigt sich schon länger mit dem Auf- und Ausbau erneuerbarer Energien. Der Ausbau soll beschleunigt und die Umsetzung weiter gefördert werden. Durch die lokale Kopplung von Energieerzeugung und Energieverbrauch soll ein Energieautarker regionaler Verbund entstehen.

Durch die erhöhte Wertschöpfung kann die ganze Verbandsgemeinde profitieren und ihre Attraktivität als Wohn- und Arbeitsort steigern. In diesem Kontext ist die kommunale und interkommunale Zusammenarbeit für eine gelungene Energiewende von besonderer Bedeutung.

Hierdurch können Strategien und Technologien gemeinsam zukunftsweisend optimiert werden.

### 7.1.1. Windkraft

Im Bereich der Verbandsgemeinde sind derzeit 19 Windkraftanlagen installiert, die alle in privater Trägerschaft stehen. Diese Anlagen liefern eine Bruttoleistung von insgesamt 35,45 MWh. Davon befinden sich 12 Anlagen auf der Gemarkung Welschbillig (19,9 MWh) und 7 Anlagen in Trierweiler (15,5 MWh).

Aktuell befinden sich drei weitere Anlagen in Planung: zwei auf der Gemarkung Welschbillig mit einer erwarteten Leistung von 11,56 MWh und eine in Ralingen mit ca. 4,2 MWh.

Im Rahmen des im Jahr 2023 verabschiedeten Gesetzes zur Erhöhung und Beschleunigung des Ausbaus von Windenergieanlagen an Land sollen weitere Flächen für den Ausbau der Windenergie ausgewiesen werden. Ziel ist es, die Ausbauziele der Bundesregierung für eine klimafreundliche Energieversorgung zu erreichen und den Anteil erneuerbarer Energien am Strommix zu erhöhen.

Die Nutzung von Windkraft zur Stromerzeugung ist technisch sehr weit fortgeschritten und stellt eine besonders effiziente Möglichkeit dar, fossile Energieträger abzulösen.

Moderne Windenergieanlagen erreichen hohe Energieerträge, auch bei moderaten Windgeschwindigkeiten, was durch größere Masthöhen und Rotordurchmesser ermöglicht wird. Die hohe Nabenhöhe und die zunehmende Rotordurchmesser tragen dazu bei, die Energieerzeugung auch in schwächeren Windregionen zu optimieren.

Das Potential für den Ausbau der Windenergie, das sich aus technischen und wirtschaftlichen Rahmenbedingungen ableitet, stellt eine Abschätzung dar und ist kein verbindlicher Umsetzungsplan. Die Analyse berücksichtigt verschiedene politische und gesellschaftliche Interessen, die im Rahmen des Beteiligungsprozesses eingearbeitet wurden. Sie dient der strategischen Orientierung und bildet die Grundlage für weitere, detaillierte Untersuchungen im Rahmen der Flächennutzungsplanung.

Bei der Betrachtung des Potentials ist auch das Repowering zu berücksichtigen. Dabei handelt es sich um die Ersetzung älterer Windenergieanlagen durch größere, leistungsfähigere Anlagen auf bestehenden Flächen. Dies ermöglicht eine Effizienzsteigerung bei gleichbleibender Flächennutzung und trägt zur Optimierung der Energiebilanz bei. Insgesamt ist der Ausbau der Windenergie ein wesentlicher Baustein der Energiewende in Deutschland. Die technologische Weiterentwicklung und die gesellschaftliche Akzeptanz sind entscheidend für das Erreichen der Klimaschutzziele.

Die im Rahmen der Potentialanalyse in diesem Zusammenhang getroffenen Annahmen sind bei den strategischen Überlegungen beim Ausbau erneuerbarer Energien und der einhergehenden Flächennutzungsplanung sowie der künftigen Steigerung des Strombedarfs durch Sektorenkopplung zu berücksichtigen.

### 7.1.2. Photovoltaik

Im Bereich der Verbandsgemeinde existieren derzeit vier Solarparks und Freiflächen-Photovoltaikanlagen, weitere Projekte befinden sich in der Planung.

Der größte Solarpark ist auf der Gemarkung der Ortsgemeinde Ralingen angesiedelt und erstreckt sich über eine Fläche von 11,4 Hektar.
In den kommenden Jahren sollen auf dieser Fläche zusätzlich 54 Hektar für Solarenergie genutzt werden.

Insgesamt liefern die vier Solarparks eine Bruttoleistung von 8.105 kWp.
Der größte Solarpark der Verbandsgemeinde steht auf dem ehemaligen NATO-Gelände in der Gemarkung Newel und verfügt über eine Bruttoleistung von 4.233 kWp.

Die Gesamtkapazität der Photovoltaikanlagen auf den Gemarkungen der Verbandsgemeinde Trier-Land beträgt 22.922 kWp (Stand 31. Dezember 2022), verteilt auf 991 Anlagen.
Hierzu zählen alle Anlagen, die zu diesem Zeitpunkt im Marktstammdatenregister aufgenommen und im Betrieb waren.
Dabei sind sowohl Freiflächenanlagen als auch Dach- und Balkon-Photovoltaikanlagen berücksichtigt.

Von der Gesamtleistung entfallen 18.287 kWp auf Volleinspeise-Anlagen, während 8.502 kWp auf Anlagen entfallen, die neben der Einspeisung auch die Eigennutzung abdecken.
Zum 31. Dezember 2022 waren außerdem 22 Anlagen mit einer Bruttoleistung von ca. 200 kWp geplant, die ab 2023 in den Netzbetrieb gehen sollen.

Die Nutzung von Photovoltaik zur Stromerzeugung ist technisch hoch entwickelt und stellt eine besonders effiziente Möglichkeit dar, fossile Energieträger zu ersetzen und die Energiewende voranzutreiben

### 7.1.3. Wärmestrategie

Die Wärmeversorgung in Deutschland macht mehr als 50 Prozent des gesamten Endenergieverbrauchs aus und ist für einen erheblichen Teil der $CO_2$-Emissionen verantwortlich.
Derzeit wird rund 80 Prozent der Wärmenachfrage durch fossile Brennstoffe wie Gas und Öl gedeckt, die überwiegend aus dem Ausland importiert werden.

Von den etwa 41 Millionen Haushalten in Deutschland heizen nahezu die Hälfte mit Gas, während knapp ein Viertel mit Heizöl beheizt wird.
Die Fernwärme deckt aktuell etwa 14 Prozent des Wärmebedarfs, wird jedoch ebenfalls überwiegend aus fossilen Brennstoffen erzeugt.

Die Preissteigerungen bei Gas und Öl in den vergangenen Jahren haben deutlich gemacht, wie stark die Heizkosten schwanken können. Innerhalb kurzer Zeit stiegen die Preise dieser fossilen Energieträger erheblich, was eine Verunsicherung bei der Versorgungssicherheit und die Kostenbelastung der Bürger erhöht.

Um eine zukunftsfähige, verlässliche und bezahlbare Wärmeversorgung zu gewährleisten, setzen wir verstärkt auf erneuerbare Energien sowie die Nutzung unvermeidbarer Abwärme. Die strategische Planung spielt dabei eine zentrale Rolle:

Es gilt zu bestimmen, welche Gebiete dezentral oder leitungsgebunden versorgt werden können und wie erneuerbare Energien sowie Abwärme bei Erzeugung und Verteilung optimal genutzt werden können.

Ein zentrales Ziel der Wärmeplanung ist es, den vor Ort besten und kosteneffizientesten Weg zu einer klimafreundlichen und nachhaltigen Wärmeversorgung zu identifizieren.
Diese Maßnahmen sind essenziell, um die Abhängigkeit von fossilen Brennstoffen rasch zu reduzieren und die Klimaziele zu erreichen.

## 7.2. Handlungsfeld 2: Eigene Liegenschaften

Der Anteil der kommunalen Einrichtungen am Gesamtenergieverbrauch und an den Treibhausgasemissionen beträgt aktuell (Stand des Bilanzjahres 2022) lediglich 1,3 % im Bereich des Endenergieverbrauchs und etwa 1,4 % an den Treibhausgas-Emissionen (THG).

Trotz dieser verhältnismäßig geringen Anteile sind Einsparmaßnahmen in diesem Sektor von großer Bedeutung, da sie einen wichtigen Beitrag zur Erreichung der Klimaziele leisten können.

Die Verbandsgemeinde Trier-Land engagiert sich im Bereich des Klimaschutzes und möchte ihren Bürgern als Vorbild dienen, indem sie die Wege und Chancen des gesamten Transformationsprozesses aufzeigt.

Neben der Betrachtung der laufenden Energiekosten legt die Verbandsgemeinde Trier-Land im Rahmen von Sanierungs- und Erneuerungsmaßnahmen verstärkt Augenmerk auf die Klimabilanz der verwendeten Baustoffe, die sogenannte graue Energie[37]

### 7.2.1. Gebäude und energierelevante Liegenschaften

Die Verbandsgemeinde Trier-Land und die Ortsgemeinden verfügen über circa 60 eigene, energierelevante Liegenschaften. Der Energiebedarf der übrigen Liegenschaften trägt nur einen sehr geringen Anteil zum gesamten Endenergiebedarf bei.

Diese Liegenschaften umfassen das Verwaltungsgebäude in der Gartenfeldstraße in Trier, Bürger- und Gemeinschaftshäuser, Feuerwehrhäuser, Kindertagesstätten, Grundschulen, Sport- und Mehrzweckhallen, vermietete Wohnungen sowie weitere Nebengebäude.

Die energetische Sanierung bestehender Gebäude hat für die Verbandsgemeindeverwaltung höchste Priorität, insbesondere bei großen Gebäuden, die den größten Energieverbrauch aufweisen.
Durch eine umfassende energetische Sanierung können hier signifikant Energie und $CO_2$-Emissionen eingespart werden.

Bei einem Austausch von Heizungen in kommunalen Gebäuden wurde in der Vergangenheit verstärkt auf die Nutzung erneuerbarer Energien geachtet. Dennoch erfolgt die

Wärmeversorgung bei älteren, noch bestehenden Heizsystemen überwiegend durch die Verbrennung fossiler Brennstoffe, was einen erheblichen Beitrag zu $CO_2$-Emissionen leistet.

Eine strukturierte Herangehensweise an energetische Sanierungsmaßnahmen erfordert zunächst eine umfassende Transparenz bezüglich technischer Anlagen, Verbrauchswerte, Wartungsdaten und sonstiger relevanter Informationen der Immobilien.

Das Gebäudemanagement soll durch die Einrichtung einer befristeten Stelle eines Energiemanagers für drei Jahre ergänzt werden. Ziel ist es, ein Energiemanagementsystem aufzubauen, das Aufgaben wie die Erfassung und Kontrolle des Energieverbrauchs, die Analyse und Optimierung der Gebäudetechnik, die Überprüfung und Feinabstimmung von Regelungsanlagen sowie die Umsetzung von Energiesparmaßnahmen umfasst.

Auf Basis dieser Daten sollen Handlungsfelder identifiziert, priorisiert und Sanierungsfahrpläne erstellt werden, um eine nachhaltige und effiziente Energienutzung sicherzustellen.

#### 7.2.1.1. Besonderheit Kylltalbad

Als besonderes Merkmal der Verbandsgemeinde Trier-Land gilt das Kylltalbad in Kordel. Das am Waldrand gelegene Freibad bietet im Sommer zahlreiche Möglichkeiten zur Abkühlung, auch außerhalb der Wasserbecken.
Das Kylltalbad wurde im Jahr 1976 eröffnet und verzeichnet jährlich rund 25.000 Besucherinnen und Besucher.

#### 7.2.1.2. Besonderheit Verwaltungsgebäude

Eine Besonderheit der Verbandsgemeinde Trier-Land ist der Standort des Hauptverwaltungsgebäudes und somit des Sitzes der Verbandsgemeinde.
Das Verwaltungsgebäude befindet sich in der kreisfreien Stadt Trier.

Aufgrund der ländlichen Strukturen der Verbandsgemeinde und der relativen Zentralität wurde in den 1980er Jahren der Standort innerhalb des Oberzentrums Trier gewählt.

Das Verwaltungsgebäude wurde in den 1980er Jahren als Gemeinschaftsprojekt gemeinsam mit der Landwirtschaftskammer Rheinland-Pfalz erbaut. Dabei wurde jeweils ein Gebäudeteil von der Verbandsgemeinde Trier-Land (VGV) und ein weiterer von der Landwirtschaftskammer Rheinland-Pfalz (LWK) getragen.

Im Jahr 2024 erwarb die Verbandsgemeinde Trier-Land den Gebäudeteil der Landwirtschaftskammer Rheinland-Pfalz nach deren Umzug.

### 7.2.2. Biomasse

Erneuerbare Energien aus Wind- und Solarkraft liefern im Gegensatz zu fossilen Kraftwerken je nach Wetterlage nur unregelmäßig Energie. Dieses Problem der Variabilität ist insbesondere in den Wintermonaten ausgeprägt, wenn die Nachfrage nach Wärmeenergie, die zunehmend auch elektrisch gedeckt wird, besonders hoch ist.
Daher ist neben dem Ausbau erneuerbarer Energien auch die Entwicklung und Implementierung von Speichertechnologien sowie kurzfristigem Energieabruf essenziell.

Eine Möglichkeit der Speicherung besteht in der Nutzung von Biomasse oder Biogas. Bei der Vergärung von organischem Material unter Sauerstoffausschluss entsteht Biogas, ein Gemisch aus Methan und Kohlenstoffdioxid. Dieses kann auf Erdgasqualität aufbereitet und in das bestehende Gasnetz eingespeist werden.

Die Verbandsgemeinde Trier-Land ist geprägt von ländlichen Strukturen und bietet entsprechende Biomassepotenziale. Die land- und forstwirtschaftlich genutzten Flächen liefern große Mengen an nachwachsenden Rohstoffen und Ernte-Nebenprodukten. Aufgrund von Nutzungskonkurrenzen, insbesondere zur Nahrungsmittelproduktion, sollte die energetische Nutzung von Biomasse jedoch nur in verträglichem Umfang erfolgen.

Der gezielte Anbau von Energiepflanzen bringt jedoch auch erhebliche Nachteile mit sich. Zum einen besteht eine Flächenkonkurrenz zu Lebensmitteln, Futtermitteln und stofflichen Nutzpflanzen. Zum anderen ist der energetische Ertrag von Energiepflanzen im Vergleich zur Fläche relativ gering. So kann eine Photovoltaikanlage auf einem Hektar bis zu 30-mal mehr Energie liefern als ein Hektar Mais, der derzeit die effizienteste Biomassequelle darstellt.

Auch die Nutzung nachwachsender Rohstoffe aus dem Forst sollte mit Bedacht erfolgen. Der Klimawandel führt dazu, dass viele nicht trockenheitstolerante Baumarten gefährdet sind, und auf Kalamitätsflächen[38] müssen sich neue Baumarten ansiedeln, deren Biomasse

langfristig gebunden ist. Zudem sollte nicht das gesamte Biomassepotenzial, etwa in Form von Rest-Holz wie Kronenmaterial und Ästen, zur Energieerzeugung verwendet werden. Vielmehr ist es wichtig, diese Ressourcen auch zur Humusbildung sowie zur Verbesserung der Wasserspeicherfähigkeit und Nährstoffversorgung im Wald zu erhalten.

Die Bundesregierung plant, dass ab 2025 nachwachsende Rohstoffe ausschließlich für stoffliche Nutzungen eingesetzt werden sollen. Die energetische Nutzung organischer Abfälle am Ende ihrer Nutzungskette sollte daher zurückgefahren werden. Gleichzeitig ist die Nutzung und der Ausbau von Biogasanlagen, insbesondere zur Abdeckung von Spitzenlasten im Stromnetz, sinnvoll. Hierbei spielen auch Gasspeicher eine wichtige Rolle, um Schwankungen im Strombedarf zu kompensieren. In der Verbandsgemeinde Trier-Land wird eine solche Ergänzung unterstützt.

Im Rahmen der kommunalen Wärmeplanung werden auch Biomassepotenziale für Kraft-Wärme-Kopplung[39] (KWK) berücksichtigt. Diese Anlagen würden dann primär wärmegeführt betrieben, was bedeutet, dass sie die Wärmeversorgung priorisieren. Da die Hauptabnahme von Wärme oft in Zeiten geringer Sonnenstrahlung erfolgt, können Biogasanlagen dazu beitragen, Ertragseinbrüche bei der Wärmeversorgung auszugleichen.

Die Biomasse in der Verbandsgemeinde Trier-Land sollte daher ergänzend zu den Hauptstromlieferanten Photovoltaik und Windkraft dort eingesetzt werden, wo entsprechende Potenziale vorhanden sind. Synergieeffekte können genutzt werden, ohne negative Auswirkungen auf Umwelt und Ressourcen zu riskieren.

### 7.2.3. Straßenbeleuchtung

Rund ein Drittel der Straßenbeleuchtung in Deutschland ist 20 Jahre und älter. Diese Beleuchtungen entsprechen nicht mehr dem aktuellen Stand der Technik und verursachen sowohl hohe Energie- als auch Wartungskosten.

Laut dem Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft ist der Anteil veralteter Beleuchtungssysteme in Deutschland weiterhin beträchtlich, was den Modernisierungsbedarf unterstreicht (Stand 2022).
Innerhalb der Verbandsgemeinde Trier-Land gibt es insgesamt 1.632 Straßenbeleuchtungspunkte.

Im Rahmen des Sanierungskonzepts für die Gemeinde Hockweiler wurden bereits 58 Beleuchtungspunkte umgerüstet. Durch diese Maßnahme sank der jährliche Stromverbrauch um 11.214 kWh. Zudem wurde der Jahres-CO2-Ausstoß um circa 1,2 Tonnen reduziert.

Die verbleibenden 1.574 Beleuchtungspunkte werden derzeit größtenteils mit Leuchtstoffröhren oder Natriumdampflampen betrieben. Beide Lampentypen erzeugen neben Licht erhebliche Wärmemengen, die ungenutzt in die Umwelt abstrahlen. Dies führt zu einem ineffizienten Energieverbrauch, da für die Wärmeerzeugung zusätzliche Energie aufgewendet werden muss.

Das durchschnittliche Einsparpotenzial bei der Umstellung aller Beleuchtungspunkte auf LED-Technologie liegt bei rund 57 % des Stromverbrauchs und entsprechend auch bei einer deutlichen Reduktion der CO2-Emissionen.
LEDs zeichnen sich durch eine hohe Energieeffizienz, längere Lebensdauer und geringeren Wartungsaufwand aus.
Aus diesem Grund soll die gesamte Straßenbeleuchtung in der Verbandsgemeinde Trier-Land zeitnah auf LED-Technik umgerüstet werden. Vertraglich garantiert Westenergie den reibungslosen Betrieb der Straßenbeleuchtung durch regelmäßige Wartung und Instandhaltung.

Aufgrund des deutlich niedrigeren Energieverbrauchs und des reduzierten Wartungsaufwands amortisiert sich diese Investition erfahrungsgemäß bereits nach etwa sieben Jahren.
Im Rahmen des kommunalen Investitionsprogramms für Klimaschutz und Innovation (KIPKI) der Landesregierung Rheinland-Pfalz wurde die Förderung der Umrüstung aller verbleibenden Straßenbeleuchtungspunkte beantragt.
Mit Bewilligungsbescheid vom 15. Februar 2024 wurde die Förderung durch die Landesregierung genehmigt.

Für die Ortsgemeinden in der Verbandsgemeinde Trier-Land stehen aktuell 1.574 Beleuchtungspunkte zur Umrüstung an.
Der derzeitige Jahresstromverbrauch aller Beleuchtungspunkte beträgt 792.109 kWh, was zu einem CO2-Ausstoß von etwa 84,76 Tonnen führt.
Laut Berechnungen des Energieversorgers Westenergie (Vertragspartner mit VG und den Ortsgemeinden) wird der Jahresstromverbrauch nach vollständiger Umrüstung auf LED-Technik auf etwa 452.740 kWh sinken. Dies entspricht einer jährlichen Einsparung von 339.369 kWh bzw. rund 57,16 % des Stromverbrauchs.

Diese Einsparungen wirken sich auch signifikant auf die CO2-Emissionen aus.

Der jährliche CO2-Ausstoß reduziert sich auf circa 48,44 Tonnen, was eine Verringerung um 36,31 Tonnen im Vergleich zum aktuellen Wert bedeutet.
Beim aktuellen Bundesstrommix[40] (Stand 2022) führt dies zu einer erheblichen CO2-Reduktion und leistet einen wichtigen Beitrag zum kommunalen Klimaschutz.

Aufgrund der aktuellen Planung und Auftragslage wird davon ausgegangen, dass die vollständige Umrüstung durch das Unternehmen Westenergie im dritten Quartal 2025

### 7.2.4. Planungsverfahren

Die Berücksichtigung von Klimaschutz und Klimawandelanpassung ist gesetzlich in der Bauleitplanung verankert (vgl. § 1 Abs. 5-6 Baugesetzbuch – BauGB).
Grundsätze wie beispielsweise Innenentwicklung vor Außenentwicklung, flächensparendes Bauen sowie die Minimierung der Flächenversiegelung sollen bei der Planung stets berücksichtigt werden.

Die im Baugesetzbuch verankerten Leitlinien der Bauleitplanung sollen künftig noch stärker in den Fokus rücken. Dabei wird geprüft, in welchem Umfang Ziele verbindlich festgeschrieben werden können. Der Bebauungsplan stellt das zentrale Instrument für die rechtsverbindliche Verankerung von Planungszielen dar.

Im Zuge des fortschreitenden Klimawandels ergeben sich zahlreiche neue Herausforderungen, die in Planungsverfahren besonders berücksichtigt werden müssen. Die Verbandsgemeinde Trier-Land möchte daher verstärkt auf nachhaltige Aspekte in der Planung achten. Dabei sollen klimagerechte Regelungen stets im Einvernehmen mit den Bauherren festgesetzt werden. Ziel ist es nicht, die Attraktivität des Bauens durch übermäßige Vorschriften zu beeinträchtigen, sondern vielmehr die positiven Nebeneffekte der Maßnahmen zu nutzen.

Angesichts der zunehmenden Schwierigkeiten und Kosten bei der Sanierung bestehender Gebäude gewinnt die optimale Festlegung von Standards bei der Aufstellung von Bebauungsplänen an Bedeutung. Besonders bei der Ausweisung neuer Baugebiete muss die Wärmeplanung zukünftig integraler Bestandteil der Planung sein.

In den vergangenen Jahren wurden in der Verbandsgemeinde Trier-Land vermehrt Neubaugebiete ausgewiesen, und weitere sind in Planung. Da im Bestand häufig ein

erhöhter Sanierungsbedarf, insbesondere im Bereich der energetischen Sanierung, besteht, werden energieeffiziente Neubauten oftmals den Sanierungen vorgezogen.
Dies birgt jedoch das Risiko eines zunehmenden Leerstands alter Ortskerne. Aktuell ist eine solche Entwicklung in der Verbandsgemeinde aufgrund der Nähe zu Luxemburg sowie zum Oberzentrum Trier und der konstant hohen Nachfrage nach Wohnraum jedoch nicht zu beobachten.

Im Zuge der notwendigen Wärmewende und im Rahmen der Regelungen des Gebäudeenergiegesetzes besteht jedoch ebenfalls in der Verbandsgemeinde Trier-Land ein erheblicher Sanierungsbedarf bei Altbauten. Um die Bürgerinnen und Bürger bei diesem Transformationsprozess zu unterstützen, soll eine umfassende Wärmeplanung für alle Ortsgemeinden entwickelt werden.

## 7.3. Handlungsfeld 3: Beschaffungswesen

Kommunen besitzen als Beschaffer der öffentlichen Hand eine bedeutende Kaufkraft und somit auch eine gewisse Macht, den Markt maßgeblich zu beeinflussen.
Durch die Integration nachhaltiger Kriterien in die Vergabeprozesse können sie einen wertvollen Beitrag zur Einhaltung von nachhaltigen und sozialen Mindeststandards in globalen Lieferketten leisten.

Im Rahmen der Beschaffung und Vergabe öffentlicher Aufträge sollten Kommunen zudem mit gutem Beispiel vorangehen und ihre Marktstellung aktiv nutzen. Die öffentliche Hand verfügt mit einem jährlichen Auftragsvolumen von rund 300 Milliarden Euro über ein erhebliches Potenzial, durch ihre Nachfrage das Angebot in Richtung nachhaltiger Gesichtspunkte zu steuern.

Im Rahmen des Leistungsbestimmungsrechts haben Kommunen die Befugnis, selbst festzulegen, welche qualitativen, sozialen, umweltbezogenen oder innovativen Eignungs- und Zuschlagskriterien bei der Beschaffung oder in den Ausführungsbedingungen berücksichtigt werden müssen.
Es ist wichtig, Kriterien so zu formulieren, dass sie den Markt nicht überfordern und gleichzeitig nachhaltige Ziele fördern.
Generell sollte die Nutzungsdauer der beschafften Produkte möglichst lang sein, um den Energieaufwand für Herstellung, Transport, Lagerung, Verkauf und Entsorgung zu minimieren.
Durch die Bewertung von Kriterien wie Materialbeschaffenheit, Wartungsaufwand, Reparaturfähigkeit, Ersatzteilversorgung oder Garantielaufzeiten lässt sich die Langlebigkeit eines Produkts abschätzen.

Es gibt Produktgruppen, zu denen eine nachhaltige Beschaffung relativ einfach ist. Bei anderen Produktgruppen ist ein größerer Aufwand erforderlich. Eine gute Markttransparenz ist insbesondere für Ausschreibungen von großer Bedeutung. Die „Kompetenzstelle für nachhaltige Beschaffung“ des Beschaffungsamts des Bundesministeriums des Innern (KNB) bietet Unterstützung bei der Bereitstellung von Informationen für Vergabestellen.

Die Bewertung der Nachhaltigkeit gestaltet sich bei vielen Produkten, insbesondere bei ausländischer Herkunft, aufgrund zahlreicher, schwer messbarer Faktoren wie Lieferketten, Arbeitsbedingungen oder Umweltauswirkungen als herausfordernd.
Zertifizierungen, etwa Gütesiegel, sind hier nur begrenzt aussagekräftig, da sie meist nur eine Momentaufnahme darstellen und unterschiedlich seriös sein können.
Sie sollten daher stets kritisch hinterfragt werden und nur als Orientierungshilfe dienen.

Bei der Formulierung von Kriterien in der Leistungsbeschreibung haben Kommunen einen großen Gestaltungsspielraum. Es besteht jedoch die Gefahr, dass bei zu vielen oder zu strengen Vorgaben keine Angebote eingehen, weil der Markt diese unter Umständen nicht erfüllen kann.
Daher sollte die Priorität auf der Beschaffung lokaler Produkte liegen, um lokale Arbeitsplätze und Standards zu stärken. Kurze Transportwege fördern die lokale Wertschöpfung und tragen somit zu einer nachhaltigen Entwicklung vor Ort bei.

Die Verbandsgemeindeverwaltung Trier-Land plant, bei zukünftigen Beschaffungen noch stärker nachhaltige Aspekte zu berücksichtigen.

## 7.4. Handlungsfeld 4: IT-Infrastruktur

Der Stromverbrauch der Verbandsgemeindeverwaltung resultiert zum Teil aus dem Betrieb der IT-Infrastruktur.
Aus diesem Grund sollen die durch den IT-Bereich verursachten Emissionen gezielt reduziert werden und, soweit möglich, Klimaschutzmaßnahmen durch den Einsatz von moderner IT-Technologie vorangetrieben werden.

### 7.4.1. Technische Infrastruktur

Die Verbandsgemeindeverwaltung Trier-Land und die Ortsgemeinden stellen insgesamt rund 180 PC-Arbeitsplätze (90 PCs und 88 Thin Clients) mit entsprechender technischer Infrastruktur bereit.
In der Regel verfügt jeder PC-Arbeitsplatz über zwei Monitore.

Die Serverstruktur der Verbandsgemeinde Trier-Land ist in einem separaten Rechenzentrum der Stadtwerke Trier (SWT) untergebracht, welches klimaneutral betrieben wird.

Durch vielfältige Maßnahmen sollen im IT-Bereich zukünftig größere Energiemengen eingespart werden.
Die Verbandsgemeinde strebt an, durch geringinvestive und steuerungstechnische Maßnahmen den Stromverbrauch weiter zu reduzieren. Derzeit werden die meisten Geräte, wie Drucker und PCs, bei Nichtbenutzung, beispielsweise über Nacht, in den Stand-by-Modus versetzt.
Allerdings verbraucht diese Funktion weiterhin Strom. Nach den aktuellen EU-Vorgaben (Stand 2022) liegt der Stromverbrauch moderner Geräte im Stand-by-Modus bei maximal 0,5 Watt, während ältere Geräte in der Verwaltung durchschnittlich 10 Watt im Stand-by-Modus verbrauchen.

Neben der Reduzierung des Stromverbrauchs setzt die Verbandsgemeinde Trier-Land auch auf Ressourcenschonung im Sinne des Umweltschutzes. Die Nutzungsdauer der angeschafften Hardware soll möglichst lang sein, um die sogenannte graue Energie einzusparen.
Bei Eingabegeräten wie Tastaturen und Mäusen wird dies bereits umgesetzt.
Bei PCs und Smartphones hängt die Nutzungsdauer jedoch stark von der zeitgerechten Bereitstellung und Installation von Sicherheitsupdates durch die Hersteller ab. Ohne diese

Updates steigt das Risiko von Sicherheitslücken, was die Nutzung der Geräte für Verwaltungszwecke einschränkt.

Der Austausch einzelner leistungsschwacher oder softwareseitig nicht mehr unterstützter Module ist meist teurer als die Neuanschaffung eines vollständigen Geräts. Als Verwaltung können wir lediglich auf derartige Probleme hinweisen und Verbesserungsvorschläge unterbreiten, da wir von übergeordneten Regelungen und Haushaltsmitteln abhängig sind.

Die Ressourcenschonung wird zudem durch eine konsequente Reduktion des Papieraufkommens vorangetrieben. Bisher sind notwendige Dokumente in Papierform vorzuhalten. Um dies zukünftig zu minimieren, wird die schrittweise Einführung einer digitalen Akte (E-Akte) umgesetzt.
Zunächst betrifft dies behördeninterne Prozesse. Die Verbandsgemeinde Trier-Land hat hierzu das Dokumentenmanagementsystem ELO beschafft. Ziel ist es, die Verwaltung von Informationen erheblich zu vereinfachen: Gemeinsame Zugriffsmöglichkeiten, verbesserte Suchfunktionen und eine effizientere Organisation sollen die Arbeitsabläufe verbessern.

Durch die digitale Speicherung kann die Revisionssicherheit[41] der Daten gewährleistet und deutlich länger aufrechterhalten werden. Zudem kann die physische Aktenführung stark reduziert werden, was Lagerraum einsparen und die Nachhaltigkeit in der Verwaltung fördern soll.

### 7.4.2. Umsetzung des Onlinezugangsgesetzes

„Im Rahmen des Onlinezugangsgesetzes (OZG) sollen viele Verwaltungsleistungen auch online angeboten werden.

In der Verbandsgemeinde Trier-Land können bereits verschiedene Verwaltungsdienstleistungen online über die Homepage der Verbandsgemeindeverwaltung (VGV) Trier-Land beantragt werden, darunter Meldebescheinigungen, Hundesteuermeldungen oder die elektronische Wohnsitzanmeldung.

Der Fokus liegt nun auf der Integration der sogenannten "Einer-für-Alle" (EfA)-Leistungen, die bundesweit durch einzelne Länder bereitgestellt und zur Nutzung angeboten werden. Diese standardisierten Online-Dienste sollen schrittweise in das bestehende System der Verbandsgemeinde Trier-Land eingebunden werden.

Das langfristige Ziel der Verbandsgemeinde Trier-Land ist, möglichst viele ihrer Dienstleistungen online verfügbar zu machen.

Durch diese Digitalisierung können zukünftig Wege zur Verwaltung reduziert und damit Emissionen eingespart werden. Gleichzeitig erfordert die fortschreitende Digitalisierung jedoch einen erhöhten Bedarf an leistungsfähiger Netzwerkinfrastruktur, insbesondere beim Ausbau des Breitbandnetzes.
Deshalb ist es entscheidend, dass dieser Ausbau nachhaltig gestaltet wird.

## 7.5. Handlungsfeld 5: Mobilität

Die Verbandsgemeinde Trier-Land ist insbesondere durch ihre Nähe zum Oberzentrum Trier sowie zum Nachbarland Luxemburg an das Mobilitätsnetz angebunden. Aufgrund der ländlichen Struktur der Verbandsgemeinde sind die Wege zur Nahversorgung mit Waren und Dienstleistungen jedoch länger als in urbanen Gebieten.

Die verkehrliche Anbindung der Verbandsgemeinde an das überregionale Straßennetz erfolgt unter anderem über die Bundesautobahn A64 (Luxemburg – Trier), die an der Anschlussstelle Trierweiler erreichbar ist. Ergänzend dazu stehen mit den Bundesstraßen B49, B51 und B422 drei wichtige Verkehrsachsen zur Verfügung, die sowohl die interkommunale Verbindung der Ortsgemeinden untereinander als auch die Anbindung an das Umland gewährleisten.
Das lokale Verkehrsnetz wird zudem durch zahlreiche Landesstraßen ergänzt.

Obwohl das Straßennetz insgesamt gut ausgebaut ist, ergeben sich aufgrund der topographischen Gegebenheiten vor Ort in einigen Fällen erhebliche Fahrzeiten zwischen den Ortsgemeinden innerhalb der Verbandsgemeinde.
So beträgt die Fahrzeit zwischen Zemmer im Norden und Igel im Süden mehr als 30 Minuten.

Aufgrund der suburbanen[42] Lage der Ortsgemeinden im Einzugsbereich von Trier und Luxemburg ist zudem ein erhebliches Verkehrsaufkommen in der Region festzustellen.

Im Hinblick auf den öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV) sind die Ortsgemeinden der Verbandsgemeinde Trier-Land überwiegend in die regionalen Busnetze Trierer Land und Südeifel integriert, die Teil des Verkehrsverbunds Region Trier (VRT) sind.
Alle Ortsgemeinden verfügen über Haltepunkte, die mindestens eine Buslinie bedienen, einige dieser Haltepunkte sind insbesondere für den Schulbusverkehr von Montag bis Freitag eingerichtet.
Darüber hinaus besteht in den Ortsgemeinden Kordel, Igel und Zemmer (Ortsteil Daufenbach) eine Anbindung an das Regionalbahnnetz der Deutschen Bahn.

### 7.5.1. Kraftverkehr

Trotz der zentralen Lage und des guten Angebots im öffentlichen Nahverkehr (ÖPNV) hat der Individualverkehr nach wie vor einen hohen Stellenwert. Für viele Bürger, insbesondere für Berufstätige, ist das eigene Fahrzeug nach wie vor nahezu alternativlos und die bevorzugte Mobilitätslösung.

Um eine nachhaltige und individuelle Mobilität auf dem Land zu fördern, gewinnt die Umstellung auf alternative Antriebe zunehmend an Bedeutung. Ein flächendeckender Ausbau der Ladeinfrastruktur ist dabei essenziell, um die Akzeptanz und Nutzung elektrisch betriebener Fahrzeuge zu erhöhen.
Die Verbandsgemeinde möchte entsprechende Anreize schaffen, um den Umstieg auf alternative Antriebe zu erleichtern.

Auch die kommunale Flotte, bestehend aus Fahrzeugen der Verwaltung, der Werke und den Feuerwehren werden hauptsächlich mit Dieselkraftstoffen angetrieben.

Im Jahr 2021 wurden die beiden Dienstfahrzeuge des Fachbereiches 3.2 „Ordnungsverwaltung, Brand- & Katastrophenschutz“ mit zwei vollelektrischen KFZ ausgestattet.
Batterieelektrisch betriebene Fahrzeuge, insbesondere Personenkraftwagen (PKW), gelten im Verkehrssektor als eine der effizientesten Technologien zur Nutzung erneuerbarer Energien.
Der generelle Umstieg auf alternative Antriebe bei Neuanschaffungen ist aus Sicht des Klimaschutzes wünschenswert und wird von der Verwaltung angestrebt.
Bisher war die Umsetzung jedoch durch die deutlich höheren Anschaffungskosten eingeschränkt, was sich in den kommenden Jahren mit sinkenden Preisen für Elektromobilität voraussichtlich ändern wird.

Ziel ist es, den Individualverkehr weiter zu reduzieren und die Elektromobilität zu fördern.

Zur Ergänzung des öffentlichen Personennahverkehrs werden Bürgerbusse betrieben. In der Verbandsgemeinde Trier-Land sind es aktuell zwei Bürgerbusse, landesweit sind rund 100 Fahrzeuge in diesem Zweck unterwegs.
Dieses Angebot ist kein Bestandteil des regulären ÖPNV, sondern basiert auf ehrenamtlichem Engagement und richtet sich vor allem an ältere und mobilitätseingeschränkte Personen.

Die Initiative zur Einrichtung der Bürgerbusse in der Verbandsgemeinde Trier-Land wird von zahlreichen freiwilligen Helferinnen und Helfern getragen. Für viele Bürgerinnen und Bürger ist die Mobilität im Alter ein bedeutender Faktor für die Lebensqualität.
Auch Kinder und Jugendliche haben ein natürliches Bedürfnis nach Mobilität, um Schule, Freunde und Hobbies zu erreichen. Der Bürgerbus trägt dazu bei, den Ort und die nähere Umgebung für alle Generationen attraktiv und lebenswert zu gestalten.

Seit 2019 betreibt der Verein „Bürger helfen Bürgern 2020 Fidei e.V.“ einen ehrenamtlichen Fahrdienst in der Ortsgemeinde Zemmer inklusive der Ortsteile. Die Fahrziele umfassen unter anderem die umliegenden Gemeinden Speicher, Schweich, Trier-Ehrang, Orenhofen und Kordel. Der „Fidei-Express“ wurde in Eigenregie entwickelt. Die Agentur Landmobil, die das Beratungsprojekt „Bürgerbusse Rheinland-Pfalz“ durchführt, präsentierte den Ansatz im Ortsgemeinderat, war jedoch nicht an der weiteren Entwicklung beteiligt. Die Fahrten erfolgen dienstags und donnerstags.

Dem Best-Practice-Beispiel „Fidei-Express“ folgten 2024 in Kooperation die Gemeinden Igel und Langsur sowie dem Verein „Sauer macht lustig e.V.“
Seit dem 15. Oktober werden jeden Dienstag und Donnerstag je nach Bedarf im Umkreis von etwa 20 km Fahrten organisiert. So können beispielsweise Orte wie Trierweiler, Tr-Zewen, Tr-Feyen, Konz, Ralingen, Irrel, etc. angefahren werden.
Mitbürger aus den Gemeinden Langsur und Igel werden zu Hause abgeholt und wieder zurückgebracht. Ziel ist es, den Individualverkehr weiter zu reduzieren, die Elektromobilität zu fördern und die Mobilitätsangebote in der Region auszubauen.

Die Fahrten (zum Beispiel zu medizinischen oder kosmetischen Behandlungen, Friseur, Geschäften, religiösen, kulturellen und sportlichen Veranstaltungen, zu Familie und Freunden…) werden von ehrenamtlichen Mitarbeitern des Teams begleitet.
Je nach Bedarf kann auch eine Begleitperson aus dem eigenen privaten Umfeld mitfahren, dies wird bei der telefonischen Anmeldung besprochen.
Ziel ist es, den Individualverkehr zu Reduzieren und Elektromobilität zu bewerben.

### 7.5.2. Radverkehr

Der Radverkehr wird in Zukunft eine sehr wichtige Rolle bei der Verkehrswende spielen. Insbesondere auf kurzen und mittleren Streckenpotenzialen für den Klimaschutz sind erheblich. Im Vergleich zum Pkw können durchschnittlich 140 g $CO_2$-Emissionen pro Personenkilometer eingespart werden.

Um den Ausbau eines leistungsfähigen Radverkehrsnetzes zu fördern, hat der Landkreis Trier-Saarburg ein Radverkehrskonzept auf Kreisebene erstellt.
Dieses soll die Radverkehrsinfrastruktur und die Radfahraktivitäten im gesamten Landkreis attraktiver gestalten und weiter ausbauen.
Vorrangiges Ziel ist die Vernetzung der Grund-, Mittel- und Oberzentren sowie der Ortschaften mit mehr als 1.000 Einwohnern. Detaillierte Anbindungen kleinerer, nahräumlicher Ziele sind auf Verbandsgemeindeebene zu planen und umzusetzen.

Das Radverkehrskonzept sieht fünf Handlungsfelder vor, welche je nach Priorität innerhalb eines Zeitraums von bis zu 15 Jahren umgesetzt werden sollen:

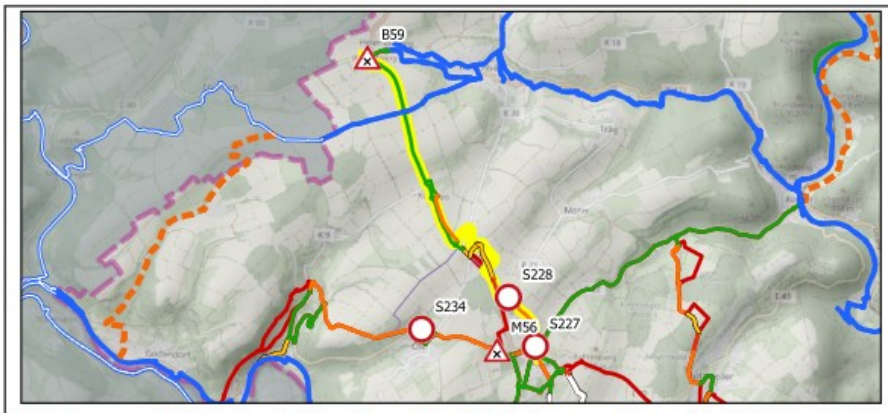
1. Behebung der Mängel an Bestandsradwegen
2. Umsetzung und Erweiterung von Fahrrad-Abstellanlagen
3. Beschilderung neuer Verbindungen
4. Ausbau bestehender Wege
5. Neubau von Verbindungen

Weitere Empfehlungen für die Verbandsgemeinde Trier-Land umfassen die Anlage von Querungshilfen an zwei Stellen der L 46 in Zemmer, die Optimierung des Kreisverkehrsplatzes an der L 40 in Welschbillig sowie die Verbesserung des Zugangs zum Radweg zwischen Zemmer und Beßlich.
Für die Finanzierung aller Maßnahmen ist grundsätzlich der jeweilige Baulastträger der betreffenden Straße verantwortlich. Maßnahmen außerhalb der klassifizierten Netze sowie auf Bundes-, Landes- und Kreisstraßen fallen in die Zuständigkeit der jeweiligen Orts- bzw. Verbandsgemeinde.

Für den Ausbau der Radverkehrsinfrastruktur stehen verschiedene Förderprogramme mit Fördersätzen zwischen 50 % und 90 % zur Verfügung.

**Landkreis Trier-Saarburg** **Maßnahmen-Nr.: 1 - Alternative 1**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Verbandsgemeinde:** | Trier-Land | **Straße:** | WiWe über Heinhof |
| **Verbindung:** | Newel - Welschbillig | | |
| **Verbindungsfunktion:** | großräumige Verbindung | **Länge:** | 6.678 m |
| | | **Naturschutz:** | / |
| **Handlungsbedarf:** | Wegweisung - Teilausbau | **Baulast:** | LBM |
| **Anmerkung:** | Temporäre Wegweisung als Übergangslösung | **grobe Kosten-einschätzung:** | 171.100 € |




**Maßnahme an den Strecken**
- Ausbau
- Oberflächenbelag ausbessern
- Straßenraumumgestaltung
- Neubau
- Weg verbreitern
- Eigentumsverhältnisse klären
- HBR nicht befahren
- Wegweisung
- Optimierung der Wegweisung
- HBR-Wegweisung im Bestand
- sonstige Maßnahmen
- Änderung StVO-Beschilderung
- Befahrung offen

**Maßnahme:** Vorübergehende Wegweisung über Wirtschaftswege als temporäre Maßnahme vor dem Bau der Umgehungstraße in Windmühle

**Gegebenheit:** Die B 51 wird vollkommen neu gebaut, daher entstehen neue Möglichkeiten für den Radverkehr zwischen Welschbillig und Newel. Die Maßnahme gilt als temporär um den Radverkehrskorridor an der B 51 zu ermöglichen.

**Begründung:** Mit wenig Aufwand, nämlich einem Lückenschluss bei Windmühle (der ohnehin für die Landwirtschaft geplant wird) und einer fahrradgerechten Gestaltung der Knotenpunkte in Windmühle und Newel kann eine etwa 10 km lange, wichtige überregionale Verbindung hergestellt werden.

**Bemerkung:**

Eine Querungshilfe an der L 42 wäre notwendig. Die K 21 wird im Zug der Umgehung neu gebaut, der neue Verlauf entspricht in etwa dem vorhandenen Wirschaftsweg zwischen K 1 und L 42.

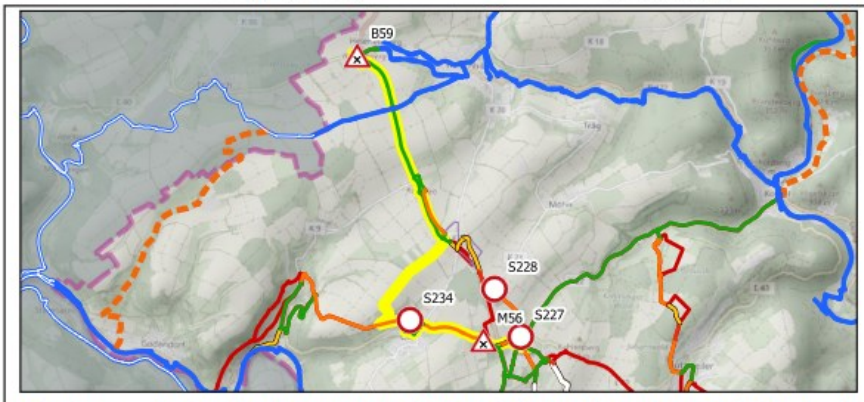
Abb.: 48

**Radverkehrskonzept für den Landkreis Trier-Saarburg**

Stadt-Land-plus GmbH

**Maßnahmen-Nr.: 1 - Alternative 2**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Verbandsgemeinde:** | Trier-Land | **Straße:** | WiWe über Olk |
| **Verbindung:** | Newel - Welschbillig | | |
| **Verbindungsfunktion:** | großräumige Verbindung | **Länge:** | 8.321 m |
| | | **Naturschutz:** | Naturschutzgebiete |
| **Handlungsbedarf:** | Wegweisung - teils Deckensanierung | **Baulast:** | LBM |
| **Anmerkung:** | Temporäre Wegweisung als Übergangslösung | **grobe Kosten-einschätzung:** | 458.300 € |




**Maßnahme an den Strecken**
- Ausbau
- Oberflächenbelag ausbessern
- Straßenraumumgestaltung
- Neubau
- Weg verbreitern
- Eigentumsverhältnisse klären
- HBR nicht befahren
- Wegweisung
- Optimierung der Wegweisung
- HBR-Wegweisung im Bestand
- sonstige Maßnahmen
- Änderung StVO-Beschilderung
- Befahrung offen

**Maßnahme:** Vorübergehende Wegweisung über Wirtschaftswege als temporäre Maßnahme vor dem Bau der Umgehungstraße in Windmühle

**Gegebenheit:** Die B 51 wird vollkommen neu gebaut, daher entstehen neue Möglichkeiten für den Radverkehr zwischen Welschbillig und Newel. Die Maßnahme gilt als temporär um den Radverkehrskorridor an der B 51 zu ermöglichen.

**Begründung:** Mit wenig Aufwand, nämlich einem Lückenschluss bei Windmühle (der ohnehin für die Landwirtschaft geplant wird) und einer fahrradgerechten Gestaltung der Knotenpunkte in Windmühle und Newel kann eine etwa 10 km lange, wichtige überregionale Verbindung hergestellt werden.

**Bemerkung:**

Diese Variante ist 1,7 km länger, Umwegfaktor von 1,2

Abb.: 49

Die Verbandsgemeinde Trier-Land hat sich zum Ziel gesetzt, die Radverkehrsinfrastruktur in den Gemeinden durch ein umfassendes Radverkehrskonzept weiter zu verbessern. Dieses ergänzt die Maßnahmen des Landkreises und soll den Radverkehr innerhalb der Verbandsgemeinde noch attraktiver machen.

Das Projekt gliedert sich in zwei Förderanträge: Der erste wurde durch die Kreisverwaltung Trier-Saarburg initiiert und an ein Planungsbüro übertragen, um moderne Radabstellanlagen zu planen und deren Errichtung zu begleiten.

In der Vergangenheit wurden häufig veraltete Fahrständer eingesetzt, die in ihrer Funktionalität und Sicherheit nicht mehr den heutigen Anforderungen entsprechen. Diese alten Modelle bieten nur unzureichenden Halt und können zum Umfallen oder Beschädigen der Fahrräder führen.
Im Rahmen des Projekts werden daher neue U-Rundprofile installiert, die funktional, sicher und ästhetisch ansprechend sind.
Die Radabstellanlagen werden so konzipiert, dass sie den unterschiedlichen Bedürfnissen der Radfahrer gerecht werden. Durch die strategische Platzierung in frequenzstarken Bereichen soll die Nutzung erhöht werden.
Die Umsetzung erfolgt in enger Zusammenarbeit mit der Gemeinde und dem Planungsbüro, um die Einhaltung aller Vorschriften sowie die Akzeptanz bei den Radfahrern sicherzustellen.

Parallel dazu wurde ein zweiter Antrag für die Realisierung von Fahrradreparatursäulen und Überdachungen für Anlehnbügel eingereicht. Dieses Projekt wird von einem externen Planungsbüro betreut. Die Ansprechpartner koordinieren die Planung, um Lösungen zu entwickeln, die den Bedürfnissen der Radfahrer gerecht werden.
Die Einführung von Fahrradreparatursäulen stellt eine sinnvolle Ergänzung des Radverkehrskonzepts dar. Sie ermöglichen Radfahrern, kleinere Reparaturen schnell und unkompliziert selbst durchzuführen, was die Mobilität und Flexibilität verbessert.
Die Säulen werden an zentralen Standorten platziert, um maximale Zugänglichkeit zu gewährleisten.

Zusätzlich sind Überdachungen für die Anlehnbügel geplant, die die Fahrräder vor Witterungseinflüssen schützen und die Nutzung der Radabstellplätze attraktiver machen. Eine wettergeschützte Abstellmöglichkeit ist ein entscheidender Faktor, um die Fahrradnutzung im Alltag weiter zu fördern.

Insgesamt stellt das Radverkehrskonzept einen wichtigen Schritt in Richtung einer nachhaltigen und modernen Radinfrastruktur dar. Durch moderne Abstellanlagen sowie Serviceeinrichtungen wie Reparatursäulen und Überdachungen wird die Sicherheit und Bequemlichkeit für Radfahrer erhöht und ein aktiver Beitrag zum Klimaschutz geleistet

### 7.5.3. Kommunale Fahrzeuge & Gerätschaften

Auf kommunaler Ebene wird eine Vielzahl von Fahrzeugen und technischen Gerätschaften genutzt.
Diese sind vor allem für den Einsatz in den Bereichen Feuerwehr, Forstwirtschaft sowie für allgemein kommunale Aufgaben im Einsatz. Die wichtigsten sind Fahrzeuge (Feuerwehrfahrzeuge inklusive technischer Ausstattung, Forstfahrzeuge sowie kommunale PKWs) und technische Gerätschaften (Radlader, Bagger, Pumpen, Rasenmäher etc.).

Im Jahr 2022 wurden insgesamt 81.641,51 Liter Kraftstoff (Dieselkraftstoff und Ottokraftstoff) verbraucht. Zusätzlich wurde für die Nutzung der Elektro-Fahrzeuge ein Strombedarf von 3.041.15 kWh verbucht.
Dies entspricht einer gesamten Jahresenergieaufwendung: 811.381,24 kWh (entspricht ca. 811,38 MWh). Resultierend daraus ergibt dies einen $CO_2$-Ausstoß von 2.116,96 Tonnen.

Kraftstoff- und Energieverbrauch 2022:

- Gesamtkraftstoffverbrauch: 81.641,51 Liter
  - Dieselkraftstoff: 76.525,18 Liter
  - Ottokraftstoff: 5.116,33 Liter

- Stromverbrauch der Elektrofahrzeuge: 3.041,15 kWh

### 7.5.4. ÖPNV

Das Liniennetz des öffentlichen Nahverkehrs (ÖPNV) innerhalb der Verbandsgemeinde Trier-Land erstreckt sich über eine Gesamtlänge von 531,1 Kilometern.
Basierend auf der Fahrplanauswertung der einzelnen Linien ergibt sich für das Jahr 2022 eine Gesamtfahrstrecke des ÖPNV von 2.224.856,4 Kilometern.
Daraus lässt sich ein Kraftstoffverbrauch von etwa 849.895,14 Litern Dieselkraftstoff ableiten[43].

Das Verkehrsmodell im Klimaschutz-Plan zeigt, basierend auf hinterlegten Vorgabedaten für den ÖPNV, einen Energieverbrauch von rund 8.465 Megawattstunden (MWh).
Der $CO_2$-Ausstoß im Bereich des ÖPNV liegt im Referenzjahr 2022 bei etwa 2.251,68 Tonnen.

## 7.6. Handlungsfeld 6: Gewerbe-, Handel- und Dienstleistungssektor

Private Unternehmen verfügen durch ihre Tätigkeiten und Infrastrukturen über ein erhebliches Potenzial zur Treibhausgasminderung.
In der Verbandsgemeinde Trier-Land sind die Unternehmen des Gewerbe-, Dienstleistungs-, Handels- und Industriesektors für etwa 16,8 % der Treibhausgas-Emissionen (THG) verantwortlich.

Vor dem Hintergrund der Klimakrise stehen auch unsere heimischen Unternehmen in der Pflicht, ihre Emissionen weiter zu reduzieren. Angesichts steigender Preise für Strom und fossile Energieträger ist eine Umstellung auf nachhaltigere Lösungen in vielen Fällen bereits aus ökonomischer Sicht sinnvoll.

Andererseits sind viele der hierfür notwendigen Transformationsprozesse mit erheblichen planerischen und finanziellen Herausforderungen verbunden. Insbesondere der Umbau der Wärmeversorgungssysteme stellt Unternehmerinnen und Unternehmer sowie Immobilienbesitzer vor große Herausforderungen.
Durch die aktuelle Gesetzeslage, (GEG, EEG, LSolarG), sind auch Unternehmen, insbesondere bei Neubauten, zu nachhaltigen Entscheidungen verpflichtet.

Die Verbandsgemeinde Trier-Land unterstützt die ansässigen Unternehmen bei diesen Prozessen und schafft durch geeignete Rahmenbedingungen die Voraussetzungen für einen nachhaltigen Wirtschaftsstandort.
Für Gewerbetreibende bestehen zudem vielfältige Fördermöglichkeiten, etwa durch das Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA) für die umweltfreundliche Umstellung verschiedener Betriebsbereiche.

Als Wirtschaftsstandort weist die Verbandsgemeinde Trier-Land mit etwa 4.000 sozialversicherungspflichtigen Arbeitsplätzen eine vergleichsweise geringe wirtschaftliche Bedeutung auf.
Der Großteil der Beschäftigten ist in der Ortsgemeinde Trierweiler speziell im Gewerbegebiet Trierweiler-Sirzenich mit über 90 ansässigen Unternehmen tätig (ca. 2.300 Arbeitsplätze).

Mit Ausnahme von Trierweiler verzeichneten die übrigen Ortsgemeinden einen negativen Pendlersaldo. Die wichtigsten Arbeitsstandorte in der Umgebung sind Trier, Luxemburg und Bitburg. Die Ortsgemeinden dienen somit vor allem als Wohnstandorte.

## 7.7. Handlungsfeld 7: Private Haushalte

Im Jahr 2022 entfielen in der Verbandsgemeinde Trier-Land 30,6 % des gesamten Endenergieverbrauchs und 26,1 % der Treibhausgas-Emissionen auf private Haushalte. Die hohen Werte sind vor allem auf den Wärmebedarf zurückzuführen, der noch überwiegend durch die Verbrennung fossiler Energieträger gedeckt wird.

Die Emissionen des Stromverbrauchs sind insbesondere aufgrund des hohen Anteils an Kohleverstromung im Bundesstrommix, etwa 17 % Kohleanteil (Stand 2022) besonders hoch.

Angesichts des hohen Energiebedarfs und der damit verbundenen Emissionen besteht in diesem Sektor ein erhebliches Handlungspotenzial, um diese systematisch zu reduzieren. Für die Erreichung nationaler und internationaler Klimaschutzziele ist eine konsequente Abkehr von fossilen Energien unumgänglich. Ziel ist es, die Wärmeversorgung durch den Ausbau erneuerbarer Energien und die Nutzung von grünem Strom[44] sowie durch die Kombination weiterer umweltfreundlicher Technologien zu sichern.

Eine Heizung kompensiert die Wärmeverluste eines Gebäudes. Mit steigender Vorlauftemperatur des Heizsystems sinkt jedoch die Effizienz strombasierter Heizungen. Daher sind häufig ergänzende energetische Sanierungen, etwa die Dämmung der Gebäudehülle, notwendig.
Laut einem Hintergrundbericht des Umweltbundesamtes 2019 sind etwa 80 % der Gebäude in Deutschland sanierungsbedürftig, um energetische Standards deutlich zu verbessern. Die aktuellen Wärmeverluste sind somit erheblich und müssen künftig minimiert werden.

Gemäß dem Gebäudeenergiegesetz und dem Wärmeplanungsgesetz sollen neu eingebaute Heizungen in Neubauten sowie ab 2028 in Bestandsgebäuden, nach Verabschiedung der kommunalen Wärmeplanung, mindestens zu 65 % mit erneuerbaren Energien betrieben werden.

Heizungen, die zwischen 2024 und dem Inkrafttreten der 65 %-Erneuerbare-Energien-Pflicht installiert werden, müssen ab 2029 mindestens 15 %, ab 2035 mindestens 30 % und ab 2040 mindestens 60 % ihrer Wärme aus Biomasse oder Wasserstoff bereitstellen.

Heizungsanlagen, die vor dem Kabinettsbeschluss zum GEG am 19.04.2023 beauftragt und bis zum 18.10.2024 installiert wurden, sind von der 65 %-Pflicht ausgenommen.
Der Betrieb fossiler Heizsysteme wird jedoch durch den steigenden $CO_2$-Preis im Rahmen des Brennstoffemissionshandelsgesetzes (BEHG) zunehmend unwirtschaftlich.

Seit 2021 sind Brennstoffanbieter verpflichtet, $CO_2$-Emissionszertifikate zu erwerben, was die Kosten für fossile Energieträger erhöht. Im Jahr 2022 lag der $CO_2$-Preis bei 30 €/Tonne, für 2025 ist eine Erhöhung auf 55 €/Tonne gesetzlich verankert, ebenso eine weitere Steigerung auf mindestens 55 € bis maximal 65 €/Tonne $CO_2$ im Jahr 2026 (§ 10 II BEHG). Ab 2027 sollen Marktmechanismen die Preise regulieren. Die zukünftigen $CO_2$-Preisspekulationen variieren stark, realistische Annahmen bewegen sich zwischen 250 € und 400 € pro Tonne $CO_2$.

Die Verbandsgemeinde Trier-Land möchte ihren Bürgern wirtschaftlich tragfähige Alternativen aufzeigen und den Transformationsprozess beschleunigen.
Bürgerschulungen und Informationsveranstaltungen haben gezeigt, dass der Dialog eine zentrale Rolle spielt, um komplexe Sachverhalte zu vermitteln, Missverständnisse vorzubeugen und eine konstruktive Diskussion zu fördern.
Die Gemeinde plant, verschiedene Formate zu unterschiedlichen Themen im Klimaschutz anzubieten.

Darüber hinaus ist die Sicherstellung der Finanzierung sowie die kontinuierliche Weiterentwicklung der Förderprogramme essenziell.
Aktuelle Fördermöglichkeiten können kostenfrei bei der Verbraucherzentrale Rheinland-Pfalz angefragt werden.

## 7.8. Handlungsfeld 8: Anpassung an den Klimawandel

Neben dem großen Feld des Klimaschutzes verfolgt die Verbandsgemeinde Trier-Land mit der Klimaanpassung eine Doppelstrategie.

Die bereits durch die globale Erwärmung eingetretenen Klimaveränderungen und ihre Auswirkungen sollen so weit wie möglich reduziert werden.
Dabei liegt der Fokus darauf, resultierende Schäden für die Bevölkerung zu minimieren und die Abwehr- sowie Widerstandskräfte zu stärken.

Für Rheinland-Pfalz wird bis zur Mitte des Jahrhunderts eine deutliche Zunahme der Klimarisiken erwartet.
Sowohl Starkregen- und Hochwasserereignisse als auch Hitzewellen und längere Trockenperioden haben bereits heute stark zugenommen.
In der Verbandsgemeinde Trier-Land ist die Durchschnittstemperatur im Vergleich zum langjährigen Durchschnitt um 1,6 °C gestiegen.

Die Zahl der Frosttage ist zurückgegangen, während die Anzahl der Sommertage von durchschnittlich 26 auf 42 Tage gestiegen ist.
Der Temperaturanstieg hat zudem zu leichten Veränderungen in den Niederschlagsmustern geführt.

Es gibt längere Trockenperioden sowie häufigere Starkniederschläge im Sommer, bei insgesamt konstanter Niederschlagsmenge.
Im hydrologischen[45] Winter wurde in den letzten 20 Jahren eine Zunahme der Niederschlagsmenge um 27 % registriert.

Durch den Temperaturanstieg in der Atmosphäre um 1 °C kann zudem 7 bis 14 % mehr Wasserdampf gespeichert werden. Aufgrund dieser Entwicklungen ist in Zukunft mit verstärkten Extremwetterereignissen zu rechnen.

Neben der Zunahme von Flächenbränden und Hochwasserereignissen sind die Auswirkungen des Klimawandels in der Verbandsgemeinde Trier-Land insbesondere an den Veränderungen der Vegetation sichtbar. Besonders im Forstbereich sind große Fichtenbestände betroffen, die absterben.
Der Trockenheitsstress der Bäume, verbunden mit einer zunehmenden Entwicklung von Schädlingen infolge unzureichender Frosttage im Winter, wird auch zukünftig dazu führen, dass viele Bäume sterben.

Auf den verbleibenden Kalamitätsflächen[23] sind kostenintensive Neuaufforstungen notwendig. Auch dort erschwert der Klimawandel die Auswahl geeigneter Baumarten und deren erfolgreiche Etablierung.
Durch hohen Schädlingsdruck könnten weitere Baumarten befallen werden. Zudem führen längere Dürreperioden vermehrt zu Flächenbränden.
Stärkere Niederschläge können bei ausgetrocknetem Boden nur unzureichend versickern und so Oberflächenabflüsse, Sturzfluten, Hochwasser sowie Bodenabtrag verursachen.

Um die Verbandsgemeinde Trier-Land auch zukünftig widerstandsfähig und lebenswert zu erhalten, sind umfassende Anpassungsprozesse in den kommenden Jahren unerlässlich.
Da die regionalen Auswirkungen des Klimawandels sehr unterschiedlich sind, müssen diese Besonderheiten bei der Entwicklung von Anpassungsmaßnahmen besonders berücksichtigt werden.
Zum Schutz vor Hitzewellen sollen die grüne Infrastruktur, insbesondere schattenspendende Bäume, erhalten und nach Möglichkeit ausgebaut werden.
Gleichzeitig können auf aufheizenden, versiegelten öffentlichen Flächen Maßnahmen zur Entsiegelung und Begrünung umgesetzt werden.
Diese Maßnahmen sollten auch auf private Flächen ausgeweitet werden, somit kann die Bildung von Hitzeinseln reduziert, Wasser zurückgehalten und die Grundwasserneubildung gefördert werden.

Die Extreme Starkniederschläge und Trockenheit sollen durch eine Erhöhung des Wasserretentionsvermögens[46] im Gelände ausgeglichen werden.
Die entsprechenden Maßnahmen sind in den bestehenden, bzw. sich in der Planung befindlichen Hochwasserschutzkonzepten festgelegt.

Die Verbandsgemeinde wird die Maßnahmen gemäß einem priorisierten Umsetzungskonzept realisieren, da viele der Maßnahmen im Zuständigkeitsbereich der Verbandsgemeinde oder den Ortsgemeinden kostenintensive Tiefbaumaßnahmen darstellen, ist die Kommune auf finanzielle Unterstützung durch Bund und Land angewiesen. Daher bleibt die Verbandsgemeinde im engen Austausch mit potenziellen Fördermitteln, um eine möglichst schnelle Umsetzung zu gewährleisten.
Ergänzend dazu soll der Katastrophenschutz weiter ausgebaut werden.

## 7.9. Handlungsfeld 9: Handlungsfelder übergreifend

Neben den spezifischen Maßnahmen zur Bewältigung des Klimawandels ist es ebenso wichtig, handlungsfeldübergreifende Strategien zu entwickeln, die mehrere Bereiche gleichzeitig adressieren und somit eine ganzheitliche Wirkung entfalten.

Solche integrierten Ansätze tragen dazu bei, Synergien zu nutzen, Doppelarbeit zu vermeiden und die Resilienz[47] der Verbandsgemeinde Trier-Land langfristig zu stärken. Insgesamt sind diese handlungsfeldübergreifenden Maßnahmen essenziell, um die vielfältigen Herausforderungen des Klimawandels effektiv zu bewältigen.

Durch eine enge Verzahnung und abgestimmte Umsetzung können Synergien maximiert, Kosten reduziert und die Lebensqualität in der Verbandsgemeinde Trier-Land nachhaltig gesichert werden.

# 8. Regionale Wertschöpfung

Die Eindämmung des Klimawandels sowie die damit verbundenen Transformationsprozesse stellen eine bedeutende Herausforderung für Gesellschaft, Wirtschaft und Politik dar. Gleichzeitig bieten diese Veränderungen jedoch enorme Chancen für technologische Innovationen, wirtschaftlichen Fortschritt und die Stärkung regionaler Wertschöpfungsketten.
Regionale Wirtschaftskreisläufe spielen eine entscheidende Rolle bei der Steigerung der Anpassungsfähigkeit und der Krisenresistenz. Durch die Umsetzung der im aktuellen Klimaschutzkonzept beschriebenen Maßnahmen können sowohl regionale als auch überregionale Wirtschaftskreisläufe gestärkt werden.

Die aktuelle Nutzung fossiler Energieträger führt zu einem Finanzmittelabfluss außerhalb des Gebietes der Verbandsgemeinde und sogar außerhalb der Bundesrepublik in externe Wirtschaftskreisläufe; somit stehen diese vor Ort nicht mehr zur Verfügung. Durch den Einsatz von regional erzeugten Erneuerbaren Energien und der Umsetzung von Effizienzmaßnahmen kann diesem Effekt entgegengewirkt werden. Folglich kann durch die Aktivierung lokaler Potenziale und die Investition in Erneuerbare Energien (EE) und Energieeffizienzmaßnahmen ein Teil der jährlichen Ausgaben in lokalen Wirtschaftskreisläufen gebunden werden.

Die Regionale Wertschöpfung im Sinne dieses Konzeptes ist eine ökonomisch quantifizierbare Kennzahl zur Abbildung des regionalen (Mehr-)Wertes, der mit Investitionen in Erneuerbare Energien und Energieeffizienz einhergeht. Hierbei wird der regionale Bezug aller durch die Investitionen ausgelösten Finanzströme in den einzelnen Stufen der Wertschöpfungskette in den Vordergrund gerückt und bewertet. Es werden sowohl die aktuellen finanziellen Auswirkungen der Energieversorgung bewertet als auch die erarbeiteten Szenarien zum Ausbau der erneuerbaren Energien und der Erreichung der Klimaneutralität betrachtet und deren Auswirkungen berechnet. Ebenso werden pro Szenario die Hauptprofiteure (an der Umsetzung und Erschließung der Potenziale beteiligte Akteure) der Regionalen Wertschöpfung ausgewiesen.
Gerade die Profiteure der Wertschöpfung sind interessant zu betrachten, da die Verbandsgemeinde anstrebt, den Ausbau erneuerbarer Energien kontrolliert voranzutreiben und die relevanten Akteure von den Vorteilen nachhaltiger Entscheidungen zu überzeugen.

Insgesamt ist zu betonen, dass die regionale Transformation im Zuge des Klimaschutzes vielfältige Chancen bietet, die regionale Wirtschaft zu stärken und nachhaltige Entwicklung zu fördern. Durch die Umsetzung gezielter Maßnahmen im Bereich der erneuerbaren

Energien und Energieeffizienz kann die Verbandsgemeinde Trier-Land eine Vorreiterrolle einnehmen und zugleich zur nationalen und europäischen Klimazielerreichung beitragen.

## 8.1. Regionale Wertschöpfung 2045

Bis zum Jahr 2045 wird unter Berücksichtigung der definierten Gegebenheiten[48] eine Wirtschaftlichkeit der Umsetzung erneuerbarer Energien und Effizienzmaßnahmen erreicht. Nachfolgende Abbildung stellt alle Kosten- und Einnahmepositionen des Strom- und Wärmebereiches und die damit einhergehende regionale Wertschöpfung des Jahres 2045 dar.

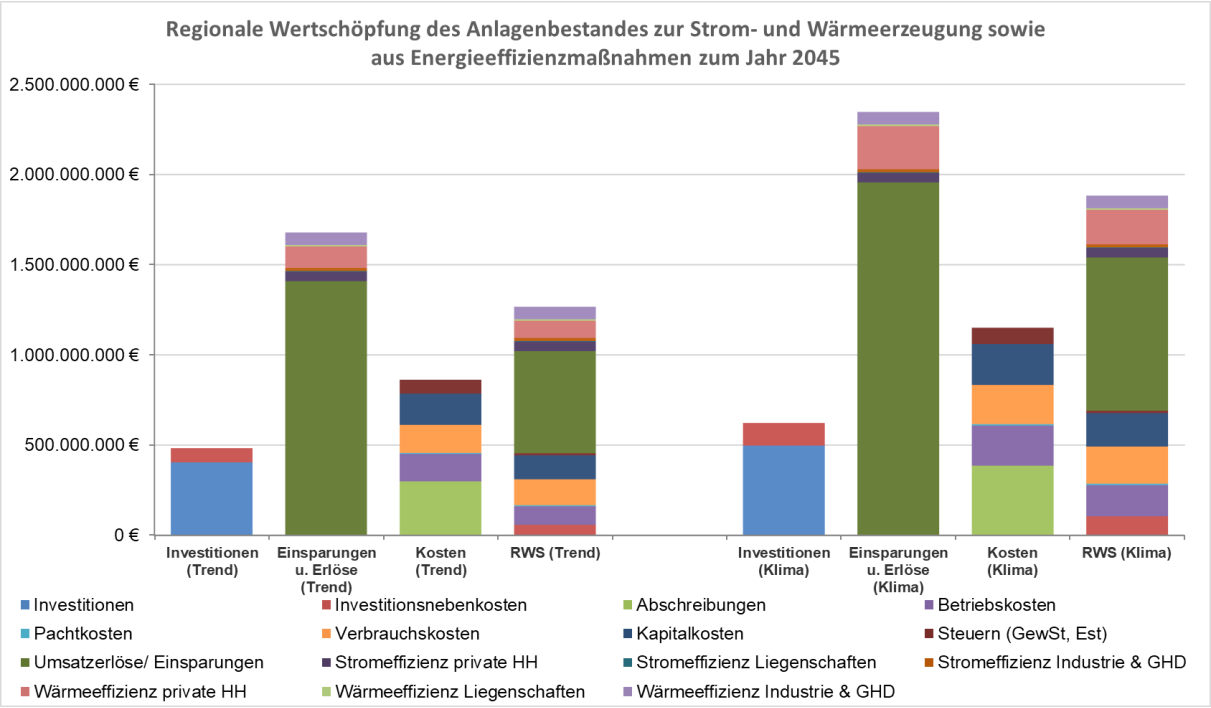



Abb.: 50

### 8.1.1. Trendszenario

Durch den niedrigeren Erneuerbaren-Energien-Ausbau im Trendszenario, gegenüber dem Klimaschutzszenario, errechnet sich für die Dekade 2045 ein Gesamtinvestitionsvolumen von rund 483 Mio. €. Die Verbandsgemeinde Trier-Land investiert in die Stromerzeugung (z. B. PV-Anlagen) ca. 425 Mio. € und in den Wärmebereich rund 36 Mio. €.[49]
Des Weiteren werden rund 22 Mio. € in die gekoppelte Erzeugung von Strom und Wärme investiert.

Mit den ausgelösten Investitionen entstehen über 20 Jahre betrachtet Gesamtkosten von rund 862 Mio. €. Die Kosten werden vorrangig durch die Abschreibungen, die Kapital-, die Verbrauchs- und die Betriebskosten ausgelöst. Den Gesamtkosten stehen rund 1,7 Mrd. € Einsparungen und Erlöse gegenüber. Die aus allen Investitionen, Kosten und Einnahmen abgeleitete regionale Wertschöpfung für die Verbandsgemeinde Trier-Land beträgt im vorliegenden Szenario rund 1,27 Mrd. €.

Die Wertschöpfung 2045 im Wärmebereich beträgt ca. 748 Mio. € (Status Quo: ca. 41 Mio. €). Dies ist vor allem auf die Betreibergewinne und die erschlossenen Wärmeeffizienzmaßnahmen, insbesondere in den privaten Haushalten und im Sektor Industrie & GHD zurückzuführen. Die Verbrauchskosten stellen ebenfalls eine wichtige Wertschöpfungsposition dar.

Im Strombereich basiert die Wertschöpfung insbesondere auf den Betreibergewinnen, den Kapital- und Betriebskosten. Danach folgt die Ergreifung von Stromeffizienzmaßnahmen, insbesondere in den privaten Haushalten. Als weitere wichtige Wertschöpfungsposition können die Investitionsnebenkosten genannt werden. Die Wertschöpfung im Strombereich steigt von ca. 33 Mio. € (Status Quo) auf rund 452 Mio. €.

Im Bereich der gekoppelten Erzeugung von Strom und Wärme wird im Trendszenario eine Wertschöpfung von rund 67 Mio. € (Status Quo: ca. 20 Mio. €) durch die Erschließung der Biogaspotenziale, ausgelöst. Die Wertschöpfung basiert hier hauptsächlich den Verbrauchs-, den Betriebskosten sowie den Betreibergewinnen.

### 8.1.2. Klimaschutzszenario

Durch vor allem stärkere Ausschöpfung der vorhandenen Windpotenziale und Effizienzpotenziale (Strom & Wärme), gegenüber dem Trendszenario, kann die regionale Wertschöpfung in der Verbandsgemeinde Trier-Land im vorliegenden Szenario erheblich gesteigert werden.
Für das Jahr 2045 errechnet sich ein Gesamtinvestitionsvolumen von rund 623 Mio. €, wobei der größte Anteil auf den Strombereich mit rund 536 Mio. € entfällt. Im Wärmebereich wird eine Summe von rund 65 Mio. €[50] und in die gekoppelte Strom- und Wärmeerzeugung ca. 22 Mio. € investiert.[51]
Damit einhergehend entstehen über 20 Jahre betrachtet Gesamtkosten von ca. 1,15 Mrd. €. Demgegenüber stehen im Jahre 2045 Einsparungen und Erlöse in Höhe von rund 2,25 Mrd. €. Die aus allen Investitionen, Kosten und Einnahmen abgeleitete regionale Wertschöpfung für die Verbandsgemeinde Trier-Land beträgt im Klimaschutzszenario rund 1,9 Mrd. €.

Im Wärmebereich steigt die Wertschöpfung auf rund 1,2 Mrd. € (Status Quo: 41 Mio. €). Die Wertschöpfung wird vornehmlich, wie bereits im Trendszenario, durch die Betreibergewinne den erschlossenen Wärmeeffizienzpotenzialen, insbesondere in den privaten Haushalten, ausgelöst.
Danach folgen die Verbrauchskosten als wichtige Wertschöpfungsposition.
Die Wertschöpfung im Strombereich beträgt rund 625 Mio. € gegenüber 33 Mio. € im Status Quo.
Diese steigt aufgrund der Betreibergewinne, der Betriebs- und der Kapitalkosten. Danach tragen die erschlossenen Stromeffizienzpotenziale, insbesondere in den privaten Haushalten, und die Investitionsnebenkosten wesentlich zur Wertschöpfung 2045 bei.

Im Bereich der Kraft-Wärme-Kopplung fällt die Wertschöpfung in beiden Szenarien gleich hoch aus, da die Potenziale im gleichen Umfang erschlossen werden. Die Wertschöpfung beträgt auch hier rund 67 Mio. €.

## 8.2. Profiteure der Regionalen Wertschöpfung 2045

Im Folgenden werden die Profiteure der regionalen Wertschöpfung der Verbandsgemeinde Trier-Land dargestellt. Es ist hervorzuheben, dass die Wertschöpfung für die Bürger und Kommunen sowie die Unternehmen wesentlich höher ausfällt, sobald sie sich als Anlagenbetreiber beteiligen können.
Daher ist es Ziel und Empfehlung, Teilhabemodelle mit dem Ausbau regenerativer Energien und Effizienzmaßnahmen intensiv und breitflächig zu etablieren.
Den Kommunen kommt dabei im Hinblick auf die Steuerung der regionalen Wertschöpfung und somit dem Verbleib von finanziellen Mitteln vor Ort eine entscheidende Rolle zu.

In nachfolgender Abbildung werden die Wertschöpfungseffekte der beiden unterstellten Szenarien auf die unterschiedlichen Profiteure vergleichend gegenübergestellt[52]:

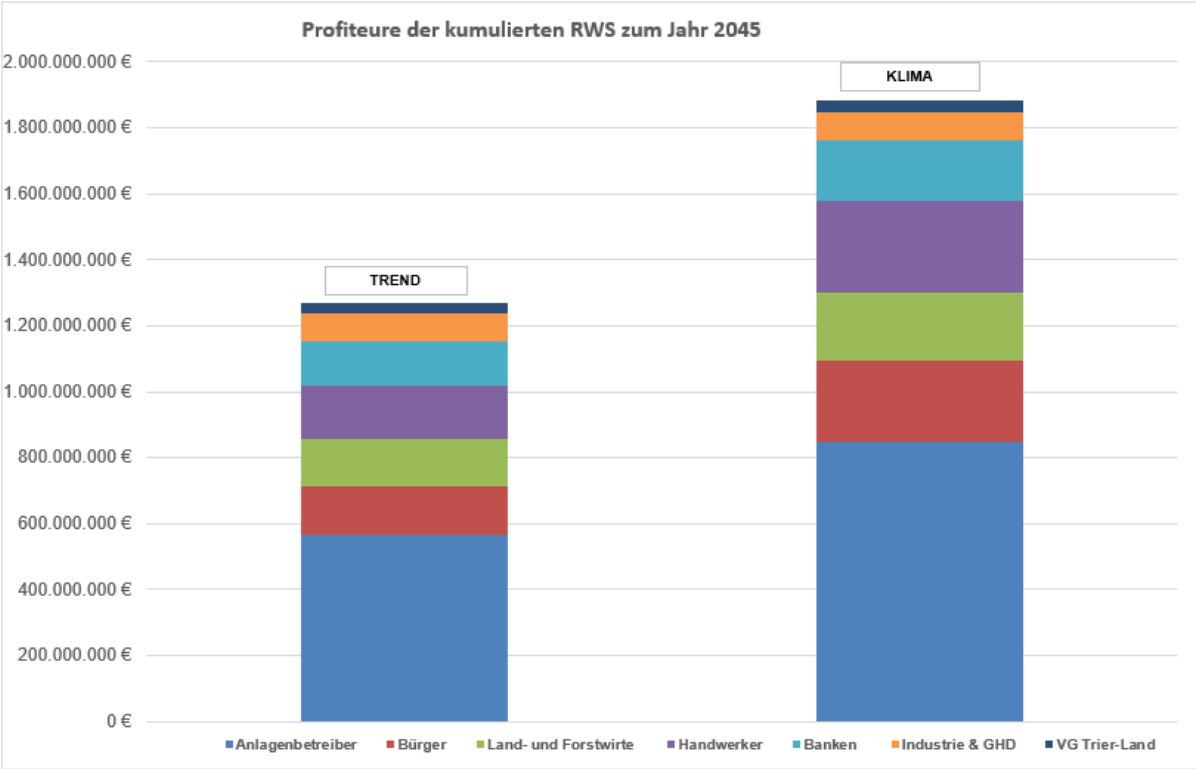



Abb.: 51

### 8.2.1. Trendszenario

Im Trendszenario können die Anlagenbetreiber mit einem Anteil von ca. 566 Mio. € an der Wertschöpfung 2045 partizipieren. Die Wertschöpfung dieser Personengruppe basiert auf dem Betrieb von Erneuerbaren-Energien-Anlagen. Daher stellen diese die größte Profiteursgruppe der Wertschöpfung 2045 dar.

Die Handwerker nehmen, durch die Installation, die Wartung und die Instandhaltung von Anlagen, mit rund 161 Mio. € an der Wertschöpfung teil. Danach folgen durch die Erschließung von Energieeffizienzmaßnahmen die privaten Haushalte in Höhe von ca. 148 Mio. €.

Anschließend partizipieren die Land- und Forstwirte mit einem Anteil von rund 144 Mio. €, durch u. a. der Bereitstellung regionaler Energieträger, von der Wertschöpfung. Die Banken und Kreditinstitute können mit ca. 133 Mio. €, durch die Vergabe von Krediten zur Installation Erneuerbarer-Energien-Anlagen oder der Umsetzung von Effizienzmaßnahmen, profitieren.

Der Sektor Industrie & GHD kann durch die resultierenden Kosteneinsparungen aufgrund der Umsetzung von Effizienzmaßnahmen mit ca. 87 Mio. € an der Wertschöpfung 2045 teilhaben[53]. Aufgrund u. a. von Steuereinnahmen und Erschließung von Effizienzmaßnahmen, kann die öffentliche Hand rund 28 Mio. € Wertschöpfung realisieren.

Folglich kann im vorliegenden Szenario eine bilanzielle Gesamtwertschöpfung von rund 1,27 Mrd. € erwirtschaftet werden.

### 8.2.2. Klimaschutzszenario

In beiden Szenarien stellen die Anlagenbetreiber die größte Profiteursgruppe dar.
Im vorliegenden Szenario steigt ihr Anteil aufgrund des vermehrten Betriebs von EE-Anlagen, insbesondere von Windkraftanlagen, auf rund 849 Mio. €.

Danach folgen im vorliegenden Szenario ebenfalls die Handwerker mit rund 278 Mio. € an der Wertschöpfung. Die dritte Position, wie bereits im Trendszenario, nehmen die Bürger mit einem Wertschöpfungsanteil von rund 244 Mio. € ein[54].

Anschließend partizipieren die Land- und Forstwirte mit einem Anteil von rund 206 Mio. €. Die Banken und Kreditinstitute profitieren in Höhe von ca. 185 Mio. €. Der Sektor Industrie & GHD erwirtschaftet in beiden Szenarien einen gleichhohen Wertschöpfungsanteil von rund 87 Mio. €.

Dahingegen kann die öffentliche Hand mit rund 34 Mio. € mehr Wertschöpfung generieren als im Trendszenario (Trend: 28 Mio. €).

Zusammenfassend kann im Klimaschutzszenario eine bilanzielle Gesamtwertschöpfung von rund 1,9 Mrd. € erwirtschaftet werden (Trend: 1,27 Mrd. €).

## 8.3. Zusammenfassung der Regionalen Wertschöpfung

Die Eindämmung des Klimawandels und die damit verbundenen Transformationsprozesse bieten sowohl Herausforderungen als auch Chancen. Insbesondere durch den Ausbau erneuerbarer Energien und Energieeffizienzmaßnahmen kann die regionale Wirtschaft gestärkt und die Resilienz gegenüber Krisen erhöht werden.
Der Einsatz erneuerbarer Energien führt dazu, dass finanzielle Mittel in lokale Wirtschaftskreisläufe gebunden bleiben, anstatt in externe Ströme abzufließen, wie es bei fossilen Energieträgern der Fall ist.

Bis 2045 könnte durch gezielte Investitionen in erneuerbare Energien eine signifikante Wertschöpfung erzielt werden. Hierzu werden zwei Szenarien werden betrachtet:

In beiden Szenarien profitieren die Anlagenbetreiber am stärksten, gefolgt von Handwerkern und den privaten Haushalten, die durch Effizienzmaßnahmen von den Investitionen profitieren.

Auch Land- und Forstwirte sowie Banken und Kreditinstitute profitieren durch ihre Rolle in der Bereitstellung von Energiequellen und Finanzierungen.

Die regionale Transformation hin zu erneuerbaren Energien bietet signifikante wirtschaftliche Chancen für die Verbandsgemeinde Trier-Land, sowohl in Bezug auf die Schaffung von Arbeitsplätzen als auch auf die Förderung der regionalen Wertschöpfung. Besonders durch den Ausbau von Erneuerbaren Energien und Energieeffizienzmaßnahmen kann eine Vorreiterrolle eingenommen werden, die sowohl der regionalen als auch der nationalen und europäischen Klimazielerreichung zugutekommt.

Eine gezielte Einbindung der verschiedenen Profiteure, insbesondere durch Partizipationsmodelle, könnte die regionale Wertschöpfung weiter maximieren.

# 9. Verstetigungsstrategie

Klimaschutz sowie die Anpassung an die Folgen des Klimawandels lassen sich nicht durch die reine Umsetzung einzelner Projekte lösen. Zwar trägt jedes einzelne Projekt in gewissem Maße zum Gesamtergebnis bei, doch ist es entscheidend, einen umfassenden Transformationsprozess einzuleiten.
Dieser soll nachhaltiges, klimabewusstes Handeln und Denken sowohl in der Kommunalverwaltung als auch in der gesamten öffentlichen Gemeinschaft nachhaltig verankern.

Der Klimaschutz wurde bereits durch die Einrichtung einer befristeten Personalstelle sowie die Erstellung eines Klimaschutzkonzeptes vorangetrieben und politisch verankert.
Diese Maßnahmen bilden die Grundlage für eine koordinierte und strategische Herangehensweise.

Klimaschutz ist eine amtsübergreifende, kommunale Aufgabe und erfordert die Unterstützung und das Engagement der politischen Verantwortlichen sowie der Verwaltungsebene. Für einen effektiven und nachhaltigen Klimaschutz sind die politische Verankerung der Thematik sowie das Festlegen konkreter Klimaschutzziele und Maßnahmen essenziell.

Die Voraussetzungen für eine umfassende Umsetzung der Klimaziele in der Verbandsgemeinde Trier-Land sind vorhanden. Sie müssen jedoch zeitnah organisatorisch gebündelt und mit der konkreten Umsetzung begonnen werden.
Die Gremien der Verbandsgemeinde werden regelmäßig über den Fortschritt der Klimaschutzprojekte informiert und in die Umsetzung eingebunden, um Transparenz und Akzeptanz zu gewährleisten.

Um die im Klimaschutzkonzept aufgezeigten Maßnahmen umzusetzen und nachzuverfolgen, ist ein dauerhaftes Engagement für den nachhaltigen Klimaschutz innerhalb der Verbandsgemeinde Trier-Land unabdingbar.

Aufgrund einer Vielzahl an unterschiedlichen Querschnitten zu allen Fachbereichen innerhalb der Verwaltung kann es bei vielen Querschnittsthemen zu unterschiedlichen Zuständigkeiten und Verfahrensabläufen sowie Konfliktsituationen kommen.
Daher ist die Kommunikation innerhalb der Verwaltung sowie nach außen mit Bürgern und weiteren Akteuren von zentraler Bedeutung.

Essenziell und unabdingbar ist daher die Verstetigung des Klimaschutzmanagements.

Es ist bereits mit diversen Fachämtern sowie Akteuren aus Energieversorgung, Politik, Wirtschaft, Wissenschaft sowie regionalen und überregionalen Netzwerken verbunden. Von dieser Vernetzung konnte die Verbandsgemeinde in der Vergangenheit bereits regelmäßig profitieren.

## 9.1. Controlling-Konzept

Während der Erstellung des integrierten Klimaschutzkonzeptes hat die Verbandsgemeinde Trier-Land gemeinsam mit ihren Bürgerinnen und Bürgern sowie weiteren Akteurinnen und Akteuren aus der Region Maßnahmen entwickelt, die im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit umgesetzt werden sollen. Diese Maßnahmen können in ihrer anschließenden Umsetzung ein hohes Maß an Treibhausgasreduzierung und Energieeffizienzsteigerung bewirken.

Durch ein Controlling-Konzept wird die umfassende Ergebniskontrolle der durchgeführten Maßnahmen sichergestellt. Es unterstützt die ständige Evaluation der Prozesse und trägt maßgeblich zum Erfolg der im Klimaschutzkonzept beschriebenen Maßnahmen bei.

Neben der Feststellung des Maßnahmenfortschrittes innerhalb der Projekte und Maßnahmen ist auch eine kontinuierliche Optimierung der Prozesse sowie eine stetige Anpassung an die aktuellen Gegebenheiten innerhalb der Verbandsgemeinde Trier-Land äußerst sinnvoll. Dabei muss die Zusammenarbeit mit Bürgerinnen und Bürgern sowie externen Akteuren stets gepflegt werden.
Hierbei wird es auch immer wieder darum gehen, Kommunikation und Zusammenarbeit mit den Projektbeteiligten zu pflegen und neue Impulse zu geben, bereits realisierte Projekte zu analysieren und zu bewerten, gegebenenfalls zu verlängern oder neue Projekte zu initiieren.

Ein weiterer Schwerpunkt liegt auf der Pflege der Kommunikation und Zusammenarbeit mit den Projektbeteiligten, um neue Impulse zu setzen und den Erfolg zu sichern.

Es empfiehlt sich, in regelmäßigen Abständen (z.B. alle zwei Jahre) eine Prozessevaluation durchzuführen und die Ergebnisse qualitativ zu bewerten.

Folgende Controlling-Merkmale sind dafür sinnvoll:

- Beteiligung:
    - Sind alle relevanten Akteure eingebunden?
    - Bestehen eine Aktivierung und Beteiligung der Bevölkerung?
    - Welche Akteure können zusätzlich gewonnen werden?

- Netzwerk:
    - Wie kann die Zusammenarbeit verbessert werden?
    - Gibt es neue Netzwerke?

- Zielerreichung:
    - Befinden sich Projekte verschiedener Handlungsfelder in der Umsetzung?
    - Wurden die definierten Ziele erreicht?

- Umsetzung:
    - Ist der Umsetzungsprozess transparent?
    - Ist der Umsetzungsprozess effizient?
    - Welche Arbeitsstrukturen können verbessert werden?

- Auswirkungen:
    - Wurden Nachfolgeprojekte ausgelöst?
    - Wie konnte die regionale Wertschöpfung profitieren?
    - Gibt es positive oder negative Reaktionen der Bevölkerung?

- Ergebnisse:
    - Konnten Akteure von der Umsetzung der Maßnahmen profitieren?
    - Gab es Energie-, Kosten- oder Treibhausgaseinsparungen?

- Gab es eine finanzielle Amortisation?

- <u>Anpassung:</u>
  - Haben sich Rahmenbedingungen geändert?
  - Ist eine Veränderung der Strategie aufgrund neuer Trends notwendig?

- <u>Weitere mögliche Indikatoren für das Controlling sind z.B.:</u>
  - Produzierte Jahresmenge an Strom und Wärme auf Basis erneuerbarer Energieträger
  - Endenergieverbräuche in den einzelnen Sektoren
  - Energiekennwerte der kommunalen Liegenschaften
  - Stromverbrauch der öffentlichen Beleuchtung
  - Anteil erneuerbarer Energien bei der Bewirtschaftung kommunaler Liegenschaften
  - Anzahl zugelassener PKW pro Einwohner im Verhältnis zu Anzahl der zugelassenen Elektro-PKW
  - Fahrgäste im öffentlichen Nahverkehr (ÖPNV)

Da mit dem Controlling Erfolge und Effekte der Strategien und Maßnahmen aufgezeigt und überprüft werden sollen, können die Prüfergebnisse allen an der Umsetzung beteiligten Akteure Zielorientierung im Sinne von Erkenntnisgewinn, Bestätigung und Motivation für weiterführende Aktivitäten bieten.

## 9.2. Kommunikationsstrategie

Um den gesamten Klimaschutzprozess innerhalb der Verbandsgemeinde Trier-Land erfolgreich umzusetzen und langfristig zu etablieren, ist es notwendig, dass dieser auf allen Ebenen erfolgt.
Dies umfasst sowohl einen kontinuierlichen Austausch innerhalb der Fachbereiche der Verbandsgemeindeverwaltung als auch die Einbeziehung sämtlicher relevanter Akteure außerhalb der Verwaltung, wie Bürger, Unternehmen und zivilgesellschaftliche Organisationen.

Daher sollten die Maßnahmen kontinuierlich im Dialog mit allen relevanten Akteuren umgesetzt werden. Diese sollen nicht nur informiert, sondern auch aktiv motiviert und für nachhaltiges Handeln sensibilisiert werden.

Ein zentrales Ziel der Kommunikationsstrategie ist es, die relevanten Akteure über die Notwendigkeit und die Vorteile der Klimaschutzmaßnahmen aufzuklären. Ein weiteres Ziel besteht darin, die Chancen sowie finanzielle Einsparpotenziale, die durch die Umsetzung der Maßnahmen entstehen, aufzuzeigen.

Durch Überzeugung der Akteure und die daraus resultierende Akzeptanzsteigerung können Akteure stärker zur Umsetzung eigener Maßnahmen motiviert und zu einer aktiven Mitarbeit angeregt werden.

## 9.3. Öffentlichkeitsarbeit

Die Verbandsgemeinde Trier-Land ist bereits im Bereich des Klimaschutzes aktiv und verfolgt das Ziel, sich langfristig und nachhaltig im Klimaschutz zu engagieren.

Der Klimaschutz sowie die nachhaltige Verringerung des Treibhausgas-Ausstoßes sind gesamtgesellschaftliche Aufgaben, die nur erfolgreich bewältigt werden können, wenn der gesamte Verwaltungsapparat, alle Bürger sowie Akteure aktiv eingebunden werden.

Im Bereich der Öffentlichkeitsarbeit geht es darum, ein nachhaltiges und klimaschonendes Verhalten zu fördern, klimaschädliches Verhalten entgegenzuwirken sowie ein klimafreundliches und nachhaltiges Denken und Handeln zu etablieren.

Das Konzept zur Öffentlichkeitsarbeit umfasst im Wesentlichen die Themenfelder Akteursbeteiligung und die eingesetzten Instrumente zur Information und Sensibilisierung.

### 9.3.1. Akteursbeteiligung

Für die Erstellung des Klimaschutzkonzeptes der Verbandsgemeinde Trier-Land wird großen Wert auf eine breite Beteiligung lokaler Akteure gelegt. Die wichtigsten Akteure innerhalb des Beteiligungsprozesses sind dabei:

- Landespolitische Akteure (der Verbandsgemeindebürgermeister, die Ortsbürgermeister sowie sämtliche Ortsvorsteher)
- Landespolitische Ausschüsse und Gremien
- Bürgerbeteiligung über das lokale Mitteilungsblatt (Amtsblatt)
- Berichterstattung in den lokalen Printmedien (z. B. Trierischer Volksfreund)
- Energieversorger und Netzbetreiber
- Energieagentur Rheinland-Pfalz
- Netzwerk der Klimaschutzmanager Rheinland-Pfalz
- Grenzgemeinden, Bürger sowie Kommunen in Luxemburg (z. B. Wasserbillig, Mertert, Mompach und Rosport)

Eine Beteiligung der Bürger erfolgt hauptsächlich durch die Sitzungen von Verbandsgemeinde- und Ortsgemeinderäten. Durch den engen Kontakt mit den Ortsbürgermeistern werden Anliegen, Ideen und Anregungen der Bürgerinnen und Bürger auf die Verbandsgemeindeebene transferiert und dort entsprechend evaluiert.

Zu Beginn der Anstellung des Klimaschutzmanagers hat die Verbandsgemeinde eine Pressemitteilung veröffentlicht, in der auf den Klimaschutzmanager und das Klimaschutzkonzept hingewiesen wurde. Bereits zu diesem Zeitpunkt wurde die Bevölkerung, Gewerbetreibende und Vereine dazu aufgerufen, sich aktiv an dem Prozess zu beteiligen.

Mit dem Beginn der Erstellung eines Klimaschutzkonzeptes erhöht die Verbandsgemeinde Trier-Land ihre Aktivitäten im Bereich Klimaschutz und Nachhaltigkeit. Auf ihrer Homepage wird zukünftig das fertige Klimaschutzkonzept veröffentlicht, das als zentrale Informationsquelle für die Bürgerinnen und Bürger dient.
Im Rahmen des Konzepts sind verschiedene Maßnahmen geplant, die den Klimaschutz in den Bereichen Energieeinsparung, Wassereinsparung, Gebäudesanierung, Artenschutz,

Biodiversität sowie die Nutzung erneuerbarer Energien betreffen. Hierzu zählt beispielsweise die Sanierung hin zu energieeffizienten Gebäuden, die Umsetzung von Maßnahmen zur Erhaltung der Biodiversität und die Steigerung des Anteils erneuerbarer Strom- und Wärmeerzeugung.

Zusätzlich werden auf der Homepage praktische Tipps und Impulse für ein klimafreundlicheres Leben bereitgestellt, um die Bürgerinnen und Bürger aktiv in den Klimaschutz einzubinden. Damit folgt die Verbandsgemeinde Trier-Land den aktuellen Empfehlungen des Deutschen Instituts für Urbanistik und der Bundesregierung, welche die Bedeutung kommunaler Klimaschutzkonzepte hervorheben.

Im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit veröffentlicht die Verbandsgemeinde regelmäßig thematische Beiträge im wöchentlichen Mitteilungsblatt (Amtsblatt).
Diese beinhalten beispielsweise praxisorientierte Hinweise zur Reduktion von Energie- und Wasserverbrauch, Filmtipps, umweltbezogene Empfehlungen sowie aktuelle Entwicklungen im Bereich des kommunalen Klimaschutzes.
Zusätzlich werden Pressemeldungen der Verbraucherzentrale Rheinland-Pfalz integriert, um die Bürgerinnen und Bürger noch umfassender zu informieren.

Ein Termin für die Abschlussveranstaltung zur Konzepterstellung ist bislang noch nicht festgelegt.

### 9.3.2. Instrumente zur Information

Der Informations- und Wissenstransfer ist entscheidend für eine erfolgreiche Klimaschutzarbeit. Der Zusammenhang zwischen wissenschaftlich erklärbaren Klimaschutzmaßnahmen und dem Verbraucherverhalten ist jedoch vielen Menschen nicht ausreichend bekannt.
Daher ist dem Einzelnen oft nicht bewusst, was dem Klima schadet und wie er durch sein eigenes Handeln zum anthropogenen[1] Klimawandel beitragen oder ihn entgegenwirken kann.
Um ein entsprechendes Bewusstsein zu fördern und nachhaltiges sowie klimafreundliches Verhalten zu entwickeln, ist eine transparente und intensive Kommunikation mit allen relevanten Akteuren unerlässlich.
Für diese öffentlichkeitswirksame Arbeit werden verschiedene Instrumente zur Information aller Beteiligten genutzt.

Als primäre Informationskanäle dienen das Amtsblatt, die Social-Media-Accounts sowie die Homepage der Verbandsgemeinde Trier-Land.
Zusätzlich werden öffentliche Veranstaltungen genutzt, bei denen mit lokalen Medienvertretern, wie dem Trierischen Volksfreund, zusammengearbeitet wird.

Auch auf öffentlichkeitswirksame Aktionen und Veranstaltungen im Bereich der Öffentlichkeitsarbeit wird zurückgegriffen.
Eine zentrale Rolle spielt hierbei die Vorbildfunktion der Verbandsgemeinde Trier-Land.

Die Bürgerinnen und Bürger der Verbandsgemeinde Trier-Land sowie alle interessierten Akteure haben jederzeit die Möglichkeit, sich mit Fragen, Ideen oder Anregungen per E-Mail oder Kontaktformular auf der Homepage der Verbandsgemeinde an den Klimaschutzmanager zu wenden.

Dieser Austausch fördert die Kommunikation zwischen Bürgern, Akteuren und dem Klimaschutzmanagement.
Dadurch können sich alle Beteiligten aktiv am nachhaltigen Klimaschutz beteiligen.

# 10. Bisher umgesetzte Maßnahmen[55]

In den letzten Jahren wurden im Rahmen der Klimaschutzaktivitäten auf kommunaler Ebene zahlreiche kleinere Projekte in den Ortsgemeinden und der Verbandsgemeinde geplant, angestoßen und erfolgreich umgesetzt.
Diese Initiativen umfassen vielfältige Maßnahmen.
Eine Betrachtung dieser Projekte im Zeitraum von 2018 bis 2024 zeigt, dass durch die verschiedenen Maßnahmen insgesamt etwa 262 Megawattstunden (MWh) an Energie eingespart wurden.

Dabei handelt es sich um Energieformen wie Strom, Heizöl und andere fossile Energieträger. Darüber hinaus konnten durch die Umsetzung der Projekte etwa 159 Tonnen $CO_2$-Emissionen vermieden werden, was einen bedeutenden Beitrag zum regionalen und überregionalen Klimaschutz darstellt.

Die erzielten Einsparungen tragen zur Erreichung der Klimaziele der Verbandsgemeinde bei, insbesondere im Rahmen der nationalen Klimaschutzstrategie Deutschlands, die sich das Ziel gesetzt hat, die Treibhausgasemissionen bis 2030 erheblich zu reduzieren.

Die kontinuierliche Weiterentwicklung und Verstärkung solcher Projekte ist essenziell, um die Energiewende auf kommunaler Ebene voranzutreiben und die lokale Klimabilanz weiter zu verbessern.

## 10.1. Erneuerung der Tunnelbeleuchtung, Radweg Ralingen

Bereits im Jahr 2020 wurde die Beleuchtung des Radwegetunnels in Ralingen durch eine moderne LED-Beleuchtungsanlage ersetzt. Diese Umrüstung führte zu erheblichen Energieeinsparungen und einer Reduktion der $CO_2$-Emissionen.

Durch den Einsatz energieeffizienter LED-Technologie konnte eine durchschnittliche Stromersparnis von etwa 5,4 Megawattstunden (MWh) pro Jahr erzielt werden.

Gleichzeitig wurden jährlich etwa 1,89 Tonnen $CO_2$-Emissionen eingespart, was einen wichtigen Beitrag zum Klimaschutz darstellt.

## 10.2. Lückenschluss zwischen Sauertalradweg und Kylltalradweg

Der Ausbau sowie der Lückenschluss zwischen dem Sauertalradweg und dem Kylltalradweg in der Südeifel tragen wesentlich zur Verbesserung der Radverkehrsinfrastruktur in der Region bei. Durch die Fertigstellung dieses Abschnitts wird die Fahrzeit zwischen den Gemeinden Ralingen-Edingen und Welschbillig deutlich verkürzt, da die Route von Flusstal zu Flusstal über die Höhen der Südeifel führt.
Dadurch wird eine sicherere und attraktivere Verbindung für Radfahrerinnen und Radfahrer gewährleistet. Die neue Strecke fördert den Radverkehr als umweltfreundliche Alternative zum motorisierten Individualverkehr und steigert die Nutzung des Fahrrads im Alltag und für den Tourismus.
Durch den Lückenschluss ist ein erhöhter Anreiz der Radnutzung und somit ein vereinfachter Umstieg von PKW aufs Fahrrad entstanden.

Der Lückenschluss umfasst eine Gesamtlänge von 5.260 Metern, wobei 245 Meter auf der Gemarkung Eisennach in der Verbandsgemeinde Südeifel verlaufen. Der Ausbau wurde so gestaltet, dass die Radfahrerinnen und Radfahrer künftig von einer deutlich verbesserten Verbindung profitieren, die sowohl die Sicherheit erhöht als auch die Fahrtzeit reduziert.

Die geplante jährliche $CO_2$-Emissionsminderung durch den neuen Radweg wird seitens der Gemarkung der Verbandsgemeinde Trier-Land auf 5,59 Tonnen $CO_2$ pro Jahr geschätzt.

(Insgesamt wird das gesamte Projekt auf eine Reduktion von 5,87 Tonnen $CO_2$ jährlich beziffert, was einen bedeutenden Beitrag zum Klimaschutz in der Region darstellt).[56]

## 10.3. Austausch der Beleuchtung Turnhalle Butzweiler 2021

Im Jahr 2021 wurden in der Turnhalle Butzweiler insgesamt 144 herkömmliche Neonleuchten durch moderne, energieeffiziente LED-Leuchtmittel ersetzt.
Durch die Umrüstung auf LED-Technologie konnte eine durchschnittliche jährliche Stromersparnis von ca. 4,1 Megawattstunden (MWh) erreicht werden.

Dies entspricht einer Reduktion des $CO_2$-Ausstoßes um etwa 1,44 Tonnen pro Jahr, basierend auf dem durchschnittlichen Emissionsfaktor für Strom in Deutschland.

## 10.4. Teilsanierung Grundschule Butzweiler 2021

Im Jahr 2021 wurden sowohl die Fenster als auch die Heizungsanlage der Grundschule Butzweiler saniert und teilweise erneuert.
Durch diese Maßnahmen wurde eine durchschnittliche Einsparung von 43,4 MWh Energie (Strom und Heizöl) sowie etwa 15,19 Tonnen $CO_2$ pro Jahr erzielt.

## 10.5. Ehemaliges Bahnhofsgebäude Kordel 2021

Aufgrund des akuten Handlungsbedarfs infolge der Hochwasserkatastrophe im Jahr 2021 wurde im ehemaligen Bahnhofsgebäude Kordel eine neue Öl-Brennwert-Heizung eingebaut.

Die schnelle und pragmatische Entscheidung für den Neueinbau war notwendig, um die Versorgungssicherheit kurzfristig wiederherzustellen, da eine alternative Lösung aufgrund der Dringlichkeit nicht realisierbar war.

Obwohl diese Maßnahme in Bezug auf den Klimaschutz leider suboptimal ist, konnte dennoch eine gewisse Einsparung bei Energie und Treibhausgasen erzielt werden.
Durch diese Maßnahme wurden durchschnittlich 29,48 MWh Energie (Strom + Heizöl) sowie etwa 10,32 Tonnen $CO_2$ jährlich eingespart.

## 10.6. Aufgabe des Jugend- und Vereinshauses Kordel 2021

Aufgrund der geplanten Erweiterung der KiTa Kordel einschließlich der Vereinsräumlichkeiten wurde im Jahr 2020 beschlossen, das Gebäude „Jugend- und Vereinshaus“ in Kordel aufzugeben.

Im Zuge der Hochwasserkatastrophe im Jahr 2021 wurde die Aufgabe des Anwesens bereits vollzogen.
Die Vermarktung des Gebäudes befindet sich derzeit (Stand 01.06.2025) in Bearbeitung.
Damit wird nur noch ein geringer Anteil an Grundenergie benötigt.

Durch diese Maßnahme werden derzeit durchschnittlich etwa 101,43 MWh an Energie (Strom und Heizöl) sowie circa 35,5 Tonnen $CO_2$ jährlich eingespart.

Mit dem Beschluss ist die Verbandsgemeinde nur noch mittelbar an dem Verbrauch von Endenergie und an den $CO_2$-Emissionen beteiligt. Diese Einsparungen sind jedoch nur temporär, da das Gebäude künftig in die Privatwirtschaft überführt werden soll.

Bilanziell auf VG-Ebene betrachtet, ergibt die Maßnahme „Aufgabe des Jugend- und Vereinshauses Kordel“ keine direkten Einsparungen bei Energie und $CO_2$, da hier lediglich die Verursacher verschoben werden. Die Verbandsgemeinde ist daher hinsichtlich des Energieverbrauchs und des Treibhausgasausstoßes nicht mehr unmittelbar handlungsfähig[57].

## 10.7. Umstellung der Flutlichtanlage Igel auf LED 2024

Im Rahmen des kommunalen Investitionsprogramms Klimaschutz und Innovation (KIPKI)[58] wurden im Jahr 2024 Fördermittel eingesetzt, um die Flutlichtanlage des Sportplatzes in Igel von einer konventionellen Lösung auf eine hocheffiziente LED-Anlage mit variabler Steuerung zur Dimmung der Lichtstärke umzustellen.

Durch diese Maßnahme werden durchschnittlich jährlich etwa 8,56 MWh Strom eingespart, was einer $CO_2$-Reduktion von ca. 3,0 Tonnen entspricht.

## 10.8. Teilsanierung des Bürgerhauses Igel 2020

Im Jahr 2020 wurden am Bürgerhaus in Igel sowohl an den Fenstern als auch an der Beleuchtungstechnik kleinere Sanierungsmaßnahmen durchgeführt.
Dabei wurden unter anderem einzelne Fenster ausgetauscht und Halogenleuchtmittel durch LED-Lampen ersetzt.

Durch diese Maßnahmen konnte eine durchschnittliche Einsparung von 4,84 MWh Energie (Strom und Heizöl) sowie etwa 1,69 Tonnen $CO_2$ pro Jahr erzielt werden.

## 10.9. Beleuchtung KiTa Ralingen 2019 – 2021

Über die Jahre 2019 bis 2021 wurde in der KiTa Ralingen die Beleuchtungstechnik durch effiziente LED-Technik ersetzt.

Durch diese Maßnahme konnten durchschnittlich 8,44 MWh Strom sowie etwa 2,95 Tonnen $CO_2$ jährlich eingespart werden.

## 10.10. Beleuchtung Fidei-Halle Zemmer 2020 – 2021

Über die Jahre 2020 bis 2021 wurden in der Fidei-Halle in Zemmer die alten Halogenleuchtmittel durch energieeffiziente LED-Leuchtmittel ersetzt.

Durch diese Maßnahme wurde eine durchschnittliche Einsparung von 8,92 MWh Strom sowie etwa 3,12 t $CO_2$ jährlich erzielt.

## 10.11. $CO_2$-neutrales Rechenzentrum der Stadtwerke Trier

Mit der zunehmenden Digitalisierung steigen die Anforderungen an die IT-Infrastruktur. Insbesondere für Kommunen ist dies eine verantwortungsvolle Aufgabe.
Schließlich gilt es, die sensiblen Daten der Einwohnerinnen und Einwohner bestmöglich zu schützen.
Das Bedürfnis nach Sicherheit und einem zuverlässigen IT-Partner ist daher groß.
Am Projekt „CO2-neutrales Rechenzentrum“ sind mehrere Akteure beteiligt, unter anderem der Gemeinde- und Städtebund Rheinland-Pfalz, der Landkreis Trier-Saarburg, die Stadt Trier sowie einige benachbarte Verbandsgemeinden, um nur einige zu nennen.

Das Rechenzentrum ist seit 2019 in Betrieb. Der Standort wurde nach den höchsten Sicherheitsanforderungen zertifiziert. Darüber hinaus verfügt er über eine separate Glasfaseranbindung sowie eine effiziente, CO2-neutrale Energieversorgung.

Die Energie für das Kühlen der Server, das Heizen des Gebäudes sowie die allgemeine Stromversorgung stammt hauptsächlich aus dem benachbarten Hauptklärwerk und den Photovoltaikanlagen auf den Dächern des Energie- und Technikparks. Hinzu kommt ein klimaschonendes Kühlsystem, das nach dem Prinzip der Verdunstung arbeitet. Dadurch

können die Stadtwerke das Rechenzentrum im Energie- und Technikpark auf einfache Weise bis zu einer Außentemperatur von 30 Grad Celsius natürlich kühlen.

Aus Sicherheitsgründen ist auf dem Dach des Rechenzentrums keine Photovoltaikanlage installiert. Die VG Trier-Land nutzt das CO2-neutrale Rechenzentrum seit Beginn der Umstrukturierung der IT-Infrastruktur im Jahr 2022.
Aufgrund dieser Umstrukturierung ist jedoch keine konkrete CO2-Einsparung messbar.

## 10.12. Öffentlichkeitsarbeit – Klimaschutztipps für Jedermann

Seit der Kalenderwoche 30/2024 (22. bis 28. Juli 2024) werden in wöchentlichen Abständen kleine Klimaschutztipps für jedermann als Tippreihe bzw. Inforeihe veröffentlicht.
Diese Tipps beinhalten leicht umsetzbare, kostengünstige Maßnahmen, die einfach realisiert werden können.

Beispielsweise wurde in der Kalenderwoche 33/2024 folgender Klimaschutztipp veröffentlicht:

- Tauen Sie Lebensmittel im Kühlschrank ab. Dadurch muss der Kühlschrank eine Weile lang nicht selbst kühlen, was Kosten und Energie spart.

Diese Tipps werden sowohl auf der Homepage der Verbandsgemeinde, im Mitteilungsblatt „Amtsblatt“ als auch in der App „Mein-Ort“ veröffentlicht.

Die Tippserie soll in regelmäßigen Abständen wiederholt werden.
Generell werden die Energie- und Klimatipps der Verbraucherzentrale Rheinland-Pfalz wöchentlich auf der Homepage der Verbandsgemeinde Trier-Land unter der Rubrik Klimaschutz veröffentlicht.

## 10.13. Teilumstellung der Straßenbeleuchtung in der Ortsgemeinde Zemmer

Im Zuge der ohnehin anstehenden Wartungs- und Kontrollarbeiten der Firma Innogy (Tochterunternehmen der RWE) in der Ortsgemeinde Zemmer einschließlich aller Ortsteile wurden 261 von insgesamt 524 konventionellen Straßenleuchten auf hocheffiziente LED-Technik umgerüstet.

Jährlich werden dadurch rund 46 MWh Strom eingespart.
Die daraus resultierende $CO_2$-Einsparung beträgt etwa 16,1 Tonnen.

## 10.14. Dorfbüro Langsur

Dorf-Büros, auch Coworking Spaces genannt, ermöglichen flexibles und mobiles Arbeiten im ländlichen Raum.
Das erste Dorf-Büro in Rheinland-Pfalz wurde 2017 in Prüm eröffnet. Seit 2019 wird die Errichtung von Dorf-Büros durch das Landesministerium des Innern und für Sport in Rheinland-Pfalz unterstützt.

Mittlerweile ist eine strikte Trennung von Arbeits- und Privatleben nicht mehr zeitgemäß. Dennoch verfügen längst nicht alle Menschen über die geeigneten Räume, die erforderliche Ruhe oder die benötigten Bandbreiten.
Dorf-Büros sind daher eine gute Möglichkeit, Pendelzeiten und -strecken zu verringern sowie die Attraktivität des Lebens auf dem Land zu steigern.

Die damit verbundenen Einsparungen im Pendelverkehr reduzieren neben der Stressbelastung der Bürger auch die Strecke der Pendelwege, wodurch Energie und Treibhausgasemissionen eingespart werden.

Bereits im Jahr 2019 wurde in der Gemeinde Langsur (Wasserbilligerbrück) der Coworking Space DEULUX eröffnet.
Er befindet sich im ehemaligen Zollgebäude, das im gemeinsamen Eigentum der Verbandsgemeinde Trier-Land und der Gemeinde Mertert (Luxemburg) steht.
Zudem beherbergt dieses Gebäude die deutsch-luxemburgische Tourist-Info, was für die Nutzer zusätzliche Synergieeffekte schafft.

## 10.15. Mobiles Rathaus

Das Projekt „Mobiles Rathaus“ wurde bereits im Jahr 1998 ins Leben gerufen.
Die Einrichtung dieses „Bürgerservices vor Ort“ basiert auf der Überlegung, den Bürgern eine örtlich näher gelegene Verwaltungsdienstleistung anzubieten.

Dank moderner Kommunikationstechnologien sind die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des Mobilen Rathauses in der Lage, eine Vielzahl von Verwaltungsleistungen direkt vor Ort zu den „arbeitnehmerfreundlichen“ Öffnungszeiten zu erbringen.

Die Mobilen Rathäuser im Landkreis Trier-Land sind nach wie vor ein beliebter Service der Verbandsgemeindeverwaltung.
Im vergangenen Jahr (2024) nutzten insgesamt rund 5.000 Bürgerinnen und Bürger das Vor-Ort-Angebot des Einwohnermeldeamtes Trier-Land.

Die Standorte der Mobilen Rathäuser können von allen Einwohnerinnen und Einwohnern der Verbandsgemeinde Trier-Land genutzt werden, unabhängig davon, in welcher Gemeinde sie wohnen.
Aufgrund der kürzeren Fahrstrecken der Bürgerinnen und Bürger (durchschnittlich 31 km zur Verbandsgemeindeverwaltung) werden durch die mobilen Rathäuser jährlich etwa 200 Tonnen $CO_2$ eingespart.

## 10.16. Zusammenarbeit mit der Verbraucherzentrale Rheinland-Pfalz

In einer Zeit, in der der Klimawandel eine der größten Herausforderungen unserer Gesellschaft darstellt, ist es unerlässlich, dass Kommunen proaktive Maßnahmen ergreifen, um den Klimaschutz voranzutreiben.
Eine vielversprechende Möglichkeit, dies zu erreichen, ist die Zusammenarbeit mit der Verbraucherzentrale Rheinland-Pfalz, die sich als kompetenter Partner im Bereich Energieberatung und Verbraucherbildung etabliert hat.

Durch die Steigerung des Informationsangebots für unsere Bürger können wir nicht nur das Bewusstsein für Klimaschutzmaßnahmen schärfen, sondern auch konkrete Verhaltensänderungen anstoßen, die zu einer nachhaltigeren Lebensweise führen.

Die Verbraucherzentrale Rheinland-Pfalz bietet umfassende Beratungsangebote und Informationsmaterialien, die auf die Bedürfnisse der Bürger zugeschnitten sind.

Die Zusammenarbeit ermöglicht es der Verbandsgemeinde Trier-Land, diese wertvollen Ressourcen optimal zu nutzen und die Bürger direkt zu erreichen.
Ein weiterer Vorteil der Kooperation mit der Verbraucherzentrale besteht darin, auf bereits bestehende Netzwerke und Programme zurückgreifen zu können.
Dies spart nicht nur Ressourcen, sondern stellt auch sicher, dass die Informationen fundiert und auf dem neuesten Stand sind.

Die Steigerung des Informationswerts in unserer Kommune hat zudem eine bedeutende Multiplikatorwirkung.
Informierte Bürger können ihr Wissen weitergeben, sowohl in ihrem sozialen Umfeld als auch in lokalen Initiativen.
Dies schafft ein gemeinschaftliches Bewusstsein für die Notwendigkeit von Klimaschutzmaßnahmen und fördert das Engagement der Bürger.

Wenn die Menschen verstehen, wie ihr individuelles Verhalten das Klima beeinflusst, sind sie eher bereit, Veränderungen in ihrem Alltag vorzunehmen, sei es durch die Nutzung erneuerbarer Energien, eine Reduzierung des eigenen Energieverbrauchs oder bewusste Kaufentscheidungen zugunsten nachhaltiger Produkte.

Insgesamt lässt sich festhalten, dass die Zusammenarbeit mit der Verbraucherzentrale Rheinland-Pfalz nicht nur eine wertvolle Unterstützung im Klimaschutz darstellt, sondern auch eine zentrale Rolle bei der Förderung eines nachhaltigen Lebensstils in unserer Kommune spielt.

## 10.17. Stadtradeln des Klimabündnisses

Im Jahr 2025 hat sich die Verbandsgemeinde Trier-Land erstmalig an der Klimaschutzkampagne „Stadtradeln“ beteiligt und plant, künftig regelmäßig an dieser Initiative teilzunehmen.
Ziel ist es, durch die Förderung des Radverkehrs ein Zeichen für nachhaltige Mobilität zu setzen und aktiv zur Reduktion von $CO_2$-Emissionen beizutragen.

In der Aktionsphase vom 18. Mai bis 7. Juni 2025 haben sich 9 Radelnde in der „offenen Gruppe VG Trier-Land“ engagiert, die insgesamt 1.854 Kilometer zurückgelegt und dadurch 0,304 Tonnen $CO_2$ eingespart haben.

Diese Zahlen demonstrieren das Potenzial der Kampagne, das Bewusstsein für klimafreundliche Mobilitätsalternativen zu stärken und die Bürgerinnen und Bürger für das Radfahren zu motivieren.

Die Teilnahme gestaltet sich unkompliziert. Alle Bürgerinnen und Bürger der VG Trier-Land sowie Beschäftigten, die auf den Gemarkungen der Verbandsgemeinde Trier-Land tätig sind, sind herzlich eingeladen, ihre Alltagswege klimafreundlich mit dem Fahrrad zurückzulegen und die gefahrenen Kilometer bequem online oder über eine App zu dokumentieren.
Durch die Meldung der Radfahrleistungen entsteht zudem ein sichtbares Signal für die Akzeptanz und das Engagement der Bevölkerung für nachhaltige Mobilität innerhalb der Verbandsgemeinde.

Das Engagement bei Stadtradeln soll künftig kontinuierlich ausgebaut werden, um die Radverkehrsinfrastruktur zu verbessern, das Fahrrad als umweltfreundliches Verkehrsmittel weiter zu etablieren und die kommunale Radverkehrspolitik zu sensibilisieren.
Die Kampagne trägt somit maßgeblich dazu bei, die Lebensqualität zu erhöhen, den Klimaschutz vor Ort voranzutreiben und eine nachhaltige Mobilitätskultur in der Verbandsgemeinde Trier-Land nachhaltig zu verankern.

# 11. Bereits in Planung befindliche Maßnahmen

## 11.1. Repowering Windpark Helenenberg, Gemarkung Welschbillig

Der Windpark Helenenberg befindet sich auf landwirtschaftlich genutzten Flächen südwestlich der Gemeinde Welschbillig in Rheinland-Pfalz.
Im Rahmen des Repowerings[21] des Windparks Helenenberg plant die PNE AG in Kooperation mit Partnern, fünf Bestandsanlagen aus den Jahren 2001 und 2002 durch zwei modernere und leistungsstärkere Anlagen zu ersetzen.

Die planungsrechtliche Grundlage für das Vorhaben ist § 16b des Bundesimmissionsschutzgesetzes (BImSchG)[59]. Das Projekt befindet sich innerhalb einer Sonderbaufläche „Windenergie“ im Rahmen der „Gesamträumigen Fortschreibung des Flächennutzungsplans der Verbandsgemeinde Trier-Land“, die seit 2022 rechtskräftig ist.

Die nachfolgenden Spezifikationen sind unter Vorbehalt zu verstehen und können sich im weiteren Projektverlauf noch ändern:

Durch das geplante Repowering kann die installierte Leistung des Windparks bei gleichzeitiger Reduzierung der Anlagenzahl verdoppelt werden.

Aus den vorgenannten Spezifikationen ergeben sich die folgenden rechnerischen Werte:

- Stromproduktion pro Jahr: ca. 32.500 MWh
- $CO_2$-Einsparung pro Jahr: ca. 24.400 Tonnen

## 11.2. Energiemanagementsystem für die Liegenschaften der VG Trier-Land

Die Einführung eines kommunalen Energiemanagements umfasst die Gebäudebereiche Schulen, Kindertagesstätten, Sporthallen sowie relevante Verwaltungsgebäude.

Die ausgewählten Liegenschaften machen etwa 30 % des Wärmeverbrauchs aller Liegenschaften aus.
Durch die Installation von Messtechnik und Sensoren sollen Verbräuche visualisiert und in die Maßnahmenplanung integriert werden.
Hierfür wird ein Messstellenkonzept erarbeitet und umgesetzt.

Die Stelle des Energiemanagements wird ebenfalls durch die Z-U-G gefördert (Förderkennzeichen: 67K24160) und ist seit dem 1.6.2025 mit einer entsprechenden Arbeitskraft besetzt.

Durch die angestrebte enge Zusammenarbeit zwischen Energiemanagement und Klimaschutzmanagement entstehen Synergieeffekte. Dadurch können nicht nur Energiekosten eingespart, sondern auch die Treibhausgas-Emissionen der Verbandsgemeinde deutlich reduziert werden.

# 12. Maßnahmenkatalog

Der Maßnahmenkatalog der Verbandsgemeinde Trier-Land bündelt konkrete Strategien und Projekte zur Erreichung der kommunalen Klima- und Energieziele.
Er umfasst die ausgewählten acht Handlungsfelder:

- Erneuerbare Energien
- Eigene Liegenschaften
- Beschaffungswesen
- IT-Infrastruktur
- Mobilität
- Gewerbe-, Dienstleistungs- und Handelssektor
- private Haushalte
- Anpassung an den Klimawandel

Des Weiteren sind handlungsfeldübergreifende Maßnahmen enthalten.
Jede Maßnahme wird in einem strukturierten Steckbrief dargestellt, der neben Zielen, Ausgangslage und Beschreibung auch konkrete Handlungsschritte, Zeitpläne, die Rolle von Akteuren sowie finanzielle und ökologische Auswirkungen aufzeigt.

Ziel ist es, durch systematische Planung und Umsetzung sowohl die Energieeffizienz zu steigern als auch den Ausbau erneuerbarer Energien und die Anpassung an den Klimawandel voranzutreiben, stets mit dem Fokus auf regionale Wertschöpfung, Treibhausgasreduktion und eine nachhaltige Zukunftsgestaltung auf kommunaler Ebene.

## 12.1. Handlungsfeld 1 – Erneuerbare Energien

Das Handlungsfeld "Erneuerbare Energien" fokussiert sich auf die strategische Nutzung und Erweiterung nachhaltiger Energiequellen innerhalb der Verbandsgemeinde Trier-Land.

Ziel ist es, den Ausbau erneuerbarer Energien wie Photovoltaik, Windkraft und Biomasse voranzutreiben, um die Abhängigkeit von fossilen Brennstoffen zu verringern, Treibhausgasemissionen zu reduzieren und die regionale Energieversorgung zu stärken.

Maßnahmenideen umfassen unter anderem die Errichtung von PV-Carports auf öffentlichen Parkplätzen, die Nutzung von PV-Buswartehallen, den Ausbau von Freiflächen- und Dachflächenphotovoltaik sowie Windkraftanlagen.
Durch diese Projekte sollen sowohl ökologische als auch wirtschaftliche Vorteile erzielt werden, etwa durch zusätzliche Einnahmen, regionale Wertschöpfung und die Erhöhung der Energieautarkie.
Die Umsetzung erfolgt langfristig, mit Fokus auf nachhaltige Entwicklung, technologische Innovationen und die Einbindung regionaler Akteure.

### 12.1.1. Errichtung von PV-Carports an öffentlichen Parkplätzen, Bauhöfen etc.

| Handlungsfeld: | Maßnahmen-Nummer: | Maßnahmen Typ: | Dauer der Maßnahme: | Einführung der Maßnahme: |
|---|---|---|---|---|
| Erneuerbare Energien | 01-01 | Investive Maßnahme | 3-5 Jahre | 01.01.2027 |
| **Maßnahmentitel:** | Errichtung von PV-Carports an öffentlichen Parkplätzen, Bauhöfen etc. | | | |
| **Ziel und Strategie:** | Nutzung von Park- und Freiflächen zur Stromerzeugung | | | |
| **Ausgangslage:** | Es existieren einige Parkflächen im Bereich der Verbandsgemeinde, bei denen eine Überdachung zur Stromerzeugung möglich wären. | | | |
| **Beschreibung:** | Parkplätze sollen zum Schutz der Autos und zur Gewinnung von Energie mit Carports ausgestattet werden | | | |
| **Initiator:** | Klimaschutzmanager | | | |
| **Akteure:** | Klimaschutzmanager; Bauabteilung | | | |
| **Zielgruppe** | Verbandsgemeinde Trier-Land | | | |
| **Handlungsschritte:** | 1) Grobplanung und Flächenermittlung (Wirtschaftlichkeitsbetrachtung; Eigenbedarf optimieren)<br>2) Kostenschätzung<br>3) Umsetzungsentscheid durch VG-/OG-Rat | | | |
| **Zeitplan** | ab 01.01.2027 | | | |
| **Erfolgsindikatoren / Meilensteine:** | Bauen von Carports; Stromgewinnung | | | |
| **Aufwand:** | hoher Personalaufwand; hoher Investitionsaufwand | | | |
| **Wirtschaftlichkeit / Wertschöpfung:** | Steigerung der Gemeindeeinnahmen;<br>Stärkung der regionalen Unternehmen | | | |
| **Finanzierungsansatz:** | Haushaltsmittel | | | |
| **Energiereduktion:** | Je nach Umsetzungsquote der Potentiale gibt es größere Energiegewinnungs- und Einsparmöglichkeiten. | | | |
| **THG-Reduktion:** | Im Rahmen der Erzeugung von Erneuerbaren Energien ist eine teils deutliche Reduzierung von THG-Emissionen möglich. | | | |
| **Hinweis:** | keiner | | | |

### 12.1.2. Errichtung von PV-Buswartehallen

| Handlungsfeld: | Maßnahmen-Nummer: | Maßnahmen Typ: | Dauer der Maßnahme: | Einführung der Maßnahme: |
|---|---|---|---|---|
| Erneuerbare Energien | 01-02 | Investive Maßnahme | Daueraufgabe | 01.01.2027 |
| **Maßnahmentitel:** | Errichtung von PV-Buswartehallen | | | |
| **Ziel und Strategie:** | Nutzung von Buswartehallen zur Stromerzeugung | | | |
| **Ausgangslage:** | Buswartehallen, sind teilweise in einem sehr maroden Zustand und teilweise Sanierungsbedürftig | | | |
| **Beschreibung:** | Es sollte geprüft werden, ob sich bei einem Neubau einer Buswartehalle eine Photovoltaik-Eindeckung wirtschaftlich lohnt. | | | |
| **Initiator:** | Klimaschutzmanager | | | |
| **Akteure:** | Klimaschutzmanager; Bauabteilung | | | |
| **Zielgruppe** | Verbandsgemeinde Trier-Land | | | |
| **Handlungsschritte:** | 1) Grobplanung, Bestandsaufnahme<br>2) Kostenschätzung<br>3) Umsetzungsentscheid durch VG-/OG-Rat | | | |
| **Zeitplan** | ab 01.01.2027 | | | |
| **Erfolgsindikatoren / Meilensteine:** | Bauen/Sanieren von Buswartehallen;<br>Stromgewinnung | | | |
| **Aufwand:** | hoher Personalaufwand | | | |
| **Wirtschaftlichkeit / Wertschöpfung:** | Steigerung der Gemeindeeinnahmen;<br>Stärkung der regionalen Unternehmen | | | |
| **Finanzierungsansatz:** | Haushaltsmittel | | | |
| **Energiereduktion:** | Je nach Umsetzungsquote der Potentiale gibt es größere Energiegewinnungs- und Einsparmöglichkeiten. | | | |
| **THG-Reduktion:** | Im Rahmen der Erzeugung von Erneuerbaren Energien ist eine teils deutliche Reduzierung von THG-Emissionen möglich. | | | |
| **Hinweis:** | keiner | | | |

### 12.1.3. Ausbau Freiflächenphotovoltaik

| Handlungsfeld: | Maßnahmen-Nummer: | Maßnahmen Typ: | Dauer der Maßnahme: | Einführung der Maßnahme: |
|---|---|---|---|---|
| **Erneuerbare Energien** | **01-03** | **Strategische Maßnahme** | **Daueraufgabe** | **Langfristig (>7 Jahre)** |
| **Maßnahmentitel:** | Ausbau Freiflächenphotovoltaik | | | |
| **Ziel und Strategie:** | Um einen großen Beitrag zur Reduzierung von Treibhausgasemissionen zu leisten, sowie den Ausbau erneuerbarer Energien zu fördern, ist es das Ziel, die Maximierung der Nutzung von Freiflächen durch die Ausschöpfung aller Potentiale darzustellen. | | | |
| **Ausgangslage:** | Aktuell befinden sich nur wenige ausgewiesene Freiflächen für PV im Bereich der VG | | | |
| **Beschreibung:** | Der Ausbau der Freiflächen-PV in der VG soll von einer Teilfortschreibung des Flächennutzungsplan bestimmt werden, der einen Steuerungsrahmen für den Ausbau von Solarparks darstellt.<br>Mögliche Standorte und Größe sowie Potenziale der geeigneten Flächen für den Ausbau von Freiflächenphotovoltaik sind dann im Flächennutzungsplan enthalten. Dabei werden Faktoren wie Sonneneinstrahlung, Bodenbeschaffenheit, Umweltauswirkungen und soziale Akzeptanz berücksichtigt. | | | |
| **Initiator:** | Klimaschutzmanagement; Verbandsgemeindeverwaltung; Verbandsgemeindewerke, Ortsgemeinden | | | |
| **Akteure:** | Lokale, regionale Energieversorger, Regionale Unternehmen aus der Energietechnikbranche | | | |
| **Zielgruppe** | Ortsgemeinden der Verbandsgemeinde; Eigenbetrieb der VG | | | |
| **Handlungsschritte:** | 1) Genehmigung und Planung<br>2) Bau und Installation<br>3) Netzanschluss und Inbetriebnahme<br>4) Überwachung und Energiemanagement | | | |
| **Zeitplan** | ab 01.01.2027 | | | |
| **Erfolgsindikatoren / Meilensteine:** | Anzahl errichteter Freiflächenmodule in kWp; Anzahl an Solarparks | | | |
| **Aufwand:** | mittlerer bis hoher Personalaufwand, Kostendeckung durch Refinanzierung (Einspeisevergütung) | | | |
| **Wirtschaftlichkeit / Wertschöpfung:** | Durch die Einspeisevergütung können Einnahmen generiert werden, welche sich positiv auf die einzelnen Haushalte auswirken. | | | |
| **Finanzierungsansatz:** | Haushaltsmittel | | | |

| | |
|---|---|
| **Energiereduktion:** | Durch den Ausbau von Freiflächen-PV wird der Energiebedarf nicht reduziert, jedoch werden die Energien dann regional produziert |
| **THG-Reduktion:** | Durch den PV-Ausbau wird die die konventionelle Energieerzeugung durch fossile Brennstoffe suggestive durch erneuerbare Energieerzeugung ersetzt. Hierdurch werden auf direktem Wege THG-Emissionen eingespart. |
| **Hinweis:** | Hohes Konfliktpotential |

### 12.1.4. Ausbau Dachflächenphotovoltaik

| Handlungsfeld: | Maßnahmen-Nummer: | Maßnahmen Typ: | Dauer der Maßnahme: | Einführung der Maßnahme: |
|---|---|---|---|---|
| **Erneuerbare Energien** | **01-04** | **Strategische Maßnahme** | **Daueraufgabe** | **Mittelfristig (3-5 Jahre)** |
| **Maßnahmentitel:** | Ausbau Dachflächenphotovoltaik | | | |
| **Ziel und Strategie:** | Um einen großen Beitrag zur Reduzierung von Treibhausgasemissionen zu leisten, sowie den Ausbau erneuerbarer Energien zu fördern, ist es das Ziel, die Maximierung der Nutzung von Dachflächen durch die Ausschöpfung aller Potentiale darzustellen. | | | |
| **Ausgangslage:** | Einige der VG-eigenen Liegenschaften sind bereits mit Dach-PV ausgebaut. Diese Dachflächen sind jedoch verpachtet. Es bestehen noch potentiale, weitere Dachflächen für den Ausbau an Photovoltaik zu nutzen. Dies könnte ebenfalls durch Verpachtung von Dachflächen geschehen, jedoch ist auch der Eigenbetrieb möglich. | | | |
| **Beschreibung:** | Um die Potenziale im Bereich der Dachflächenphotovoltaik zu nutzen, sollen auf möglichst allen geeigneten Dachflächen Photovoltaikanlagen installiert werden.<br>Dafür ist eine Bestandsaufnahme der vorhandenen Dachflächen erforderlich.<br>Abgesehen von den öffentlichen Gebäuden sollten aber auch private Wohn- und Gewerbeimmobilien berücksichtigt werden.<br>Um das Bewusstsein für die Vorteile von Dachflächenphotovoltaik zu schärfen, ist eine Informations- und Beratungsangebot erforderlich. Diese sollte sowohl die technischen Aspekte als auch die finanziellen und ökologischen Vorteile der Installation von Photovoltaik-Anlagen aufzeigen.<br>(VG und OG's sind nicht umsatzsteuerpflichtig, auch bei Anlagen > 30 kWp/a) | | | |
| **Initiator:** | Klimaschutzmanagement; Verbandsgemeindeverwaltung; Verbandsgemeindewerke | | | |
| **Akteure:** | Klimaschutzmanagement; Energieagentur RLP; regionale Energieversorger; Bürgerenergiegesellschaften | | | |
| **Zielgruppe** | VG Trier-Land, Ortsgemeinden, Eigenbetrieb der VG | | | |
| **Handlungsschritte:** | 1) Genehmigung und Planung<br>2) Bau und Installation<br>3) Netzanschluss und Inbetriebnahme<br>4) Überwachung und Energiemanagement | | | |

| | |
|---|---|
| **Zeitplan** | ab 01.01.2027 |
| **Erfolgsindikatoren / Meilensteine:** | Anzahl neu errichteter Dach-PV-Anlagen |
| **Aufwand:** | mittlerer bis hoher Personalaufwand, Kostendeckung durch Refinanzierung (Einspeisevergütung) |
| **Wirtschaftlichkeit / Wertschöpfung:** | Durch die Einspeisevergütung können Einnahmen generiert werden, welche sich positiv auf die einzelnen Haushalte auswirken. |
| **Finanzierungsansatz:** | Haushaltsmittel |
| **Energiereduktion:** | Durch den Ausbau von Freiflächen-PV wird der Energiebedarf nicht reduziert, jedoch werden die Energien dann regional produziert |
| **THG-Reduktion:** | Durch den PV-Ausbau wird die die konventionelle Energieerzeugung durch fossile Brennstoffe suggestive durch erneuerbare Energieerzeugung ersetzt. Hierdurch werden auf direktem Wege THG-Emissionen eingespart. |
| **Hinweis:** | Einsparpotentiale nicht direkt quantifizierbar. |

### 12.1.5. Ausbau Windkraftanlagen

| Handlungsfeld: | Maßnahmen-Nummer: | Maßnahmen Typ: | Dauer der Maßnahme: | Einführung der Maßnahme: |
|---|---|---|---|---|
| **Erneuerbare Energien** | **01-05** | **Strategische Maßnahme** | **Daueraufgabe** | **Langfristig (>5 Jahre)** |
| **Maßnahmentitel:** | Ausbau Windkraftanlagen | | | |
| **Ziel und Strategie:** | Maximierung der Nutzung von Windenergie durch die Ausschöpfung aller verfügbaren Potenziale für die Energieerzeugung über Windenergieanlangen (WEA) in der Verbandsgemeinde (VG) Trier-Land, um erneuerbare Energien auszubauen und einen Beitrag zur Reduzierung von Treibhausgasemissionen zu leisten. | | | |
| **Ausgangslage:** | In der VG existieren einige WEA's. In einer Fortschreibung des Flächennutzungsplan Windenergie können zusätzliche Standorte festgeschrieben werden, in dem Eignungsgebiete für den Ausbau von Windenergieanlagen oder mögliche Standorte ganzer neu zu entstehenden Windparks ausgewiesen werden. | | | |
| **Beschreibung:** | Der Ausbau von erneuerbarer-Energie-Anlagen ist im überragenden öffentlichen Interesse. Die Windkraft spielt bei diesem Ausbau der EE-Anlagen in der Verbandsgemeinde eine zentrale Rolle.<br>In Zukunft sollten daher alle realisierbaren Potenziale im Bereich der Windenergie genutzt werden und der Ausbau von weiteren WEA gemäß dem Flächennutzungsplan realisiert werden. | | | |
| **Initiator:** | Klimaschutzmanagement; Verbandsgemeindeverwaltung; Verbandsgemeindewerke; Ortsgemeinden | | | |
| **Akteure:** | Klimaschutzmanagement; Energieagentur RLP; regionale Energieversorger; Bürgerenergiegesellschaften | | | |
| **Zielgruppe** | VG Trier-Land, Ortsgemeinden, Eigenbetrieb der VG; Privathaushalte | | | |
| **Handlungsschritte:** | 1) Genehmigung und Planung<br>2) Bau und Installation<br>3) Netzanschluss und Inbetriebnahme<br>4) Überwachung und Energiemanagement | | | |
| **Zeitplan** | ab 01.01.2027 | | | |
| **Erfolgsindikatoren / Meilensteine:** | Anzahl neu errichteter Windkraftanlagen | | | |
| **Aufwand:** | mittlerer bis hoher Personalaufwand, Kostendeckung durch Refinanzierung (Einspeisevergütung) | | | |
| **Wirtschaftlichkeit / Wertschöpfung:** | Durch die Einspeisevergütung können Einnahmen generiert werden, welche sich positiv auf die einzelnen Haushalte auswirken. | | | |

| | |
|---|---|
| **Finanzierungsansatz:** | Haushaltsmittel |
| **Energiereduktion:** | Durch den Ausbau von Windkraftanlagen wird der Energiebedarf nicht reduziert, jedoch werden die Energien dann regional produziert |
| **THG-Reduktion:** | Durch den WEA-Ausbau wird die die konventionelle Energieerzeugung durch fossile Brennstoffe suggestive durch erneuerbare Energieerzeugung ersetzt. Hierdurch werden auf direktem Wege THG-Emissionen eingespart. |
| **Hinweis:** | Hohes Konfliktpotential bei Windkraftgegnern |

### 12.1.6. Radabstellplätze mit PV-Dach

| Handlungsfeld: | Maßnahmen-Nummer: | Maßnahmen Typ: | Dauer der Maßnahme: | Einführung der Maßnahme: |
|---|---|---|---|---|
| Erneuerbare Energien | 01-06 | Investive Maßnahme | 3 - 5 Jahre | Mittelfristig (3-5 Jahre) |
| **Maßnahmentitel:** | Radabstellplätze mit PV-Dach | | | |
| **Ziel und Strategie:** | Nutzung der Radabstellplätze innerhalb der Verbandsgemeinde zur Stromerzeugung | | | |
| **Ausgangslage:** | Die Verbandsgemeinde hat gerade in Zusammenarbeit mit dem Landkreis Trier-Saarburg ein Radverkehrskonzept entwickelt. Hierbei wurde der Faktor Solardach für die Fahrradabstellanlagen jedoch nicht berücksichtigt. | | | |
| **Beschreibung:** | Bestimmte Radabstellanlagen sind PV-Geeignet, sodass der Bau zusätzlich mit einer PV-Überdachung möglich ist. (z.B.: Radabstellanlage Ortsgemeinde Welschbillig) | | | |
| **Initiator:** | Klimaschutzmanagement | | | |
| **Akteure:** | Klimaschutzmanagement; Verbandsgemeindeverwaltung, Landkreis | | | |
| **Zielgruppe** | VG Trier-Land, Ortsgemeinden, Bürger | | | |
| **Handlungsschritte:** | 1) Überprüfen der Machbarkeit<br>2) Bau und Installation<br>3) Netzanschluss und Inbetriebnahme<br>4) Überwachung | | | |
| **Zeitplan** | ab 01.01.2027 | | | |
| **Erfolgsindikatoren / Meilensteine:** | Installierte PV-Anlagen | | | |
| **Aufwand:** | mittlerer Aufwand | | | |
| **Wirtschaftlichkeit / Wertschöpfung:** | Durch die Einspeisevergütung können Einnahmen generiert werden, der Eigenverbrauch verringert den Fremdbezug | | | |
| **Finanzierungsansatz:** | Haushaltsmittel | | | |
| **Energiereduktion:** | nicht quantifizierbar | | | |
| **THG-Reduktion:** | nicht quantifizierbar | | | |
| **Hinweis:** | Keiner | | | |

## 12.2. Handlungsfeld 2 – Eigene Liegenschaften

Das Handlungsfeld "Eigene Liegenschaften" in der Verbandsgemeinde Trier-Land umfasst vielfältige Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz, Reduktion von Treibhausgasemissionen und Förderung nachhaltiger Energiequellen in kommunalen Liegenschaften und öffentlichen Einrichtungen.

Ziel ist es, durch strategische Sanierungen, technologische Modernisierungen und die Nutzung erneuerbarer Energien langfristig Energie einzusparen, Kosten zu senken und einen Beitrag zum Klimaschutz zu leisten.

Zu den zentralen Maßnahmen gehören energetische Sanierungen, die den Gebäudebestand auf den neuesten energetischen Stand bringen, sowie die Umrüstung auf LED-Beleuchtung und die Installation energieeffizienter Straßen- und Gebäudebeleuchtung.
Geringinvestive Maßnahmen, wie der Austausch von Pumpen, Fensterdichtungen und die Optimierung von Heizungssteuerungen, um die Energie- und Treibhausgasreduzierungen zu maximieren.

Darüber hinaus werden innovative Projekte wie der Bau von Solarcarports, die energetische Sanierung von Verwaltungsgebäuden und die Integration erneuerbarer Energien in Kläranlagen bedacht.
Schulungen für Mitarbeiter sensibilisieren für effizienten Ressourceneinsatz, während die Nutzung von Photovoltaik und Solarthermie die Versorgungssicherheit erhöht und die lokale Wertschöpfung fördert.

Insgesamt verfolgt das Handlungsfeld eine nachhaltige, kostenbewusste und zukunftsorientierte Energiepolitik im kommunalen Bereich.

### 12.2.1. Hausmeister Coaching

| Handlungsfeld: | Maßnahmen-Nummer: | Maßnahmen Typ: | Dauer der Maßnahme: | Einführung der Maßnahme: |
|---|---|---|---|---|
| **Eigene Liegenschaften** | **02-01** | **Strategische Maßnahme** | **Daueraufgabe** | **01.07.2026** |

| | |
|---|---|
| **Maßnahmentitel:** | Hausmeister Coaching |
| **Ziel und Strategie:** | Ausbildung der Hausmeister im Themengebiet Heizungssteuerung. |
| **Ausgangslage:** | Es gibt die Möglichkeit, Schulungen für betreuendes Personal von Heiztechniken im kommunalen Bereich durch die Energieagentur/Verbraucherzentrale zu erhalten (Stand: 01.11.2024) |
| **Beschreibung:** | Alle Hausmeister werden an einem oder mehreren Orten gemeinsam speziell zu den einzelnen Heizungsanlagen geschult. |
| **Initiator:** | Verbandsgemeindeverwaltung Trier-Land |
| **Akteure:** | Energieagentur RLP/ Heizungsbau-Fachfirmen; Klimaschutzmanager der VG; Sachgebietsleiter Gebäudemanagement |
| **Zielgruppe** | Hausmeister/Gemeindearbeiter der VG Trier-Land; Sachgebietsleiter Gebäudemanagement |
| **Handlungsschritte:** | 1) Beschluss des Anschlussvorhabens<br>2) Stellung des Förderantrags<br>3) Bewilligung des Förderantrags<br>4) Umsetzung des Maßnahmenkatalogs aus dem Integrierten Klimaschutzkonzept |
| **Zeitplan** | 01.07.2026 - 30.06.2029 |
| **Erfolgsindikatoren / Meilensteine:** | Erarbeitung von Einsparpotentialen im Bereich der Gebäudeheiztechnik |
| **Aufwand:** | gering, <250 €; Personalkosten der Hausmeister/Gemeindearbeiter |
| **Wirtschaftlichkeit / Wertschöpfung:** | Energieeinsparpotential, Erhöhung des Personalwissen. |
| **Finanzierungsansatz:** | Haushaltsmittel des Klimaschutzmanagements |
| **Energiereduktion:** | Es sind Indirekte Energieeinsparungen, die durch die Umsetzung der Maßnahme zu erwarten. |
| **THG-Reduktion:** | Es sind indirekte THG-Einsparungen, die durch die Umsetzung der Maßnahmen zu erwarten. |
| **Hinweis:** | keiner |

### 12.2.2. Geringinvestive Maßnahmen zur Wärme- und Stromeinsparung in kommunalen Einrichtungen

| Handlungsfeld: | Maßnahmen-Nummer: | Maßnahmen Typ: | Dauer der Maßnahme: | Einführung der Maßnahme: |
|---|---|---|---|---|
| **Eigene Liegenschaften** | **02-02** | **Strategische Maßnahme** | **Daueraufgabe** | **01.07.2026** |
| **Maßnahmentitel:** | Geringinvestive Maßnahmen zur Wärme- und Stromeinsparung in kommunalen Einrichtungen | | | |
| **Ziel und Strategie:** | Regelmäßiges Überprüfen der Einsparmöglichkeiten durch geringinvestive Maßnahmen innerhalb der kommunalen Liegenschaften | | | |
| **Ausgangslage:** | Oftmals lassen sich Energie und Treibhausgase durch geringinvestive Maßnahmen reduzieren. Diese potentiale müssen regelmäßig überprüft und ermittelt werden. | | | |
| **Beschreibung:** | Viele geringinvestive Maßnahmen können in Summe bereits zu hohen Wärme-/Stromeinsparungen und zu langfristiger Kostenersparnis führen.<br><br>Beispiele zu geringinvestiven Maßnahmen: Heizungspumpentausch, Zeitschaltuhren für Elektrokleinspeicher und Zirkulationspumpen, Leuchtmittelwechsel, hydraulischer Abgleich der Heizungsanlage, Überprüfung und Erneuerung von Fensterdichtungen, Überprüfung der Einstellung von Heizungs- und Warmwasseranlagen sowie Dämmung von Rohrleitungen, Rollladenkästen, Heizkörpernischen etc. | | | |
| **Initiator:** | Klimaschutzmanagement | | | |
| **Akteure:** | Klimaschutzmanagement; Gebäudemanagement, Hausmeister | | | |
| **Zielgruppe** | Verbandsgemeinde Trier-Land | | | |
| **Handlungsschritte:** | Prüfung sinnvoller Maßnahmen auch in Zusammenarbeit mit Hausmeistern und Energieberatern | | | |
| **Zeitplan** | ab 01.07.2026 | | | |
| **Erfolgsindikatoren / Meilensteine:** | Umgesetzte Klein-Maßnahmen | | | |
| **Aufwand:** | geringer Aufwand; Personalkosten | | | |
| **Wirtschaftlichkeit / Wertschöpfung:** | Verbesserung der Energieeffizienz der VG-Liegenschaften | | | |
| **Finanzierungsansatz:** | Haushaltsmittel <500€/Maßnahme | | | |

| | |
|---|---|
| **Energiereduktion:** | Je mehr geringinvestive Maßnahmen durchgeführt werden, desto höher die Energieeinsparungen.<br>Für die Liegenschaften der VG besteht hohes Energieeinsparpotential |
| **THG-Reduktion:** | Je mehr geringinvestive Maßnahmen durchgeführt werden, desto höher die THG-Reduktion.<br>Für die Liegenschaften der VG besteht hohes Potential an THG-Einsparpotential. |
| **Hinweis:** | Einsparpotentiale nicht direkt quantifizierbar. |

### 12.2.3. Energetische Sanierung der Liegenschaften

| Handlungsfeld: | Maßnahmen-Nummer: | Maßnahmen Typ: | Dauer der Maßnahme: | Einführung der Maßnahme: |
|---|---|---|---|---|
| **Eigene Liegenschaften** | **02-03** | **investive Maßnahme** | **Daueraufgabe** | **Mittelfristig (3-5 Jahre)** |
| **Maßnahmentitel:** | Energetische Sanierung der Liegenschaften | | | |
| **Ziel und Strategie:** | Die energetische Sanierung der Liegenschaften der VG und der Ortsgemeinden um die Energieeffizienz öffentlicher Gebäude zu steigern und einen Beitrag zur Reduzierung von Energieverbräuchen und THG-Emissionen im Gebäudesektor zu leisten. | | | |
| **Ausgangslage:** | Die Liegenschaftsstruktur innerhalb des Gebiets der Verbandsgemeinde und ihrer Ortsgemeinden ist teilweise sanierungsbedürftig und ist nicht auf dem aktuellen energetischen Stand. | | | |
| **Beschreibung:** | Um die Dekarbonisierung in kommunalen Liegenschaften voranzutreiben, ist in Vorbereitung auf einen Systemwechsel der Heizungsanlagen eine systematische energetische Sanierung notwendig, um den Primärenergiebedarf der Gebäude zu senken.<br>Die umfassende energetische Sanierung betrifft dabei sowohl die Gebäudehülle (Wände, Keller und Dächer) sowie die technische Ausstattung (Heizungs- und Lüftungsanalagen) und die Integration von erneuerbaren Energien (z.B. in Form von PV- oder Solarthermieanlagen). Dabei sollen größere energetische Sanierungsmaßnahmen nach Möglichkeit mit geringinvestiven Maßnahmen wie Beleuchtungssanierung kombiniert werden. | | | |
| **Initiator:** | Klimaschutzmanagement | | | |
| **Akteure:** | Verbandsgemeinde Trier-Land; Ortsgemeinden der VG | | | |
| **Zielgruppe** | VG Trier-Land, Ortsgemeinden, Eigenbetrieb der VG | | | |
| **Handlungsschritte:** | 1) Identifizierung der zu sanierenden Liegenschaft<br>2) Beantragung von Fördermitteln<br>3) Machbarkeitsstudie und Wirtschaftlichkeitsbetrachtung<br>4) Ausschreibung und Beauftragung<br>5) Durchführung der Maßnahme | | | |
| **Zeitplan** | ab 01.01.2026 | | | |
| **Erfolgsindikatoren / Meilensteine:** | Anzahl an energetischen Sanierungen | | | |
| **Aufwand:** | mittlerer bis hoher Personalaufwand; hohe Umsetzungskosten | | | |
| **Wirtschaftlichkeit / Wertschöpfung:** | Durch Umsetzung der Maßnahmen können Aufwendungen für Energie drastisch gesenkt werden | | | |

| | |
|---|---|
| **Finanzierungsansatz:** | Haushaltsmittel, Dauerförderungen (I-Stock; Kita-Förderung; Sportstättenförderung etc.; Förderungen; teilweise Eigenleistung von Bürgern |
| **Energiereduktion:** | Es sind hohe Einsparmöglichkeiten zu erwarten. |
| **THG-Reduktion:** | Es sind hohe Einsparmöglichkeiten zu erwarten. |
| **Hinweis:** | keiner |

### 12.2.4. Maßnahmen zur Energieeinsparung in den kommunalen Liegenschaften

| Handlungsfeld: | Maßnahmen-Nummer: | Maßnahmen Typ: | Dauer der Maßnahme: | Einführung der Maßnahme: |
|---|---|---|---|---|
| **Eigene Liegenschaften** | **02-04** | **investive Maßnahme** | **Daueraufgabe** | **01.01.2027** |
| **Maßnahmentitel:** | Maßnahmen zur Energieeinsparung in den kommunalen Liegenschaften | | | |
| **Ziel und Strategie:** | Die Durchführung von geringinvestiven Einzelmaßnahmen in Liegenschaften der VG und den Ortsgemeinden um die Energieeffizienz öffentlicher Gebäude zu steigern und einen Beitrag zur Reduzierung von Energieverbräuchen und THG-Emissionen im Gebäudesektor zu leisten und Kosten einzusparen. | | | |
| **Ausgangslage:** | Die VG verfügt über ein großes Portfolio an Liegenschaften unterschiedlicher Baujahre sowie unterschiedlicher Nutzungstypen. Die meisten dieser Gebäude sind in einem energetisch eher schlechten Zustand und haben einen mehr oder weniger akuten Handlungsbedarf. | | | |
| **Beschreibung:** | Investive Maßnahmen im Bereich Strom und Wärme führen zu erheblichen Energie-, THG- und Kosteneinsparungen. Daher sollen in allen kommunalen Liegenschaften die Beleuchtungssysteme überprüft und wo möglich auf LED-Technologie umgerüstet werden.<br>Teilweise ist ein Tausch der Leuchtmittel möglich, teilweise müssen auch gesamte Leuchten getauscht werden.<br><br>Darüber hinaus sollen investive Maßnahmen zur Wärmeeinsparung getätigt werden. Hierzu zählen beispielweise ein Thermostataustausch, hydraulischer Abgleich oder die Erneuerung der Heizungstechnik mit der Umstellung auf eine erneuerbare Wärmeerzeugung. | | | |
| **Initiator:** | Klimaschutzmanagement der Verbandsgemeinde Trier-Land | | | |
| **Akteure:** | Verbandsgemeinde Trier-Land; Ortsgemeinde | | | |
| **Zielgruppe** | kommunale Liegenschaften | | | |
| **Handlungsschritte:** | 1) Identifizierung von Einzelmaßnahmen<br>2) Wirtschaftlichkeitsbetrachtung<br>3) Beantragung von Fördermitteln<br>4) Ausschreibung und Beauftragung<br>5) Durchführung der Maßnahme | | | |
| **Zeitplan** | ab Januar 2027 | | | |
| **Erfolgsindikatoren / Meilensteine:** | Anzahl erfolgreich umgesetzter Maßnahmen | | | |

| | |
|---|---|
| **Aufwand:** | geringer bis mittlerer Personalaufwand |
| **Wirtschaftlichkeit / Wertschöpfung:** | Indirektes regionalen Wertschöpfungspotenzial durch Vergabe von Aufträgen an lokale und regionale Handwerksunternehmen |
| **Finanzierungsansatz:** | Einzelhaushalte; Förderungen |
| **Energiereduktion:** | Die direkten Energieeinsparungen sind abhängig von der Art und Anzahl der durchgeführten Einzelmaßnahmen |
| **THG-Reduktion:** | Die direkten THG-Einsparungen sind abhängig von der Art und Anzahl der durchgeführten Einzelmaßnahmen |
| **Hinweis:** | keiner |

### 12.2.5. Energiesparschulung für Mitarbeiter der Verbandsgemeinde

| Handlungsfeld: | Maßnahmen-Nummer: | Maßnahmen Typ: | Dauer der Maßnahme: | Einführung der Maßnahme: |
|---|---|---|---|---|
| **Eigene Liegenschaften** | **02-05** | **Strategische Maßnahme** | **Daueraufgabe** | **Kurzfristig ab 01/2026** |

| | |
|---|---|
| **Maßnahmentitel:** | Energiesparschulung für Mitarbeiter der Verbandsgemeinde |
| **Ziel und Strategie:** | Motivation der Mitarbeiter zum verantwortungsvollen Umgang mit allen Ressourcen zur Sensibilisierung und resultierenden Einsparung von Energie und THG-Emissionen. |
| **Ausgangslage:** | Die Mitarbeiter haben je nach persönlichem Interesse einen unterschiedlichen Informationsstand.<br>Eine spezifische Energiesparschulung fand in der VG Trier-Land bislang noch nicht statt. |
| **Beschreibung:** | Hohes Energieeinsparpotenzial liegt im täglichen Nutzerverhalten der Personen, die sich in den Gebäuden aufhalten.<br>Aufgrund dessen sollte ein ressourcenschonender Umgang im Interesse jedes einzelnen sein.<br>In Schulungen wird das nötige Wissen, um Energie einzusparen und erläutert dabei Hintergründe und Möglichkeiten, auch am Arbeitsplatz energiebewusst und energieeffizient zum Umwelt- und Klimaschutz beizutragen. Vermittelt werden praxisnahe und allgemeingültige Tipps zum Heizen, Lüften, Beleuchtung und Bedienen von elektrischen Geräten, die auch zu Hause Anwendung finden können. |
| **Initiator:** | Klimaschutzmanager; Verbandsgemeinde Trier-Land |
| **Akteure:** | Klimaschutzmanagement, Ortsbürgermeister, Mitarbeiter der Verwaltung, |
| **Zielgruppe** | Verwaltungsmitarbeiter |
| **Handlungsschritte:** | • Interessensabfrage bei den Ortsbürgermeistern, Hausmeistern und Personal<br>• Schulungsanfrage Energieagentur<br>• Durchführung der Schulung |
| **Zeitplan** | Start ab 01/26 |
| **Erfolgsindikatoren / Meilensteine:** | Anzahl Teilnehmer an der Veranstaltung<br>Reduktion des Energieverbrauchs |
| **Aufwand:** | geringer Personalaufwand |
| **Wirtschaftlichkeit / Wertschöpfung:** | Nicht quantifizierbar |
| **Finanzierungsansatz:** | Haushaltsmittel / Personalkosten |
| **Energiereduktion:** | Nicht quantifizierbar |
| **THG-Reduktion:** | Nicht quantifizierbar |
| **Hinweis:** | Die Energiesparschulung kann durch die Sensibilisierung auf Fehlverhalten im Alltag aufmerksam machen.<br>Langfristig kann so der nutzerbezogene Energieverbrauch in Gebäuden reduziert werden, wodurch Energie und THG-Emissionen eingespart werden. |

### 12.2.6. Energieeffiziente Kläranlagen

| Handlungsfeld: | Maßnahmen-Nummer: | Maßnahmen Typ: | Dauer der Maßnahme: | Einführung der Maßnahme: |
|---|---|---|---|---|
| Eigene Liegenschaften | 02-06 | Investive Maßnahme | > 7 Jahre | Langfristig ( >7 Jahre) |
| **Maßnahmentitel:** | Energieeffiziente Kläranlagen | | | |
| **Ziel und Strategie:** | Kläranlagen bieten erhebliches Energieeinsparpotenzial und können nicht nur Kosten reduzieren, sondern zeitgleich einen Anteil zur Erreichung der Klimaziele leisten.<br>Mit einer energieeffizienten Kläranlage können demnach THG-Emissionen eingespart werden und die Gebühren für die Bürger stabil gehalten werden. | | | |
| **Ausgangslage:** | Kläranlagen gehören zu den größten Energieverbrauchern in Kommunen. Doch der Energieverbrauch und die Kosten können laut der Studie „Energiesituation der kommunalen Kläranlagen in Rheinland-Pfalz“, um bis zu 30 Prozent gesenkt werden.<br>Weiterhin bietet sich aufgrund des Lastgangprofils die Möglichkeit zur wirtschaftlichen Einbindung einer Photovoltaikanlage.<br>Trotz bereits umgesetzter Maßnahmen bietet sich noch erhebliches Einsparpotenzial in der VG Trier-Land. | | | |

| | |
|---|---|
| **Beschreibung:** | Um die unterschiedlichen Prozesse des Klärvorgangs energieeffizienter zu gestalten müssen diese analysiert werden.<br>Mittels regelmäßiger energetischer Bestandsaufnahmen und der Bewertung der Abwasseranlage anhand von Kennwerten können Schwachstellen identifiziert werden.<br>Der Energiecheck sollte in einem regelmäßigem Tonus durchgeführt werden. Zudem sollte eine tiefergehende Energieanalyse durchgeführt werden und mittels einer Potenzialstudie die Möglichkeit einer Deckungsquote des Energiebedarfs für Strom und Wärme durch auf dem Grundstück umgewandelte Energie von mind. 70 % erreicht werden.<br>Die Studie wird im Rahmen der Kommunalrichtlinie gefördert. Die Förderquote beträgt 50 %, für finanzschwache Kommunen 70 %.<br>Anschließend sollen die identifizierten Optimierungsmaßnahmen anhand von Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen priorisiert und umgesetzt werden.<br>Die Erstellung einer Energieanalyse und der Potenzialstudie wird gefördert und sie sind zudem eine Grundvoraussetzung für weitere Fördermaßnahmen.<br>Am Ende werden dabei konkrete Maßnahmen zur Energieoptimierung dargestellt. In der Kommunalrichtlinie 2022 wird auch weiterhin die Optimierung von Kläranlagen gefördert.<br>Die Förderquote beträgt bei den meisten Maßnahmen 30 %, für finanzschwache Kommunen 40 %. Die Zuwendungen betragen bis zu 500.000 €. |
| **Initiator:** | Verbandsgemeinde Trier-Land |
| **Akteure:** | Verbandsgemeinde Trier-Land Eigenbetriebe; Klimaschutzmanagement; Wirtschaftsförderung des Landkreises Trier-Land |
| **Zielgruppe** | Bürger der Verbandsgemeinde |
| **Handlungsschritte:** | Erhalt der benötigten Unterlagen der Werke<br>Genehmigung der Maßnahme im Rat<br>Erstellung einer Abrechnungsvereinbarung<br>Erhalt einer sanierungsrechtlichen Stellungnahme<br>Erstellung einer Sanierungs-/Modernisierungsvereinbarung |
| **Zeitplan** | Start frühestens 2029 |
| **Erfolgsindikatoren / Meilensteine:** | Energieeinsparung der Kläranlagen<br>Anzahl der Umgesetzten Maßnahmen |
| **Aufwand:** | hoher Personalaufwand |
| **Wirtschaftlichkeit / Wertschöpfung:** | Ressourcenschonung |
| **Finanzierungsansatz:** | Fördermittel; Haushaltsmittel |
| **Energiereduktion:** | Nicht quantifizierbar; Ca 30% |
| **THG-Reduktion:** | Nicht quantifizierbar; Ca 30% |
| **Hinweis:** | Die angenommen Werte beziehen sich auf die Studie „Energiesituation der kommunalen Kläranlagen Rheinland-Pfalz“ sowie den Stromverbrauch kommunaler Liegenschaften. |

### 12.2.7. Energieeffiziente Straßenbeleuchtung

| Handlungsfeld: | Maßnahmen-Nummer: | Maßnahmen Typ: | Dauer der Maßnahme: | Einführung der Maßnahme: |
|---|---|---|---|---|
| Eigene Liegenschaften | 02-07 | Investive Maßnahme | <2 Jahre | Kurzfristig (1 - 3 Jahre) |

| | |
|---|---|
| **Maßnahmentitel:** | Energieeffiziente Straßenbeleuchtung |
| **Ziel und Strategie:** | Neue Leuchtmittel mit effizienterer Lichtausbeute können neben Stromeinsparungen auch die Helligkeit und Ausleuchtung des Straßenraumes verbessern.<br>Ziel ist die Umstellung auf LED und Regelung der Betriebsstunden aller Straßenleuchten in den kommenden drei Jahren. |
| **Ausgangslage:** | Die Verwaltung ist für den Betrieb und die Abrechnung der Straßenleuchten zuständig. Der Stromverbrauch der Beleuchtung beträgt gegenwärtig (Stand 2021) jährlich rund 877 MWh. Die Beleuchtung stellt damit einen erheblichen Stromverbraucher innerhalb des Zuständigkeitsbereiches der Verbandsgemeindeverwaltung dar. Ein Erneuerungskonzept liegt bereits vor und wird sukzessiv umgesetzt. |
| **Beschreibung:** | Mit der Umrüstung der Straßenbeleuchtung auf LED-Technik kann eine Energieeinsparung von über 50 % erzielt werden. Durch die Energieeinsparung werden Kosten reduziert und es ergeben sich kurze Amortisationszeiten von wenigen Jahren. |
| **Initiator:** | Verbandsgemeinde Trier-Land |
| **Akteure:** | Verbandsgemeinde Trier-Land; Netzbetreiber (Westnetz) |
| **Zielgruppe** | VG Trier-Land und Ortsgemeinden der VG |
| **Handlungsschritte:** | Derzeit liegt ein Konzept zur restlichen Umrüstung auf LED-Beleuchtungen vor. Diese Strategie wird in den folgenden Jahren bis zu einer vollständigen Umstellung auf LED-Beleuchtung fortgeführt. Bei Unstimmigkeiten in einzelnen Ortsgemeinden soll das Klimaschutzmanagement Überzeugungsarbeit leisten. |
| **Zeitplan** | Start 2025 |
| **Erfolgsindikatoren / Meilensteine:** | Die Stromeinsparung wird durch Messung des Stromverbrauchs vor und nach der Umrüstung erfasst sowie in den folgenden Jahren vergleichend bewertet. |
| **Aufwand:** | geringer Personalaufwand |
| **Wirtschaftlichkeit / Wertschöpfung:** | Durch das Einsparpotenzial stehen den Ortsgemeinden wieder Mittel für die Realisierung bürgernaher Projekte zur Verfügung. |
| **Finanzierungsansatz:** | Fördermittel (KiPKI); Haushaltsmittel |
| **Energiereduktion:** | ca. 50 - 60% |
| **THG-Reduktion:** | ca. 50 - 60% |
| **Hinweis:** | keiner |

### 12.2.8. Umrüstung der Gebäudebeleuchtung auf LED

| Handlungsfeld: | Maßnahmen-Nummer: | Maßnahmen Typ: | Dauer der Maßnahme: | Einführung der Maßnahme: |
|---|---|---|---|---|
| Eigene Liegenschaften | 02-08 | Investive Maßnahme | 0 - 5 Jahre | Mittelfristig (0 - 5 Jahre) |
| **Maßnahmentitel:** | Umrüstung der Gebäudebeleuchtung auf LED | | | |
| **Ziel und Strategie:** | Einsparung von Energie, Entlastung der kommunalen Haushalte | | | |
| **Ausgangslage:** | Die Umrüstung der Gebäudebeleuchtung auf LED-Technik wurde in der Vergangenheit vereinzelt durchgeführt. Allerdings verbleibt weiterhin ein großer Anteil alter Leuchtmittel in den öffentlichen Einrichtungen. | | | |
| **Beschreibung:** | Der Stromverbrauch der Innenraumbeleuchtung weist durch die Verwendung überwiegend alter Leuchtmittel erhebliches Energie- und Treibhausgaseinsparpotenzial auf.<br>Da der Beleuchtungsaustausch durch die Verwendung von moderner LED-Leuchtmitteltechnik als geringinvestiv einzustufen ist, erzielt man durch die Umrüstung eine verbesserte Ausleuchtung der Gebäude und reduziert langfristig Energiekosten sowie THG-Emissionen. | | | |
| **Initiator:** | Verbandsgemeinde Trier-Land | | | |
| **Akteure:** | Verbandsgemeinde Trier-Land; Ortsgemeinden; Hausmeister; Klimaschutzmanager | | | |
| **Zielgruppe** | VG Trier-Land und Ortsgemeinden | | | |
| **Handlungsschritte:** | • Prüfung Beleuchtungstechnik<br>• Einbindung politischer Gremien<br>• Pressewirksame Öffentlichkeitsarbeit zur Sensibilisierung | | | |
| **Zeitplan** | Start 2025 | | | |
| **Erfolgsindikatoren / Meilensteine:** | Energieeinsparung<br>Kosteneinsparung<br>Verbesserung der Beleuchtung | | | |
| **Aufwand:** | geringer Personalaufwand | | | |
| **Wirtschaftlichkeit / Wertschöpfung:** | Durch das Einsparpotenzial stehen den Ortsgemeinden wieder Mittel für die Realisierung bürgernaher Projekte zur Verfügung. | | | |
| **Finanzierungsansatz:** | Fördermittel (KiPKI, Kommunalrichtlinie); Haushaltsmittel | | | |
| **Energiereduktion:** | ca. 50 - 60% | | | |
| **THG-Reduktion:** | ca. 50 - 60% | | | |
| **Hinweis:** | | | | |

### 12.2.9. Energetische Generalsanierung des Verwaltungsgebäudes

| Handlungsfeld: | Maßnahmen-Nummer: | Maßnahmen Typ: | Dauer der Maßnahme: | Einführung der Maßnahme: |
|---|---|---|---|---|
| Eigene Liegenschaften | 02-09 | Investive Maßnahme | 3 - 5 Jahre | Mittelfristig (3 - 5 Jahre) |
| **Maßnahmentitel:** | Energetische Generalsanierung des Verwaltungsgebäudes | | | |
| **Ziel und Strategie:** | Kernsanierung des Verwaltungsgebäudes Gartenfeldstraße 12 (Beide Gebäude) | | | |
| **Ausgangslage:** | Heizungsanlage und Gebäudehülle des Verwaltungsgebäudes sind Sanierungsbedürftig. Die Beleuchtung der Räume wird Großteils noch über Leuchtstoffröhrentechnik hergestellt. | | | |
| **Beschreibung:** | Eine energetische Gebäudesanierung des Verwaltungsgebäudes der Verbandsgemeinde Trier-Land würde unter anderem die Bereiche: Austausch der Heizungsanlage, Fenstertausch, Dämmung der Gebäudehülle und Beleuchtung betreffen. Ein zusätzlicher Aufbau an PV Flächen an der Gebäudehülle ist dabei zu betrachten. | | | |
| **Initiator:** | Klimaschutzmanagement der VG | | | |
| **Akteure:** | Verbandsgemeinde Trier-Land | | | |
| **Zielgruppe** | Verbandsgemeinde Trier-Land | | | |
| **Handlungsschritte:** | 1) Wirtschaftlichkeitsbetrachtung Sanierung-Neubau<br>2) Machbarkeitsstudie erstellen<br>3) Überprüfung von Fördermitteln (z.B. EFRE)<br>4) Maßnahmenbeschluss durch den VG-Rat<br>5) Umsetzung der Maßnahme | | | |
| **Zeitplan** | ab 2028 | | | |
| **Erfolgsindikatoren / Meilensteine:** | Beschluss der Maßnahme<br>Generalsanierung des Verwaltungsgebäudes | | | |
| **Aufwand:** | Hoher Personalaufwand | | | |
| **Wirtschaftlichkeit / Wertschöpfung:** | Kostenreduktion durch massive Energieeinsparung<br>Deutliche Wertsteigerung des VGV-Gebäudes;<br>Aufträge an Regionale Unternehmen | | | |
| **Finanzierungsansatz:** | Haushaltsmittel; Förderprogramme (EFRE?); | | | |
| **Energiereduktion:** | Eine hohe Energieeinsparung ist zu erwarten. Diese ist jedoch erst nach Umsetzung der Planungsleistungen quantifizierbar. | | | |
| **THG-Reduktion:** | Eine hohe Treibhausgas-Einsparung ist zu erwarten. Diese ist jedoch erst nach Umsetzung der Planungsleistungen quantifizierbar. | | | |
| **Hinweis:** | Deutliche Steigerung des Gebäudewertes. | | | |

### 12.2.10. Solarcarport für die Fahrradabstellanlage des Kylltalbades

| Handlungsfeld: | Maßnahmen-Nummer: | Maßnahmen Typ: | Dauer der Maßnahme: | Einführung der Maßnahme: |
|---|---|---|---|---|
| Eigene Liegenschaften | 02-10 | Investive Maßnahme | < 1 Jahr | Kurzfristig (< 3 Jahre) |

| | |
|---|---|
| **Maßnahmentitel:** | Solarcarport für die Fahrradabstellanlage des Kylltalbades |
| **Ziel und Strategie:** | Reduzierung des Fremdstrombezuges durch erneuerbare Energien |
| **Ausgangslage:** | Der Radabstellplatz im Eingangsbereich des Kylltalbades ist aktuell nicht überdacht und verschattet. |
| **Beschreibung:** | Eine Installation eines PV-Carports zur Nutzung als Radabstellanlage könnte den Abstellbereich für Fahrräder verschatten. Zudem könnte durch die Installation der Maßnahme eigene regenerative Energie produziert werden, mit der man unter anderem den Bezug von Fremdstrom reduzieren könnte. Zudem könnte dort auch eine Ladestation für E-Bikes installiert werden. |
| **Initiator:** | Klimaschutzmanagement der VG |
| **Akteure:** | Verbandsgemeinde Trier-Land |
| **Zielgruppe** | Besucher des Kylltalbades |
| **Handlungsschritte:** | 1) Überprüfung von Fördermitteln<br>2) Maßnahmenbeschluss durch den VG-Rat<br>4) Umsetzung der Maßnahme |
| **Zeitplan** | ab 2026 |
| **Erfolgsindikatoren / Meilensteine:** | Beschluss der Maßnahme<br>Umsetzung der Maßnahme |
| **Aufwand:** | geringer Personalaufwand; mittlerer Kostenaufwand |
| **Wirtschaftlichkeit / Wertschöpfung:** | Kostenreduktion durch Energieeinsparung<br>Attraktivitätsgewinn für Besucher<br>Aufträge an Regionale Unternehmen |
| **Finanzierungsansatz:** | Haushaltsmittel; evtl. Fördermittel |
| **Energiereduktion:** | Je nach Größe der Anlage |
| **THG-Reduktion:** | Durch den vermehrten Einsatz erneuerbarer Energien wird die THG-Emission reduziert. |
| **Hinweis:** | Akzeptanz der Bürger steigt |

## 12.3. Handlungsfeld 3 – Beschaffungswesen

Das Handlungsfeld „Beschaffungswesen“ umfasst strategische und operative Maßnahmen zur nachhaltigen Gestaltung der öffentlichen Beschaffung.

Ziel ist es, ökologische, soziale und wirtschaftliche Aspekte bei der Auswahl und Vergabe von Gütern und Dienstleistungen stärker zu berücksichtigen.
Hierzu gehören beispielsweise die Umstellung auf Recyclingpapier, die Integration nachhaltiger Kriterien in Ausschreibungen sowie die regionale und lebenszyklusorientierte Beschaffung.

Durch die Förderung umweltfreundlicher Produkte, die Unterstützung regionaler Wirtschaftskreisläufe und die systematische Berücksichtigung von Nachhaltigkeitsaspekten trägt das Handlungsfeld dazu bei, Ressourcen zu schonen, die Treibhausgasemissionen zu reduzieren und die Wertschöpfung vor Ort zu stärken.

Ziel ist es, nachhaltige Beschaffungsprozesse transparent, effizient und umweltverträglich zu gestalten, um langfristig ökologische und ökonomische Vorteile zu erzielen.

### 12.3.1. Einsatz von Umwelt- oder Recyclingpapier

| Handlungsfeld: | Maßnahmen-Nummer: | Maßnahmen Typ: | Dauer der Maßnahme: | Einführung der Maßnahme: |
|---|---|---|---|---|
| **Beschaffungs-wesen** | **03-01** | **Investive Maßnahme** | **1 Jahr** | **01.01.2027** |
| **Maßnahmentitel:** | Einsatz von Umwelt- oder Recyclingpapier | | | |
| **Ziel und Strategie:** | Umstellung auf Recyclingpapier | | | |
| **Ausgangslage:** | Aktuell wird immer noch standardisiert weißes Normalpapier genutzt | | | |
| **Beschreibung:** | Umstellung aller Drucker auf Recyclingpapier; auch als weißes Papier erhältlich; kein Qualitätsverlust! | | | |
| **Initiator:** | Klimaschutzmanager | | | |
| **Akteure:** | IT; Gerätenutzer | | | |
| **Zielgruppe** | Alle Gerätenutzer | | | |
| **Handlungsschritte:** | 1) Testlauf durchführen<br>2) Jahresverbrauch an Papier ermitteln,<br>3) CO2-Reduktion berechnen | | | |
| **Zeitplan** | ab 01.01.2027 | | | |
| **Erfolgsindikatoren / Meilensteine:** | Nutzung von Recyclingpapier; | | | |
| **Aufwand:** | Mittlerer Aufwand | | | |
| **Wirtschaftlichkeit / Wertschöpfung:** | Stärkung regionaler Händler | | | |
| **Finanzierungsansatz:** | Haushaltsmittel | | | |
| **Energiereduktion:** | keiner | | | |
| **THG-Reduktion:** | Es sind indirekte THG-Einsparungen, die durch die Umsetzung der Maßnahmen zu erwarten. | | | |
| **Hinweis:** | keiner | | | |

### 12.3.2. Berücksichtigung nachhaltiger Aspekte im Beschaffungswesen

| Handlungsfeld: | Maßnahmen-Nummer: | Maßnahmen Typ: | Dauer der Maßnahme: | Einführung der Maßnahme: |
|---|---|---|---|---|
| **Beschaffungs-wesen** | **03-02** | **strategische Maßnahme** | **Daueraufgabe** | **Kurzfristig (1 - 3 Jahre)** |
| **Maßnahmentitel:** | Berücksichtigung nachhaltiger Aspekte im Beschaffungswesen | | | |
| **Ziel und Strategie:** | Verstärkte Berücksichtigung ökologischer, sozialer und somit nachhaltiger Aspekte bei kommunalen Beschaffungen | | | |
| **Ausgangslage:** | Die Vergabe von Aufträgen durch die Vergabestelle für die Beschaffung von Gütern und die Vergabe von Dienstleistungen richtet sich vorrangig nach ökonomischen Aspekten, wie Anschaffungs-/ Herstellungskosten sowie Folgekosten.<br>Auch die Verbandsgemeinde Trier-Land möchte im Beschaffungswesen verstärkt auf nachhaltige Aspekte achten. Um dieses Ziel zu erreichen, soll eine Strategie zur nachhaltigen Beschaffung erarbeitet werden. | | | |

| | |
|---|---|
| **Beschreibung:** | Grundlage für eine verstärkte Berücksichtigung von Nachhaltigkeitsaspekten bei der kommunalen Beschaffung besteht in der Sensibilisierung der Vergabestelle und aller Mitarbeiter, die im Beschaffungswesen tätig sind, für nachhaltige Kriterien.<br>Das Ziel ist die Schaffung einheitlicher Standards für jeden Mitarbeiter der Verbandsgemeinde, der für Ausschreibung und Beschaffung verantwortlich ist.<br>Anhand verschiedener Nachhaltigkeitskriterien soll die Beschaffung bewertet und gestaltet werden.<br>Entsprechend sind dazu auch die Auswertungssystematiken anzupassen.<br>Unterschiedliche Hilfestellungen, z.B. Gütezeichenfinder oder Angebote verschiedener Beratungsstellen sollen nach Bedarf zur kontinuierlichen Unterstützung herangezogen werden.<br>Eine Nutzung eines Webbasierten kommunalen Kaufhauses (Beispielsweise das Angebot der Kommunalberatung RLP) könnte den Nachhaltigkeitsaspekt weiter forcieren. Eine interkommunale Zusammenarbeit kann beim Erfahrungsaustausch und der fortlaufenden Optimierung von Prozessen ebenso hilfreich sein und soll forciert werden.<br>Ein erstes, kurzfristiges Ziel der VG ist die nachhaltige Beschaffung von Kopierpapier. Zukünftig soll nur noch Recyclingpapier mit dem Umweltzeichen „Blauer Engel“ verwendet werden. Im direkten Vergleich zu Frischfaserpapier spart die Produktion des recycelten Papiers 78 % Wasser, 68 % Energie und 15 % CO2-Emissionen.<br>Darüber hinaus werden neue Abholzungen verringert, wodurch die Kohlenstoffsenke des Waldes und dessen biologische Vielfalt gestärkt wird. |
| **Initiator:** | Klimaschutzmanagement der VG; Vergabestelle |
| **Akteure:** | Alle Fachbereiche der VG und die Ortsgemeinden |
| **Zielgruppe** | Verbandsgemeinde Trier-Land und Ortsgemeinden |
| **Handlungsschritte:** | 1) Erweiterung/Erschaffung der Dienstanweisung „öffentliches Auftragswesen“ um verpflichtende Prüfung / Berücksichtigung nachhaltiger Aspekte<br>2) Schaffung eines transparenten Marktes<br>3) Integration nachhaltiger Merkmale in die Leistungsbeschreibung |
| **Zeitplan** | Start 2026 |
| **Erfolgsindikatoren / Meilensteine:** | Beschaffung nachhaltigerer Produkte<br>Erzielung von Außenwirkung<br>Minderung der THG-Emissionen |
| **Aufwand:** | geringer Personalaufwand |
| **Wirtschaftlichkeit / Wertschöpfung:** | Durch die Prüfung nachhaltiger Kriterien in der Beschaffung werden insbesondere lokale Unternehmen und Produkte bevorzugt, wodurch die regionale Wertschöpfung in besonderem Maße gesteigert werden kann. |

| | |
|---|---|
| **Finanzierungsansatz:** | keine gesonderte Finanzierung; Personalkosten |
| **Energiereduktion:** | nicht quantifizierbar |
| **THG-Reduktion:** | nicht quantifizierbar |
| **Hinweis:** | Durch die Beschaffung nachhaltigerer und lokaler Produkte besteht vor allem das Potenzial, graue Energie der Produkte einzusparen.<br>Damit können auch die darauf anfallenden THG-Emissionen verringert werden.<br>Dieser Effekt lässt sich allerdings nicht ohne größeren Aufwand quantifizieren und wird auch nicht in der Energie- und THG-Bilanz ersichtlich.<br>Trotzdem sind die Einsparpotenziale als hoch zu bewerten.<br><br>Beispiele:<br>- Bevorzugung umweltfreundlicher Produkte, z. B. energieeffiziente Beleuchtungssysteme, emissionsarme Fahrzeuge oder nachhaltige Baumaterialien.<br>Verwendung von Umweltzeichen (z. B. EU-Umweltzeichen, Blauer Engel) als Zuschlagskriterien.<br>- Lebenszyklusorientierte Beschaffung; Bewertung von Produkten anhand ihrer gesamten Lebensdauer, inklusive Herstellung, Nutzung und Entsorgung<br>- Bevorzugung langlebiger und reparaturfähiger Produkte. -<br>Lokale und regionale Beschaffung; Unterstützung regionaler Wirtschaftskreisläufe durch Bevorzugung lokaler Anbieter, was Transportwege verkürzt und $CO_2$-Emissionen reduziert.<br>- Einsatz nachhaltiger Beschaffungsstrategien; Integration von Nachhaltigkeitskriterien in die Vergabeunterlagen und -kriterien.<br>- Verwendung von Rahmenvereinbarungen, die nachhaltige Produkte und Dienstleistungen priorisieren. |

### 12.3.3. Aufbau eines Tools zur Lebenszykluskostenberechnung

| Handlungsfeld: | Maßnahmen-Nummer: | Maßnahmen Typ: | Dauer der Maßnahme: | Einführung der Maßnahme: |
|---|---|---|---|---|
| **Beschaffungs-wesen** | **03-03** | **strategische Maßnahme** | **3 - 7 Jahre** | **Mittelfristig (3 - 7 Jahre)** |
| **Maßnahmentitel:** | Aufbau eines Tools zur Lebenszykluskostenberechnung | | | |
| **Ziel und Strategie:** | Entwicklung einer vereinfachten Berechnung für die Lebenszykluskosten eines Gebäudes im Rahmen der Entwurfsplanung (Baubeschluss) | | | |
| **Ausgangslage:** | Gesamtlebenszyklusberechnungen werden aktuell nicht standardmäßig vorgenommen und nur im Rahmen von zertifizierten Projekten umgesetzt. | | | |
| **Beschreibung:** | Bei der Betrachtung der Energieeffizienz von Gebäuden wird meistens nur die CO2 – Reduktion über den Energiebedarf während des Betriebes berücksichtigt. Dabei machen gerade die Fertigung von Baustoffen sowie der Auf- und Rückbau des Gebäudes im Gesamt-Lebenszyklus über die Hälfte des Energieverbrauches einer Immobilie aus. Auch bei der Kostenkalkulation werden oftmals nur Herstellungskosten bewertet. Kosten, die in der weiteren Nutzungsphase bestehen, bleiben oftmals unerkannt und unberücksichtigt. Ziel dieser Maßnahme ist im ersten Schritt die Minimierung der gebäudebezogenen Kosten im Lebenszyklus. Darüber hinaus soll im zweiten Schritt ein noch bewussterer Umgang mit den ökologischen Ressourcen über den gesamten Lebenszyklus eines Gebäudes - von der Konzeptionierungs- und Planungsphase über die Nutzung bis zur potenziellen Nachnutzung, dem Rückbau und der Verwertung der Materialien angestrebt werden. Damit die genauen Lebenszykluskosten jederzeit nachvollzogen werden können, soll ein leicht verständliches softwarebasiertes Berechnungstool mit Kennwerten aufgebaut werden. Als Beispiel könnte der Vorschlag für die Lebenszykluskosten-Berechnung des Internationalen Holzbau-Forums dienen. | | | |
| **Initiator:** | Klimaschutzmanagement der VG | | | |
| **Akteure:** | VG Trier-Land; Ortsgemeinden | | | |
| **Zielgruppe** | VG Trier-Land; Ortsgemeinden | | | |

| | |
|---|---|
| **Handlungsschritte:** | Identifizierung von Lebenszykluskosten<br>Klassifizierung Lebenszykluskosten<br>Überführung der Erkenntnisse in ein Tool<br>Testphase |
| **Zeitplan** | Start 2027 |
| **Erfolgsindikatoren / Meilensteine:** | Entwicklung Tools zur Lebenszykluskostenberechnung<br>Anwendung des Tools zur Lebenszykluskostenberechnung |
| **Aufwand:** | Mittlerer Personalaufwand; externe Kosten: 24.000 € (Unter der Annahme, dass für 30<br>Tage externe Dienstleister benötigt werden, die 800 €/Tag kosten.) |
| **Wirtschaftlichkeit / Wertschöpfung:** | Die Bewertung der Nachnutzungsphase unterstützt die Kreislaufwirtschaft. Durch geeignete Material- und Oberflächenauswahl können u.a. gebäudebezogene Betriebskosten (Reinigung, Instandhaltung …) im Lebenszyklus minimiert werden |
| **Finanzierungsansatz:** | Haushaltsmittel; Förderungen (Kommunalrichtlinie?) |
| **Energiereduktion:** | nicht quantifizierbar |
| **THG-Reduktion:** | Durch die Einführung des Tools und die Berücksichtigung des Gesamtlebenszyklus in der Gebäudeplanung werden zukünftig große Einsparpotenziale im Bereich ‚Graue Energie' erwartet.<br>Das Einsparpotenzial der Maßnahme ist jedoch nicht explizit quantifizierbar |
| **Hinweis:** | Beispiel Amortisationsrechner LED-Beleuchtung des Klimaschutzmanagements |

## 12.4. Handlungsfeld 4 – IT-Infrastruktur

Für alle Maßnahmen im Bereich der IT-Infrastruktur ist es maßgeblich, dass die Umsetzung nicht ausschließlich durch den Fachbereich 1 Organisation und Planung (1.4 Informationstechnik) erfolgt, sondern vielmehr in der Verantwortlichkeit eines jeden Nutzers der IT-Infrastruktur liegt!

Jeder Nutzer trägt aktiv dazu bei, die Sicherheit, Verfügbarkeit und Integrität der IT-Systeme aufrechtzuerhalten.
Daher ist es unerlässlich, dass alle Nutzer die geltenden Richtlinien, Sicherheitsvorschriften und Best Practices kennen und einhalten.

### 12.4.1. Verringerung der Standbyverluste der Elektrogeräte im Rathaus

| Handlungsfeld: | Maßnahmen-Nummer: | Maßnahmen Typ: | Dauer der Maßnahme: | Einführung der Maßnahme: |
|---|---|---|---|---|
| IT Infrastruktur | 04-01 | Investive Maßnahme | Daueraufgabe | 01.01.2026 |

| | |
|---|---|
| **Maßnahmentitel:** | Verringerung der Standbyverluste der Elektrogeräte im Rathaus |
| **Ziel und Strategie:** | Bewertung der Elektrogeräte und Anschaffung von intelligenten Zeitschaltuhren. |
| **Ausgangslage:** | Der Istzustand über den Energieverbrauch der Elektrogeräte ist nicht bekannt.<br>Ebenfalls unbekannt ist der Standbyverbrauch der Elektrogeräte. |
| **Beschreibung:** | Alle Elektrogeräte werden überprüft und in einem zentralen Kataster gelistet. Dort werden dann die Leitungsaufnahmen ausgewertet. Entsprechende Steuerungsmaßnahmen (Zeitschaltuhren, Austausch etc.) werden anhand der Daten erbracht.<br><br>Schulung von Personal |
| **Initiator:** | Klimaschutzmanager |
| **Akteure:** | IT; Gerätenutzer |
| **Zielgruppe** | Alle Mitarbeiter der VG |
| **Handlungsschritte:** | 1) Auflistung<br>2) Schulungsunterlagen erarbeiten<br>3) Schulen<br>4) Bewerten<br>5) Umsetzen |
| **Zeitplan** | ab 01.01.2026 |
| **Erfolgsindikatoren / Meilensteine:** | Einsparpotentialen im Bereich der kabelgebundenen Geräte, |
| **Aufwand:** | gering, <250 €; Personalkosten der Hausmeister/Gemeindearbeiter |
| **Wirtschaftlichkeit / Wertschöpfung:** | Energieeinsparpotential, Erhöhung des Personalwissen. |
| **Finanzierungsansatz:** | Haushaltsmittel des Klimaschutzmanagements |
| **Energiereduktion:** | Es sind indirekte Energie-Einsparungen, die durch die Umsetzung der Maßnahmen zu erwarten. |
| **THG-Reduktion:** | Es sind indirekte THG-Einsparungen, die durch die Umsetzung der Maßnahmen zu erwarten. |
| **Hinweis:** | keiner |

### 12.4.2. Breitbandausbau (Glasfaserausbau) in der Verbandsgemeinde Trier-Land

| Handlungsfeld: | Maßnahmen-Nummer: | Maßnahmen Typ: | Dauer der Maßnahme: | Einführung der Maßnahme: |
|---|---|---|---|---|
| IT Infrastruktur | 04-02 | strategische Maßnahme | > 7 Jahre | Langfristig (> 7 Jahre) |
| **Maßnahmentitel:** | Breitbandausbau (Glasfaserausbau) in der Verbandsgemeinde Trier-Land | | | |
| **Ziel und Strategie:** | Flächendeckender Glasfaserausbau innerhalb der gesamten Verbandsgemeinde Trier-Land | | | |
| **Ausgangslage:** | Die Verbandsgemeinden im Landkreis Trier-Saarburg haben eine öffentlich-rechtliche Vereinbarung mit dem Landkreis zur Umsetzung des Glasfaserausbaus geschlossen. | | | |
| **Beschreibung:** | Anschluss aller Haushalte an das Glasfasernetz | | | |
| **Initiator:** | Verbandsgemeinde Trier-Land | | | |
| **Akteure:** | Landkreis Trier-Saarburg; Verbandsgemeinde Trier-Land; Ortsgemeinden | | | |
| **Zielgruppe** | Bevölkerung | | | |
| **Handlungsschritte:** | Eruieren der Lücken im Breitbandausbau<br>Kooperationsvertrag über den Breitbandausbau<br>Flächendeckender Ausbau und Lückenschluss bis hin zu einem flächendeckenden Glasfasernetz | | | |
| **Zeitplan** | Start 2027 | | | |
| **Erfolgsindikatoren / Meilensteine:** | Einsparpotenzial durch höherwertige Leitungseigenschaften der Glasfaser<br>Verringerung der Stromkosten und Treibhausgasemissionen<br>Geringere Störanfälligkeit<br>Materialschonung/Ressourcenschonung | | | |
| **Aufwand:** | geringer Personalaufwand | | | |
| **Wirtschaftlichkeit / Wertschöpfung:** | Wettbewerbsvorteil durch "schnelles Internet" für Unternehmen<br>gesteigerte Lebensqualität für Bürger | | | |
| **Finanzierungsansatz:** | Personalkosten; Anschlusskosten werden durch Privathaushalte getragen | | | |
| **Energiereduktion:** | nicht quantifizierbar | | | |
| **THG-Reduktion:** | nicht quantifizierbar | | | |
| **Hinweis:** | keiner | | | |

### 12.4.3. Digitalisierung politscher Gremien

| Handlungsfeld: | Maßnahmen-Nummer: | Maßnahmen Typ: | Dauer der Maßnahme: | Einführung der Maßnahme: |
|---|---|---|---|---|
| IT Infrastruktur | 04-03 | investive Maßnahme | Daueraufgabe | Langfristig (>7 Jahre) |
| **Maßnahmentitel:** | Digitalisierung politischer Gremien | | | |
| **Ziel und Strategie:** | Im Ergebnis sollen sämtliche Mandatsträger der VG mit Tablets ausgestattet werden, sodass papierlose Sitzungen möglich sind.<br>Ein steter Zugriff auf die aktuellsten Sitzungsunterlagen des Ratsinformationssystems der VG Trier-Land wird somit gewährleistet. | | | |
| **Ausgangslage:** | Im Jahr 2019 wurden erste Ratsmitglieder und Mandatsträger mit Tablets ausgestattet und eine stetige Verbesserung des Ratsinformationssystems in Kombination mit einem WLAN-Zugang während der Sitzungen verbesserten die Anwendungen.<br>Derzeit werden Sitzungsunterlagen parallel noch in einer gedruckten Variante für die jeweiligen Gremien vorbereitet.<br>Dies soll in Zukunft entfallen, da alle Mandatsträger einheitlich mit digitalen Endgeräten ausgestattet werden. | | | |
| **Beschreibung:** | Zur vollständigen Ausstattung aller Ratsmitglieder sollen weitere mobile Endgeräte angeschafft werden.<br>Angestrebt wird eine einheitliche Ausstattung aller Ratsmitglieder mit dem gleichen Endgerät.<br>Auf diesem Wege können Lerneffekte untereinander weitergegeben werden.<br>Derer Wartungsaufwand für die Fachabteilung EDV der Verbandsgemeindeverwaltung ist überschaubar. | | | |
| **Initiator:** | Verbandsgemeinde Trier-Land | | | |
| **Akteure:** | Verbandsgemeinde Trier-Land; Ortsgemeinden | | | |
| **Zielgruppe** | Ratsmitglieder der Verbandsgemeinde Trier-Land; Ratsmitglieder der Ortsgemeinden; Mitglieder der Gremien | | | |
| **Handlungsschritte:** | Anschaffen von Endgeräten<br>Schulen der Zielgruppe<br>Resümee nach Abschluss der Anlaufphase<br>Ausbessern etwaiger Fehler/Schwachstellen (WLAN-Zugang, Bedienerfehler etc.)<br>Anschaffung weiterer Geräte | | | |
| **Zeitplan** | Start 2019 | | | |

| | |
|---|---|
| **Erfolgsindikatoren / Meilensteine:** | Ressourcenschonung durch Verringerung der ausgedruckten Sitzungsunterlagen<br>Verringerung des Postversandes auf ein gesetzlich notwendiges Minimum |
| **Aufwand:** | mittlerer Personalaufwand |
| **Wirtschaftlichkeit / Wertschöpfung:** | nicht quantifizierbar |
| **Finanzierungsansatz:** | Haushaltsmittel |
| **Energiereduktion:** | nicht quantifizierbar |
| **THG-Reduktion:** | nicht quantifizierbar |
| **Hinweis:** | keiner |

### 12.4.4. Digitalisierung der Bauhöfe

| Handlungsfeld: | Maßnahmen-Nummer: | Maßnahmen Typ: | Dauer der Maßnahme: | Einführung der Maßnahme: |
|---|---|---|---|---|
| IT Infrastruktur | 04-04 | investive Maßnahme | > 3 Jahre | Kurzfristig ( < 3 Jahre) |

| | |
|---|---|
| **Maßnahmentitel:** | Digitalisierung der Bauhöfe |
| **Ziel und Strategie:** | Alle Bauhöfe sollen möglichst Papierlos werden. Zeiterfassung und Nachweise sollen künftig digital geführt werden. |
| **Ausgangslage:** | Mitarbeiter der Bauhöfe arbeiten oftmals noch mit analogen Unterlagen und schreiben handschriftliche Arbeitszeitnachweise. |
| **Beschreibung:** | Mit der Beschaffung einheitlicher digitaler Gerätschaften werden die Bauhöfe in der Verbandsgemeinde suggestive Digitalisiert. |
| **Initiator:** | Verbandsgemeinde Trier-Land |
| **Akteure:** | Verbandsgemeinde Trier-Land; Ortsgemeinden |
| **Zielgruppe** | Mitarbeiter der Verbandsgemeinde/Ortsgemeinden |
| **Handlungsschritte:** | Anschaffung von Endgeräten<br>Schulen der Nutzergruppen<br>Resümee nach Abschluss der Anlaufphase<br>Ausbessern etwaiger Fehler/Schwachstellen (WLAN-Zugang, Bedienerfehler etc.)<br>Anschaffung weiterer Geräte |
| **Zeitplan** | Start 2024 |
| **Erfolgsindikatoren / Meilensteine:** | • Ressourcenschonung durch Verringerung der ausgedruckten Sitzungsunterlagen<br>• Verringerung des Postversandes auf ein gesetzlich notwendiges Minimum |
| **Aufwand:** | mittlerer Personalaufwand |
| **Wirtschaftlichkeit / Wertschöpfung:** | Der Ressourcenschonung und dem Nachhaltigkeitsgedanke wird Rechnung getragen |
| **Finanzierungsansatz:** | Haushaltsmittel |
| **Energiereduktion:** | nicht quantifizierbar |
| **THG-Reduktion:** | nicht quantifizierbar |
| **Hinweis:** | keiner |

### 12.4.5. Das papierlose Büro

| Handlungsfeld: | Maßnahmen-Nummer: | Maßnahmen Typ: | Dauer der Maßnahme: | Einführung der Maßnahme: |
|---|---|---|---|---|
| IT Infrastruktur | 04-05 | strategische Maßnahme | Daueraufgabe | Mittelfristig (3 - 7 Jahre) |
| **Maßnahmentitel:** | Das papierlose Büro | | | |
| **Ziel und Strategie:** | Reduzierung des Papierverbrauchs um 35 % bis 2030 und 75 % bis 2035 | | | |
| **Ausgangslage:** | Es gibt innerhalb der Verbandsgemeinde noch eine Vielzahl an Verwaltungsprozessen, die nicht digitalisiert sind.<br>Diese gilt es in allen Einrichtungen und Fachbereichen durch eine bessere IT-Ausstattung, geeignete Software und veränderte Arbeitsweise umzustellen, um Papier zu sparen. | | | |
| **Beschreibung:** | Die Idee des papierlosen Büros zielt darauf ab, beispielsweise durch die Digitalisierung von Plänen und Zeichnungen, die Möglichkeit zur Online-Antragstellung und andere automatisierte Verwaltungsabläufe, so viel Papier wie möglich einzusparen.<br>Dadurch können große Mengen Holz, Wasser, Energie und Treibhausgase vermieden werden.<br>Darüber hinaus werden zusätzlich die damit einhergehenden Transportemissionen sowie das Abfallaufkommen reduziert. | | | |
| **Initiator:** | Klimaschutzmanagement der VG | | | |
| **Akteure:** | VG Trier-Land; Ortsgemeinden | | | |
| **Zielgruppe** | VG Trier-Land; Ortsgemeinden; Schulen der VG; Kitas der VG; Tourist-Info | | | |
| **Handlungsschritte:** | Vorstellen des Vorhabens<br>Planung der Umsetzung<br>Beschluss durch Räte | | | |
| **Zeitplan** | Start 2027 | | | |
| **Erfolgsindikatoren / Meilensteine:** | Reduzierter Papierverbrauch | | | |
| **Aufwand:** | Mittlerer Personalaufwand | | | |
| **Wirtschaftlichkeit / Wertschöpfung:** | Durch einsparen von Ressourcen werden die laufenden Kosten reduziert. | | | |
| **Finanzierungsansatz:** | Haushaltsmittel; Personalkosten | | | |
| **Energiereduktion:** | Je vermiedene 100 Blätter DIN A4 Frischfaserpapier werden 5,4 kWh Energie gespart.<br>(Quelle: Nachhaltigkeitsrechner basierend auf IFEU Institut 2006) | | | |

| | |
|---|---|
| **THG-Reduktion:** | Je vermiedene 100 Blätter DIN A4 Frischfaserpapier werden 0,5 kg CO2 gespart.<br>Je vermiedene 100 Blätter DIN A4 Recyclingpapier werden 0,4 kg CO2 gespart.<br>(Quelle: Nachhaltigkeitsrechner basierend auf IFEU Institut 2006) |
| **Hinweis:** | Nutzerschulung ELO; Vereinheitlichung der Dokumentenstruktur |

## 12.5. Handlungsfeld 5 – Mobilität

Das Handlungsfeld Mobilität in der Verbandsgemeinde Trier-Land fokussiert auf die nachhaltige und zukunftsorientierte Gestaltung des Verkehrssektors.
Es umfasst strategische Maßnahmen zur Steigerung der Elektromobilität durch die Erhöhung des Aufkommens und die Attraktivitätssteigerung von Elektrofahrzeugen sowie den Ausbau der Ladeinfrastruktur, inklusive der Planung und Errichtung von Ladeparks mit erneuerbarer Energie.

Ziel ist es, den Anteil umweltfreundlicher Fahrzeuge zu erhöhen, regionale Wertschöpfung zu fördern und die Klimaziele zu erreichen.
Zudem soll die Kommunikation der öffentlichen Nahverkehrsangebote verbessert werden, um die Nutzung zu steigern und den motorisierten Individualverkehr zu reduzieren.
Insgesamt zielt das Handlungsfeld auf eine umweltfreundliche, effiziente und bürgernahe Mobilitätsentwicklung ab.

### 12.5.1. Aktivitätssteigerung der Elektromobilität

| Handlungsfeld: | Maßnahmen-Nummer: | Maßnahmen Typ: | Dauer der Maßnahme: | Einführung der Maßnahme: |
|---|---|---|---|---|
| **Mobilität** | **05-01** | **strategische Maßnahme** | **Daueraufgabe** | **Mittelfristig (3-5 Jahre)** |
| **Maßnahmentitel:** | Attraktivitätssteigerung der Elektromobilität | | | |
| **Ziel und Strategie:** | Erhöhung des Aufkommens und der Nutzung von Elektrofahrzeugen (v.a. Pkw) durch Attraktivitätssteigerung der Elektromobilität | | | |
| **Ausgangslage:** | Aktuell spielt die Elektromobilität innerhalb der Verbandsgemeinde keine große Rolle. | | | |
| **Beschreibung:** | Eine Aktivitätssteigerung der Elektromobilität führt zu einem erhöhten Aufkommen an Elektrofahrzeugen in allen Sektoren.<br>Zum einen würde eine attraktivere Vermarktung der Ladestationen zu einer besseren Kosteneffizienz für den Nutzer und infolgedessen zu einer höheren Akzeptanz in der Bevölkerung führen.<br>Außerdem wäre die Nutzung von Solarstrom oder direkt erzeugtem Strom aus erneuerbaren Quellen für den Betrieb von Ladesäulen ein Beitrag zum Klimaschutz und für die regionale Wertschöpfung der Region. Mit dem setzen von Anreizen könnte man zur Attraktivitätssteigerung für Unternehmen Ladestationen zu installieren beitragen. Das gleiche gilt für den eigenen kommunalen Fuhrpark. | | | |
| **Initiator:** | Klimaschutzmanager | | | |
| **Akteure:** | Verbandsgemeinde<br>Ortsgemeinden<br>Politik, Unternehmen aus dem Bereich der Elektromobilität, Energieversorger, Netzbetreiber | | | |
| **Zielgruppe** | Bürger der Verbandsgemeinde; Unternehmen in der VG; Eigenbetrieb der VG | | | |
| **Handlungsschritte:** | 1) Identifizierung von Möglichkeiten hinsichtlich Vermarktungsmodell, Nutzung von eigener erneuerbarer Energie und Schaffung von Anreizen<br>2) Prüfung von geeigneten Fördermöglichkeiten<br>3) Ausschreibung und Vergabe<br>4) Durchführung der Maßnahme | | | |
| **Zeitplan** | Start innerhalb der nächsten 3 Jahre | | | |
| **Erfolgsindikatoren / Meilensteine:** | Prozentuale Steigerung der Nutzung von Elektrofahrzeugen in allen Sektoren<br>Steigerung der regionalen Wertschöpfung | | | |
| **Aufwand:** | mittlerer Personalaufwand; Haushaltsmittel des Klimaschutzmanagements; Bundes-/Landesförderung; Förderung durch Netzbetreiber | | | |

| | |
|---|---|
| **Wirtschaftlichkeit / Wertschöpfung:** | Erhöhte Wertschöpfung durch Beteiligung regionaler Unternehmen |
| **Finanzierungsansatz:** | Haushaltsmittel der Verbandsgemeinde/Ortsgemeinden<br>Bundes-/Landesförderungen für die Erstellung von Energie- bzw. Versorgungskonzepten |
| **Energiereduktion:** | Durch die Elektrifizierung des Personenindividualverkehrs indirekte Energieeinsparungen Aufgrund der höheren Effizienz von Elektromotoren gegenüber Verbrennern zu erwarten. |
| **THG-Reduktion:** | Durch die Elektrifizierung des Personenindividualverkehrs kann die THG-Belastung direkt gesenkt werden, vor allem bei Nutzung eigener regenerativer Energie. |
| **Hinweis:** | Es bestehen diverse Chancen:<br>Best-Practice-Beispiel für andere Kommunen<br>Beitrag zur Mobilitätswende und zum Klimaschutz<br>Erhöhung der Akzeptanz in der Bevölkerung<br>Regionale Wertschöpfung durch Nutzung von eigener regenerativer Energie |

### 12.5.2. Ausbau der Ladeinfrastruktur für Elektromobilität

| Handlungsfeld: | Maßnahmen-Nummer: | Maßnahmen Typ: | Dauer der Maßnahme: | Einführung der Maßnahme: |
|---|---|---|---|---|
| **Mobilität** | **05-02** | **strategische Maßnahme** | **Daueraufgabe** | **Mittelfristig (3-5 Jahre)** |
| **Maßnahmentitel:** | Ausbau der Ladeinfrastruktur für Elektromobilität | | | |
| **Ziel und Strategie:** | Ausbau der Ladeinfrastruktur für Elektromobilität in den Ortsgemeinden der Verbandsgemeinde Trier-Land | | | |
| **Ausgangslage:** | Aktuell spielt die Elektromobilität innerhalb der Verbandsgemeinde keine große Rolle, es gibt nur ganz wenige öffentliche Ladepunkte im Bereich der VG | | | |
| **Beschreibung:** | In der Verbandsgemeinde Trier-Land gibt es derzeit ca. 15 Ladestationen für Elektrofahrzeuge.<br>Einige Ortsgemeinden verfügen noch über keine Ladestation.<br>Um dem steigenden Aufkommen von Elektrofahrzeugen (insbesondere PKW) gerecht zu werden ist es zwingend erforderlich die Ladeinfrastruktur auszubauen.<br><br>Zusätzlich könnte die Errichtung eines Ladeparks sinnvoll sein. Ein Ladepark ist eine Infrastruktureinrichtung, die die Erzeugung von Solarenergie mit dem Laden von Elektrofahrzeugen kombiniert. Der Ladepark ist in der Regel mit Solarpaneelen ausgestattet, die Sonnenenergie einfangen und in elektrische Energie umwandeln, die dann zum Aufladen von Elektrofahrzeugen verwendet werden kann.<br><br>Ladeparks können in verschiedenen Größen und Ausführungen gebaut werden. Einige Ladeparks können nur einige wenige Ladestationen umfassen, während andere über Hunderte von Ladestationen verfügen. Sie können auch verschiedene Arten von Ladestationen anbieten, von schnellen Gleichstrom-Ladestationen bis hin zu langsameren Wechselstrom-Ladestationen, die über einen längeren Zeitraum laden.<br><br>Ladeparks sind Teil des wachsenden Interesses an nachhaltiger Energie und der Elektrifizierung von Fahrzeugen. Sie tragen dazu bei, die Abhängigkeit von fossilen Brennstoffen zu verringern und den Übergang zu einer sauberen Energiezukunft zu beschleunigen.<br>Die Kombination von Solarenergie und Elektrofahrzeugen ist eine vielversprechende Möglichkeit, die Umweltauswirkungen von Fahrzeugen zu | | | |

| | |
|---|---|
| | reduzieren und gleichzeitig die Energiekosten zu senken.<br>Bisher existiert noch kein Ladepark in der Verbandsgemeinde Trier-Land. |
| **Initiator:** | Klimaschutzmanager; Verbandsgemeindeverwaltung; Ortsgemeinden |
| **Akteure:** | Politik, Ortsgemeinden, Unternehmer aus dem Bereich Elektromobilität, Netzbetreiber, Energieversorger |
| **Zielgruppe** | Nutzer von Elektrofahrzeugen |
| **Handlungsschritte:** | 1) Identifizierung von Möglichkeiten hinsichtlich Vermarktungsmodell, Nutzung von eigener erneuerbarer Energie und Schaffung von Anreizen<br>2) Prüfung von geeigneten Fördermöglichkeiten<br>3) Ausschreibung und Vergabe<br>4) Durchführung der Maßnahme |
| **Zeitplan** | Start innerhalb der nächsten 3 Jahre |
| **Erfolgsindikatoren / Meilensteine:** | Anzahl neu errichteter Ladestationen |
| **Aufwand:** | mittlerer Personalaufwand; Haushaltsmittel des Klimaschutzmanagements; Bundes-/Landesförderung; Förderung durch Netzbetreiber |
| **Wirtschaftlichkeit / Wertschöpfung:** | Erhöhte Wertschöpfung durch Beteiligung regionaler Unternehmen |
| **Finanzierungsansatz:** | Eigenmittel der Verbandsgemeinde/Ortsgemeinden<br>Bundes-/Landesförderungen für die Erstellung von Energie- bzw. Versorgungskonzepten |
| **Energiereduktion:** | Durch die Elektrifizierung des Personenindividualverkehrs indirekte Energieeinsparungen Aufgrund der höheren Effizienz von Elektromotoren gegenüber Verbrennern zu erwarten. |
| **THG-Reduktion:** | Durch die Elektrifizierung des Personenindividualverkehrs kann die THG-Belastung direkt gesenkt werden, vor allem bei Nutzung eigener regenerativer Energie. |
| **Hinweis:** | Es bestehen diverse Chancen:<br>Best-Practice-Beispiel für andere Kommunen<br>Beitrag zur Mobilitätswende und zum Klimaschutz<br>Erhöhung der Akzeptanz in der Bevölkerung<br>Regionale Wertschöpfung durch Nutzung von eigener regenerativer Energie |

### 12.5.3. Kommunikation der ÖPNV-Verbindungen

| Handlungsfeld: | Maßnahmen-Nummer: | Maßnahmen Typ: | Dauer der Maßnahme: | Einführung der Maßnahme: |
|---|---|---|---|---|
| **Mobilität** | **05-03** | **Öffentlichkeits-arbeit** | **Dauer-aufgabe** | **Kurzfristig (1-3 Jahre)** |

| | |
|---|---|
| **Maßnahmentitel:** | Kommunikation der ÖPNV-Verbindungen |
| **Ziel und Strategie:** | Verbesserung der Information der Bevölkerung über bestehende ÖPNV Verbindungen und dadurch Erhöhung der Nutzung des ÖNPV. |
| **Ausgangslage:** | Aufgrund der ländlichen Struktur der Verbandsgemeinde (VG) Trier-Land, spielt der ÖPNV nur eine kleine Rolle. Vorhandene Angebote werden kaum genutzt. Großteils wissen die Bürger nicht, welche Möglichkeiten Ihnen der ÖPNV im Bereich der VG bietet. |
| **Beschreibung:** | Das Angebot von Verbindungen im Bereich des ÖPNV ist in der Region Trier und damit auch in der Verbandsgemeinde Trier-Land sind vorhanden. Betreiber des ÖPNV in der Region Trier ist die Verkehr Region Trier (VRT) GmbH. Die VRT verfügt über eine App- und webbasierte Fahrplanauskunft. Allerdings scheint dieses Angebot nicht zu allen Bürgerinnen und Bürgern durchzudringen. Dahinhegend soll die Öffentlichkeitsarbeit in diese Richtung hin verbessert werden.<br>Eine Kooperation der Verbandsgemeinde Trier-Land und der VRT GmbH wird daher angestrebt.<br>Zudem soll ebenfalls eine barrierefreie Möglichkeit der Kommunikation von Verbindungen geschaffen werden. Ziel ist es, den Anteil des ÖPNV im Verkehrssektor in der Verbandsgemeinde zu erhöhen und gleichzeitig den Anteil des motorisierten Individualverkehrs (MIV) zu reduzieren. |
| **Initiator:** | Klimaschutzmanager |
| **Akteure:** | VG Trier-Land; VRT-GmbH |
| **Zielgruppe** | Bürger der Verbandsgemeinde Trier-Land; Personen, die im Bereich der VG arbeiten |
| **Handlungsschritte:** | 1) Kontaktaufnahme mit der VRT GmbH<br>2) Gemeinsame Erarbeitung einer geeigneten Kommunikationsform<br>3) Abstimmung mit allen relevanten Akteuren<br>4) Umsetzung der Maßnahme |
| **Zeitplan** | Ab 2026/2027 |
| **Erfolgsindikatoren / Meilensteine:** | Steigerung des Fahrgastaufkommens des ÖPNV |
| **Aufwand:** | Geringer Personalaufwand; Kosten für Öffentlichkeitsarbeit < 500€ |

| | |
|---|---|
| **Wirtschaftlichkeit / Wertschöpfung:** | Attraktivitätssteigerung der Verbandsgemeinde Trier-Land für potentielle neue Bürger |
| **Finanzierungsansatz:** | Haushaltsmittel der VG; Finanzierung durch VRT-GmbH |
| **Energiereduktion:** | Aufgrund eins geringeren Aufkommens an persönlichen Individualverkehr wird indirekt Energie eingespart. |
| **THG-Reduktion:** | Durch die Mehrnutzung des ÖPNV werden THG-Emissionen reduziert. |
| **Hinweis:** | keiner |

### 12.5.4. Verbesserung der Taktung und des Haltestellennetz im ÖPNV

| Handlungsfeld: | Maßnahmen-Nummer: | Maßnahmen Typ: | Dauer der Maßnahme: | Einführung der Maßnahme: |
|---|---|---|---|---|
| **Mobilität** | **05-04** | **strategische Maßnahme** | **Daueraufgabe** | **Langfristig (> 5 Jahre)** |

| | |
|---|---|
| **Maßnahmentitel:** | Verbesserung der Taktung und des Haltestellennetz im ÖPNV |
| **Ziel und Strategie:** | Steigerung des Anteils an ÖPNV Nutzerinnen und Nutzern in der Bevölkerung und Reduzierung des motorisierten Individualverkehrs (MIV) |
| **Ausgangslage:** | Aufgrund der ländlichen Struktur der Verbandsgemeinde Trier-Land, spielt der ÖPNV nur eine kleine Rolle. Auch sind die Taktung und das angefahrene Haltestellennetz des ÖPNV in einigen Orten schlecht. |
| **Beschreibung:** | Das Haltestellennetz in der Verbandsgemeinde Trier-Land und die Taktung der Verbindungen im ÖPNV ist in manchen Gemeinden relativ gut und in andren schlecht. In vielen kleineren Gemeinden beschränkt sich das Haltestellennetz meistens auf einen oder wenige Haltepunkte und der ÖPNV ist nur auf den Schülerverkehr morgens und mittags getaktet.<br>In diesen Fällen sollen nach Möglichkeit das Haltestellennetz und die Taktung der Verbindungen verbessert werden. Auch die Möglichkeit eines Ruf-Bus-Netzes ist in den kleineren Ortsgemeindeteilen denkbar. |
| **Initiator:** | Klimaschutzmanager |
| **Akteure:** | VG Trier-Land; VRT-GmbH; Politik; Landkreis Trier-Saarburg |
| **Zielgruppe** | Bürger der Verbandsgemeinde Trier-Land; Personen, innerhalb der VG |
| **Handlungsschritte:** | 1) Kontaktaufnahme und Abstimmung mit der VRT<br>2) Identifikation von Optimierungsmöglichkeiten<br>3) Abstimmung mit allen relevanten Akteuren<br>4) Planung und Vorbereitung der Maßnahme<br>5) Umsetzung der Maßnahme |
| **Zeitplan** | Ab 2028 |
| **Erfolgsindikatoren / Meilensteine:** | Steigerung des Anteils an ÖPNV Nutzern im Sektor Mobilität<br>Reduzierung des Anteils des Mobilen Individualverkehrs (MIV) |
| **Aufwand:** | Mittlerer Personalaufwand |
| **Wirtschaftlichkeit / Wertschöpfung:** | Attraktivitätssteigerung der Verbandsgemeinde Trier-Land für potentielle neue Bürger |
| **Finanzierungsansatz:** | Haushaltsmittel der VG; Finanzierung durch VRT-GmbH |
| **Energiereduktion:** | Aufgrund eins geringeren Aufkommens an persönlichen Individualverkehr wird indirekt Energie eingespart. |
| **THG-Reduktion:** | Durch die Mehrnutzung des ÖPNV werden THG-Emissionen reduziert. |
| **Hinweis:** | keiner |

## 12.6. Handlungsfeld 6 – Gewerbe- Dienstleistungs- und Handelssektor

Das Handlungsfeld Gewerbe-, Dienstleistungs- und Handelssektor in der Verbandsgemeinde Trier-Land fokussiert sich auf die nachhaltige Stärkung und Modernisierung regionaler Unternehmen durch vielfältige Maßnahmen.
Es umfasst die Förderung der Energieeffizienz, die Unterstützung bei der Umstellung auf erneuerbare Energien, die Vernetzung im Bereich Klimaschutz sowie die Entwicklung nachhaltiger Industrie- und Gewerbegebiete.

Ziel ist es, die regionale Wirtschaft klimafreundlich, wettbewerbsfähig und zukunftssicher aufzustellen. Dabei werden Informationsformate, Netzwerke und strategische Strategien eingesetzt, um Emissionen zu reduzieren, Ressourceneinsatz zu optimieren und das regionale Wirtschaftsbild nachhaltig zu stärken.
Die Maßnahmen sind langfristig ausgerichtet und zielen auf eine Steigerung der Wertschöpfung, die Verbesserung der Standortattraktivität sowie die Erreichung der Klimaziele in der Region.

### 12.6.1. Informationsformate für Unternehmen

| Handlungsfeld: | Maßnahmen-Nummer: | Maßnahmen Typ: | Dauer der Maßnahme: | Einführung der Maßnahme: |
|---|---|---|---|---|
| **Gewerbe-Dienstleistungs- und Handelssektor** | **06-01** | **strategische Maßnahme** | **Daueraufgabe** | **Mittelfristig (3-5 Jahre)** |
| **Maßnahmentitel:** | Informationsformate für Unternehmen | | | |
| **Ziel und Strategie:** | Unterstützung der in der Verbandsgemeinde Trier-Land ansässigen Unternehmen | | | |
| **Ausgangslage:** | Für viele Firmen ist die Energiebereitstellung durch fossile Brennstoffe aus unterschiedlichen Gründe noch alternativlos.<br>Kurz- bis Mittelfristig sollte jedoch eine Umstellung erfolgen, um einerseits die Klimaziele erreichen zu können und andererseits steigende Kosten durch fossile Energieträger zu vermeiden.<br>Durch eine Umstellung auf nachhaltigen Lösungen besteht weiterhin ein großes Potenzial zur Steigerung der lokalen und regionalen Wertschöpfung und zur Sicherung des Wirtschaftsstandortes | | | |

| | |
|---|---|
| **Beschreibung:** | Die heimischen Betriebe sollen weiter bei der energetischen Modernisierung unterstützt werden, ein Teil der Energiewende sein und damit die Emissionen dieses Sektors reduzieren. Die Verbandsgemeindeverwaltung möchte entsprechende Impulse geben und die Vernetzung fördern.<br>Ein zentraler Punkt wird die Umstellung der Wärmebereitstellung mit einer Abkehr von fossilen Energieträgern sein. Dabei wird auch die Betrachtung der Gebäudehülle entscheidend sein. Da insbesondere Unternehmen zentrale Akteure sind, erhalten diese die Möglichkeit einer frühzeitigen Beteiligung. Im Wärmebereich haben Unternehmen zudem die Möglichkeit, attraktive Förderungen zu erhalten.<br>Eine flächendeckende Transformation kann nur gelingen, wenn ein Höchstmaß an Transparenz gewährleistet ist.<br>Aus diesem Grund möchte die VG Trier-Land ihre Unternehmer fortlaufend über die Chancen und den aktuellen Stand der Wärmewende informieren und einen regelmäßigen Austausch organisieren.<br>Weitere Emissionseinsparungen sollen im Bereich der Energienutzung erzielt werden. Durch die Bereitstellung von Informationen sollen den Unternehmen Möglichkeiten zur Energieeinsparung im eigenen Betrieb aufgezeigt werden. Viele Unternehmen sind auch an einer eigenen Stromerzeugung interessiert. Viele Gewerbedächer eignen sich beispielsweise sehr gut für die Belegung mit Solarzellen. Auch zu diesen Möglichkeiten soll eine Informationsveranstaltung zusammen mit Fördermöglichkeiten initiiert werden.<br>Ein drittes Potenzial zur Emissionseinsparung und einer möglichen langfristigen Kostenreduktion liegt in der Umstellung des Fuhrparks. Je nach Fahrverhalten (Nutzungsdauer/Nutzungshäufigkeit) kann sich der Umstieg auf Elektrofahrzeuge lohnen. Insbesondere in Kombination mit selbst erzeugtem Strom können Kosten eingespart werden. Die notwendigen Informationen und Förderprogramme liegen der VGV vor und können von interessierten Unternehmen angefragt werden. |
| **Initiator:** | Klimaschutzmanager |
| **Akteure:** | Klimaschutzmanager, Energieagentur RLP; Gewerbe- und Handelsverbände; Wirtschaftsförderung Kreis Trier-Saarburg |
| **Zielgruppe** | Unternehmer der Verbandsgemeinde Trier-Land; |
| **Handlungsschritte:** | 1) Bereitstellung von Informationen zu verschiedenen Themen<br>2) Weitergabe von Best-Practice-Beispielen<br>3) Durchführung von Informationsveranstaltungen |
| **Zeitplan** | Ab 2028 |
| **Erfolgsindikatoren / Meilensteine:** | Senkung der Treibhausgasemissionen<br>Reduzierung des Endenergiebedarfs<br>Stärkung des Wirtschaftsstandorts |
| **Aufwand:** | Mittlerer Personalaufwand; Moderation durch Klimaschutzmanagement |

| | |
|---|---|
| **Wirtschaftlichkeit / Wertschöpfung:** | Die regionale Wertschöpfung kann zum einen durch die erhöhte Nachfrage nach lokalen Stromprodukten gestärkt werden. Zum anderen können sich Unternehmen durch eine frühzeitige Umstellung auf nachhaltiges Wirtschaften zukünftige Wettbewerbsvorteile schaffen. |
| **Finanzierungsansatz:** | Förderungen von strategischen und investiven Maßnahmen in Unternehmen richten sich individuell nach der jeweiligen Maßnahme.<br>Beratungen und Fachvorträge der Energieagentur sind mit Bezug zur Kommune in der Regel kostenfrei; mittlerer Personalaufwand |
| **Energiereduktion:** | Der größte Hebel zur Emissionsminderung in der Umstellung der Wärmebereitstellung. Weitere Potenziale liegen in der Einsparung elektrischer Energie und in der Umstellung des Fuhrparks.<br>Die Größenordnung der Einsparungen hängt von der Bereitschaft und den Möglichkeiten der Unternehmen ab und kann erst mit der Fortschreibung der Energie- und THG-Bilanz und einer absolvierten Maßnahmendauer von > 5 Jahren quantifiziert werden. |
| **THG-Reduktion:** | Der größte Hebel zur Emissionsminderung in der Umstellung der Wärmebereitstellung. Weitere Potenziale liegen in der Einsparung elektrischer Energie und in der Umstellung des Fuhrparks.<br>Die Größenordnung der Einsparungen hängt von der Bereitschaft und den Möglichkeiten der Unternehmen ab und kann erst mit der Fortschreibung der Energie- und THG-Bilanz und einer absolvierten Maßnahmendauer von > 5 Jahren quantifiziert werden. |
| **Hinweis:** | Zusammenarbeit mit Kreis Trier-Saarburg und der Wirtschaftsförderung |

### 12.6.2. Unternehmensnetzwerk Klimaschutz

| Handlungsfeld: | Maßnahmen-Nummer: | Maßnahmen Typ: | Dauer der Maßnahme: | Einführung der Maßnahme: |
|---|---|---|---|---|
| **Gewerbe-Dienstleistungs- und Handelssektor** | **06-02** | **Öffentlichkeits-arbeit** | **Daueraufgabe** | **Kurzfristig ab 01.07.2026** |

| | |
|---|---|
| **Maßnahmentitel:** | Unternehmensnetzwerk Klimaschutz |
| **Ziel und Strategie:** | Das Netzwerk soll kleine und mittlere Unternehmen auf dem Weg zur Klimaneutralität und einem klimaschonenden Wirtschaften unterstützen. |
| **Ausgangslage:** | Das Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz, kurz BMWK, bietet im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative eine digitale Plattform, über welche Betriebe Klimaschutzangebote nutzen und sich vernetzen können. |
| **Beschreibung:** | Gemeinsam mit Handwerkskammern und der Industrie- und Handelskammer IHK Trier wird das Projekt den regionalen Unternehmen vorgestellt und die Vernetzung vor Ort initiiert.<br>Neben der Bilanzierung von THG-Emissionen will die Plattform dazu beitragen, dass die Beteiligten Know-how und geeignete Maßnahmen für praktischen betrieblichen Klimaschutz erarbeiten können.<br>Zudem soll ein Netzwerk engagierter Unternehmen entstehen, das Informationen zu aktuellen Themen des betrieblichen Klimaschutzes, inspirierende Beispiele und thematische Fachveranstaltungen sammelt und bereitstellt.<br>Allgemein soll es dazu beitragen, den betrieblichen Klimaschutz zu verstärken und Unternehmen helfen, sich nachhaltig und zukunftsfest aufzustellen. |
| **Initiator:** | Klimaschutzmanager |
| **Akteure:** | Klimaschutzmanagement der VG; KMU's der VG; IHK Trier; Handwerkskammern; Wirtschaftsförderung Kreis Trier-Saarburg |
| **Zielgruppe** | KMU's der VG; Unternehmensverbände der VG |
| **Handlungsschritte:** | 1) Bereitstellung von Informationen zu verschiedenen Themen<br>2) Weitergabe von Best-Practice-Beispielen<br>3) Durchführung von Informationsveranstaltungen<br>4) Teilnahme an Netzwerkveranstaltungen |
| **Zeitplan** | ab 01.07.2026 |
| **Erfolgsindikatoren / Meilensteine:** | Anzahl der Teilnehmer; entwickelte Maßnahmen der KMU's |

| | |
|---|---|
| **Aufwand:** | Mittlerer Personalaufwand; Moderation durch Klimaschutzmanagement |
| **Wirtschaftlichkeit / Wertschöpfung:** | Vorreiter in der Region, durch das Vernetzen von regionalen KMU's ist eine Verbesserung des Zusammenarbeitens regionaler Unternehmen möglich. Stärkung der regionalen Investitionen durch KMU's |
| **Finanzierungsansatz:** | Haushaltsmittel des Klimaschutzmanagements |
| **Energiereduktion:** | Durch die Knowhow-Gewinnung der Unternehmen ist eine indirekte Energieeinsparung im Bereich der Verbandsgemeinde Trier-Land möglich |
| **THG-Reduktion:** | Durch die Knowhow-Gewinnung der Unternehmen ist eine indirekte THG-Einsparung im Bereich der Verbandsgemeinde Trier-Land möglich |
| **Hinweis:** | Die THG- und Energieeinsparungen sowie die dadurch entstehende Ressourcenschonung ist Aufgrund der unterschiedlichsten Unternehmensstrukturen und -größen nicht quantifizierbar. |

### 12.6.3. Energieeffizienz in Gesundheitseinrichtungen

| Handlungsfeld: | Maßnahmen-Nummer: | Maßnahmen Typ: | Dauer der Maßnahme: | Einführung der Maßnahme: |
|---|---|---|---|---|
| **Gewerbe-Dienstleistungs- und Handelssektor** | **06-03** | **Öffentlichkeits-arbeit** | **Daueraufgabe** | **Mittelfristig (3-5 Jahre)** |

| | |
|---|---|
| **Maßnahmentitel:** | Energieeffizienz in Gesundheitseinrichtungen |
| **Ziel und Strategie:** | Energieeffizienzsteigerungs- und Einsparmaßnahmen in Gesundheitseinrichtungen anstoßen sowie die Möglichkeit der Vernetzung zu schaffen. |
| **Ausgangslage:** | Innerhalb der Verbandsgemeinde Trier-Land existieren diverse Pflegeeinrichtungen. Da Gesundheits- und Pflegeeinrichtungen nach wie vor zu den energieintensiven Branchen gehören, ist eine gesonderte Betrachtung sinnvoll, auch weil das Thema Energiesparen in vielen rheinland-pfälzischen Gesundheitseinrichtungen ein unterschätztes Thema ist.<br>Eine Möglichkeit für Gesundheitseinrichtungen, sich mit den Themen Energie- und Ressourceneffizienz sowie erneuerbaren Energien intensiver zu befassen, bietet das Vernetzen untereinander in Zusammenarbeit mit der Energieagentur-RLP und der Verbandsgemeinde. |
| **Beschreibung:** | Im Rahmen von Veranstaltungen besteht die Möglichkeit, sich über die Energieeffizienzsteigerungs- und Einsparmaßnahmen sowie über Vernetzungsmöglichkeiten im Land zu informieren.<br>Darüber hinaus informiert die Energieagentur Rheinland-Pfalz in einem regelmäßig erscheinenden Informationsticker über aktuelle energiepolitische Entwicklungen und energierelevante Themen.<br>Es gilt, diese Informationen zu den entsprechenden Einrichtungen zu transportieren und die Vernetzung zu initiieren |
| **Initiator:** | Klimaschutzmanager; Verbandsgemeinde Trier-Land |
| **Akteure:** | VG Trier-Land, Energieagentur RLP; Verbraucherzentrale; Wirtschaftsförderung Kreis Trier-Saarburg |
| **Zielgruppe** | Kranken- und Pflegeinrichtungen, Arzt- und Physiopraxen der VG |
| **Handlungsschritte:** | 1) Zusammentragen der Gesundheits- und Pflegeeinrichtungen<br>2) Kontaktieren von IHK und Pflegekammern<br>3) Informationen bereitstellen<br>4) Kostenermittlung |
| **Zeitplan** | Start ab ca. 2027 |

| | |
|---|---|
| **Erfolgsindikatoren / Meilensteine:** | Anzahl der Teilnehmer; Teilnehmer an Netzwerktreffen |
| **Aufwand:** | Mittlerer Personalaufwand; Moderation durch Klimaschutzmanagement; Haushaltsmittel |
| **Wirtschaftlichkeit / Wertschöpfung:** | Vorreiter in der Region, durch das Vernetzen von regionalen Gesundheits- und Pflegeeinrichtungen ist eine Verbesserung des Zusammenarbeitens regionaler Unternehmen möglich.<br>Attraktivitätssteigerung der Verbandsgemeinde Trier-Land |
| **Finanzierungsansatz:** | Haushaltsmittel des Klimaschutzmanagements |
| **Energiereduktion:** | Durch die Knowhow-Gewinnung der Gesundheits- und Pflegeeinrichtungen ist eine indirekte Energieeinsparung im Bereich der Verbandsgemeinde Trier-Land möglich |
| **THG-Reduktion:** | Durch die Knowhow-Gewinnung der Gesundheits- und Pflegeeinrichtungen ist eine indirekte THG-Einsparung im Bereich der Verbandsgemeinde Trier-Land möglich |
| **Hinweis:** | Zusammenarbeit mit der Wirtschaftsförderung, dem Kreis Trier-Saarburg und den Pflegekammern;<br>Die THG- und Energieeinsparungen sowie die dadurch entstehende Ressourcenschonung ist Aufgrund der unterschiedlichsten Unternehmensstrukturen und -größen nicht quantifizierbar. |

### 12.6.4. Energie- und Klimascouts für Unternehmen

| Handlungsfeld: | Maßnahmen-Nummer: | Maßnahmen Typ: | Dauer der Maßnahme: | Einführung der Maßnahme: |
|---|---|---|---|---|
| **Gewerbe-Dienstleistungs- und Handelssektor** | **06-04** | **Öffentlichkeits-arbeit** | **Dauer-aufgabe** | **Mittelfristig (3-5 Jahre)** |
| **Maßnahmentitel:** | Energie- und Klimascouts für Unternehmen | | | |
| **Ziel und Strategie:** | Aktive Einbindung von Azubis zur Steigerung der Energieeffizienz und des Klimaschutzes in Unternehmen. | | | |
| **Ausgangslage:** | Energie-Scouts sind Auszubildende, die bei den Industrie- und Handelskammern Know-how rund um das Thema Energieeffizienz erwerben. In ihren Ausbildungsbetrieben über-nehmen sie dann Verantwortung für eigene Projekte zum effizienten Umgang mit Energie und Ressourcen. Eine aktive Bewerbung für das Angebot fand bislang nicht statt. | | | |
| **Beschreibung:** | In mehreren Workshops lernen die Auszubildenden, wo in Unternehmen Energie- und Ressourcen eingesetzt werden, welche Schwachstellen es dabei gibt und wie diese identifiziert werden können.<br>Mit diesem Wissen begeben sich die Azubis auf die Suche nach Einsparpotenzial in ihren Unternehmen.<br>Ganz konkret wird am Ende des Projektes eine Maßnahme zur Energie- oder Materialeinsparung ausgewählt und von den Energie-Scouts auf der Abschlussveranstaltung präsentiert.<br>In weiteren Workshops lernen die Teilnehmer mit Messinstrumenten umzugehen und Energieanwendungen im Unternehmen zu verstehen und zu analysieren.<br>Neben Energie werden aber auch die Themen Materialverbrauch und betriebliche Mobilität behandelt. Zudem gibt es Informationen zu Kommunikations- und Präsentationstechnik. | | | |
| **Initiator:** | Klimaschutzmanager; Verbandsgemeinde Trier-Land | | | |
| **Akteure:** | VG Trier-Land, IHK Trier; Handwerkskammern; Wirtschaftsförderung Kreis Trier-Saarburg | | | |
| **Zielgruppe** | kleinere und mittlere Unternehmen in der VG Trier-Land | | | |
| **Handlungsschritte:** | 1) Absprache mit IHK und Handwerkskammer<br>2) Zusammenstellen von Informationen und Angeboten<br>3) Durchführen von Workshops<br>4) Abschlussveranstaltung der Teilnehmer | | | |
| **Zeitplan** | Start ab ca. 2028 | | | |

| | |
|---|---|
| **Erfolgsindikatoren / Meilensteine:** | Anzahl der Teilnehmer<br>Entwickelte Maßnahmen<br>Umgesetzte Maßnahmen |
| **Aufwand:** | Mittlerer Personalaufwand; Moderation durch Klimaschutzmanagement |
| **Wirtschaftlichkeit / Wertschöpfung:** | Standortsicherung als nachhaltiger Gewerbe- und Industriestandort<br>Grünes Image nutzen, um Fachkräftemangel zu begegnen<br>Bindung der Azubis an ein Unternehmen<br>Förderung der Kreativität und Eigenverantwortung |
| **Finanzierungsansatz:** | Haushaltsmittel des Klimaschutzmanagements ca. 500€/a |
| **Energiereduktion:** | Nicht quantifizierbar |
| **THG-Reduktion:** | Nicht quantifizierbar |
| **Hinweis:** | Die Ressourceneinsparungen unterscheiden sich je nach Unternehmen und Betriebszweig, daher können keine Pauschalwerte angegeben werden. Beispiele sind die Optimierung betrieblicher Abläufe. |

### 12.6.5. Arbeitskreis Mobilitätskonzepte für Unternehmen

| Handlungsfeld: | Maßnahmen-Nummer: | Maßnahmen Typ: | Dauer der Maßnahme: | Einführung der Maßnahme: |
|---|---|---|---|---|
| **Gewerbe-Dienstleistungs- und Handelssektor** | **06-05** | **Öffentlichkeits-arbeit** | **Dauer-aufgabe** | **Mittelfristig (3-5 Jahre)** |
| **Maßnahmentitel:** | Arbeitskreis Mobilitätskonzepte für Unternehmen | | | |
| **Ziel und Strategie:** | Unternehmensleitungen und Beschäftigte sollen motiviert werden, mit einer flexibleren Verkehrsmittelnutzung zu einer Reduzierung des PKW-Aufkommens beizutragen.<br>Erarbeitet werden Handlungsanforderungen und Vorschläge für die Umsetzung von externen Planungsbüros oder auch intern im Rahmen eines regionalen Mobilitätsmanagements. | | | |
| **Ausgangslage:** | Bei Mobilitätskonzepten für Unternehmen steht die Wegstrecke der Beschäftigten zum Arbeitsplatz im Vordergrund, aber auch das Thema Dienstreisen wird einbezogen.<br>Der Aufbau eines Mobilitätskonzeptes wurde bislang nicht angegangen. | | | |
| **Beschreibung:** | Aufbauend auf einer Analyse werden Verbesserungspotenziale identifiziert und entsprechende Maßnahmen für die Bereiche Verkehr, Infrastruktur, Service und Kommunikation in einem Mobilitätskonzept zusammengefasst. Ziel ist es stets mit verhältnismäßig geringem Aufwand die verschiedenen Mobilitätsbedürfnisse des Unternehmens und der Mitarbeiter möglichst effizient erfüllen zu können.<br>So können Betriebe Ausgaben senken, die Verkehrsinfrastruktur entlasten sowie die Gesundheit der Mitarbeiter verbessern.<br>Durch die Optimierung der Mobilität sinken der CO2-Ausstoß und der Rohstoffverbrauch sowie die Infrastrukturbeanspruchung an den Unternehmensstandorten.<br>Weiter können insbesondere der motorisierte Individualverkehr, Standortkosten und zeitliche Verzögerungen im Lieferverkehr verringert werden. | | | |
| **Initiator:** | Klimaschutzmanager; Verbandsgemeinde Trier-Land | | | |
| **Akteure:** | VG Trier-Land, IHK Trier; Handwerkskammern, Lotsenstelle der Energieagentur RLP; Wirtschaftsförderung Kreis Trier-Saarburg | | | |
| **Zielgruppe** | kleinere und mittlere Unternehmen in der VG Trier-Land; Großbetriebe | | | |

| | |
|---|---|
| **Handlungsschritte:** | Das Klimaschutzmanagement initiiert Aktivitäten zur Erstellung eines Mobilitätskonzeptes für die ansässigen Betriebe.<br>Für die Umsetzung eines solchen Konzeptes ist die gezielte Ansprache und Motivation der Beteiligten vor Ort sowie eine weitergehende Begleitung wichtig.<br>Angestrebt wird eine Verankerung des betrieblichen Mobilitätsmanagements der einzelnen Unternehmen. Aufzeigen von Best-Practices-Modellen. |
| **Zeitplan** | Start ca. 2028 |
| **Erfolgsindikatoren / Meilensteine:** | Anzahl der Teilnehmer<br>Erhöhung der Fahrgastzahlen im ÖPNV<br>Erhöhte Anzahl an Fahrgemeinschaften<br>Erhöhte Fahrradnutzung<br>Entwicklung von Kleinprojekten und Imagekampagnen |
| **Aufwand:** | Mittlerer Personalaufwand; Moderation durch Klimaschutzmanagement |
| **Wirtschaftlichkeit / Wertschöpfung:** | Standortsicherung als nachhaltiger Gewerbe- und Industriestandort<br>Grünes Image nutzen, um Fachkräftemangel zu begegnen<br>Förderung der Kreativität und Eigenverantwortung |
| **Finanzierungsansatz:** | Haushaltsmittel des Klimaschutzmanagements ca. 1000€/a; Ausloten von Fördermöglichkeiten |
| **Energiereduktion:** | Nicht quantifizierbar |
| **THG-Reduktion:** | Nicht quantifizierbar |
| **Hinweis:** | Die Ressourceneinsparungen unterscheiden sich je nach Unternehmen und Betriebszweig, daher können keine Pauschalwerte angegeben werden.<br>Beispiele sind die Optimierung betrieblicher Abläufe. |

### 12.6.6. Nachhaltigkeitsstrategie für die Industrie- und Gewerbegebiete Trierweiler und Zemmer

| Handlungsfeld: | Maßnahmen-Nummer: | Maßnahmen Typ: | Dauer der Maßnahme: | Einführung der Maßnahme: |
|---|---|---|---|---|
| **Gewerbe-Dienstleistungs- und Handelssektor** | **06-06** | **Strategische Maßnahme** | **4 - 7 Jahre** | **Mittelfristig (4-7 Jahre)** |
| **Maßnahmentitel:** | Nachhaltigkeitsstrategie für die Industrie- und Gewerbegebiete Trierweiler und Zemmer | | | |
| **Ziel und Strategie:** | Eine Nachhaltigkeitsstrategie für die Gewerbeflächenentwicklung trägt dazu bei, Umweltfolgeschäden weitestgehend zu vermeiden.<br>Den Flächen- und Energieverbrauch zu verringern, landschaftlich sensible Gebiete zu schützen und die natürlichen Ressourcen zu schonen, sowie den Umgang mit Abwasser und Abfall umweltgerecht gestalten. | | | |
| **Ausgangslage:** | Innerhalb der Verbandsgemeinde Trier-Land existieren zwei größere Industrie- und Gewerbegebiete mit insgesamt rund 127ha Bruttobaufläche.<br><br>Die zwei Industrie und Gewerbegebiete der VG befinden sich in den Ortsgemeinden Trierweiler und Zemmer.<br>Das Industrie- und Gewerbegebiet Trierweiler mit einer Bruttobaufläche von ca. 120 ha verfügt über eine direkte Anbindung an die Autobahn A64 und die Bundesstraße B51. Güterbahnhof und Hafen liegen mit einer Entfernung von ca. 12km im näheren Radius.<br><br>Das Industrie- und Gewerbegebiet Zemmer mit einer Bruttobausfläche von ca. 7ha ist mit einer mittelbaren Anbindung an die Autobahnen A 602 und A 60 mit einer Strecke von jeweils ca. 14 km und einer Entfernung von ca. 15km zu Güterbahnhof und Hafen ebenfalls gut Angebunden.<br><br>In den übrigen Ortsgemeinden finden sich örtlich gewachsene Unternehmen.<br><br>Eine Weiterentwicklung mit Blick auf die kommenden 20,30 und 50 Jahre sollte fokussiert werden. Hierzu wird eine Restriktionsanalyse erstellt, um Flächenpotentiale zu ermitteln.<br>Eine nachhaltige Weiterentwicklung der beiden Gebiete würde die | | | |

| | |
|---|---|
| | Attraktivität der Region weiter stärken und den Klimaschutz weiter voranbringen. |
| **Beschreibung:** | Durch eine auf eine Nachhaltigkeit ausgelegte Bauleitplanung lassen sich Beispielsweise Grünanlagen, Solar-Carports, Ladeinfrastruktur in die Industrie- und Gewerbegebiete integrieren. Auch eine intelligente und klimagerechte Verkehrsführung lässt sich somit implementieren. |
| **Initiator:** | Verbandsgemeinde Trier-Land |
| **Akteure:** | VG Trier-Land; Wirtschaftsförderung des Landkreises Trier-Saarburg |
| **Zielgruppe** | Unternehmen der Industrie- und Gewerbegebiete |
| **Handlungsschritte:** | • Umsetzbarkeit in der Bauleitplanung prüfen<br>• Flächen für Grünanlagen ausweisen |
| **Zeitplan** | Start frühestens 2029 |
| **Erfolgsindikatoren / Meilensteine:** | Anzahl an Grünflächen, Neuansiedlungszahlen von Unternehmen |
| **Aufwand:** | hoher Personalaufwand |
| **Wirtschaftlichkeit / Wertschöpfung:** | Standorte für Unternehmen werden attraktiver; Motivation von Mitarbeitern der Unternehmen steigt in einem nachhaltigen Umfeld. |
| **Finanzierungsansatz:** | Haushaltsmittel / Personalkosten |
| **Energiereduktion:** | Nicht quantifizierbar |
| **THG-Reduktion:** | Nicht quantifizierbar |
| **Hinweis:** | Zusammenarbeit mit Wirtschaftsförderung, IHK-HWK und Kreis Trier-Saarburg |

## 12.7. Handlungsfeld 7 – Private Haushalte

Das Handlungsfeld „Private Haushalte“ umfasst eine Vielzahl von strategischen Maßnahmen, die darauf abzielen, das Bewusstsein für den Klimaschutz zu stärken, Energie- und Ressourceneinsparungen zu fördern und die Bürger aktiv in die Umsetzung klimafreundlicher Maßnahmen einzubinden.

Zu den Kernaktivitäten zählen öffentliche Aufklärungskampagnen, Informations- und Beratungsangebote sowie die Förderung energieeffizienter Technologien und Verhaltensweisen.
Zudem wird die Entwicklung und Unterstützung lokaler Bürgerarbeitsgruppen sowie deren Gründung vorangetrieben, um den gemeinschaftlichen Ansatz im Klimaschutz zu stärken.

Ziel ist es, durch Sensibilisierung, Wissensvermittlung und praktische Unterstützung die Energienutzung in privaten Haushalten nachhaltiger zu gestalten, Emissionen zu reduzieren und eine nachhaltige regionale Entwicklung zu fördern.

### 12.7.1. Aktionstag Umwelt- und Klimaschutz

| Handlungsfeld: | Maßnahmen-Nummer: | Maßnahmen Typ: | Dauer der Maßnahme: | Einführung der Maßnahme: |
|---|---|---|---|---|
| private Haushalte | 07-01 | Strategische Maßnahme | Daueraufgabe | 01.04.2026 |
| **Maßnahmentitel:** | Aktionstag Umwelt- und Klimaschutz | | | |
| **Ziel und Strategie:** | Aufklärung der Bürger und Vermittlung von Informationen rund um den Klimaschutz | | | |
| **Ausgangslage:** | Die Bevölkerung der Verbandsgemeinde soll an diesem Tag auf den Klimaschutz aufmerksam gemacht und sensibilisiert werden. | | | |
| **Beschreibung:** | An einem ausgewählten Tag wird in der kompletten Verbandsgemeinde auf den Tag „Umwelt und Klimaschutz“ hingewiesen.<br>Hierzu soll es Infoveranstaltungen auf öffentlichen Plätzen geben und auch in die Schulen getragen werden.<br>Der erste Termin ist für das Frühjahr 2026 geplant mit dem Motto: „Zukunftstag der Verbandsgemeinde Trier-Land“ | | | |
| **Initiator:** | Klimaschutzmanager; Tourist Info | | | |
| **Akteure:** | Klimaschutzmanager; Verbraucherzentrale, Energieagentur; Umweltverbände | | | |
| **Zielgruppe** | Bürger der Verbandsgemeinde | | | |
| **Handlungsschritte:** | 1) Terminplanung<br>2) Einbeziehung regionaler Akteure<br>3) Einladung der Bürger und Unternehmen | | | |
| **Zeitplan** | ab 01.04.2026 | | | |
| **Erfolgsindikatoren / Meilensteine:** | Erreichte Bürger, Zahl der Veranstaltungsbesucher; Mündliches Feedback | | | |
| **Aufwand:** | Mittlerer Personalbedarf; Haushaltsmittel Klimaschutz ca. 500 €/a | | | |
| **Wirtschaftlichkeit / Wertschöpfung:** | Verbesserung des regionalen Umwelt- und Klimawissens | | | |
| **Finanzierungsansatz:** | Haushaltsmittel | | | |
| **Energiereduktion:** | Indirekte Energiereduktion durch Informationsfluss an die Bürger | | | |
| **THG-Reduktion:** | Indirekte THG-Reduktion durch Informationsfluss an die Bürger | | | |
| **Hinweis:** | keiner | | | |

### 12.7.2. Energieberatung für private Haushalte – Gebäudeenergieberatung

| Handlungsfeld: | Maßnahmen-Nummer: | Maßnahmen Typ: | Dauer der Maßnahme: | Einführung der Maßnahme: |
|---|---|---|---|---|
| private Haushalte | 07-02 | Strategische Maßnahme | 1-2 Jahre | 01.01.2027 |
| **Maßnahmentitel:** | Energieberatung für private Haushalte - Gebäudeenergieberatung | | | |
| **Ziel und Strategie:** | Auf Basis eines Gebäude-Checks werden Maßnahmenkataloge mit Vorschlägen zu sinnvollen Energiesparmaßnahmen, ihren ungefähren Kosten und Einspareffekten erstellt. | | | |
| **Ausgangslage:** | Viele Gebäudeeigentümer der VG Trier-Land unterschätzen Energie- und Kosteneinsparpotenziale, die sie durch den Austausch veralteter Heiztechnik und Warmwasserbereitung, den Einbau bzw. die richtige Einstellung von Regelungssystemen sowie durch die Verbesserung der Wärmedämmung erzielen können. | | | |
| **Beschreibung:** | Über einen Zeitraum von einem Jahr bietet das Klimaschutzmanagement der Verbandsgemeinde unter Einbezug externer Dienstleister zu verschiedenen Terminen eine Gebäudeenergieberatung für private Haushalte an. Das Klimaschutzmanagement nimmt in diesem Zusammenhang die Lotsenfunktion als Vermittler ein. | | | |
| **Initiator:** | Klimaschutzmanagement der Verbandsgemeinde Trier-Land | | | |
| **Akteure:** | Energieagentur Rheinland-Pfalz, Verbraucherzentrale, Bürger der Verbandsgemeinde | | | |
| **Zielgruppe** | Wohngebäudeeigentümer, Vermieter und private Haushalte | | | |
| **Handlungsschritte:** | 1) Beschluss durch den VG-Rat<br>2) Einrichtung mehrerer Energieberatertage<br>3) Anfrage externer Energieberater und publizieren des Angebotes | | | |
| **Zeitplan** | 01.07.2026 - 31.05.2027 (Option auf Verlängerung) | | | |
| **Erfolgsindikatoren / Meilensteine:** | 1) Sensibilisierung der Bürger<br>2) Anzahl der Beratungen<br>3) Anzahl umgesetzter Maßnahmen | | | |
| **Aufwand:** | Haushaltsmittel Klimaschutz; < 500 € | | | |
| **Wirtschaftlichkeit / Wertschöpfung:** | Im Zuge einer Gebäudesanierung oder der Durchführung von Einzelmaßnahmen an der Gebäudesubstanz kann der Energiebedarf signifikant reduziert werden.<br>Insbesondere werden Heizöl und Erdgas eingespart, was zu einer Minderung der THG-Emissionen führt. | | | |
| **Finanzierungsansatz:** | Budget des Klimaschutzmanagements? | | | |

| | |
|---|---|
| **Energiereduktion:** | Indirekte Energie-/ THG-Einsparungen, die durch die Umsetzung der Maßnahme. |
| **THG-Reduktion:** | Indirekte Energie-/ THG-Einsparungen, die durch die Umsetzung der Maßnahme. |
| **Hinweis:** | keiner |

### 12.7.3. Energieberatung für private Haushalte - Energiesparen im Alltag

| Handlungsfeld: | Maßnahmen-Nummer: | Maßnahmen Typ: | Dauer der Maßnahme: | Einführung der Maßnahme: |
|---|---|---|---|---|
| private Haushalte | 07-03 | Öffentlichkeits-arbeit | 1 Jahr | 01.01.2027 |

| | |
|---|---|
| **Maßnahmentitel:** | Energieberatung für private Haushalte - Energiesparen im Alltag |
| **Ziel und Strategie:** | Ausschöpfen des Energiesparpotenzials und Sensibilisierung hinsichtlich umweltbewussterer Verhaltensweisen. |
| **Ausgangslage:** | Energiesparen im Alltag kostet wenig, bringt viel.<br>Energiesparen ist der beste Klimaschutz |
| **Beschreibung:** | Einfache Tipps und Tricks helfen, Stromkosten im privaten Haushalt ohne bauliche Maßnahmen zu senken.<br>So kann etwa eine energieeffiziente Beleuchtung oder das Abtauen des Gefrierschranks Strom einsparen, Erfolge bereits auf der nächsten Jahresabrechnung sichtbar machen.<br>Mit dem Angebot mehrerer Workshops und Informationsveranstaltungen soll explizit auf die sich bietenden Möglichkeiten aufmerksam gemacht werden. |
| **Initiator:** | Klimaschutzmanagement der Verbandsgemeinde Trier-Land |
| **Akteure:** | Energieagentur Rheinland-Pfalz, Verbraucherzentrale, Bürger der Verbandsgemeinde |
| **Zielgruppe** | Private Haushalte |
| **Handlungsschritte:** | 1) Beschluss durch den VG-Rat<br>2) Prüfung geeigneter Räumlichkeiten<br>3) Einrichtung mehrerer Energieberatertage<br>4) Anfrage externer Energieberater und publizieren des Angebotes |
| **Zeitplan** | 01.01.2026 - 31.12.2026 |
| **Erfolgsindikatoren / Meilensteine:** | 1) Sensibilisierung der Bürger<br>2) Rückmeldung der Teilnehmer |
| **Aufwand:** | Haushaltsmittel Klimaschutz; < 500 € |
| **Wirtschaftlichkeit / Wertschöpfung:** | • Hohes finanzielles Einsparpotenzial<br>• freigesetzte Liquidität kann wieder in der Region ausgegeben werden |
| **Finanzierungsansatz:** | Haushaltsmittel des Klimaschutzmanagements? |
| **Energiereduktion:** | Indirekte Energie-/ THG-Einsparungen, die durch die Umsetzung der Maßnahme. |
| **THG-Reduktion:** | Indirekte Energie-/ THG-Einsparungen, die durch die Umsetzung der Maßnahme. |
| **Hinweis:** | keiner |

### 12.7.4. Energieberatung für private Haushalte – Beratungsangebot

| Handlungsfeld: | Maßnahmen-Nummer: | Maßnahmen Typ: | Dauer der Maßnahme: | Einführung der Maßnahme: |
|---|---|---|---|---|
| private Haushalte | 07-04 | Öffentlichkeits-arbeit | Dauer-aufgabe | 01.01.2027 |

| | |
|---|---|
| **Maßnahmentitel:** | Energieberatung für private Haushalte - Beratungsangebot |
| **Ziel und Strategie:** | Aktive Einbindung der Bürger und Unternehmen durch das Angebot zur Kontaktherstellung zu kompetenten Ansprechpartnern,<br>sowie Weitergabe nützlicher Informationen. |
| **Ausgangslage:** | Wo erhalte ich Fördermittel?<br>Was beantrage ich wo?<br>Welche ersten Schritte sind zu erledigen?<br>Viele Bürger und Unternehmen stehen erst einmal vor vielen Fragen, bevor es mit dem Klimaschutz losgeht. |
| **Beschreibung:** | Einfache Tipps und Tricks helfen, Stromkosten im privaten Haushalt ohne bauliche Maßnahmen zu senken.<br>So kann etwa eine energieeffiziente Beleuchtung oder das Abtauen des Gefrierschranks Strom einsparen, Erfolge bereits auf der nächsten Jahresabrechnung sichtbar machen.<br>Mit dem Angebot mehrerer Workshops und Informationsveranstaltungen soll explizit auf die sich bietenden Möglichkeiten aufmerksam gemacht werden. |
| **Initiator:** | Klimaschutzmanagement der Verbandsgemeinde Trier-Land |
| **Akteure:** | Energieagentur Rheinland-Pfalz, Verbraucherzentrale, Bürger der Verbandsgemeinde |
| **Zielgruppe** | Private Haushalte, Kleinunternehmen |
| **Handlungsschritte:** | 1) Beschluss durch den VG-Rat<br>2) Prüfung geeigneter Räumlichkeiten<br>3) Einrichtung mehrerer Energieberatertage |
| **Zeitplan** | ab Januar 2027 |
| **Erfolgsindikatoren / Meilensteine:** | 1) Sensibilisierung der Bürger<br>2) Rückmeldung der Teilnehmer |
| **Aufwand:** | Personalkosten des Klimaschutzmanagements |
| **Wirtschaftlichkeit / Wertschöpfung:** | • Hohes finanzielles Einsparpotenzial<br>• freigesetzte Liquidität kann wieder in der Region ausgegeben werden |
| **Finanzierungsansatz:** | Haushaltsmittel des Klimaschutzmanagements? |

| | |
|---|---|
| **Energiereduktion:** | Eine Energieberatung für private Haushalte kann Potenziale erkennen und durch die Auswahl geeigneter Maßnahmen, Wärme- und Stromeinsparungen realisieren. |
| **THG-Reduktion:** | Eine Energieberatung für private Haushalte kann Potenziale erkennen und durch die Auswahl geeigneter Maßnahmen, Wärme- und Stromeinsparungen realisieren, wodurch THG-Emissionen eingespart werden. |
| **Hinweis:** | keiner |

### 12.7.5. Information, Aufklärung und Sensibilisierung

| Handlungsfeld: | Maßnahmen-Nummer: | Maßnahmen Typ: | Dauer der Maßnahme: | Einführung der Maßnahme: |
|---|---|---|---|---|
| private Haushalte | 07-05 | Öffentlichkeits-arbeit | Daueraufgabe | 01.01.2026 |
| **Maßnahmentitel:** | Information, Aufklärung und Sensibilisierung | | | |
| **Ziel und Strategie:** | Information, Aufklärung und Sensibilisierung der Bevölkerung für alle Themen im Bereich des Klimaschutzes. | | | |
| **Ausgangslage:** | Das Klimaschutzmanagement informiert regelmäßig über die laufenden Projekte über Amtsblatt und die Website der VG und stellt über die verfügbaren Medien Informationsmaterial zur Verfügung. | | | |
| **Beschreibung:** | Die bestehende Informationsbasis im Bereich Klimaschutz soll umfassend ergänzt und erweitert werden.<br>Die Bevölkerung soll über alle Bereiche des Klimaschutzes informiert, aufgeklärt und sensibilisiert werden.<br>Die großen Themenbereiche Förder- und Beratungsmöglichkeiten für Privatpersonen, Erzeugung von Erneuerbarer Energien in der Verbandsgemeinde, Anpassung an den Klimawandel im eigenen Zuhause, klimafreundliche Mobilität und nachhaltiger Umgang mit Ressourcen sollen dabei im Fokus stehen. | | | |
| **Initiator:** | Klimaschutzmanagement der Verbandsgemeinde Trier-Land | | | |
| **Akteure:** | Verbandsgemeinde Trier-Land; Verbraucherzentrale RLP | | | |
| **Zielgruppe** | Private Haushalte | | | |
| **Handlungsschritte:** | 1) Identifizierung von Themenschwerpunkten<br>2) Verfassung von Beiträgen und Artikeln<br>3) Veröffentlichung der Beiträge und Artikel über die VG Website<br>4) Kontinuierliche Erweiterung und Aktualisierung der Beiträge | | | |
| **Zeitplan** | ab Januar 2026 | | | |
| **Erfolgsindikatoren / Meilensteine:** | Anzahl veröffentlichter Artikel | | | |
| **Aufwand:** | geringer bis mittlerer Personalaufwand | | | |
| **Wirtschaftlichkeit / Wertschöpfung:** | Indirekte Wertschöpfung durch Stärkung des regionalen Kleingewerbe und Handels | | | |
| **Finanzierungsansatz:** | Haushaltsmittel des Klimaschutzmanagements? | | | |
| **Energiereduktion:** | Es sind indirekte Energieeinsparungen, durch die Sensibilisierung, Information und Aufklärung der Bürger, zu erwarten. | | | |
| **THG-Reduktion:** | Es sind indirekte THG-Einsparungen, durch die Sensibilisierung, Information und Aufklärung der Bürger, zu erwarten. | | | |
| **Hinweis:** | Evtl. zusammen mit externem Dienstleister und oder anderen Verbandsgemeinden | | | |

### 12.7.6. Aufzeigen von Best-Practice-Beispielen

| Handlungsfeld: | Maßnahmen-Nummer: | Maßnahmen Typ: | Dauer der Maßnahme: | Einführung der Maßnahme: |
|---|---|---|---|---|
| private Haushalte | 07-06 | Öffentlichkeits-arbeit | Daueraufgabe | 01.07.2026 |
| **Maßnahmentitel:** | Aufzeigen von Best Practice Beispielen | | | |
| **Ziel und Strategie:** | Die Bürger erhalten zielgerichtete und fachlich geprüfte Informationen zu verschiedenen (Klimaschutz-) Themen durch Experten. Wo immer möglich werden Best-Practice-Beispiele, um Lösungswege aufzuzeigen. | | | |
| **Ausgangslage:** | Das Klimaschutzmanagement informiert regelmäßig über die laufenden Projekte über Amtsblatt | | | |
| **Beschreibung:** | Zu verschiedenen Themen im Bereich Klimaschutz und Klimaanpassung und Bauen, Sanieren, Energieeffizienz sollen Best-Practice-Beispiele innerhalb der VG Trier-Land aufgezeigt werden. Hierzu sollen kurze Veranstaltungen und/oder Besuche vor Ort angeboten werden, um anhand von konkreten Beispielen mögliche umsetzungsbezogene Maßnahmen vorzustellen. Außerdem sollen diese Best Practice Beispiele im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit auf der VG Homepage dargestellt werden. | | | |
| **Initiator:** | Klimaschutzmanagement der Verbandsgemeinde Trier-Land | | | |
| **Akteure:** | Verbandsgemeinde Trier-Land; Verbraucherzentrale RLP | | | |
| **Zielgruppe** | Private Haushalte | | | |
| **Handlungsschritte:** | 1) Identifikation von geeigneten Themen<br>2) Definition eines geeigneten Formats<br>3) Abstimmung mit Akteuren<br>4) Darstellung des Best-Practice-Beispiels bzw. Durchführung der Veranstaltung | | | |
| **Zeitplan** | ab Juli 2026 | | | |
| **Erfolgsindikatoren / Meilensteine:** | Anzahl dargestellter Best-Practice Beispiele;<br>Anzahl durchgeführter Veranstaltungen | | | |
| **Aufwand:** | geringer bis mittlerer Personalaufwand | | | |
| **Wirtschaftlichkeit / Wertschöpfung:** | Indirekte Wertschöpfung durch Stärkung des regionalen Kleingewerbe und Handels | | | |
| **Finanzierungsansatz:** | Eigenmittel der Verbandsgemeinde; Inanspruchnahme vom Bund/Land geförderte Angebote der Verbraucherzentrale Rheinland-Pfalz | | | |
| **Energiereduktion:** | Es sind indirekte Energieeinsparungen, durch die Sensibilisierung, Information und Aufklärung der Bürger, zu erwarten. | | | |
| **THG-Reduktion:** | Es sind indirekte THG-Einsparungen, durch die Sensibilisierung, Information und Aufklärung der Bürger, zu erwarten. | | | |
| **Hinweis:** | keiner | | | |

### 12.7.7. Gründung einer Arbeitsgruppe Klimaschutz Trier-Land für Bürger

| Handlungsfeld: | Maßnahmen-Nummer: | Maßnahmen Typ: | Dauer der Maßnahme: | Einführung der Maßnahme: |
|---|---|---|---|---|
| private Haushalte | 07-07 | Öffentlichkeits-arbeit | Daueraufgabe | 30.09.2025 |
| **Maßnahmentitel:** | Gründung einer Arbeitsgruppe Klimaschutz Trier-Land für Bürger | | | |
| **Ziel und Strategie:** | Interessierte Bürger treffen sich quartalsweise, um gemeinsam Klimaschutzstrategien zu entwickeln, Ideen einzubringen und eigene Umsetzungsmaßnahmen zu initiieren. Ziel ist es, die Bürger aktiv in die Klimaschutzarbeit einzubinden, den Erfahrungsaustausch zu fördern und lokale Lösungen zu entwickeln. Die Arbeitsgruppe soll als Plattform für den Austausch, die Planung und die Umsetzung von Klimaschutzprojekten dienen. | | | |
| **Ausgangslage:** | Bisher gibt es keine koordinierte Plattform, bei der sich Bürger regelmäßig zum Thema Klimaschutz austauschen und gemeinsam Aktionen planen. Die Verbandsgemeinde Trier-Land erkennt hier die Notwendigkeit, die Bürgerschaft stärker in den Klimaschutz einzubinden und Eigeninitiative zu fördern. | | | |
| **Beschreibung:** | Gründung einer Arbeitsgruppe bestehend aus interessierten Bürgerinnen und Bürgern,<br>Treffen quartalsweise<br>Entwicklung und Austausch von Klimaschutzideen, Strategien und Projekten auf lokaler Ebene.<br>Unterstützung bei der Planung, Organisation und Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen (z.B. gemeinsames Pflanzen von Bäumen, Organisation von Umwelttagen, Informationsveranstaltungen, Energieeinsparaktionen).<br>Dokumentation der Aktivitäten und Ergebnisse.<br>Öffentlichkeitsarbeit zur Bekanntmachung der Arbeitsgruppentätigkeiten und Ermutigung weiterer Bürger zur Teilnahme. | | | |
| **Initiator:** | Klimaschutzmanagement der Verbandsgemeinde Trier-Land | | | |
| **Akteure:** | Verbandsgemeinde Trier-Land; lokale Umweltverbände; interessierte Bürgerinnen und Bürger | | | |
| **Zielgruppe** | Interessierte Bürger, Privatpersonen | | | |
| **Handlungsschritte:** | 1) Informations- und Motivationskampagne zur Gewinnung von Teilnehmern<br>2) Organisation der ersten Gründungsveranstaltung und Festlegung der Arbeitsgruppenstruktur<br>3) Entwicklung erster gemeinsamer Projekte und Maßnahmen | | | |

| | |
|---|---|
| | 4) Dokumentation und Öffentlichkeitsarbeit zu den Aktivitäten<br>5) Evaluation und Anpassung der Arbeitsgruppenstruktur, je nach Bedarf |
| **Zeitplan** | ab Ende September 2025 |
| **Erfolgsindikatoren / Meilensteine:** | Anzahl der registrierten Teilnehmerinnen und Teilnehmer<br>Anzahl der durch die Arbeitsgruppe initiierten Projekte und Maßnahmen<br>Durchführung der ersten drei Treffen innerhalb des ersten Jahres<br>Öffentlichkeitswirksame Darstellung der Aktivitäten in Medien und auf der Homepage |
| **Aufwand:** | geringer bis mittlerer Personalaufwand; Haushaltsmittel Klimaschutz < 500€/a |
| **Wirtschaftlichkeit / Wertschöpfung:** | Indirekte Wertschöpfung; Stärkung des bürgerschaftlichen Engagements im Klimaschutz; Förderung regionaler Vernetzung |
| **Finanzierungsansatz:** | Eigenmittel der Verbandsgemeinde (Haushalt Klimaschutz); mögliche Fördermittel durch Landes- oder Bundesprogramme; Spenden und Sponsoring durch lokale Akteure |
| **Energiereduktion:** | Indirekte Energieeinsparungen durch gemeinsames Engagement, Sensibilisierung und die Umsetzung von lokalen Klimaschutzprojekten |
| **THG-Reduktion:** | Indirekte Treibhausgas-Reduktionen durch gesteigerte Bürgerbeteiligung an Klimaschutzmaßnahmen und umweltfreundlichen Aktionen. |
| **Hinweis:** | keiner |

### 12.7.8. Gründung einer Arbeitsgruppe Klimaschutz für Jugendliche und junge Erwachsene

| Handlungsfeld: | Maßnahmen-Nummer: | Maßnahmen Typ: | Dauer der Maßnahme: | Einführung der Maßnahme: |
|---|---|---|---|---|
| private Haushalte | 07-08 | Öffentlichkeits-arbeit | Daueraufgabe | 01.07.2026 |
| **Maßnahmentitel:** | Gründung einer Arbeitsgruppe Klimaschutz für Jugendliche und junge Erwachsene | | | |
| **Ziel und Strategie:** | Interessierte Jugendliche und junge Erwachsene bis 27 Jahre treffen sich quartalsweise, um gemeinsam Klimaschutzstrategien zu entwickeln, Ideen einzubringen und eigene Umsetzungsmaßnahmen zu initiieren. Ziel ist es, die Bürger aktiv in die Klimaschutzarbeit einzubinden, den Erfahrungsaustausch zu fördern und lokale Lösungen zu entwickeln. Die Arbeitsgruppe soll als Plattform für den Austausch, die Planung und die Umsetzung von Klimaschutzprojekten dienen. | | | |
| **Ausgangslage:** | Bisher gibt es keine koordinierte Plattform, bei der sich junge Bürger regelmäßig zum Thema Klimaschutz austauschen und gemeinsam Aktionen planen. Die Verbandsgemeinde Trier-Land erkennt hier die Notwendigkeit, die Bürgerschaft stärker in den Klimaschutz einzubinden und Eigeninitiative zu fördern. | | | |
| **Beschreibung:** | Gründung einer Arbeitsgruppe bestehend aus interessierten Bürgerinnen und Bürgern,<br>Treffen quartalsweise<br>Entwicklung und Austausch von Klimaschutzideen, Strategien und Projekten auf lokaler Ebene.<br>Unterstützung bei der Planung, Organisation und Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen (z.B. gemeinsames Pflanzen von Bäumen, Organisation von Umwelttagen, Informationsveranstaltungen, Energieeinsparaktionen).<br>Dokumentation der Aktivitäten und Ergebnisse.<br>Öffentlichkeitsarbeit zur Bekanntmachung der Arbeitsgruppentätigkeiten und Ermutigung weiterer Bürger zur Teilnahme. | | | |
| **Initiator:** | Klimaschutzmanagement der Verbandsgemeinde Trier-Land; Jugendpflege Trier-Land, Ehrenamtsbüro Trier-Land | | | |
| **Akteure:** | Verbandsgemeinde Trier-Land; lokale Umweltverbände; interessierte Bürgerinnen und Bürger | | | |
| **Zielgruppe** | Interessierte Bürger, Privatpersonen im Alter zwischen 15 und 27 Jahren | | | |

| | |
|---|---|
| **Handlungsschritte:** | 1) Informations- und Motivationskampagne zur Gewinnung von Teilnehmern<br>2) Organisation der ersten Gründungsveranstaltung und Festlegung der Arbeitsgruppenstruktur<br>3) Entwicklung erster gemeinsamer Projekte und Maßnahmen<br>4) Dokumentation und Öffentlichkeitsarbeit zu den Aktivitäten<br>5) Evaluation und Anpassung der Arbeitsgruppenstruktur, je nach Bedarf |
| **Zeitplan** | ab Juli 2026 |
| **Erfolgsindikatoren / Meilensteine:** | Anzahl der registrierten Teilnehmerinnen und Teilnehmer<br>Anzahl der durch die Arbeitsgruppe initiierten Projekte und Maßnahmen<br>Durchführung der ersten drei Treffen innerhalb des ersten Jahres<br>Öffentlichkeitswirksame Darstellung der Aktivitäten in Medien und auf der Homepage |
| **Aufwand:** | geringer bis mittlerer Personalaufwand; Haushaltsmittel Klimaschutz < 500€/a |
| **Wirtschaftlichkeit / Wertschöpfung:** | Indirekte Wertschöpfung; Stärkung des bürgerschaftlichen Engagements im Klimaschutz; Förderung regionaler Vernetzung |
| **Finanzierungsansatz:** | Eigenmittel der Verbandsgemeinde (Haushalt Klimaschutz; Haushaltsmittel Jugendpflege Trier-Land;); mögliche Fördermittel durch Landes- oder Bundesprogramme; Spenden und Sponsoring durch lokale Akteure |
| **Energiereduktion:** | Indirekte Energieeinsparungen durch gemeinsames Engagement, Sensibilisierung und die Umsetzung von lokalen Klimaschutzprojekten |
| **THG-Reduktion:** | Indirekte Treibhausgas-Reduktionen durch gesteigerte Bürgerbeteiligung an Klimaschutzmaßnahmen und umweltfreundlichen Aktionen. |
| **Hinweis:** | keiner |

### 12.7.9. Durchführung eines Klima-Camps für Jugendliche

| Handlungsfeld: | Maßnahmen-Nummer: | Maßnahmen Typ: | Dauer der Maßnahme: | Einführung der Maßnahme: |
|---|---|---|---|---|
| private Haushalte | 07-09 | investive Maßnahme | Daueraufgabe | 01.07.2026 |
| **Maßnahmentitel:** | Durchführung eines Klima-Camps für Jugendliche | | | |
| **Ziel und Strategie:** | Das Klima-Camp richtet sich an Jugendliche im Alter von 13 bis 17 Jahren und bietet eine abwechslungsreiche Woche voller Aktivitäten, Workshops und Exkursionen rund um das Thema Klimaschutz und Nachhaltigkeit. Ziel ist es, das Bewusstsein für Umweltfragen zu stärken, praktische Kompetenzen zu vermitteln und die Jugendlichen zu eigenständigem Engagement für den Klimaschutz zu motivieren. Das Camp soll als Plattform dienen, um Austausch, Lernen und konkrete Projektideen für nachhaltiges Handeln zu fördern. | | | |
| **Ausgangslage:** | Bisher gibt es in der Region wenige speziell auf Jugendliche zugeschnittene Angebote zum Thema Klimaschutz. Die Jugendpflege Trier-Land und das KSM möchten eine Lücke schließen, um junge Menschen frühzeitig für Umweltthemen zu sensibilisieren und sie aktiv in nachhaltige Projekte einzubinden. | | | |
| **Beschreibung:** | Organisation eines einwöchigen Klima-Camps mit folgenden Elementen:<br><br>- Workshops zu Themen wie erneuerbare Energien, Abfallvermeidung, nachhaltige Ernährung, Mobilität<br>- Exkursionen zu lokalen Umweltprojekten und Energiewerken<br>- Praktische Aktivitäten wie Baumpflanzungen, Upcycling-Workshops oder Energiedetektiveinsatz<br>- Gruppendiskussionen und Projektplanung für eigene nachhaltige Aktionen<br>- Dokumentation der Camp-Ergebnisse und Entwicklung eines Aktionsplans<br>- Öffentlichkeitsarbeit zur Bekanntmachung und Nachbereitung des Camps, um weitere Jugendliche zu motivieren | | | |
| **Initiator:** | Klimaschutzmanagement der Verbandsgemeinde Trier-Land; Jugendpflege Trier-Land | | | |
| **Akteure:** | Jugendpflege Trier-Land; KSM; lokale Umweltverbände; ehrenamtliche Coaches und Fachkräfte; Schulen und Jugendeinrichtungen | | | |
| **Zielgruppe** | Jugendliche im Alter zwischen 13 und 17 Jahren der VG Trier-Land (ggf. in Zusammenarbeit mit Nachbar VGen) | | | |

| | |
|---|---|
| **Handlungsschritte:** | 1) Konzeption und Planung des Camps inklusive Terminfindung und Budgetfestlegung<br>2) Bewerbung und Gewinnung der Teilnehmenden durch Informationsveranstaltungen, Schul- und Jugendgruppen<br>3) Organisation der Workshops, Exkursionen und Aktivitäten<br>4) Durchführung des Klima-Camps inklusive Betreuung und Moderation<br>5) Evaluation der Veranstaltung durch Feedbackbögen und Reflexion mit den Teilnehmern<br>6) Nachbereitung, Veröffentlichung der Ergebnisse und Entwicklung von nachhaltigen Projektideen für die Zukunft |
| **Zeitplan** | ab Juli 2026 |
| **Erfolgsindikatoren / Meilensteine:** | Anzahl der angemeldeten Jugendlichen<br>Zufriedenheit der Teilnehmenden<br>Medien- und Öffentlichkeitswirksame Berichterstattung auf Social Media (likes) |
| **Aufwand:** | geringer bis mittlerer Personalaufwand; |
| **Wirtschaftlichkeit / Wertschöpfung:** | Stärkung des Umweltbewusstseins bei Jugendlichen, Förderung nachhaltiger Verhaltensweisen, regionale Vernetzung im Umweltbereich, langfristige Multiplikatorwirkung durch engagierte junge Menschen |
| **Finanzierungsansatz:** | Eigenmittel (Haushalt Klimaschutzmanagement, Jugendpflege Trier-Land);<br>Fördermittel durch Jugend- oder Umweltprogramme des Landes oder Bundes;<br>Spenden und Sponsoring durch lokale Unternehmen und Organisationen |
| **Energiereduktion:** | Indirekte Energieeinsparungen durch gemeinsames Engagement, Sensibilisierung und die Umsetzung von lokalen Klimaschutzprojekten |
| **THG-Reduktion:** | Indirekte Treibhausgas-Reduktionen durch gesteigerte Bürgerbeteiligung an Klimaschutzmaßnahmen und umweltfreundlichen Aktionen. |
| **Hinweis:** | keiner |

## 12.8. Handlungsfeld 8 – Anpassung an den Klimawandel

Das Handlungsfeld „Anpassung an den Klimawandel“ umfasst vielfältige Maßnahmen zur nachhaltigen Bewältigung der klimatischen Veränderungen auf kommunaler Ebene.

Ziel ist es, die regionale Resilienz gegenüber Hitze, Starkregen und anderen klimabedingten Herausforderungen zu stärken und gleichzeitig die Biodiversität, das Mikroklima sowie die Lebensqualität der Bürger zu verbessern.

Zu den zentralen Maßnahmen zählen die Schaffung und Pflege von natürlichen Klimaschutzräumen wie Streuobstwiesen, die neben der Förderung biologischer Vielfalt auch Treibhausgase dauerhaft binden.
Durch Sensibilisierungsprogramme werden Bürger und Mitarbeiter für die Bedeutung der Biodiversität und nachhaltiger Umweltgestaltung sensibilisiert.
Zudem integriert die Verbandsgemeinde Klimaschutz bereits in Planungsprozesse, etwa bei nachhaltigen Bau- und Sanierungsprojekten sowie bei der Entwicklung kommunaler Wärme- und Nahwärmekonzepte, um den Energieverbrauch und die Treibhausgasemissionen langfristig zu reduzieren.

Weiterhin befinden sich konkrete Maßnahmen wie die Initiierung eines Repair-Cafés zur Abfallvermeidung, die systematische Erfassung hitzegefährdeter Orte sowie die Anlage von Verschattungsoasen durch Baumpflanzungen in Planung.

Ziel ist es, Abfallentstehung zu vermeiden, Hitzeinseln zu identifizieren und gezielt zu reduzieren, um die Aufenthaltsqualität zu sichern und die Gesundheit der Bevölkerung zu schützen.

Insgesamt verfolgt das Handlungsfeld eine strategische, nachhaltige Herangehensweise, die sowohl präventiv als auch reaktiv auf die Folgen des Klimawandels ausgerichtet ist.
Die Umsetzung erfolgt durch gemeinsame Anstrengungen von Verwaltung, Bürgerinnen und Bürgern sowie lokalen Akteuren, um eine klimaresiliente und lebenswerte Gemeinschaft zu schaffen.

### 12.8.1. Streuobstwiesen in der Verbandsgemeinde

| Handlungsfeld: | Maßnahmen-Nummer: | Maßnahmen Typ: | Dauer der Maßnahme: | Einführung der Maßnahme: |
|---|---|---|---|---|
| **Anpassung an den Klimawandel** | **08-01** | **Investive Maßnahme** | **Daueraufgabe** | **01.01.2026** |

| | |
|---|---|
| **Maßnahmentitel:** | Streuobstwiesen in der Verbandsgemeinden |
| **Ziel und Strategie:** | Schaffen einer Ausgleichfläche zur Steigerung der biologischen Vielfalt, Einbinden von Schulen und Kindergärten in den Umgang mit eigener Obsternte und Verarbeitung von Erntegut. |
| **Ausgangslage:** | Kinder können den Umgang mit der Natur und deren Bewirtschaftung lernen, und lernen dabei die Natur zu schätzen und zu respektieren. |
| **Beschreibung:** | Eine Gemeindewiese wird mit ca. 30 Obstbäumen bepflanzt und somit entsteht eine Streuobstwiese.<br>Diese Umgestaltung der Wiese in ein neues Biotop sorgt in einer Gemeinde für viele positive Effekte.<br>Zum einen verbessert sich die Dorfgemeinschaft mit solchen Aktionen, zum anderen wird die Biodiversität in der Region verbessert. |
| **Initiator:** | Klimaschutzmanager |
| **Akteure:** | Klimaschutzmanager, Bürgermeister in der Verbandsgemeinde |
| **Zielgruppe** | Biodiversität, Bürger, Schulgruppen und Kita-Kinder |
| **Handlungsschritte:** | 1) Fördergeber finden<br>2) Bewerben der Maßnahme in den einzelnen Orten<br>3) Flächen suchen<br>4) in die Umsetzung bringen |
| **Zeitplan** | ab 01.01.2026 |
| **Erfolgsindikatoren / Meilensteine:** | Pflanzung der Bäume |
| **Aufwand:** | Arbeitsintensiv; Mittlerer Finanzaufwand für die einzelnen Ortsgemeinden |
| **Wirtschaftlichkeit / Wertschöpfung:** | Steigerung der biologischen Vielfalt, Schaffung von Lebensräumen für Tiere |
| **Finanzierungsansatz:** | Haushaltsmittel; Förderprogramme KFW 444 / 150.000 Bäume für den Kreis |
| **Energiereduktion:** | keine |
| **THG-Reduktion:** | Durch diese Maßnahme, werden Treibhausgase dauerhaft gebunden. |
| **Hinweis:** | keiner |

### 12.8.2. Sensibilisierung von Mitarbeitern und Bürgern zur Steigerung der Biodiversität

| Handlungsfeld: | Maßnahmen-Nummer: | Maßnahmen Typ: | Dauer der Maßnahme: | Einführung der Maßnahme: |
|---|---|---|---|---|
| **Anpassung an den Klimawandel** | **08-02** | **Strategische Maßnahme** | **Daueraufgabe** | **01.01.2026** |

| | |
|---|---|
| **Maßnahmentitel:** | Sensibilisierung von Mitarbeitern und Bürgern zur Steigerung der Biodiversität |
| **Ziel und Strategie:** | Sensibilisierung von Mitarbeitern und Bürgern, Schaffung von Bewusstsein für Umwelt und Natur.<br>Bsp.: Bei der Grünpfleg durch Gemeindearbeiter, Errichtung von Nistkästen, Bienen- und Insektenhotels, Igelhäuser |
| **Ausgangslage:** | Der unachtsame Umgang mit unserem Lebensraum macht eine Auffrischungs-Schulung von Nöten. |
| **Beschreibung:** | Durch Informationsveranstaltungen in Kitas, Schulen und Gemeindehäusern sollen Bürger auf Ideen gebracht werden,<br>in Ihrem eigenen Gestaltungsrahmen umweltbewusster zu denken und handeln. |
| **Initiator:** | Klimaschutzmanager |
| **Akteure:** | Verbraucherzentrale, Klimaschutzmanagement |
| **Zielgruppe** | Biodiversität, Bürger, Schulgruppen und Kita-Kinder |
| **Handlungsschritte:** | 1) Referent für Vortragsreihe finden<br>2) Bewerben der Maßnahme in den einzelnen Orten<br>3) Infoveranstaltung Organisieren |
| **Zeitplan** | ab 01.01.2026 |
| **Erfolgsindikatoren / Meilensteine:** | Besucherzahl der Veranstaltung |
| **Aufwand:** | Arbeitsintensiv; geringer finanzieller Aufwand |
| **Wirtschaftlichkeit / Wertschöpfung:** | Steigerung der biologischen Vielfalt, Schaffung von Lebensräumen für Tiere |
| **Finanzierungsansatz:** | Haushaltsmittel; Fördermittel (LEADER?) |
| **Energiereduktion:** | Durch diese Maßnahme können indirekt Energieeinsparungen generiert werden. |
| **THG-Reduktion:** | Durch diese Maßnahme können indirekt THG gebunden werden. |
| **Hinweis:** | keiner |

### 12.8.3. Klimaschutz in Planungsprozessen berücksichtigen/verankern

| Handlungsfeld: | Maßnahmen-Nummer: | Maßnahmen Typ: | Dauer der Maßnahme: | Einführung der Maßnahme: |
|---|---|---|---|---|
| **Anpassung an den Klimawandel** | **08-03** | **strategische Maßnahme** | **Daueraufgabe** | **01.07.2026** |
| **Maßnahmentitel:** | Klimaschutz in Planungsprozessen berücksichtigen/verankern | | | |
| **Ziel und Strategie:** | Berücksichtigung von klimatischen und nachhaltigen Aspekten in Planungsprozessen | | | |
| **Ausgangslage:** | Aktuell werden in allen Planungsaktivitäten der Verbandsgemeinde die gesetzlichen Vorgaben berücksichtigt. Mit der Einführung dieser Maßnahme sollen Maßnahmen auch hinsichtlich Klimaschutz tiefgreifender überprüft und entsprechend gesteuert werden. | | | |
| **Beschreibung:** | Häuser werden über Jahrzehnte genutzt; langfristige Planung bei Bebauungsplänen ist wichtig<br>Ziel: Neubaugebiete so planen, dass sie modernen, zukunftsfähigen Wohnansprüchen sowie nachhaltigen und wirtschaftlichen Vorteilen entsprechen<br>Bei Bestandsgebäuden sind Sanierungsmaßnahmen oft schwierig, Neubauten sollten von Anfang an optimal geplant werden<br><br>Kommunen können bei Neubaugebieten in der Planungsphase eingreifen und nachhaltige Vorgaben machen<br><br>Empfehlung: Erstellung eines Energie-/Baukonzepts durch externe Fachleute (Planungsbüros, Ingenieurbüros, Hochschulen) in der Entwurfsplanung Energiekonzept berücksichtigt Bebauungsdichte, Baugeschwindigkeit und individuelle Gegebenheiten des Baugebiets<br><br>Ziel: effizientes, solaroptimiertes Bauen durch optimale Ausrichtung der Baukörper und Nutzung solarer Energiequellen<br><br>Untersuchung moderner, energieeffizienter Beheizungssysteme auf Wirtschaftlichkeit<br>Wirtschaftlichkeitsberechnungen für zentrale und dezentrale Heiz- und Versorgungssysteme unterstützen nachhaltige Investitionsentscheidungen | | | |
| **Initiator:** | Klimaschutzmanager | | | |
| **Akteure:** | Verbandsgemeinde; Ortsgemeinden; Gremien | | | |

| | |
|---|---|
| **Zielgruppe** | Verbandsgemeinde; Ortsgemeinden; Bauherren |
| **Handlungsschritte:** | 1) Prüfung der Verbesserung bestehender (institutioneller) Rahmenbedingungen<br>2) Abstimmungsgespräche mit zu beteiligenden Akteuren zur Festlegung weiterer notwendiger Handlungsschritte<br>3) Implementierung eines Beratungsangebotes für Bauherren und Investoren |
| **Zeitplan** | ab 01.07.2026 |
| **Erfolgsindikatoren / Meilensteine:** | Erarbeitung von Standards im Rahmen von Planungsprozessen und Implementierung dieser in die Verbandsgemeindeverwaltung Trier-Land |
| **Aufwand:** | Hoher Personalaufwand; hoher Planungsaufwand; hohe Planungskosten |
| **Wirtschaftlichkeit / Wertschöpfung:** | Erhöhte Wertschöpfung durch Beteiligung regionaler Unternehmen |
| **Finanzierungsansatz:** | Eigenmittel der Verbandsgemeinde/Ortsgemeinden<br>Bundes-/Landesförderungen für die Erstellung von Energie- bzw. Versorgungskonzepten |
| **Energiereduktion:** | Es sind indirekte Energie-Einsparungen, die durch die Umsetzung der Maßnahmen zu erwarten. |
| **THG-Reduktion:** | Es sind indirekte THG-Einsparungen, die durch die Umsetzung der Maßnahmen zu erwarten. |
| **Hinweis:** | keiner |

### 12.8.4. Initiierung eines Repair-Cafés in der VG Trier-Land

| Handlungsfeld: | Maßnahmen-Nummer: | Maßnahmen Typ: | Dauer der Maßnahme: | Einführung der Maßnahme: |
|---|---|---|---|---|
| **Anpassung an den Klimawandel** | **08-04** | **strategische Maßnahme** | **Daueraufgabe** | **Kurzfristig (1-3 Jahre)** |
| **Maßnahmentitel:** | Initiierung eines Repair-Cafés in der VG Trier-Land | | | |
| **Ziel und Strategie:** | Initiierung eines Repair Cafés zur Begrenzung der Ressourcenverschwendung | | | |
| **Ausgangslage:** | Aktuell gibt es kein Repair-Café in der Verbandsgemeinde Trier-Land | | | |
| **Beschreibung:** | Im Jahr 2009 wurde die Idee des Repair Cafés (RC) in Amsterdam geboren und breitet sich seither weiter aus.<br>Immer mehr Menschen möchten die Philosophie des Reparierens wiederbeleben. Im benachbarten Trier wird von den vier ortsansässigen Vereinen (Lokale Agenda 21 Trier, Transition Trier, Mergener Hof und Maschinendeck e.V.) gemeinsam seit Oktober 2013 erfolgreich ein Repair-Café betrieben.<br>Mit dem Repair-Café soll der Wegwerfmentalität und dem dadurch bedingten erhöhten Müllaufkommen eine sinnvolle Alternative entgegensetzt werden.<br>Das Repair-Café ist ein Gegenentwurf zur „geplanten Obsoleszenz“ (in Produkten eingebaute Sollbruchstellen, die Geräte nach einiger Zeit unbrauchbar machen und zum Neukauf verleiten sollen).<br>Besucher können gleichzeitig Geld sparen und etwas für die Nachhaltigkeit tun, dem Kaufrausch entkommen und geliebte Habseligkeiten reparieren.<br>Aus diesen Gründen soll auch in der Verbandsgemeinde Trier-Land ein solches Repair-Café initiiert werden. | | | |
| **Initiator:** | Klimaschutzmanager | | | |
| **Akteure:** | Politik, Ehrenamtliche, Vereine | | | |
| **Zielgruppe** | Bürger der Verbandsgemeinde | | | |
| **Handlungsschritte:** | 1) Auswahl eines geeigneten Standorts<br>2) Abstimmung mit allen relevanten Akteuren<br>3) Akquirierung von ehrenamtlichen Helfern<br>4) Beschaffung von Arbeitsmaterialien<br>5) Eröffnung des Repair-Cafés | | | |
| **Zeitplan** | Start innerhalb der nächsten 3 Jahre | | | |
| **Erfolgsindikatoren / Meilensteine:** | Jedes reparierte Gerät ist ein Gewinn im Sinne der Nachhaltigkeit und des Klimaschutzes | | | |

| | |
|---|---|
| **Aufwand:** | mittlerer Personalaufwand; Haushaltsmittel des Klimaschutzmanagements; mögliche Bereitstellung eines entsprechenden Ortes durch VG oder OG |
| **Wirtschaftlichkeit / Wertschöpfung:** | Erhöhte Wertschöpfung durch Beteiligung regionaler Unternehmen |
| **Finanzierungsansatz:** | Eigenmittel der Verbandsgemeinde/Ortsgemeinden<br>Bundes-/Landesförderungen für die Erstellung von Energie- bzw. Versorgungskonzepten |
| **Energiereduktion:** | Anhand der Müllvermeidung sind indirekte Energieeinsparungen, die durch die Umsetzung der Maßnahmen zu erwarten. |
| **THG-Reduktion:** | Anhand der Müllvermeidung sind indirekte THG-Einsparungen, die durch die Umsetzung der Maßnahmen zu erwarten. |
| **Hinweis:** | keiner |

### 12.8.5. Systematischer Einstieg in die kommunale Wärmeplanung

| Handlungsfeld: | Maßnahmen-Nummer: | Maßnahmen Typ: | Dauer der Maßnahme: | Einführung der Maßnahme: |
|---|---|---|---|---|
| **Anpassung an den Klimawandel** | **08-05** | **strategische Maßnahme** | **1 - 3 Jahre (Abgeschlossen bis: 30.06.2028)** | **Kurzfristig (1 - 3 Jahre)** |
| **Maßnahmentitel:** | Systematischer Einstieg in die kommunale Wärmeplanung | | | |
| **Ziel und Strategie:** | Entwicklung von gemeinschaftlichen Wärmekonzepten mit dem Ziel der Abkopplung von fossilen Energieträgern | | | |
| **Ausgangslage:** | Trotz der Dominanz von freistehenden Einfamilienhäusern gibt es Potentiale zur Nutzung von Abwärme für die Versorgung mit Raumwärme. Die Möglichkeit der Umsetzung von Kalten- oder Warmen Nahwärmenetzen bietet wichtige Grundinformationen für Bestandsgebäude der Bürger aber auch für die Planung künftiger Wohn-/ und Gewerbegebiete im Bereich der Verbandsgemeinde Trier-Land | | | |
| **Beschreibung:** | Die Verbandsgemeinde soll eine eigenständige Wärmeplanung entwickeln, die vorhandene Abwärmepotenziale systematisch kartiert und für künftige Planungen zur Verfügung stellt. Unternehmen mit Abwärme, aber auch Potenziale für Biogasanlagen bieten die Möglichkeit für die Entwicklung weitgehender Nahwärmekonzepte. Auch die Entwicklung von kalter Nahwärme in den Bereichen, in denen eine Abwärmeversorgung, bzw. eine Versorgung durch eine Biogasanlage nicht möglich ist, sollen in Betracht gezogen werden | | | |
| **Initiator:** | Klimaschutzmanagement der VG; aktuelle Gesetzeslage | | | |
| **Akteure:** | VG Trier-Land; Ortsgemeinden | | | |
| **Zielgruppe** | VG Trier-Land | | | |
| **Handlungsschritte:** | Erarbeiten eines Konzeptes für die Verbandsgemeinde | | | |
| **Zeitplan** | ab 2026 | | | |
| **Erfolgsindikatoren / Meilensteine:** | Vorstellung des Konzeptes zur kommunalen Wärmeplanung | | | |
| **Aufwand:** | hoher Personalaufwand | | | |
| **Wirtschaftlichkeit / Wertschöpfung:** | Bezifferbar bei der Umsetzung, Regionale Unternehmen werden gestärkt, Attraktivitätssteigerung der Verbandsgemeinde für künftige Unternehmen und Bürger | | | |
| **Finanzierungsansatz:** | Haushaltsmittel; Personalkosten; Konnexitätszahlungen des Landes RLP; Förderungen | | | |
| **Energiereduktion:** | nicht quantifizierbar | | | |

| | |
|---|---|
| **THG-Reduktion:** | Durch die Schaffung von Wärmenetzen ist ein suggestiver Ausstieg von fossilen Energieträgern in der Region möglich. Die letztliche THG-Einsparung wird bei der Umsetzung in einem großen Maße stattfinden, welche aktuell jedoch nicht quantifizierbar ist. |
| **Hinweis:** | keiner |

### 12.8.6. Klimaschutz für Beschlussvorlagen prüfen

| Handlungsfeld: | Maßnahmen-Nummer: | Maßnahmen Typ: | Dauer der Maßnahme: | Einführung der Maßnahme: |
|---|---|---|---|---|
| **Anpassung an den Klimawandel** | **08-06** | **strategische Maßnahme** | **Daueraufgabe** | **Mittelfristig (3 - 5 Jahre)** |

| | |
|---|---|
| **Maßnahmentitel:** | Klimaschutz für Beschlussvorlagen prüfen |
| **Ziel und Strategie:** | Klimaschutz als Querschnittsaufgabe zu festigen |
| **Ausgangslage:** | In vielen Kommunen wird gerade geprüft, ob und wie Klimaschutzbelange turnusgemäß im Rahmen der Beschlussvorlagen mitgedacht werden. Die Verbandsgemeinde Trier-Land achtet aktuell nur im gesetzlichen Maße auf die Implementierung des Klimaschutzes bei Beschlüssen. |
| **Beschreibung:** | Für alle Beschlussvorlagen werden die Klimawirksamkeiten der Maßnahmen geprüft und falls nötig über vorliegende Alternativen entschieden. |
| **Initiator:** | Klimaschutzmanagement der VG |
| **Akteure:** | VG Trier-Land; Ortsgemeinden |
| **Zielgruppe** | VG Trier-Land |
| **Handlungsschritte:** | Rücksprache mit Kommunen, die den Klimaschutz bereits in den Beschlussvorlagen implementiert haben<br>Entwicklung eines Probelaufes beispielsweise im Bereich der Bauabteilung<br>Evaluation der Erfahrungen<br>Schulen der Mitarbeiter, die Beschlussvorlagen erstellen. |
| **Zeitplan** | ab 2028 |
| **Erfolgsindikatoren / Meilensteine:** | Anzahl klimarelevanter Entscheidungen |
| **Aufwand:** | mittlerer Personalaufwand |
| **Wirtschaftlichkeit / Wertschöpfung:** | Je nach realisiertem Beschluss ist eine regionale Wertschöpfung möglich |
| **Finanzierungsansatz:** | Haushaltsmittel; Personalkosten; Förderungen |
| **Energiereduktion:** | nicht quantifizierbar |
| **THG-Reduktion:** | nicht quantifizierbar |
| **Hinweis:** | Beispiel BV der Stadt Trier; Sollte einfach nutzbar sein! |

### 12.8.7. Baumpflanzung zur Verschattung und CO2 Kompensation an öffentlichen Flächen und Plätzen

| Handlungsfeld: | Maßnahmen-Nummer: | Maßnahmen Typ: | Dauer der Maßnahme: | Einführung der Maßnahme: |
|---|---|---|---|---|
| **Anpassung an den Klimawandel** | **08-07** | **investive Maßnahme** | **> 7 Jahre** | **Mittelfristig (3 - 7 Jahre)** |
| **Maßnahmentitel:** | Baumpflanzung zur Verschattung und CO2 Kompensation an öffentlichen Flächen und Plätzen | | | |
| **Ziel und Strategie:** | Schutz vor Hitze, Lärm und Kompensation von CO2 | | | |
| **Ausgangslage:** | Öffentliche Plätze sowie Flächen der Verbandsgemeinde und der Ortsgemeinden sind teilweise nur spärlich bepflanzt. Dadurch fehlen oftmals ausreichende Verschattungsmöglichkeiten und wirksamer Lärmschutz, beispielsweise in der Nähe von Kindertagesstätten, Schulen und Grillhütten. | | | |
| **Beschreibung:** | Ziel ist die Verbesserung des urbanen Klimas durch die Pflanzung ausgewählter Bäume auf öffentlichen Flächen und Plätzen. Die Maßnahme umfasst die Auswahl geeigneter Baumarten, die schnelle Wachstums- und Schattenwirkung sowie eine hohe $CO_2$-Bindungskraft aufweisen. Die Bäume werden in strategischer Lage gepflanzt, um direkte Verschattung von Sitzbereichen, Wegen und Gebäuden zu gewährleisten und somit die Überhitzung zu reduzieren. Zudem trägt die Baumpflanzung zur Verbesserung der Luftqualität bei und unterstützt die städtische $CO_2$-Kompensation. Die Umsetzung erfolgt in enger Abstimmung mit Fachplanern und unter Berücksichtigung ökologischer und städtebaulicher Aspekte. Die Pflege und Nachkontrolle sichern die nachhaltige Entwicklung der Bäume und die Erreichung der Klimaziele. | | | |
| **Initiator:** | Klimaschutzmanagement der VG | | | |
| **Akteure:** | Verbandsgemeinde Trier-Land und Ortsgemeinde inkl. Ortsteile | | | |
| **Zielgruppe** | Verbandsgemeinde Trier-Land und Ortsgemeinde inkl. Ortsteile | | | |
| **Handlungsschritte:** | Treffen einer Baumauswahl<br>Beantragung von Fördergeldern<br>Pflanzung | | | |
| **Zeitplan** | frühestens ab 2028 | | | |
| **Erfolgsindikatoren / Meilensteine:** | Anzahl der gepflanzten Bäume | | | |
| **Aufwand:** | mittlerer Personalaufwand; Haushaltsmittel der Ortsgemeinden, VG | | | |
| **Wirtschaftlichkeit / Wertschöpfung:** | Steigerung der Lebensqualität der direkten Nachbarschaft durch Lärmschutz, Erhöhung von Hitzeschutzbereichen | | | |

| | |
|---|---|
| **Finanzierungsansatz:** | Haushaltsmittel; Personalkosten; Förderungen (Kreisebene 150.000 Bäume für den Kreis; KFW 444) |
| **Energiereduktion:** | nicht quantifizierbar |
| **THG-Reduktion:** | nicht quantifizierbar |
| **Hinweis:** | keiner |

### 12.8.8. Identifikation von Hitzeplätzen, Schaffung von Verschattungsoasen

| Handlungsfeld: | Maßnahmen-Nummer: | Maßnahmen Typ: | Dauer der Maßnahme: | Einführung der Maßnahme: |
|---|---|---|---|---|
| **Anpassung an den Klimawandel** | **08-08** | **strategische Maßnahme** | **3 Jahre** | **Kurzfristig (1 - 3 Jahre)** |

| | |
|---|---|
| **Maßnahmentitel:** | Identifikation von Hitzeplätzen, Schaffung von Verschattungsoasen |
| **Ziel und Strategie:** | Identifikation heißer Orte, und Entwicklung von verschatteten Plätzen durch gezielte Baumpflanzungen, um die lokale Hitzeentwicklung zu mildern und die Anpassungsfähigkeit an den Klimawandel zu erhöhen. |
| **Ausgangslage:** | In der Region Trier treten zunehmend Hitzeperioden und Hitzetage auf, die insbesondere in bebauten Gebieten zu hohen Temperaturen führen. Viele öffentliche Plätze, Straßenräume und Grünflächen sind unzureichend verschattet, was die Lebensqualität beeinträchtigt. Es besteht Bedarf, Hitzeplätze systematisch zu erfassen und geeignete Verschattungsoasen durch nachhaltige Maßnahmen zu schaffen. |
| **Beschreibung:** | Durch die systematische Erhebung heißer Plätze mittels Hitze- und Sonnendaten sowie die Prüfung geeigneter Standorte für Bäume sollen Verschattungsoasen geschaffen werden. Die Pflanzung geeigneter Bäume und Sträucher an strategischen Orten reduziert die Hitzeentwicklung, fördert das lokale Mikroklima und trägt zum Klimaschutz bei. |
| **Initiator:** | Klimaschutzmanagement der VG |
| **Akteure:** | VG Trier-Land |
| **Zielgruppe** | Bürger der VG; Besucher der VG |
| **Handlungsschritte:** | Erfassung von Hitzeplätzen<br>Auswahl geeigneter Flächen für Baumpflanzungen und Verschattung<br>Planung von Baumpflanzungen und Verschattungsoasen, inklusive Baumartenwahl<br>Information und Einbindung der Bevölkerung, Erstellung von Visualisierungen<br>Pflanzung der Bäume, ggf. in Kooperation mit Schulen und Vereinen<br>Überprüfung der Hitzeschutzwirkung und Pflege der Bäume |
| **Zeitplan** | ab 2027 |
| **Erfolgsindikatoren / Meilensteine:** | Erfassung und Dokumentation der Hitzeplätze (Anzahl)<br>Anzahl der angelegten Verschattungsoasen<br>Reduktion der Temperaturwerte in den verschatteten Bereichen<br>Akzeptanz und Beteiligung der Bevölkerung |

| | |
|---|---|
| **Aufwand:** | mittlerer Personalaufwand, Kostenpunkt ca. 3.000€ - 15.000€ je Ortsgemeinde und Verschattungsplatz |
| **Wirtschaftlichkeit / Wertschöpfung:** | Verbesserung der Aufenthaltsqualität und Gesundheitsschutz, Beitrag zum Klimaschutz durch $CO_2$-Bindung, nachhaltige Ortsentwicklung Erhöhung von Hitzeschutzbereichen |
| **Finanzierungsansatz:** | Haushaltsmittel; Personalkosten; Förderungen (Kreisebene 150.000 Bäume für den Kreis; KFW 444) |
| **Energiereduktion:** | nicht quantifizierbar |
| **THG-Reduktion:** | nicht quantifizierbar |
| **Hinweis:** | Eine kontinuierliche Pflege, Monitoring und Öffentlichkeitsarbeit sind essenziell für den nachhaltigen Erfolg der Maßnahmen. Kooperationen mit Schulen, Vereinen und lokalen Akteuren fördern die Akzeptanz und Beteiligung. |

## 12.9. Handlungsfeld 9 – Handlungsfelder übergreifend

Das Handlungsfeld "Handlungsfelder übergreifend" umfasst strategische Maßnahmen, die mehrere Bereiche des Klimaschutzes und der Klimaanpassung miteinander verbinden oder keinem einzelnen Handlungsfeld direkt zugeordnet werden können.
Es zielt darauf ab, die Zusammenarbeit, Koordination und Effizienz bei der Umsetzung klimabezogener Maßnahmen zu stärken.

Zu den zentralen Maßnahmen zählen die Einrichtung eines nachhaltigen Klimaschutzmanagements, der Beitritt zum kommunalen Klimapakt sowie die Unterstützung der Ortsgemeinden bei ihren Klimaschutzbemühungen.
Weitere Kernpunkte sind die Förderung interkommunaler Zusammenarbeit, die Vernetzung mit anderen Klimaschutzakteuren.
Durch diese übergreifenden Maßnahmen werden Synergieeffekte geschaffen, Ressourcen gebündelt und die regionale Wertschöpfung gestärkt.

Ziel ist es, eine nachhaltige, koordinierte Klimastrategie zu entwickeln und die Anpassungsfähigkeit sowie den Klimaschutz in der Verbandsgemeinde Trier-Land langfristig zu sichern

### 12.9.1. Beitritt zum kommunalen Klimapakt

| Handlungsfeld: | Maßnahmen-Nummer: | Maßnahmen Typ: | Dauer der Maßnahme: | Einführung der Maßnahme: |
|---|---|---|---|---|
| **Handlungsfelder-übergreifend** | **09-01** | **strategische Maßnahme** | **Daueraufgabe** | **01.01.2026** |
| **Maßnahmentitel:** | Beitritt zum kommunalen Klimapakt | | | |
| **Ziel und Strategie:** | Forcierung des Engagements für den Klimaschutz und die Bewältigung der Folgen des Klimawandels in der VG Trier-Land und den zugehörigen Ortsgemeinden. | | | |
| **Ausgangslage:** | Die Verbandsgemeinde Trier-Land hat bislang noch keine eigenen Ziele im Klimaschutz verfasst. Es wurde bislang ein Klimaschutzmanagement und ein Energiemanagement beabsichtigt und ausgeschrieben. | | | |
| **Beschreibung:** | Um die Klimaziele in Rheinland-Pfalz zu erreichen, hat die Rheinland-Pfälzische Landesregierung 2023 eine kommunale Klima-Offensive gestartet.<br>Das Klimaschutzministerium in Mainz hat, gemeinsam mit der Energieagentur Rheinland-Pfalz, dem Kompetenzzentrum für Klimawandelfolgen, den kommunalen Spitzenverbänden und dem Verband kommunaler Unternehmen, den Kommunalen Klimapakt (KKP) initiiert. Der Kommunale Klimapakt bietet den teilnehmenden Kommunen eine maßgeschneiderte Beratung durch die Energieagentur Rheinland-Pfalz und das Kompetenzzentrum für Klimawandelfolgen. Ziel ist es, in den Kommunen das Engagement für den Klimaschutz und die Bewältigung der Folgen des Klimawandels zu forcieren.<br><br>Vorteile für die Kommunen:<br>- Analyse des Ist-Zustandes in Sachen Klimaschutz und Klimawandelanpassung<br>- Gezielte, bedarfsorientierte Beratung und individuelle Begleitung im Bereich Klimaschutz und Anpassung an die Klimawandelfolgen<br>- Gemeinsame Erarbeitung von Strategien für Klimaschutz und Klimawandelfolgenanpassung<br>- Instrumente und Hilfestellungen (Tools wie z.B. Energiemanagement, Leitfäden, Checklisten, Auslegungshilfen)<br>- Unterstützung beim Aufbau einer transparenten Projektsteuerung<br>- Begleitung bei der Planung und Durchführung von Klimaschutzmaßnahmen<br>- Konkrete Unterstützung beim Beantragen und Abrufen von Fördermitteln<br>- Die teilnehmenden Kommunen profitieren außerdem von einem | | | |

| | |
|---|---|
| | intensiven fachlichen Austausch innerhalb eines Netzwerks, dem die KKP-Kommunen beitreten können. |
| **Initiator:** | Klimaschutzmanager |
| **Akteure:** | Energieagentur RLP; VG Trier-Land |
| **Zielgruppe** | VG Trier-Land und die Ortsgemeinden |
| **Handlungsschritte:** | 1) Beitritt zum Kommunalen Klimapakt<br>2) Qualifizierte Erstberatung durch die EA RLP<br>3) Erarbeitung einer Strategie für Klimaschutz und Klimawandelanpassungsmaßnahmen<br>4) Fortschreibung des Kommunalen Klimapakt |
| **Zeitplan** | ab 01.01.2026 |
| **Erfolgsindikatoren / Meilensteine:** | Einreichung der Beitrittserklärung<br>Gemeinsame Strategieentwicklung mit der EA RLP<br>Umsetzung von Maßnahmen<br>Fortschreibung des Kommunalen Klimapakts |
| **Aufwand:** | Arbeitsintensiv; Mittlerer Finanzaufwand für die einzelnen Ortsgemeinden |
| **Wirtschaftlichkeit / Wertschöpfung:** | Durch Umsetzung der Maßnahmen, wird kann die regionale Wirtschaft gestärkt werden.<br>Durch die entsprechenden Einsparungen werden Ressourcen geschont |
| **Finanzierungsansatz:** | Haushaltsmittel; Förderungen |
| **Energiereduktion:** | Es sind durch die Umsetzung der im kommunalen Klimapakt entstehenden Maßnahmen direkte und indirekte Energieeinsparungen möglich. |
| **THG-Reduktion:** | Es sind durch die Umsetzung der im kommunalen Klimapakt entstehenden Maßnahmen direkte und indirekte THG-Einsparungen möglich. |
| **Hinweis:** | Alle anderen Verbandsgemeinden im Kreis Trier-Saarburg sind bereits beigetreten; Symbolcharakter |

### 12.9.2. Unterstützung der Ortsgemeinden bei ihren Klima- und Umweltschutzbemühungen

| Handlungsfeld: | Maßnahmen-Nummer: | Maßnahmen Typ: | Dauer der Maßnahme: | Einführung der Maßnahme: |
|---|---|---|---|---|
| **Handlungsfelde-übergreifend** | **09-02** | **strategische Maßnahme** | **Daueraufgabe** | **Kurzfristig (1-3 Jahre)** |
| **Maßnahmentitel:** | Unterstützung der Ortsgemeinden bei ihren Klima- und Umweltschutzbemühungen | | | |
| **Ziel und Strategie:** | Die Ortsgemeinde können ihre Klima- und Umweltschutzbemühungen nicht alleine tragen und umsetzen. In den Ortsgemeinden sind alle Ratsmitglieder und die Bürgermeister ehrenamtlich tätig. | | | |
| **Ausgangslage:** | Durch die Schaffung der Personalstelle des Klimaschutzmanagers wurde die Kompetenz der Verwaltung in diesen Bereichen nochmals deutlich gestärkt. Der Klimaschutzmanager konnte bereits während der Erstellung des Klimaschutzkonzeptes Ortsgemeinden beraten. | | | |
| **Beschreibung:** | Die Ortsgemeinden sind aktuell noch nicht dem Kommunalen Klimapakt unter Benennung von Maßnahmen zum Klimaschutz und zur Anpassung an die Klimawandelfolgen beigetreten.<br>Unabhängig von den geplanten Beratungsleistungen des Landes nach dem Beitritt zum KKP wird der Klimaschutzmanager die Ortsgemeinden gezielt über Umsetzungsmöglichkeiten informieren und diese initiieren. Darüber hinaus wird der Klimaschutzmanager die Ortsbürgermeister über weitere Möglichkeiten zur Verbesserung des Klimaschutzes informieren.<br>Weitere Maßnahmen aus dem KSK werden in enger Abstimmung mit den Ortsgemeinden umgesetzt.<br>Ziel ist eine regelmäßige Kommunikation in beide Richtungen, um die Ziele weiter zu optimieren und damit sowohl den Klimaschutz als auch die Klimaresilienz, samt aller positiven Nebeneffekte zu stärken. | | | |
| **Initiator:** | Klimaschutzmanager | | | |
| **Akteure:** | Verwaltungsmitarbeiter, Ortsbürgermeister; Klimaschutzmanagement | | | |
| **Zielgruppe** | Ortsgemeinden der VG | | | |
| **Handlungsschritte:** | 1) Erstellung eines Umsetzungsfahrplans<br>2) Umsetzung erster Maßnahmenpakete | | | |
| **Zeitplan** | Ab 2026/2027 | | | |
| **Erfolgsindikatoren / Meilensteine:** | Steigerung der Kommunikation mit den Ortsgemeinden<br>Umsetzung unterschiedlicher Maßnahmen | | | |
| **Aufwand:** | Mittlerer Personalaufwand | | | |

| | |
|---|---|
| **Wirtschaftlichkeit / Wertschöpfung:** | Durch die Attraktivitätssteigerung der Ortsgemeinden und der Vergabe möglicher Aufträge an lokale Planer und Handwerker kann die regionale Wertschöpfung gesteigert werden.<br>Durch investive Klimaschutzmaßnahmen können die Gemeinden neben THG-Emissionen auch Energie und damit Geld einsparen, welches in der Region investiert werden kann. |
| **Finanzierungsansatz:** | Haushaltsmittel der Ortsgemeinden |
| **Energiereduktion:** | Durch investive Klimaschutzmaßnahmen können die Gemeinden teilweise viel Energie einsparen |
| **THG-Reduktion:** | Durch investive Klimaschutzmaßnahmen können die Gemeinden ihre THG-Emissionen reduzieren. |
| **Hinweis:** | keiner |

### 12.9.3. Beschaffung von Ökostrom für alle Liegenschaften

| Handlungsfeld: | Maßnahmen-Nummer: | Maßnahmen Typ: | Dauer der Maßnahme: | Einführung der Maßnahme: |
|---|---|---|---|---|
| **Handlungsfelder-übergreifend** | **09-03** | **strategische Maßnahme** | **Daueraufgabe** | **Mittelfristig (3 - 7 Jahre)** |
| **Maßnahmentitel:** | Beschaffung von Ökostrom für alle Liegenschaften | | | |
| **Ziel und Strategie:** | Ausbau erneuerbarer Energien, Nachhaltige Beschaffung | | | |
| **Ausgangslage:** | Aktuell wird der Strombezug über eine Bündelausschreibung getätigt. Hierbei wird jedoch nicht ausschließlich die Beschaffung von Ökostrom angestrebt. | | | |
| **Beschreibung:** | Bei allen künftigen Energiebeschaffungen soll ausschließlich Ökostrom beschafft werden. | | | |
| **Initiator:** | Klimaschutzmanagement der VG | | | |
| **Akteure:** | VG Trier-Land; Ortsgemeinden | | | |
| **Zielgruppe** | VG Trier-Land; Ortsgemeinden; Schulen der VG; Kitas der VG; Tourist-Info | | | |
| **Handlungsschritte:** | Beschlussfassung der Räte<br>Erstellen einer Dienstanweisung Beschaffung Energie | | | |
| **Zeitplan** | ab 2028 | | | |
| **Erfolgsindikatoren / Meilensteine:** | Umstellung aller Stromlieferungen auf Ökostrom | | | |
| **Aufwand:** | Mittlerer Personalaufwand | | | |
| **Wirtschaftlichkeit / Wertschöpfung:** | Förderung des Ausbaus von erneuerbaren Energien in der Region | | | |
| **Finanzierungsansatz:** | Haushaltsmittel; Personalkosten | | | |
| **Energiereduktion:** | keine | | | |
| **THG-Reduktion:** | Durch die Umstellung auf Ökostrom wird der Ausbau von erneuerbaren Energien weiter gefördert und die THG Emissionen sinken mittelbar. | | | |
| **Hinweis:** | Symbolcharakter | | | |

### 12.9.4. Absprache und Vernetzung mit den Klimaschutzmanagern anderer Kommunen

| Handlungsfeld: | Maßnahmen-Nummer: | Maßnahmen Typ: | Dauer der Maßnahme: | Einführung der Maßnahme: |
|---|---|---|---|---|
| **Handlungsfelder-übergreifend** | **09-04** | **strategische Maßnahme** | **Daueraufgabe** | **Kurzfristig (1 - 3 Jahre)** |
| **Maßnahmentitel:** | Absprache und Vernetzung mit den Klimaschutzmanagern anderer Kommunen | | | |
| **Ziel und Strategie:** | Synergieeffekte schaffen, gemeinsame Handlungsstrategien entwickeln | | | |
| **Ausgangslage:** | Sowohl im Landkreis Trier-Saarburg als auch in den angrenzenden Landreisen mit ihren jeweiligen Verbandsgemeinden gibt es mittlerweile einige Klimaschutzmanagemtes. Ein Großteil der Kommunen bundesweit engagieren sich ebenfalls im Klimaschutz | | | |
| **Beschreibung:** | Die Abstimmung von Ansätzen und Projekten muss fortlaufend erfolgen, um die Erfolgsaussichten zu verbessern und Synergieeffekte zu nutzen. Hierzu sind regelmäßige Austauschtreffen einzuplanen. | | | |
| **Initiator:** | Klimaschutzmanagement der VG | | | |
| **Akteure:** | Klimaschutzmanager der Großregion | | | |
| **Zielgruppe** | Klimaschutzmanagements der Großregion | | | |
| **Handlungsschritte:** | Treffen und Absprachen zu verschiedenen Themen und Projekten. Gemeinsame Öffentlichkeitsarbeit | | | |
| **Zeitplan** | ab 01/25 | | | |
| **Erfolgsindikatoren / Meilensteine:** | Dopplungen bei Veranstaltungen vermeiden, Kostenersparnisse | | | |
| **Aufwand:** | geringer Personalaufwand | | | |
| **Wirtschaftlichkeit / Wertschöpfung:** | nicht quantifizierbar | | | |
| **Finanzierungsansatz:** | Haushaltsmittel Klimaschutz | | | |
| **Energiereduktion:** | nicht quantifizierbar | | | |
| **THG-Reduktion:** | nicht quantifizierbar | | | |
| **Hinweis:** | keiner | | | |

### 12.9.5. Interkommunale Zusammenarbeit

| Handlungsfeld: | Maßnahmen-Nummer: | Maßnahmen Typ: | Dauer der Maßnahme: | Einführung der Maßnahme: |
|---|---|---|---|---|
| **Handlungsfelder-übergreifend** | **09-05** | **strategische Maßnahme** | **Daueraufgabe** | **Kurzfristig (1 - 3 Jahre)** |
| **Maßnahmentitel:** | Interkommunale Zusammenarbeit | | | |
| **Ziel und Strategie:** | Synergieeffekte schaffen, gemeinsame Handlungsstrategien entwickeln | | | |
| **Ausgangslage:** | Die Verbandsgemeinde Trier-Land grenzt an den Eifelkreis Bitburg-Prüm und auch an das Nachbarland Luxemburg | | | |
| **Beschreibung:** | Die Abstimmung von Ansätzen und Projekten muss fortlaufend erfolgen, um die Erfolgsaussichten zu verbessern und Synergieeffekte zu nutzen. Hierzu sind regelmäßige Austauschtreffen einzuplanen. Der Austausch mit den Klimaschutzmanagements des angrenzenden Nachbarlandes Luxemburg wird angestrebt um auch interkommunal den Klimaschutz weiter voran zu bringen. | | | |
| **Initiator:** | Klimaschutzmanagement der VG | | | |
| **Akteure:** | Klimaschutzmanager der Großregion | | | |
| **Zielgruppe** | Klimaschutzmanagements der Großregion | | | |
| **Handlungsschritte:** | Treffen und Absprachen zu verschiedenen Themen und Projekten. Gemeinsame Öffentlichkeitsarbeit | | | |
| **Zeitplan** | ab 07/25 | | | |
| **Erfolgsindikatoren / Meilensteine:** | Dopplungen bei Veranstaltungen vermeiden, Kostenersparnisse | | | |
| **Aufwand:** | geringer Personalaufwand | | | |
| **Wirtschaftlichkeit / Wertschöpfung:** | nicht quantifizierbar | | | |
| **Finanzierungsansatz:** | Haushaltsmittel Klimaschutz | | | |
| **Energiereduktion:** | nicht quantifizierbar | | | |
| **THG-Reduktion:** | nicht quantifizierbar | | | |
| **Hinweis:** | keiner | | | |

# 13. Zusammenfassung

Das integrierte Klimaschutzkonzept der Verbandsgemeinde Trier-Land stellt ein zentrales strategisches Instrument für die nachhaltige Entwicklung und Zukunftssicherung der Region dar. Es bildet die Grundlage für eine systematische, überprüfbare und langfristig angelegte Reduktion der Treibhausgasemissionen mit dem Ziel, die Verbandsgemeinde bis spätestens zum Jahr 2040 treibhausgasneutral zu gestalten.

Bereits im Entstehungsprozess wurde deutlich, dass Klimaschutz keine Einzelmaßnahme, sondern eine umfassende Querschnittsaufgabe ist, die sämtliche kommunalen Handlungsfelder betrifft. Das Konzept verdeutlicht die Notwendigkeit, den Klimaschutz als Leitlinie und verbindendes Element kommunaler Politik und Verwaltung zu verankern, von der Energieversorgung über Bauleitplanung und Mobilität bis hin zu Beschaffung, Bildung und Bürgerbeteiligung.

Die Verbandsgemeinde Trier-Land bekennt sich mit diesem Konzept zu ihrer Verantwortung im Rahmen der nationalen, europäischen und internationalen Klimapolitik. Sie orientiert sich an den Zielen des Bundesklimaschutzgesetzes, des Landesklimaschutzgesetzes Rheinland-Pfalz sowie an den Vorgaben des Pariser Klimaabkommens und des Europäischen Green Deal.

Die Energie- und Treibhausgasbilanz des Basisjahres 2022 zeigt, dass die $CO_2$-Emissionen der Verbandsgemeinde bei rund 224.000 Tonnen liegen.
Der Verkehrssektor stellt mit über 50 Prozent den größten Emissionstreiber dar, gefolgt von der Wärmeversorgung in privaten Haushalten.
Der Stromsektor hingegen weist bereits eine sehr positive Bilanz auf.
Der Eigenbedarf wird bilanziell zu über 100 Prozent durch erneuerbare Energien gedeckt.

Diese Ausgangslage unterstreicht die Notwendigkeit, insbesondere im Wärme- und Verkehrsbereich gezielte Maßnahmen zur Dekarbonisierung zu ergreifen und den Ausbau erneuerbarer Wärmequellen sowie die Energieeffizienz zu fördern.

Die Auswirkungen des Klimawandels sind weltweit spürbar und betreffen ökologische, ökonomische und soziale Bereiche gleichermaßen.
Extremwetterereignisse, steigende Temperaturen und veränderte Niederschlagsmuster zeigen die Dringlichkeit eines wirksamen Klimaschutzes auch auf kommunaler Ebene.

Auf Grundlage internationaler Vereinbarungen, insbesondere dem Pariser Abkommen von 2015, strebt die Europäische Union Klimaneutralität bis 2050 an. Deutschland hat diese

Zielsetzung übernommen und im Klimaschutzgesetz 2021 verankert, mit Zwischenzielen von -65 % Emissionen bis 2030 und -88 % bis 2040 gegenüber 1990.
Rheinland-Pfalz geht mit ambitionierteren Zielmarken voran und plant, Klimaneutralität bereits zwischen 2035 und 2040 zu erreichen.
Das vorliegende Konzept fügt sich nahtlos in diese übergeordneten Zielsysteme ein und zeigt auf, wie globale und nationale Klimaziele auf lokaler Ebene konkret umgesetzt werden können.

Die Potenzialanalysen des Konzeptes belegen, dass die Verbandsgemeinde Trier-Land über außerordentliche Möglichkeiten verfügt, den regionalen Energiebedarf vollständig aus erneuerbaren Quellen zu decken.

- Windenergie: Ausbaupotenzial bis 166 MW bis 2045, damit weit über Eigenbedarf.
- Solarenergie: Dach- und Freiflächenpotenzial von rund 351 % des Stromverbrauchs.
- Bioenergie, Wasserkraft und Geothermie: Ergänzende Optionen zur Diversifizierung und Grundlastversorgung.

Auf Grundlage dieser Potenziale wurden zwei Szenarien entwickelt, ein Trendszenario und ein ambitioniertes Klimaschutzszenario.
Die Analyse zeigt, dass bei konsequenter Umsetzung der geplanten Maßnahmen eine Treibhausgasneutralität deutlich vor 2040 erreichbar ist.

Die Maßnahmen des integrierten Klimaschutzkonzepts gliedern sich in neun zentrale Handlungsfelder, die technische, organisatorische und gesellschaftliche Aspekte miteinander verbinden.
Besonderer Wert wird auf die Verstetigung des Klimaschutzmanagements gelegt. Dieses fungiert als koordinierende und steuernde Instanz, sichert die Umsetzung der Maßnahmen, fördert Kooperationen und sorgt für Transparenz gegenüber Politik und Öffentlichkeit.
Ergänzend schaffen das Controlling- und Kommunikationskonzept Strukturen, um Fortschritte messbar und nachvollziehbar zu gestalten.

Das Konzept verbindet wissenschaftliche Fundierung, administrative Umsetzbarkeit und gesellschaftliche Beteiligung zu einem konsistenten Handlungsrahmen. Durch die Umsetzung der Maßnahmen werden nicht nur substanzielle Beiträge zur Erreichung der landes- und bundesweiten Klimaziele geleistet, sondern zugleich Impulse für regionale Wertschöpfung, Innovationsförderung und Lebensqualität gesetzt.

Die Verbandsgemeinde Trier-Land zeigt, dass kommunaler Klimaschutz eine zentrale Zukunftsaufgabe darstellt, die ökologische Verantwortung, wirtschaftliche Vernunft und

soziale Teilhabe miteinander vereint. Sie positioniert sich damit als aktive Gestalterin der regionalen Energiewende und als Vorreiterin für nachhaltige Kommunalentwicklung in Rheinland-Pfalz.

Klimaschutz ist ein fortlaufender, dynamischer Prozess. Der Erfolg des Konzeptes hängt wesentlich davon ab, inwieweit es gelingt, die Maßnahmen dauerhaft politisch zu priorisieren, finanziell zu sichern und gesellschaftlich zu verankern. Die kontinuierliche Einbindung von Bürgerinnen und Bürgern, der lokalen Wirtschaft und der Zivilgesellschaft ist hierbei entscheidend.

Mit der Umsetzung dieses integrierten Klimaschutzkonzeptes schafft die Verbandsgemeinde Trier-Land die Voraussetzungen, um ökologische Verantwortung, ökonomische Stabilität und soziale Gerechtigkeit in Einklang zu bringen.
Sie stellt damit die Weichen für eine lebenswerte, widerstandsfähige und zukunftsfähige Region und leistet zugleich einen sichtbaren Beitrag zum Klimaschutz in Rheinland-Pfalz, Deutschland und der Welt.

# 14. Abbildungsverzeichnis


| Nr.: | Bezeichnung der Abbildung: | Seite: |
|---|---|---|
| 1 | Gewerbebetriebe Trier-Land (2022) | 22 |
| 2 | Karte des Kreises Trier-Saarburg | 23 |
| 3 | Flächennutzung der VG | 25 |
| 4 | Gebäudestruktur der VG | 25 |
| 5 | Bevölkerung in der VG (2022) | 26 |
| 6 | Altersstruktur in der VG (2022) | 26 |
| 7 | Die zehn wärmsten Jahre in Deutschland seit 1881 | 30 |
| 8 | Anzahl der Heißtage (über 30°C) seit 1953 | 30 |
| 9 | Darstellung der Emissionsfaktoren je Energieträger (Ifeu 2022) | 33 |
| 10 | Endenergieverbrauch der VG 2022 | 36 |
| 11 | Endenergiebilanz der VG nach Verbrauchergruppen | 37 |
| 12 | Anteil an erneuerbaren Energien an Stromerzeugung | 38 |
| 13 | Fossile und erneuerbare Energieträger im Wärmesektor | 39 |
| 14 | Gesamtenergieverbrauch der VG 2022 | 40 |
| 15 | Pro-Kopf Energieverbrauch 2022 | 40 |
| 16 | Energiebilanz nach Verbrauchergruppen 2022 | 42 |
| 17 | Endenergieverbrauch der kommunalen Einrichtungen | 43 |
| 18 | THG-Bilanz der VG nach Verbrauchergruppen | 44 |
| 19 | THG-Bilanz nach Emissionsquellen | 45 |
| 20 | THG-Bilanz der kommunalen Einrichtungen | 46 |
| 21 | Altersverteilung der Wohngebäude | 53 |
| 22 | Altersstruktur der Heizungsanlagen in Wohngebäuden | 53 |
| 23 | Aktueller Stand der Windenergieanlagen | 58 |
| 24 | Flächenpotentiale Erneuerbare Energien | 59 |
| 25 | Windenergie Ausbauszenario | 61 |
| 26 | Dach-PV Potentiale | 63 |
| 27 | Solarthermie-Dach-Potentiale | 64 |
| 28 | Freiflächen-PV-Potentiale | 66 |
| 29 | Biomassepotentiale | 68 |
| 30 | Biomassepotentiale (Primärenergie) | 68 |
| 31 | Biogas Ausbaupotential [MWh/a] | 69 |
| 32 | Festbrennstoff-Ausbaupotential [MWh/a] | 69 |
| 33 | Mühlenstandorte in der VG | 71 |
| 34 | Standortbewertung und rechtliche Rahmenbedingungen 1 | 74 |
| 35 | Standortbewertung und rechtliche Rahmenbedingungen 2 | 75 |

| | | |
|---|---|---|
| 36 | Standortbewertung und rechtliche Rahmenbedingungen 3 | 76 |
| 37 | Standortbewertung und rechtliche Rahmenbedingungen 4 | 77 |
| 38 | Erschließung der jeweiligen Potenziale pro Szenario | 82 |
| 39 | Entwicklung des Stromverbrauchs inkl. Sektorenkopplung | 83 |
| 40 | Entwicklung der regenerativen Stromversorgung bis zum Jahr 2045 | 84 |
| 41 | Entwicklung der regenerativen Wärmeversorgung bis zum Jahr 2045 | 85 |
| 42 | Energiebilanz Verkehrssektor der Verbandsgemeinde Trier-Land | 88 |
| 43 | Energiebilanz nach Verbrauchergruppen und Energieträgern nach Umsetzung der Entwicklungsszenarien im Jahr 2045 – Seite 92 | 89 |
| 44 | Entwicklung der Treibhausgasemissionen auf Basis der zukünftigen Energiebereitstellung unter Berücksichtigung des Bundesstrommix | 91 |
| 45 | Entwicklung der Treibhausgasemissionen auf Basis der zukünftigen Energiebereitstellung bei Anrechnung der lokalen Stromerzeugung | 91 |
| 46 | THG-Emissionen bei Anrechnung der lokalen, regenerativen Stromerzeugung | 92 |
| 47 | Beispiel einer Maßnahmenbeschreibung aus dem KSK | 96 |
| 48 | Maßnahme aus dem Rad-Verkehrs-Konzept in Zusammenarbeit mit dem Landkreis | 116 |
| 49 | Maßnahme aus dem Rad-Verkehrs-Konzept in Zusammenarbeit mit dem Landkreis | 117 |
| 50 | Regionale Wertschöpfung des Anlagenbestandes und aus Energieeffizienzmaßnahmen 2045 in der Verbandsgemeinde Trier-Land [Trend- & Klimaschutzszenario] | 127 |
| 51 | Profiteure der kumulierten, regionalen Wertschöpfung zum Jahr 2045 in der Verbandsgemeinde Trier-Land [Trendszenario (Trend) & Klimaschutzszenario (Klima)] | 130 |

# 15. Abkürzungsverzeichnis

| Abkürzung | Bedeutung |
|---|---|
| € | Euro |
| a | Jahr |
| A | Fläche |
| Abb. | Abbildung |
| AG | Aktiengesellschaft |
| BAFA | Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle |
| BASt | Bundesanstalt für Straßenwesen |
| BHKW | Blockheizkraftwerk |
| BMWK | Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz |
| bspw. | beispielsweise |
| bzgl. | bezüglich |
| bzw. | beziehungsweise |
| C | Kohlenstoff |
| ca. | circa |
| $CH_4$ | Methan |
| CI | Corporate Identity |
| $CO_2$ | Kohlendioxid |
| $CO_2$-e | Kohlendioxid-Äquivalente |
| d | Durchmesser |
| d. h. | das heißt |
| DEHOGA | Deutscher Hotel- und Gaststättenverband |
| dena | Deutsche Energie-Agentur |
| DEWI | Deutsches Windenergie-Institut |
| DIN | Deutsches Institut für Normung |
| DWD | Deutscher Wetterdienst |
| e. G. | eingetragene Genossenschaft |
| e. V. | eingetragener Verein |
| EA-RLP | Energieagentur Rheinland-Pfalz |
| EE | Erneuerbare Energien |
| EEG | Erneuerbare-Energien-Gesetz |
| EEWärmeG | Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz |
| EFH | Einfamilienhaus |
| E-Mobilität | Elektromobilität |
| EN | Europäische Norm |
| EnEV | Energieeinsparverordnung |

| | |
|---|---|
| Est | Einkommensteuer |
| etc. | et cetera |
| evtl. | eventuell |
| EW | Einwohner |
| f. | folgende |
| ff. | fortfolgende |
| FNR | Fachagentur für Nachwachsende Rohstoffe e. V. |
| g | Gramm |
| GewSt | Gewerbesteuer |
| ggf. | gegebenenfalls |
| ggü. | gegenüber |
| GHD | Gewerbe, Handel, Dienstleistungen |
| GIS | Geoinformationssystem |
| GmbH | Gesellschaft mit beschränkter Haftung |
| GWh | Gigawattstunde |
| h | Stunde |
| ha | Hektar |
| Hi | oberer Heizwert |
| HWB | Heizwärmebedarf |
| HWK | Handwerkskammer |
| i. d. R. | in der Regel |
| IfaS | Institut für angewandtes Stoffstrommanagement |
| IHK | Industrie- und Handelskammer |
| inkl. | inklusive |
| ISO | International Organization for Standardization |
| IWU | Institut Wohnen und Umwelt |
| KAG | Kommunalabgabengesetz |
| KBA | Kraftfahrt-Bundesamt |
| KfW | Kreditanstalt für Wiederaufbau |
| kg | Kilogramm |
| $km^2$ | Quadratkilometer |
| kW | Kilowatt |
| $kW_{el}$ | Kilowatt elektrisch |
| kWh | Kilowattstunde |
| KWK | Kraft-Wärme-Kopplung |
| kWp | Kilowattpeak |
| l | Liter |
| LBM | Landesbetrieb Mobilität |

| | |
|---|---|
| LKW | Lastkraftwagen |
| m | Meter |
| m/s | Meter pro Sekunde |
| $m^2$ | Quadratmeter |
| $m^3$ | Kubikmeter |
| max. | maximal |
| MFH | Mehrfamilienhaus |
| mind. | mindestens |
| Mio. | Millionen |
| mm | Millimeter |
| Mrd. | Milliarden |
| MW | Megawatt |
| MWh | Megawattstunde |
| MWp | Megawattpeak |
| n | Anzahl |
| N | Stickstoff |
| $N_2O$ | Distickstoffoxid (Lachgas) |
| NABU | Naturschutzbund Deutschland |
| Nr. | Nummer |
| o. g. | oben genannt |
| p | peak (maximale Leistung) |
| P | Leistung |
| P (chem.) | Phosphor |
| PKW | Personenkraftwagen |
| PV | Photovoltaik |
| rd. | rund |
| RLP | Rheinland-Pfalz |
| s | Sekunde |
| s. o. | siehe oben |
| SHK | Sanitär, Heizung, Klima |
| sog. | sogenannt |
| spez. | spezifisch |
| t | Tonne |
| Tab. | Tabelle |
| THG | Treibhausgas |
| TL | Trier-Land |
| u. a. | unter anderem |
| u. ä. | und ähnliche |

| | |
|---|---|
| UEBZ | Umwelt- und Energie-Beratungszentrum |
| UNB | Untere Naturschutzbehörde |
| v. a. | vor allem |
| VDEW | Verband der Elektrizitätswirtschaft |
| VDI | Verein Deutscher Ingenieure |
| VG | Verbandsgemeinde |
| Vol. | Volumen |
| W | Watt |
| WEA | Windenergieanlage |
| WWW | World Wide Web |
| z. B. | zum Beispiel |
| z. T. | zum Teil |
| ZFH | Zweifamilienhaus |
| η | Wirkungsgrad |

# 16. Quellenverzeichnis

## 16.1. Rechtsquellen:


- Baugesetzbuch (BauGB), zuletzt geändert durch Gesetz vom 23. Juni
- BMUV (2016). Klimaschutzplan 2050
- Brennstoffemissionshandelsgesetz (BEHG) Bundesministerium der Justiz (2022): Gesetz über den nationalen Zertifikatehandel für Brennstoffemissionen (Brennstoffemissionshandelsgesetz - BEHG), §10
- Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG)
- Bundesverfassungsgericht (2021). Urteil vom 24. März 2021 – 1 BvL 10/20
- Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) (2021)
- EU-Climate Law
- Europäische Kommission (2021). Sustainable Public Procurement
- Gebäudeenergiegesetz (GEG) (2020), BGBl.
- Gesetz zur Erhöhung und Beschleunigung des Ausbaus von Windenergieanlagen an Land (Windenergie-auf-Deutschland-Gesetz)
- Klimaschutzgesetz (Gesetz zur Verbesserung der Zusammenarbeit im Bereich der Klimafolgenanpassung) (2019), BGBl.
- Landesklimaschutzgesetz Rheinland-Pfalz (2014); Fortschreibung (2021)
- Landeswindenergiegesetz Rheinland-Pfalz (LWindGG) (2019)
- Novelle des Klimaschutzgesetzes (2021)
- Raumordnungsplanung Rheinland-Pfalz
- Regionalplan Rheinland-Pfalz
- UNFCCC (2015). Pariser Abkommen
- Wasserhaushaltsgesetz (WHG) (2009)

## 16.2. Berichte, Studien, Institutionen und sonstige Quellen:


- Agora Energiewende (2023). Szenarien für die Energiewende in Deutschland
- ANGEL ADVERTISING e.K. (2020): Gewerbesteuerhebesatz Stadt Trier
- BAFA (2022). Förderprogramme für die Nutzung erneuerbarer Energien
- BAFA (2022). Förderung von Solarthermie und Photovoltaik
- BAFA (2023). Förderprogramme für erneuerbare Energien
- BDEW (2023). Stromdaten und Energieträgerstatistik
- BDEW Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft e.V. (2024): BDEW-Gaspreisanalyse Dezember 2024
- BDEW Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft e.V. (2024): BDEW-Strompreisanalyse März 2025
- Bezirksschornsteinfeger
- BMEL (2021). Biomasse – Energieträger der Zukunft?
- BMU (2020). Förderprogramm zur Entwicklung kommunaler Klimaschutzinstrumente
- BMVI (2023). Förderprogramme für den Radverkehr
- BMWK (2023). Energie aus Biomasse – Fakten und Perspektiven
- BMWK (2023). Nationale Wasserstoffstrategie
- BSW (2021). Standards und Empfehlungen für die Nutzung von Solarenergie
- Bundesministerium für Landwirtschaft, Ernährung und Heimat (2012): Die Dritte Bundeswaldinventur BWI 2012 – Inventur- und Auswertungsmethoden
- Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (2021): Zahlen und Fakten: Energiedaten – Nationale und internationale Entwicklung
- Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) (2024): Zeitreihen zur Entwicklung der erneuerbaren Energien in Deutschland unter Verwendung von Daten der Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien-Statistik (AGEE-Stat)
- Bundesverband Erdgas, Erdöl und Geoenergie e. V. (2021): Geothermische Verfahren
- Bundesverband Geothermie (Stand 2025): Hydrothermale Geothermie
- Bundesverband Wärmepumpe e.V. (o. J.): www.waermepumpe.de/waermepumpe/erdwaerme
- Bundesverband Wasserkraft e.V. (2023). Potenziale der Wasserkraft in Deutschland
- BWE (2021). Repowering von Windenergieanlagen
- BWE (2023). Jahresbericht 2023
- dena (2021). Wärme aus der Tiefe – Potenziale der Geothermie
- dena (2022). Elektromobilität in Deutschland
- dena (2022). Potenziale und Perspektiven der Biomasse in Deutschland
- Deutscher Wasserverband e.V. (2022). Wasserkraft in Deutschland
- Deutscher Wetterdienst (2023). Klimareport Deutschland

- Deutsches Institut für Urbanistik (Difu) (2021). Kommunale Strategien zur Treibhausgas-Reduktion
- Deutscher Wetterdienst (2019). Klimareport Deutschland
- Deutscher Wetterdienst (2022). Klimawandel in Deutschland
- Deutsches Windenergie-Institut (2022). Technische Entwicklung bei Windenergieanlagen
- Euregio SaarLorLux
- Europäische Kommission (2019)
- Europäische Kommission (2021)
- EWR-AG
- FNR (2021). Biomasse – Grundlagen, Nutzung und Potenziale
- FNR (2023). Einsatzmöglichkeiten und Grenzen der Biomasse
- Geobasisdaten ALKIS und ATKIS, Landesamt für Vermessung Rheinland-Pfalz
- Global Carbon Atlas (2023). Global Carbon Budget
- IEA (2023). Global EV Outlook 2023
- ifeu Heidelberg gGmbH (2021). BISKO – Kommunale Bilanzierungssystematik
- IfaS – Endbericht Klimaschutzkonzept der VG Trier-Land
- IINAS (2024)
- Interne Recherchen/ Energie- und Kraftstoffrechnungen
- IPCC (2021). Climate Change 2021: The Physical Science Basis
- Klimareport Deutschland (2019)
- Klimareport Deutschland (2023)
- Klimareport Deutschland (2023). Langfristige Veränderungen im Klima
- Klimaschutzplan Rheinland-Pfalz (2020+)
- Klimaschutzplan Rheinland-Pfalz (2021)
- Klimaschutzplaner des Klimabündnisses
- Koalitionsvertrag Rheinland-Pfalz (2021)
- Kommunale Klimaschutzkonferenz (2022). Erfolgskriterien und Controlling im kommunalen Klimaschutz
- Kompetenzzentrum für Klimawandelfolgen Rheinland-Pfalz
- Landesamt für Geologie, Bergbau und Rohstoffe RLP (2022)
- Landesamt für Umwelt Rheinland-Pfalz (2022). Umweltbericht Rheinland-Pfalz
- Landesamt für Umwelt Rheinland-Pfalz (2023). Gewässerkundliche Karten und Daten
- Landesplanung Rheinland-Pfalz (2022). Raumordnungsplanung
- Prognos, Öko-Institut
- Regionalplan Rheinland-Pfalz (2022)
- Rheinland-Pfalz: Netzwerk der Klimaschutzmanager (2023)
- Robert Koch-Institut (2023). Vektorübertragene Krankheiten und Klimawandel

- Solarkataster Rheinland-Pfalz (2022). Ministerium für Wirtschaft, Verkehr, Landwirtschaft und Weinbau RLP
- Statistisches Bundesamt (2023). Umwelt und Energie
- Statistisches Landesamt Rheinland-Pfalz (2022)
- UBA (2022). Treibhausgasemissionen im Verkehrssektor 2022
- UBA (2023). Klimafolgen in Deutschland
- Verkehrsverbund Region Trier (VRT) (2023)
- Waldbericht Deutschland (2022). Waldzustand im Klimawandel
- Westenergie
- Wirtschaftsförderung Landkreis Trier-Saarburg
- Wuppertal-Institut (2021)
- WWF Deutschland
- Zensus 2022

## 17. Literaturverzeichnis


- Praxisleitfaden: Klimaschutz in Kommunen; 4. aktualisierte Auflage; Service & Kompetenzzentrum kommunaler Klimaschutz; Im Auftrag des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau- und Reaktorsicherheit
- Sie machen den Unterschied! Kommunales Klimaschutzmanagement; Energieagentur Rheinland-Pfalz
- Maßnahmenprogramm: Bestandhalter und Eigentümer; DGNB (Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen
- Deutsche Energie-Agentur GmbH (Hrsg.) (2021a): dena Leitstudie Aufbruch Klimaneutralität. Eine gesamtgesellschaftliche Aufgabe. Abschlussbericht.
- Deutsche Energie-Agentur GmbH (Hrsg.) (2021b): Studie, Green & Sustainable Finance mit Fokus auf den Immobilienbereich. Eine Grundlagenanalyse zum bestehenden Rechtsrahmen und Einordnung wichtiger Marktakteure sowie Erfolgsfaktoren für die Operationalisierung.
- Umweltbundesamt (Hrsg.) (2017): Klimaneutraler Gebäudebestand 2050. Energieeffizienzpotentiale und die Auswirkungen des Klimawandels auf den Gebäudebestand. Climate Change 26/20. Dessau, Roßlau.
- Umweltbundesamt (Hrsg.) (2021a): Ressourcenschutz durch Stadtplanung und Stadtentwicklung. Hintergrundpapier. Dessau, Roßlau.
- Beteiligung und Mitwirkung im kommunalen Klimaschutz Erkenntnisse und Ergebnisse aus dem Vorhaben Klima-KomPakt; ifeu (Institut für Energie- und Umweltforschung); Heidelberg, Im Auftrag des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (03/2020)
- Akteure im kommunalen Klimaschutz erfolgreich beteiligen; Service & Kompetenzzentrum kommunaler Klimaschutz; Im Auftrag des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau- und Reaktorsicherheit
- Akteure in der Kommune informieren und beteiligen; Service- und Kompetenzzentrum: Kommunaler Klimaschutz beim Deutschen Institut für Urbanistik gGmbH (Difu) (2015): Klimaschutz & Partizipation; Köln, 2015
- https://www.klimaschutz.de/de/kommunaler-klimaschutz
- Publikationen; Treibhausgasminderung um 70 Prozent bis 2030: So kann es gehen!
- Klimaschutzpotenziale in Kommunen Quantitative und qualitative Erfassung von Treibhausgasminderungspotenzialen in Kommunen; UBA
- Der Weg zur treibhausgasneutralen Verwaltung; UBA

## 18. Impressum


| | |
|---|---|
| Herausgeber: | Verbandsgemeindeverwaltung Trier-Land<br>Gartenfeldstraße 12<br>54295 Trier<br>www.Trier-Land.de |
| Projektleitung VG Trier-Land: | Vernazobres, Katja<br>Tel: (+49) 651/9798-142 |
| Mail: | katja.vernazobres@trier-land.de |
| Ansprechpartner: | Hartmann, Daniel, Klimaschutzmanager<br>Tel: (+49) 651/9798-373 |
| Mail: | daniel.hartmann@trier-land.de<br>klimaschutz@trier-land.de |
| Projektpartner: | Institut für angewandtes Stoffmanagement (IfaS)<br>Hochschule Trier<br>Standort: Umwelt-Campus-Birkenfeld<br>55761 Birkenfeld |
| Projektleitung (IfaS): | Frank, Jens<br>Tel: (+49) 6782/17-2644 |
| Mail (IfaS): | j.frank@umwelt-campus.de |
| Stellv. Projektleitung (IfaS): | Nadig, Magali<br>Tel: +49 6782 17-2639 |
| Mail (IfaS): | m.nadig@umwelt-campus.de |
| Fördergeber: | Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz<br>Nationale Klimaschutzinitiative (NKI)<br>11019 Berlin<br>info@bmwk.bund.de |

## Förderinformationen

Das integrierte Klimaschutzkonzept wurde im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative der Bundesregierung unter dem Förderkennzeichen 6K19572 im Zeitraum vom 01.07.2024 bis 30.06.2026 mit Mitteln des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) gefördert.

## Nationale Klimaschutzinitiative

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

# 19. Anhang

- Maßnahmenkatalog → Handlungsfeld 1
- Maßnahmenkatalog → Handlungsfeld 2
- Maßnahmenkatalog → Handlungsfeld 3
- Maßnahmenkatalog → Handlungsfeld 4
- Maßnahmenkatalog → Handlungsfeld 5
- Maßnahmenkatalog → Handlungsfeld 6
- Maßnahmenkatalog → Handlungsfeld 7
- Maßnahmenkatalog → Handlungsfeld 8
- Maßnahmenkatalog → Handlungsfeld 9
- Priorisierung Maßnahmenkatalog hinsichtlich Auswirkung Klimaschutz
- Regionale Wertschöpfung – Beschreibung der Methodik
- IfaS – Liegenschaftsvergleich – KiTa und Schulen
- Endbericht KSK- IfaS 28-10-2025 (ext. Dienstleister)
- IfaS – Liegenschaftsvergleich – DGH (Gemeindehäuser)
- IfaS – Ausbau – EE-Potentiale
- IfaS – Liegenschaftsvergleich – Sonstige
- IfaS – Anrechnung Bundesstrommix

## 20. Fußnoten/Endnoten

1 Der Begriff ‚anthropogen' bezieht sich auf vom Menschen verursachte Einflüsse. Im Kontext des Klimawandels bedeutet dies, dass menschliche Aktivitäten – wie die Verbrennung fossiler Brennstoffe, die Abholzung von Wäldern und die industrielle Produktion – maßgeblich zu den beobachteten Veränderungen des globalen Klimas beitragen. Zahlreiche wissenschaftliche Studien, darunter Berichte des Weltklimarats (IPCC), belegen, dass der anthropogene Anteil an den Treibhausgasemissionen die Hauptursache für den aktuellen Klimawandel ist.

2 Als Permafrostboden wird in den Geowissenschaften ein Untergrund bezeichnet, dessen Temperatur für mindestens zwei Jahre ununterbrochen unter 0 °C bzw. dem lokalen Gefrierpunkt liegt. Bei dem Untergrund kann es sich um Boden, Lockergestein oder Festgestein handeln.

3 Während Klimaneutralität einen Zustand beschreibt, bei dem menschliche Aktivitäten keine Effekte auf das Klimasystem durch bspw. Emissionen, Feinstaubbelastungen, Änderung der Oberflächenalbedo etc. haben, beinhaltet Treibhausgasneutralität lediglich das Erreichen einer Netto-Null der Treibhausgasemissionen. Treibhausgase umfassen hierbei Kohlenstoffdioxid, Methan, Distickstoffoxide und fluorierter Gase.

4 Maßnahmen, die nicht eindeutig einem oder mehreren Handlungsfeldern zuzuordnen sind, werden als „Handlungsfeldübergreifend" deklariert. (Handlungsfeld 9)

5 Klimaneutralität bedeutet, dass menschliches Handeln das Klima nicht beeinflusst. Eine klimaneutrale Wirtschaft setzt also entweder keine klimaschädlichen Treibhausgase frei oder die Emissionen werden vollständig ausgeglichen.

6 Das "Fit for 55" Paket der EU ist eine Sammlung von Gesetzesvorschlägen, die Europa dabei helfen sollen, bis 2030 mindestens 55 Prozent weniger Treibhausgase auszustoßen. Ziel ist es, den Klimawandel zu bekämpfen und die EU nachhaltiger zu machen.

7 Die COP21 ist die 21. Konferenz der Vertragsparteien des Rahmenübereinkommens der Vereinten Nationen über Klimaänderungen (UNFCCC), die 2015 in Paris stattfand. Dort haben fast 200 Länder Vereinbarungen getroffen, um den Klimawandel zu bekämpfen und die Erderwärmung zu begrenzen.

8 Das "Fit for 55" Paket der EU ist eine Sammlung von Gesetzesvorschlägen, die Europa dabei helfen sollen, bis 2030 mindestens 55 Prozent weniger Treibhausgase auszustoßen. Ziel ist es, den Klimawandel zu bekämpfen und die EU nachhaltiger zu machen.

9 Das deutsche Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG 2023) regelt die bevorzugte Einspeisung von Strom aus erneuerbaren Quellen ins Stromnetz und garantiert deren Erzeugern feste Einspeisevergütungen.

10 Um die Windenergie an Land deutlich auszubauen, sollen Planungs- und Genehmigungsverfahren beschleunigt und die notwendigen Flächen bereitgestellt werden. Mit dem „Windenergie-an-Land-Gesetz“ werden den Ländern Flächenziele für den Ausbau der Windenergie vorgegeben. Denn bislang sind bundesweit 0,8 Prozent der Landesfläche für Windkraftanlagen an Land ausgewiesen, allerdings sind nur 0,5 Prozent tatsächlich verfügbar. Bis Ende 2032 müssen die Länder zwei Prozent der Bundesfläche für die Windenergie ausweisen. Bis 2027 sollen 1,4 Prozent der Flächen für Windenergie bereitstehen, hat der Bundestag im Gesetz festgelegt. Repowering-Maßnahmen am selben Standort sind vorzuziehen.

11 Eine Euregio ist ein grenzüberschreitender Zusammenschluss von Kommunen, Regionen und anderen Gebietskörperschaften über Staatsgrenzen hinweg, mit dem Ziel, die Zusammenarbeit in verschiedenen Bereichen wie Wirtschaft, Kultur und Umwelt zu fördern. Sie ist keine zusätzliche Verwaltungsebene, sondern eine Initiative von unten, die von den beteiligten Akteuren getragen wird.

12 Die Agora Energiewende ist eine Denkfabrik, die sich auf die Entwicklung wissenschaftlich fundierter und politisch umsetzbarer Konzepte für eine erfolgreiche Energiewende hin zur Klimaneutralität konzentriert, insbesondere in Deutschland und Europa. Sie wurde 2012 von der Stiftung Mercator und der European Climate Foundation gegründet. Die Arbeit von Agora Energiewende umfasst die Erstellung von Analysen, die Entwicklung von Werkzeugen und die Förderung des Austauschs zwischen verschiedenen Akteuren in Politik, Wirtschaft, Wissenschaft und Zivilgesellschaft.

13 Phänologische Jahreszeiten sind ein System zur Einteilung des Jahres, das sich nicht an festen Kalenderdaten orientiert, sondern an den beobachtbaren Entwicklungsstadien von Pflanzen. Statt der vier astronomischen Jahreszeiten (Frühling, Sommer, Herbst,

Winter) werden zehn phänologische Jahreszeiten unterschieden, die durch bestimmte Ereignisse in der Pflanzenwelt, wie Blüte oder Fruchtentwicklung, gekennzeichnet sind.

14 Das Denguefieber kurz Dengue ist eine Krankheit, deren Ursache eine Infektion mit dem Dengue-Virus ist. Bei dem Virus handelt es sich um eingehülltes RNA-Virus mit positiver Polarität. Das Virus wird durch den Stich einer Stechmücke übertragen und ist in tropischen und subtropischen Gebieten verbreitet. Die einzigen bekannten Wirte des Virus sind Primaten und verschiedene Stechmückenarten. Bei Denguefieber handelt es sich um die sich am schnellsten ausbreitende virale von Stechmücken übertragene Krankheit. Die Krankheit äußert sich häufig mit unspezifischen Symptomen oder solchen, die einer schweren Grippe ähneln, es kann aber auch zu inneren Blutungen kommen. Bei einem schweren Krankheitsverlauf können ein sogenanntes „hämorrhagisches Denguefieber“ (DHF) oder ein Dengue-Schock-Syndrom (DSS) auftreten, die beide zum Tode führen können. In Deutschland, Österreich und der Schweiz besteht eine Meldepflicht bei Verdacht, Erkrankung, Tod, direktem und indirektem Erregernachweis oder hämorrhagischem Krankheitsverlauf.

15 Die Frühsommer-Meningoenzephalitis (FSME; veraltet auch Schneider’sche Krankheit) ist eine durch das FSME-Virus ausgelöste Erkrankung, die mit grippeähnlichen Symptomen, Fieber und bei einem Teil der Patienten mit einer Meningoenzephalitis, der Entzündung von Gehirn und Hirnhäuten, verläuft.

16 Das West-Nil-Virus ist ein seit 1937 bekanntes behülltes RNA-Virus. des Typs RNA aus der Familie Flaviviridae, das sowohl in tropischen als auch in gemäßigten Gebieten vorkommt. Das Virus infiziert hauptsächlich Vögel, kann aber auch auf Menschen, Pferde und andere Säugetiere übergehen. Die WNV-Infektion beim Menschen verläuft in der überwiegenden Zahl der Fälle (ca. 80 %) symptomlos. Die klinische Symptomatik wird West-Nil-Fieber genannt.

17 Das Territorialprinzip der Bilanzierung von Treibhausgasen für Kommunen nach BISKO (Bilanzierungssystematik Kommunal) basiert auf der Annahme, dass nur die Emissionen erfasst werden, die innerhalb des kommunalen Hoheitsgebiets entstehen. Das bedeutet, dass die Bilanzierung der Treibhausgase sich auf die Emissionen konzentriert, die direkt in der Kommune verursacht werden, also beispielsweise in der kommunalen Infrastruktur, bei kommunalen Einrichtungen oder durch den Energieverbrauch in öffentlichen Gebäuden, Verkehr innerhalb der Kommunalgrenzen.

18 Der erste Hauptsatz der Thermodynamik, oft als Energieerhaltungssatz bezeichnet, besagt, dass Energie in einem abgeschlossenen System weder erschaffen noch vernichtet, sondern nur von einer Form in eine andere umgewandelt werden kann. Dies bedeutet für dich, dass die Gesamtenergie des Systems konstant bleibt, egal welche Prozesse innerhalb des Systems ablaufen. Merke dir einfach: Energie kann sich verwandeln, aber die Summe bleibt immer gleich - ein grundlegendes Prinzip, das in jeder Energieform und -umwandlung in unserer Welt zu beobachten ist. lautet für den Übergang eines geschlossenen Systems vom Zustand A nach B: In Worten bedeutet dies: Die Änderung der inneren Energie eines geschlossenen Systems ist gleich der Summe der Änderung der Wärme und der Änderung der Arbeit.

19 Das Projekt „KomBiReK“, kurz für "Kommunale Treibhausgas-Bilanzierung und regionale Klimaschutzportale in Rheinland-Pfalz", beinhaltet die Entwicklung von Instrumenten und Portalen zur Erfassung und Analyse von Treibhausgasemissionen auf kommunaler Ebene in Rheinland-Pfalz. Ziel ist es, Kommunen dabei zu unterstützen, ihre Emissionen zu bilanzieren und Klimaschutzmaßnahmen zu planen und umzusetzen. Das Projekt wird von der Energieagentur Rheinland-Pfalz und der Universität Koblenz-Landau durchgeführt und vom Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE) gefördert.

20 Über eine genaue Aufschlüsselung der Emissionsfaktoren kann das ifeu informieren. Dass der Bundesstrommix einen vergleichsweise hohen Emissionsfaktor aufweist, ist zum einen darauf zurückzuführen, dass beim Bundesstrommix Vorketten der Stromproduktion berücksichtigt werden. Zum anderen wird Strom in Deutschland zumeist durch die Nutzung von KWK-Anlagen produziert. Dem Stromanteil wird dabei ein höherer Anteil der Emissionen zugerechnet als dem Wärmeanteil.

21 GEMIS (Globale Emissions-Modell integrierter Systeme) ist ein Computerprogramm, das dazu benutzt wird, die Menge an schädlichen Gasen, die durch menschliche Aktivitäten wie Industrie, Verkehr und Energieerzeugung in die Atmosphäre gelangen, zu berechnen. Es sammelt Daten über verschiedene Branchen und Technologien und nutzt diese, um zu schätzen, wie viel Emissionen bei deren Nutzung entstehen. Das Modell arbeitet, indem es die verschiedenen Quellen von Emissionen miteinander verknüpft und auf Basis von aktuellen Statistiken, technischen Standards und Annahmen berechnet, wie viel Schadstoffe freigesetzt werden. So hilft GEMIS, die

Auswirkungen verschiedener Maßnahmen auf die Umwelt zu bewerten und Strategien zur Reduktion der Emissionen zu entwickeln.

22 Das Transport Emission Model (TREMOD) bildet in Deutschland den motorisierten Verkehr hinsichtlich seiner Verkehrs- und Fahrleistungen, Energieverbräuche sowie Klimagas- und Luftschadstoffemissionen ab. Dargestellt wird der Zeitraum 1960 bis 2018 und ein Trendszenario bis 2050 (ifeu, 2022).

23 vergleiche Umweltbundesamt 2024 a und b

24 Im Kontext des Ausbaus der Windenergie wird unter Repowering der Ersatz älterer, leistungsschwächerer Windenergieanlagen (WEA) durch leistungsstärkere und effizientere Neuanlagen verstanden. Dabei wird in der Regel die Gesamtzahl der Anlagen reduziert, zugleich aber die Stromerzeugung am Anlagenstandort deutlich erhöht.

25 Als Diffusstrahlung wird Strahlung bezeichnet, die durch Streuprozesse oder durch Absorption in und Emission von Körpern entsteht. Im Gegensatz zu Direktstrahlung ist Diffusstrahlung ungerichtet. Diffuses Sonnenlicht kommt also nicht nur aus Richtung der Sonne, sondern aus allen Himmelsrichtungen, und steht für aktive und passive Sonnenenergienutzung zur Verfügung. Zusammen mit der Direktstrahlung bildet die Diffusstrahlung die Globalstrahlung.

26 Darstellung IfaS unter Nutzung der WFS-Dienste des Landesamtes für Umwelt RLP, https://lfu.rlp.de/

27 Darstellung IfaS unter Nutzung des WMS-Dienstes des Landesamtes für Geologie und Bergbau RLP, http://www.lgb-rlp.de/

28 Darstellung IfaS unter Nutzung des WMS-Dienstes des Landesamtes für Geologie und Bergbau RLP, http://www.lgb-rlp.de/

29 Darstellung IfaS unter Nutzung des WMS-Dienstes des Landesamtes für Geologie und Bergbau RLP, http://www.lgb-rlp.de/

30 Eine auf dem Dach installierte PV-Anlage produziert tagsüber Strom, den der Hauseigentümer oder ein Unternehmen selbst verwenden kann. Hiermit kann die im Haus installierte Wärmepumpe geheizt oder das Elektroauto geladen werden. Dieses Zusammenwirken der Energiewirtschaft mit anderen Sektoren (hier: Wärme und Mobilität) nennt man Sektorenkopplung. Sektorenkopplung ist aufgrund besserer

Wirkungsgrade durch höhere Elektrifizierung nicht nur häufig energetisch effizienter und somit auch volkswirtschaftlich günstiger.

31 An dieser Stelle soll darauf hingewiesen werden, dass Erneuerbare-Energien-Anlagen aufgrund ihrer dezentralen und fluktuierenden Strom- und Wärmeproduktion besondere Herausforderungen an die Energiespeicherung und Abdeckung von Grund- und Spitzenlasten im Verteilnetz mit sich bringen. Intelligente Netze und Verbraucher werden in Zukunft in diesem Zusammenhang unerlässlich sein. Um die forcierte dezentrale Stromproduktion im Jahr 2045 zu erreichen, ist folglich der Umbau des derzeitigen Energiesystems unabdingbar.

32 Der Gesamtenergieverbrauch reduziert sich im Klimaschutzszenario etwas weniger als im Trendszenario, da die zusätzlichen EE-Anlagen einen gewissen Eigenverbrauch mit sich bringen.

33 Der Gesamtenergieverbrauch reduziert sich im Klimaschutzszenario etwas weniger als im Trendszenario, da die zusätzlichen EE-Anlagen einen gewissen Eigenverbrauch mit sich bringen.

34 Da im deutschen Kraftwerkspark der Anteil EE-Anlagen immer weiter steigt, nimmt der Emissionsfaktor des Bundesstrommix über die Dekaden bis 2045 kontinuierlich ab. Somit reduziert sich auch die Differenz der Emissionsfaktoren zwischen Bundesstrommix und der lokalen EE-Anlagen.

35 Die niedrigeren Emissionsfaktoren der Erneuerbaren Energien verdrängen den höheren Emissionsfaktor des Bundesstrommix.

36 Quelle: IINAS (2024)

37 Graue Energie ist die Energie, die für die Herstellung, den Transport, die Lagerung und die Entsorgung eines Produkts oder Gebäudes aufgewendet wird, also alles, was vor der eigentlichen Nutzung anfällt. Sie ist unsichtbar, aber ein wichtiger Faktor für den Gesamtenergieverbrauch und die Umweltbelastung.

38 Kalamitätsflächen sind Flächen, die durch Naturkatastrophen oder außergewöhnliche Ereignisse erheblich beschädigt oder zerstört wurden. Der Begriff wird vor allem im Zusammenhang mit Katastrophenmanagement, Landwirtschaft, Forstwirtschaft und Raumplanung verwendet. Beispiele für Kalamitätsflächen sind Gebiete, die von Waldbränden, Überschwemmungen, Sturmfluten, Frostschäden oder anderen

Katastrophen betroffen sind. In der Landwirtschaft beispielsweise werden Kalamitätsflächen oft im Zusammenhang mit Schadensberichten und Fördermaßnahmen genutzt, um die betroffenen Flächen zu kennzeichnen und Maßnahmen zur Wiederherstellung oder Schadensbegrenzung zu planen. Auch in der Raumplanung ist die Abgrenzung solcher Flächen wichtig, um Risiken zu minimieren und geeignete Nutzungen zu bestimmen.

39 Kraft-Wärme-Kopplung (KWK), auch als Combined Heat and Power (CHP) bezeichnet, ist eine Technologie, bei der gleichzeitig elektrische Energie und nutzbare Wärme in einem einzigen Prozess erzeugt werden. Dabei werden in einer Anlage sowohl ein Generator zur Stromerzeugung als auch Wärmetauscher oder Brennstoffeinsatz genutzt, um die bei der Stromerzeugung entstehende Abwärme sinnvoll zu verwenden.

40 Der Strommix zeigt dir die prozentualen Anteile der Energieträger, die zur Stromerzeugung genutzt wurden. Der Strommix kann also sowohl aus Erneuerbaren Energien wie Wind-, Solar- oder Wasserkraft bestehen, als auch aus Strom aus fossilen Energieträgern wie Kohle oder Erdgas. Der Strommix für ein ganzes Land ist immer auch ein Indikator, wie viel erneuerbare Energie dort schon erzeugt wird – oder wie sehr ein Land eben noch von fossilen Energieträgern abhängig ist. Die Energiewende ist geschafft, wenn die erneuerbaren Energien einen Anteil von 100 % am bundesweiten Strommix erreichen. Und zwar dauerhaft. Denn dieser Anteil ändert sich praktisch im Sekundentakt. Je nachdem wie stark die Sonne gerade scheint, wie viel Wasser fließt oder wie der Wind weht, ist die Stromausbeute mit Erneuerbaren höher oder niedriger. 2022 betrug der Bundesstrommix 377g $CO_2$/kWh.

41 Unter Revisionssicherheit versteht man die Aufbewahrung von digitalen Daten. Diese muss so erfolgen, dass die rechtlichen Anforderungen in Bezug auf Ordnungsmäßigkeit, Vollständigkeit, Sicherheit, Verfügbarkeit, Nachvollziehbarkeit, Unveränderlichkeit und Zugriffsschutz erfüllt sind.

42 Eine "suburbane Lage" bezieht sich auf den Raum außerhalb des Stadtzentrums, oft als Vorort oder Stadtrand bezeichnet. Es ist ein Bereich, der durch eine Mischung aus Wohngebieten, gelegentlich auch Gewerbe- und Industriegebieten, und einer geringeren Bebauungsdichte im Vergleich zum Stadtzentrum gekennzeichnet ist.

43 Hierbei wurden die statistischen Verbrauchsdaten des Umweltbundesamtes für den Durchschnittsverbrauch eines Linienbusses von 38,2 L/100km zu Grunde gelegt.

44 Grüner Strom, auch bekannt als Ökostrom, ist elektrische Energie, die aus erneuerbaren Energiequellen gewonnen wird. Diese Quellen umfassen Sonnenenergie, Windkraft, Wasserkraft, Geothermie und Biomasse. Grüner Strom ist klimafreundlich, da seine Erzeugung im Vergleich zu fossilen Brennstoffen weniger bis gar kein CO2 freisetzt.

45 Der hydrologische Winter ist eine spezielle Definition für die Winterperiode in der Hydrologie. Er umfasst die Monate November bis April und wird vom hydrologischen Jahr abgeleitet, das vom 1. November bis zum 31. Oktober läuft.

46 Das Wasserrückhaltevermögen (Retentionsvermögen), oder kurz Retention, beschreibt die Fähigkeit eines Bodens, Wassers aufzunehmen, zu speichern und zeitverzögert wieder abzugeben. Es ist ein wichtiger Faktor für den Wasserhaushalt.

47 Unter Resilienz der Verbandsgemeinde wird die Fähigkeit einer öffentlichen Verwaltung verstanden, mit unerwarteten Krisen, Störungen oder Veränderungen umzugehen und trotzdem ihre Aufgaben zu erfüllen und ihre Funktionsfähigkeit aufrechtzuerhalten. Es geht darum, widerstandsfähig zu sein, sich anpassen zu können und schnell wieder handlungsfähig zu werden, auch wenn unvorhergesehene Ereignisse eintreten.

48 Politische Entscheidungen, die sich entgegen des prognostizierten Ausbaus Erneuerbarer Energien stellen oder unvorhergesehene politische oder wirtschaftliche Auswirkungen können nicht berücksichtigt werden.

49 Bei der Wärmegestehung erfolgt stets eine Gegenrechnung der regenerativen mit den fossilen Systemen, beispielsweise bei den Holzheizungen. Folglich werden nur die reinen Nettoeffekte, d. h. der ökonomische Mehraufwand für das regenerative System abgebildet.

50 Bei der Wärmegestehung erfolgt stets eine Gegenrechnung der regenerativen mit den fossilen Systemen, beispielsweise bei den Holzheizungen. Folglich werden nur die reinen Nettoeffekte, d. h. der ökonomische Mehraufwand für das regenerative System abgebildet.

51 In beiden Szenarien erfolgt der Ausbau der Biogaspotenziale gleichermaßen.

52 Alle Vorketten, d. h. die Herstellung und der Handel von Anlagen und -komponenten, finden methodisch keine Berücksichtigung. Aus diesem Grund wird die regionale Wertschöpfung bei diesen Profiteuren mit 0 € angesetzt.

53 Der Sektor Industrie & GHD erwirtschaftet in beiden Szenarien einen gleichhohen Wertschöpfungsanteil.

54 Die Plätze der einzelnen Profiteure innerhalb der Wertschöpfungsbetrachtung sind in beiden Szenarien gleich.

55 Um die Einsparung an $CO_2$ zu berechnen wurde der Bundesstrommix aus dem Jahr 2022 angenommen. Dieser beträgt: 377g $CO_2$/kWh, gemäß § 42 EnWG

56 Bilanziell wurde der Teil, welcher durch die die Verbandsgemeinde Südeifel verläuft herausgerechnet, der Vollständigkeit halber jedoch als Klammerwerte ergänzt.

57 Bilanziell ergibt die Maßnahme: Aufgabe des Jugend- und Vereinshauses Kordel keine Einsparung an Energie und $CO_2$ im direkten Sinn, da hier die Verursacher nur verschoben werden, jedoch ist die VG nicht mehr unmittelbar hinsichtlich des Energieverbrauches und des Treibhausgasausstoßes handlungsfähig.

58 Das Kommunale Investitionsprogramm Klimaschutz und Innovation (KIPKI) fördert unbürokratisch rheinland-pfälzische Kommunen mit insgesamt 250 Mio. € für Maßnahmen zum Klimaschutz und zur Anpassung an den Klimawandel. Das Programm gliedert sich in zwei Teile. 80 Mio. € als pauschale Förderung für alle Verbandsgemeinden, Städte und Kreise, ohne kommunalen Eigenanteil. 60 Mio. € für einen Wettbewerb, der Kommunen und private Unternehmen bei Klimaschutzprojekten unterstützt, verantwortet vom Wirtschaftsministerium. Die zusätzlichen Mittel decken Administrations- und Beratungskosten. Die Verteilung erfolgt durch das Klimaschutzministerium. Eine Übersicht ist hier einsehbar: https://kipki.rlp.de/fileadmin/kipki/PDF_Dateien/Mittelverteilung_KIPKI.pdf

59 Das deutsche Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG), in Langform Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge gehört systematisch zum Umweltrecht und soll Menschen, Tiere und Pflanzen, den Boden, das Wasser, die Atmosphäre sowie Kultur- und sonstige Sachgüter vor schädlichen Umwelteinwirkungen schützen und

dem Entstehen schädlicher Umwelteinwirkungen vorbeugen sowie schädliche Umwelteinwirkungen durch Emissionen in Luft, Wasser und Boden vermeiden und vermindern.