

Masterplan 100 % Klimaschutz

Stadt Rietberg

Kurzfassung

Oktober 2017



FÖRDERPROJEKT

Die Erstellung des Masterplans 100 % Klimaschutz ist im Rahmen der Klimaschutzinitiative des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB), vertreten durch den Projektträger Jülich, gefördert worden.



PROJEKTPARTNER

Dieses Projekt wurde unter Zusammenarbeit der Stadt Rietberg und der energielenker Beratungs GmbH durchgeführt.

Auftraggeber

Stadt Rietberg
Rathausstraße 36
33379 Rietberg
Tel.: +49 5244/986-273

Ansprechpartner:

Herr Rüdiger Ropinski (Projektleitung)
Frau Frerig-Liekhues (Masterplanmanagerin)

Auftragnehmer

energielenker Beratungs GmbH
Hüttruper Heide 90
48268 Greven
Tel.: +49 2571 58866 10

Ansprechpartner:

Frau Carolin Dietrich (Projektleitung)
Herr Reiner Tippkötter (Geschäftsführer)
Herr Patrick Wierling (Projektmitarbeit)
Herr David Sommer (Projektmitarbeit)
Herr Marc Henschel (Projektmitarbeit)
Frau Daniela Windsheimer (Projektmitarbeit)
Frau Jenny Kamp (Projektmitarbeit)
Frau Jasmin Borgmeier (Projektmitarbeit)



Lesehinweis

Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wurde im vorliegenden Bericht bei Personenbezeichnungen in der Regel die maskuline Form verwendet. Diese schließt jedoch gleichermaßen die feminine Form mit ein. Die Leserinnen und Leser werden dafür um Verständnis gebeten.

INHALTSVERZEICHNIS

1	Einleitung	3
1.1	Hintergrund und Motivation	3
1.2	Vorhandene Aktivitäten im Bereich Klimaschutz und aktuelle Projekte.....	5
1.3	Vorgehensweise und Akteursbeteiligung	6
2	Suffizienzstrategie für Rietberg	9
3	Energie- und Treibhausgas-Bilanz	11
3.1.1	<i>Endenergieverbrauch nach Energieträgern</i>	12
3.1.2	<i>THG-Emissionen der Stadt Rietberg</i>	13
3.1.3	<i>Regenerative Energien</i>	15
3.1.4	<i>Fazit</i>	16
4	Kommunale Potenziale für erneuerbare Energien	19
5	Strategien und Szenarien der zukünftigen Energieversorgung	20
5.1	Strategien zur zukünftigen Energieversorgung	20
5.1.1	<i>Strategien zur Stromwende</i>	20
5.1.2	<i>Strategien zur Wärmewende</i>	23
5.2	Verwendungskonzept zukünftig verfügbarer Brenn- und Kraftstoffe	26
5.2.1	<i>Nutzungskonzept Biomassepotenzial</i>	29
5.2.2	<i>Strombedarf für synthetische Brennstoffe und Wärmebereitstellung</i>	30
5.2.3	<i>Importbedarf und Exportverfügbarkeit von Strom und Brennstoffen</i>	31
6	Endenergie- und THG-Szenarien	32
6.1	Endenergieszenarien	32
6.1.1	<i>Trendszenario</i>	32
6.1.2	<i>Masterplanszenario</i>	34
6.2	Entwicklung der zukünftigen THG-Emissionen	35
6.2.1	<i>Trendszenario THG-Emissionen</i>	35
6.2.2	<i>Masterplanszenario THG-Emissionen</i>	36
7	Klimapolitische Zielsetzungen für Rietberg	37
8	Maßnahmenkatalog und Verstetigung	39
9	Umsetzungs- und Verstetigungsstrategie	44



1 EINLEITUNG

1.1 Hintergrund und Motivation

Die Warnungen vor den Folgen des Klimawandels sind allgegenwärtig. Temperaturanstieg, schmelzende Gletscher und Pole, ein steigender Meeresspiegel, Wüstenbildung und Bevölkerungswanderungen - viele der vom Ausmaß der Erwärmung abhängigen Szenarien sind zum jetzigen Zeitpunkt kaum vorhersagbar. Hauptverursacher der globalen Erderwärmung sind nach Einschätzungen vieler Experten die Emissionen von Treibhausgasen (THG) wie Kohlendioxid (CO₂), Methan (CH₄), Distickstoffmonoxid (Lachgas: N₂O) und Fluorkohlenwasserstoffen.

Diese Einschätzungen werden auch durch den IPCC-Report aus dem Jahr 2014 gestützt. Die Aussagen des Berichtes deuten auf einen sehr hohen anthropogenen Anteil an der Erhöhung des Gehaltes von Treibhausgasen in der Atmosphäre hin. Die US-amerikanische Ozean- und Atmosphärenbehörde (NOAA) gibt für den Zeitraum Februar 2015 (400,26 ppm) bis Februar 2016 (404,02 ppm) den schnellsten Anstieg der Treibhausgaskonzentration in der Atmosphäre seit Beginn der Messungen an. Im Januar 2017 waren es bereits 406,13 ppm (NOAA 2017). In vorindustriellen Zeiten lag der Wert bei etwa 280 ppm, zu Beginn der Messungen in den 1950er Jahren bei etwa 320 ppm. Die Entwicklung in den letzten Jahren wird in nachfolgender Abbildung dargestellt.

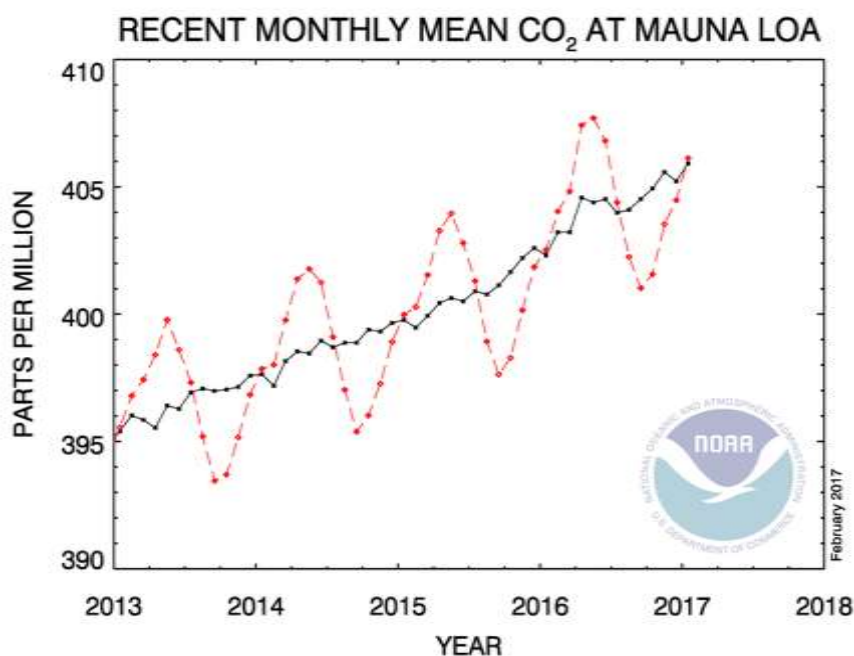


Abbildung 1: Entwicklung der Entwicklung der CO₂-Konzentration in der Atmosphäre (Quelle: NOAA 2017).

Auch in Deutschland scheint der Klimawandel spürbar zu werden, wie die steigende Anzahl extremer Wetterereignisse (z.B. 2007 „Kyrill“, 2014 „Pfungsturm Ela“) oder auch die Ausbreitung von wärmeliebenden Tierarten (z. B. tropische Mückenarten am Rhein) verdeutlichen.

Im Kontext der Verpflichtungen des Kyoto-Protokolls und des aktuellen Ziels der Klimakonferenz in Paris 2015, die globale Erwärmung auf deutlich unter zwei Grad Celsius gegenüber dem vorindustriellen Niveau zu begrenzen, hat Deutschland sich zu einem aktiven Klimaschutz verpflichtet. Daher hat sich die Bundesregierung das Ziel gesetzt, den bundesweiten Ausstoß von Kohlendioxid und anderen Treibhausgasen bis 2020 um 40 % und bis 2050 um 80 % bis 95 % zu senken. Aus dieser Motivation heraus wird seit 2008 im Rahmen der Klimaschutzinitiative des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) die Erstellung von kommunalen Klimaschutzkonzepten gefördert. Dies vor dem Hintergrund, dass die ehrgeizigen Ziele der Bundesregierung nur gemeinschaftlich mit einer Vielzahl lokaler Akteure erreicht werden können.

Mit dem Ziel, ihre bisherige Energie- und Klimaschutzarbeit fokussiert voranzutreiben, hat sich die Stadt Rietberg dazu entschieden, die Chancen eines Masterplanes 100 % Klimaschutz zu nutzen. Damit verfolgt die Stadt Rietberg folgende übergeordnete Ziele:

- **Reduktion der THG-Emissionen zum Basisjahr 1990 um 95 % bis 2050**
- **Reduktion des Endenergiebedarfes zum Basisjahr 1990 um 50 % bis 2050**

Mit dem Masterplan 100 % Klimaschutz wird die Grundlage für eine lokale Klimaschutzarbeit von hoher Qualität geschaffen, die eine nachhaltige Zukunft gestaltet. Wesentlicher Grundgedanke ist es, kommunales Handeln mit den Aktivitäten und Interessen aller weiteren Akteure im Stadtgebiet zu verbinden. Mit der Unterstützung von Akteuren in der Stadt soll zielgerichtet auf die eigenen Klimaschutzziele hingearbeitet werden.

Im Stadtgebiet gibt es verschiedene Akteure, die bereits unterschiedliche Energie- und Klimaschutzprojekte durchgeführt haben bzw. durchführen werden und die in die kommunale Klimaarbeit einbezogen werden sollen. Die Verbindung der verschiedenen Aktivitäten und Akteure im Stadtgebiet ist daher eines der wichtigsten Anliegen der Stadt. Gemeinschaftliches Handeln soll an erster Stelle stehen. Der Masterplan 100 % Klimaschutz soll der Stadt Rietberg ermöglichen, die vorhandenen Einzelaktivitäten und Potenziale zu bündeln und in Zusammenarbeit mit lokalen Akteuren nachhaltige Projektansätze sowie Multiplikatoren- und Synergieeffekte zu schaffen und zu nutzen. Potenziale in den verschiedenen Verbrauchssektoren (Haushalte, Verkehr, Wirtschaft) sollen aufgedeckt und in einem langfristig umsetzbaren Handlungskonzept zur Reduzierung der THG-Emissionen genutzt werden.



Masterplan 100 % Klimaschutz Stadt Rietberg

Einleitung

1.2 Vorhandene Aktivitäten im Bereich Klimaschutz und aktuelle Projekte

Die Erstellung des Masterplans stellt für die Stadt Rietberg die erfolgreiche Fortführung ihres klimaorientierten Handelns dar. Der Masterplan baut auf bereits erfolgreich initiierte und umgesetzte Maßnahmen auf und entwickelt zielgerichtet Maßnahmen weiter, um den Weg für zukünftige Aktivitäten in den Bereichen Energie, Klima- und Umweltschutz zu weisen.

Im Folgenden wird eine Auswahl bisheriger Aktivitäten in den Bereichen Klimaschutz und Klimaanpassung der Stadt Rietberg dargestellt.

- Leitbild „Klimakommune Rietberg – Energieautonome und nachhaltige Stadt Rietberg im Jahr 2030“
- Eröffnung des Klimaparks Rietberg im Juli 2011
- intensiver Ausbau der erneuerbaren Energien auf dem Stadtgebiet im Mix diverser Technologien (Wind, Sonne, Geothermie, Biomasse, Biogas, Wasser)
- Gründung einer Bürgergenossenschaft zum Betrieb von regenerativen Energieerzeugungsanlagen (Rietberger Bürger-Solarstrom e.G. 2009: Gründung - 2015: 80 Mitglieder, 10 Anlagen, 376 kWp Leistung, derzeit Aufnahmestopp von Mitgliedern)
- Realisierung von Bürgerradwegen (bis 2015: 11 Radwege)
- Ansiedlung von „klimaschutzaffinem“ Gewerbe
- Gründungsmitglied und Mitglied der Lenkungsgruppe „Aktion Klimaplus - NRW-Klimakommune der Zukunft“
- Teilnahme an der „Arbeitsgemeinschaft Fahrradfreundliche Städte (AGFS)“
- Erfolgreiche Auszeichnung im BMBF-Wettbewerb „Kommunen im neuen Licht“. Wettbewerbsinhalt ist die Umstellung der gesamten Straßenbeleuchtung im historischen Stadtkern von Rietberg auf neueste LED-Technologie inkl. LED-Umstellung der gesamten Objektbeleuchtung und Realisierung eines LED-Leitsteines zur Verbesserung der Barrierefreiheit. Das Projekt wird seit 2011 umgesetzt. (vgl. Stadt Rietberg 2011)
- Teilnahme am European Energy Award® und am eea-plus
- Erstellung eines integrierten Klimaschutzkonzeptes
- Integrierte energetische Quartierskonzepte
- Klimaschutzteilkonzept „Erneuerbare-Energien-Potentiale“
- Klimaschutzteilkonzept „städtische Liegenschaften“

- Klimafolgenanpassung: Entwicklungs- und Schutzplan zur Begrenzung der negativen sozioökonomischen Folgen des Klimawandels auf die Stadtentwicklung der Stadt Rietberg
- City-Outlet-Center (COC)
- Neugründung der Stadtwerke Rietberg-Langenberg im Herbst 2017

1.3 Vorgehensweise und Akteursbeteiligung

Zur erfolgreichen Erstellung eines Masterplanes 100 % Klimaschutz bedarf es einer ausführlichen Vorarbeit und einer systematischen Projektbearbeitung. Hierzu sind unterschiedliche Arbeitsschritte notwendig, die aufeinander aufbauen und die ortsspezifischen Rahmenbedingungen sowie projektspezifischen Merkmale einbeziehen. Die Konzepterstellung lässt sich grob in die nachfolgenden Bausteine gliedern:

1. Erstellung Endenergie- und THG-Bilanz
2. Ist-Analyse der Infrastruktur und der Verbrauchssektoren
3. Potenzialanalyse / Aufstellung Szenarien
4. Ideensammlung für Maßnahmen und Projekte (Partizipativer Prozess)
5. Konkretisierung und Ausarbeitung des Maßnahmenkatalogs
6. Dokumentation der Ergebnisse

Masterplanbeirat

Für die Phase der Konzepterstellung wurde ein Beirat einberufen, der während der Konzepterstellung beratende Funktion wahrnehmen und danach als Initiator für die Umsetzung von Maßnahmen fungieren soll. Der Masterplanbeirat setzt sich aus Vertretern der Stadtverwaltung Rietberg, der Politik, weiteren externen Akteuren (z. B. Unternehmen, Vertreter der Schulen und Wohnungswirtschaft, Schüler etc.) und der energielenker Beratungsgesellschaft zusammen. Insgesamt wurde bis zur Konzeptfertigstellung drei Mal getagt. Zu Beginn des Projektes wurden im Rahmen eines World-Cafés erste Maßnahmenideen zusammengetragen. Im zweiten Halbjahr wurden die in den Workshops gesammelten Ideen dem Beirat zur Diskussion gestellt und weitere Ergänzungen zusammengetragen. In der dritten Beiratssitzung im Mai 2017 wurde der Bericht im Entwurf vorgestellt. Ziel ist es, den Beirat über die Konzepterstellung hinaus für die Unterstützung von Klimaschutzmaßnahmen zu gewinnen.

Partizipativer Prozess – Workshops und Öffentlichkeitsarbeit

Über die Teilnahme an drei Workshops hatten Bürger und Fachakteure die Möglichkeit, sich in Diskussionen mit eigenen Ideen einzubringen. Dies sollte sie in die Lage versetzen, die Klimaschutzaktivitäten der Stadt aktiv mitzugestalten und unterstützend voranzutreiben. Gemeinsam mit den Akteuren vor Ort wurden Ideen für Klimaschutzmaßnahmen zu einzelnen Handlungsfeldern



Masterplan 100 % Klimaschutz Stadt Rietberg

Einleitung

gesammelt. Ziel des Prozesses war die Erarbeitung bedarfsorientierter Maßnahmen und die Gewinnung von Akteuren für die spätere Umsetzungsphase. Nachstehend wird die Terminkette und die gewählten Themen der Workshops aufgeführt:

- 10. November 2016: Klimacoaches – Energetische Gebäudesanierung
- 17. Januar 2017: Energieeffizienz in Unternehmen
- 23. Januar 2017: Klimafreundliche Mobilität
- 15. und 22. Mai 2017: Workshop „Wie wollen wir in Zukunft leben“ am Gymnasium Nepomucenum Rietberg

Daneben wurden öffentlichkeitswirksame Aktionen zur Sensibilisierung der Bürger durchgeführt. So gab es im Herbst 2016 einen Stand auf dem Wochenmarkt der Stadt Rietberg, an dem Bürger ihre ersten Anmerkungen zum Thema Klimaschutz äußern konnten.

Auf dem jährlich stattfindenden Drachenfest im Klimapark wurde ein Stand zum Masterplan aufgestellt. Hier hatten Bürger die Möglichkeit ihre Meinung zum Klimaschutz zu äußern und Kinder konnten die Klimabotschafter in kleiner Version spraysen (s. nachfolgende Abbildungen).



Abbildung 2: Stand auf dem Drachenfest im Klimapark (Quelle: eigenes Foto 2016).

Im Sommer 2017 wurde zudem der zweite E-Mobilitätstag im Klimapark durchgeführt. Unterschiedliche Aussteller von Autohäusern bis zu Fahrradhändlern und weiteren Engagierten im Bereich Mobilität haben sich hier präsentiert. Am Stand der Stadt Rietberg konnten Kinder und Erwachsene mittels einer Brille testen, wie es sich anfühlt unter Alkoholkonsum mobil zu sein. Außerdem konnte sich das Publikum eine Vorstellung davon machen, wieviel Fläche parkende Pkw einnehmen (s. nachfolgende Abbildung).



Abbildung 3: Stand der Stadt Rietberg auf dem zweiten E-Mobilitätstag – Darstellung der Größe eines parkenden Pkw im Vergleich zu parkenden Fahrrädern (Quelle: eigenes Foto 2017).

Ergänzend zu den Workshops wurden Gespräche mit verschiedenen relevanten Akteuren, insbesondere mit Vertretern aus der Wirtschaft geführt. Dies diente zur Abfrage des Meinungsbildes zum Thema Klimaschutz und dem persönlichen Austausch zu Ideen, Bedenken oder auch Wünschen für den Masterplan.

Aus den Beiratssitzungen, Expertengesprächen und Workshops resultierte ein Pool an Ideen, der eine Auswahl nach Kriterien (Einspareffekte, Rahmenbedingungen, Umsetzbarkeit etc.) erforderte. Die Ideen wurden zusammen mit der Stadt Rietberg ausgearbeitet, konkretisiert, priorisiert und in den Maßnahmenkatalog aufgenommen. Zudem wurden auf Grundlage der umfangreichen Analysen Maßnahmen abgeleitet, die zum Erreichen der hoch gesteckten klimapolitischen Zielsetzungen notwendig sind.



2 SUFFIZIENZSTRATEGIE FÜR RIETBERG

Das ÖKO-Institut definiert Suffizienz als „**Änderungen von Konsummustern, die helfen, innerhalb der ökologischen Tragfähigkeit der Erde zu bleiben, wobei sich Nutzenaspekte des Konsums ändern**“ (Fischer et al. 2013: 10). Diese Definition nimmt hierbei Abstand von dem Gedanken, die Veränderungen von Konsummustern als individuellen Verzicht („geringere Wohlfahrt“) bzw. als individuellen Gewinn („Entschleunigung“) zu interpretieren. Suffizienz ist möglich, auch ohne Einbußen bei den in Deutschland üblichen Komfortstandards.

Suffizienz stellt sich grundsätzlich ein, wenn die suffizienten Verhaltensoptionen – also die Entscheidung zum Kauf und die Nutzung von klimafreundlichen Produkten und Dienstleistungen – freiwillig gewählt werden (vgl. Handbuch methodischer Grundfragen zur Masterplanerstellung 2016: 15). Hierfür stehen der Politik drei grundlegende Ansätze und ihre entsprechenden Instrumente zur Verfügung:

- Sensibilisierung, Information, Beratung, Motivation
- Schaffung und Förderung von Suffizienz begünstigenden Strukturen und Rahmenbedingungen/ Beseitigung von Suffizienzhemmnissen und negativen Treibern
- Begrenzung/ Erschwerung von Nicht-Suffizienz durch Strukturen und ordnungsrechtliche Rahmenbedingungen (vgl. Brischke et al. 2014a: 4).

Bisher hat sich Rietberg vorwiegend der Umsetzung von Effizienzmaßnahmen gewidmet. Während sich in diesen Maßnahmen häufig auch das Suffizienzprinzip wiederfindet, soll dieses im Rahmen der Umsetzung des Masterplans als fester und gleichberechtigter Bestandteil etabliert werden.

Suffizienz soll als Prinzip in den einzelnen Maßnahmen Ausdruck finden und in allen Bereichen mitgedacht werden. Hierbei soll ein praxisbezogener bzw. umsetzungsfähiger Ansatz der Suffizienz verfolgt werden, um einen Wandel hin zu nachhaltigen Lebensstilen zu unterstützen. Durch das Bereitstellen von Angeboten, Infrastrukturen und verändern von Rahmenbedingungen sollen entsprechende Strukturen für energie- und ressourcenschonende Verhaltensweisen ermöglicht werden. Hierbei sollen sich Push-Maßnahmen, die eine energiesparende, ressourcenleichte Konsumentscheidung, Praktiken, Lebensstile und Wirtschaftsweisen ermöglichen und Pull-Maßnahmen, welche die Nachfrage nach energie- und ressourcenintensiven Gütern und Dienstleistungen erschweren, ergänzen.

Vor diesem Hintergrund, ist es Aufgabe der Stadt Rietberg, Personen mit bereits suffizienten Verhaltensweisen und Lebensstilen eine Plattform zu geben und zu bestärken und weitere Bürger durch das Aufzeigen der Vorteile suffizienten Verhaltens und Konsums sowie durch die Beteiligung an Projekten zu Verhaltensänderungen zu motivieren (engage bzw. motivieren). Es wird ange-

strebt, die Akzeptanz gegenüber Suffizienzmaßnahmen zu fördern – auch über neue Formen sozialen Lernens, wie experimentellen Arbeitsweisen (→ beispielsweise das Schüler-Filmprojekt im Rahmen des Rietberger Projektes „Stark im Regen“).

Insbesondere über die Maßnahmen in den Handlungsfeldern Ernährung, Konsum, Bildung und klimagerechte Mobilität werden Bürger bei der Durchführung der Maßnahmen für eine Verhaltensänderung sensibilisiert und tragen die neu gewonnenen Kenntnisse zurück in den Haushalt, so dass auf dieser Ebene weitere Suffizienzanstrengungen möglich werden.

Ziel ist es auch, durch die Bereitstellung eines entsprechenden Angebots Informationen zu ressourcenschonendem Verhalten bereitzustellen (enable bzw. ermöglichen). Dies kann ebenfalls über das Aufzeigen von Best-Practice-Beispielen intensiviert werden, wodurch suffiziente Verhaltensweisen erlebbar werden. Vor allem die Handlungsfelder Wirtschaft und auch Planen, Bauen, Sanieren, setzen hier an und versuchen über die Veröffentlichung von Best-Practice-Beispielen weitere Akteure zum Nachahmen anzuregen. Um den Suffizienzgedanken noch stärker innerhalb der einzelnen Maßnahmen zu verankern und den Begriff praxisnäher zu gestalten, werden zu jeder Maßnahme Suffizienzbezüge dargestellt (s. Kap. 11).

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass bisher in der politischen Debatte um Klimaschutz und Energiewende vorwiegend der Ausbau erneuerbarer Energien sowie die Steigerung der Energieeffizienz (insbesondere im Gebäudesektor) mithilfe politischer Instrumente thematisiert wurden. Um aber die Ziele der Staatengemeinschaft aus dem Pariser Klimaabkommen einhalten zu können, muss der Fokus weg von energiebezogenen technischen Maßnahmen hin auf einen gesellschaftlichen Transformationsprozess der Konsumkultur erfolgen. Dies stellt die Politik vor große Herausforderungen. Denn es hat sich ein Lebensstil durchgesetzt, der zeigt, dass „Identität, Status, Glück, Sinn und soziale Integration an den Konsum von Gütern und Optionen gekoppelt ist“ (Stengl 2011: 183). Aber es gibt bereits gegenläufige Entwicklungen in der Gesellschaft, die sich weg vom reinen Güterwohlstand bewegen und einen ressourcenschonenden Lebensstil praktizieren.

Dieses Bewusstsein gilt es, in die breite Öffentlichkeit zu tragen. Eine Veränderung der Lebensstile und Konsummuster in Richtung Nachhaltigkeit ist durch geeignete Politiken zu unterstützen. Dies muss mit dem Bewusstsein erfolgen, dass Veränderungen von Versorgungsweisen, sozialen Praktiken und Lebensstilen einen grundsätzlichen Charakter haben und somit langfristig angelegt sind. Eine Erreichung der globalen, bundesdeutschen und kommunalen Klimaschutzziele ist nur durch das Mitdenken von Suffizienz möglich. So sind „verbunden mit einer gesellschaftlichen Debatte über Konsummuster und Nutzungsverhalten (...) technische Infrastrukturen so umzugestalten oder neu zu konzipieren, dass sie in erster Linie Ressourcen schonendes Verhalten erleichtern“ (Brischke & Spengler 2011: 90).



3 ENERGIE- UND TREIBHAUSGAS-BILANZ

Im Bilanzjahr 2014 sind auf dem Stadtgebiet 770.759 MWh Endenergie verbraucht worden. Die nachfolgende Abbildung zeigt, wie sich die Endenergieverbräuche der Bilanzjahre 2010 bis 2014 im Vergleich mit dem Bezugsjahr 1990 auf die Sektoren aufteilen.

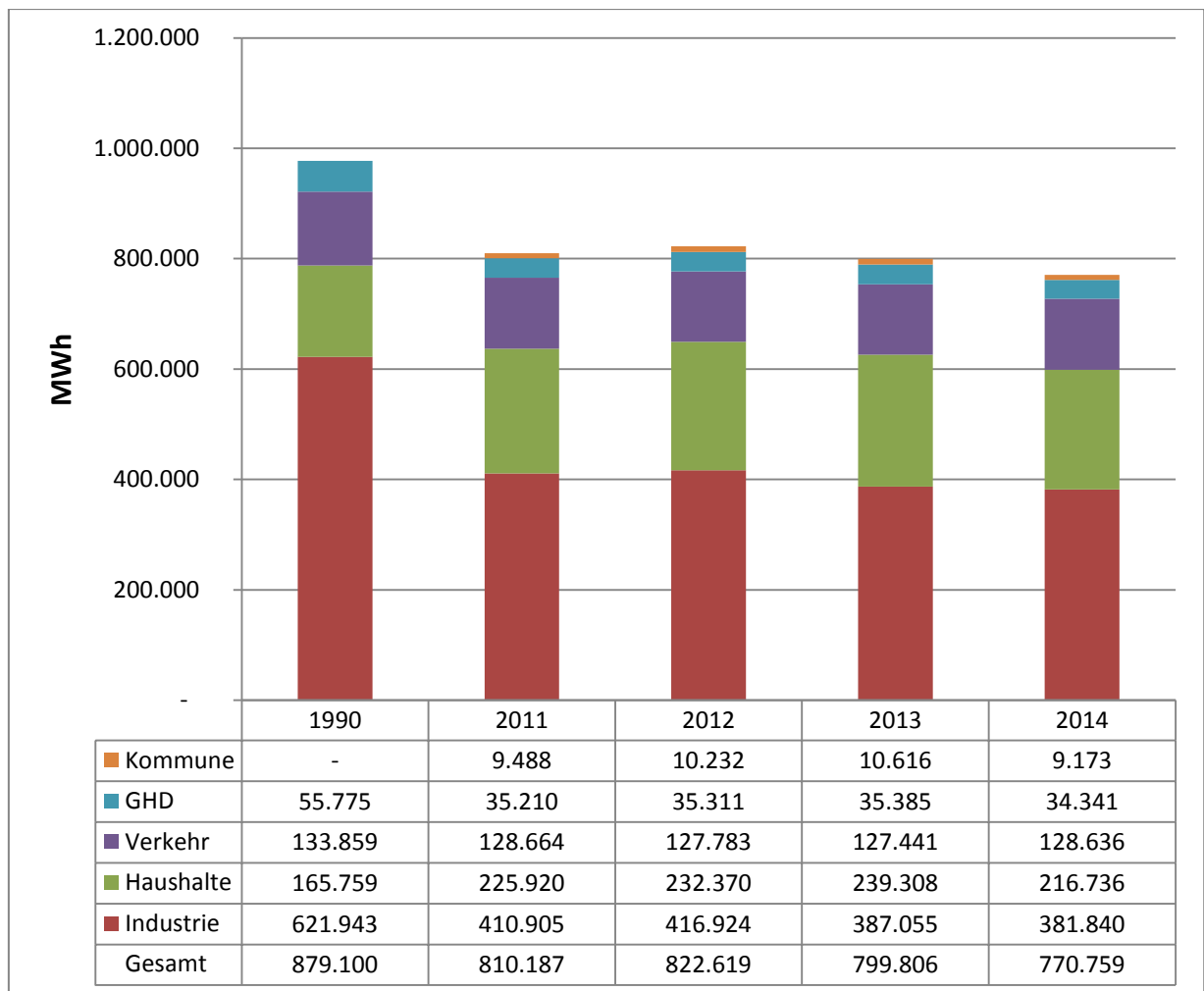


Abbildung 4: Endenergieverbrauch Stadt Rietberg nach Sektoren (Quelle: eigene Berechnungen und Darstellung 2017).¹

Dem Sektor Industrie ist 2014 mit 50 % der mit Abstand größte Anteil am Endenergieverbrauch zuzuordnen. Den zweithöchsten Verbrauch hat der Sektor Haushalte mit 28 %, gefolgt vom Sektor Verkehr mit einem Anteil von 17 %. Die Endenergieverbräuche der Sektoren Gewerbe, Handel und Dienstleistungen (GHD) und kommunale Einrichtungen nehmen lediglich einen Anteil von 4 % bzw. 1 % am Endenergieverbrauch der Stadt ein.

¹ Für 1990 liegen keine kommunalen Verbrauchsdaten vor. Daher werden für den kommunalen Verbrauch keine Werte angezeigt.

3.1.1 Endenergieverbrauch nach Energieträgern

Im Sektor Verkehr werden überwiegend Kraftstoffe wie Benzin und Diesel bilanziert. Der Energie-trägereinsatz zur Strom- und Wärmeversorgung von Gebäuden und Infrastruktur wird nachfolgend detaillierter dargestellt. Die Gebäude und Infrastruktur umfassen die Sektoren GHD, Industrie, Pri-vate Haushalte und Kommunale Liegenschaften.

In Rietberg summiert sich der Endenergieverbrauch der Gebäude und Infrastruktur im Jahr 2014 auf 642.119 MWh/a. Die Abbildung 5 schlüsselt diesen Verbrauch nach Energieträgern auf, sodass deutlich wird, welche Energieträger überwiegend in der Stadt Rietberg zum Einsatz kommen. Im Unterschied zur vorherigen Darstellungsweise, werden hier nicht mehr die Energieverbräuche aus dem Verkehrssektor betrachtet, so dass sich die prozentualen Anteile der übrigen Energieträger gegenüber dem Gesamtenergieverbrauch verschieben.

Der Energieträger Strom hat im Jahr 2014 einen Anteil von circa 22 % am Endenergieverbrauch. Hieraus resultiert ein Brennstoffanteil von 78 %. Die Brennstoffe Erdgas und Heizöl sind mit einem Anteil von 42,3 % und 41,5 % die am häufigsten eingesetzten Energieträger. Die Biomasse steht mit 11,1 % an dritter Stelle und ist zugleich der am meisten genutzte regenerative Energieträger, gefolgt von Biogas mit einem Anteil von 3,1 %.

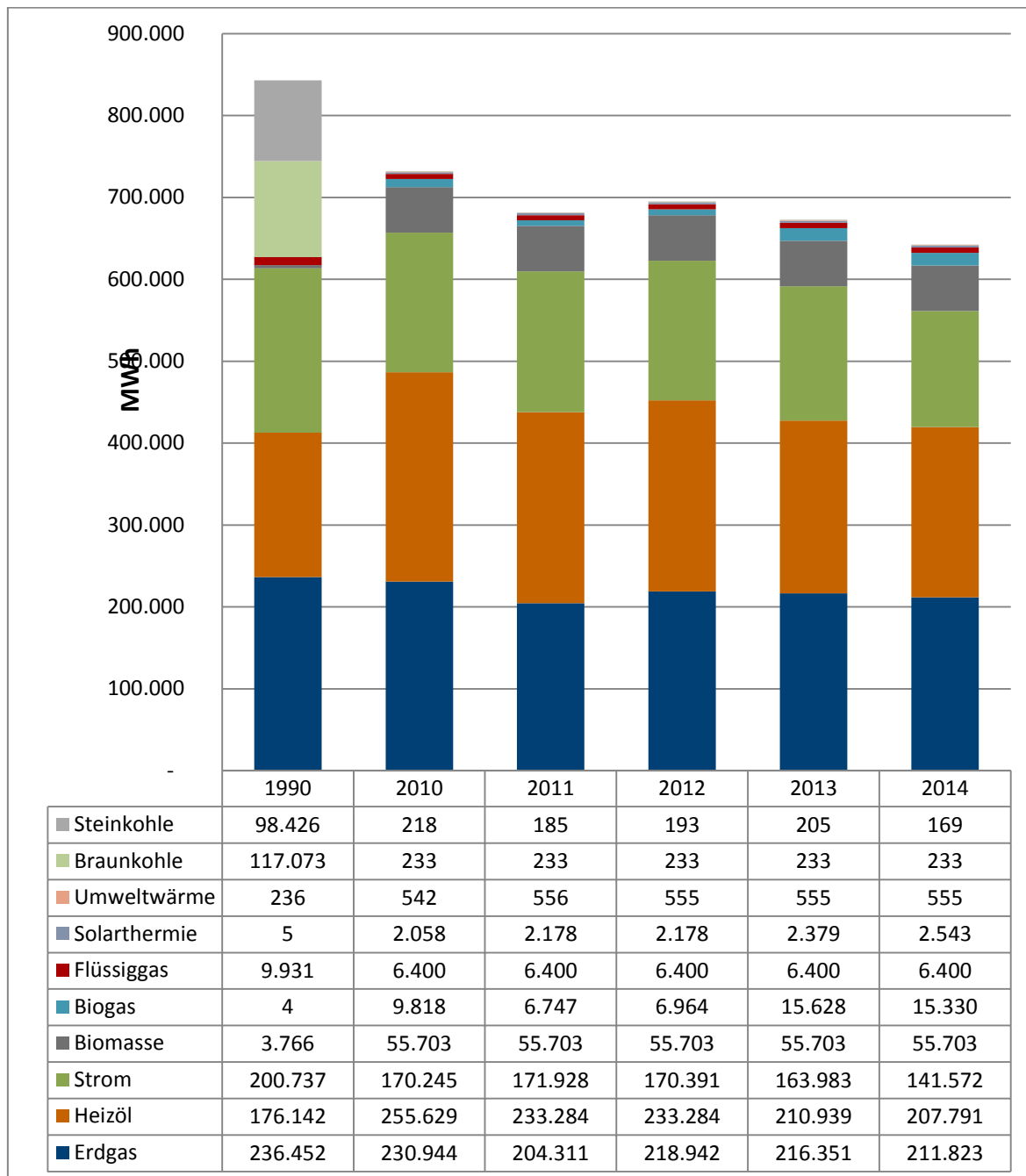


Abbildung 5: Endenergieverbrauch Gebäude / Infrastruktur nach Energieträgern (Quelle: eigene Berechnungen und Darstellung 2017).

3.1.2 THG-Emissionen der Stadt Rietberg

Im Bilanzjahr 2014 sind 252.082 t Treibhausgase (Treibhausgase: THG oder CO₂-Äquivalente: CO_{2e}) auf dem Stadtgebiet Rietberg ausgestoßen worden. In Abbildung 6 werden die Treibhausgasemissionen nach Sektoren aufgeteilt dargestellt.

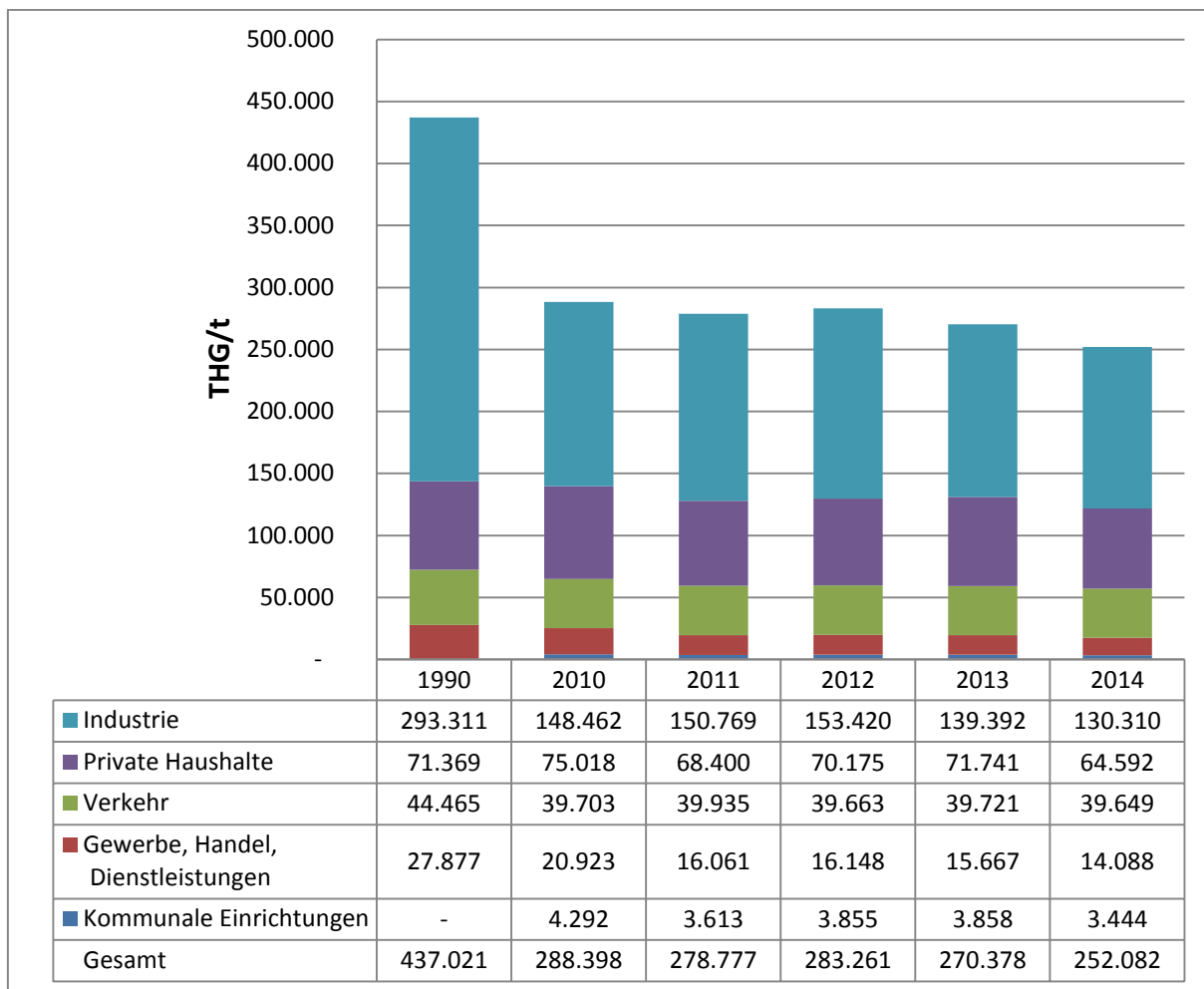


Abbildung 6: THG-Emissionen der Stadt Rietberg nach Sektoren (Quelle: eigene Berechnungen und Darstellung 2017).

Im Jahr 2014 fällt der größte Anteil der THG-Emissionen mit 52 % auf den Sektor Industrie. Es folgen die Sektoren Haushalte und Verkehr mit einem Anteil von 26 %, bzw. 16 % sowie der GHD-Sektor mit 6 %. Die kommunalen Liegenschaften sind für circa 1 % der THG-Emissionen verantwortlich.

Tabelle 1: THG-Emissionen in t/E nach Sektoren (Quelle: eigene Berechnungen und Darstellung 2017).

	1990	2010	2011	2012	2013	2014
Kommune	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
GHD	1,2	0,7	0,6	0,6	0,5	0,5
Verkehr	1,8	1,4	1,4	1,4	1,4	1,3
Haushalte	3,0	2,6	2,4	2,5	2,5	2,1
Industrie	12,2	5,1	5,3	5,4	4,9	4,3
Gesamt	18,1	10,0	9,8	9,9	9,4	8,3

Masterplan 100 % Klimaschutz Stadt Rietberg



Energie- und Treibhausgasbilanz

Gegenüber den absoluten Werten in Abbildung 5, werden die sektorenspezifischen THG-Emissionen in Tabelle 6 auf die Einwohner der Stadt Rietberg bezogen. Demnach betragen die THG-Emissionen pro Einwohner 8,3 t im Bilanzjahr 2014. Damit liegt die Stadt Rietberg unterhalb des bundesweiten Durchschnitts von knapp 11,5 ²t/a, sowie deutlich unterhalb des NRW-Schnitts von ca. 16 t/a ³.

3.1.3 Regenerative Energien

Strom

Zur Ermittlung der Strommenge, die aus erneuerbaren Energien hervorgeht, wurden die Einspeisedaten nach dem Erneuerbaren-Energien-Gesetz (EEG) genutzt. Die Abbildung 7 unterteilt die EEG-Einspeisemengen nach Energieträgern für das Jahr 2014.

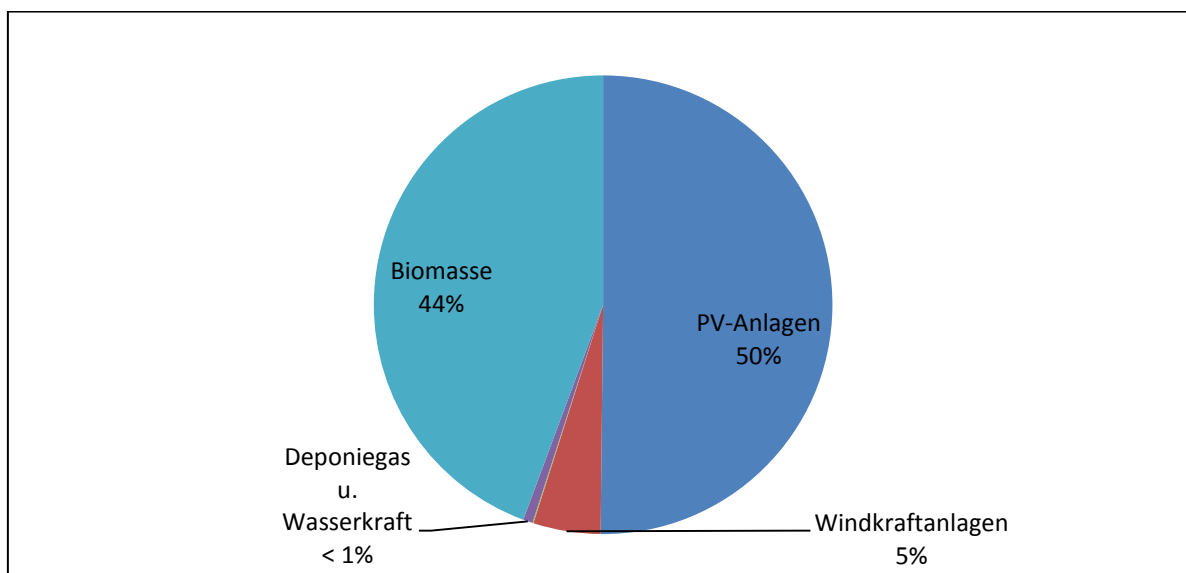


Abbildung 7: EEG-Einspeisung auf dem Stadtgebiet Rietberg (Quelle: eigene Berechnungen und Darstellung 2017).

Mit 54.708 MWh in 2014 wurden auf dem Stadtgebiet Rietberg ca. 35 % des anfallenden Stromverbrauchs aus erneuerbaren Energien gewonnen. Dieser Anteil wirkt sich im Rahmen der Treibhausgasbilanzierung jedoch nicht auf den Emissionsfaktor für Strom aus, da der aufgeführte Strom nach EEG vergütet wurde und somit dem nationalen Strom-Mix zugerechnet wird. Er wird also bilanziell nicht direkt in Rietberg verbraucht, sondern im gesamten Bundesgebiet. Die Erzeugerstruktur gründet zur Hälfte auf der Gewinnung aus Photovoltaik und zu 44 % aus Biomasse. Weitere 5 % werden durch Windkraftanlagen generiert. Die Erzeugung durch Deponiegas und Wasserkraft ist mit weniger als 1 % an der Gesamteinspeisung beteiligt.

² <http://www.bmub.bund.de/service/publikationen/downloads/details/artikel/klimaschutz-in-zahlen-2016/> Klimaschutz in Zahlen 2016

³ <http://www.ugrdl.de/tab31.htm>

Wärme

Wird die regenerativ erzeugte Wärme dem Brennstoffverbrauch im Jahr 2014 gegenübergestellt, ergibt sich ein Anteil von 14,8 %. Deutschlandweit trugen die erneuerbaren Energien mit einem Anteil von rund 13 % zur Wärmeversorgung bei.

Zur Bewertung der regenerativ erzeugten Wärmemenge lassen sich Daten für Solarthermie, Biomasse und Biogas (auf Basis von progres.nrw- und BAFA-Daten), Umweltwärme (auf Basis der Verbrauchsdaten für Wärmepumpenstrom) verwenden. Biomasse umfasst dabei Pellet- und Holzhackschnitzel-Anlagen, aber auch Kaminöfen und ist mit ca. 11 % der größte regenerative Wärmeerzeuger.

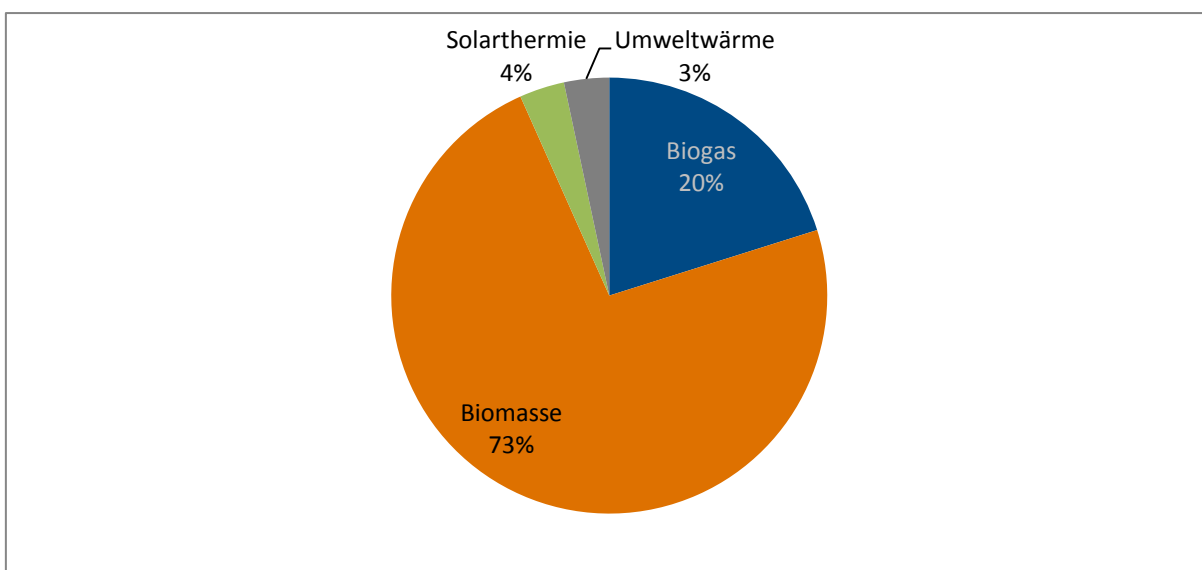


Abbildung 8: Regenerative Wärmeerzeugung auf dem Stadtgebiet Rietberg in 2014 (Quelle: eigene Berechnungen und Darstellung 2017).

3.1.4 Fazit

Der Endenergieverbrauch der Stadt Rietberg beträgt 770.759 MWh im Jahr 2014. Die Verteilung des Endenergieverbrauchs weist Unterschiede zu den Durchschnittswerten in NRW auf. Während der Sektor Industrie in NRW durchschnittlich für circa 37 % des Endenergieverbrauchs verantwortlich ist, nimmt dieser in Rietberg einen Anteil von 50 % ein. Der Sektor GHD ist mit einem Anteil von nur ca. 4 % deutlich geringer als im Landesvergleich (ca. 13 %), sowie der Sektor Verkehr mit ca. 17 % gegenüber ca. 24 % Anteil in NRW. Der Sektor private Haushalte gleicht sich mit etwa 28 % dem Landesdurchschnitt von knapp 25 % an.

Masterplan 100 % Klimaschutz Stadt Rietberg

Energie- und Treibhausgasbilanz

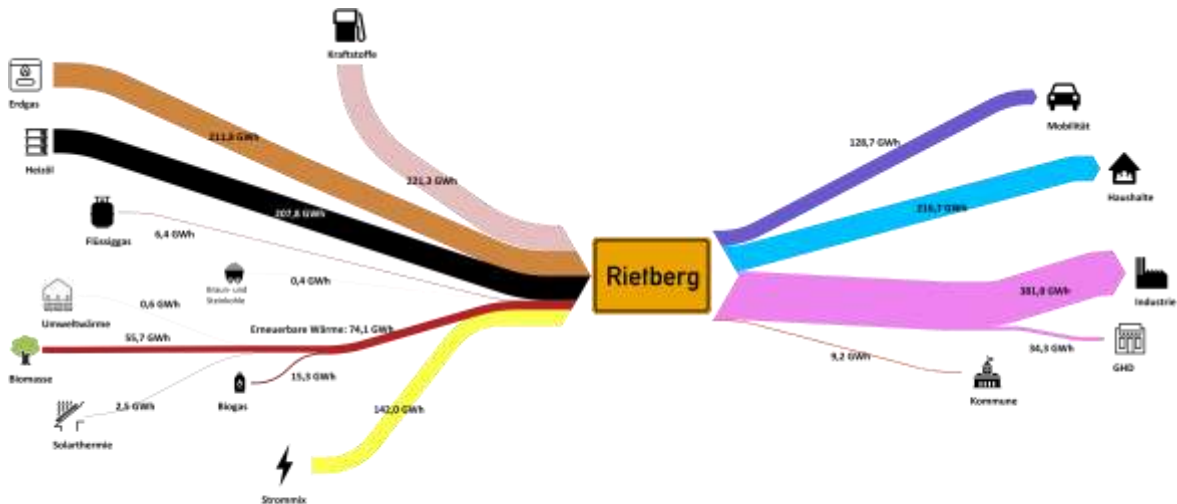


Abbildung 9: Verbräuche nach Energieträger und Anteile der Sektoren am Gesamtverbrauch im Jahr 2014 (Quelle: eigene Berechnungen und Darstellung 2017).

Die Aufschlüsselung des Energieträgereinsatzes für die Gebäude und Infrastruktur (umfasst die Sektoren Industrie, GHD, Haushalte und Kommune) ergab für den Energieträger Strom im Bilanzjahr 2014 einen Anteil von rund 22 %. Daraus resultiert ein Brennstoffanteil von 78 %. Bei den Brennstoffen dominieren die beiden Energieträger Erdgas und Heizöl mit einem gleichen Anteil von knapp 42 %. Die Biomasse steht mit 11,1 % an dritter Stelle und ist zugleich der am meisten genutzte regenerative Energieträger, gefolgt von Biogas mit einem Anteil von 3,1 %.

Die aus dem Endenergieverbrauch der Stadt Rietberg resultierenden Emissionen summieren sich im Bilanzjahr 2014 auf 252.082 t Treibhausgas. Die Treibhausgasanteile der Sektoren korrespondieren in etwa mit ihren Anteilen am Endenergieverbrauch. Werden die Treibhausgase auf die Einwohner bezogen, ergibt sich ein Wert von 8,3 t/a. Damit liegt Rietberg unter dem Bundesdurchschnitt von knapp 11 t/a und deutlich unter dem NRW-Schnitt von knapp 16 t/a liegt.

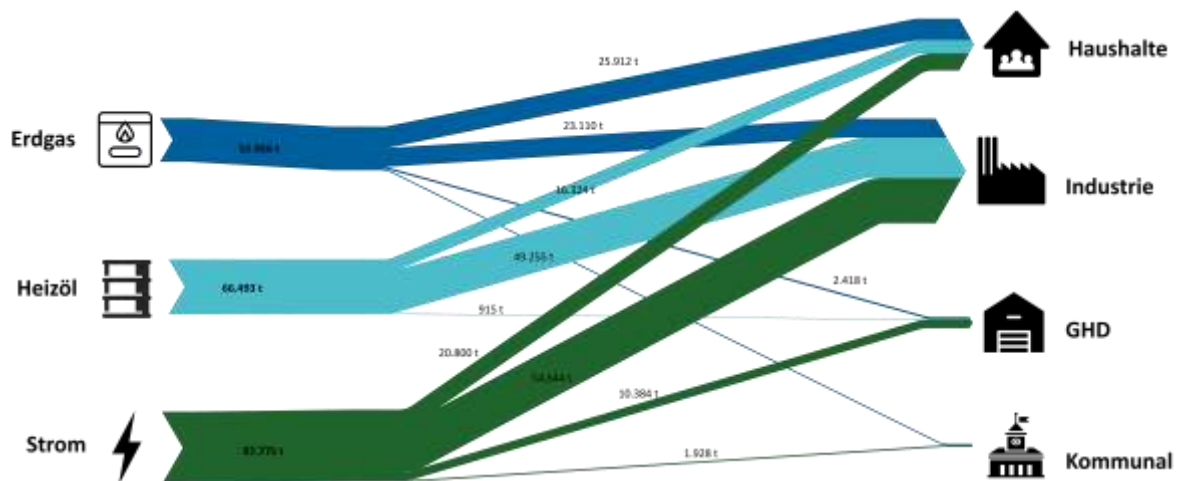


Abbildung 10: THG-Emissionen der drei größten Energieträger im Gebäude- und Infrastrukturbereich in 2014 (Quelle: eigene Berechnungen und Darstellung 2017).

Die Abbildung 10 stellt die anteiligen Treibhausgasemissionen der Energieträger Erdgas, Heizöl und Strom der einzelnen Sektoren dar. Die drei Energieträger repräsentieren mehr als 97 % der emittierten Treibhausgasemissionen im Gebäude- und Infrastrukturbereich.

Die regenerative Stromproduktion auf dem Stadtgebiet nimmt verglichen mit dem Stromverbrauch der Stadt Rietberg einen Anteil von ca. 35 % im Jahr 2014 ein. Die Sonnenenergie (50 %) und die Generierung von Strom aus Biomasse (44 %) steuern hierzu den größten Anteil bei. Die regenerative Wärmeerzeugung mittels Biomasse, Solarthermie, Biogas und Umweltwärme erreicht einen Anteil von rund 15 % am Brennstoffverbrauch der Stadt Rietberg im Jahr 2014. Damit liegt der Anteil erneuerbarer Energien an der Wärmeerzeugung über dem Bundesschnitt von ca. 13 %.



4 KOMMUNALE POTENZIALE FÜR ERNEUERBARE ENERGIEN

Erneuerbare Energien spielen eine wichtige Rolle in der zukünftigen Energieversorgung der Stadt Rietberg. Der Einsatz regenerativer Energien trägt maßgeblich zur Erreichung des ambitionierten klimapolitischen Zieles von 95 % THG-Minderung bis 2050, bezogen auf das Jahr 1990 bei. Im Rahmen der Masterplanerarbeitung wurden Potenziale für PV- und Solarthermieanlagen, Windkraft, Geothermie, Wasserkraft und Biomasse berechnet.

Die Potenziale sind in den nachfolgenden Tabellen zusammengefasst.

Regenerativer Energieträger	Status quo Endenergie 2014 [MWh/Jahr]	Potenzial bis 2050 [MWh/ Jahr]	Gesamtpotenzial bis 2050 [MWh/Jahr]
Photovoltaik	27.450	67.761	95.210
Solarthermie	2.543	16.787	19.329
Windkraft Variante 1	2.596	10.000	12.596
Windkraft Variante 2	2.596	36.000	38.596
Wasserkraft	40	40	0,0003
Geothermie ⁴	555	mittel, nicht quantifizierbar	mittel, nicht quantifizierbar
Biogas ⁵	24.254	24.592	48.846

⁴ Die Nutzung der Geothermie im Stadtgebiet Rietberg durch den Einsatz von Erdwärmesonden bedarf noch einmal einer genaueren Prüfung. Begründet liegt dies darin, dass die Bewertung der geothermischen Ergiebigkeit des Bodens keine detaillierte Standortbeurteilung ersetzt, die im Falle konkreter Umsetzungsplanungen auf jeden Fall zusätzlich erfolgen muss. Aufgrund dessen wird das Geothermiepotenzial qualitativ, als „mittel“ eingestuft. Insgesamt eignet sich die Siedlungsstruktur vor allem im Außenbereich und in den Wohnsiedlungen außerhalb des Stadtkerns, aufgrund der dort vorherrschenden Siedlungsdichten, gut für den Einsatz von Erdwärmekollektoren im privaten Einfamilienhausbereich.

⁵ Ein weiteres Biomassepotenzial besteht in Rietberg durch die Möbelindustrie. Die Holzabfälle dieses Industriezweiges werden derzeit nur zu einem geringen Teil energetisch genutzt. Da hierüber keine weiteren Daten zur Verfügung gestellt werden konnten, ist gegebenenfalls eine individuelle Prüfung unter Begutachtung der örtlichen Gegebenheiten notwendig.

5 STRATEGIEN UND SZENARIEN DER ZUKÜNFTIGEN ENERGIEVERSORGUNG

Im Folgenden werden unterschiedliche Strategien aufgezeigt, die die Stadt Rietberg bei der weiteren Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen unterstützen sollen. Dabei stellen Strategien mögliche Leitlinien für die Zukunft dar. Sie sollen dabei unterstützen, zukünftige Entwicklungen besser zu verstehen und abschätzen zu können.

5.1 Strategien zur zukünftigen Energieversorgung

In den nachfolgenden Kapiteln werden Strategien zur Strom- und Wärmewende für die Stadt Rietberg aufgezeigt. Dabei wird die Brennstoffwende innerhalb der Strategien zur Strom- und Wärmewende integriert betrachtet. Die nachfolgenden Strategien zeigen mögliche Entwicklungsperspektiven für die Zukunft bis 2050 auf. Dabei werden nur die Strategien vorgestellt, die zur Erreichung des Masterplanszenarios beitragen.

Das Begleit-Handbuch zur Masterplanerstellung schlägt für die Masterplankommunen die beiden Strategien „maximal dezentral“ und „moderat dezentral“ vor. Für Rietberg wurde sich dafür entschieden als Grundlage eine Verknüpfung aus beiden Strategien zu verwenden und diese um eigene Aspekte zu ergänzen.

5.1.1 Strategien zur Stromwende

Nachfolgend werden die für Rietberg entwickelten Strategien zur Stromwende in einer zeitlichen Abfolge aufgezeigt. Im oberen Block der Abbildung ist der derzeitige Status-quo für Rietberg dargestellt. Die nächsten beiden Blöcke in der Abbildung 11 beziehen sich auf Entwicklungen in der Zukunft und stellen die Strategien für 2030 und 2050 dar.

Strategien heute

Im Mittelpunkt befindet sich das Stromnetz, in das unterschiedliche „Akteure“ Strom einspeisen. Rechts oben sind die konventionellen Kraftwerke mit einem Strommix aus Kohle, Gas und Kernenergie abgebildet, die derzeit noch den Hauptanteil Strom ins Netz einspeisen. Darunter befinden sich die regenerativen Energien, Wasserkraft, Windkraft, Biomasse und Photovoltaik-Anlagen, die ebenfalls ins Stromnetz einspeisen. In Rietberg machen die erneuerbaren Energien derzeit 35 % am Stromverbrauch der Stadt aus. Links oben sind die Verbraucher, private Haushalte und Gewerbe, Handel, Dienstleistung und Industrie dargestellt. Die sogenannten Prosumer⁶ links unten,

⁶ Verbraucher können heute schon gleichzeitig Strom beziehen und z. B. über eine PV-Anlage auch produzieren und ins Stromnetz einspeisen. Die Energiewende überwindet somit die alte Trennung in Erzeuger und Verbraucher und schafft einen neuen Typus, der sowohl verbraucht, als auch erzeugt, den Prosumer. (vgl. Webseite BMWI 2017).



Strategien

nehmen heute bislang nur einen geringen Anteil ein. Unter die Prosumer fallen Wirtschaftsbetriebe, die zur Eigennutzung Strom und Wärme mittels eines erdgasbetriebenen BHKWs produzieren und überschüssigen Strom ins Netz einspeisen sowie private Haushalte, die über eine eigene PV-Anlage auf dem Dach ebenfalls Strom ins Netz einspeisen und diesen teilweise selber nutzen.

Strategien 2030

In 2030 wird das Demand Side Management System flächendeckend eingesetzt. Dies wird insbesondere durch den steigenden Anteil an regenerativen Energie-Anlagen und Prosumern nötig, die in noch größerer Anzahl ins Netz einspeisen. „Als Demand Side Management (DSM), auch Lastmanagement genannt, bezeichnet man die Steuerung der Stromnachfrage“ (Webseite dena 2017). Mit einem DSM können Verbraucher ihren Energieverbrauch beeinflussen. Durch diese Laststeuerung kann die schwankende und steigende Stromerzeugung aus EE-Anlagen (neu ist hier Windkraft aus Offshore-Anlagen hinzugekommen) ausgeglichen werden. Gleichzeitig sinkt der Anteil an erzeugtem Strom durch konventionelle Kraftwerke, die Kernenergie fällt weg.

Bei den Verbrauchern kommen E-Fahrzeuge und Power-to-x-Anlagen als neue Konsumenten hinzu. Der Anteil der Prosumer steigt weiter an. Unternehmen nutzen nun allerdings Biomethan zur Befuerung ihrer BHKWs. Zudem werden nun vermehrt auch Speicher von den Prosumern eingesetzt, so dass sie den produzierten Strom nun entweder direkt selber nutzen, im Speicher zwischenspeichern oder direkt ins Netz einspeisen. Insgesamt nimmt der Stromverbrauch bis 2030 weiter zu (s. hierzu auch Strategien zur Wärmewende).

Strategien 2050

Im Jahr 2050 spielen konventionelle Kraftwerke nur noch eine geringe Rolle, sie werden mit Gas betrieben und speisen nur noch eine geringe Mengen Strom ins Netz ein. Der Anteil an erneuerbaren Energien ist angestiegen. Unter den Verbrauchern gibt es nun nur noch E-Fahrzeuge und Power-to-x-Anlagen, alle anderen ehemaligen Verbraucher sind nun zu Prosumern geworden, die gleichzeitig Energie produzieren und verbrauchen. Die BHKWs werden nun mit Wasserstoff betrieben und Unternehmen haben zusätzlich zu PV- noch Kleinwindanlagen auf den Dachflächen ausgebaut.

Die Vernetzung zwischen Verbrauchern, Prosumern, Speichern, Kraftwerken und einspeisenden EE-Anlagen nimmt noch weiter zu. DSM wird daher noch stärker ausgebaut. Insgesamt steigt der Stromverbrauch noch weiter an (s. hierzu auch Strategien zur Wärmewende).

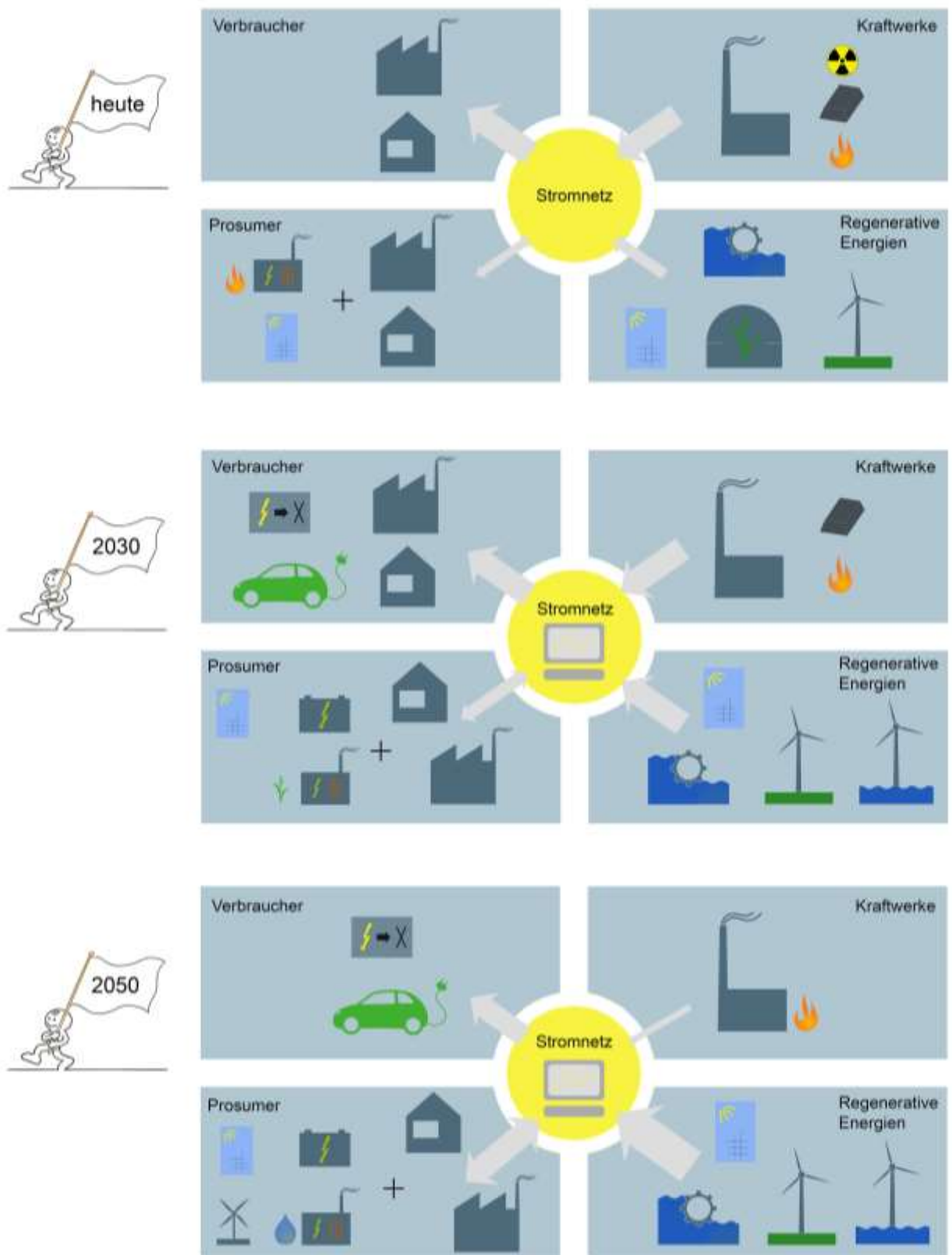


Abbildung 11: Strategien zur Stromwende in Rietberg (Quelle: eigene Darstellung 2017).



5.1.2 Strategien zur Wärmewende

Nachfolgend werden die für Rietberg entwickelten Strategien zur Wärmewende in einer zeitlichen Abfolge aufgezeigt. Im oberen Block der Abbildung ist der derzeitige Status-quo für Rietberg dargestellt, bzw. die Rahmenbedingungen dafür, wenn zum jetzigen Zeitpunkt ein Wärmenetz geplant und umgesetzt wird. Die nächsten beiden Blöcke, in der Abbildung 12, beziehen sich auf Entwicklungen in der Zukunft und stellen die Strategien für 2030 und 2050 dar.

Um Strategien für die Stadt zur Wärmewende ableiten zu können, wurde zunächst die Siedlungsstruktur analysiert. Im Ergebnis wurden für Rietberg zwei Siedlungsbereiche, ein verdichteter und ein weniger verdichteter Bereich identifiziert. Im rechten Teil der Grafik ist der weniger verdichtete Siedlungsbereich und Außenbereich der Stadt Rietberg dargestellt. Der linke Bereich der Abbildung bezieht sich jeweils auf den baulich verdichteten (historischen) Stadtkern.

Strategien heute

Die Stadt Rietberg weist einen historischen Stadtkern auf, dessen Gebäude zum Teil ein hohes Alter aufweisen und unter Denkmalschutz stehen. Für diesen Bereich wird die Strategie eines Wärmenetzes verfolgt, da hier auch in Zukunft höhere Wärmedichten vorhanden sein werden, die die Installation eines Wärmenetzes sinnvoll machen. Gleichzeitig wird für den weniger verdichteten Siedlungsbereich eine Wärmeversorgung über Einzelfeuerungsanlagen angedacht.

Das Wärmenetz wird unter jetzigen Rahmenbedingungen über ein gasbefeuertes BHKW mit Spitzenlastkessel betrieben. Des Weiteren speisen Unternehmen aus dem Holzverarbeitenden Gewerbe Wärme aus der Restholzverwertung in das innerstädtische Wärmenetz. Damit werden auch innenstadtnahe Gewerbeeinheiten mit Wärme versorgt.

Die Wohngebäude und Betriebe, die im weniger verdichteten Bereich liegen werden entweder über Öl- oder Gasbrennwertanlagen, Pelletheizungen oder Biogasanlagen mit Wärme versorgt. Wärmepumpen spielen derzeit noch eine sehr untergeordnete Rolle.

Strategien 2030

In 2030 sinkt der Wärmebedarf der Wohngebäude und auch der Gewerbeeinheiten aufgrund von energetischen Sanierungsmaßnahmen weiter ab. Das Wärmenetz wird weiterhin von Unternehmen aus dem Holzverarbeitenden Gewerbe gespeist. Nun werden das BHKW und der Spitzenlastkessel mit Biomethan befeuert und Überschussstrom aus den EE-Anlagen wird bei Bedarf über Power-to-Heat-Anlagen in das Wärmenetz eingespeist.

Im weniger dicht bebauten Bereich treten nun an Stelle der Öl- oder Gasbrennwertanlagen, Solarthermieanlagen und Wärmepumpen mit PV-Anlagen zur Stromerzeugung für die Wärmegewinnung.

Strategien 2050

Im Jahr 2050 ist der gesamte Gebäudebestand in Rietberg saniert, daher ist der Wärmebedarf sehr stark gesunken.

Das Wärmenetz wird nun über Solarthermie, eine Großwärmepumpe und zur Abdeckung der Spitzenlast über einen wasserstoffbetriebenen Spitzenlastkessel versorgt. Bei Bedarf kann zusätzlich Überschussstrom aus den EE-Anlagen über Power-to-Heat-Anlagen in das Wärmenetz eingespeist werden.

Im Außenbereich und weniger dicht bebauten Bereich der Stadt findet nun eine Einzelgebäudeversorgung über Wärmepumpen mit PV-Anlagen statt. Zudem kommen Solarthermieanlagen zum Einsatz. Unternehmen erzeugen Wärme mit Wasserstoff.

In 2050 wird Biomasse nicht mehr energetische genutzt, da diese nun stofflich genutzt wird und zur Herstellung von Kunststoffen o. Ä. eingesetzt wird.

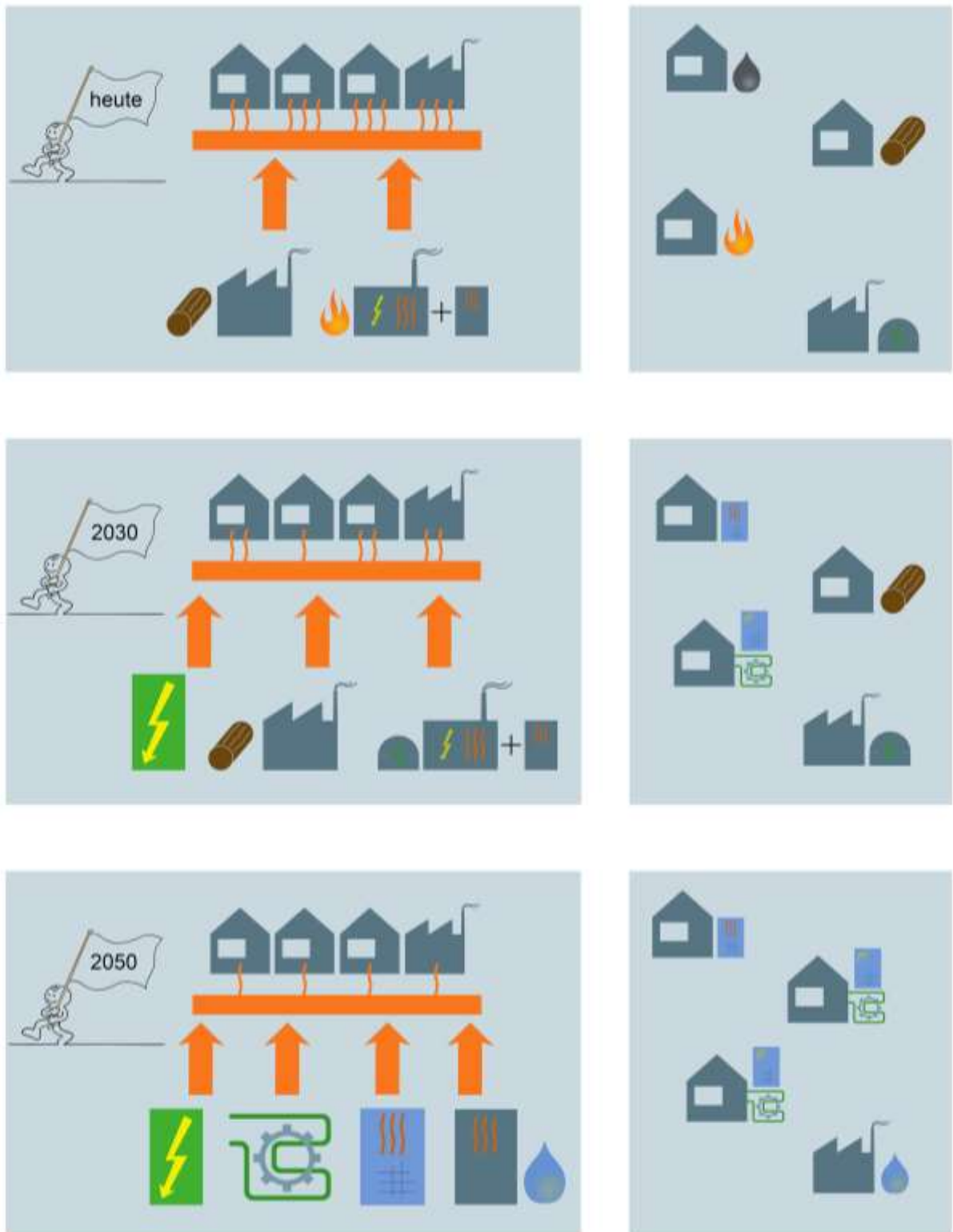


Abbildung 12: Strategien zur Wärmewende in Rietberg (Quelle: eigene Darstellung 2017).

5.2 Verwendungskonzept zukünftig verfügbarer Brenn- und Kraftstoffe

Im Rahmen des Masterplanes wurde für das Trend- und das Masterplanszenario jeweils ein Verwendungskonzept für die zukünftigen Brenn- und Kraftstoffbedarfe entwickelt. Die Szenarien basieren auf den zuvor aufgeführten Strategien zur Strom- und Wärmeversorgung. Die Verwendungskonzepte für die zukünftig verfügbaren Brennstoffe sind sektorenübergreifend und umfassen die Brennstoffbedarfe der Sektoren private Haushalte, GHD und Industrie. In den nachfolgenden beiden Abbildungen ist die Entwicklung des Brennstoffbedarfes nach Energieträgern bis 2050 für das Trend- und das Masterplanszenario dargestellt.

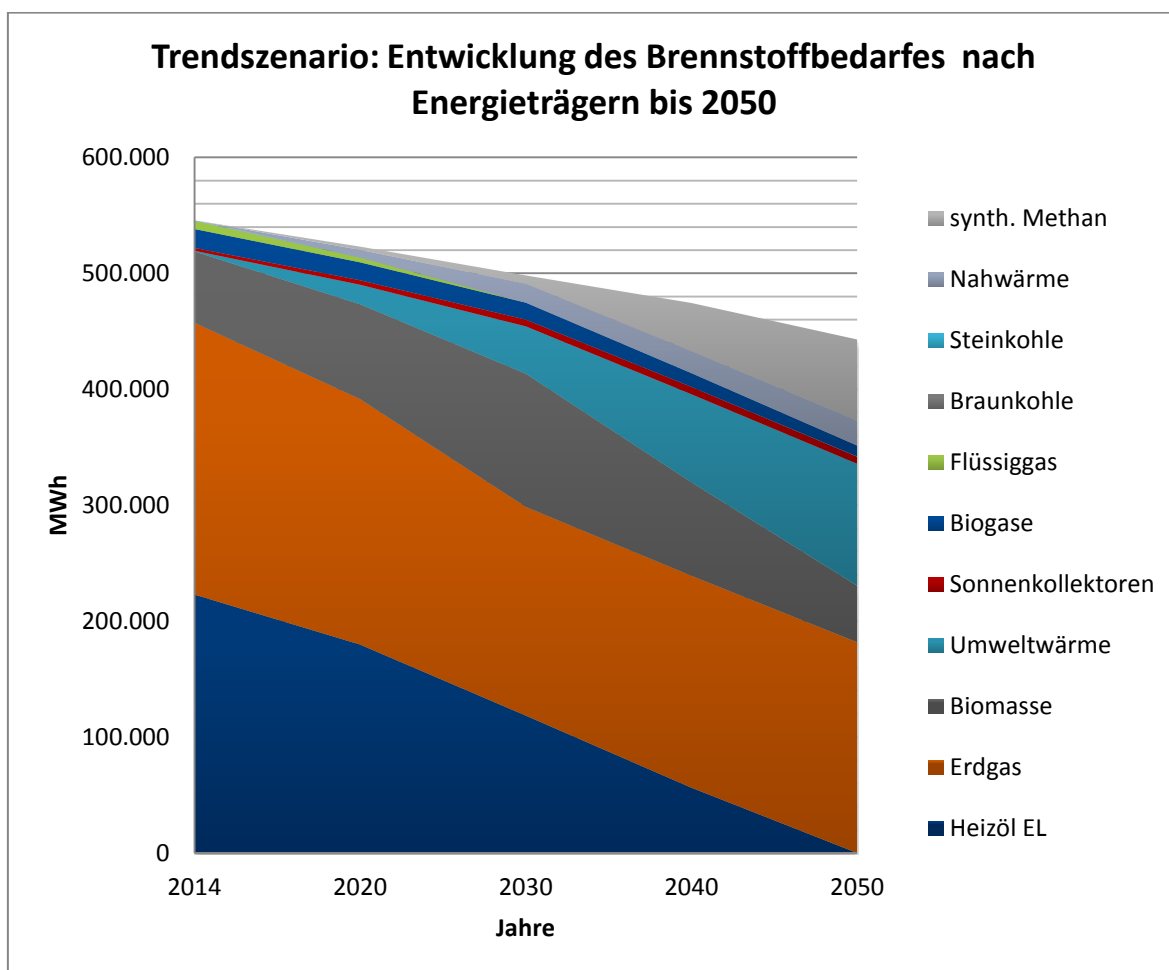


Abbildung 13: Zukünftiger Brennstoffbedarf im Trendszenario (Quelle: eigene Berechnungen 2017 auf Grundlage witterungskorrigierter Bilanzdaten).

Im Trendszenario gibt es bis 2050 kein Heizöl mehr als Brennstoff. Der Anteil von Erdgas am Gesamtbrennstoffbedarf nimmt von 2014 bis 2030 hin ab und bleibt bis 2050 relativ konstant, er einen Teil des Heizölbedarfes abfängt. Der Biomasseanteil steigt bis 2030 an, da dadurch ebenfalls ein Anteil des Heizöls abgefangen wird, nimmt aber danach wieder auf das Niveau von 2014 ab, da Biomasse in Zukunft vermehrt stofflich genutzt wird. Zudem fallen bis 2030 Flüssiggas sowie Braun- und Steinkohle als fossile Energieträger weg. Dafür nehmen ab 2030 die Anteile an Um-



Strategien

weltwärme und synthetischem Methan stark zu. Erdgas bleibt im Trendszenario von den Anteilen her der stärkste Energieträger. Dies liegt insbesondere daran, dass Erdgas im Trendszenario emissionsärmer ist, als synthetisches Methan und damit zu einer höheren THG-Reduktion in der Treibhausgasbilanz führt.

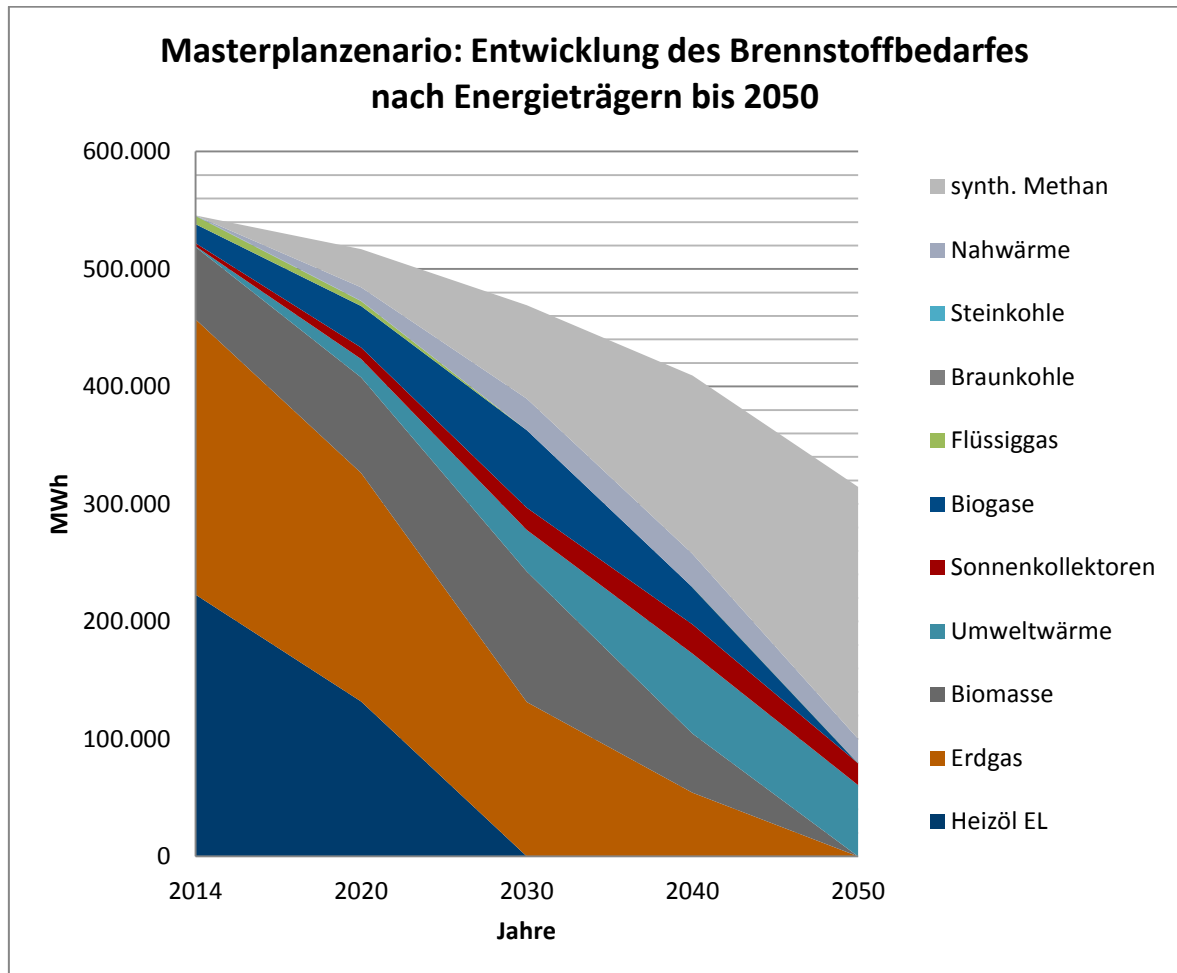


Abbildung 14: Zukünftiger Brennstoffbedarf nach Masterplansenario (Quelle: eigene Berechnungen 2017 auf Grundlage witterungskorrigierter Bilanzdaten).

Im Masterplansenario gibt es, anders als im vorherigen Szenario, bis 2030 kein Heizöl mehr als Brennstoff. Somit verläuft der Absenkpfad für Heizöl bis 2030 wesentlich steiler. Bis 2030 fallen ebenfalls Flüssiggas sowie Braun- und Steinkohle als fossile Energieträger weg. Zudem werden bis 2050 kein Erdgas, keine Biogase und keine Biomasse mehr eingesetzt. Die fehlenden Energiemengen werden bis 2050 durch Umweltwärme und vor allem synthetisches Methan aufgebracht. Daneben kommen bis 2050 vermehrt Sonnenkollektoren und Wärmenetze zum Einsatz.

In den nachfolgenden beiden Abbildungen ist die Entwicklung des Kraftstoffbedarfes nach Energieträgern bis 2050 für das Trend- und das Masterplansenario dargestellt. Das Trendszenario basiert auf der Trendszenario-Potenzialberechnung des Sektors Verkehr, das Masterplansenario auf den Masterplan-Potenzialberechnungen und den jeweils damit verbundenen Annahmen.

Im Trendszenario nimmt der Endenergiebedarf im Verkehrssektor um etwa 36 % ab. Bis 2050 haben die Energieträger Diesel und Benzin weiterhin den höchsten Anteil am gesamten Endenergieverbrauch des Verkehrssektors. Der Stromanteil steigt erst ab 2030 nennenswert an und beträgt in 2050 11 %. Es wird davon ausgegangen, dass die THG-Minderungen in erster Linie über Effizienzgewinne, Veränderungen der Fahrleistung und verändertes Nutzerverhalten erfolgen.

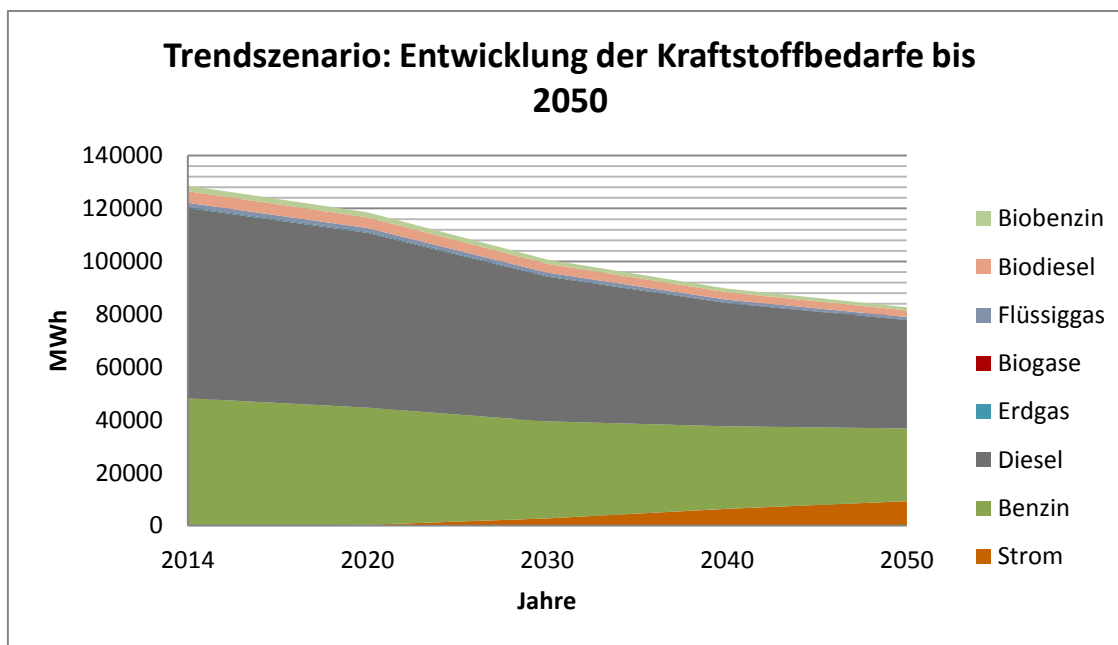


Abbildung 15: Zukünftiger Kraftstoffbedarf nach Trendszenario (Quelle: eigene Berechnungen 2017 auf Grundlage witterungskorrigierter Bilanzdaten).

Im Masterplanszenario nimmt der Endenergiebedarf im Verkehrssektor um etwa 70 % ab. Im Gegensatz zum Trendszenario spielen Benzin und Diesel 2050 als Kraftstoffe nur noch eine untergeordnete Rolle, da nun Strom als Kraftstoff mit einem Anteil von gut 66 % dominiert (s. Abbildung 16). Aber auch im Masterplanszenario steigt der Stromanteil erst ab 2030 nennenswert an und nimmt 2040 schon gut ein Drittel des Kraftstoffbedarfes ein. Im Masterplanszenario wird davon ausgegangen, dass die THG-Minderungen zwar auch über Effizienzgewinne, Veränderungen der Fahrleistung und verändertes Nutzerverhalten erfolgen. Allerdings spielt hier zudem der Energieträgerwechsel, hin zu strombasierten Antrieben eine erhebliche Rolle.

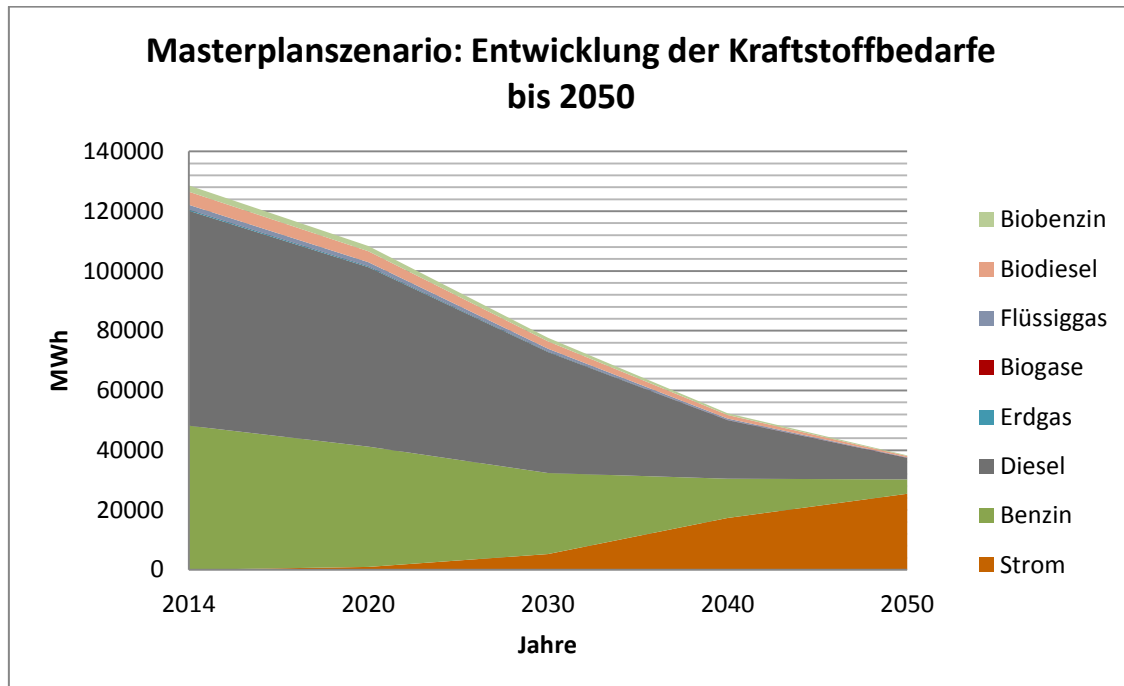


Abbildung 16: Zukünftiger Kraftstoffbedarf nach Masterplanszenario (Quelle: eigene Berechnungen 2017 auf Grundlage witterungskorrigierter Bilanzdaten).

5.2.1 Nutzungskonzept Biomassepotenzial

Im Masterplanszenario wird angestrebt, dass Biomasse und Biogase bis 2050 nicht mehr als Brenn- oder Kraftstoffe zum Einsatz kommen, da diese nun vermehrt stofflich genutzt werden (s. Abbildung 14). Biomasse und Biogas sollen vor allem durch synthetisches Methan ersetzt werden. Dies kann auch nur aufgrund eines im Masterplanszenario für 2050 sehr günstigen Emissionsfaktors für Strom erfolgen, der voraussetzt, dass ein hoher Anteil des für die Erzeugung von synthetischem Methan benötigten Stroms regenerativ erzeugt wird.

Im Masterplanszenario steigt der Biomassebedarf von 2014 bis 2030 an. Begründet ist dies insbesondere durch den Wegfall von Heizöl bis 2030, der von anderen Energieträgern (u. a. Biomasse) substituiert werden muss. Gleichzeitig wird angenommen, dass der Ausbau der PtX-Technologie vor 2030 noch nicht so weit fortgeschritten ist, dass synthetisches Methan in einem so großen Umfang produziert werden kann, als dass es den Wegfall von Heizöl vollständig ausgleichen könnte. In 2030 wird Biomasse mit gut 66 % vor allem für den Anwendungsbereich Prozesswärme im Sektor Industrie eingesetzt. Bis 2050 wird die für Prozesswärme eingesetzte Biomasse vollständig durch synthetisches Methan substituiert (s. o.).

Im Trendszenario wird bis 2050 weiterhin Biomasse eingesetzt. Der Anstieg des Biomasseanteils fällt im Vergleich zum Masterplanszenario ähnlich stark aus, auch wenn im Trendszenario bis 2040 Heizöl als Energieträger eingesetzt und bis 2050 Erdgas weiterhin als Energieträger genutzt wird. Allerdings geht der Anteil von Biomasse in 2050 unter den Wert von 2014 zurück (s. Abbildung 13).

5.2.2 Strombedarf für synthetische Brennstoffe und Wärmebereitstellung

Der Strombedarf für die Herstellung von synthetischen Brenn- und Kraftstoffen steigt bis zum Jahre 2050 stark an. Ab 2030 steigt der Strombedarf sehr steil an, da ab dort vermehrt auf den Einsatz von PtG-Anwendungen gesetzt wird und der Anteil an Umweltwärme zunimmt.

Der Anstieg des Strombedarfes für die Herstellung von synthetischen Brenn- und Kraftstoffen ist im Trendszenario wesentlich geringer als im Masterplanszenario. Denn hier beträgt der Anteil an synthetischem Methan am gesamten Brennstoffbedarf nur rund 16 % (→ Masterplanszenario: 68 %). Aufgrund des hohen Emissionsfaktors für Strom im Trendszenario muss auf andere, emissionsärmere Brennstoffe zurückgegriffen werden. Somit steigt hier der Anteil an Erdgas bis 2050 im Trendszenario leicht an, da in diesem Szenario Erdgas emissionsärmer ist als synthetisches Methan.

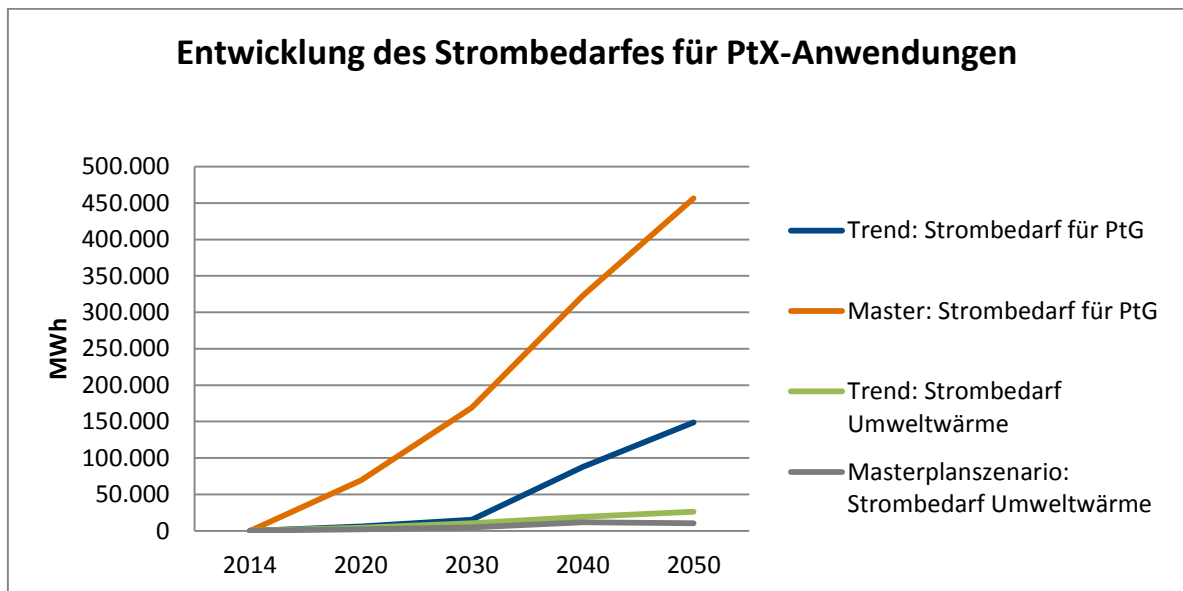


Abbildung 17: Entwicklung des Strombedarfes für Power-to-X-Anwendungen in Rietberg (Quelle: eigene Berechnungen 2017 auf Grundlage witterungskorrigierter Bilanzdaten).



5.2.3 Importbedarf und Exportverfügbarkeit von Strom und Brennstoffen

Strom

Um zu beurteilen, ob es sich um eine Überschuss- oder Importregion handelt, werden nachfolgend die ermittelten EE-Potenziale mit den Strombedarfen für 2050 abgeglichen.

Ohne die zuvor dargestellten Power-to-X-Anwendungen und ohne den Strombedarf für E-Mobilität beläuft sich der Strombedarf 2050 im Trendszenario auf 101.760 MWh und im Masterplanszenario auf 94.222 MWh. Die Strombedarfe für die E-Mobilität belaufen sich für das Trendszenario auf 9.271 MWh zusätzlich und für das Masterplanszenario auf 25.439 MWh in 2050.

Die EE-Potenziale belaufen sich in 2050 im Trendszenario auf 99.593 MWh und im Masterplanszenario auf 133.806 MWh. Für das Trendszenario bedeutet dies bei einfacher Verrechnung, dass 2.167 MWh Strom importiert werden müssten. Im Masterplanszenario könnten demnach 39.584 MWh Strom exportiert werden. Da aber die Strombedarfe für E-Mobilität, Umweltwärme usw. stark ansteigen, ist diese Aussage nur bedingt richtig. Bei Mitbetrachtung der Strombedarfe für PtG-Anwendungen (s. Abbildung 17) müsste für beide Szenarien Strom importiert werden.

In Zukunft muss das Stromsystem nicht nur die Fluktuationen durch den klassischen Stromverbrauch, sondern auch den zukünftig anzunehmenden Strombedarf für die Sektoren Wärme und Verkehr ausgleichen können (s. Kap. 7.1). Werden somit die benötigten Strombedarfe für E-Mobilität, Umweltwärme und vor allem für Power-to-X-Anwendungen hinzugezogen, zeigt sich, dass Rietberg eine reine Importregion ist.

Brennstoffe

Da der Biomasseanteil bis 2030 noch weiter ansteigt und der derzeitige Biomassebedarf die in Rietberg vorhandenen Biomassepotenziale bei weitem überschreiten, ist davon auszugehen, dass ab 2020 noch mehr Biomasse importiert werden muss. Ab 2050 könnte in Rietberg nach dem Masterplanszenario, Biomasse exportiert werden.

6 ENDENERGIE- UND THG-SZENARIEN

Im folgenden Kapitel werden zwei Endenergiebedarfs- und zwei THG-Szenarien als mögliche zukünftige Entwicklungspfade für die Endenergieeinsparung und Reduktion der Treibhausgase in Rietberg aufgezeigt. Die Szenarien beziehen dabei die in Kapitel 4 berechneten Potenziale zur Nutzung erneuerbarer Energien und die Endenergieeinsparpotenziale für die Sektoren private Haushalte, Verkehr sowie Industrie und GHD mit ein.

6.1 Endenergieszzenarien

Für die zukünftige Entwicklung des Endenergiebedarfes bis 2050 werden ein Trend- und ein Masterplanszenario berechnet. Beide Szenarien zeigen die Entwicklung des Endenergiebedarfes nach den Verwendungszwecken Strom, Wärme, Prozesswärme und Mobilität in 10-Jahres-Schritten bis 2050 auf. Zusätzlich dazu werden jeweils für die Bereiche Strom, Wärme und Mobilität die Endenergiebedarfe bis 2050 dargestellt.

6.1.1 Trendszenario

Für die Berechnung des Trendszenarios werden nachfolgend die angesetzten Berechnungsgrundlagen zur besseren Übersicht zusammengefasst:

Trendszenario – Annahmen

- **Zukünftiger Endenergiebedarf privater Haushalte:** Zugrundelegung des zukünftigen Strombedarfs in 2050 und des Wärmebedarfes privater Haushalte für die Sanierungsvariante „konventionell“ mit 1,5 % Sanierungsquote und ohne Vollsanierung bis 2050
- **Zukünftiger Endenergiebedarf GHD und Industrie:** Zugrundelegung des berechneten Trendszenarios mit gleichbleibender Wirtschaftsleistung
- **Zukünftiger Endenergiebedarf Mobilität:** Zugrundelegung des Trendszenarios

Auf der nachfolgenden Grafik ist die Entwicklung des Endenergiebedarfes ausgehend vom Bilanzjahr 2014 dargestellt. Die Einsparpotenziale stammen dabei aus den vorangegangenen Potenzialanalysen (s. grauer Kasten zuvor).

Es zeigt sich, dass bis 2030 insgesamt 11 % und bis 2050 23 % des Endenergiebedarfes bezogen auf das Bilanzjahr 2014 eingespart werden können. Im Vergleich zum Endenergieverbrauch 1990



Masterplan 100 % Klimaschutz Stadt Rietberg

Endenergie- und THG-Szenarien

beträgt das Einsparpotenzial bis 2050 28 %. Somit erreicht das Trendszenario nicht das Masterplan-Ziel von 50 % Endenergieeinsparung bis 2050.

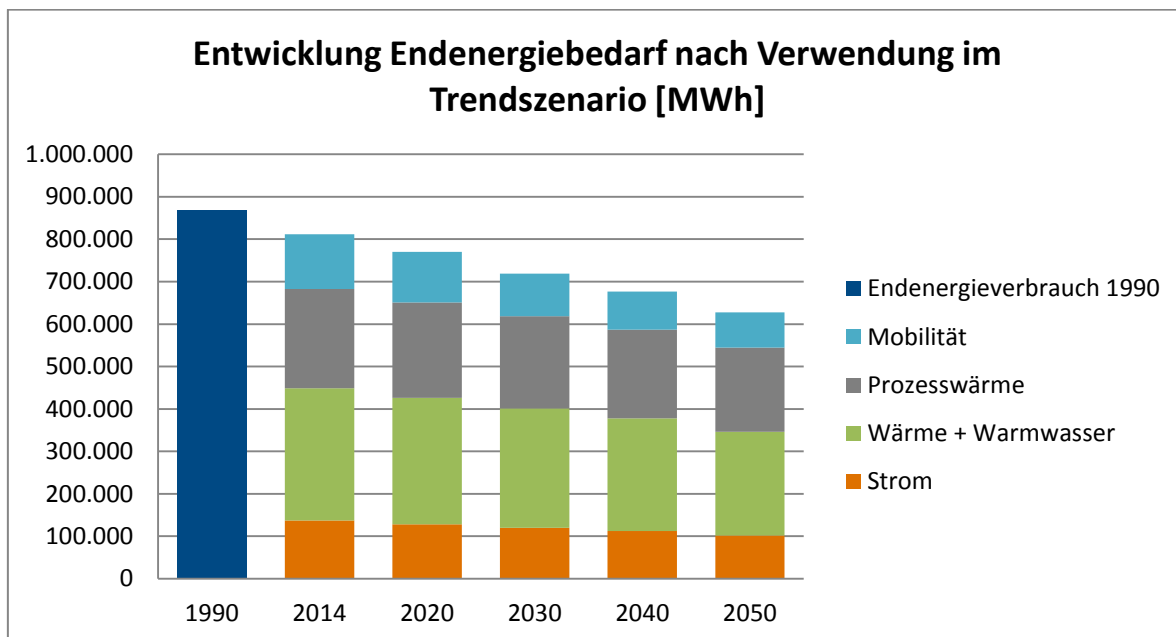


Abbildung 18: Entwicklung des Endenergiebedarfes nach Verwendung im Trendszenario (Quelle: eigene Berechnungen und Darstellung 2017).

6.1.2 Masterplanszenario

Nachfolgend werden die angesetzten Berechnungsgrundlagen zur besseren Übersicht zusammengefasst:

Masterplanszenario – Annahmen

- **Zukünftiger Endenergiebedarf privater Haushalte:** Zugrundelegung des zukünftigen Strombedarfs in 2050 und des Wärmebedarfes privater Haushalte für die Sanierungsvariante „zukunftsweisend“ mit variabler Sanierungsquote bis 4,5 % und mit Vollsanieung bis 2050
- **Zukünftiger Endenergiebedarf GHD und Industrie:** Zugrundelegung des berechneten Masterplanszenarios mit gleichbleibender Wirtschaftsleistung
- **Zukünftiger Endenergiebedarf Mobilität:** Zugrundelegung des Masterplanszenarios

Auf der nachfolgenden Grafik ist die Entwicklung des Endenergiebedarfes ausgehend vom Bilanzjahr 2014 dargestellt. Die Einsparpotenziale stammen dabei aus den vorangegangenen Potenzialanalysen (s. grauer Kasten zuvor). Es zeigt sich, dass bis 2030 insgesamt 18 % und bis 2050 45 %

des Endenergiebedarfes bezogen auf das Bilanzjahr 2014 eingespart werden können. Im Vergleich zum Endenergieverbrauch in 1990 beträgt das Einsparpotenzial bis 2050 48,5 %. Somit kann mit dem Masterplanszenario das Masterplan-Ziel von 50 % Endenergieeinsparung bis 2050 knapp erreicht werden.

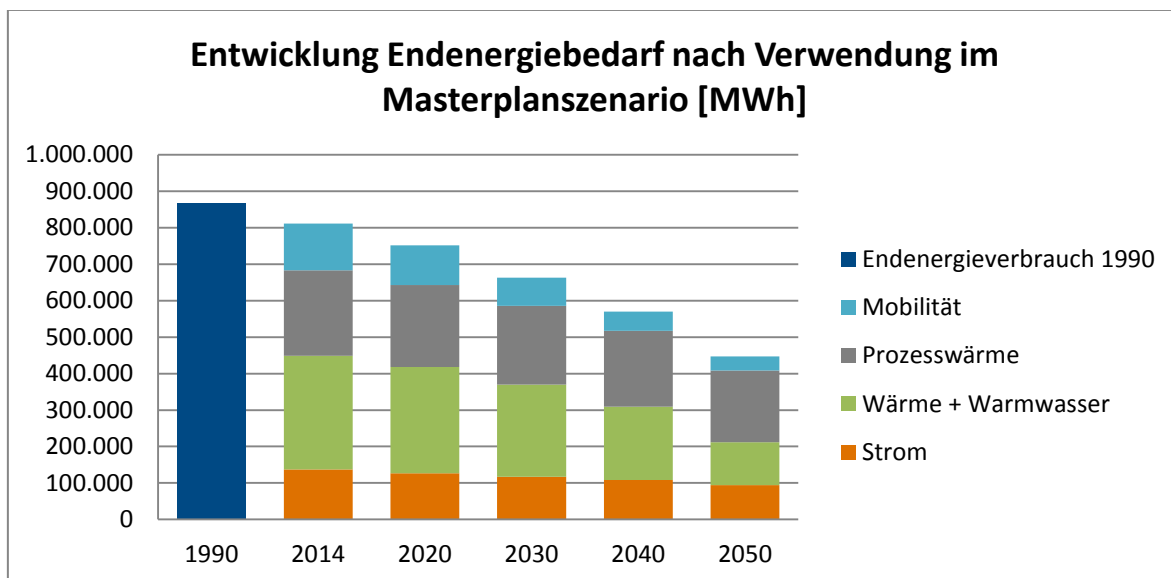


Abbildung 19: Entwicklung des Endenergiebedarfes nach Verwendung im Masterplanszenario (Quelle: eigene Berechnungen und Darstellung 2017).

6.2 Entwicklung der zukünftigen THG-Emissionen

In diesem Kapitel werden zwei verschiedene Szenarien zur Entwicklung der THG-Emissionen dargestellt. Das erste basiert auf dem **Trendszenario** zum Endenergieverbrauch und stellt die Entwicklung der THG-Emissionen unter der Prämisse dar, dass weniger zusätzliche Anstrengungen für den Klimaschutz unternommen werden und der Einsatz der Energieträger ähnlich der heute vorherrschenden Struktur bleibt. Für die Berechnung der Emissionen wird in 2050 ein LCA-Faktor von 307 g CO_{2e}/ kWh angenommen, wie er vom ifeu und ÖKO-Institut für das Trendszenario angegeben wird.

Im darauf folgenden Kapitel werden die resultierenden THG-Emissionen aufbauend auf dem **Masterplanszenario** berechnet. Es zeigt die resultierenden THG-Emissionen bei hohen Anstrengungen zur Einsparung des Endenergiebedarfes. Für die Berechnung der Emissionen, die durch importierten Strom im Masterplanszenario verursacht werden, wird in 2050 ein LCA-Faktor von 30 g CO_{2e}/ kWh angenommen, wie er vom ifeu und ÖKO-Institut angegeben wird.

6.2.1 Trendszenario THG-Emissionen

Dieses Szenario zur Entwicklung der THG-Emissionen basiert auf dem Trendszenario zur Endenergieentwicklung.



Masterplan 100 % Klimaschutz Stadt Rietberg

Endenergie- und THG-Szenarien

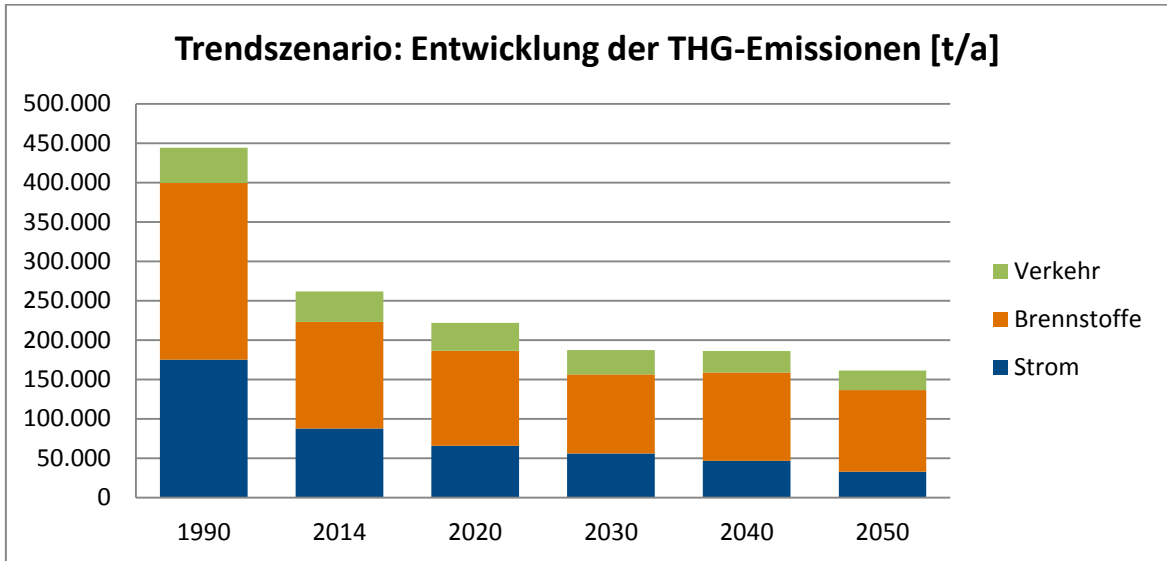


Abbildung 20: Entwicklung der THG-Emissionen bis 2050 – Trendszenario (Quelle: eig. Berechnung und Darstellung).

Die THG-Emissionen sinken laut dem Trendszenario von 2014 um knapp 30 % bis 2030 und um 39 % bis 2050. Das entspricht 5,1 t THG pro Einwohner und Jahr in 2030 und 4,4 t pro Einwohner und Jahr in 2050. Basierend auf 1990 sinken die THG-Emissionen bis 2030 um 58 % und bis 2050 um 64 %. Damit können die Zielsetzungen des Masterplanes 100 % Klimaschutz nicht erreicht werden.

6.2.2 Masterplanszenario THG-Emissionen

Das Masterplanszenario zur Entwicklung der THG-Emissionen basiert auf dem Masterplanszenario Endenergie.

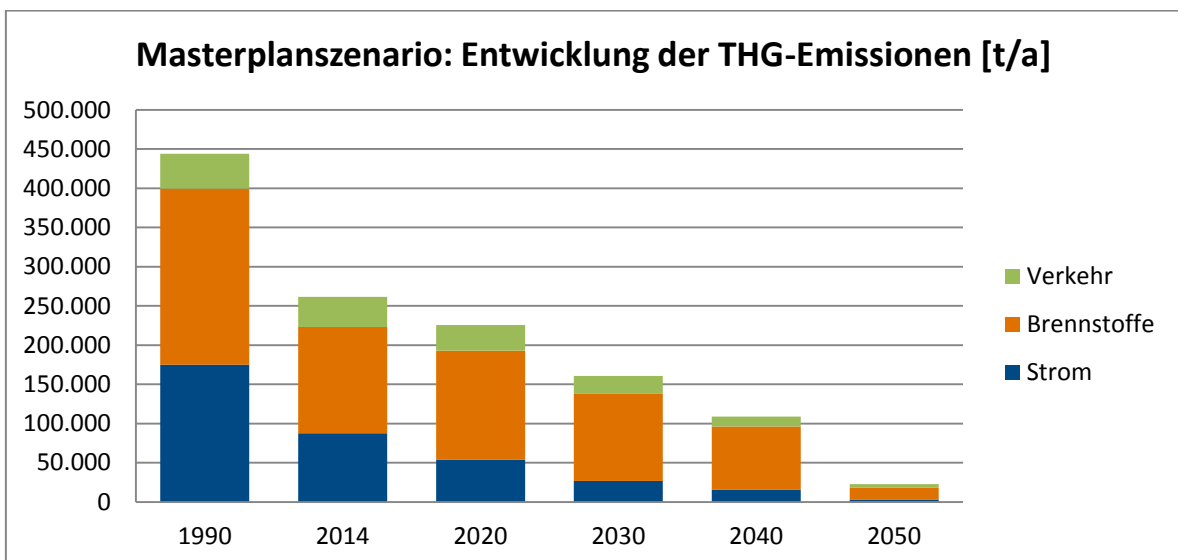


Abbildung 21: Entwicklung der THG-Emissionen bis 2050 – Masterplanszenario (Quelle: eig. Berechnung und Darstellung).

Die THG-Emissionen sinken laut dem Masterplanszenario von 2014 um knapp 38 % bis 2030 und um 92 % bis 2050. Das entspricht 4,5 t THG pro Einwohner und Jahr in 2030 und 0,6 t pro Einwohner und Jahr in 2050. Basierend auf 1990 sinken die THG-Emissionen bis 2030 um 64 % und bis 2050 um 95 %. Somit können die nachfolgend dargestellten Ziele des Masterplanes 100 % Klimaschutz durch das Masterplanszenario erreicht werden.



7 KLIMAPOLITISCHE ZIELSETZUNGEN FÜR RIETBERG

Mit der Erstellung des Masterplanes 100 % Klimaschutz hat sich Rietberg dafür entschieden, sich weiterhin lokal aktiv für den Klimaschutz zu engagieren. Dazu kommen weitere klimapolitische Zielsetzungen für die Stadt hinzu:

Ziele als Masterplankommunen

- **Reduzierung der THG-Emissionen um 95 % bis 2050 (bezogen auf das Jahr 1990)**
- **Reduzierung des Energiebedarfs um 50 % bis 2050 (bezogen auf das Jahr 1990)**
- Beweis antreten, dass kommunaler Klimaschutz umsetzbar ist
- Masterplan 100%-Kommunen sind Vorbild und Multiplikator für andere Kommunen
- Übertragbarkeit von Projekten sicherstellen

Nachfolgend wird die Zielstruktur für Rietberg dargestellt, die neben den übergeordneten Zielen auch Handlungsziele für die einzelnen Sektoren enthält. Die Ziele wurden aus der Endenergie- und THG-Bilanz sowie aus den vorhandenen Potenzialen vor Ort abgeleitet

Masterplan 100 % Klimaschutz Rietberg

Übergeordnete Ziele gelten für alle Sektoren gleichermaßen

Reduzierung der THG-Emissionen um 95 % bis 2050 (bezogen auf das Jahr 1990)

Reduzierung des Energiebedarfs um 50 % bis 2050 (bezogen auf das Jahr 1990)

Sektorziel 2020: Verstärkter Ausbau von PV-Anlagen zur Eigenstromnutzung: Bis 2020 soll der PV-Ertrag um 25 % gesteigert werden (entspricht ca. 1.000 neuen Anlagen mit einer Leistung von 6.000 kWp).

Handlungsziele Sektor Verkehr

Bewusstsein schaffen und Verhalten ändern:

klimagerechte Mobilität durch vermehrte Nutzung des Umweltverbundes
klimagerechte Mobilität zur Arbeit

Vermeiden:

Erhöhung der Pkw-Auslastung

Verlagern:

Erhöhung des Rad- und Fußverkehrsanteils an den Wegen < 5 km Länge durch Schaffung entsprechender Infrastrukturen

Erhöhung des ÖPNV-Anteils am Modal Split

Ersetzen von Pkw-Fahrten durch E-Bike-Fahrten

Schaffung von Verknüpfungsmöglichkeiten unterschiedlicher Verkehrsmittel (Förderung von Multimodalität)

Verbessern:

Ersetzen von fossil betriebenen Pkw durch E-Pkw, die mit regenerativem Strom betrieben werden oder wasserstoffbetriebene Pkw

Regenerative Energien:

Nutzung von lokal erzeugtem regenerativem Strom für E-Mobilität

Handlungsziele Sektor Wirtschaft

Bewusstsein schaffen und Verhalten ändern:

Unternehmensnetzwerke bilden und Austausch fördern

Steigerung Energieeffizienz:

Durchführung von kostenneutralen Energieeffizienz-Checks durch die EFA.NRW

Nutzung von Holzreststoffen

Abwärmenutzung voran treiben

Regenerative Energien:

Installation von Kleinwindanlagen bis 2050

Handlungsziele Sektor private Haushalte

Bewusstsein schaffen und Verhalten ändern:

klimagerechter Konsum und Lebensweise

klimagerechtes Nutzverhalten (Nutzung von Gebäuden)

Sanierungstätigkeit erhöhen:

Schrittweise Erhöhung der Sanierungsquote

Vollsanierung des Wohngebäudebestandes bis 2050

Regenerative Energien:

Ausbau von Solarthermiefähigkeiten

Handlungsziele Sektor Kommune

Bewusstsein schaffen und Verhalten ändern:

Vorreiterrolle einnehmen und Vorbildfunktion wahrnehmen

Sanierungstätigkeit erhöhen:

Sanierungsfahrplan für kommunale Gebäude aufstellen

Energetische Sanierung unterstützen

Passgenaue Wärmewende fördern

Ausbau von Wärmenetzen

Regenerative Energien:

Ausschöpfen der Windenergiepotenziale bis 2030



8 MAßNAHMENKATALOG UND VERSTETIGUNG

Die Stadt Rietberg nimmt Klimaschutz als Querschnittsaufgabe wahr, die vielfältige Handlungsfelder betrifft. Dies spiegelt auch die Wahl der Handlungsfelder wider, wie die nachstehende Auflistung zeigt:

- Klimagerechte Mobilität
- Ernährung, Konsum, Bildung
- Wirtschaft
- Planen, Bauen, Sanieren

Die Ergebnisse des partizipativen Prozesses (Workshops, Sitzungen des Klimabeirates), in Ergänzung mit internen Abstimmungsgesprächen zwischen Beratungsbüro und der Stadtverwaltung, münden in den Maßnahmenkatalog für die Stadt Rietberg.

Der nachfolgende Klimaschutzfahrplan führt die einzelnen Maßnahmen auf und stellt eine grobe Zeitschiene der zukünftigen Klimaschutzarbeit der Akteure in der Stadt Rietberg dar. Neben der Initiierung und der Umsetzung dieser Maßnahmen ist die laufende Öffentlichkeitsarbeit und das Controlling der Klimaschutzaktivitäten wesentlicher Bestandteil der Aufgaben der Stadt Rietberg. Finanzielle Aspekte werden im Zeitplan nicht berücksichtigt. Im Masterplan 100 % Klimaschutz sind die Wirkungsbereiche der Verwaltung für die jeweiligen Maßnahmen bestimmt worden. Hierbei kann es zu fließenden Übergängen und Verschiebung von Zuständigkeiten kommen. In jedem Fall sollte darauf geachtet werden, dass die Umsetzung von Maßnahmen auf viele Schultern verteilt wird. Denn die Vielzahl der Maßnahmen lässt sich nur mit der Unterstützung engagierter Akteure, die auch Verantwortung für die Umsetzung übernehmen, auf den Weg bringen.

Weiter ist dem Fahrplan zu entnehmen, dass sich die Umsetzung der gewählten Maßnahmen zu einem großen Teil in einem kurz- bis mittelfristigen Zeitraum erreichen lässt. Dies natürlich unter der Voraussetzung, dass personelle und finanzielle Ressourcen ausreichend zur Verfügung stehen. Ungeachtet dessen deutet der Klimaschutzfahrplan darauf hin, dass durch die Umsetzung von Maßnahmen in einem überschaubaren Zeitraum erste Erfolge zu erzielen sind. Es wird nach erfolgreicher Umsetzung der kurz- bis mittelfristigen Maßnahmen allerdings darauf ankommen, diese Maßnahmen teilweise auch dauerhaft zu implementieren, um die gesetzten Klimaschutzziele zu erreichen. Die angesetzten Zeiträume für die Umsetzung der Maßnahmen werden im Klimaschutzfahrplan nach unterschiedlichen Farbstufen gekennzeichnet:

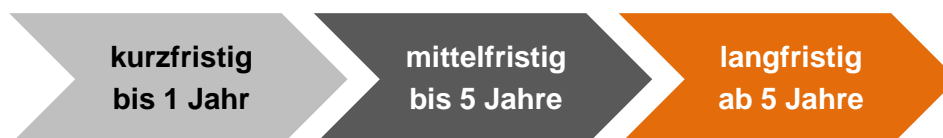


Abbildung 22: Farbliche Kennzeichnung der Laufzeiten von Maßnahmen (Quelle: eigene Darstellung 2017).

Tabelle 2: Klimaschutzfahrplan der Stadt Rietberg (eig. Darstellung 2017).

HF	Nr.	Maßnahmenkatalog Stadt Rietberg	Projektbeteiligung durch die Masterplan- managerin			2017	2018	2019	2020	2021	> 2022	Dauerhafte oder wieder- holende Maß- nahme
			Koordi- nierung	Um- setzung	Netz- werk							
HF 1: Klimagerechte Mobilität	1.1	Optimierung der Alltagsrouten für den Fahrradverkehr	x		x							
	1.2	Prüfung und Optimierung der Radverkehrsinfrastruktur	x		x							
	1.3	Ausbau und Optimierung des ÖPNV und Prüfung von zusätz- lichen Bushaltestellenstandorten	x		x							
	1.4	Installation von E-Ladeinfrastruktur auf dem Stadtgebiet	x		x							
	1.5	Etablierung von ÖPNV-Paten	x	x	x							
	1.6	Langfristige Etablierung von (E-)Dorfautos in allen Ortsteilen	x		x							
	1.7	Nutzung von E-(CarSharing)-Fahrzeugen durch die Stadtver- waltung	x	x	x							
	1.8	Ersetzen von Pkw-Fahrten durch Pedelec- bzw. E-Bike- Fahrten	x		x							
	1.9	Betriebliches Mobilitätsmanagement fördern	x		x							
	1.10	Ausbau von E-Mobilität in Unternehmen	x		x							
	1.11	Stärkung der Mobilität bei Kindern und Jugendlichen	x	x	x							

Masterplan 100 % Klimaschutz Stadt Rietberg

Maßnahmenkatalog



HF	Nr.	Maßnahmenkatalog Stadt Rietberg	Projektbeteiligung durch die Masterplan- managerin			2017	2018	2019	2020	2021	> 2022	Dauerhafte oder wieder- holende Maß- nahme
			x		x							
	1.12	Modellprojekt „Wasserstofftankstelle in Rietberg“ ⁷	x		x							
	1.13	Ausbau des ZOB zur Mobilstation	x		x							
	1.14	Modellprojekt Solarradweg	x		x							
HF 2: Ernährung, Konsum, Bildung	2.1	Entwicklung alternativer Versorgungskonzepte zur Grundversorgung in allen Stadtteilen und ressourcenschonender Konsum	x		x							
	2.2	Urban Gardening-Projekte initiieren	x	x	x							
	2.3	Thema „virtuelles Wasser“ publizieren	x	x	x							
	2.4	Klimabotschafter an Schulen	x		x							
	2.5	Fortbildungen im Klimapark	x		x							
	2.6	Arbeitskreis „Klimaschutz im Unterricht“	x	x	x							
	2.7	Informationsbroschüre „klimafreundlich Einkaufen“	x	x	x							
	2.8	Recyclingkaufhaus mit Repaircafé	x		x							
	2.9	Ergebnisdarstellung des Masterplan-Konzeptes im Klimapark Rietberg	x	x	x							
	2.11	Gründung einer Klimaschutzstiftung	x		x							

⁷ Bei den grün hinterlegten Maßnahmen handelt es sich um langfristig, nach 2020 umzusetzende Maßnahmen.

HF	Nr.	Maßnahmenkatalog Stadt Rietberg	Projektbeteiligung durch die Masterplan- managerin			2017	2018	2019	2020	2021	> 2022	Dauerhafte oder wieder- holende Maß- nahme
			x		x							
	2.12	Real-Labor für neue Technologien im Klimapark (durch bspw. weitere Projekte von Hochschulen)	x		x							
HF 3: Wirtschaft	3.1	Interaktive Karte mit Best-Practice-Beispielen aus Unternehmen	x	x	x							
	3.2	Gewerbegebietsanalysen zur Entwicklung von gemeinsamen Energieversorgungszentralen und weiteren Projekten	x		x							
	3.3	Energetische Nutzung von Holzreststoffen	x		x							
	3.4	Installation von PV- und Kleinwindkraft-Anlagen zur Eigenstromversorgung	x		x							
	3.5	Durchführung und Etablierung des Formates „Wirtschaftsfrühstück“	x		x							
	3.6	Modellprojekt „Smart Building“ - Realisierung eines Modellgebäudes als Smart-Building (mit Unterstützung der heimischen Industrie (hier: Holtermann (Gebäudeautomation)))	x		x							
	3.7	Prüfung einer Biomasseproduktion über "Algenaufzucht" (gleichzeitig bilden die Algen durch die Photosynthese eine CO2-Senke)	x		x							
	3.8	Prüfung und Realisierung einer Power-to-X-Anlage auf dem Stadtgebiet Rietberg	x		x							
HF 4: Planen, bauen, Sanieren	4.1	Durchführung von Sanierungsbesichtigungen	x	x	x							
	4.2	Beratung zur optimalen Gebäudenutzung	x		x							
	4.3	Durchführung von regelmäßigen Wärmebildkameraaktionen	x		x							
	4.4	Gewinnung von Vereinen und Vereinsmitgliedern als Multiplikatoren	x	x	x							
	4.5	Modellprojekt Life-Cycle-Analyse	x		x							

Masterplan 100 % Klimaschutz Stadt Rietberg

Maßnahmenkatalog



HF	Nr.	Maßnahmenkatalog Stadt Rietberg	Projektbeteiligung durch die Masterplan- managerin			2017	2018	2019	2020	2021	> 2022	Dauerhafte oder wieder- holende Maß- nahme
			x		x							
	4.6	Entwicklung innovativer und preiswerter Wohnkonzepte	x		x							
	4.7	Umsetzung eines Wärmenetzes in der Rietberger Innenstadt	x		x							
	4.8	Umsetzung der geplanten Klimaschutzsiedlung	x		x							
	4.9	Informationskampagnen zur solaren Energienutzung	x	x	x							
	4.10	Ausbau der Windenergie auf dem Stadtgebiet Rietberg	x		x							
	4.11	Prüfung von PV-Anlagen auf den Neubauten des City-Outlet-Centers	x		x							
	4.12	Modellprojekt "Agrothermie"	x		x							

kurzfristig - Um- setzung bis 1 Jahr	
mittelfristig - Umsetzung bis 5 Jahre	
langfristig - Um- setzung ab 5 Jahre	

9 UMSETZUNGS- UND VERSTETIGUNGSSTRATEGIE

Aus dem eea-Prozess heraus existiert das Energieteam in Rietberg, das durch Stellvertreter aus unterschiedlichen Handlungsbereichen der Stadtverwaltung, z. B. Entwicklungsplanung und Raumordnung, Gebäudebewirtschaftung, Ver- und Entsorgung (Kläranlage), Mobilität, Wirtschaftsförderung, Energieberatung, Öffentlichkeits- und Netzwerkarbeit gebildet wird. Um die Masterplanmanagerin bei ihrer Arbeit zu unterstützen und das Thema Klimaschutz noch stärker in der Verwaltung zu verankern, sollen die Akteure des Energieteams die Inhalte des Masterplanes 100 % Klimaschutz in ihre Arbeitsbereiche mit einbringen. Zudem soll sich das Energieteam langfristig in ein Masterplanteam umwandeln.

Neben verwaltungsinternen Strukturen sind die im Rahmen des Masterplanprozesses entstandenen Netzwerke ebenfalls wichtig. Insbesondere die Mitglieder des Masterplanbeirates sollen für die Verstetigung des Klimaschutzprozesses in Rietberg gewonnen werden. Denn die Ziele zur Energieeinsparung und Energieeffizienzsteigerung sowie zum Einsatz regenerativer Energieträger werden nur im Zusammenspiel der einzelnen Akteure erreichbar sein. Das konkrete Handeln sollte sich dabei auf den Schultern verschiedener Personen verteilen. Die Mitglieder des Masterplanbeirates, die auch zur Entwicklung der Maßnahmensteckbriefe beigetragen haben, wurden bereits während des Prozesses um Unterstützung angefragt. Daneben sollen auch die im September neu gegründeten Stadtwerke Rietberg-Langenberg zur Umsetzungsunterstützung gewonnen werden. Eine Auswahl relevanter Akteure in Rietberg zeigt die unten stehende Abbildung.



Abbildung 23: Klimaschutzakteure zur Umsetzung des Masterplanes 100 % Klimaschutz (Quelle: eig. Darstellung 2016).

Die Masterplanmanagerin arbeitet als Hauptansprechpartnerin der Stadt Rietberg für klimabezogene Themen bereits eng mit den ausführenden Akteuren zusammen und tritt für die nächsten Jahre als Koordinatorin für die Energie- und Klimaarbeit in Rietberg auf.