



## Masterplan Klimapakt Soest

### 1. Bericht zum Controlling der Kennzahlen und Maßnahmen

### Projektpartner

Dieses Projekt wurde unter Zusammenarbeit der Stadt Soest und der energielenker projects GmbH durchgeführt.

Auftraggeber  
Stadt Soest

Windmühlenweg 21  
59494 Soest

Tel.: +49 2921 103 3127

Ansprechpartner:  
Tim Scharschuch

Auftragnehmer  
energielenker projects GmbH

Hüttruper Heide 90  
48268 Greven

Tel.: +49 2571 58866 10

Ansprechpartner:  
Dipl. Ing. Christoph Hanrott (FH)



### 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.

## Inhalt

|  |    |
|--|----|
| ABBILDUNGSVERZEICHNIS .....  | 5  |
| ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS .....  | 6  |
| 1 SUMMARY ZUM ERSTEN CONTROLLINGBERICHT .....                                      | 6  |
| 1.1 ZENTRALE KENNZAHLEN .....  | 7  |
| 1.2 FORTSCHRITT MASSNAHMENKATALOG .....  | 14 |
| 2 EINLEITUNG .....   | 16 |
| 3 ENTWICKLUNG DER RAHMENBEDINGUNGEN AUF ÜBERGEORDNETER EBENE .....                 | 18 |
| 4 CONTROLLING DER ZENTRALEN KENNZAHLEN .....                                       | 22 |
| 4.1 ERNEUERBARE STROMERZEUGUNG IM STADTGEBIET SOEST .....                          | 24 |
| 4.1.1 PV-Dachanlagen .....   | 24 |
| 4.1.2 PV-Freiflächen .....   | 24 |
| 4.1.3 Windkraftanlagen .....   | 25 |
| 4.1.4 Erneuerbare Stromerzeugung gesamt .....                                      | 26 |
| 4.2 WÄRMESEKTOR .....  | 27 |
| 4.2.1 Wärmepumpen .....  | 28 |
| 4.3 VERKEHRSEKTOR .....  | 29 |
| 4.3.1 Anzahl von vollelektrischer Fahrzeuge und Plug-In-Hybride .....              | 29 |
| 4.4 AGGREGIERTE KENNZAHLEN BIS 2020 .....  | 30 |
| 4.4.1 Gesamtenergiebedarf aller Sektoren (Strom, Wärme, Verkehr) .....             | 30 |
| 4.4.2 Gesamtenergiebedarf Wärmesektor .....  | 31 |
| 4.4.3 Treibhausgasemissionen aller Sektoren .....                                  | 33 |
| 4.5 DISKUSSION UND AUSBLICK .....  | 35 |
| 5 FORTSCHRITT MASSNAHMENKATALOG .....  | 37 |
| 5.1 HANDLUNGSFELD ERNEUERBARE ENERGIEN – STROM .....                               | 38 |
| 5.2 HANDLUNGSFELD SANIERUNG VON GEBÄUDEN UND REGENERATIVE<br>WÄRMEVERSORGUNG ..... | 46 |
| 5.3 HANDLUNGSFELD MOBILITÄT .....  | 58 |
| 5.4 HANDLUNGSFELD ÖFFENTLICHKEITSARBEIT/SUFFIZIENZ .....                           | 61 |
| 5.5 HANDLUNGSFELD KONZERN STADT SOEST .....  | 66 |
| 5.6 HANDLUNGSFELD MODELLPROJEKTE / FORSCHUNGS- UND<br>ENTWICKLUNGSPROJEKTE .....   | 74 |

|   |                           |    |
|---|---------------------------|----|
| 6 | LITERATURVERZEICHNIS..... | 78 |
| 7 | ANHANG.....               | 85 |

## ABBILDUNGSVERZEICHNIS

- Abbildung 1: Neuzulassung batterieelektrischer PKW in NRW
- Abbildung 2: Absatzentwicklung Wärmepumpen
- Abbildung 3: Anteile Luft/Wasser-Wärmepumpen, angepasst
- Abbildung 4: Entwicklung der durchschnittlichen Leistung einer neuen Windkraftanlage
- Abbildung 5: Stromgestehungskosten von erneuerbaren Energien und konventionellen Kraftwerken
- Abbildung 6: Zubau PV-Dachanlagen
- Abbildung 7: Zubau PV-Freiflächen
- Abbildung 8: Zubau Windkraftanlagen
- Abbildung 9: Erneuerbare Stromproduktion bis Ende 2030
- Abbildung 10: Anzahl neuer Wärmepumpen
- Abbildung 11: Wärmeleistung Wärmepumpenzubau
- Abbildung 12: Zubau Wärmepumpen in Wohngebäuden
- Abbildung 13: Anzahl batterieelektrischer PKW und Nutzfahrzeuge
- Abbildung 14: Gesamtenergiebedarf der Sektoren und Prognose
- Abbildung 15: Gesamtwärmebedarf der Sektoren
- Abbildung 16: Gesamtwärmebedarf nach Erzeugungsart
- Abbildung 17: THG-Bilanz der Sektoren nach BSKO mit lokalem Emissionsfaktor für Strom
- Abbildung 18: Legende für THG-Reduktionsfortschritt

## ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

|                          |   |
|--------------------------|---|
| BEV .....                | <i>Battery electric vehicle</i>                       |
| BISKO .....              | <i>Bilanzierungssystematik kommunal</i>               |
| CO <sub>2e</sub> .....   | <i>Kohlendioxid-Äquivalente</i>                       |
| GEMIS .....              | <i>Globales Emissions-Modell Integrierter Systeme</i> |
| GHD .....                | <i>Gewerbe, Handel und Dienstleistung</i>             |
| GWh .....                | <i>Gigawattstunde</i>                                 |
| ifeu .....               | <i>Institut für Energie- und Umweltforschung</i>      |
| kWh .....                | <i>Kilowattstunde</i>                                 |
| kW <sub>inst</sub> ..... | <i>Installierte Kilowatt</i>                          |
| MW .....                 | <i>Megawatt</i>                                       |
| PHEV .....               | <i>Plug-in hybrid electric vehicle</i>                |
| PKW .....                | <i>Personenkraftwagen</i>                             |
| PV .....                 | <i>Photovoltaik</i>                                   |
| RED II .....             | <i>Renewable Energy Directive</i>                     |
| t .....                  | <i>Tonnen</i>   |



## Masterplan Klimapakt Soest

### Summary des 1. Berichts zum Controlling der Kennzahlen und Maßnahmen

## 1 SUMMARY ZUM ERSTEN CONTROLLINGBERICHT

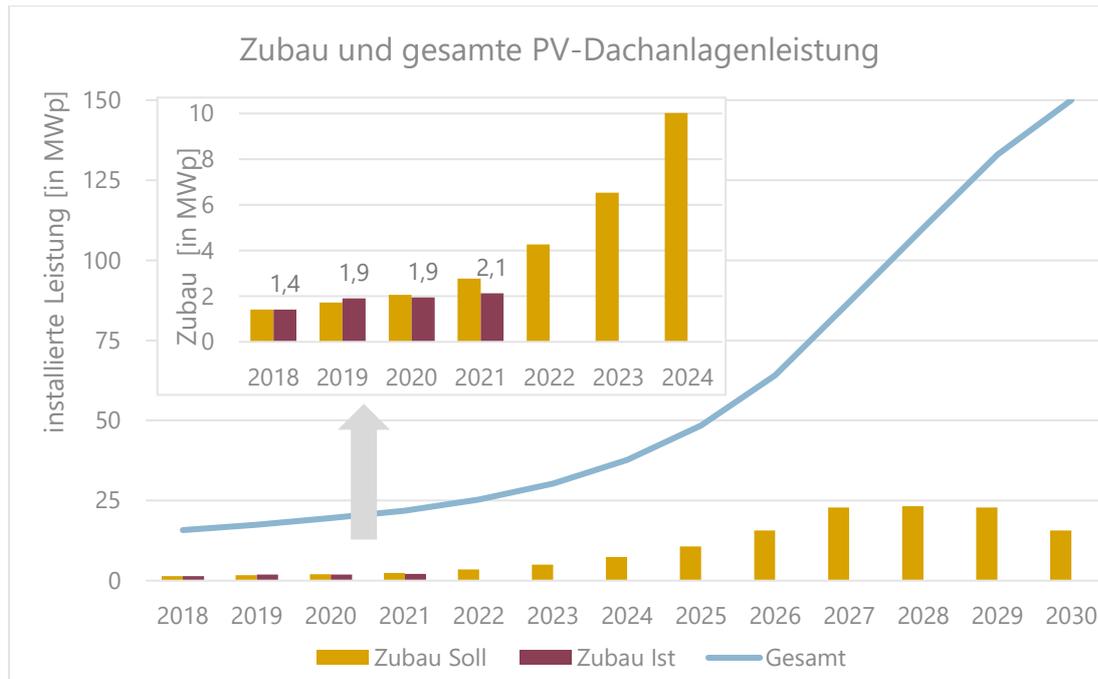
Sehr geehrte Leserin,  
sehr geehrter Leser,

in der hier vorliegenden Summary des Controllingberichts finden Sie im Folgenden die Abbildungen zu den zentralen Kennzahlen und eine grafische Aufarbeitung der Fortschritte aus den Maßnahmensteckbriefen. Diese sollen Ihnen einen ersten und knappen Eindruck der Veränderungen geben. Eine nähere Beschreibung, Erläuterung und Interpretation zu jeder dieser Grafiken finden Sie im Anschluss in der Langfassung des Controllingberichts der Kennzahlen und Maßnahmen zum Masterplan Klimapakt der Stadt Soest.

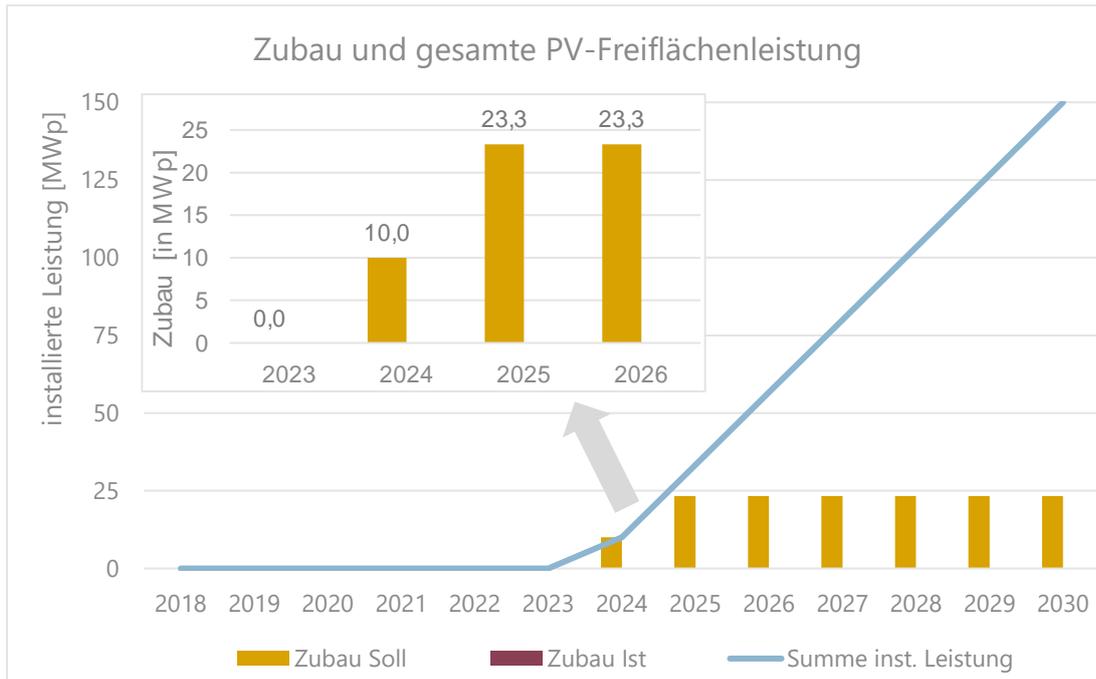
Wir haben uns bewusst für diese Art der Summary entschieden um die Entwicklungen möglichst komprimiert darzustellen und die wichtigsten Entwicklungen auf einen Blick zu ermöglichen. Es soll zudem der Lesbarkeit dienen und einen besseren Vergleich mit den Berichten in den Folgejahren ermöglichen.

## 1.1 ZENTRALE KENNZAHLEN

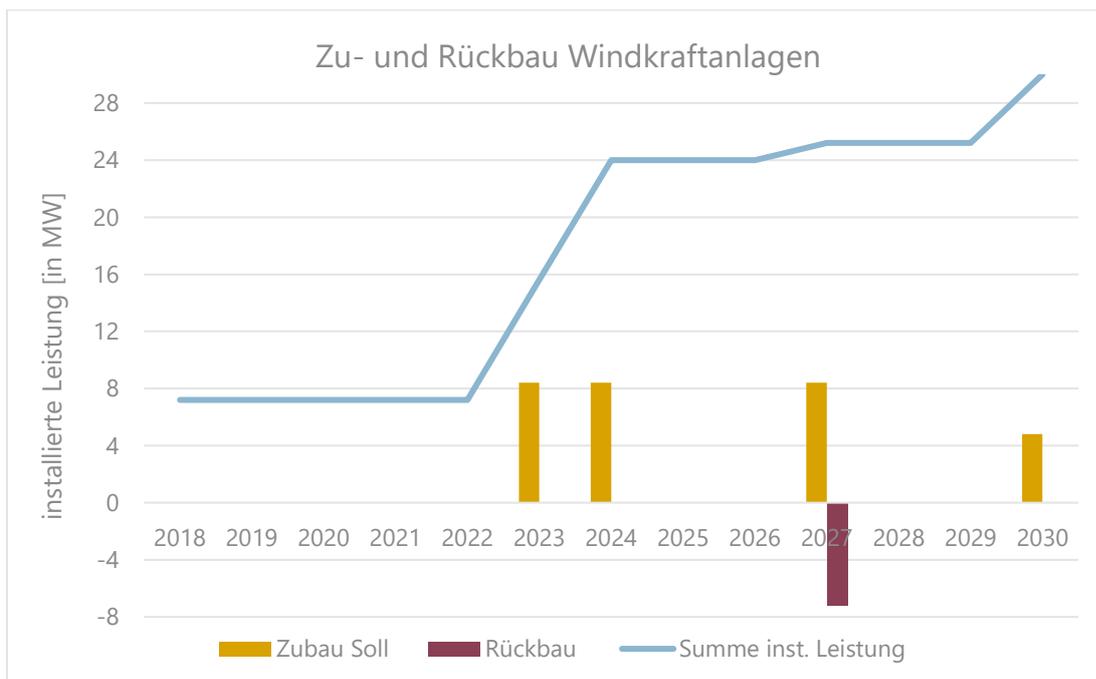
Die folgenden Grafiken stellen den bisherigen Fortschritt sowie eine Prognose der zukünftigen Entwicklung zur Erreichung des Klimaziels dar. Dabei enthalten die ersten acht Diagramme (bis einschließlich „Anzahl neu zugelassener BEV und PHEV und Gesamtbestand“) Daten, welche bis zum Jahr 2021 vorliegen. Die verbleibenden Darstellungen enthalten die aggregierten Energiedaten aus der BSKO-Bilanz bis zum Jahr 2020.



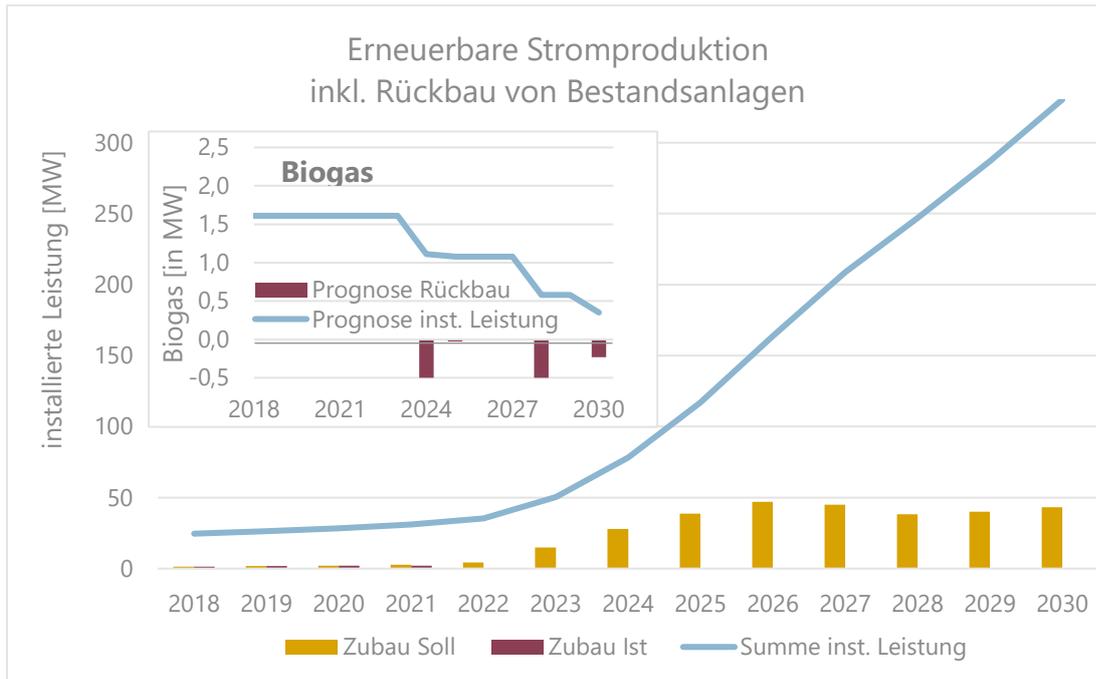
Siehe Kapitel 4.1.1



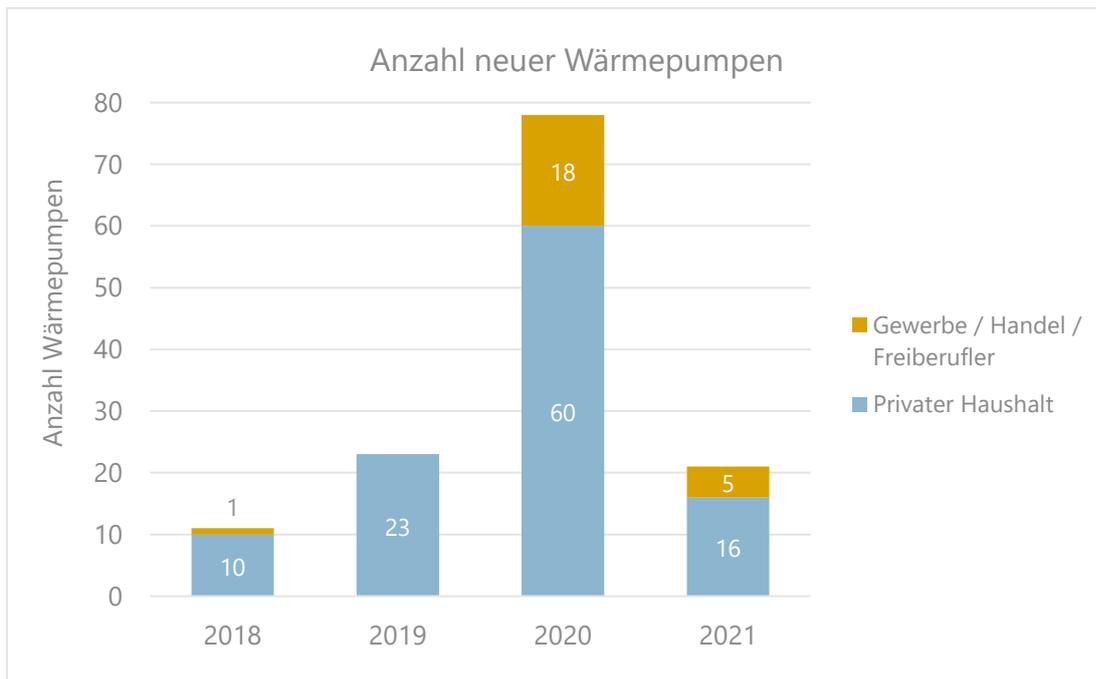
Siehe Kapitel 4.1.2



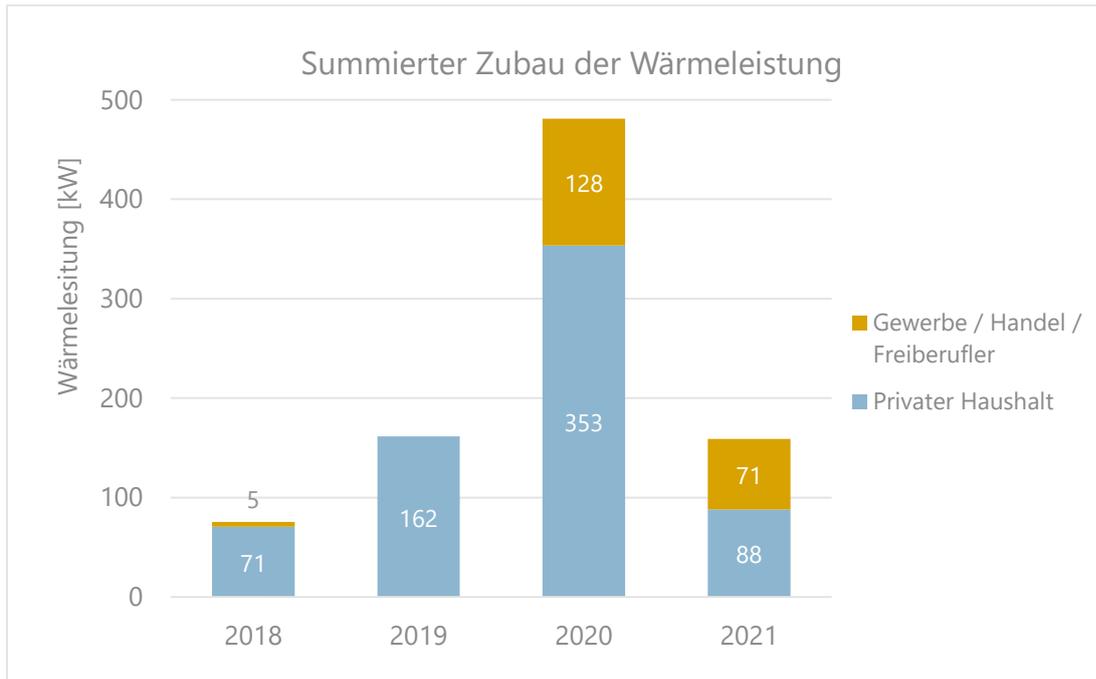
Siehe Kapitel 4.1.3



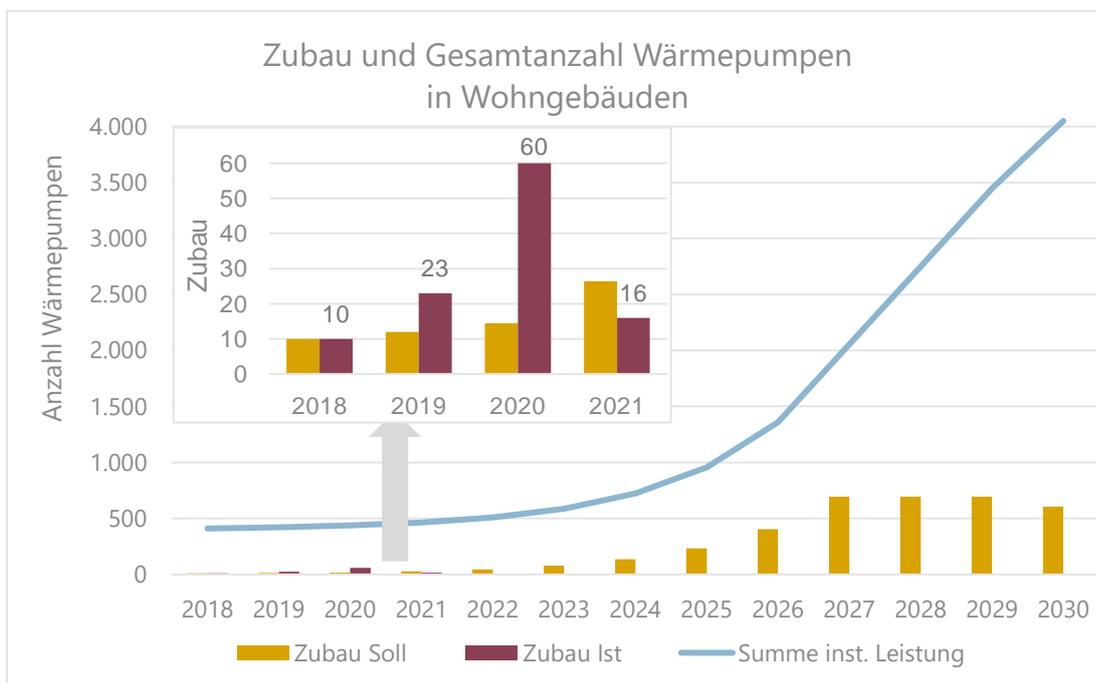
Siehe Kapitel 4.1.4



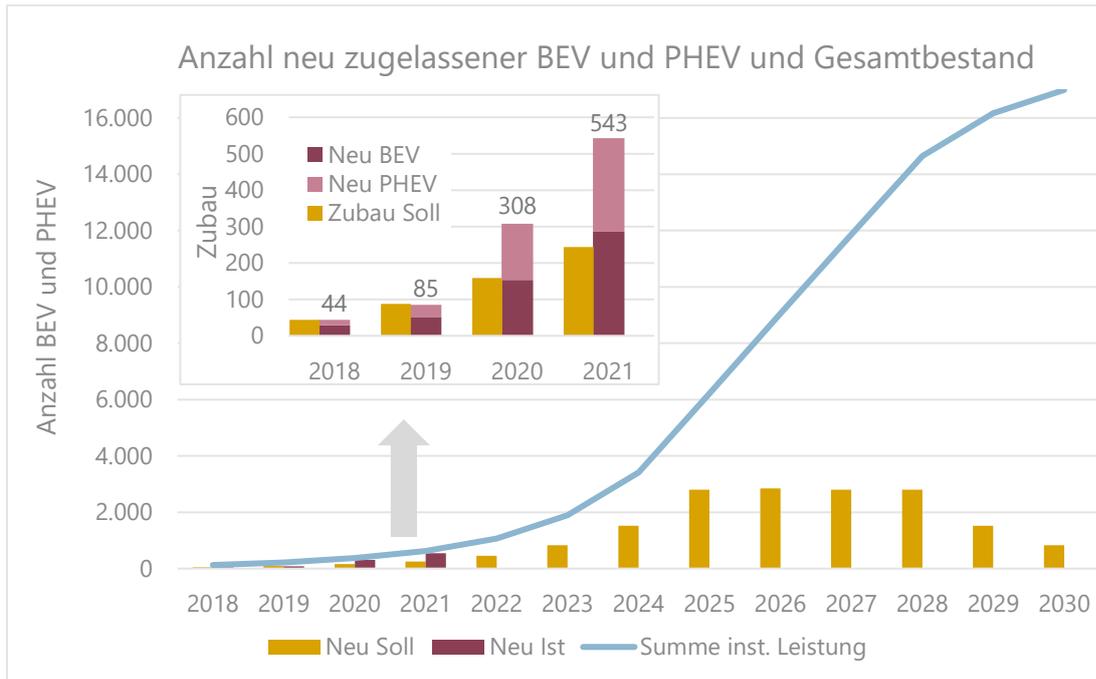
Siehe Kapitel 4.2.1



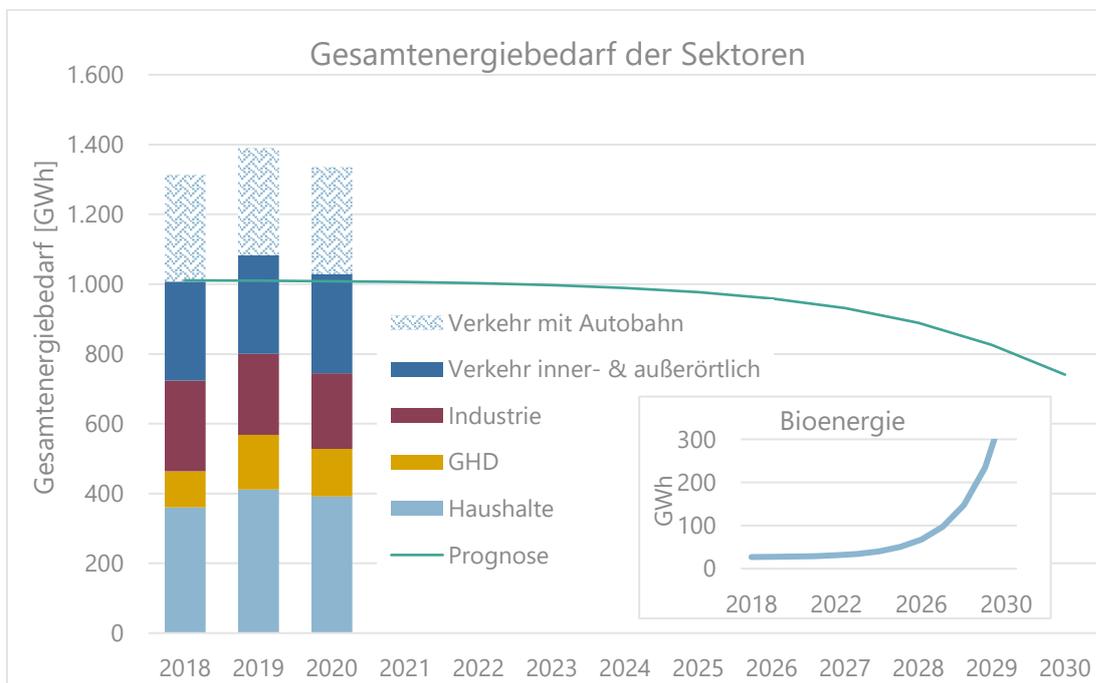
Siehe Kapitel 4.2.1



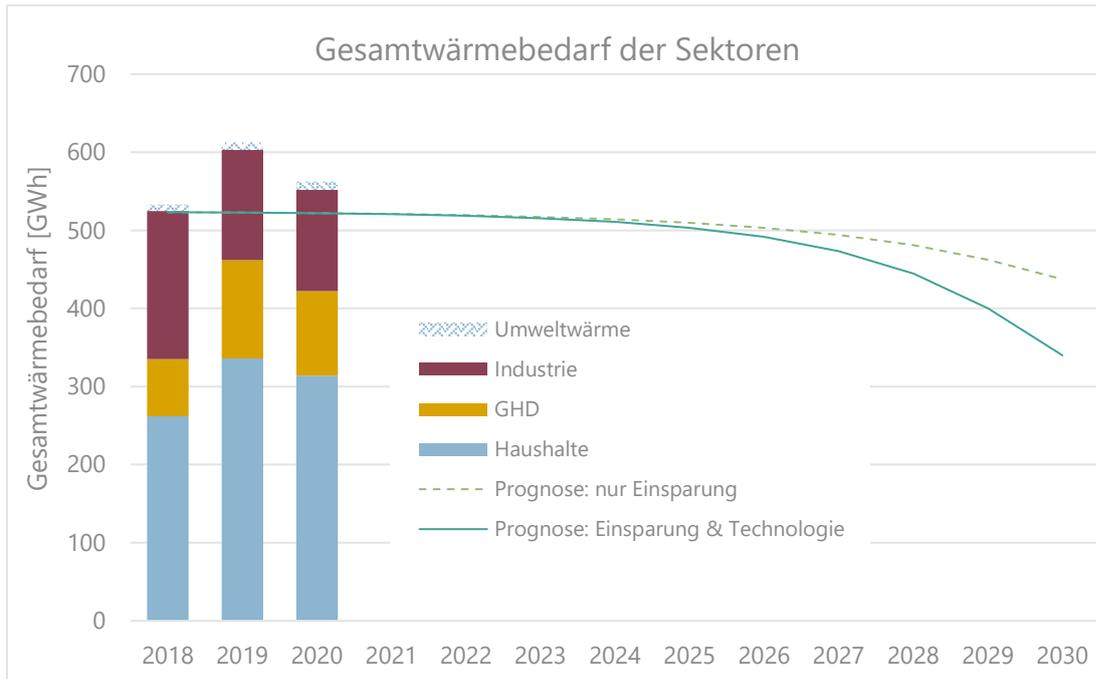
Siehe Kapitel 4.2.1



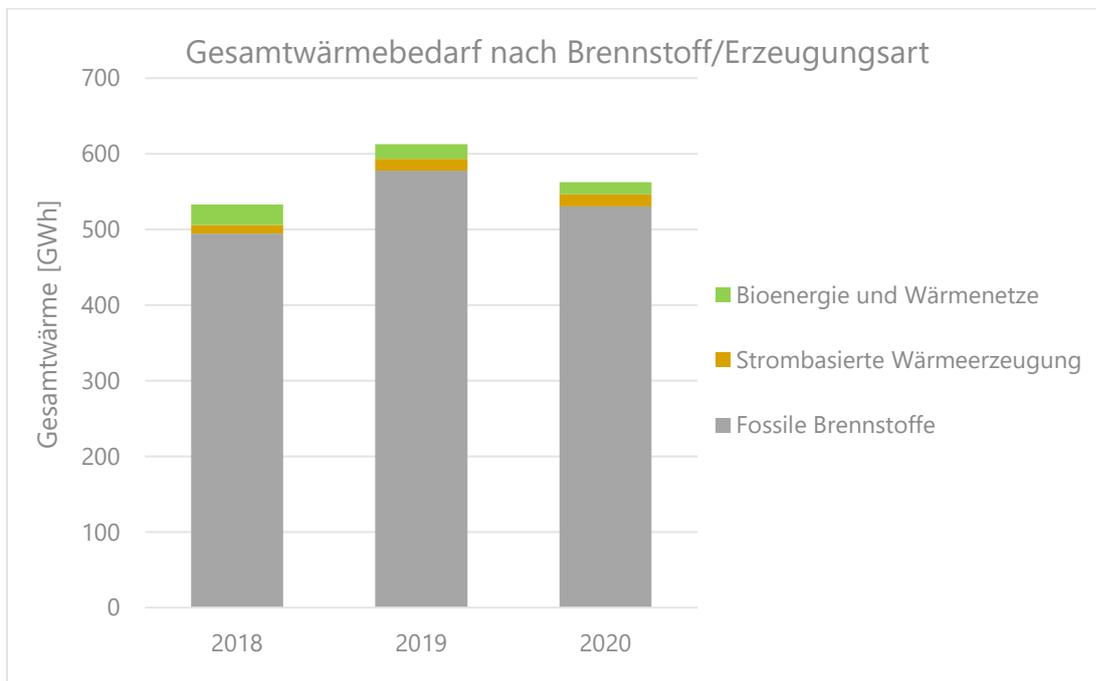
Siehe Kapitel 4.3.1



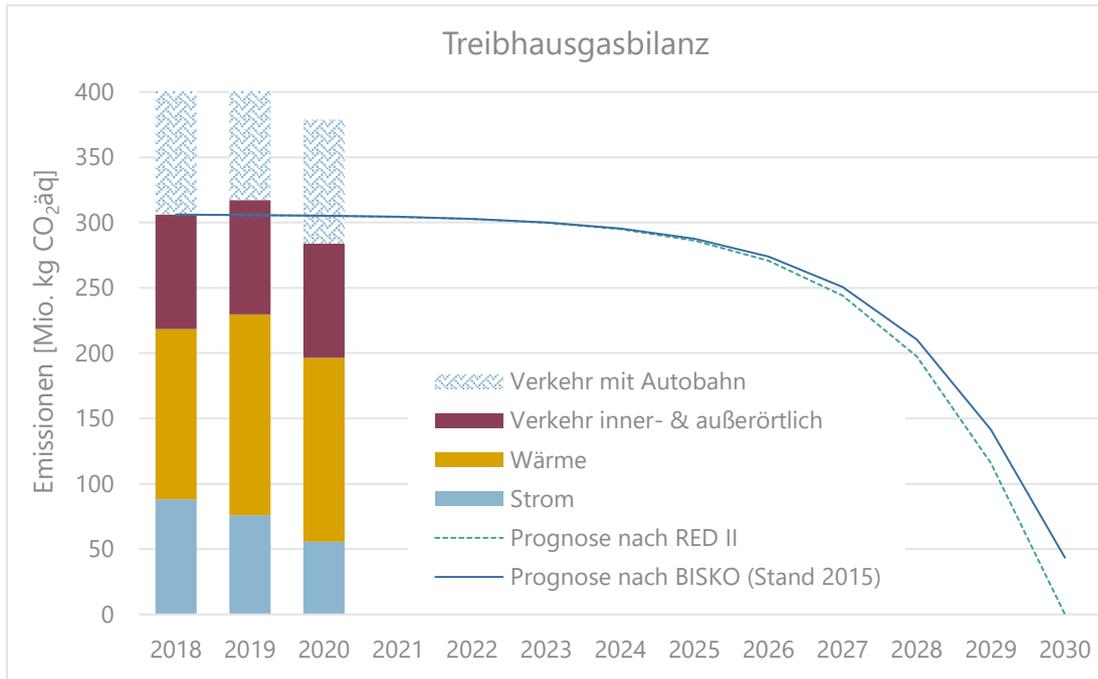
Siehe Kapitel 4.4.1



Siehe Kapitel 4.4.2



Siehe Kapitel 4.4.2

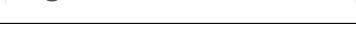


Siehe Kapitel 4.4.3

## 1.2 FORTSCHRITT MASSNAHMENKATALOG

Nachfolgend soll qualitativ veranschaulicht werden, ob mit einer Maßnahme begonnen wurde, diese bereits läuft oder schon vollumfänglich umgesetzt wurde. Diese Darstellung soll ergänzend zu dem Maßnahmenfortschritt im jährlichen Controllingbericht sein und berücksichtigt z.B. beschlossene Bebauungspläne, die Anzahl von Beratungen für die energetische Sanierung oder installierte Ladesäulen.

| <b>1. Erneuerbare Energien - Strom</b>  |  |
|---|--|
| 1.1 2.000 Dächer-Programm   |    |
| 1.2 PV-Anlagen auf den geeigneten Freiflächen errichten   |    |
| 1.3 Festsetzung von Solarnutzung in Bebauungsplänen   |    |
| 1.4 Vermarktungsmodell Stadtwerke Soest   |    |
| 1.5 Ausbau der Windenergie  |    |
| 1.6 Bürgerbeteiligungsmodelle   |   |
| 1.7 PV-Geschäftsmodelle   |  |
| 1.8 Ausbau PV auf Dachflächen   |  |
| <b>2. Sanierung von Gebäuden und reg. Wärmeversorgung</b>   |  |
| 2.1 Energetische Quartierssanierung   |  |
| 2.2 Zuschussprogramm energetische Sanierung   |  |
| 2.3 Einbindung von Energiefachberatern bzw. Aufbau einer zentralen Informationsstelle für Sanierung |  |
| 2.4 Zuschussprogramm klimafreundliches Heizen / Heizungstausch                                      |  |
| 2.5 Ausbildungsoffensive Handwerk   |  |
| 2.6 1.000 Fassaden-Programm   |  |
| 2.7 Erstellung von Standardisierungskonzepten für typische Soester-Gebäude                          |  |
| 2.8 Energiesprung Soest   |  |
| 2.9 Wärmenetze in Bestand   |  |
| 2.10 Errichtung von Wärmenetzen auf Basis von Biomasse  |  |
| 2.11 Leasing-Angebot der Stadtwerke für Wärmepumpen   |  |
| 2.12 Regenerative Energieversorgung in Neubau- und Gewerbegebieten                                  |  |

|  |  |
|--|--|
| <b>3. Mobilität</b>  |  |
| 3.1 Elektrifizieren  |    |
| 3.2 Ausbau E-Ladeinfrastruktur (im öffentlichen Raum)  |    |
| <b>4. Öffentlichkeitsarbeit/ Suffizienz</b>  |  |
| 4.1 Energieverbrauchs-Wettbewerb - "Smart City" Soest  |    |
| 4.2 Klimafonds zur Förderung von Initiativen im Bereich Klimaschutz  |    |
| 4.3 Klima-Sparbuch (Gutscheineft)  |    |
| 4.4 Klimapreis der Jugend  |    |
| 4.5 Durchführung von Maßnahmen zur Bewusstseinsbildung (Suffizienz)  |    |
| <b>5. Konzern Stadt</b>  |  |
| 5.1 Kommunale Gebäude: PV-Anlagen auf allen Dachflächen  |    |
| 5.2 Weitere Beteiligung der Stadtwerke Soest / Konzern Stadt Soest an regenerativen Energieerzeugungsanlagen |  |
| 5.3 Umstellung des kommunalen Fuhrparks auf CO <sub>2</sub> -neutrale Antriebe                               |  |
| 5.4 Erstellung und Umsetzung Sanierungsfahrplan kommunale Gebäude  |  |
| 5.5 Klimaneutrale Sanierung städtischer Gebäude und Infrastrukturen  |  |
| 5.6 Kommunale Neubauten mit klimaneutraler Bilanz  |  |
| <b>6. Modellprojekte/ F&amp;E-Projekte</b>   |  |
| 6.1 Modellvorhaben „Power-to-Gas-Anlage“ (Wasserstoff-/ CNG-Produktion)                                      |  |
| 6.2 Modellvorhaben „Agri-PV“ und „Agri-Geothermie“   |  |
| 6.3 Modellvorhaben „Reallabor Smartes Quartier“  |  |

|   |  |
|---|--|
| <b>Legende</b>  |  |
|  | Maßnahme hat (planmäßig) noch keinen Fortschritt erfahren oder es wurden Änderungen an der Maßnahme durchgeführt |
|  | Maßnahme befindet sich kurz vor dem Beginn   |
|  | Maßnahme läuft und es wurden Fortschritte gemacht bzw. Teilziele erreicht  |
|  | Maßnahme wurde erfolgreich durchgeführt  |



## Masterplan Klimapakt Soest

Langfassung des 1. Berichts zum Controlling  
der Kennzahlen und Maßnahmen

## 2 EINLEITUNG

Mit dem Masterplan Klimapakt Soest liegt für die Stadt Soest ein sehr ehrgeiziger Plan zur Erreichung der Klimaneutralität bis 2030 vor. Wichtige Bausteine sind der starke Ausbau erneuerbarer Energien, die Reduzierung des Energiebedarfs und die Elektrifizierung des Verkehrs und der Wärmeversorgung.

Die installierte Leistung der Photovoltaik (PV) auf den Dächern soll auf 150 MWp steigen und zusätzlich PV-Freiflächenanlagen mit einer Gesamtleistung von ebenfalls 150 MWp installiert werden. Ergänzend werden moderne Windkraftanlagen errichtet, welche auch ältere Windkraftanlagen ersetzen. Die Stromerzeugung aus Biogas wird bis 2030 an Bedeutung verlieren.

Im Gebäudesektor wird aufgrund der geringen verbleibenden Zeit stärker auf eine Umstellung möglichst vieler Heizungen auf erneuerbare Energien gesetzt als auf eine vollumfängliche Sanierung. Neben dem Anschluss an Wärmenetze und der Umstellung der Heizsysteme auf regenerative Energieträger liegt ein Fokus auf dem Tausch von Gaskesseln gegen Wärmepumpen. Für die Umstellung ist eine Teilsanierung von rund 40% der Gebäude notwendig.

Im Sektor Verkehr soll ein Großteil der Fahrwege der PKW und Nutzfahrzeuge batterieelektrisch zurückgelegt werden. Hierfür sollten bis Ende 2030 rund  $\frac{3}{4}$  der PKW mit Strom fahren können, der PKW-Bestand sinken und die Plug-In-Hybride fast ausschließlich mit Strom fahren. Aufgrund der geringen Beeinflussbarkeit des Autobahnverkehrs und des längeren Zeitbedarfes für die Umstellung des Fernverkehrs auf elektrische Antriebe, wurde der Autobahnverkehr bei der Betrachtung nicht berücksichtigt.

Ein sinkender Strompreis und ein steigender CO<sub>2</sub>-Preis für Erdgas und fossile Kraftstoffe wurden in dem Masterplan als Treiber für die Elektrifizierung identifiziert. Die Entwicklungen werden zudem durch einen breiten Maßnahmenkatalog aktiv begleitet. Dieser Maßnahmenkatalog liegt in Form von Steckbriefen zusammen mit dem Masterplan vor. Begleitend zum Maßnahmenkatalog des Masterplans wurde für den Verkehrssektor ein weiterer, detaillierterer Maßnahmenkatalog im Rahmen des Verkehrsentwicklungsplan Klima+ erstellt. Der Katalog des Verkehrsentwicklungsplans Klima+, welcher ebenfalls in Form von Steckbriefen vorliegt, ist nicht Bestandteil dieses ersten Jahresberichtes, denn er wurde erst im Dezember 2021 beschlossen und im Januar 2022 durch einen Workshop ergänzt.

Die Ausgangslage für die Berechnung der erforderlichen Maßnahmen waren die Energieverbräuche und Emissionen im Jahr 2018. Im Jahr 2018 betrug der Energiebedarf 1.013 GWh und die Treibhausgasemissionen 5,5 t<sub>CO<sub>2</sub>e</sub> je Einwohner, jeweils ohne Berücksichtigung des Autobahnverkehrs. Bei der Berechnung der Emissionen wurde die anteilige Ökostromlieferung der Stadtwerke berücksichtigt.

Bis Ende 2030 soll der Energiebedarf um 40% sinken. Der Strombedarf wird durch die Elektrifizierung deutlich von 193 auf rund 330 GWh jährlich steigen. Durch den starken Ausbau von Photovoltaik- und Windkraftanlagen bis Ende 2030 soll der zukünftige Strombedarf im Jahresmittel vollständig durch erneuerbaren Strom aus dem Stadtgebiet gedeckt werden. Zur vollständigen Deckung des Energiebedarfes mit erneuerbaren Energien wird aber ein Import von Bioenergie und ein kleiner Anteil strombasierter Brennstoffe (Wasserstoff, E-Methan, E-Fuel) notwendig sein, bis fast alle Heizkessel und Fahrzeuge mit Verbrennungsmotor ausgetauscht und weitere Effizienzpotentiale gehoben wurden.

Um die bisherigen Fortschritte zur Erreichung der Klimaneutralität bewerten zu können, werden in diesem Bericht die Daten der Jahre 2019 und 2020 ausgewertet und mit dem Ausgangsjahr 2018 verglichen. Im Kapitel 4 wird die Entwicklung der zentralen Kennzahlen wie

Energiebedarf, Treibhausgasemissionen, Anzahl Elektroautos und Wärmepumpen seit 2018 betrachtet. Im darauffolgenden Kapitel 5 werden die Fortschritte der einzelnen Maßnahmen des Maßnahmenkatalogs seit 2018 bewertet.

Da die politischen, technologischen und wirtschaftlichen Rahmenbedingungen einen großen Einfluss auf die Entwicklungen in Soest haben, werden diese im nachfolgendem Kapitel 3 betrachtet.

### 3 ENTWICKLUNG DER RAHMENBEDINGUNGEN AUF ÜBERGE- ORDNETER EBENE

Mit der Erstellung des Masterplanes wurde im Jahr 2020 begonnen, dessen Datengrundlage sich auf das Jahr 2018 bezieht. Seitdem haben sich einige Rahmenbedingungen geändert. Die Corona-Pandemie hat das Verhalten der Bürger verändert (mehr Home-Office, weniger ÖPNV, weniger Flüge). Unklar ist, ob es eine schnelle Rückkehr zu den alten Gewohnheiten geben wird oder eventuell einzelne energiesparende Verhaltensweisen dauerhaft übernommen werden. Zum 1. Januar 2021 wurde das Erneuerbaren-Energie-Gesetz novelliert mit höheren Ausbauzielen und mehr Beteiligungsmöglichkeiten für Kommunen. Gleichzeitig wurde am gleichen Stichtag eine CO<sub>2</sub>-Abgabe auf fossile Energieträger wie Erdgas und Diesel eingeführt, welche in den nächsten Jahren kontinuierlich steigen soll. Fossile Kraftstoffe werden so unattraktiver.

Eine wichtige Änderung des Erneuerbaren-Energien-Gesetzes tritt zum 1. Juli 2022 in Kraft. Diese reduziert die EEG-Umlage auf 0 ct/kWh und erhöht die Wirtschaftlichkeit von strombasierten Anwendungen. Ende 2021 wurde durch die Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG) die Förderung von energetischen Sanierungsmaßnahmen und Heizungstausch erhöht und das Antragsverfahren vereinfacht. Eine weitere große Novellierung soll zum 1. Januar 2023 erfolgen mit dem Ziel einen erneuerbaren Stromanteil von 80% bis 2030 in Deutschland zu erreichen bei insgesamt steigendem Strombedarf.

Der Ukraine-Krieg wird diese bereits deutliche gestiegenen Ambitionen noch weiter beschleunigen, sowohl die politischen Ziele als auch die Bereitschaft der Bürger den fossilen Energiebedarf zu reduzieren. Andererseits haben Versorgungsengpässe wie z.B. der Chipmangel der Automobilfirmen gezeigt, dass die Umstellung auf erneuerbare Energie durch verschiedene Faktoren gebremst werden kann. Die gestiegenen Energiepreise führen zu einer höheren Attraktivität der erneuerbaren Energien und der Energieeffizienz. Auch wird in diesem Zusammenhang diskutiert, die Bioenergie wieder stärker auszubauen. Dies widerspricht zum Teil den Zielen des Masterplans, welcher sich nicht auf den Ausbau der Bioenergie fokussiert. Die Bioenergie, insbesondere in Form von Biomethan, wurde als Brückenenergie für Soest eingeplant, um die Klimaneutralität bis Ende 2030 zu erreichen. Der Bedarf in Soest soll fortschrittliche Bioenergien aus Reststoffen anreizen, welche nach 2030 dann in anderen schwer zu elektrifizierenden Sektoren in Deutschland eingesetzt werden können. Mit einem Ausbau der Bioenergie in ganz Deutschland wäre diese Option schwerer umzusetzen und müsste durch andere Maßnahmen kompensiert werden. Der stärkere Einsatz von Biomethan wurde jedoch erst zum Ende des Jahrzehnts eingeplant, sodass diese Entwicklung vorerst keine direkten Auswirkungen zur Folge hat. Da dieser Bericht im Wesentlichen mit den verfügbaren Daten für die Jahre 2019 und 2020 arbeitet, spiegeln sich die jüngsten Änderungen insgesamt nicht in diesem Bericht wider.

Während die politischen Rahmenbedingungen noch keinen wesentlichen Einfluss auf die Jahre 2019 und 2020 hatten, gab es kontinuierliche technologische Entwicklungen. Volkswagen hat erst Ende 2019 sein erstes rein als Elektroauto geplantes Auto auf den Markt gebracht und ab 2019/2020 lässt sich das vom Masterplan vorausgesetzte exponentielle Wachstum auch in den Neuzulassungszahlen sehen (siehe Abbildung 1).

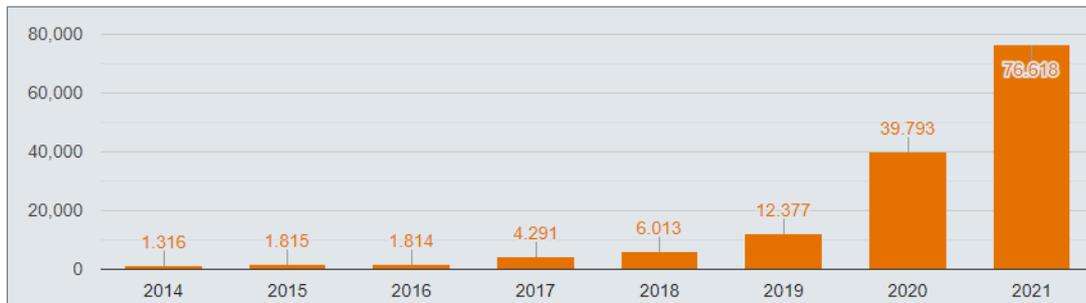


Abbildung 1: Neuzulassung batterieelektrischer PKW in NRW<sup>1</sup>

Die Absatzzahlen für Heizungswärmepumpen sind ab 2020 deutlich gestiegen und lassen auch dort ein exponentielles Wachstum erahnen. Ein exponentielles Wachstum bei den Wärmepumpen ist eine weitere zentrale Voraussetzung für die Erreichung der Ziele des Masterplans Soest (siehe Abbildung 2 & Abbildung 3<sup>2</sup>).

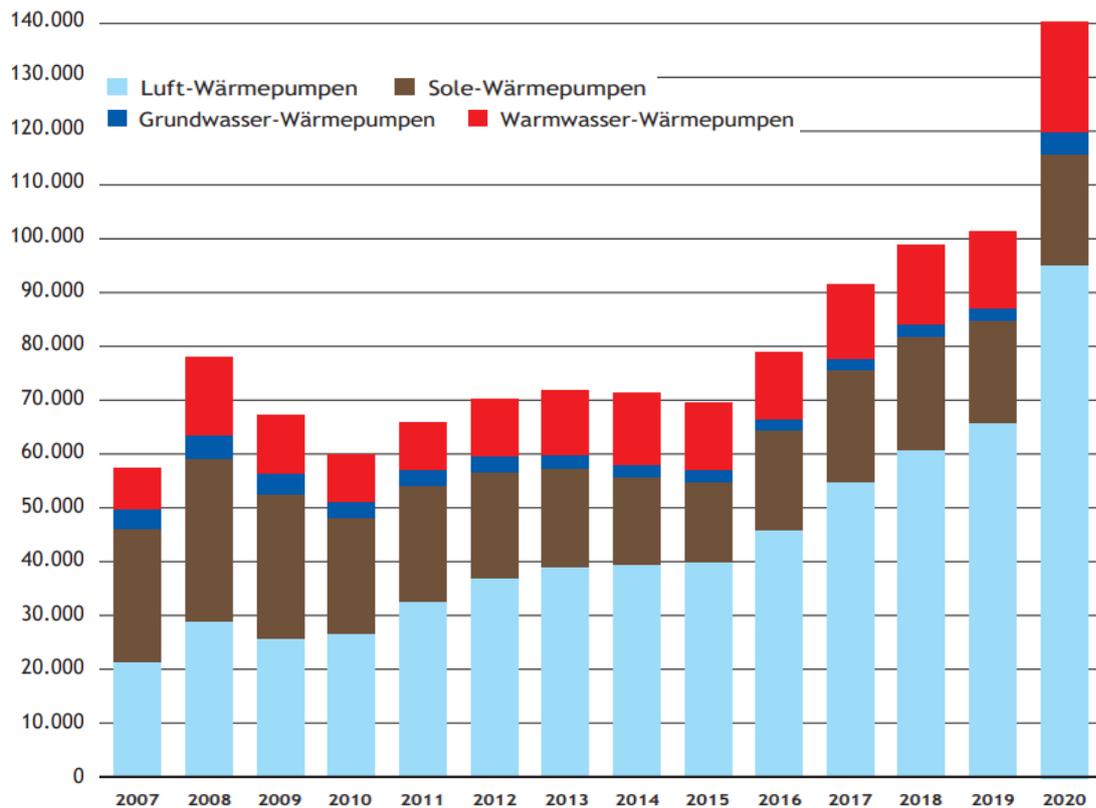


Abbildung 2: Absatzentwicklung Wärmepumpen

<sup>1</sup> Quelle: [www.elektromobilitaet.nrw](http://www.elektromobilitaet.nrw)

<sup>2</sup> Quelle: [www.waermepumpe.de](http://www.waermepumpe.de) - Branchenstudie 2021

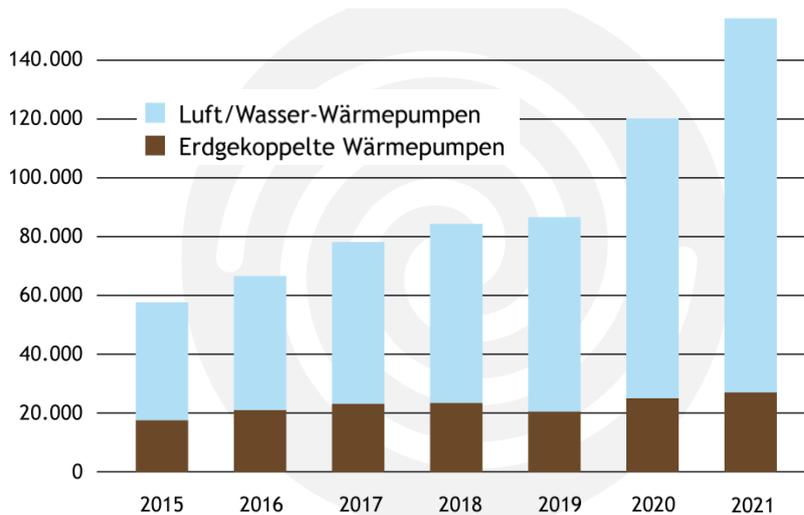


Abbildung 3: Anteile Luft/Wasser-Wärmepumpen, angepasst

Die Entwicklung der Windenergie schreitet ebenfalls voran. Die Leistung, Gesamthöhe und die Auslastung von neuen Windanlagen steigt kontinuierlich und es wird erwartet, dass die durchschnittliche Anlagengröße bis 2030 auf ungefähr 6 MW steigt (siehe Abbildung 4). Dieser technologischen Entwicklung steht der vom NRW-Landtag Mitte 2021 beschlossene Mindestabstand von 1.000 Meter zum nächsten Wohngebäude entgegen. Hierdurch entfallen mögliche Standorte oder eine neu geplante Windkraftanlage muss mit geringerer Höhe als technologisch möglich ausgelegt werden, wodurch sich der Ertrag bei gleicher Leistung reduziert.

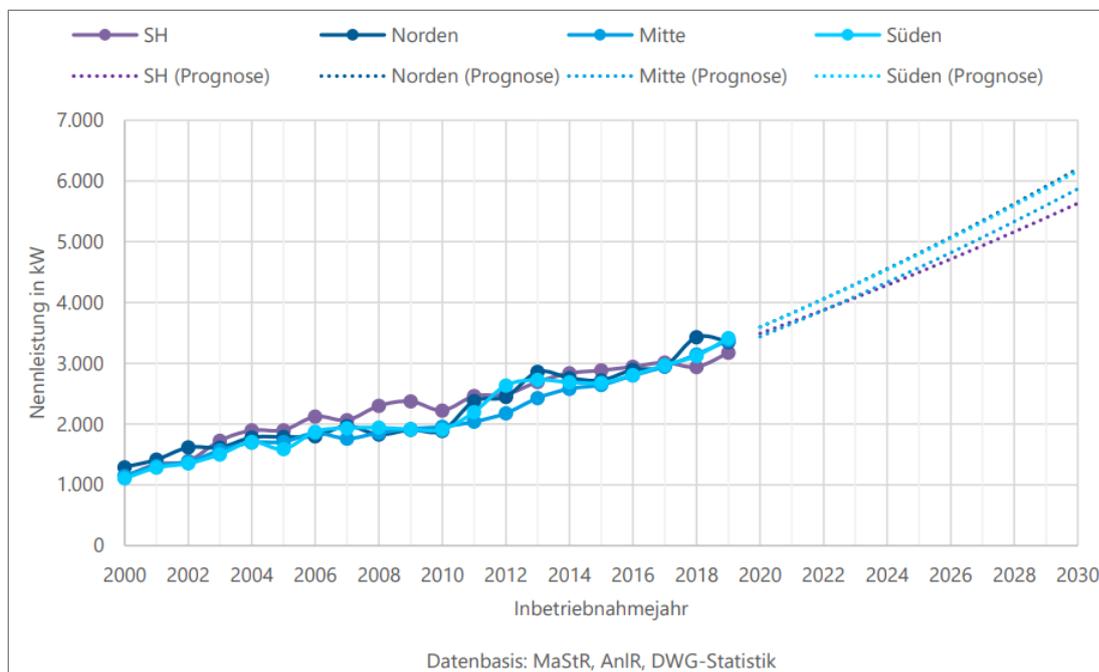


Abbildung 4: Entwicklung der durchschnittlichen Leistung einer neuen Windkraftanlage<sup>3</sup>

<sup>3</sup> Quelle: www.windguard.de

Die Stromgestehungskosten von neuen Windkraft- und PV-Anlagen sind seit 2018 weiter gesunken und werden noch weiter sinken<sup>4</sup>. Seit 2018 ist die Stromerzeugung aus PV-Freiflächen die günstigste Möglichkeit Strom in Deutschland zu erzeugen (siehe Abbildung 5).

Stand: Juni 2021

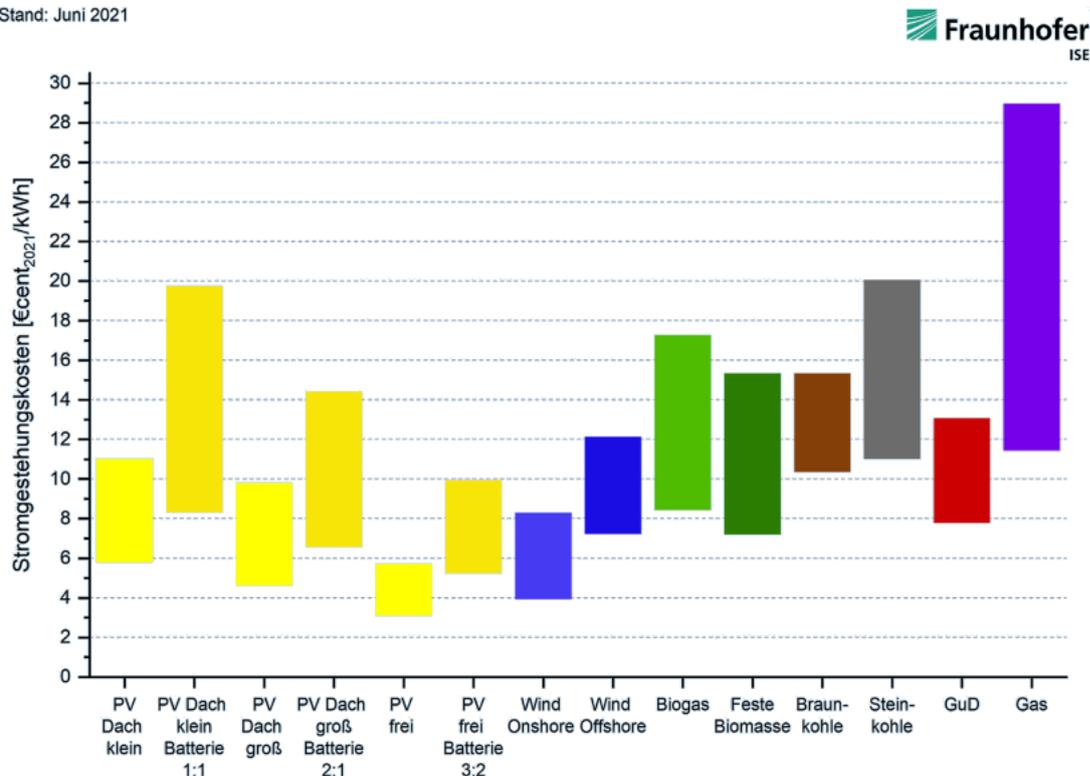


Abbildung 5: Stromgestehungskosten von erneuerbaren Energien und konventionellen Kraftwerken

Insgesamt haben sich die Rahmenbedingungen für die erneuerbaren Energien und die Energieeffizienz deutlich verbessert. Die Entwicklungen lassen ein exponentielles Wachstum der Erneuerbaren Energien erkennen, wovon auch der Masterplan Klimapakt Soest ausgeht. Dieses Wachstum liegt auch dem Masterplan zu Grunde, um die Ziele zu erreichen.

In diesem ersten Jahresbericht kommen viele der zuvor beschriebenen Entwicklungen noch nicht oder nur zum Teil zum Tragen.

<sup>4</sup> Quelle: Fraunhofer Institut, [www.ise.fraunhofer.de/de/veroeffentlichungen/studien/studie-stromgestehungskosten-erneuerbare-energien.html](http://www.ise.fraunhofer.de/de/veroeffentlichungen/studien/studie-stromgestehungskosten-erneuerbare-energien.html)

## 4 CONTROLLING DER ZENTRALEN KENNZAHLEN

In diesem Kapitel wird die Entwicklung der zentralen Kennzahlen des Masterplans betrachtet. Hierzu gehört insbesondere die Bilanzierung des Energiebedarfes der Stadt Soest und die daraus resultierenden Treibhausgasemissionen. Diese werden mit dem erwartenden Verlauf bis zur Erreichung der Klimaneutralität Ende 2030 verglichen. In diesem Kapitel soll mit wenigen Kennzahlen ein einfacher Überblick über die Gesamtentwicklung geschaffen werden. Eine Betrachtung der einzelnen Maßnahmen des Maßnahmenkatalogs erfolgt im Kapitel 5.

Bei der Auswahl der Kennzahlen wurden folgende Kriterien berücksichtigt:

- **Die Kennzahlen müssen sich auf wesentliche Bestandteile des Masterplans beziehen und messbaren Einfluss auf die Zielerreichung haben.** So geht der Masterplan nicht davon aus, dass bis Ende 2030 Wasserstoff einen großen Anteil am Energiebedarf hat. Eine Kennzahl würde keinen guten Überblick geben.
- **Die Kennzahl muss fortlaufend, mindestens jährlich, ermittelbar sein.** Einige Kennzahlen sind gar nicht oder nur unter großem Aufwand zu errechnen und werden deshalb nur sehr selten ermittelt. Ein Beispiel hierfür ist die Volkszählung (Zensus), welche sehr viele Daten liefert, aber nur alle 10 Jahre durchgeführt wird.
- **Es muss sich um konkrete Kennzahlen aus dem Stadtgebiet Soest handeln.** Einige Zahlen basieren auf statistischen Hochrechnungen. So wird z.B. das Verkehrsaufkommen über Straßenlängen und -arten auf Basis von Durchschnittswerten hochgerechnet. Diese Daten werden in diesem Bericht verwendet, machen als alleinstehende Kennzahl aber kein Sinn. Langfristig müssen hierfür bessere Daten gefunden werden.
- **Die Kennzahl muss direkt gemessen/ermittelt worden sein oder die Kennzahl muss eine Aggregation aus mehreren Kennzahlen sein, um größere statistische Abweichung auszuschließen.** Einige Kennzahlen können nicht direkt gemessen werden, sondern werden über Zwischenrechnungen über getroffene Annahmen berechnet. Ein Beispiel hierfür sind die Schornsteinfegerdaten für Öl- und Feststoffkessel. Diese werden nur mit ihrer Leistung angegeben. Zur Berechnung der verbrauchten Energie müssen Annahmen für die Auslastung dieser Anlagen ermittelt werden. Beim Summenwert aller Heizungen führen kleine Abweichungen bei den Öl- und Heizkesseln nur zu geringen Abweichungen, da ein Großteil der Wärme über Erdgaskessel und Strom bereitgestellt wird. Diese Energieträger werden direkt gemessen.

Als zentrale Kennzahl unter den obigen Bedingungen wurden folgende Kennzahlen ausgewählt:

Erneuerbare Stromerzeugung im Stadtgebiet Soest

- Zubau PV-Dachanlagen
- Zubau PV-Freiflächen
- Zubau Windkraftanlagen
- Aggregation der gesamten erneuerbaren Stromerzeugung im Verhältnis zum Gesamtstrombedarf

*Erläuterung: Laut Masterplan sollen PV- und Windanlagen bis Ende 2030 den gesamten Strombedarf decken. Andere erneuerbare Stromerzeuger spielen langfristig eine untergeordnete Rolle, werden aber in der aggregierten Zahl erfasst.*

## Wärmesektor

- Zubau Wärmepumpen

*Erläuterung: Die Wärmewende in Soest soll laut Masterplan im Wesentlichen durch die Installation von Wärmepumpen getragen werden. Für die energetische Sanierung gibt es keine einzelne verlässliche Kennzahl.*

## Verkehrssektor

- Anzahl vollelektrischer Fahrzeuge und Plug-In-Hybride

*Erläuterung: Die Elektrifizierung ist neben der Reduzierung des Verkehrsaufkommen das zentrale Element des Masterplans für den Verkehr. Die Reduzierung des Verkehrs kann (noch) nicht mit konkreten Kennzahlen jährlich ermittelt werden. Der Absatz an Bioenergie wird (noch) nicht auf der Ebene Stadtgebiet ermittelt.*

## Aggregierte Kennzahlen

- Gesamtenergiebedarf Wärmesektor
- Gesamtenergiebedarf aller Sektoren (Strom, Wärme, Verkehr)
- Treibhausgasemissionen aller Sektoren

*Erläuterung: Die aggregierten Kennzahlen fassen alle Bereiche zusammen. Hierzu gehören auch Daten, welche als einzelne Kennzahl eine zu hohe statistische Abweichung hätten.*

## 4.1 ERNEUERBARE STROMERZEUGUNG IM STADTGEBIET SOEST

### 4.1.1 PV-Dachanlagen

Bei den PV-Dachanlagen wird von einer installierten Leistung von 150 MWp bis Ende 2030 ausgegangen. Ende 2018 betrug die installierte Leistung knapp 15,8 MWp und der Zubau 1,4 MWp<sup>5</sup>. In den Jahren 2019, 2020 und 2021 ist der jährliche Zubau merklich gestiegen und betrug im Jahr 2021 insgesamt 2,1 MWp. Die gesamte installierte Leistung ist bis zum 31.12.2021 auf 21,8 MWp gestiegen. Für das Ziel des Masterplans fehlen demnach noch fast 85%. In der Abbildung 6 wird der bisherige Zubau dargestellt und mit einem prognostizierten Ausbauszenario verglichen. Der genaue Verlauf kann nicht vorhergesagt werden. Jedoch zeigt der prognostizierte Verlauf, dass sich der jährliche Zubau vervielfachen muss, um die 150 MWp zu erreichen. Der bisherige Zubau lässt eine Steigerung erkennen, aber noch nicht das notwendige exponentielle Wachstum.

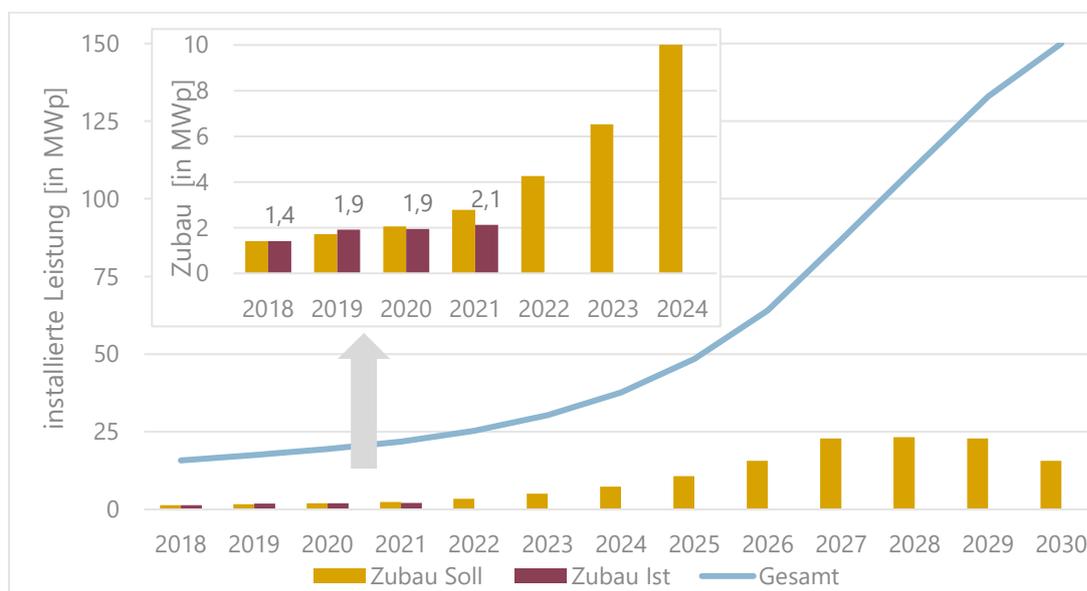


Abbildung 6: Zubau PV-Dachanlagen

### 4.1.2 PV-Freiflächen

Bei den PV-Freiflächen geht der Masterplan wie bei PV-Dachanlagen ebenfalls von einer installierten Leistung von 150 MWp bis Ende 2030 aus. Bislang existierten auf dem Stadtgebiet Soest noch keine PV-Freiflächenanlagen. Die erforderlichen Flächen sowie das benötigte Baurecht sind in der Vorbereitung (siehe Maßnahmenkatalog Maßnahme 1.2). Ohne Baurecht können keine Anlagen errichtet werden, weshalb davon ausgegangen wird, dass im Jahr 2024 die ersten Anlagen konstruiert werden.

Aufgrund des späteren Beginns des Zubaus ist der nötige Zubau deutlich höher als bei den PV-Dachanlagen. Um den notwendigen Zubau darzustellen, wurde in Abbildung 7 nach dem Übergangsjahr 2024 ein linearer Leistungszuwachs angenommen. Demnach ist ab 2025 ein jährlicher Zubau an PV-Freiflächenanlagen von 20 bis 25 MWp vonnöten. Diese Leistung kann

<sup>5</sup> Quelle: Marktstammdatenregister, [www.marktstammdatenregister.de](http://www.marktstammdatenregister.de)

auf mehrere kleinere Anlagen pro Jahr verteilt werden oder auf einzelne Großanlagen, welche ggf. sogar eine höhere Leistung haben als der jährlich prognostizierte Zubau.

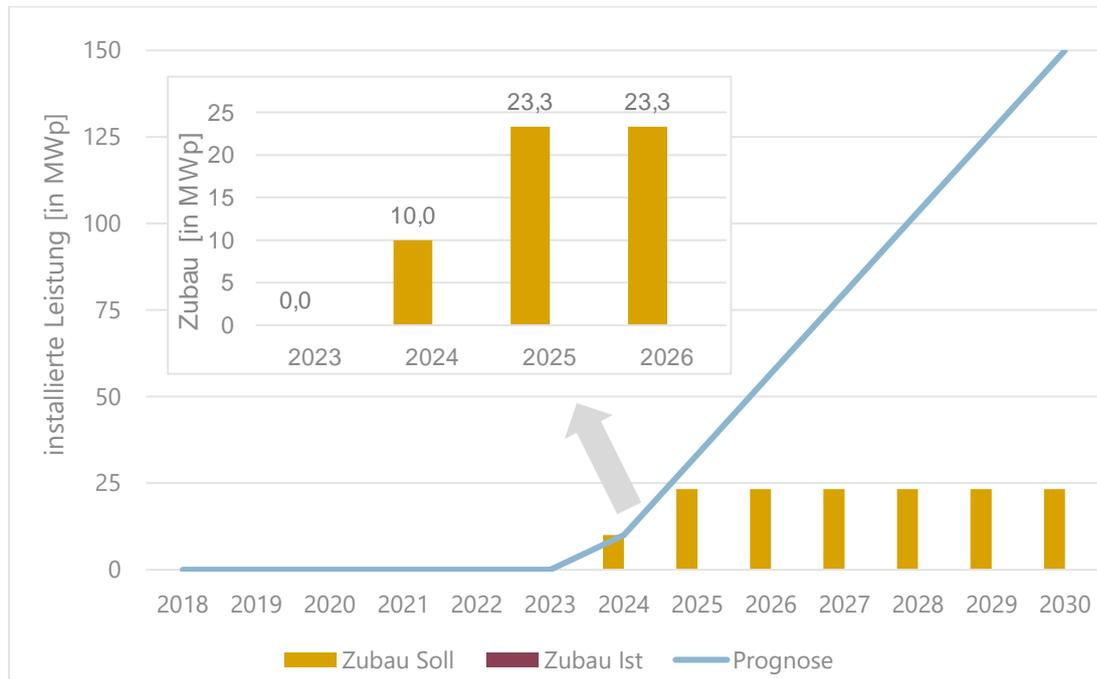


Abbildung 7: Zubau PV-Freiflächen

#### 4.1.3 Windkraftanlagen

Der Masterplan sieht bis Ende 2030 eine Windleistung im Stadtgebiet von insgesamt 30 MW vor. Auf dem Stadtgebiet werden bereits Windräder mit einer Gesamtleistung von 7,2 MW betrieben (Windpark Müllingsen). Dieser Windpark wurde 2002 in Betrieb genommen<sup>6</sup> und musste demnach Ende 2022 aus der EEG-Vergütung herausfallen. Bei den aktuellen Preisen an der Strombörse lässt sich ein Weiterbetrieb voraussichtlich wirtschaftlich darstellen und soll durch die Maßnahme 1.4 aus dem Maßnahmenkatalog begleitet werden. Dennoch muss berücksichtigt werden, dass die Windanlagen im Jahr 2027 bereits ein Alter von 25 Jahren erreichen werden und ggf. aus technischen Gründen zurückgebaut werden müssen. Ein weiterer Grund für einen Rückbau kann das Repowering, also die Errichtung von neuen effektiveren Windkraftanlagen am selben Ort, sein. So sind bereits neue Anlagen in Müllingsen angedacht. Bei dem Repowering haben die neuen Windanlagen meist nicht nur eine größere installierte Leistung, sondern auch eine deutlich höhere Auslastung aufgrund der höheren Nabenhöhe und dem größeren Rotordurchmesser. So können neue Windanlagen jährlich 2.000 bis 2.500 kWh je installierte kW<sub>inst</sub> produzieren, während ältere nur gut 1.500 kWh je kW<sub>inst</sub> produzieren.

Weitere Anlagen sind in Meiningsen und Ampen/Epsingen in konkreter Planung. Ein klare Aussage, ob und in welchem Jahr diese neuen Anlagen errichtet werden, ist bisher nicht möglich. In Abbildung 8 wurde der Zubau von 30 MW auf verschiedene Jahre verteilt. Zudem wurde angenommen, dass die bestehenden Windkraftanlagen im Jahr 2027 zurückgebaut werden.

<sup>6</sup> Quelle: Marktstammdatenregister, [www.marktstammdatenregister.de](http://www.marktstammdatenregister.de)

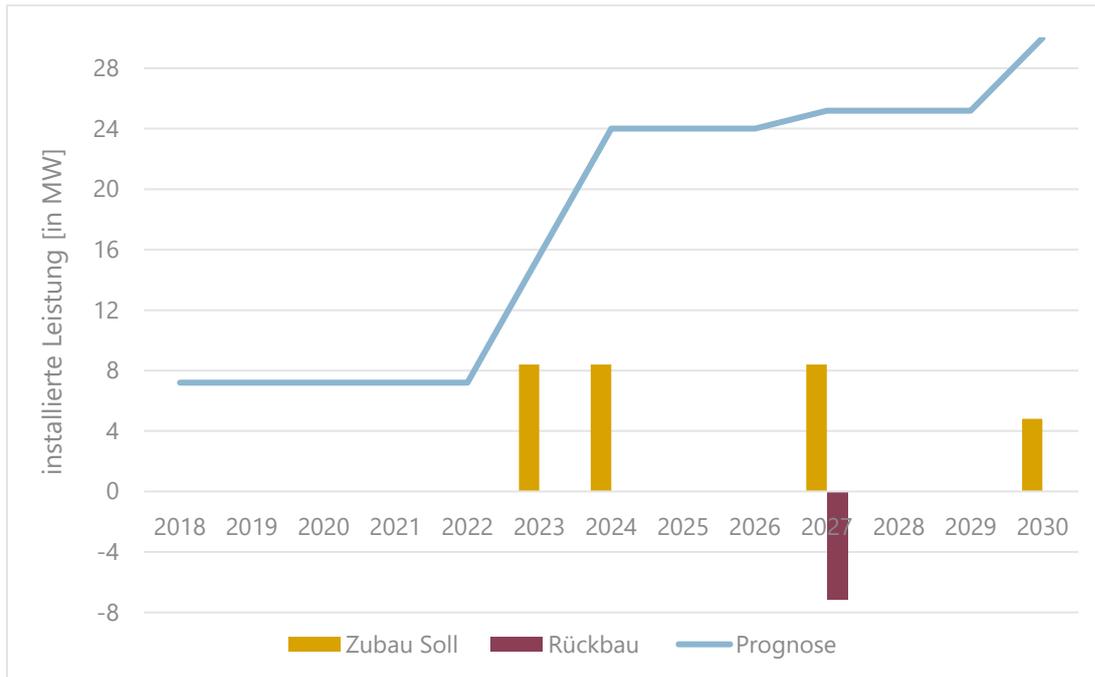


Abbildung 8: Zubau Windkraftanlagen

#### 4.1.4 Erneuerbare Stromerzeugung gesamt

Der Masterplan geht davon aus, dass der Strombedarf von 193 GWh im Jahr 2018 auf 330 GWh bis Ende 2030 steigt. Der Strombedarf soll bis Ende 2030 vollständig durch erneuerbaren Strom aus dem Stadtgebiet gedeckt werden. Hierfür soll die installierte Leistung der erneuerbaren Energien im Stadtgebiet von 25 MW (Stand 2018) auf 330 MW steigen. Abbildung 9 stellt den Zuwachs der erneuerbaren Stromerzeuger auf Basis der Prognosen der vorherigen Kapitel zzgl. der vorhandenen Klär- und Biogasanlagen dar. Die Klär- und Biogasanlagen in Soest werden bis Ende 2030 alle ihre feste EEG-Vergütung verlieren. Die Betreiber haben die Option, an der EEG-Folgeausschreibung teilzunehmen oder auf die Einspeisung in ein Gasnetz umzustellen. Die Machbarkeit hängt von verschiedenen Randbedingungen ab. Für die Darstellung in Abbildung 9 wurde keine Fortführung der Klär- und Biogasanlagen berücksichtigt.

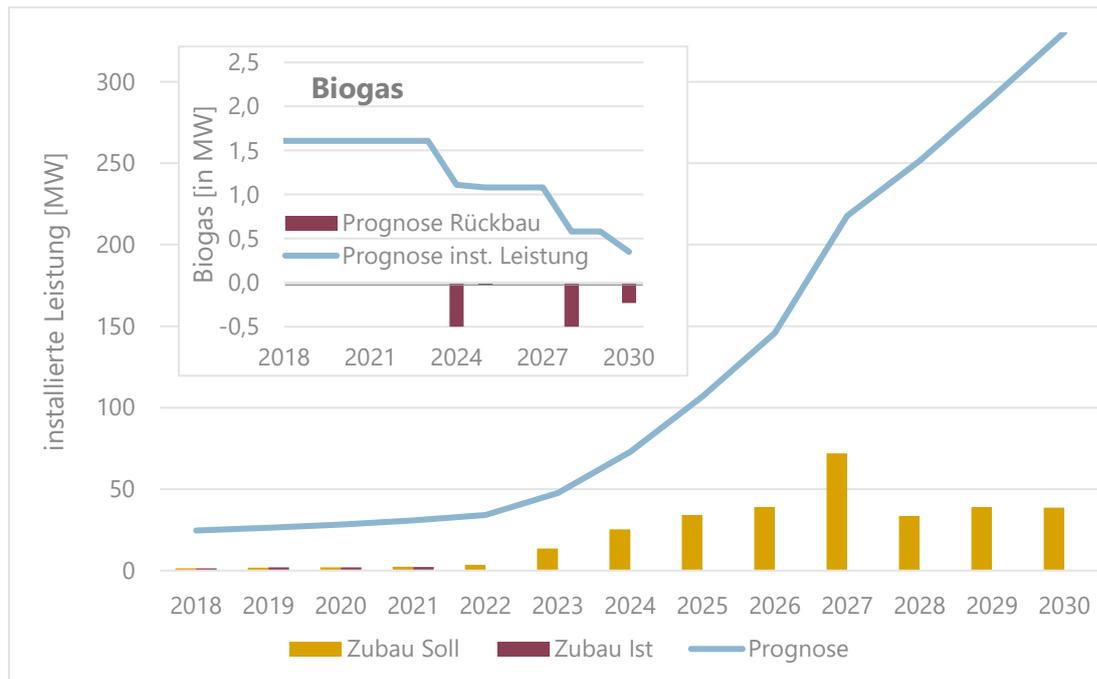


Abbildung 9: Erneuerbare Stromproduktion bis Ende 2030

## 4.2 WÄRMESEKTOR

Neben dem Zubau von erneuerbaren Energien im Stadtgebiet ist die Elektrifizierung und Energieeinsparung im Wärmesektor ein entscheidender Hebel für die Erreichung der Ziele des Masterplans. Der Wärmebedarf im Jahr 2018 hat sich hälftig auf Wohngebäude und Gewerbe und Industrie verteilt. Im Gewerbe und in der Industrie wurde gut die Hälfte der Wärmeenergie für Prozesswärme benötigt. Insgesamt werden mehr als 70% der Energie im Wärmesektor für Gebäudewärme inkl. Warmwasser eingesetzt und eignen sich für den Einsatz von Wärmepumpen. Hochtemperaturwärmepumpen können prinzipiell auch Prozesswärme bereitstellen, jedoch muss die Einsatzbarkeit im Einzelfall geprüft werden.

Insgesamt sollen ca. 50% des Wärmebedarfes 2018 reduziert und elektrifiziert werden. Dies erfolgt sowohl über gebäudenahe Wärmepumpen als auch über Wärmenetze. In der Industrie und im Gewerbe kann die Elektrifizierung der Prozesswärme verschieden umgesetzt werden, indem z.B. Strom direkt eingesetzt wird oder thermische Prozesse auf elektrische Prozesse umgestellt werden. Im Gebäudesektor bedeutet die Umstellung von 50% der Gebäudewärme, dass ungefähr 40% der Gebäude eine Wärmepumpe erhalten bzw. über ein Wärmenetz versorgt werden. Mit der Umstellung auf Wärmepumpen geht eine Teilsanierung der Gebäude einher, welche den Wärmebedarf im Mittel um ca. 25% reduzieren soll.

Da nicht für alle Gebäude und jede Prozesswärmeanwendung Wärmepumpen eingesetzt werden können, sieht der Masterplan auch in kleinerem Umfang den Einsatz von fester Biomasse und Solarthermie als Ergänzung vor. Auch hier kann die Wärme direkt oder über ein Wärmenetz eingesetzt werden.

Trotz der ambitionierten Maßnahmen werden bis Ende 2030 noch einige Gaskessel betrieben. Für die Erreichung der Ziele des Masterplan müssen diese verbleibende Kessel mit biogenen oder anderen CO<sub>2</sub>-armen Gasen versorgt werden.

#### 4.2.1 Wärmepumpen

Wärmepumpen sind der zentrale Hebel für die Umstellung des Wärmesektors auf erneuerbare Energien. Der Zubau von geförderten Wärmepumpen kann über den Wärmepumpenatlas<sup>7</sup> verfolgt werden. Die Anzahl und die summierte Leistung der seit 2018 geförderten Wärmepumpen lassen einen deutlichen Anstieg erkennen (siehe Abbildung 10 und Abbildung 11). Hierbei ist das Jahr 2021 ein Ausreißer. Es ist unklar, ob dies an einem Datenverzug/-fehler liegt oder ob der Zubau tatsächlich so stark eingebrochen ist.

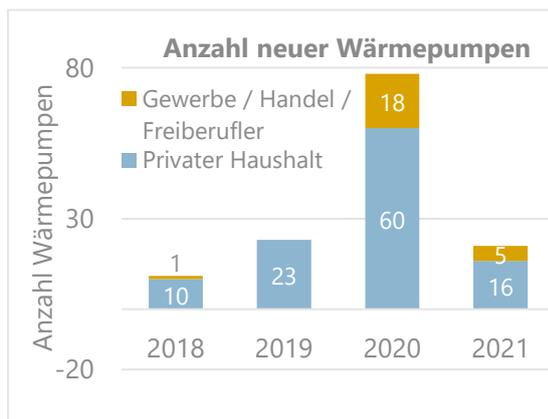


Abbildung 10: Anzahl neuer Wärmepumpen

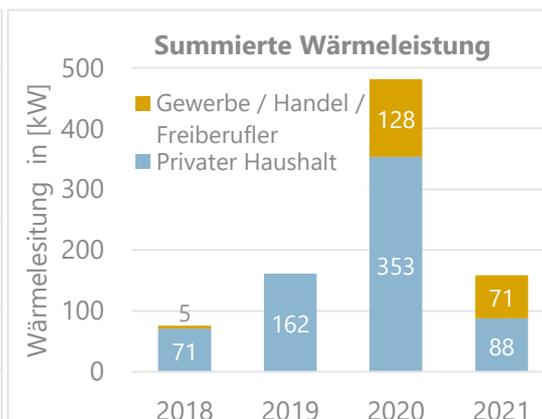


Abbildung 11: Wärmeleistung Wärmepumpenzubau

Mit einem Anteil von etwas über 80% dominieren die Wärmepumpen in privaten Haushalten gegenüber den Wärmepumpen im Gewerbe/Handel (siehe Abbildung 10). Die thermische Leistung der Wärmepumpen in privaten Haushalten ist mit 6,2 kW niedriger als die Leistung im Gewerbe/Handel (8,5 kW). Auffällig sind die angegebenen Jahresarbeitszahlen der Wärmepumpe. Die angegebenen Jahresarbeitszahlen laut Wärmepumpenatlas betragen im Mittel fast 5 (privat 4,8; gewerblich 5). Dies deutet darauf hin, dass die Wärmepumpen überwiegend in Neubauten oder vollsanierten Gebäuden eingesetzt werden. Der Masterplan geht dagegen von einem überwiegenden Einsatz von Wärmepumpen in teilsanierten Bestandsgebäuden und niedrigeren Jahresarbeitszahlen<sup>8</sup> aus, dafür aber von deutlich höheren Zubauzahlen.

Der Masterplan geht davon aus, dass rund 4.600 Wohngebäude bis Ende 2030 mit Wärmepumpen versorgt werden. Hiervon wird ein Teil über Wärmenetze versorgt. Ungefähr 4.050 Wohngebäude sollen bis Ende 2030 mit einer Wärmepumpe ausgerüstet werden. Diese Zahl kann direkt mit den obigen Zubauzahlen für Wärmepumpen in privaten Haushalten verglichen werden. Leider zeigt der Wärmepumpenatlas nur die geförderte Wärmepumpenanzahl und dieser auch nur ab dem Jahr 2007. Über die Netzbetreiber kann die jährliche Wärmemenge ermittelt werden. Die Wärmemenge wird über den Stromabsatz und einer angenommenen Jahresarbeitszahl abgeleitet. Das Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW stellt zudem die Zahlen für genehmigungspflichtige geothermische Wärmepumpen zur Verfügung. Aus diesen Zahlen lässt sich eine grobe Ausgangszahl von installierten Wärmepumpen

<sup>7</sup> [www.waermepumpenatlas.de](http://www.waermepumpenatlas.de)

<sup>8</sup> Der Masterplan geht von einer mittleren fiktiven Jahresarbeitszahl von 3 aus. Hierbei wird auch der Strombedarf von Nebenverbrauchern (z.B. Umwälzpumpen), elektrischen Durchlauferhitzern und Power-To-Heat-Anlagen in Wärmenetzen berücksichtigt.

für private Haushalte von ca. 410 Anlagen bis Ende 2018 ableiten. In Abbildung 12 wurden aus diesen Ausgangszahlen und dem Ziel des Masterplans eine Prognose für den Zuwachs des jährlichen Zubaus erstellt. Hierbei wurde ein exponentielles Wachstum bis 2027 angesetzt. Bei diesen Annahmen wäre der aktuelle Zubau im Rahmen des erforderlichen Zubaus, jedoch nur wenn der Zubau sich in den nächsten Jahren vervielfacht. In der Spitze müssten bis zu 700 Wärmepumpen jährlich installiert werden. Diese Herausforderung würde deutlich reduziert, wenn der Zubau im Jahr 2020 die Ausgangsbasis wäre und sich in den nächsten Jahren wiederholt und ausgebaut wird.

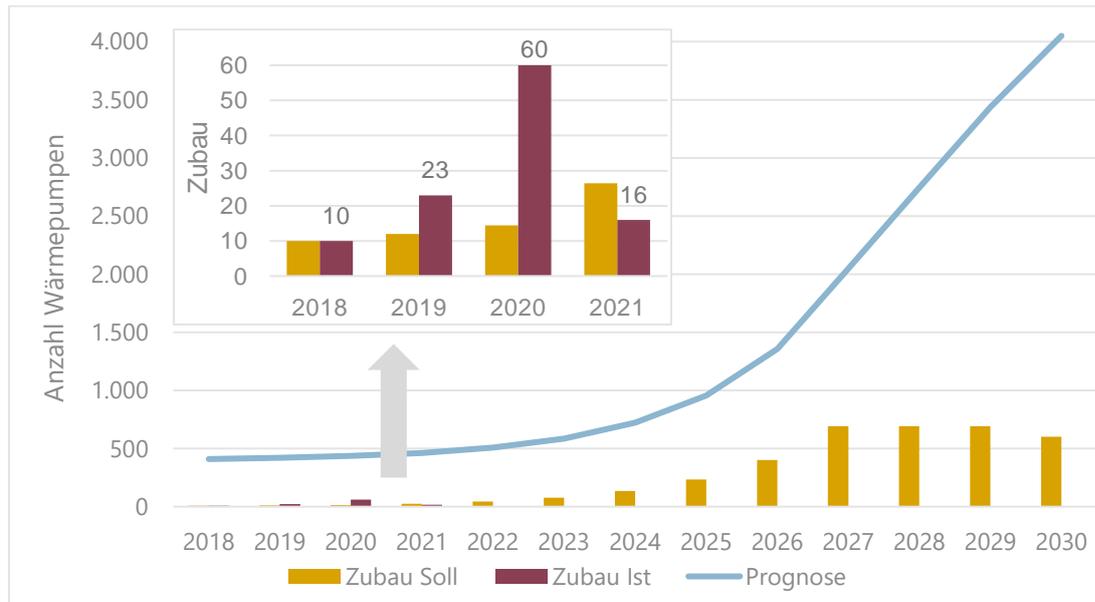


Abbildung 12: Zubau Wärmepumpen in Wohngebäuden

### 4.3 VERKEHRSSSEKTOR

Wie im Wärmesektor geht der Masterplan im Verkehrssektor neben der Verbrauchsreduzierung ebenfalls von einer starken Elektrifizierung aus, insbesondere beim PKW-Verkehr. Die Verlagerung des PKW-Verkehrs hin zum öffentlichen Nahverkehr und Rad-/Fußverkehr lässt sich nur indirekt ermitteln. Eine direkte Ermittlung der gefahrenen Kilometer oder des Verbrauchs des PKW-Verkehrs ist bisher nicht möglich, da diese Berechnungen über statistische Hochrechnung von Straßenlängen erfolgen. Eine direkte Möglichkeit, den Fortschritt bei der Verkehrselektrifizierung zu beurteilen, sind Zulassungszahlen von batterieelektrischen Fahrzeugen.

#### 4.3.1 Anzahl von vollelektrischer Fahrzeuge und Plug-In-Hybride

Der Masterplan geht von einem exponentiellen Zuwachs der Elektromobilität aus. Bis Ende 2030 sollen bis zu 17.000 batterieelektrische PKW und Nutzfahrzeuge in Soest zugelassen werden. Mit batterieelektrischen Fahrzeugen sind vollelektrische Fahrzeuge (kurz „BEV“) und Plug-In-Hybride (kurz „PHEV“) gemeint. Hybride ohne Lademöglichkeit werden nicht berücksichtigt.

Bis Ende 2018 waren gerade einmal 127 batterieelektrische Fahrzeuge in Soest zugelassen<sup>9</sup>. In den Jahren danach sind die Zulassungszahlen exponentiell von 44 im Jahr 2018 auf 543 im Jahr 2021 gestiegen. In Abbildung 13 wurde auf Basis des Ausgangswertes Ende 2018 und dem Zielwert Ende 2030 das exponentielle Wachstum prognostiziert. Das derzeitige Wachstum übersteigt die Prognose deutlich. Sollte sich dieses Wachstum weiter so entwickeln (bei evtl. sinkender oder auslaufender Förderung), würde dies die ambitionierte Zielerreichung des Masterplans vereinfachen. Die bisherige Prognose in Abbildung 13 setzt jährliche Neuzulassungen in der Spitze von 2.500 bis 3.000 Fahrzeugen voraus. Solche Zahlen lassen sich nicht mit der Anschaffung von Neuwagen erreichen, sondern erfordern einen Wechsel im Bestand (z.B. durch hohe Anzahl von elektrischen Fahrzeugen im Gebrauchtwagenmarkt oder durch Umbau von bestehenden Fahrzeugen).

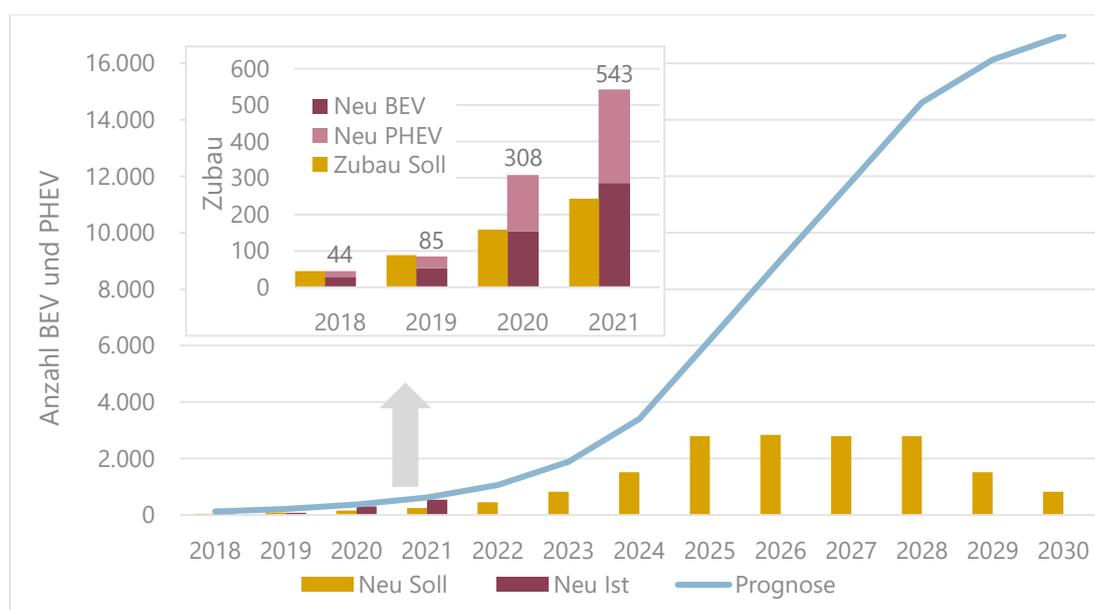


Abbildung 13: Anzahl batterieelektrischer PKW und Nutzfahrzeuge

Ungefähr die Hälfte der bisher neu zugelassenen Fahrzeuge sind Plug-In-Hybride. Damit in Zukunft fast alle gefahrenen Strecken elektrisch zurückgelegt und die Ziele des Masterplans erreicht werden, muss der Anteil der Plug-In-Hybride in den nächsten Jahren deutlich sinken und schließlich vollständig von den rein batterieelektrischen Fahrzeugen verdrängt werden.

#### 4.4 AGGREGIERTE KENNZAHLEN BIS 2020

In diesem Kapitel werden die Energiebedarfe summiert und aus diesen die energiebedingten Treibhausgasemissionen ermittelt.

##### 4.4.1 Gesamtenergiebedarf aller Sektoren (Strom, Wärme, Verkehr)

Abbildung 14 zeigt den Energiebedarf der Sektoren Haushalte, Industrie, GHD und Verkehr. Beim Energiebedarf des Verkehrs wurde nur der inner- und außerörtliche Verkehr berücksichtigt, welcher knapp die Hälfte des gesamten Verkehrsaufkommen ausmacht. Der Masterplan

<sup>9</sup> Quelle: Kraftfahr-Bundesamt

hat für die Zielerreichung den Autobahnverkehr ausgeklammert, da die Stadt nur einen geringen Einfluss darauf hat und die technologische Entwicklung der Elektromobilität für den Langstrecken- und Schwerlastverkehr für das Ziel 2030 noch nicht ausreichend fortgeschritten ist (siehe Kapitel 6.2 und 8.2.2. des Masterplans Soest). Wie beim Energiebedarf für die Wärmeenergieerzeugung ist auch bei dem Gesamtenergiebedarf noch keine klare Tendenz für einen sinkenden Verbrauch erkennbar. Der Energiebedarf im Jahr 2020 ist geringfügig höher als im Jahr 2018. 2019 lag der Wert dagegen um rund 80 GWh höher als im Vorjahr. Diese Schwankungen sind dem Wärmebedarf zuzuschreiben (vgl. Kapitel 4.4.2).

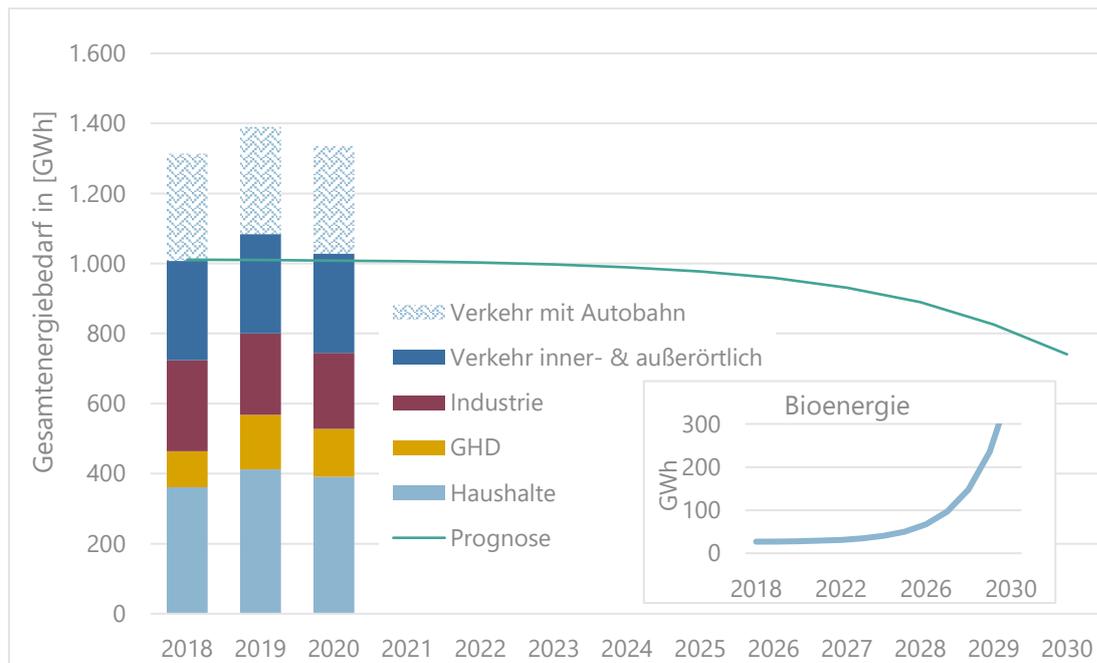


Abbildung 14: Gesamtenergiebedarf der Sektoren und Prognose

#### 4.4.2 Gesamtenergiebedarf Wärmesektor

Der Gesamtenergiebedarf des Wärmesektors ermittelt sich aus den Verbräuchen von Erdgas, Heizöl, Bioenergie und Strom. Die Daten hierfür wurden von den Angaben der Netzbetreiber und Schornsteinfeger abgefragt. Der Masterplan geht davon aus, dass sich der Wärmebedarf durch Dämmung und sonstige Einsparmaßnahmen bis Ende 2030 um ca. 18% reduziert. Die Elektrifizierung, insbesondere der Einsatz von Wärmepumpen, reduziert den notwendigen Energieeinsatz für die Wärmebereitstellung nochmals in ähnlicher Höhe. Bei der Elektrifizierung werden die Abgasverluste der bisherigen Heizkessel vermieden. Zudem bezieht eine Wärmepumpe einen Großteil der Wärmeenergie aus der Umwelt (Erdreich, Luft, Wasser), so dass hierfür kein weiterer Energieträger eingesetzt werden muss.

In den Jahren 2019 und 2020 hat sich der Gesamtwärmebedarf um 15% und 6% erhöht.<sup>10</sup> (siehe Abbildung 15). Diese Schwankungen werden in erster Linie durch die jährlich variierenden Erdgasmengen und den daraus errechneten Flüssiggas-, Heizöl- und Biomasse-mengen (Hack-schnitzel, Pellets, ...) hervorgerufen.

<sup>10</sup> Im Jahr 2019 plus 80 GWh, im Jahr 2020 plus 30 GWh gegenüber 530 GWh im Jahr 2018

Eine Tendenz daraus kann allerdings aufgrund des variierenden Erdgasverbrauchs nicht abgeleitet werden. Die Daten sind nicht witterungsbereinigt. Auf eine Witterungsbereinigung mit einem langjährigen Temperaturmittel wurde verzichtet, da zum einen die ermittelten Schwankungen geringer sind als die Schwankungen der Außentemperatur bzw. Heizgradtage<sup>11</sup>. Zum anderen führt eine Witterungsbereinigung zu einer Verfälschung der Daten. Der Klimawandel führt im Mittel zu einer Erhöhung der Außentemperaturen. Eine Witterungsbereinigung berücksichtigt die langjährigen mittleren Außentemperaturen in der Vergangenheit, welche im Mittel etwas niedriger waren und somit also tendenziell zu einer rechnerischen Erhöhung des Energiebedarfes führen könnte.

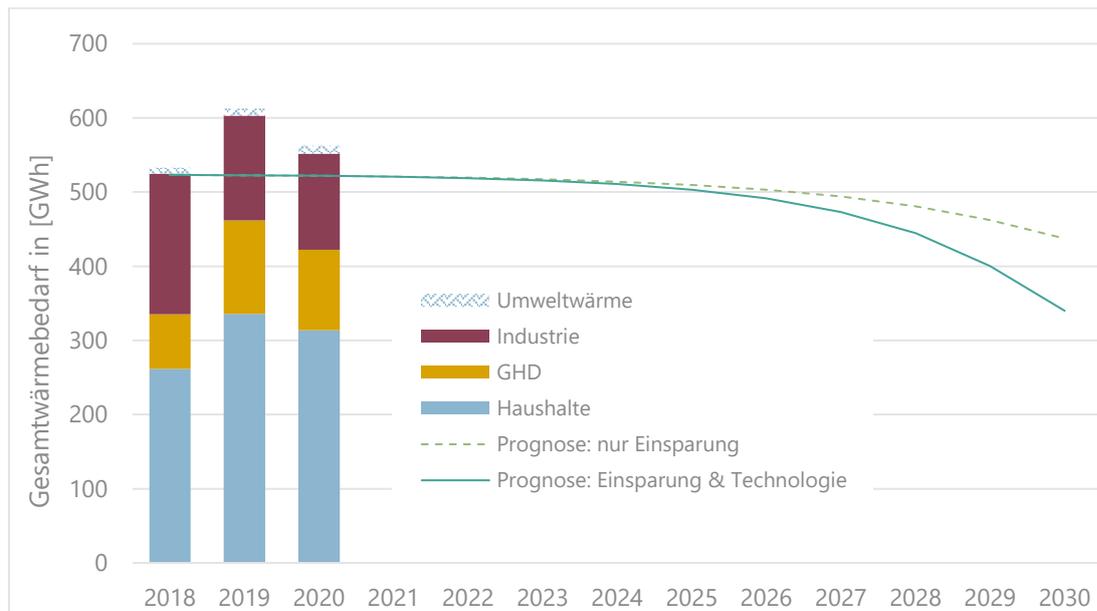


Abbildung 15: Gesamtwärmebedarf der Sektoren

Die nachfolgende Abbildung unterteilt den Gesamtwärmebedarf aus Abbildung 15 und unterteilt die Energiemengen nach der Erzeugungsart. Folgende Auflistung zeigt die jeweils in den Kategorien enthaltenen Energieträger, welche in Abbildung 16 dargestellt sind:

- Bioenergie und Wärmenetze
  - Biogas, Biomasse, Biomethan und Nahwärme
- Strombasierte Wärmeerzeugung
  - Direktstrom und Umweltwärme (inkl. Strom für Wärmepumpe)
- Fossile Brennstoffe
  - Erdgas, Heizöl, Kohle ...

In Abbildung 16 ist der im vorherigen Kapitel beschriebene Anstieg der Wärmepumpenanzahl zu erkennen, da die strombasierte Wärmeerzeugung gestiegen ist. Insgesamt dominieren die fossilen Brennstoffe mit einem Anteil von ca. 95% aber noch deutlich bei der Wärmeerzeugung.

<sup>11</sup> Heizgradtage ist ein Kennwert, mit welchem ermittelt wird, an wie vielen Tagen im Jahr die Außentemperatur unter einer angenommenen Heizgrenztemperatur (z.B. 10°C) liegt, multipliziert mit der Temperaturdifferenz

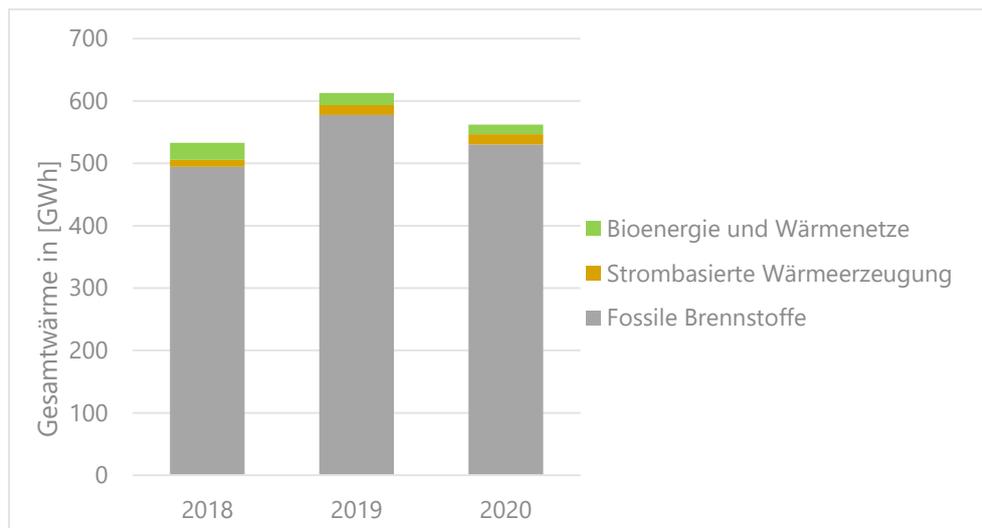


Abbildung 16: Gesamtwärmebedarf nach Erzeugungsort

#### 4.4.3 Treibhausgasemissionen aller Sektoren

Die Bilanzierung der Treibhausgasemissionen erfolgt wie im Masterplan nach der Bilanzierungssystematik kommunal (BISKO). Der BISKO-Standard erlaubt die Bilanzierung des lokalen Strommixes. Dies ist entscheidend, um den Fortschritt beim Zubau von PV- und Windanlagen darzustellen. Bis 2030 sollen die lokalen erneuerbaren Stromerzeuger den gesamten Strombedarf decken. Im Masterplan wurden für die Jahre bis 2018 neben den lokalen erneuerbaren Stromerzeuger zudem auch der Ökostrom bei der Bilanzierung berücksichtigt. Für den Controlling-Bericht wird der Ökostrom nicht bilanziert, da bis Ende 2030 der Ökostrom aufgrund der vollständigen Deckung mit lokalen erzeugtem erneuerbaren Strom obsolet werden soll.

In Abbildung 17 werden die Ergebnisse der Bilanzierung der Jahre 2018 bis 2020 dargestellt. Die Emissionen sind in den Jahren 2019 zunächst gestiegen. Im Jahr 2020 sind sie im Vergleich zum Vorjahr allerdings deutlich gesunken. Der Grund für diese Reduktion der Emissionen ist die gesunkene CO<sub>2</sub>-Intensität des deutschen Strommixes. Dieser betrug im Jahr 2018 noch 544 g/kWh und ist im Jahr 2019 auf 478 g/kWh gesunken. Für das Bilanzjahr 2020 lagen zum Zeitpunkt der Erstellung des Berichtes keine BISKO- bzw. GEMIS-Werte vor, weshalb für das Jahr 2020 der vom Umweltbundesamt geschätzte Wert von 366 g/kWh angesetzt (UBA, 2021). Grund für die sinkende CO<sub>2</sub>-Intensität ist die zunehmende Stromproduktion von PV- und Windkraftanlagen, sowie Erdgaskraftwerken, welche die Stromproduktion aus Kohlenkraftwerken verdrängen.

Die genannten Emissionsfaktoren wurden weiterhin mit den bereits im Stadtgebiet Soest produzierten Strommengen aus regenerativen Erzeugungsanlagen verrechnet, um einen lokalen Emissionsfaktor für Strom zu ermitteln. Die dadurch errechneten und für die Bilanz verwendeten Emissionsfaktoren betragen demnach **462 g/kWh** (2018), **405 g/kWh** (2019) und **305 g/kWh** (2020).

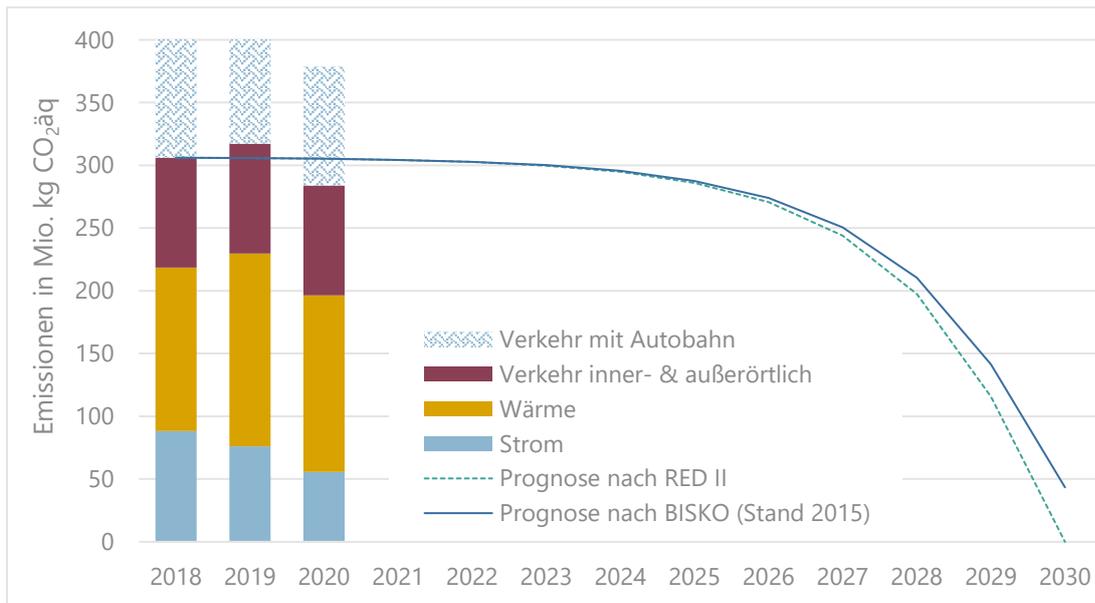


Abbildung 17: THG-Bilanz der Sektoren nach BSKO mit lokalem Emissionsfaktor für Strom

In Abbildung 17 sind ebenfalls die Prognosen zur Entwicklung der Treibhausgase bis Ende 2030 dargestellt. Hierbei wurden zwei Prognosen erstellt. Zum einen die Entwicklung der Emissionen nach dem derzeitigen BSKO-Standard. Der BSKO-Standard wurde im Jahr 2015 veröffentlicht „und seitens der ifeu nur in seinen wesentlichen Bestandteilen weiterentwickelt“, aber eine Weiterentwicklung wird diskutiert (UBA, Umweltbundesamt, 2020). Bei der BSKO-Bilanzierung werden Standard-Emissionswerte verwendet, welche auch die Emissionen bei der Herstellung von z.B. PV- und Windanlagen berücksichtigen. Somit ist Nutzung von PV- und Windanlagen oder Solarthermieanlagen nicht emissionsfrei, auch wenn im Stadtgebiet dadurch keine Emissionen entstehen. Für die Bilanzierung der Bioenergie werden Standardwerte berücksichtigt, welche nicht die unterschiedlichen eingesetzten Rohstoffe berücksichtigen. Der Einsatz von effizienter produzierten PV-Modulen oder klimafreundlicheren Bioenergien hat keinen Einfluss auf die Bilanzierung. Bei Fortführung dieser Bilanzierung würde ab Ende 2030 eine Restemission von 43,4 Mio. kg bzw. 0,9 kg/Person jährlich verbleiben.

Neben der BSKO-Bilanzierung wurde im Masterplan ebenfalls eine Bilanz auf Basis der Werte der europäischen Erneuerbaren-Energien-Richtlinie (RED II, 2018/2001) berechnet. Hier werden die PV-, Wind- und Solarthermieanlagen als emissionsfrei angerechnet. Zudem gibt es für jede Art von Bioenergie einen spezifischen Emissionswert. Bei Einsatz von Biogas oder Biomethan aus Gülle oder anderen tierischen Exkrementen werden negative Emissionen aus der Vermeidung von Methan- und Lachgasemissionen angerechnet. Bei dieser Art der Bilanzierung kann ab Ende 2030 eine Restemission von 0 Tonnen CO<sub>2e</sub> erreicht werden. Dies erfordert neben dem Einsatz von Biomethan aus tierischen Exkrementen auch den Einsatz von Biokraftstoffen der 2. Generation, also mit niedrigen Emissionswerten.

#### 4.5 DISKUSSION UND AUSBLICK

Gegenüber dem Ausgangsjahr 2018 ist der Zubau von PV-Anlagen, Wärmepumpen und Elektrofahrzeugen exponentiell gestiegen, jedoch noch auf einem geringem Niveau. Die bisherige Entwicklung der Zulassungszahlen von batterieelektrischen Fahrzeugen ist sehr positiv, jedoch sind auch die Ziele für den Verkehrssektor besonders ambitioniert. Eine weitere Vervielfachung der Zulassungszahlen in den nächsten Jahren ist entscheidend für die Zielerreichung.

Die Anzahl der jährlich installierten Wärmepumpen ist ebenfalls deutlich gestiegen. Jedoch ist auch bei den Wärmepumpen eine Vervielfachung der Zubauraten erforderlich. Die bisherigen Daten deuten darauf hin, dass die Wärmepumpen bisher hauptsächlich in Neubauten oder vollsanierten Gebäuden eingesetzt werden. Der Masterplan Soest geht von einem breiten Einsatz von Wärmepumpen im teilsanierten Bestand aus. Eine solche einfachere Sanierung erfolgt meist mit einer Luft/Wasser-Wärmepumpe (bei etwas geringerer Effizienz ggü. Erdwärmepumpen). Der aktuelle allgemeine Zuwachs bei den Wärmepumpen wird hauptsächlich von den Luft/Wasserwärmepumpen getragen. Dies stützt die Annahmen des Masterplans, jedoch muss sich dieser Trend auch in den nächsten Jahren in Soest widerspiegeln.

Seit 2018 ist der jährliche Zubau von PV-Dächern gestiegen. Der Anstieg muss sich aber in den nächsten Jahren deutlich verstärken. Der aktuelle Referentenentwurf zum EEG 2023 stützt diese Entwicklung. Mit dem EEG 2023 soll für Dachanlagen eine neue Vergütung eingeführt werden. Dadurch können Besitzer von Gebäuden entscheiden, ob sie wie bisher mit der PV-Anlage vor allem Eigenstrom erzeugen und für den eingespeisten Strom eine geringe Vergütung erhalten oder ob sie den gesamten Strom einspeisen und eine höhere Vergütung erhalten. Dies ermöglicht es die Dächer „voll zu machen“ und deutlich größere Anlagen zu installieren.

Die deutlichen Emissionsreduktionen seit dem Jahr 2018 im Wesentlichen aus der gesunkenen CO<sub>2</sub>-Intensität des deutschen Strommixes. Die politischen Ambitionen sind seit der Erstellung des Masterplanes deutlich gestiegen. Es ist in den nächsten Jahren also allein durch die deutschlandweiten Ambitionen von einer weiteren Reduktion der Emissionen auszugehen. Dies allein wird für die Zielerreichung bis Ende 2030 nicht ausreichen. Die Stadt Soest hat sich einen Anteil von 100% erneuerbarem Strom bis Ende 2030 als Ziel gesetzt und damit höher als die anvisierten 80% von der Bundesregierung. Mit den nun stärkeren Ambitionen der Bundesregierung werden die Ziele von Soest jedoch gestützt.

Entgegen den Emissionen im Stromsektor sind die Emissionen und auch der Energiebedarf im Wärmesektor gestiegen. Die bisherigen Sanierungen und Installationen von Wärmepumpen haben noch keinen erkennbaren Einfluss auf Gas- und Ölverbrauch. Die Außenlufttemperaturen und das Heizverhalten haben bislang noch einen höheren Einfluss auf den Gas- und Ölverbrauch. Dies wird sich voraussichtlich erst erkennbar ändern, wenn die Anzahl insgesamt installierter Wärmepumpen deutlich gestiegen ist.

Der Ukraine-Krieg hat die Abhängigkeit von Erdgas verdeutlicht, welche in den nächsten erheblich reduziert werden soll. Daraus könnten neue Förderprogramme für die Umstellung auf Wärmepumpen resultieren. Die spürbar gestiegenen Erdgaspreise könnten den Umstieg auf Wärmepumpen nochmals beschleunigen, solange der Strompreis weniger stark von den Energiepreisanstiegen betroffen sein wird als der Erdgaspreis. Diese Rahmenbedingungen können bei der Erreichung der Ziele für die energetische Sanierung und den Einsatz von Wärmepumpen beschleunigen. Ähnliches gilt für die Elektrifizierung des Verkehrs.

Die wesentlich ambitionierteren Ziele Deutschlands stützen in fast allen Bereichen die des Masterplans. Der verstärkte Einsatz von Bioenergie vor allem zum Ende des Jahrzehnt könnte

jedoch hierdurch erschwert werden. Bei der Erstellung des Masterplans wurde davon ausgegangen, dass die Stadt Soest auch bei dem Einsatz von fortschrittlicher Bioenergie ein Vorreiter ist. Die Bioenergie sollte bei der Zielerreichung unterstützen und die fortschrittlichen Bioenergien stärken, bevor diese in anderen schwer zu elektrifizierenden Sektoren (z.B. Industrie, Flugverkehr) außerhalb von Soest eingesetzt werden. Die möglichst schnelle Reduzierung der Erdgasabhängigkeit wird voraussichtlich auch den Ausbau der Bioenergie bewirken, aber auch den Bedarf in allen Sektoren erhöhen. Dies wird die Verfügbarkeit und damit die Zielerreichung für Soest erschweren. In diesem Fall müsste für die Erreichung des Soester Ziels in den anderen Sektoren die bereits hoch gesteckten Ziele nochmals verstärkt werden. Der VEP Klima+ zeigt z.B. eine Möglichkeit für eine stärkere Reduktion des Individualverkehrs als es im Masterplan angenommen wurde.

## 5 FORTSCHRITT MASSNAHMENKATALOG

Nachfolgend sind die mit dem bisherigen Fortschritt versehenen Maßnahmensteckbriefe aus dem Masterplan aufgelistet. Bei der grafischen Darstellung der THG-Reduktion gibt es eine Besonderheit, welche es zu Beginn dieses Kapitels erläutert wird.

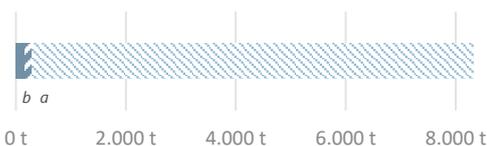
Einige Graphen sind mit einem Überlappungsbereich versehen, welcher aufgrund verschiedener Bilanzierungsmöglichkeiten für Strom existiert. So auch bei dem ersten Maßnahmensteckbrief 1.1, dem 2.000 Dächer-Programm. Durch den Zubau von PV-Dachanlagen werden, je nachdem welcher THG-Faktor für die Bilanzierung von Strom gewählt wird, unterschiedliche Emissionsmengen verdrängt. Um einen Korridor zu definieren, in welchem sich die bisherige THG-Reduktion in jedem Fall befindet, wurde als untere Grenze <sup>(b)</sup> ein aktueller, lokaler Strommix analog zu Kapitel 4.4.2 errechnet. Die obere Grenze <sup>(a)</sup> wird durch den THG-Faktor für Strom aus dem Erstellungsjahr des Masterplans definiert und beträgt 544 g/kWh.

Die einzige Ausnahme bildet Steckbrief 3.1 (Elektrifizieren). Im Idealfall würde ein Elektrofahrzeug mit Grünstrom versorgt werden. Dafür wurde der im Masterplan hinterlegte THG-Faktor i.H.v. 33 g/kWh angesetzt. Im Worst-Case entspricht der THG-Faktor dem des lokalen Strommix 2020, welcher für die obere Korridorgrenze angenommen wurde.

| <b>Legende</b>  |  |
|---|--|
|  | <i>Erreichte THG-Reduktion mit lokalem Emissionsfaktor</i>   |
|  | <i>Erreichte THG-Reduktion mit Emissionsfaktor nach BSKO</i> |
|  | <i>Ausbleibende THG-Reduktion</i>                            |

Abbildung 18: Legende für THG-Reduktionsfortschritt

## 5.1 HANDLUNGSFELD ERNEUERBARE ENERGIEN – STROM

| 2.000 Dächer-Programm  | 1.1  |   |      |                            |      |   |      |   |      |  |  |                               |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|--|------|---|------|----------------------------|------|---|------|---|------|--|--|-------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| <p><b>Zielsetzung:</b> Erhöhung des Anteils Erneuerbarer Energien an der Stromproduktion auf dem Stadtgebiet Soest</p> <p>Über die Kampagne 2.000 Dächer sollen Anlagen für private Gebäude (Wohnen/Gewerbe) durch die Stadt Soest bezuschusst werden (das Zuschussprogramm soll explizit auch die Förderung von Solarthermie-Anlagen beinhalten).</p> <p><b>Fortschritt:</b> Seit Anfang 2021 wurden insgesamt <b>272</b> PV-Dachanlagen genehmigt (Stand 18. März 2022). Darunter befinden sich <b>111</b> geförderte Anlagen.</p>   |      |   |      |                            |      |   |      |   |      |  |  |                               |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| <p><b>Umsetzungsschritte</b></p> <table border="0"> <tr> <td style="padding-left: 20px;">1. Konzeption des Programms / der Förderkulisse</td> <td style="text-align: right;">✓</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">2. Bewerbung des Programms</td> <td style="text-align: right;">✓</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">3. Identifizierung geeigneter Dachflächen und Kontakt zu Hauseigentümer</td> <td style="text-align: right;">✓</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">4. Förderung von Solarprojekten (Beratung, Begleitung, finanzielle Förderung)</td> <td style="text-align: right;">✓</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">5. Vorstellen von Best-Practice-Beispielen zur Motivation weiterer Akteure</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">6. Controlling und Monitoring</td> <td style="text-align: right;">✓</td> </tr> </table> |      | 1. Konzeption des Programms / der Förderkulisse | ✓    | 2. Bewerbung des Programms | ✓    | 3. Identifizierung geeigneter Dachflächen und Kontakt zu Hauseigentümer | ✓    | 4. Förderung von Solarprojekten (Beratung, Begleitung, finanzielle Förderung) | ✓    | 5. Vorstellen von Best-Practice-Beispielen zur Motivation weiterer Akteure |  | 6. Controlling und Monitoring | ✓    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 1. Konzeption des Programms / der Förderkulisse  | ✓    |   |      |                            |      |   |      |   |      |  |  |                               |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 2. Bewerbung des Programms   | ✓    |   |      |                            |      |   |      |   |      |  |  |                               |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 3. Identifizierung geeigneter Dachflächen und Kontakt zu Hauseigentümer  | ✓    |   |      |                            |      |   |      |   |      |  |  |                               |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 4. Förderung von Solarprojekten (Beratung, Begleitung, finanzielle Förderung)  | ✓    |   |      |                            |      |   |      |   |      |  |  |                               |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 5. Vorstellen von Best-Practice-Beispielen zur Motivation weiterer Akteure   |      |   |      |                            |      |   |      |   |      |  |  |                               |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 6. Controlling und Monitoring  | ✓    |   |      |                            |      |   |      |   |      |  |  |                               |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| <p><b>Zeitstrahl:</b></p>  <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="background-color: #f08080;">1</td> <td colspan="3" style="background-color: #f08080;">2-5</td> <td style="background-color: #f08080;">6</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>2021</td><td>2022</td><td>2023</td><td>2024</td><td>2025</td><td>2026</td><td>2027</td><td>2028</td><td>2029</td><td>2030</td> </tr> </table>  |      | 1   | 2-5  |                            |      | 6   |      |   |      |  |  |                               | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 |
| 1  | 2-5  |   |      | 6                          |      |   |      |   |      |  |  |                               |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 2021   | 2022 | 2023  | 2024 | 2025                       | 2026 | 2027  | 2028 | 2029  | 2030 |  |  |                               |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| <p><b>Kennzahlen:</b></p> <div style="display: flex; align-items: flex-start;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin-right: 20px;"> <p style="text-align: center;"><b>Masterplan</b></p> <p style="text-align: center;"><i>Dächer mit PV</i></p> <p style="text-align: center;"><b>111 von 2.000</b></p> </div> <div> <p style="text-align: center;"><b>THG-Reduktion (t/a):</b></p>  <p style="text-align: center;">0 t    2.000 t    4.000 t    6.000 t    8.000 t</p> </div> </div> <p style="text-align: right; margin-top: 10px;"><i>Berechnungsgrundlagen:</i><br/> <sup>a</sup>BISKO-Strommix 2018<br/> <sup>b</sup>Lokaler Strommix 2020</p>   |      |   |      |                            |      |   |      |   |      |  |  |                               |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |

**PV-Anlagen auf den geeigneten Freiflächen errichten**
**1.2**

**Zielsetzung:** Erhöhung des Anteils Erneuerbarer Energien an der Stromproduktion auf dem Stadtgebiet Soest

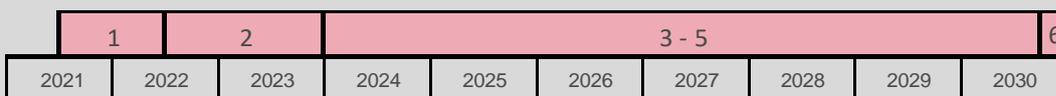
Auf geeigneten Freiflächen sollen bis zum Jahr 2030 PV-Anlagen installiert werden. Vorrangig gilt dies für den 200m-Streifen entlang der Autobahn und Schienenwege. Auch die Potenziale für Agri-Photovoltaik sollen geprüft und umgesetzt werden. Um die Nutzung der Solarenergie auf Freiflächen zu ermöglichen, muss Baurecht über die Bauleitplanung (FNP und B-Pläne) geschaffen werden.

**Fortschritt:** Es wurden zwei vorhabenbezogene Bebauungspläne aufgestellt, wobei die Planung noch nicht umgesetzt wurde.

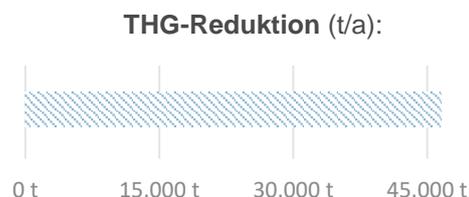
Nördlich der BAB 44 zwischen der K77 und der L670 ist eine weitere Planung in Vorbereitung. Das Planverfahren ist noch nicht eingeleitet worden. Eine Potenzialanalyse wurde beauftragt und liegt in Kürze vor.

**Umsetzungsschritte**

1. Identifizierung entsprechender Flächen, Standort- und Potenzialanalyse ✓
2. Schaffung von Baurecht über Bauleitplanung (z.B. über § 11 (2) BauNVO „Sondergebiet Photovoltaik“, vorhabenbezogene B-Pläne
3. Evtl. Teilnahme an Ausschreibung
4. Einholung der Baugenehmigung nach der nordrhein-westfälischen Landesbauordnung (gemäß § 63 (1) BauO NRW)
5. Bau, Netzanschluss und Inbetriebnahme, Wartung
6. Controlling und Monitoring

**Zeitstrahl:**

**Kennzahlen:**

**Masterplan**  
*PV-Freiflächenleistung*  
**0 von 150 MW<sub>p</sub>**



**Festsetzung von Solarnutzung in Bebauungsplänen**
**1.3**

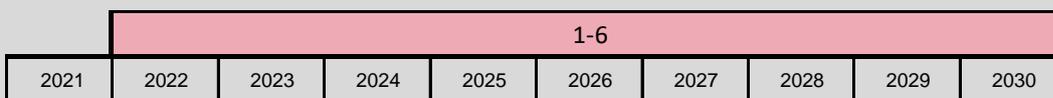
**Zielsetzung:** Erhöhung des Anteils Erneuerbarer Energien an der Stromproduktion auf dem Stadtgebiet Soest mittels Festsetzungen in Bebauungsplänen, in Kaufverträgen und über städtebauliche Verträge

In zukünftigen Bebauungsplänen soll im Zuge dieser Maßnahme festgelegt werden, dass 100% der geeigneten Dachflächen für Solar- und / oder Begrünung genutzt werden. Entsprechend angelegte Bebauungspläne können die Nutzung von Photovoltaik und Solarthermie fördern.

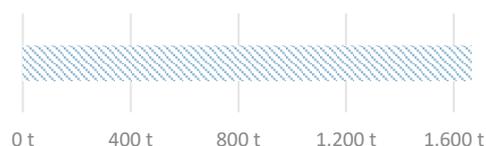
**Fortschritt:** Die Solarnutzung wird in allen Bebauungsplänen festgesetzt.

**Umsetzungsschritte**

1. Es sollte politischer Konsens über diese Maßnahme bestehen/ Politischen Beschluss herbeiführen ✓
2. Neue Bebauungspläne werden ab sofort mit den entsprechenden Festsetzungen versehen ✓
3. Auch Kaufverträge oder städtebauliche Verträge könnten die Nutzung der Solarenergie sichern
4. Prüfung von Alternativen zur unmittelbaren Verpflichtung (s. Pachtmodell Tübingen)
5. Mögliche rechtliche Konsequenzen sollten geprüft werden (s. Fall Marburg, auch wenn es da um Bestandsbauten ging; der Fall Marburg führte sogar dazu, dass die Landesbauordnung Hessens geändert wurde)
6. Eine entsprechende Prüfung (und evtl. Monitoring) wäre als nachfolgende und überprüfende Maßnahme sinnvoll; auch hinsichtlich der Erfolgskontrolle und zwecks Akzeptanz in der Bevölkerung

**Zeitstrahl:**

**Kennzahlen:**

**Masterplan**  
*PV-Dach*  
**0 von 4 MWp**

**THG-Reduktion (t/a):**


|  |            |
|--|------------|
| <b>Vermarktungsmodell Stadtwerke Soest</b> | <b>1.4</b> |
|--|------------|

**Zielsetzung:** Weiterbetrieb von PV- und Windenergieanlagen, die aus der EEG-Förderung fallen

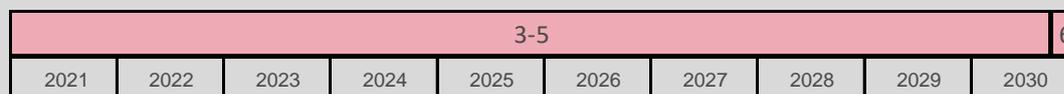
Ziel der Maßnahme ist es, ein Vermarktungsmodell zu schaffen, das den Weiterbetrieb von PV- und Windenergieanlagen ermöglicht, bei denen die Förderung nach EEG ausläuft.

**Fortschritt:** Regionalstrom wird als Lösung für Anlagen über 100 kWp angeboten. Bei kleineren Anlagen werden Beratungsleistungen zur Umstellung auf Eigenverbrauch incl. Wallbox und Warmwasserbereitung angeboten.

**Umsetzungsschritte**

- |    |  |   |
|----|--|---|
| 1. | Eruieren alternativer Vermarktungsmodelle  | ✓ |
| 2. | Konzeption eines eigenen Vermarktungsmodells durch die Stadtwerke Soest                            | ✓ |
| 3. | Erfassung von Anlagen die bis 2030 aus der EEG-Vergütung fallen und Ansprache relevanter Betreiber |   |
| 4. | Informationsveranstaltungen zum Weiterbetrieb nach EEG-Förderung                                   |   |
| 5. | Kontinuierliche begleitende Öffentlichkeitsarbeit  |   |
| 6. | Monitoring und Controlling   |   |

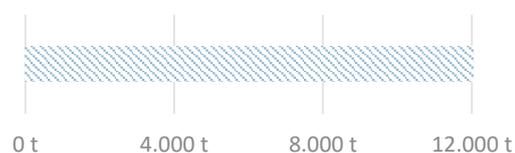
**Zeitstrahl:**



**Kennzahlen:**

|                       |
|-----------------------|
| <b>Masterplan</b>     |
| <i>PV-Freifläche</i>  |
| <b>0 von 15,8 MWp</b> |
| <i>Windenergie</i>    |
| <b>0 von 7,2 MW</b>   |

**THG-Reduktion (t/a):**



**Ausbau der Windenergie**
**1.5**

**Zielsetzung:** Erhöhung des Anteils Erneuerbarer Energien an der Stromproduktion

Um den Anteil Erneuerbarer Energien aus dem Zielszenario zu erreichen, bedarf es einem Zubau an Windenergieanlagen in Soest. Hierfür soll ein politischer Beschluss eingeholt werden und der Zubau von 30 MW in Form von 6 Windkraftanlagen mit einer Leistung von 5 MW erfolgen.

**Fortschritt:** Mit dem Beschluss des Masterplans liegt eine politische Willensbekundung vor.

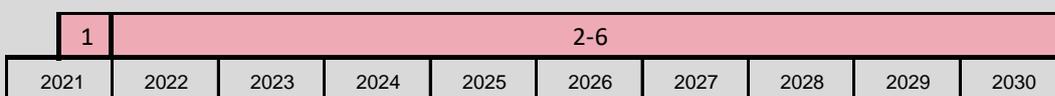
Das Planverfahren für das Repowering der Anlagen in Müllingsen läuft, derzeit läuft ein Kompromissvorschlag vor.

Für die Anlagen in Ampen/Epsingsen gab es einen Beschluss zur Aufstellung von vorhabenbezogenen Bebauungsplänen.

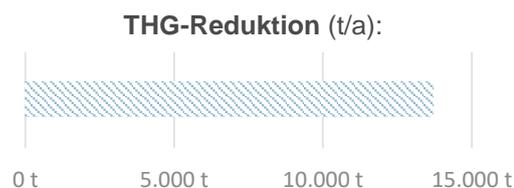
Sowohl eine Anlage an der Wasserfuhr als auch eine weitere kleinere Anlage haben einen Vorbescheid des Kreises bekommen.

**Umsetzungsschritte**

1. Flächenidentifikation und Standortanalysen ✓
2. Entscheidung über planerische Steuerungsmöglichkeiten (Fortschreibung Regionalplan bzw. FNP oder Planung mit Privilegierung §35 BauGB)
3. Prüfung der Genehmigungsfähigkeit und Flächensicherung
4. Projektentwicklung und Antrag nach Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG)
5. Beteiligung an Ausschreibungsverfahren
6. Bau und Inbetriebnahme

**Zeitstrahl:**

**Kennzahlen:**

**Masterplan**  
*Windenergie*  
**0 von 30 MW**



## Bürgerbeteiligungsmodelle

**1.6**

### Zielsetzung: **Beteiligung von Bürgerinnen und Bürger an lokaler Stromproduktion/Bürgerenergie**

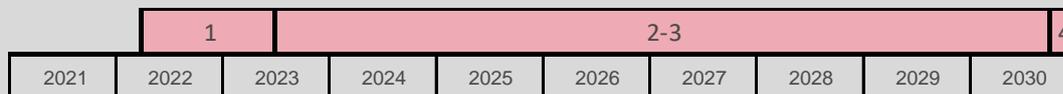
Es sind Modelle zu entwickeln, die finanzielle Beteiligungsmöglichkeiten für Bürger Stromproduktion aus erneuerbaren Energien fördern. Das gilt sowohl für Windenergieanlagen sowie für Photovoltaikanlagen.

**Fortschritt:** In den Stadtteilen Ampen und Hattrop sind PV-Freiflächenanlagen geplant. Der nächste Schritt ist eine Teilnahme an der Ausschreibung der Bundesnetzagentur. Eine anschließende Bewerbung der Bürger ist dann möglich. Die genaue Ausgestaltung des Bürgerbeteiligungsmodells ist derzeit noch in Entwicklung.

### Umsetzungsschritte

1. Entwicklung von Beteiligungsmodellen
2. Öffentlichkeitswirksame Vermarktung
3. Sukzessive Umsetzung von Projekten (in Kombination mit Maßnahmen 1.2 und 1.5)
4. Monitoring und Erfolgskontrolle

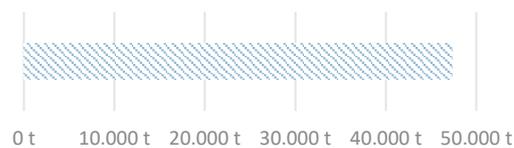
### Zeitstrahl:



### Kennzahlen:

|                      |
|----------------------|
| <b>Masterplan</b>    |
| <i>PV-Freifläche</i> |
| <b>0 von 45 MWp</b>  |
| <i>Windenergie</i>   |
| <b>0 von 20 MW</b>   |

### THG-Reduktion (t/a):



**PV-Geschäftsmodelle**
**1.7**

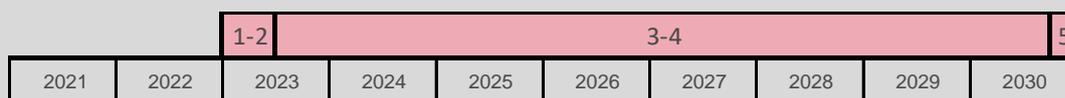
**Zielsetzung:** Neue Geschäftsmodelle für den PV-Anlagenbetrieb (Modifizierte Mieterstrommodelle mit der Wohnungswirtschaft/Balkon-PV mit Mieter)

Damit sich auch Mieter aktiv an der Energiewende beteiligen können, soll im Rahmen dieser Maßnahme die Möglichkeit über die Entwicklung diverser PV-Geschäftsmodelle für diese Akteursgruppe geschaffen werden. In Kooperation mit der Wohnungswirtschaft gilt es modifizierte Mieterstrommodelle zu entwickeln. Ein weiteres Modell stellt das „Balkon-kraftwerk“ dar, bei welchen Solaranlagen auf dem Balkon errichtet werden.

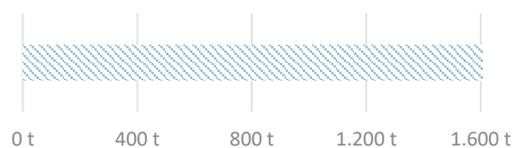
**Fortschritt:** Die Stadtwerke Soest setzen aktuell Projekte zu PV-Contracting und Mieterstrom um. Weiterhin wird in Kürze ein Wärmepumpen-Contracting angeboten

**Umsetzungsschritte**

1. Eruiere von Geschäftsmodellen und entsprechenden Mieterstrommodellen
2. Konzeption neuer Geschäftsmodelle für den Anlagenbetrieb (modifizierte Mieterstrommodelle sowie Balkon-PV)
3. Konzeption und Durchführung einer Information- und Öffentlichkeitskampagne
4. Projektbegleitung und -entwicklung
5. Monitoring und Erfolgskontrolle
6. Eruiere von Geschäftsmodellen und entsprechenden Mieterstrommodellen

**Zeitstrahl:**

**Kennzahlen:**

|   |
|---|
| <b>Masterplan</b><br><i>PV-Dach</i><br><b>0 von 4 MWp</b> |
|---|

**THG-Reduktion (t/a):**


**Ausbau PV auf Dachflächen**
**1.8**
**Zielsetzung: Erhöhung des Anteils Erneuerbarer Energien an der Stromproduktion**

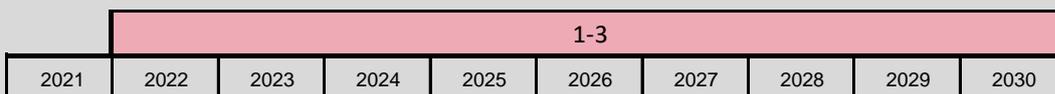
Bis Ende 2030 sollen rund 150 MWp PV-Dachanlagen installiert werden. Die Maßnahmen 1.1, 1.3, 1.7 und 5.1 sollen rund 47 MWp beisteuern. Die verbleibende Leistung soll über diese Maßnahme abgedeckt werden. Hierfür sind weitere Anstrengungen im Bereich Sensibilisierung, Bewusstseins-schaffung und im Setzen von Anreizen notwendig. Diese müssen bestenfalls in Kombination mit den Maßnahmen 1.1, 1.3, 1.4, 1.6 und 1.7 erfolgen. Sofern erforderlich sollten diesbezüglich auch weitere Maßnahmen im Bereich finanzieller Be-zuschussung erörtert werden.

**Fortschritt:** Die gesamte installierte PV-Dachanlagenleistung ist laut MaStR um 1,9 MWp im Jahr 2019, 1,9 MWp (2020) und um 2,1 MWp (2021) auf ins-gesamt **21,9 MWp** gestiegen.

Für das Gewerbe ist eine Werbekampagne für PV-Dachanlagen angelaufen.

**Umsetzungsschritte**

1. Verstärkte Öffentlichkeitsarbeit
2. Schaffung eigener finanzieller Fördermöglichkeiten (je nach Ausbaustand bis 2030 anzupassen)
3. Controlling und Schaffung von Synergieeffekten zu den Maßnahmen 1.1, 1.3, 1.4, 1.6 und 1.7

**Zeitstrahl:**

**Kennzahlen:**

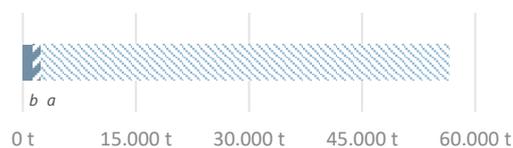
**Masterplan**

*PV-Dach*

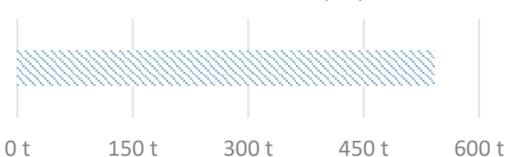
**5,9 von 150 MWp**

Inkl. Maßnahmen:

1.1, 1.3, 1.7 und 5.1

**THG-Reduktion (t/a):**

*Berechnungsgrundlagen:*
*<sup>a</sup>BISKO-Strommix 2018*
*<sup>b</sup>Lokaler Strommix 2020*

## 5.2 HANDLUNGSFELD SANIERUNG VON GEBÄUDEN UND REGENERATIVE WÄRMEVERSORGUNG

| Energetische Quartierssanierung  | 2.1  |      |      |      |      |      |      |      |      |  |  |  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--|--|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| <p><b>Zielsetzung:</b> Reduzierung des Energieverbrauchs durch Steigerung der Sanierungs- und Modernisierungsaktivität in privaten Haushalten sowie im Sektor GHD</p> <p>Es sollen zunächst für drei Quartiere energetische Quartierskonzepte erstellt werden. Im Rahmen dieser Konzepte gilt es in einem ersten Schritt, die energetische Ausgangssituation zu definieren und daraus resultierende Potenziale zur Reduzierung des Energieverbrauchs und der THG-Emissionen aufzuzeigen. Parallel soll für jedes Quartier eine Personalstelle in Form eines Sanierungsmanagers geschaffen werden.</p> <p><b>Fortschritt:</b> Entsprechende Sanierungsgebiete sollen zum Ende 2022 offiziell ausgewiesen werden.</p>  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |  |  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| <p><b>Umsetzungsschritte</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Auswahl möglicher Quartiere zur Erstellung energetischer Quartierskonzepte ✓</li> <li>2. Beantragung der Fördermittel ✓</li> <li>3. Durchführung der Erstellung eines Quartierskonzepts unter Beteiligung der Bürger vor Ort ✓</li> <li>4. Schaffung von drei Vollzeitstellen für das jeweilige Quartiersmanagement ✓               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Beantragung entsprechender Fördermittel ✓</li> <li>• Bewerbungsverfahren ✓</li> <li>• Sanierungsmanagement für drei Jahre mit Option auf Verlängerung für weitere zwei Jahre ✓</li> </ul> </li> <li>5. Begleitende Öffentlichkeitsarbeit zur kontinuierlichen Sensibilisierung ✓</li> <li>6. Controlling und Monitoring</li> </ol> |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |  |  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| <p><b>Zeitstrahl:</b></p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="background-color: #f08080;">1</td> <td style="background-color: #f08080;">2</td> <td style="background-color: #f08080;">3</td> <td colspan="4" style="background-color: #f08080;">4-5</td> <td style="background-color: #f08080;">6</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2021</td> <td>2022</td> <td>2023</td> <td>2024</td> <td>2025</td> <td>2026</td> <td>2027</td> <td>2028</td> <td>2029</td> <td>2030</td> </tr> </table>   |      | 1    | 2    | 3    | 4-5  |      |      |      | 6    |  |  |  | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 |
| 1  | 2    | 3    | 4-5  |      |      |      | 6    |      |      |  |  |  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 2021   | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 |  |  |  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| <p><b>Kennzahlen:</b></p> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin-right: 20px;"> <p style="text-align: center;"><b>Masterplan</b></p> <p style="text-align: center;"><i>Sanierte Gebäude</i></p> <p style="text-align: center;"><b>0 von 300</b></p> </div> <div> <p style="text-align: center;"><b>THG-Reduktion (t/a):</b></p>  <p style="text-align: center;">0 t    150 t    300 t    450 t    600 t</p> </div> </div>  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |  |  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |

**Zuschussprogramm energetische Sanierung**
**2.2**
**Zielsetzung: Verstärkung der energetischen Sanierung im Gebäudebestand**

Diese Maßnahme dient der Einführung eines städtischen Zuschussprogramms für energetische Sanierung (Außenwand, Kellerdecke, Fenster und Außentüren) für private Haushalte.

**Fortschritt:** Das Zuschussprogramm ist inkl. einer entsprechenden Förderrichtlinie am 03. Januar 2022 in Kraft getreten.

Die Förderung wurde über verschiedene Kanäle (bspw. Presseartikel, Plakate, etc.) beworben. Controlling-Instrumente im Bereich der Sanierung werden ausgearbeitet.

**Umsetzungsschritte**

1. Gründung einer AG innerhalb der Stadtverwaltung zum Auflegen der Förderkulisse (Geldvergabe, Dokumentationspflichten, Projektmanagement, etc.) sowie politischer Beschluss der Förderkulisse ✓
2. Umsetzung und Bewerbung des Zuschussprogramms auf entsprechenden Plattformen und themenspezifischen Veranstaltungen ✓
3. Monitoring und Erfolgskontrolle

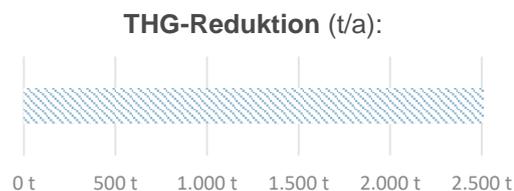
**Zeitstrahl:**

**Kennzahlen:**

**Masterplan**

Sanierte Gebäude

**0 von 1.000**



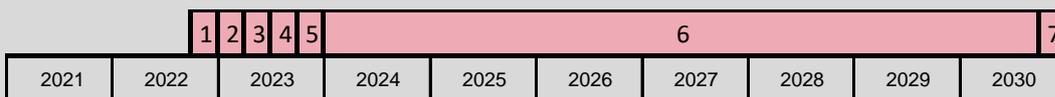
**Einbindung von Energiefachberatern bzw. Aufbau einer zentralen Informationsstelle für Sanierung**
**2.3**
**Zielsetzung: Systematische Energieberatung trotz geringer Personalressourcen**

Zusätzlich zu den Sanierungsmanager der Maßnahme 2.1 sollen Energiefachberater einbezogen werden und eine zentrale Informationsstelle auf Ebene der Verwaltung geschaffen werden. Begleitend sollen Öffentlichkeitskampagnen durchgeführt und die Akteure über die Beratungs- sowie Fördermöglichkeit (in Kombination mit den Maßnahmen 2.2, 2.4 und 2.6) aufgeklärt werden.

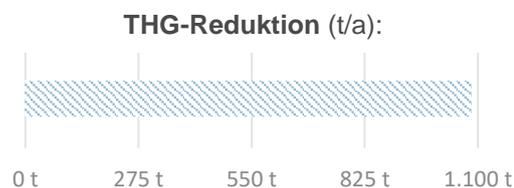
**Fortschritt:** Die Räumlichkeiten der Stadt Soest, in denen die Sanierungsmanager tätig sind, fungieren als zentrale Informationsstelle für die energetische Sanierung.

**Umsetzungsschritte**

1. Politischer Beschluss und Einstellung einer neuen Halbtagsstelle in den städtischen Haushalt
2. Stellenausschreibung und Bewerbungsverfahren
3. Schaffung der zentralen Informationsstelle
4. Integration von regionalen Energieberatern
5. Konzeption der Öffentlichkeitskampagne
6. Durchführung der Öffentlichkeitskampagne und Bewerbung des Angebots
7. Controlling

**Zeitstrahl:**

**Kennzahlen:**

|  |
|--|
| <b>Masterplan</b><br><i>Sanierte Gebäude</i><br><b>0 von 600</b> |
|--|



**Zuschussprogramm klimafreundliches Heizen / Heizungstausch**
**2.4**
**Zielsetzung: Verstärkung des Heizungstauschs hin zu klimafreundlichen Methoden**

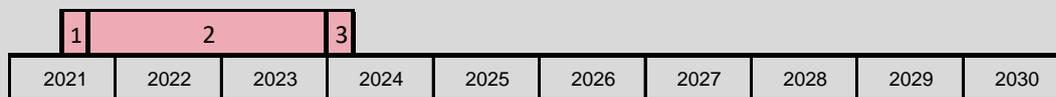
Das Zuschussprogramm dient dem Austausch hin zu klimafreundlichen Heizungsanlagen. Mitzudenken sind entsprechend Informationskampagnen, die für diese Maßnahme sensibilisieren (ggf. in Kombination mit den Maßnahmen zur Öffentlichkeitsarbeit).

**Fortschritt:** Der Heizungstausch für Ölheizungen ist im Zuschussprogramm der energetischen Sanierung (Maßnahme 2.2) mitinbegriffen. Die Förderung wurde über verschiedene Kanäle (bspw. Presseartikel, Plakate) beworben.

Controlling-Instrumente im Bereich der Sanierung werden ausgearbeitet.

**Umsetzungsschritte**

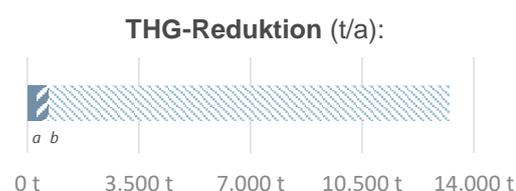
1. Gründung einer AG innerhalb der Stadtverwaltung zum Auflegen der Förderkulisse (Geldvergabe, Dokumentationspflichten, Projektmanagement, etc.) sowie politischer Beschluss der Förderkulisse ✓
2. Umsetzung und Bewerbung des Zuschussprogramms auf entsprechenden Plattformen und themenspezifischen Veranstaltungen ✓
3. Monitoring und Erfolgskontrolle

**Zeitstrahl:**

**Kennzahlen:**

**Masterplan**

Wärmepumpen

**133 von 2.550**



*Berechnungsgrundlagen:*

<sup>a</sup>BISKO-Strommix 2018

<sup>b</sup>Lokaler Strommix 2020

**Ausbildungsoffensive Handwerk**
**2.5**
**Zielsetzung: Schaffung „neuer“ Ausbildungs- und Arbeitsplätze**

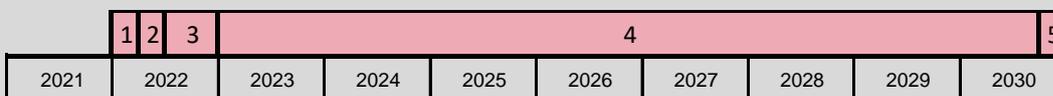
Das Ziel dieser Maßnahme ist eine Kooperation mit ansässigen Handwerksbetrieben zur Initiierung einer Offensive und Schaffung neuer Arbeitsplätze im Bauhandwerk. Hierbei arbeiten die ortsansässigen Handwerksbetriebe zusammen, um ein entsprechendes Angebot an neuen Ausbildungsplätzen gemeinsam zu bewerben, ergänzt durch flankierende Informationskampagnen. Die Schaffung von dualen Ausbildungswegen wird in diesem Zusammenhang angedacht.

**Fortschritt:** Entwicklung der Kampagne „Handwerker. Klimaschützer von Beruf“ in Kooperation mit der Kreishandwerkerschaft und der Stadt Lippstadt. Es werden u.a. Filme mit Auszubildenden gedreht, um Jugendlichen in der 8. Klasse klimarelevante Berufsfelder vorzustellen. Weiterhin werden regelmäßig Demonstrationstage bei der Kreishandwerkerschaft durchgeführt, um Schüler und Eltern über klimarelevante Ausbildungsberufe zu informieren. Daneben wurden diverse Plakate und Flyer entworfen, sowie die Internetpräsenz durch die Erstellung einer eigenen Internetseite gesteigert.

Am 03. März 2022 hat eine Auftaktveranstaltung unter Beteiligung der Bürgermeister aus Soest und Lippstadt in den Räumen der Kreishandwerkerschaft stattgefunden. Weitere Möglichkeiten wie z.B. Ausbildungsmessen werden diskutiert.

**Umsetzungsschritte**

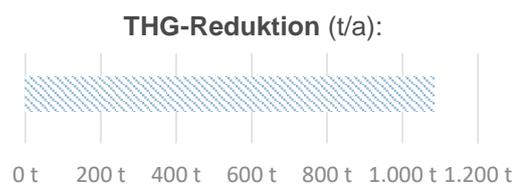
1. Abfrage der Betriebe nach möglichem Interesse und Beteiligung der Kammern ✓
2. Einberufung einer ersten Diskussionsrunde ✓
3. Gemeinsame Entwicklung eines Konzeptes und Entwurf der Kampagne ✓
4. Umsetzung und Bewerbung des Angebotes ✓
5. Controlling und Erfolgskontrolle

**Zeitstrahl:**

**Kennzahlen:**

**Masterplan**

Sanierte Gebäude

**0 von 600**



**1.000-Fassaden Programm**
**2.6**

**Zielsetzung:** Ermittlung von möglichst effizienten und günstigen Methoden zur Sanierung von EFH

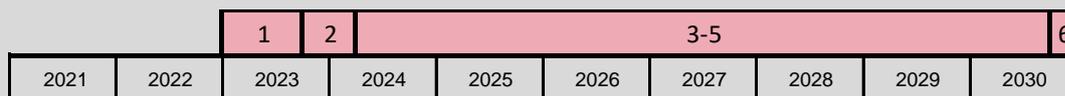
Die Stadt Soest initiiert ein Programm zur Sanierung von 1.000 Einfamilienhäusern, um clevere und günstige Sanierungskonzepte zu ermitteln. Sanierungsmaßnahmen werden durch Förderung und beratende Unterstützung der Stadt attraktiver.

**Fortschritt:** Das Programm wird zukünftig im Rahmen des Sanierungsmanagements aufgelegt.

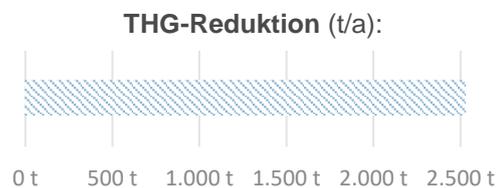
Entsprechende Sanierungsgebiete sollen zum Ende des Jahres 2022 offiziell ausgewiesen werden. Zudem sind Controlling-Instrumente im Bereich der Sanierung in Diskussion.

**Umsetzungsschritte**

1. Konzeption des Programms und der zugehörigen Förderkulisse
2. Bewerbung des Programms
3. Bewerbung und Auswahl der Hauseigentümer
4. Begleitende Durchführung von Beratungen (evtl. in Kombination mit Maßnahme 2.3)
5. Förderung und Durchführung der einzelnen Projekte (Beratung, Begleitung, finanzielle Förderung)
6. Monitoring und Erfolgskontrolle

**Zeitstrahl:**

**Kennzahlen:**

|  |
|--|
| <b>Masterplan</b><br><i>Sanierte Gebäude</i><br><b>0 von 1.000</b> |
|--|



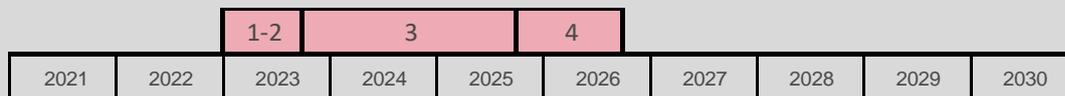
**Erstellung von Standardsanierungskonzepten für typische Soester-Gebäude**
**2.7**
**Zielsetzung: Vereinfachung und Vergünstigung der energetischen Sanierung**

Es soll ein Programm zur Förderung von Musterhäusern aufgelegt werden. Anhand von fünf unterschiedlichen Beispielobjekten, welche im Durchschnitt die meisten Soester Gebäude widerspiegeln, sollen Standard-Sanierungskonzepte erstellt werden. Als Ansprechpartner können hier die örtlichen Energieberater und Handwerker fungieren.

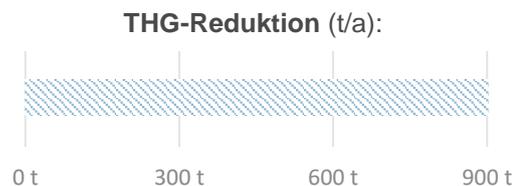
**Fortschritt:** Bisher existiert noch kein standardisiertes Sanierungskonzept für typische Gebäude. Es soll aber im Rahmen der einzelnen Quartierskonzepte erarbeitet werden.

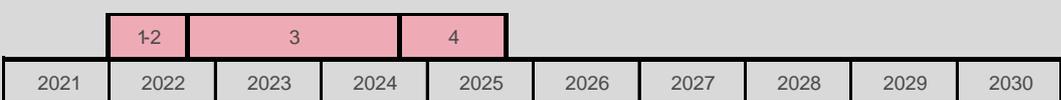
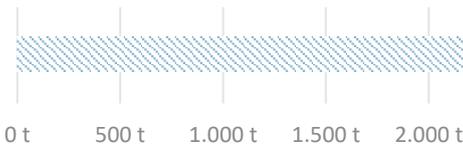
**Umsetzungsschritte**

1. Bewerbung der Maßnahme innerhalb der Bevölkerung und Auswahl der Gebäude an-hand vorab vereinbarter Kriterien
2. Aufnahme der Angebote und Entscheidung über die Ausführung der Sanierung
3. Begleitung und Dokumentation der Projekte sowie Erfolgskontrolle
4. Aufbereitung der Ergebnisse zu einem Sanierungskonzept für Soester Gebäude und zur Darstellung in einem Best-Practice-Katalog inkl. erzielte Einsparungen

**Zeitstrahl:**

**Kennzahlen:**

|  |
|--|
| <b>Masterplan</b><br><i>Sanierte Gebäude</i><br><b>0 von 500</b> |
|--|



| Energiesprong Soest  | 2.8  |      |      |      |      |      |      |      |      |  |  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| <p><b>Zielsetzung:</b> Vereinfachung der Sanierung im Bestand und damit Steigerung der Sanierungsrate</p> <p>Im Rahmen der Maßnahme ermöglicht die Stadt Soest in Kooperation mit Energiesprong serielle Sanierungslösungen für Ein- und Mehrfamilienhäuser.</p> <p><b>Fortschritt:</b> Eine große Wohnungsbaugesellschaft plant im Soester Süden in der zweiten Jahreshälfte mehrere Häuser mit Energiesprong zu sanieren.</p> <p><b>Umsetzungsschritte</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Erörtern der Anwendbarkeit von Energiesprong sowie Austausch mit dena und anderen Pionierprojekten</li> <li>2. Kooperationsvereinbarung mit Energiesprong</li> <li>3. Bewerbung des Programms und geleitende Informationsveranstaltungen</li> <li>4. Durchführung von Sanierungsmaßnahmen / Fördermittelakquise bzw. -beratung</li> <li>5. Monitoring und Erfolgskontrolle</li> </ol> |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| <p><b>Zeitstrahl:</b></p>  <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="background-color: #f08080;">1-2</td> <td style="background-color: #f08080;">3</td> <td style="background-color: #f08080;">4</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>2021</td><td>2022</td><td>2023</td><td>2024</td><td>2025</td><td>2026</td><td>2027</td><td>2028</td><td>2029</td><td>2030</td> </tr> </table>   |      | 1-2  | 3    | 4    |      |      |      |      |      |  |  | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 |
| 1-2  | 3    | 4    |      |      |      |      |      |      |      |  |  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 2021   | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 |  |  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| <p><b>Kennzahlen:</b></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center;"> <p><b>Masterplan</b></p> <p>Sanierte Gebäude</p> <p><b>0 von 600</b></p> </div> <div style="text-align: center;"> <p><b>THG-Reduktion (t/a):</b></p>  <p>0 t    500 t    1.000 t    1.500 t    2.000 t</p> </div> </div>  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |

**Wärmenetze im Bestand**
**2.9**
**Zielsetzung: Steigerung der Effizienz in der Wärmeversorgung für Bestandsgebäude**

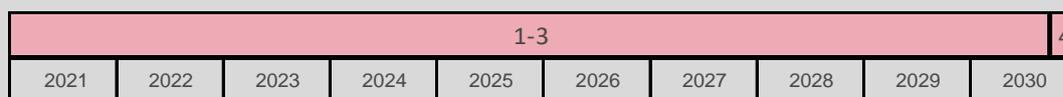
Um eine möglichst effiziente Wärmeversorgung auch im Bestand zu ermöglichen, sollen vermehrt Wärmenetze zum Einsatz kommen. Es gilt, zukünftig Wärmenetze im Stadtgebiet weiter zu forcieren und hier eng mit den Stadtwerken Soest zu kooperieren. Hierbei soll der Einsatz verschiedener erneuerbarer Energiequellen sowie der ergänzende Einsatz von Wärmepumpen geprüft werden.

**Fortschritt:** Im Jahr 2021 wurde eine Potenzialstudie für das Fernwärmenetz in der Kanadischen Siedlung erstellt, welche derzeit überarbeitet wird. Es sollen neue Erzeugungsanlagen errichtet und die Gebäude im Quartier saniert werden. An die Heizzentrale sind 625 Wohneinheiten mit einer kumulierten Anschlussleistung von 10 MW<sub>th</sub>.

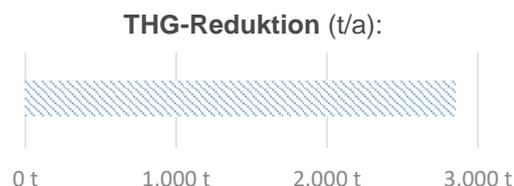
Weiterhin befindet sich ein weiteres mögliches Wärmenetz am Paradieser Weg in der Konzepterstellung. Es kann noch keine voraussichtliche Hausanschlussanzahl beziffert werden. Evtl. wird das Klinikum der Stadt in das Konzept integriert.

**Umsetzungsschritte**

1. Prüfung der Möglichkeiten für den Bau weiterer Wärmenetze ✓
2. Prüfung der möglichen Wärmequellen
3. Motivation und Bewerbung der Bürger und Gewerbe/Industrie für einen Anschluss an das Wärmenetz
4. Monitoring und Controlling

**Zeitstrahl:**

**Kennzahlen:**

**Masterplan**  
Hausanschlüsse  
**0 von 550**



**Errichtung von Wärmenetzen auf Basis von Biomasse**
**2.10**
**Zielsetzung: Bau eines Wärmenetzes auf Basis des Energieträgers Biomasse**

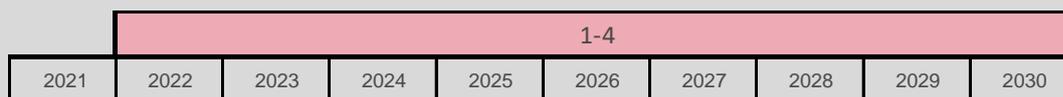
Durch bauliche Gegebenheiten kann in einigen Quartieren der Betrieb einer Wärmepumpe nicht für eine ausreichende Wärmeversorgung ausreichen. Hier kann durch entsprechende Wärmenetze ein ausreichend hohes Temperaturniveau bereitgestellt werden, um eine dezentrale Verbrennung zu ersetzen.

**Fortschritt:** Der Steckbrief soll künftig auf „*Errichtung von Wärmenetzen auf Basis von erneuerbaren Energien*“ umbenannt werden. Somit kann der Fortschritt durch das kalte Nahwärmenetz im Neubaugebiet „Neuer Soester Norden“ in diesem Maßnahmensteckbrief quantifiziert werden.

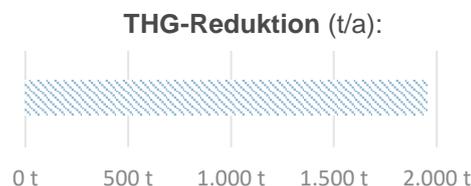
Auf dem ehemaligen Strabag-Gelände ist die Errichtung eines auf Biogas basierendem Nahwärmenetz geplant.

**Umsetzungsschritte**

1. Ermittlung eines geeigneten Standortes für das Heizwerk in Zusammenhang mit Großabnehmern in der Umgebung
2. Absprache der Vertragskonditionen mit der Forstwirtschaft/Brennstofflieferanten
3. Planung und Bau der Heizzentrale und des Wärmenetzes
4. Öffentlichkeitsarbeit zur Gewinnung möglichst vieler Privatverbraucher (evtl. kostengünstige Anschlusskosten bei Anschluss an das Wärmenetz direkt nach der Fertigstellung)

**Zeitstrahl:**

**Kennzahlen:**

**Masterplan**  
Hausanschlüsse  
**0 von 300**



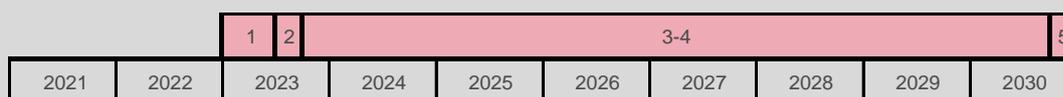
**Leasing-Angebot der Stadtwerke für Wärmepumpen**
**2.11**
**Zielsetzung: Erhöhung des Anteils nachhaltiger Wärmeerzeugungsanlagen**

Es soll von den Stadtwerken Soest ein Leasing-Angebot für Wärmepumpen konzipiert und ins Leben gerufen werden. Das Leasing-Angebot soll im Rahmen einer Informationskampagne öffentlichkeitswirksam beworben werden. Im Rahmen eines Beratungsangebots sollen die Bürger sowie Betriebe und Unternehmen beraten werden (evtl. in Kooperation mit Energieberatern) und über die Modalitäten des Leasing-Formats aufgeklärt werden.

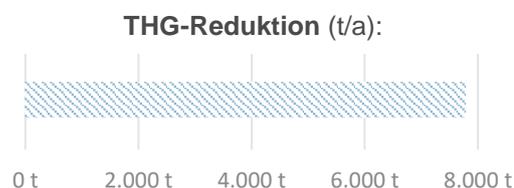
**Fortschritt:** Von den Stadtwerken wird ein Leasing-Angebot für Wärmepumpen angeboten, allerdings werden noch keine Wärmepumpen von Seiten der Stadtwerke betrieben.

**Umsetzungsschritte**

1. Konzeption eines Leasing-Angebots für Wärmepumpen durch die Stadtwerke Soest ✓
2. Erarbeitung und Umsetzung einer Informationskampagne zur begleitenden zielgruppenspezifischen Öffentlichkeitsarbeit (evtl. in Kooperation mit Stadt Soest)
3. Durchführung von Beratungen vor Ort und individueller Information zu Leasing-Angebot
4. Evtl. Veröffentlichung von Best-Practice-Beispielen im Rahmen der Informationskampagne
5. Erfolgscontrolling und Monitoring

**Zeitstrahl:**

**Kennzahlen:**

**Masterplan**  
Wärmepumpen  
**0 von 1.500**



**Regenerative Energieversorgung in Neubau- und Gewerbegebieten**
**2.12**
**Zielsetzung: Klimaneutrale Energieversorgung in Neubau- und Gewerbegebieten**

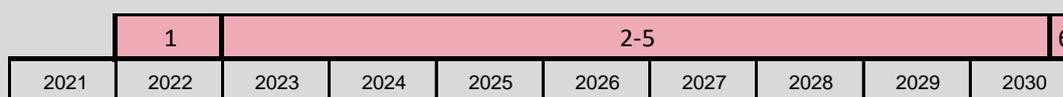
Um in der Zukunft die Wärmeversorgung klimaneutral zu gestalten ist die Umstellung auf regenerative Energieträger in der Stadt Soest Pflicht. Dafür sind Maßnahmen, wie Wärmenetze, Wärmepumpen, Solarthermie, Holzkessel und Wasserstofftechnologien nötig. Diese lassen sich am einfachsten in Neubau- und Gewerbegebieten umsetzen, da diese dort bereits bei der Planung berücksichtigt werden können.

**Fortschritt:** Das Neubaugebiet „Neuer Soester Norden“ befindet sich derzeit in der Planung und soll ca. 600 Haushalte mit einem kalten Nahwärmenetz versorgen.

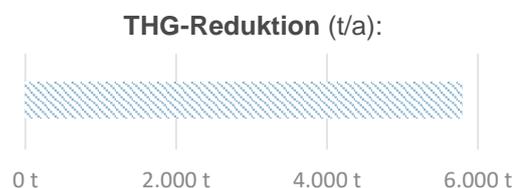
Zudem befindet sich das Gewerbegebiet Wasserfuhr in der Grobplanung.

**Umsetzungsschritte**

1. Ermittlung und Prüfung von geeigneten Standorten/Flächen in Gewerbegebieten ✓
2. Aufstellen von Planungskonzepten für die regenerative Energieversorgung in Neubaugebieten ✓
3. Kontinuierliche Umsetzung der Projekte im Neubau
4. Kontinuierliche Ansprache, Umsetzung und Koordination von Projekten in Gewerbegebieten
5. Begleitende Öffentlichkeitsarbeit zur Gewinnung möglichst vieler Verbraucher
6. Monitoring und Controlling

**Zeitstrahl:**

**Kennzahlen:**

**Masterplan**  
Gesamtwärmeanteil  
**0% von 100%**



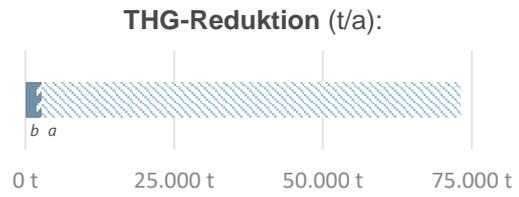
### 5.3 HANDLUNGSFELD MOBILITÄT

Das Handlungsfeld Mobilität wird seitens der Stadt Soest durch ein breites Maßnahmenpaket des VEP Klima+ begleitet. Ungeachtet des hohen Einsparpotentials dieses Sektors sind deshalb nachfolgend nur 2 Maßnahmen aufgelistet. Die detaillierten und weiterführenden Maßnahmen können dem VEP Klima+ entnommen werden.

| Elektrifizieren   | 3.1 |
|---|-----|
| <p><b>Zielsetzung:</b> <b>Elektrifizierung und damit technische Optimierung des Verkehrs</b></p> <p>Um Anreize für die Nutzung bzw. den Umstieg auf E-Mobilität zu ermöglichen, sind planerische Maßnahmen erforderlich. Dazu gehört die Schaffung einer flächendeckenden Ladeinfrastruktur (Maßnahme 3.2) und begleitende planerische Maßnahmen wie beispielsweise verkehrstechnische Privilegierungen, die die E-Mobilität attraktiveren und den konventionellen Verkehr unattraktiv werden lassen. Beratung und Öffentlichkeitsarbeit sind bei dieser Maßnahme unabdingbar. Gleichzeitig müssen Alternativangebote für Personen, die sich eigenwirtschaftlich kein E-Antrieb leisten können, geschaffen werden. Neben der Elektrifizierung des Verkehrs ist es sinnvoll die vorhandene CNG-Infrastruktur zu fördern, um hierüber Bio-CNG anzubieten (in Kombination mit Maßnahmen 3.2 in Form des Ausbaus der CNG-Infrastruktur).</p> <p><b>Fortschritt:</b> Im Vergleich zum Ausgangsjahr 2018 wurden insgesamt <b>1.063</b> batterieelektrische Fahrzeuge neu zugelassen, davon <b>543</b> im Jahr 2021.</p> <p>Weiterhin wurden Ladesäulen errichtet bzw. befinden sich mehrere in der Planung oder Umsetzung (siehe Maßnahme 3.2).</p> <p><b>Umsetzungsschritte</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Elektrifizierung des ÖPNVs und kommunaler Flotten (Maßnahme 5.3)</li> <li>2. Schaffung von Ladeinfrastruktur (Maßnahme 3.2) <span style="float: right;">✓</span></li> <li>3. Stadt- und verkehrsplanerische Maßnahmen zur Förderung und Attraktivierung von E-Mobilität</li> <li>4. Alternative Mobilitätsformen schaffen und anbieten (s. Mobilitätsstationen)</li> <li>5. Beratung von Privatpersonen im Bereich Fördermöglichkeiten (E-Auto Prämie, etc.)</li> <li>6. Öffentlichkeitsarbeit mit dem Ziel der Sensibilisierung und Bewusstseins-schaffung für alternative Mobilitätsformen (inkl. Klimabilanzen, Fördermöglichkeiten, etc.)</li> </ol> |     |
| <p><b>Zeitstrahl:</b></p> <p>Der zeitliche Ablauf wird durch den VEP Klima+ vorgegeben.</p>   |     |
|   |     |

**Kennzahlen:**

**Masterplan**  
Elektrofahrzeuge  
(PKW)  
**1.063 von 16.000**



*Berechnungsgrundlagen:*

<sup>a</sup>BISKO-Strommix 2018

<sup>b</sup>Lokaler Strommix 2020

**Ausbau E-Ladeinfrastruktur (im öffentlichen Raum)**
**3.2**
**Zielsetzung: Ausbau E-Ladeinfrastruktur beschleunigen und vorantreiben**

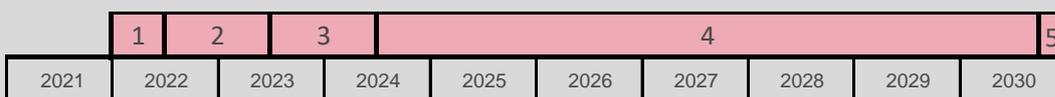
Um die Ladeinfrastruktur zielführend ausbauen zu können, sollen zentrale und sinnvolle Standorte identifiziert werden. Unternehmen und Betriebe sollten mit einbezogen werden. Hierzu gehören u.a. Ladesäulen für Arbeitnehmer und Ladesäulen auf Parkplätzen z.B. bei Supermärkten. Hierbei soll eine Priorisierung (z.B. für Mobilitätsstationen) erfolgen. Unterstützende Beratung von privaten Haushalten bzgl. Anschaffung einer Wallbox.

**Fortschritt:** Die Anzahl der öffentlichen Ladesäulen hat sich seit 2018 von vier auf acht erhöht. Vier weitere Ladesäulen befinden sich in der Umsetzung und fünf weitere Standorte werden zudem geprüft.

Weiterhin haben die Stadtwerke Soest sieben Umsetzungen betreut. Diese sind allerdings nur eingeschränkt zugänglich (z.B. kommunale Betriebe).

**Umsetzungsschritte**

1. Durchsicht und Aufbereitung aktueller Fördermöglichkeiten (je nach Zielgruppen) ✓
2. Errichtung der Ladesäulen ✓
3. Parkraummanagement
4. Neuaufstellung Ausbaufahrplan, sukzessive Errichtung weiterer Ladesäulen
5. Monitoring und Controlling

**Zeitstrahl:**

**Kennzahlen:**

**Masterplan**  
*Kein Faktor*

**THG-Reduktion (t/a):**

-

## 5.4 HANDLUNGSFELD ÖFFENTLICHKEITSARBEIT/SUFFIZIENZ

| <b>Energieverbrauchs-Wettbewerb - "Smart City" Soest</b>   | <b>4.1</b>                           |                                      |                                      |      |      |      |      |      |      |  |  |  |  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |  |
|--|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|------|------|------|------|------|------|--|--|--|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--|--|
| <p><b>Zielsetzung: Förderung von Suffizienz und Effizienz</b></p> <p>Das Projekt stattet 20-30 Soester Haushalte mit kostenlosen Sensoren aus, die Wärme- und Stromverbräuche in Echtzeit messen und über das städtische Funknetz an eine Datenplattform senden. Diese analysiert, wie viel CO<sub>2</sub> durch welche Maßnahmen eingespart wird. Dem Jahresbesten winkt neben dem kleineren CO<sub>2</sub>-Fußabdruck ein Pedelec.</p> <p>Weiterhin können aus diesen Erkenntnissen entsprechend auch weiterführende Maßnahmen im Bereich Suffizienz und Effizienz sowie Smart City abgeleitet werden, die über Öffentlichkeitsarbeit der breiten Bevölkerung zugänglich gemacht werden kann.</p> <p><b>Fortschritt:</b> Es wurde ein Kernteam und ein erweitertes Organisationsteam gegründet, welche mehrere Informations- und Vernetzungstreffen veranstaltet haben. In diesen Treffen waren u.a. auch die Stadtwerke Soest, engagierte Privatpersonen sowie die FH Südwestfalen beteiligt und haben ihr Interesse an dem Projekt bekundet.</p> <p>Aufgrund fehlender zeitlicher Kapazitäten im Kernteam sowie dem erweiterten Organisationsteam konnte die Planungsphase Anfang des Jahres 2022 nicht in ausreichender Intensität durchgeführt werden. Die Durchführung des Projektes wird für das Jahr 2023 angepeilt.</p> <p><b>Umsetzungsschritte</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Auswahl der interessierten Haushalte</li> <li>2. Installation des LoRaWAN-Funknetzes (sofern erforderlich)</li> <li>3. Datenerhebung und -auswertung</li> <li>4. Preisverleihung</li> <li>5. Weiterführende Maßnahmen mittels des erhobenen Daten-Samplings eruieren (z.B. Verbraucherspezifische Energiespartipps als Broschüre, weitere Smart City Lösungen, etc.)</li> </ol> |                                      |                                      |                                      |      |      |      |      |      |      |  |  |  |  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |  |
| <p><b>Zeitstrahl:</b></p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td></td> <td style="background-color: #f08080;">1</td> <td style="background-color: #f08080;">2</td> <td style="background-color: #f08080;">3</td> <td style="background-color: #f08080;">4</td> <td style="background-color: #f08080;">5</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2021</td> <td>2022</td> <td>2023</td> <td>2024</td> <td>2025</td> <td>2026</td> <td>2027</td> <td>2028</td> <td>2029</td> <td>2030</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>   |                                      |                                      | 1                                    | 2    | 3    | 4    | 5    |      |      |  |  |  |  | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 |  |  |
|  | 1                                    | 2                                    | 3                                    | 4    | 5    |      |      |      |      |  |  |  |  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |  |
| 2021   | 2022                                 | 2023                                 | 2024                                 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 |  |  |  |  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |  |
| <p><b>Kennzahlen:</b></p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center; width: 30%;"> <b>Masterplan</b><br/><br/>Kein Faktor                 </td> <td style="padding-left: 20px; vertical-align: top;"> <b>THG-Reduktion (t/a):</b><br/><br/>-                 </td> </tr> </table>   |                                      | <b>Masterplan</b><br><br>Kein Faktor | <b>THG-Reduktion (t/a):</b><br><br>- |      |      |      |      |      |      |  |  |  |  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |  |
| <b>Masterplan</b><br><br>Kein Faktor   | <b>THG-Reduktion (t/a):</b><br><br>- |                                      |                                      |      |      |      |      |      |      |  |  |  |  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |  |

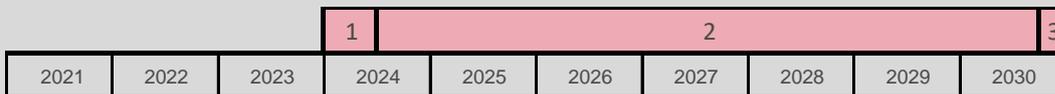
**Klimafonds zur Förderung von Initiativen im Bereich Klimaschutz**
**4.2**
**Zielsetzung: Finanzielle Förderung von Initiativen und Bemühungen im Bereich Klimaschutz**

Im Rahmen der Maßnahme soll ein Klimafonds für alle Bürger, Gemeinschaften, Vereine etc. eingerichtet werden, aus dem die Umsetzung eigener Projekte bezuschusst wird. Geldgeber sollten Dritte sein (Stiftungen, Unternehmen, ...). Zu fördern sind prioritär Maßnahmen, die ein hohes THG-Reduktionspotenzial aufweisen oder Best-Practice-Charakter besitzen und so Synergieeffekte auslösen können. Somit wird konkrete Bürgerbeteiligung beim Thema Klimaschutz aktiv durch die Stadt unterstützt.

**Fortschritt:** Klimafonds befinden sich derzeit in der Abstimmung. Kein weiterer Fortschritt, da Beginn der Maßnahme für Q1 2024 terminiert wurde.

**Umsetzungsschritte**

1. Identifizieren von Fördermittelgebenden
2. Initiierung des Klimafonds inkl. Verfahrensschritte (Kriterien der Projektauswahl, Geldvergabe, Dokumentationspflichten, Projektmanagement, etc.)
3. Monitoring und Erfolgskontrolle

**Zeitstrahl:**

**Kennzahlen:**

|   |
|---|
| <b>Masterplan</b><br><br><i>Kein Faktor</i> |
|---|

**THG-Reduktion (t/a):**

-

| Klima-Sparbuch (Gutscheinheit)  | 4.3   |  |   |      |      |      |      |      |      |   |  |   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|---|---|--|---|------|------|------|------|------|------|---|--|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| <p><b>Zielsetzung: Sensibilisierung und Anreize für umweltbewusstes Verhalten</b></p> <p>Die Einführung des Klima-Sparbuchs im Rahmen des Klimapakts Soest soll neben einem THG-Minderungseffekt zusätzlich den Einzelhandel vor Ort (insb., wenn der Kauf von effizienten Elektrogeräten unterstützt wird) fördern. Die Maßnahme erfordert, dass lokale Unternehmen, der Einzelhandel, Initiativen und Verbände mobilisiert werden und sich beim Sparbuch beteiligen. Über Win-Win-Effekte auf allen Seiten kann für diese Maßnahme sensibilisiert werden. Nach Entwurf und Publikation muss das Sparbuch öffentlichkeitswirksam „vermarktet“ werden.</p> <p><b>Fortschritt:</b> Der Beginn der Maßnahme wurde für das Q1 2024 terminiert.</p> <p><b>Umsetzungsschritte</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mobilisieren und Gewinnen zentraler und lokaler Akteure (Unternehmen, Einzelhandel, Verbände, etc.)</li> <li>2. Über finanzielle Förderung gewisser Maßnahmen abwägen (Gutscheine)</li> <li>3. Entwurf und Publikation</li> <li>4. Öffentlichkeitswirksame Vermarktung</li> <li>5. Monitoring und Erfolgskontrolle (z.B. Werden Gutscheine eingelöst? etc.)</li> </ol> |   |  |   |      |      |      |      |      |      |   |  |   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| <p><b>Zeitstrahl:</b></p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td colspan="3"></td> <td style="background-color: #f08080;">1</td> <td style="background-color: #f08080;">2</td> <td colspan="5" style="background-color: #f08080;">3-4</td> <td style="background-color: #f08080;">5</td> </tr> <tr> <td>2021</td> <td>2022</td> <td>2023</td> <td>2024</td> <td>2025</td> <td>2026</td> <td>2027</td> <td>2028</td> <td>2029</td> <td>2030</td> </tr> </table>  |   |  |   |      | 1    | 2    | 3-4  |      |      |   |  | 5 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 |
|   |   |  | 1   | 2    | 3-4  |      |      |      |      | 5 |  |   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 2021  | 2022  | 2023   | 2024  | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 |   |  |   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| <p><b>Kennzahlen:</b></p> <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 30%; text-align: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px auto; width: 80%;"> <p><b>Masterplan</b></p> <p><i>Kein Faktor</i></p> </div> </td> <td style="width: 70%; text-align: center;"> <p><b>THG-Reduktion (t/a):</b></p> <p style="font-size: 2em;">-</p> </td> </tr> </table>  |   | <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px auto; width: 80%;"> <p><b>Masterplan</b></p> <p><i>Kein Faktor</i></p> </div> | <p><b>THG-Reduktion (t/a):</b></p> <p style="font-size: 2em;">-</p> |      |      |      |      |      |      |   |  |   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px auto; width: 80%;"> <p><b>Masterplan</b></p> <p><i>Kein Faktor</i></p> </div>  | <p><b>THG-Reduktion (t/a):</b></p> <p style="font-size: 2em;">-</p> |  |   |      |      |      |      |      |      |   |  |   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |

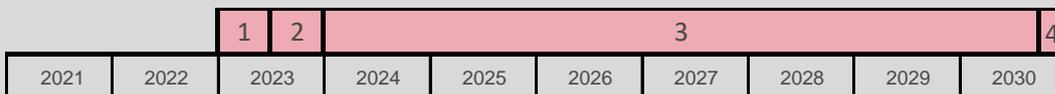
**Klimapreis der Jugend**
**4.4**
**Zielsetzung: Sensibilisierung und Schaffung von Entfaltungsräumen im Bereich Klimaschutz**

Die Schüler und Auszubildenden sollen eine öffentliche Plattform erhalten und ihre Ideen, Projekte und Vorschläge sollen sichtbar und hörbar gemacht werden. Prämiert werden sollen konkrete Ideen, Projekte und Vorschläge zum nachhaltigen Klimaschutz auf kommunaler Ebene. Im Rahmen dieser Maßnahmen soll die Sensibilität für das Thema Klimaschutz an Schulen und Kitas erhöht werden. Dabei handelt es sich in erster Linie um eine Bildungsmaßnahme.

**Fortschritt:** Der Beginn der Maßnahme wurde für das Q1 2023 terminiert.

**Umsetzungsschritte**

1. Schaffen einer Plattform, über die Kindern und Jugendliche ihre Ideen und Vorschläge einreichen können. Dazu gehört eine flankierende Bewerbung dieser Plattform, um den Bekanntheitsgrad zu erhöhen.
2. Sensibilisierung in Schulen und anderen Einrichtungen
3. Auswahl, Förderung und Durchführung von Beispielprojekten und -maßnahmen
4. Monitoring und Erfolgskontrolle

**Zeitstrahl:**

**Kennzahlen:**

|   |
|---|
| <b>Masterplan</b><br><br><i>Kein Faktor</i> |
|---|

**THG-Reduktion (t/a):**

-

|  |                                      |                                      |                                      |      |      |      |      |      |      |   |  |  |  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |  |
|--|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|------|------|------|------|------|------|---|--|--|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--|--|
| <b>Durchführung von Maßnahmen zur Bewusstseinsbildung (Suffizienz)</b>   | <b>4.5</b>                           |                                      |                                      |      |      |      |      |      |      |   |  |  |  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |  |
| <p><b>Zielsetzung: Sensibilisierung und Bewusstseinsbildung im Bereich Klimaschutz</b></p> <p>Im Rahmen der Maßnahme sollen kontinuierlich Maßnahmen zur Bewusstseinsbildung im Bereich Sparen und Suffizienz durchgeführt werden. Hierbei steht das Ziel der Information an erster Stelle. In diesem Rahmen ist es auch denkbar, Maßnahmen zu bezuschussen (evtl. in Kombination mit Maßnahme 4.2), die von anderen Akteuren umgesetzt werden und der Bewusstseinsbildung dienen. Dazu gehören auch kleinere Initiativen wie Repair-Cafés, Second Hand Läden, Flohmärkte o.Ä. Diese Maßnahmen schaffen nicht nur weniger Verbrauch, sondern auch Begegnung und Austausch in städtischen Räumen.</p> <p><b>Fortschritt:</b> Der Beginn der Maßnahme wurde für das Q1 2023 terminiert.</p> <p><b>Umsetzungsschritte</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bildung einer internen AG zur Umsetzung der Öffentlichkeitskampagne <ul style="list-style-type: none"> <li>• Festlegung der Zielsetzung der Kampagne und der zielgruppenspezifischen Ansprache</li> <li>• Definition des Suffizienzbegriffs im Rahmen der Kampagne</li> <li>• Quantifizierung und Wirksamkeit von Effizienz- und Suffizienzmaßnahmen</li> <li>• Vorstellung von Best-Practice-Beispielen zu nachhaltigen Alltagsroutinen, Konsumententscheidungen und Lebensstilen</li> </ul> </li> <li>2. Aufbereitung und Veröffentlichung von Informationsmaterial</li> <li>3. Durchführung von Informationsveranstaltungen sowie Beteiligungsformaten</li> <li>4. Bezuschussung von Maßnahmen, die eine Einspar-Begeisterung fördern könnten und/oder die Einsparungen ermöglichen könnten (evtl. in Kombination mit Maßnahme 4.2)</li> <li>5. Monitoring und Erfolgskontrolle</li> </ol> |                                      |                                      |                                      |      |      |      |      |      |      |   |  |  |  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |  |
| <p><b>Zeitstrahl:</b></p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td></td><td></td><td style="background-color: #f08080;">1</td><td style="background-color: #f08080;">2</td><td colspan="4" style="background-color: #f08080;">3-4</td><td style="background-color: #f08080;">5</td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>2021</td><td>2022</td><td>2023</td><td>2024</td><td>2025</td><td>2026</td><td>2027</td><td>2028</td><td>2029</td><td>2030</td><td></td><td></td> </tr> </table>  |                                      |                                      |                                      | 1    | 2    | 3-4  |      |      |      | 5 |  |  |  | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 |  |  |
|  |                                      | 1                                    | 2                                    | 3-4  |      |      |      | 5    |      |   |  |  |  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |  |
| 2021   | 2022                                 | 2023                                 | 2024                                 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 |   |  |  |  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |  |
| <p><b>Kennzahlen:</b></p> <table style="width: 100%;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center;"> <b>Masterplan</b><br/><br/>Kein Faktor </td> <td style="padding-left: 50px;"> <b>THG-Reduktion (t/a):</b><br/><br/>- </td> </tr> </table>   |                                      | <b>Masterplan</b><br><br>Kein Faktor | <b>THG-Reduktion (t/a):</b><br><br>- |      |      |      |      |      |      |   |  |  |  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |  |
| <b>Masterplan</b><br><br>Kein Faktor   | <b>THG-Reduktion (t/a):</b><br><br>- |                                      |                                      |      |      |      |      |      |      |   |  |  |  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |  |

## 5.5 HANDLUNGSFELD KONZERN STADT SOEST

| <b>Kommunale Gebäude: PV-Anlagen auf allen Dachflächen</b>   | <b>5.1</b> |      |      |      |      |      |      |      |      |  |  |  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|--|------------|------|------|------|------|------|------|------|------|--|--|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| <p><b>Zielsetzung:</b> <b>Belegung aller geeigneten kommunalen Dachflächen bis zum Jahr 2030</b></p> <p>Zielsetzung ist, auf allen geeigneten Dachflächen bis zum Jahr 2030 PV-Anlagen zu installieren. Hierfür sollen die noch zur Verfügung stehenden Dachflächen auf ihr Potenzial hin überprüft werden. Neben einer eigenen Nutzung durch die Stadt Soest, ist ein Verpachtung der Dachflächen an Dritte möglich. Hierfür soll ein entsprechendes Vertragswerk erarbeitet werden (alternativ kann hier auch das Finanzierungsmodell der Stadtwerke Soest greifen). Anschließend sollen die verfügbaren Dachflächen an Dritte, wie die Stadtwerke Soest oder lokale Bürgerenergiegenossenschaften vermietet werden.</p> <p><b>Fortschritt:</b> Die installierte PV-Dachanlagenleistung betrug insgesamt <b>212 kWp</b>, wovon <b>49 kWp</b> im Jahr 2021 errichtet wurden. (Stand April 2022). Daraus resultierte eine kumulierte Stromproduktion i.H.v. <b>181 MWh</b>.</p> <p>Eine Dachanlage auf der Christian-Rohlf's-Realschule mit einer installierten Leistung von 10 kWp, welche im Jahr 2001 errichtet wurde, ist bereits zurückgebaut worden. Diese soll durch eine Neuanlage mit 25 kWp im Jahr 2022 ersetzt werden.</p> <p>Im Jahr 2022 sollen neben der o.g. Anlage zudem <b>288 kWp</b> auf diversen weiteren kommunalen Gebäuden installiert werden, wobei einige Ausführungen abhängig von gebilligten Fördergeldern ist.</p> <p><b>Umsetzungsschritte</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Definition von Zuständigkeiten innerhalb der kommunalen Verwaltung und organisatorische Einbindung relevanter Akteure</li> <li>2. Ermittlung von geeigneten PV-Flächen auf kommunalen Dächern (evtl. unter Nutzung Solarpotenzialkataster NRW)</li> <li>3. Prüfung der geeigneten Dachflächen auf Statik (evtl. durch eigene Bauabteilung) so-wie auf Synergieeffekte (Kombination mit Sanierung)</li> <li>4. Erarbeitung von Vertragswesen für Verpachtung bzw. Prüfung des Finanzierungsmodells PV der Stadtwerke für kommunale Dachflächen</li> <li>5. Sukzessive Errichtung der PV-Anlagen</li> <li>6. Öffentlichkeitswirksame Begleitung der Maßnahme zur Sensibilisierung und Motivation weiterer Akteure auf dem Stadtgebiet</li> </ol> |            |      |      |      |      |      |      |      |      |  |  |  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| <p><b>Zeitstrahl:</b></p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td></td> <td style="background-color: #f08080;">1</td> <td style="background-color: #f08080;">2-3</td> <td style="background-color: #f08080;">4</td> <td colspan="7" style="background-color: #f08080;">5-6</td> </tr> <tr> <td>2021</td> <td>2022</td> <td>2023</td> <td>2024</td> <td>2025</td> <td>2026</td> <td>2027</td> <td>2028</td> <td>2029</td> <td>2030</td> </tr> </table>   |            |      | 1    | 2-3  | 4    | 5-6  |      |      |      |  |  |  | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 |
|  | 1          | 2-3  | 4    | 5-6  |      |      |      |      |      |  |  |  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 2021   | 2022       | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 |  |  |  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |

**Kennzahlen:**

**Masterplan**

*PV-Dach*

**0,2 von 18 MWp**

**THG-Reduktion (t/a):**

*Der Fortschritt dieser Maßnahme ist im  
Steckbrief 1.8 inkludiert.*

**Weitere Beteiligung der Stadtwerke Soest / Konzern Stadt Soest an regenerativen Energieerzeugungsanlagen**
**5.2**

**Zielsetzung:** Erhöhung des Anteils erneuerbarer Energien an der Strom- und Wärmeerzeugung

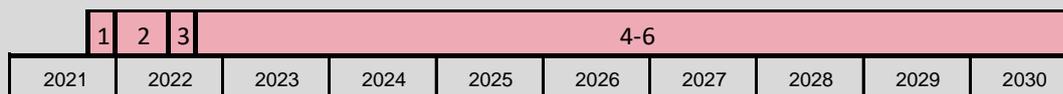
Ziel der Maßnahme ist die weitere Beteiligungen der Stadtwerke Soest an regenerativen Energieerzeugungsanlagen. Hierfür soll ein entsprechender Beschluss herbeigeführt werden, in dem finanzielle Mittel zur Verfügung gestellt werden. Die Stadt Soest soll die Stadtwerke Soest bei der Akquise geeigneter Flächen und Projekte unterstützen und bei der Möglichkeit, eigene Projekte in die Umsetzung bringen.

**Fortschritt:** Die SWS haben in 2021 an einer Ausschreibung der Bundesnetzagentur für einen Solarmodul-Park an der A44 teilgenommen. Eine Beteiligung kam jedoch nicht zum Zuge, da das Projekt aufgrund der enorm gestiegenen Materialkosten vorerst stillgelegt wurde. Ein Bau der geplanten PV-Freifläche war wirtschaftlich nicht darstellbar. Zudem führten sinkende Vergütungssätze zu geringeren Erlösen für den produzierten Strom. Man hofft derzeit auf eine Realisierung in 2022.

Weitere Beteiligungsmöglichkeiten an regenerativen Energieerzeugungsanlagen (Windpark im Soester Westen) befinden sich in konkreter Planung. Erste Gespräche sind bereits erfolgt.

**Umsetzungsschritte**

1. Schaffung weiterer Personalkapazitäten für Flächen- und Projektakquise bei Stadtwerken Soest
2. Prüfung, ob auf dem Stadtgebiet Soest weitere Windkraft oder PV-Freiflächenanlagen errichtet werden können (in Kombination mit Maßnahmen 1.2 und 1.5) in Koordination mit Stadtwerken Soest
3. Beschluss zur Bereitstellung von Finanzmitteln zur Investition
4. Akquise von geeigneten Flächen bzw. Projekten innerhalb bzw. außerhalb des Stadtgebiets
5. Sukzessive Umsetzung der Beteiligungen an regenerativen Energieerzeugungsanlagen
6. Regelmäßiges Monitoring und Controlling (BISKO-Bilanzierung)

**Zeitstrahl:**

**Kennzahlen:**

|   |
|---|
| <b>Masterplan</b><br><br><i>Kein Faktor</i> |
|---|

**THG-Reduktion (t/a):**

*Der Fortschritt ist in anderen Maßnahmen  
(Strom & Wärme) inkludiert.*

**Umstellung des kommunalen Fuhrparks auf CO<sub>2</sub>-neutrale Antriebe**
**5.3**

**Zielsetzung:** Klimaneutrale Antriebe der gesamten kommunalen Flotte; Wahrnehmung der Vorbildwirkung durch Stadt Soest

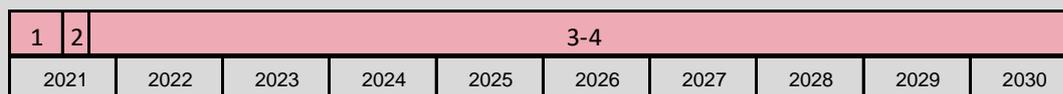
Im Rahmen der Maßnahmen soll die kommunale Flotte sukzessive auf CO<sub>2</sub>-neutrale Antriebe umgestellt werden (E, Bio-CNG, ...). Für die Neu- und Nachbeschaffung von Dienstwagen sollte somit das Ziel vereinbart werden, dass ein Fahrzeug mit alternativem Antrieb (prioritär Elektro) ein Fahrzeug mit konventionellem Antrieb ersetzt.

**Fortschritt:** Es wurden bereits **9** Fahrzeuge des kommunalen Fuhrparks auf CO<sub>2</sub>-neutrale Antriebe umgestellt.

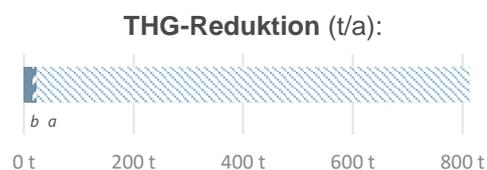
Weiterhin soll eine Beschaffungsrichtlinie erstellt werden.

**Umsetzungsschritte**

1. Definition von Umweltstandards für kommunalen Fuhrpark (Beschaffungsrichtlinie)
2. Politischer Beschluss zur klimaneutralen kommunalen Mobilität bis 2030 und zur Beschaffung klimaneutraler Fahrzeuge
3. Sukzessiver Austausch abgängiger Fahrzeuge durch Fahrzeuge mit alternativen Antrieben, vornehmlich E-Fahrzeuge unter Beantragung verfügbarer Fördermittel
4. Sensibilisierung der Bevölkerung durch kontinuierliche, begleitende Öffentlichkeitsarbeit

**Zeitstrahl:**

**Kennzahlen:**

|                              |
|------------------------------|
| <b>Masterplan</b>            |
| <i>Umgestellte Fahrzeuge</i> |
| <b>9 von 73</b>              |



*Berechnungsgrundlagen:*

<sup>a</sup>BISKO-Strommix 2018

<sup>b</sup>Lokaler Strommix 2020

|   |   |   |   |      |      |      |      |      |      |  |  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|---|---|---|---|------|------|------|------|------|------|--|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| <b>Erstellung und Umsetzung Sanierungsfahrplan kommunale Gebäude</b>  | <b>5.4</b>  |   |   |      |      |      |      |      |      |  |  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| <p><b>Zielsetzung:</b> Steigerung der Energieeffizienz im kommunalen Gebäudebestand</p> <p>Erstellung eines Sanierungsfahrplans, der alle kommunalen Gebäude erfasst und deren energetischen Ausgangszustand ermittelt. Im Anschluss sollen hieraus Sanierungspfade für die einzelnen Gebäude abgeleitet werden. Der Sanierungsfahrplan ist sukzessive umzusetzen und mit Maßnahme 5.5 zu koordinieren.</p> <p><b>Fortschritt:</b> Es wurden Sanierungsfahrpläne erarbeitet und aufgestellt. Es zeigte sich ein sehr hoher investiver Aufwand, um den Fahrplan umzusetzen. Daraufhin wurde der Sanierungsfahrplan fortgeschrieben, um ihn an die Gegebenheiten anzupassen.</p> <p><b>Umsetzungsschritte</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Erstellung eines Sanierungsfahrplans <span style="float: right;">✓</span></li> <li>2. Sukzessive Umsetzung des Sanierungsfahrplans unter Akquirierung entsprechender Fördermittel</li> <li>3. Jährliches Monitoring durch Erstellung eines Energieberichts</li> <li>4. Koordination mit Maßnahme 5.5 unter Zielsetzung klimaneutraler Gebäudebestand</li> </ol> |   |   |   |      |      |      |      |      |      |  |  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| <p><b>Zeitstrahl:</b></p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%; background-color: #f8d7da;">1</td> <td colspan="8" style="width: 80%; background-color: #f8d7da;">2-4</td> </tr> <tr> <td>2021</td> <td>2022</td> <td>2023</td> <td>2024</td> <td>2025</td> <td>2026</td> <td>2027</td> <td>2028</td> <td>2029</td> <td>2030</td> </tr> </table>  |   |   | 1   | 2-4  |      |      |      |      |      |  |  | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 |
|   | 1   | 2-4   |   |      |      |      |      |      |      |  |  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 2021  | 2022  | 2023  | 2024  | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 |  |  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| <p><b>Kennzahlen:</b></p> <table style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 30%; text-align: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> <b>Masterplan</b><br/><br/>Kein Faktor                 </div> </td> <td style="width: 70%;"> <p><b>THG-Reduktion (t/a):</b></p> <p style="text-align: center;">-</p> </td> </tr> </table>  |   | <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> <b>Masterplan</b><br/><br/>Kein Faktor                 </div> | <p><b>THG-Reduktion (t/a):</b></p> <p style="text-align: center;">-</p> |      |      |      |      |      |      |  |  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> <b>Masterplan</b><br/><br/>Kein Faktor                 </div>   | <p><b>THG-Reduktion (t/a):</b></p> <p style="text-align: center;">-</p> |   |   |      |      |      |      |      |      |  |  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |

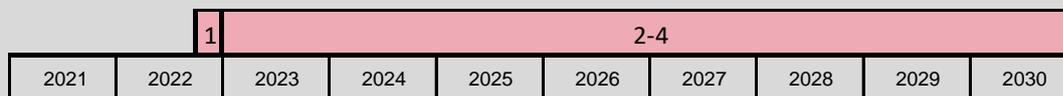
**Klimaneutrale Sanierung städtischer Gebäude und Infrastrukturen**
**5.5**
**Zielsetzung: Klimaneutraler Gebäudebestand und Infrastrukturen bis 2030**

In den kommenden Jahren wird in einer Vielzahl von städtischen Gebäuden Sanierungsbedarf entstehen. Im Rahmen der Sanierung sollen die Gebäude unter Nutzung der verfügbaren Fördermittel auf Bundes- und Landesebene klimaneutral saniert werden (Gebäudehülle, Heizung sowie Beleuchtung). Neben der Beleuchtung in städtischen Gebäuden sollen auch die städtischen Lichtsignal- sowie Ampelanlagen, die bisher nicht auf LED umgerüstet wurden, auf diese Technik umgerüstet werden.

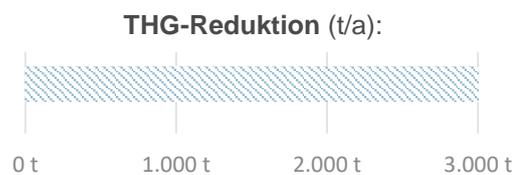
**Fortschritt:** Der Beginn der Maßnahme wurde für das Q4 2022 terminiert.

**Umsetzungsschritte**

1. Politischer Beschluss zur Umsetzung des Sanierungsfahrplans für kommunale Gebäude und Zielsetzung eines (bilanziell) klimaneutralen Gebäudebestands bis zum Jahr 2030
2. Sukzessive Umsetzung der energetischen Sanierungsmaßnahmen bei Bereitstellung entsprechender Investitionsmittel
3. Kontinuierlicher Austausch der städtischen Lichtsignal- sowie Ampelanlagen auf LED-Technik
4. Monitoring und jährliches Controlling

**Zeitstrahl:**

**Kennzahlen:**

**Masterplan**  
*In Bearbeitung*  
-



| Kommunale Neubauten mit klimaneutraler Bilanz   | 5.6   |  |   |      |      |      |      |      |      |   |  |   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|---|---|--|---|------|------|------|------|------|------|---|--|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| <p><b>Zielsetzung:</b> Klimaneutraler Neubau; Nutzung nachhaltiger Baustoffe</p> <p>Neubauten kommunaler Gebäude sind zukünftig bilanziell klimaneutral zu errichten. Für die Umsetzung nachhaltigen Bauens bedarf es zunächst einer neuen Abstimmung zum derzeit gesetzten Gebäudestandard. Für die Bewertung der Energieeffizienz und der Nachhaltigkeit kann beispielsweise der Standard der DGNB Anwendung finden. Dabei werden Gebäude anhand der Anlagentechnik, der eingesetzten Wärmedämmung, der ökologischen, ökonomischen sowie soziokulturellen Qualität bewertet und optimiert. In Soest soll dieser Bewertungsprozess bereits in der Planung Anwendung finden um eine Anpassung zur Einsparung von Energie und Treibhausgasen bezogen auf den Lebenszyklus frühzeitig zu erkennen. Hier soll auch das Thema Rückbau in den Bewertungsprozess einfließen.</p> <p>Neu zu errichtende kommunale Gebäude sollten bereits in der Planung auf Nachhaltigkeit nach ökologischen Richtlinien erbaut werden (hierbei: Umwelt- und Sozialverträglichkeit als elementarer Bestandteil von Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen).</p> <p><b>Fortschritt:</b> Der Beginn der Maßnahme wurde für das Q1 2023 terminiert.</p> <p><b>Umsetzungsschritte</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Erarbeitung eines Bewertungsprozesses für nachhaltiges Bauen</li> <li>2. Erstellung eines entsprechenden Leitfadens für nachhaltiges Bauen (inkl. Anforderungen an Baumaßnahmen und Integration von Umwelt- und Sozialverträglichkeit als elementarer Bestandteil von Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen)</li> <li>3. Beschluss des Leitfadens zum nachhaltigen Neubau kommunaler Gebäude der Stadt Soest</li> <li>4. Umsetzung nachhaltiger Neubauprojekte</li> <li>5. Monitoring und Controlling</li> </ol> |   |  |   |      |      |      |      |      |      |   |  |   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| <p><b>Zeitstrahl:</b></p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td colspan="2"></td> <td style="background-color: #f08080;">1</td> <td style="background-color: #f08080;">2</td> <td style="background-color: #f08080;">3</td> <td colspan="5" style="background-color: #f08080;">4</td> <td style="background-color: #f08080;">5</td> </tr> <tr> <td>2021</td> <td>2022</td> <td>2023</td> <td>2024</td> <td>2025</td> <td>2026</td> <td>2027</td> <td>2028</td> <td>2029</td> <td>2030</td> </tr> </table>  |   |  |   | 1    | 2    | 3    | 4    |      |      |   |  | 5 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 |
|   |   | 1  | 2   | 3    | 4    |      |      |      |      | 5 |  |   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 2021  | 2022  | 2023   | 2024  | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 |   |  |   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| <p><b>Kennzahlen:</b></p> <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 30%; text-align: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px auto; width: 80%;"> <p><b>Masterplan</b></p> <p><i>Kein Faktor</i></p> </div> </td> <td style="width: 70%; text-align: center;"> <p><b>THG-Reduktion (t/a):</b></p> <p style="font-size: 2em;">-</p> </td> </tr> </table>  |   | <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px auto; width: 80%;"> <p><b>Masterplan</b></p> <p><i>Kein Faktor</i></p> </div> | <p><b>THG-Reduktion (t/a):</b></p> <p style="font-size: 2em;">-</p> |      |      |      |      |      |      |   |  |   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px auto; width: 80%;"> <p><b>Masterplan</b></p> <p><i>Kein Faktor</i></p> </div>  | <p><b>THG-Reduktion (t/a):</b></p> <p style="font-size: 2em;">-</p> |  |   |      |      |      |      |      |      |   |  |   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |

## 5.6 HANDLUNGSFELD MODELLPROJEKTE / FORSCHUNGS- UND ENTWICKLUNGSPROJEKTE

|  |                                      |                                      |                                      |      |      |      |      |      |      |  |  |  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |
|--|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|------|------|------|------|------|------|--|--|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--|
| <b>Modellvorhaben „Power-to-Gas-Anlage“ (Wasserstoff-/CNG-Produktion)</b>  | <b>6.1</b>                           |                                      |                                      |      |      |      |      |      |      |  |  |  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |
| <p><b>Zielsetzung:</b> Unterstützung der Etablierung von Wasserstoff als Energieträger der Zukunft</p> <p>Im Rahmen dieser Maßnahmen soll das Thema „Wasserstoff“ als bedeutender Energieträger der Zukunft in Soest erprobt und zur Anwendung kommen. Ziel ist, in den kommenden Jahren Modellprojekte / Modellstandorte für die Erzeugung von grünem Wasserstoff (Standorte für Elektrolyseanlage) sowie deren Verteilung (Tankstelle) und Anwendung (LKW, Sondermaschinen, ...) zu suchen. Die Stadt Soest wird das Thema prioritär verfolgen und einen Kontakt mit potenziellen Investoren entsprechender Technologien im Stadtgebiet Soest forcieren.</p> <p><b>Fortschritt:</b> Die gesamte Thematik P2G befindet sich derzeit in der Prüfung.</p> <p><b>Umsetzungsschritte</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kontaktaufnahme mit potenziellen Akteuren (Hochschulen, Investoren, F&amp;E-Programmen, etc.)</li> <li>2. Planung und Umsetzung von Projekten zum Thema Wasserstoff</li> <li>3. Publikation der Ergebnisse</li> <li>4. Monitoring und Controlling</li> </ol> |                                      |                                      |                                      |      |      |      |      |      |      |  |  |  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |
| <p><b>Zeitstrahl:</b></p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td colspan="2" style="background-color: #f8d7da;">1-3</td> <td style="background-color: #f8d7da;">4</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>2021</td><td>2022</td><td>2023</td><td>2024</td><td>2025</td><td>2026</td><td>2027</td><td>2028</td><td>2029</td><td>2030</td><td></td> </tr> </table>  |                                      | 1-3                                  |                                      | 4    |      |      |      |      |      |  |  |  | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 |  |
| 1-3  |                                      | 4                                    |                                      |      |      |      |      |      |      |  |  |  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |
| 2021   | 2022                                 | 2023                                 | 2024                                 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 |  |  |  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |
| <p><b>Kennzahlen:</b></p> <table style="width: 100%;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center;"> <b>Masterplan</b><br/><br/>Kein Faktor             </td> <td style="padding-left: 50px;"> <b>THG-Reduktion (t/a):</b><br/><br/>-             </td> </tr> </table>   |                                      | <b>Masterplan</b><br><br>Kein Faktor | <b>THG-Reduktion (t/a):</b><br><br>- |      |      |      |      |      |      |  |  |  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |
| <b>Masterplan</b><br><br>Kein Faktor   | <b>THG-Reduktion (t/a):</b><br><br>- |                                      |                                      |      |      |      |      |      |      |  |  |  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |

**Modellvorhaben „Agri-PV“ und „Agri-Geothermie“**
**6.2**
**Zielsetzung: Nutzung aller vorhandenen Potenziale zum Ausbau der Solarenergie**

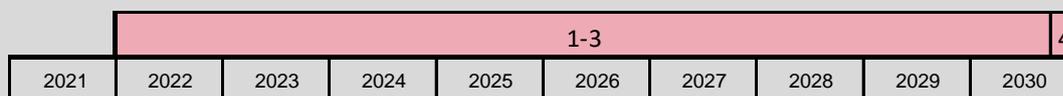
Der massive und kurzfristige Ausbau einer regenerativen Energieerzeugung ist einer der großen Bausteine auf dem Weg zur Klimaneutralität in Soest bis zum Jahr 2030. Der Ausbau der regenerativen Energien kann in einem großen Spektrum von potenziellen Einsatzgebieten verlaufen. So sind neben etablierten Einsatzgebieten auch immer wieder neu zu denkende „Verortungen“ erfolgsversprechend. Politisch werden aktuell die beiden Einsatzgebiete „Agri-PV“ und Agri-Geothermie“ stark fokussiert (vgl. aktuelle EEG-Novellierung). Im Rahmen dieser Maßnahmen sollen in den kommenden Jahren Vorzeigestandorte für Agri-PV und Agri-Geothermie im Stadtgebiet Soest realisiert werden. Die Stadt Soest wird das Thema eng verfolgen und sich mit potenziellen Akteuren entsprechend vernetzen bzw. den Kontakt mit potenziellen Investoren entsprechender Projekte forcieren. Auch hier gilt, sich als Vorreiterstadt im Klimaschutz mit dieser „Vorreiter-Technologie“ als Modellregion zu empfehlen und innovativ vorwegzugehen, um einen essenziellen Beitrag zum eigenen Klimaziel, aber auch zur Energiewende zu leisten.

**Fortschritt:** Das Projekt wurde im 4. Quartal 2021 in Form von Recherchen und informativen Gesprächen, u.a. mit der FH Soest (Fachbereich Agrarwirtschaft) und der LWK, gestartet. Es besteht ein grundsätzliches Interesse an einer Zusammenarbeit.

Weiterhin wurde an einer Informationsveranstaltung der LWK zum Thema PV teilgenommen, in welcher Agri-PV angesprochen wurde.

**Umsetzungsschritte**

1. Kontaktaufnahme mit potenziellen Akteuren (Landwirte, Hochschulen, Investoren, F&E-Programmen, etc.) ✓
2. Planung und Umsetzung von Projekten zum Thema „Agri-PV“ und „Agri-Geothermie“
3. Publikation der Ergebnisse
4. Monitoring und Controlling

**Zeitstrahl:**

**Kennzahlen:**

|   |
|---|
| <b>Masterplan</b><br><br><i>Kein Faktor</i> |
|---|

**THG-Reduktion (t/a):**

-

**Modellvorhaben „Reallabor Smartes Quartier“**
**6.3**
**Zielsetzung: Verbindung der Themen Digitalisierung und Klimaschutz**

Ziel der Maßnahme ist es, ein Wohnquartier im Stadtgebiet Soest als Smartes Quartier zu realisieren und zu erproben. Hierbei soll der Fokus auf eine enge Vernetzung der Handlungsfelder „Energie-Klima-Mobilität“ liegen. Mit dem digitalen Smart-Ansatz sollen im Quartier entsprechende Datennetzwerke aufgebaut werden. So kann in den Gebäuden eine Vielzahl von Informationen (wie Verbräuche, Betriebszustände, ...) erfasst werden. Alle Informationen des Quartiers fließen in einer digitalen Plattform zusammen und können dort kontinuierlich ausgewertet werden. Eine Rückmeldung an die Bewohner im Quartier führt bei Adaption zu einer Steigerung von energieeffizientem und umweltfreundlichem Verhalten.

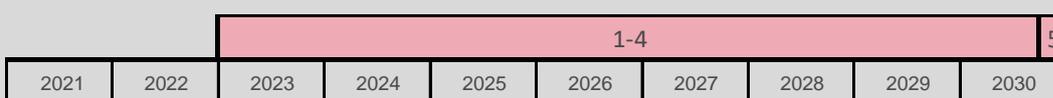
Das auszuwählende Quartier kann hierbei ein bereits bestehendes Quartier oder auch ein Neubaugebiet sein. Es besteht die Möglichkeit, die Finanzierung des Projekts größtenteils über die Smart-City-Förderung des Bundes zu realisieren.

**Fortschritt:** Im ersten Schritt wurden durch Fachgespräche die zentralen Fragestellungen und Themen des Projektes ausgestaltet. Folgende inhaltliche Schwerpunkte wurden dabei u.a. erarbeitet: Sanierung statt Neubau, Einsatz experimenteller Baustoffe (z.B. Ziegel aus Pilzmyzel), Nutzung von natürlichen Dämmstoffen (z.B. Stroh oder Hanf).

Als nächstes soll ein Projektteam geformt werden, das die Bildung eines Konsortiums für die weitere inhaltliche Ausgestaltung der Forschungsfrage entlang der Empfehlungen der Recherche vorantreiben kann. Mögliche Partner wie die Projektkoordination Smart City sowie die Sanierungsberater der Geschäftsstelle Klima wurden ins Auge gefasst. Der Aufbau eines Konsortiums ist komplex, sodass erwartet wird, dass die Umsetzung Forschungsvorhabens nicht vor dem Jahr 2024 stattfindet.

**Umsetzungsschritte**

1. Auswahl eines potenziellen Quartiers
2. Beantragung von Fördermitteln
3. Umsetzung des Projektes mit allen relevanten Projektbausteinen
4. Publikation der Ergebnisse
5. Monitoring und Controlling

**Zeitstrahl:**


**Kennzahlen:**

**Masterplan**

*Kein Faktor*

**THG-Reduktion (t/a):**

-

## 6 LITERATURVERZEICHNIS

- ADAC. (2021). *E-Transporter 2020: Modelle, Reichweite, Preise*. Von <https://www.adac.de/rundums-fahrzeug/elektromobilitaet/kaufen/e-transporter/> abgerufen
- Agora. (2021). *CO2-Preis und EEG-Umlage*. Von <https://www.agora-energiewende.de/blog/co2-preis-und-eeg-umlage> abgerufen
- BERMeG. (2021). *Die Anlagen der BürgerEnergieRheinMain eG*. Von <https://www.bermeg.de/anlagen/> abgerufen
- BFW. (16. 11 2021). Von Mit Gebäuden gegen Klimawandel: <https://bfw-nrw.de/component/content/article/80-blog/news/151-mit-gebaeuden-gegen-klimawandel?Itemid=437> abgerufen
- Biopetrol Forum. (2008). *Koppelprodukt Biodiesel*. Von [http://news.bio-based.eu/media/news-images/20080523-06/biopetrolforum\\_2\\_d.pdf](http://news.bio-based.eu/media/news-images/20080523-06/biopetrolforum_2_d.pdf) abgerufen
- BMU. (2021a). *Das neue Klimaschutzgesetz - Jahresemissionsmengen nach Bereichen bis 2030*. Von [https://www.bmu.de/fileadmin/Daten\\_BMU/Bilder\\_Sharepics/mehrklimaschutz/sektoerziele\\_emissionen.pdf](https://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Bilder_Sharepics/mehrklimaschutz/sektoerziele_emissionen.pdf) abgerufen
- BMU. (2014). *Wissenschaftliche Grundlagen*. Von <https://www.bmu.de/themen/klima-energie/klimaschutz/wissenschaftliche-grundlagen/> abgerufen
- BMU. (2021b). *Klimapakt Deutschland*. Von [https://www.bmu.de/fileadmin/Daten\\_BMU/Download\\_PDF/Klimaschutz/klimapakt\\_deutschland\\_bf.pdf](https://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Klimaschutz/klimapakt_deutschland_bf.pdf) abgerufen
- BMWi. (2015). *Energieeffizienzstrategie Gebäude*. Von [https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Energie/energieeffizienzstrategie-gebaeude.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=25](https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Energie/energieeffizienzstrategie-gebaeude.pdf?__blob=publicationFile&v=25) abgerufen
- BMWi. (2021). *Smartes Quartier Jena-Lobeda*. Von <https://www.de.digital/DIGITAL/Redaktion/DE/Stadt.Land.Digital/Beitraege/WettbewerbStadtLandDigital/smartes-quartier-jenalobeda.html> abgerufen
- BNEF. (2020). *Hydrogen Economy Outlook - Key Messages*. Von <https://data.bloomberglp.com/professional/sites/24/BNEF-Hydrogen-Economy-Outlook-Key-Messages-30-Mar-2020.pdf> abgerufen
- BReg. (2019a). *Klimaschutzprogramm 2030 der Bundesregierung zur Umsetzung des Klimaschutzplans 2050*. Von <https://www.bundesregierung.de/resource/blob/975226/1679914/e01d6bd855f09bf05cf7498e06d0a3ff/2019-10-09-klima-massnahmen-data.pdf> abgerufen
- BReg. (2019b). *Überblick: Klimaschutzprogramm 2030*. Von <https://www.bundesregierung.de/breg-de/themen/klimaschutz/klimaschutzprogramm-2030-1673578> abgerufen
- BReg. (2019c). *Wissen vertiefen zur EU: Die europäische Klimaschutzpolitik*. Von <https://www.bundesregierung.de/breg-de/themen/klimaschutz/europaeischer-klimaschutz-1669148> abgerufen

- BReg. (2021a). *Klimaschutz gilt: CO<sub>2</sub>-Ausstoß verbindlich senken*. Von <https://www.bundesregierung.de/breg-de/themen/klimaschutz/klimaschutzgesetz-beschlossen-1679886> abgerufen
- BReg. (2021b). *Klimaschutzgesetz 2021: Generationenvertrag für das Klima*. Von <https://www.bundesregierung.de/breg-de/themen/klimaschutz/klimaschutzgesetz-2021-1913672> abgerufen
- BReg. (2021c). *Was tut die Bundesregierung für den Klimaschutz*. Von <https://www.bundesregierung.de/breg-de/themen/klimaschutz/bundesregierung-klimapolitik-1637146> abgerufen
- BV Geothermie. (2019). *Landwirtschaft soll Erdwärme ernten*. Von <https://www.geothermie.de/aktuelles/nachrichten/news-anzeigen/news/landwirtschaft-soll-erdwaerme-ernten.html> abgerufen
- BVerfG. (2021). *Verfassungsbeschwerde gegen das Klimaschutzgesetz teilweise erfolgreich; Pressemitteilung Nr. 31/2021*. Von <https://www.bundesverfassungsgericht.de/SharedDocs/Pressemitteilungen/DE/2021/bvg21-031.html> abgerufen
- CAT. (2020). *Climate Action Tracker: Country Summary Germany*. Von <https://climateactiontracker.org/countries/germany/> abgerufen
- ChemieTechnik. (2019). *www.chemietechnik.de*. Von [www.chemietechnik.de/markt/dvgw-will-das-erdgasnetz-fuer-wasserstoff-einspeisung-fit-machen.html](http://www.chemietechnik.de/markt/dvgw-will-das-erdgasnetz-fuer-wasserstoff-einspeisung-fit-machen.html) abgerufen
- DENA. (2018). *Einsatzgebiete für PowerF Fuels - Erdölraffinerie*. Von [https://www.powertogas.info/fileadmin/Power\\_To\\_Gas/Dokumente/Factsheets/DENA-Factsheet8\\_Eroelraffinerie.pdf](https://www.powertogas.info/fileadmin/Power_To_Gas/Dokumente/Factsheets/DENA-Factsheet8_Eroelraffinerie.pdf) abgerufen
- dena. (2019). *Biogaseinspeisung und -nutzung in Deutschland und Europa*. Von [https://www.dena.de/fileadmin/dena/Publikationen/PDFs/2019/biogaspartner\\_-\\_gemeinsam\\_einspeisen.pdf](https://www.dena.de/fileadmin/dena/Publikationen/PDFs/2019/biogaspartner_-_gemeinsam_einspeisen.pdf) abgerufen
- dena. (2020). *Deutsche Energie-Agentur "Branchenbarometer Biomethan 2020"*. Von [https://www.dena.de/fileadmin/dena/Publikationen/PDFs/2020/Brachenbarometer\\_Biomethan\\_2020.pdf](https://www.dena.de/fileadmin/dena/Publikationen/PDFs/2020/Brachenbarometer_Biomethan_2020.pdf) abgerufen
- dena, D. E.-A. (2020). *Klimaneutralität. Ein Konzept mit weitreichenden Implikationen*. Berlin.
- Dr. Rüdiger Paschotta. (2020). *Klimaneutral*. Von RP-Energie-Lexikon: <https://www.energielexikon.info/klimaneutral.html> abgerufen
- DWD. (2019). *Klimawandel in Deutschland: Neuer Monitoringbericht belegt weitreichende Folgen*. Von [https://www.dwd.de/DE/klimaumwelt/aktuelle\\_meldungen/191126/dwd\\_bmu\\_uba\\_monitoringbericht.html](https://www.dwd.de/DE/klimaumwelt/aktuelle_meldungen/191126/dwd_bmu_uba_monitoringbericht.html) abgerufen
- DWD. (2021). *Klimawandel - Ein Überblick*. Von [https://www.dwd.de/DE/klimaumwelt/klimawandel/ueberblick/ueberblick\\_node.html](https://www.dwd.de/DE/klimaumwelt/klimawandel/ueberblick/ueberblick_node.html) abgerufen
- EnergieAgentur.NRW. (2019). *Neues Auszeichnungsprojekt für energieeffiziente Nichtwohngebäude*. Von <https://www.energieagentur.nrw/gebäude/energieeffiziente->

nichtwohngebäude/neues\_auszeichnungsprojekt\_fuer\_energieeffiziente\_nichtwohngebäude abgerufen

EnergieAgentur.NRW. (kein Datum). *Optionen nach Ablauf des EEG-Förderanspruchs – Welche Vermarktungsperspektiven haben Anlagenbetreiber?*

Energy Brainpool. (2021). *Wasserstoff im deutschen Energiesystem (II): Hochlauf und aktuelle Entwicklungen*. Von Energy BrainBlog: <https://blog.energybrainpool.com/wasserstoff-im-deutschen-energiesystem-ii-hochlauf-und-aktuelle-entwicklungen/> abgerufen

Europ. Par. (2018). *Richtlinie des europäischen Parlaments und des Rates zur Förderung der Nutzung von Energie aus erneuerbaren Quellen*. Von EUR-Lex: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/ALL/?uri=CELEX:32018L2001> abgerufen

Europäische Kommission. (2021). *Europäischer Rat: Staats- und Regierungschefs diskutierten Kampf gegen die Pandemie und Umsetzung der EU-Klimaziele*. Von [https://ec.europa.eu/germany/news/20210526-europaeischer-rat\\_de](https://ec.europa.eu/germany/news/20210526-europaeischer-rat_de) abgerufen

Europäische Kommission . (2021). *Lastenteilung: Emissionsziele der Mitgliedstaaten*. Von [https://ec.europa.eu/clima/policies/effort\\_de](https://ec.europa.eu/clima/policies/effort_de) abgerufen

Europäische Kommission. (2019). *Der europäische Grüne Deal; Mitteilung der Kommission*. Von EUR-Lex: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?qid=1596443911913&uri=CELEX:52019DC0640%20#document2> abgerufen

Europäische Umweltagentur. (2019). *Die Umwelt in Europa - Zustand und Ausblick 2020. Zusammenfassung*. Von <https://www.eea.europa.eu/de/publications/die-umwelt-in-europa-zustand> abgerufen

Europäische Union. (2015). *Übereinkommen von Paris*. Von [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:22016A1019\(01\)&from=DE](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:22016A1019(01)&from=DE) abgerufen

FNR. (20. April 2021). *BtL - Biomass to Liquid*. Von <https://biokraftstoffe.fnr.de/kraftstoffe/btl-biomass-to-liquid/> abgerufen

Fraunhofer IKTS. (01. April 2021). *Grüner Wasserstoff: Transport im Erdgasnetz*. Von <https://www.fraunhofer.de/de/presse/presseinformationen/2021/april-2021/gruener-wasserstoff-transport-im-erdgasnetz.html> abgerufen

Fraunhofer ISE. (2019). *Eine Wasserstoff-Roadmap für Deutschland*. Von <https://www.ise.fraunhofer.de/de/veroeffentlichungen/studien/wasserstoff-roadmap-deutschland.html> abgerufen

Fraunhofer ISE. (2020). *Agri-Photovoltaik: Chance für Landwirtschaft und Energiewende*. Von <https://www.ise.fraunhofer.de/content/dam/ise/de/documents/publications/studies/APV-Leitfaden.pdf> abgerufen

Fraunhofer ISE. (2021). *Wege zu einem klimaneutralen Energiesystem 2050*. Von <https://www.ise.fraunhofer.de/content/dam/ise/de/documents/publications/studies/Fraunhofer-ISE-Studie-Wege-zu-einem-klimaneutralen-Energiesystem-Update-Zielverschärfung.pdf> abgerufen

Fraunhofer ISE, Anhang. (2020). *Wege zu einem klimaneutralen Energiesystem - Anhang zur Studie*. Von <https://www.ise.fraunhofer.de/de/veroeffentlichungen/studien/wege-zu-einem-klimaneutralen-energiesystem.html> abgerufen

- Gentner. (2019). *Gebäude-Energieberater*. Von <https://www.geb-info.de/heizungsoptimierung/ueberarbeitung-der-heizlastnorm> abgerufen
- German Zero. (2021). *Der Fahrplan zum klimaneutralen Deutschland*. Von <https://germanzero.de/Erreichen/1-5-grad-massnahmen> abgerufen
- H2-live. (2021). *Wasserstoff tanken in Deutschland*. Von <https://h2.live/tankstellen> abgerufen
- Handbuch Klimaschutz. (2020). *Handbuch Klimaschutz - Wie Deutschland das 1,5-Grad-Ziel einhalten kann: Basiswissen, Fakten, Maßnahmen*. München: Mehr Demokratie e.V. (Hrsg.), BürgerBegehren Klimaschutz (Hrsg.) oekom-Verlag, München.
- Handbuch Klimaschutz Anlage 3. (2020). *Anlage 03: Treibhausgasquellen in Deutschland*. Von [https://handbuch-klimaschutz.de/assets/pdf/Anlage-03\\_Treibhausgasquellen-in-Deutschland.pdf](https://handbuch-klimaschutz.de/assets/pdf/Anlage-03_Treibhausgasquellen-in-Deutschland.pdf) abgerufen
- Hawkins, E. (2019). *#ShowYourStripes*. Von <https://showyourstripes.info/> abgerufen
- HLH . (2021). *Modellprojekt der regionalen Wasserstoffherzeugung*. Von <https://www.ingenieur.de/fachmedien/hlh/erneuerbare-energien-hlh/modellprojekt-fuer-regionale-wasserstoff-erzeugung/> abgerufen
- ICM. (2021). *Innovation City Ruhr*. Von <https://www.icm.de/> abgerufen
- IES. (2017). *Hochtemperatur Wärmepumpen*. Von NTB Interstaatliche Hochschule für Technik Buchs - Institut für Energiesysteme : [https://www.fv-ies.ch/fileadmin/NTB\\_Institute/IES/FV-IES/Literaturstudie\\_Hochtemperatur\\_Waermepumpen.pdf](https://www.fv-ies.ch/fileadmin/NTB_Institute/IES/FV-IES/Literaturstudie_Hochtemperatur_Waermepumpen.pdf) abgerufen
- ifeu. (2016b). *Empfehlungen zur Methodik der kommunalen Treibhausgasbilanzierung für den Energie- und Verkehrssektor in Deutschland*. Heidelberg: ifeu.
- ifeu, Institut für Energie- und Umweltforschung. (2016a). *Empfehlungen zur Methodik der kommunalen Treibhausgasbilanzierung für den Energie- und Verkehrssektor in Deutschland*. Heidelberg.
- Innovation4e. (2021). *Wie schaffen wir mehr Wärmepumpen im Bestand?* Von <https://blog.innovation4e.de/2021/05/20/wie-schaffen-wir-mehr-waermepumpen-im-bestand> abgerufen
- Innovation4e Folge 2. (2021). *Können Wärmepumpen überhaupt ausreichend hohe Heizkreistemperaturen liefern?* Von <https://blog.innovation4e.de/2021/02/17/waermepumpen-im-bestand-folge-2-koennen-sie-ueberhaupt-ausreichend-hohe-heizkreistemperaturen-liefern/> abgerufen
- IPCC. (2007). *Klimaänderung 2007 - Synthesebericht*. Von <https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/08/IPCC2007-SYR-german.pdf> abgerufen
- IPCC. (2018). *Zusammenfassung für politische Entscheidungsträger. In: 1,5 °C globale Erwärmung. Zusammenfassung für politische Entscheidungsträger*. Von [https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2020/07/SR1.5-SPM\\_de\\_barrierefrei.pdf](https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2020/07/SR1.5-SPM_de_barrierefrei.pdf) abgerufen

- iTG. (2017). *Kurzstudie Energieeinsparung digitale Heizung*. Von [https://www.bdh-koeln.de/fileadmin/user\\_upload/Studien/energieeinsparungen\\_digitale\\_heizung\\_2017\\_01\\_12.pdf](https://www.bdh-koeln.de/fileadmin/user_upload/Studien/energieeinsparungen_digitale_heizung_2017_01_12.pdf) abgerufen
- IWU. (2015). *Deutsche Wohngebäudetypologie Beispielhafte Maßnahmen zur Verbesserung der Energieeffizienz von typischen Wohngebäuden*. Von [https://www.iwu.de/fileadmin/publikationen/gebaeudebestand/episcopes/2015\\_IWU\\_LogeEtAl\\_Deutsche-Wohngeb%C3%A4udetypologie.pdf](https://www.iwu.de/fileadmin/publikationen/gebaeudebestand/episcopes/2015_IWU_LogeEtAl_Deutsche-Wohngeb%C3%A4udetypologie.pdf) abgerufen
- KBA. (2021). *Jahresbilanz - Bestand*. Von [https://www.kba.de/DE/Statistik/Fahrzeuge/Bestand/Jahresbilanz/bestand\\_jahresbilanz\\_node.html#:~:text=Um%201%2C1%20Millionen%20Fahrzeuge,%2C9%20Millionen%20Kfz%2DAnh%C3%A4nger](https://www.kba.de/DE/Statistik/Fahrzeuge/Bestand/Jahresbilanz/bestand_jahresbilanz_node.html#:~:text=Um%201%2C1%20Millionen%20Fahrzeuge,%2C9%20Millionen%20Kfz%2DAnh%C3%A4nger) abgerufen
- Klimaschutz-Planer. (2021). *Klimaschutz-Planer*. Von [https://www.klimaschutz-planer.de/index.php?/bilanz/eingabe\\_faktoren](https://www.klimaschutz-planer.de/index.php?/bilanz/eingabe_faktoren) abgerufen
- Landesregierung Nordrhein-Westfalen. (2020). *Klimawandel in Nordrhein-Westfalen*. Von <https://www.land.nrw/de/pressemitteilung/klimawandel-nordrhein-westfalen-mehr-hitze-weniger-frost> abgerufen
- LANUV. (2016). *Klimawandel und Klimafolgen in Nordrhein-Westfalen Ergebnisse aus den Monitoringprogrammen 2016 LANUV-Fachbericht 74*. Von [https://www.lanuv.nrw.de/fileadmin/lanuvpubl/3\\_fachberichte/fabe74.pdf](https://www.lanuv.nrw.de/fileadmin/lanuvpubl/3_fachberichte/fabe74.pdf) abgerufen
- LANUV. (2019). *Daten und Fakten zum Klimawandel; Westfälische Bucht*. Von [https://www.lanuv.nrw.de/fileadmin/lanuv/klima/Klima\\_neu\\_2018/LANUV\\_Klima\\_Datenblatt\\_03\\_Westf%C3%A4lische\\_Bucht\\_WEB\\_StandSep19.pdf](https://www.lanuv.nrw.de/fileadmin/lanuv/klima/Klima_neu_2018/LANUV_Klima_Datenblatt_03_Westf%C3%A4lische_Bucht_WEB_StandSep19.pdf) abgerufen
- LANUV. (2021). *Energieatlas NRW*. Von <https://www.energieatlas.nrw.de/site/service/download> abgerufen
- Leopoldina. (2019). *Biomasse im Spannungsfeld zwischen Energie- und Klimapolitik*. Von <https://energiesysteme-zukunft.de/publikationen/stellungnahme-bioenergie/> abgerufen
- Leopoldina. (2021). *Klimawandel: Ursachen, Folgen und Handlungsmöglichkeiten*. Von [https://www.leopoldina.org/uploads/tx\\_leopublication/2021\\_Factsheet\\_Klimawandel\\_web\\_01.pdf](https://www.leopoldina.org/uploads/tx_leopublication/2021_Factsheet_Klimawandel_web_01.pdf) abgerufen
- LReg. (2020b). *Klimawandel in Nordrhein-Westfalen: Mehr Hitze, weniger Frost*. Von <https://www.land.nrw/de/pressemitteilung/klimawandel-nordrhein-westfalen-mehr-hitze-weniger-frost> abgerufen
- LReg NRW. (2020a). *Kabinett beschließt verschärftes Klimaschutzgesetz und bundesweit erstes Klimaanpassungsgesetz*. Von <https://www.land.nrw/de/pressemitteilung/kabinett-beschliesst-verschaerftes-klimaschutzgesetz-und-bundesweit-erstes> abgerufen
- Luhmann, H.-J., & Obergassel, W. (2020). Klimaneutralität versus Treibhausgasneutralität Anforderungen an ein Mehrebenensystem in Deutschland. *GAIA*, S. 27-33.
- Mehr Demokratie e.V.; BürgerBegehren Klimaschutz. (2020). *Handbuch Klimaschutz - Wie Deutschland das 1,5-Grad-Ziel einhalten kann: Basiswissen, Fakten, Maßnahmen*. München: oekom-Verlag.
- Öko-Institut. (2015). *Klimaschutzbericht 2050*. Von <https://www.oeko.de/oekodoc/2451/2015-608-de.pdf> abgerufen

QUELLE. (kein Datum).

- ReKliEs-De. (2017). *ReKliEs-De Ergebnisbericht*. Von [https://reklies.hlnug.de/fileadmin/user\\_upload/tmpl/reklies/dokumente/ReKliEs-De-Ergebnisbericht.pdf](https://reklies.hlnug.de/fileadmin/user_upload/tmpl/reklies/dokumente/ReKliEs-De-Ergebnisbericht.pdf) abgerufen
- Riedel, H., Haubner, O., Wolinda, M., Drees, S., Bungard, D., Milbert, A., . . . Scheller, D. (2020). *SDG-Indikatoren für Kommunen. Indikatoren zur Abbildung der Sustainable Development Goals der Vereinten Nationen in deutschen Kommunen*. Bertelsmann Stiftung.
- SBZ. (2017). *Wärmepumpe funktioniert auch im Bestand*. Von <https://www.sbz-online.de/regenerative-energien/waermepumpe-funktioniert-auch-im-bestand> abgerufen
- Smartes Quartier Jena-Lobeda. (2021). *Lebensqualität für Jena und die Region* . Von Smartes Quartier Jena-Lobeda: <https://www.smartes-quartier.de/> abgerufen
- Soester Anzeiger. (13. August 2016). *Serie "Soest - früher und heute": Marktplatz im Wandel*. Von <https://www.soester-anzeiger.de/lokales/soest/serie-soest-frueher-heute-marktplatz-wandel-6648564.html> abgerufen
- Solarinstitut Jülich der FH Aachen. (2016). *Handbuch methodischer Grundfragen zur Masterplan-Erstellung*. Von [https://www.klimaschutz.de/sites/default/files/handbuch\\_methodischer\\_grundfragen\\_bf\\_cps\\_final.pdf](https://www.klimaschutz.de/sites/default/files/handbuch_methodischer_grundfragen_bf_cps_final.pdf) abgerufen
- SRU. (2019). *Für die Umsetzung ambitionierter Klimapolitik und Klimaschutzmaßnahmen* . Von [https://www.umweltrat.de/SharedDocs/Downloads/DE/04\\_Stellungnahmen/2016\\_2020/2019\\_09\\_Brief\\_Klimakabinett.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=8](https://www.umweltrat.de/SharedDocs/Downloads/DE/04_Stellungnahmen/2016_2020/2019_09_Brief_Klimakabinett.pdf?__blob=publicationFile&v=8) abgerufen
- SRU, S. f. (2020). *Für eine entschlossene Umweltpolitik in Deutschland und Europa. Umweltgutachten 2020*. Berlin.
- Tagesschau. (2019). *Europa und der Klimaschutz; Kaum ein EU-Land erreicht Klimaziele* . Von <https://www.tagesschau.de/ausland/eu-klimaziele-107.html> abgerufen
- Tagesschau. (2021). *Neulinge gegen Platzhirsche: Umkämpfter Markt für E-Trucks*. Von <https://www.tagesschau.de/wirtschaft/technologie/etruck-lastverkehr-emobilitaet-101.html> abgerufen
- Tagesspiegel. (2020). *Von der Leyens Green Deal; EU stellt Billionen-Plan fürs Klima vor*. Von <https://www.tagesspiegel.de/wirtschaft/von-der-leyens-green-deal-eu-stellt-billionen-plan-fuers-klima-vor/25427358.html> abgerufen
- UBA. (2019). *Aktuelle Entwicklung und Perspektiven der Biogasproduktion aus Bioabfall und Gülle*. Von <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/aktuelle-entwicklung-perspektiven-der> abgerufen
- UBA. (2019). *Monitoringbericht 2019 zur Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel. Bericht der Interministeriellen Arbeitsgruppe Anpassungsstrategie der Bundesregierung*. Von [www.umweltbundesamt.de/publikationen/monitoringbericht-2019](http://www.umweltbundesamt.de/publikationen/monitoringbericht-2019) abgerufen
- UBA. (April 2020). *Umweltbundesamt. Von Weiterentwicklung des kommunalen Bilanzierungsstandards für THG-Emissionen*: <http://www.umweltbundesamt.de/publikationen> abgerufen

- UBA. (2021). *Energiesparende Gebäude*. Von <https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/energiesparen/energiesparende-gebaeude#gebaude-wichtig-fur-den-klimaschutz> abgerufen
- UBA. (Mai 2021). *Umweltbundesamt*. Von Entwicklung der spezifischen Kohlendioxid-Emissionen des deutschen Strommix in den Jahren 1990 - 2020: <http://www.umweltbundesamt.de/publikationen> abgerufen
- UBA NRW. (2019). *Klimawandel- und Anpassung*. Von <https://www.umwelt.nrw.de/umwelt/klimawandel-und-anpassung> abgerufen
- UM BW. (2019). *Sanierungsfahrplan BW*. Von [https://www.zukunftaltbau.de/fileadmin/user\\_upload/Veranstaltungen/PD\\_SLF\\_NWG\\_Stuttgart/190212\\_Muster\\_Sanierungsfahrplan\\_Nichtwohngebaeude.pdf](https://www.zukunftaltbau.de/fileadmin/user_upload/Veranstaltungen/PD_SLF_NWG_Stuttgart/190212_Muster_Sanierungsfahrplan_Nichtwohngebaeude.pdf) abgerufen
- UNEP. (2019). *Emission Gap Report*. Von <https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/30797/EGR2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y> abgerufen
- UNFCCC, U. N. (2012). *Doha amendment to the Kyoto Protocol*. Von [https://unfccc.int/files/kyoto\\_protocol/application/pdf/kp\\_doha\\_amendment\\_english.pdf](https://unfccc.int/files/kyoto_protocol/application/pdf/kp_doha_amendment_english.pdf) abgerufen
- Wuppertal Institut. (2020). *CO<sub>2</sub>-neutral bis 2035: Eckpunkte eines deutschen Beitrags zur Einhaltung der 1,5-°C-Grenze*. Wuppertal.
- WWF. (2019). *Landesklimaschutzgesetze in Deutschland, Überblick und Bedeutung für ein Klimaschutzgesetz des Bundes*. Von [https://www.wwf.de/fileadmin/fm-wwf/Publikationen-PDF/WWF\\_KSG\\_Gutachten1\\_Landesklimaschutzgesetze\\_DE\\_Webfassung.pdf](https://www.wwf.de/fileadmin/fm-wwf/Publikationen-PDF/WWF_KSG_Gutachten1_Landesklimaschutzgesetze_DE_Webfassung.pdf) abgerufen

## 7 ANHANG

### Anhang 1

Präfixe zur Größendarstellung technischer Größen

| Symbol | Name | Potenz           | Wert              |           |
|--------|------|------------------|-------------------|-----------|
| T      | Tera | 10 <sup>12</sup> | 1.000.000.000.000 | Billion   |
| G      | Giga | 10 <sup>9</sup>  | 1.000.000.000     | Milliarde |
| M      | Mega | 10 <sup>6</sup>  | 1.000.000         | Million   |
| k      | Kilo | 10 <sup>3</sup>  | 1.000             | Tausend   |
| -      | -    | 10 <sup>1</sup>  | 1                 | Eins      |

### Anhang 2

Einsparpotenzial ohne Elektrifizierung in GWh (Aus dem Masterplan Klimapakt Soest)

|                 | 2018         | 2020       | 2030       | 2040       | 2050       |            |
|-----------------|--------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Potential EE    | -            | -          | -          | -          | -          | 440        |
| Wärme           | 536          | 521        | 425        | 350        | 230        | -          |
| Wärme & WW      | 263          | 252        | 175        | 117        | 30         | -          |
| Industrie & GHD | 267          | 263        | 243        | 226        | 192        | -          |
| Strom           | 191          | 178        | 168        | 158        | 144        | -          |
| Verkehr         | 288          | 268        | 211        | 185        | 164        | -          |
| Straßenverkehr  | 281          | 262        | 204        | 178        | 158        | -          |
| Schiene         | 6            | 6          | 6          | 6          | 6          | -          |
| <b>Summe</b>    | <b>1.014</b> | <b>967</b> | <b>803</b> | <b>693</b> | <b>539</b> | <b>440</b> |

### Anhang 3

Einsparpotenzial Elektrifizierung in GWh (Aus dem Masterplan Klimapakt Soest)

| Energiebedarf | 2018         | 2050 mit Einsparungen | 2050 mit E-Mobilität und Wärmepumpen | Potential Erneuerbare Energien 2050 |
|---------------|--------------|-----------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|
| Potential EE  | -            | -                     | -                                    | 440                                 |
| Wärmebedarf   | 536          | 230                   | 121                                  | -                                   |
| Strom konv.   | 191          | 144                   | 144                                  | -                                   |
| Verkehr       | 288          | 164                   | 67                                   | -                                   |
| <b>Summe</b>  | <b>1.014</b> | <b>539</b>            | <b>332</b>                           | <b>440</b>                          |

### Anhang 7

Einsparungen Verkehrsreduzierung und Elektrifizierung in GWh (Aus dem Masterplan Klimapakt Soest)

|                             | <b>Energiebedarf<br/>2018</b> | <b>Energiebedarf<br/>bei reduzier-<br/>ter<br/>Fahrleistung</b> | <b>Energiebedarf nach<br/>Elektrifizierung</b> |
|-----------------------------|-------------------------------|---|--|
| PKW,<br>Motorrad            | 208                           | 177   | 65   |
| Nutzfahrzeuge<br>inkl. ÖPNV | 80                            | 79  | 59   |
| <b>Gesamt</b>               | <b>288</b>                    | <b>256</b>  | <b>123</b>                                     |

### Anhang 8

Entwicklung Endenergiebedarf bis 2030 in GWh (Aus dem Masterplan Klimapakt Soest)

|                    | <b>2018</b>  | <b>2030</b> |
|--------------------|--------------|-------------|
| Strom konv.        | 193          | 169         |
| Strom-Verkehr      | -            | 71,1        |
| Strom-Wärme        | -            | 89          |
| Verkehr-Kraftstoff | 285          | 44,5        |
| Wärme-Brennstoff   | 533          | 251         |
| <b>Summe</b>       | <b>1.011</b> | <b>625</b>  |

### Anhang 9

Energieversorgung 2030 in GWh (Aus dem Masterplan Klimapakt Soest)

|                                  | <b>Energiebe-<br/>darf</b> | <b>Erneuerbare Energien</b> |             |
|----------------------------------|----------------------------|-----------------------------|-------------|
|                                  |                            | <b>2018</b>                 | <b>2030</b> |
| Verluste                         | 26                         | -                           | -           |
| EE-Strom                         | 330                        | 31                          | -           |
| Klärgas/Biogas                   |                            | 9                           |             |
| Wind                             | -                          | -                           | 84          |
| Photovoltaik                     | -                          | -                           | 272         |
| Biokraftstoff/E-Fuel<br>(Import) | 44                         | 14                          | 44          |

|                               |     |    |     |
|-------------------------------|-----|----|-----|
| Biobrennstoff/<br>Solar/E-Gas | 251 | 2  | 158 |
| Biomasse                      | -   | 12 | 37  |
| Solarthermie                  | -   | 4  | 12  |
| Wärmenetz                     | -   | 15 | 44  |

### Anhang 10

THG-Emissionen verschiedener Energieträger in g<sub>CO<sub>2e</sub></sub>/kWh (Aus dem Masterplan Klimapakt Soest)

|         | <b>Energieträger</b>    | <b>Emission</b>         | <b>Variation</b>                           |
|---------|-------------------------|-------------------------|--|
| Verkehr | Diesel,<br>Benzin       | 324                     | -  |
|         | Biokraftstoff           | 112<br>(Biodiesel)      | 69<br>(Differenz Bioethanol u Biodiesel)   |
|         | H <sub>2</sub> , E-Fuel | 16<br>(H <sub>2</sub> ) | 4<br>(Differenz H <sub>2</sub> und E-Fuel) |
| Wärme   | Erdgas                  | 247                     | -  |
|         | Biomethan               | 121                     | -  |
|         | Holz                    | 25                      | -  |
|         | Solarthermie            | 22                      | -  |
|         | H <sub>2</sub><br>E-Gas | 16<br>(H <sub>2</sub> ) | 4<br>(Differenz H und E-Gas)               |

### Anhang 11

THG-Bilanz nach BSKO und RED II in t (Aus dem Masterplan Klimapakt Soest)

|               | <b>BSKO /<br/>Klimaschutzpla-<br/>ner</b> | <b>europ. Richtlinie<br/>(RED II)</b> |
|---------------|---|---------------------------------------|
| Wind          | 840                                       | -                                     |
| PV            | 10.888                                    | -                                     |
| Bio-CNG       | 538                                       | -240                                  |
| Biokraftstoff | 5.536                                     | 3.255                                 |
| E-Fuel        | 44  | -                                     |
| Biomethan     | 24.554                                    | -4.875                                |

|              |        |        |
|--------------|--------|--------|
| E-Gas        | 172    | -      |
| Holz         | 547    | 448    |
| Solarthermie | 300    | -      |
| Nahwärme     | -      | -      |
| Summe        | 43.422 | -1.412 |

### Anhang 12

Endenergiebedarf Konzern Stadt Soest in GWh (Aus dem Masterplan Klimapakt Soest)

| <b>Energieträger</b> | <b>2018</b> | <b>2030</b> |
|----------------------|-------------|-------------|
| Strom konv.          | 4,1         | 3,6         |
| Wärme                | 12,3        | 2,2         |
| Verkehr              | 2,7         | 0,9         |
| <b>Summe</b>         | <b>19,1</b> | <b>6,7</b>  |

### Anhang 13

Verteilung Energiebedarf Stadt Soest in 10 Jahren in GWh (Aus dem Masterplan Klimapakt Soest)

|               | <b>Energiebedarf<br/>Zielszenario</b> | <b>davon<br/>Strom</b> | <b>davon Kraft-<br/>/Brennstrom</b> |
|---------------|---------------------------------------|------------------------|-------------------------------------|
| Wärme         | 340                                   | 89                     | 251                                 |
| Verkehr       | 116                                   | 71                     | 45                                  |
| Strom konv.   | 169                                   | 169                    | -                                   |
| <b>Gesamt</b> | <b>625</b>                            | <b>329</b>             | <b>296</b>                          |