

VIPER_29

Verler Innovations Programm
Energie & Ressourcen



Besondere Zeiten erfordern besondere Lösungen.

Wirtschaftlicher Klimaschutz für Verl

1

Wie viel Energie
verbrauchen wir?

Energiebilanz 2021
THG Bilanz 2018-2021

2

Wie viel Energie
benötigen wir?

Energiebedarf 2029
„All Electric Scenario“

3

Was können wir mit
Energieproduktion verdienen?

Wirtschaftlichkeit für die Stadt
Energiepreise für Privatpersonen
Energiepreise für Unternehmen

4

Wo kann die Energie
produziert werden?

Potenzialflächen
Freiflächenphotovoltaik
Windenergie
Geothermie

5

Wie organisieren wir
das alles?

Klimaleitstelle
Energiegemeinschaft
Handwerksallianz
Ressourcen sichern

1 Wie viel Energie verbrauchen wir?

Verl ist ein erfolgreicher Industriestandort. Emissionen und Endenergieverbrauch steigen seit 2016.
Zu sehen sind hier der stationäre Endenergieverbrauch, ohne Verkehr, von 2016 bis 2021.

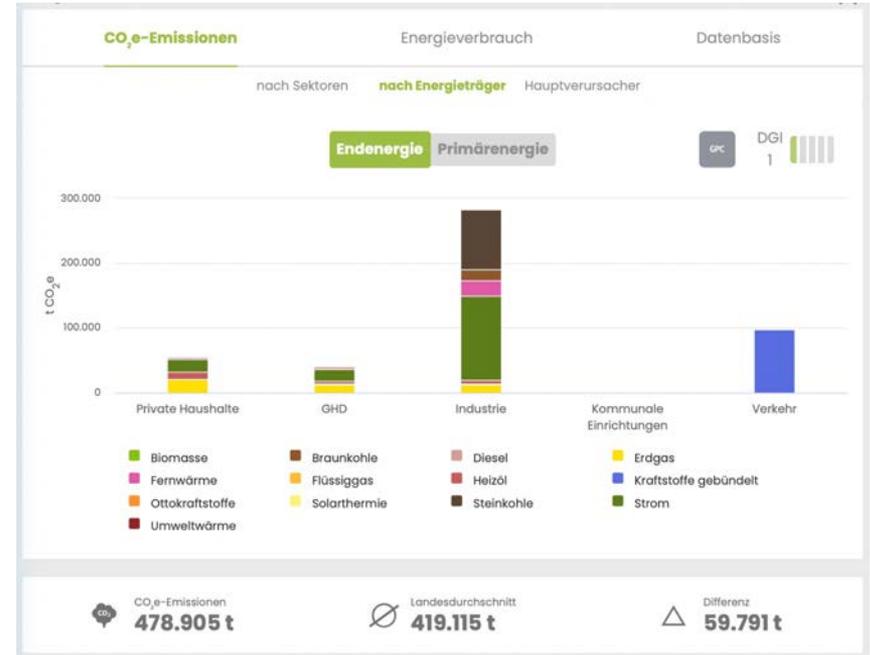
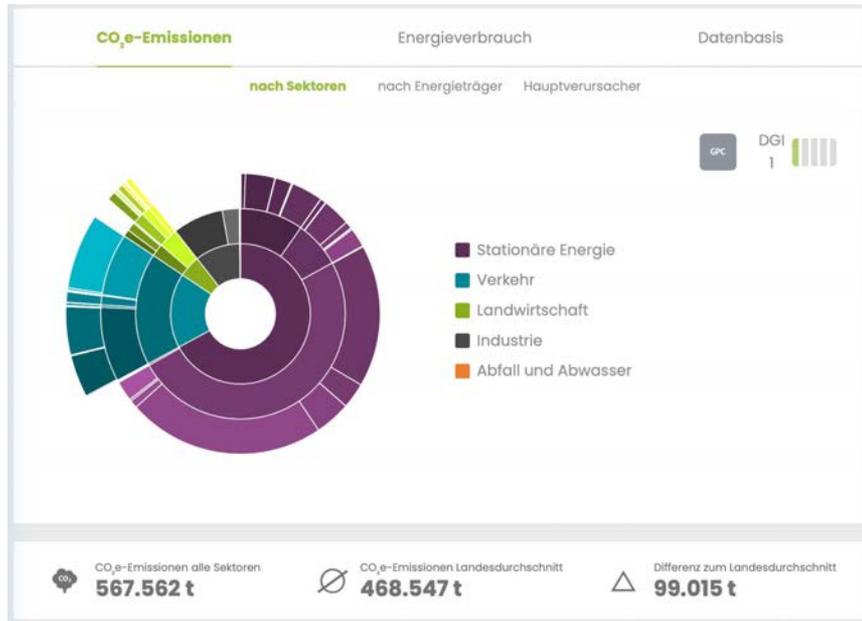


GHD:
Gewerbe, Handel und Dienstleistung

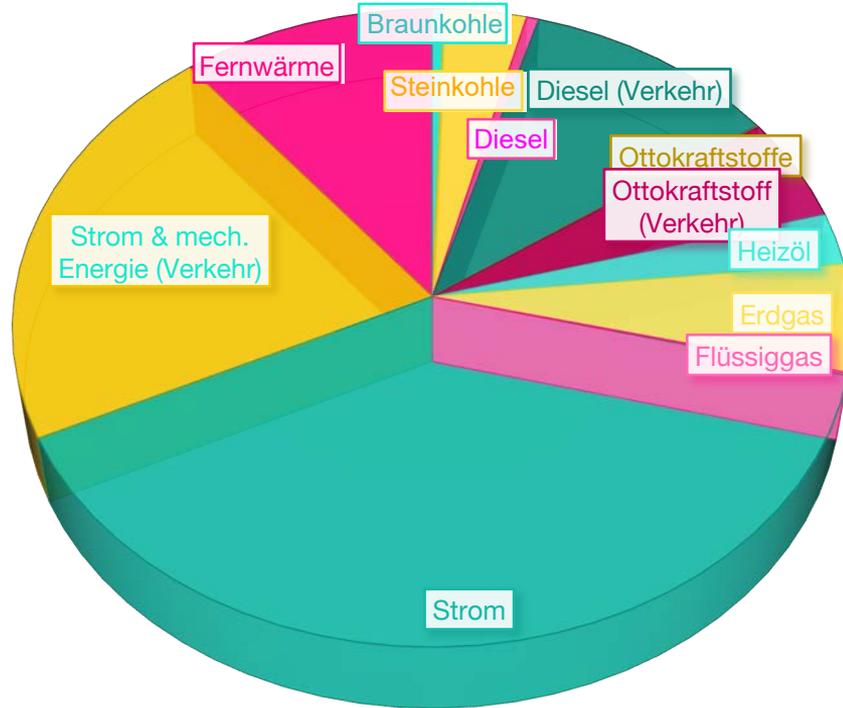
1 Wie viel Energie verbrauchen wir?

Treibhausgasemissionen, Pro Kopf Ausstoß von 22,1 Tonnen

Zu sehen sind alle THG Emissionen (links) sowie die energiebedingten Emissionen (rechts).



1

Wie viel Energie
verbrauchen wir?

Das **fossile Energiesystem** Verls verursacht 2022 Gesamtkosten von **453.446.100 €**.
In diesem Status Quo, eine steigende Preisentwicklung nicht mitberücksichtigt, fließen **bis 2029** insgesamt **mehr als 3,1 Milliarden €** nach extern ab.

Verbleibendes CO₂ Restbudget für Verl als Grundlage für das Klimaziel.

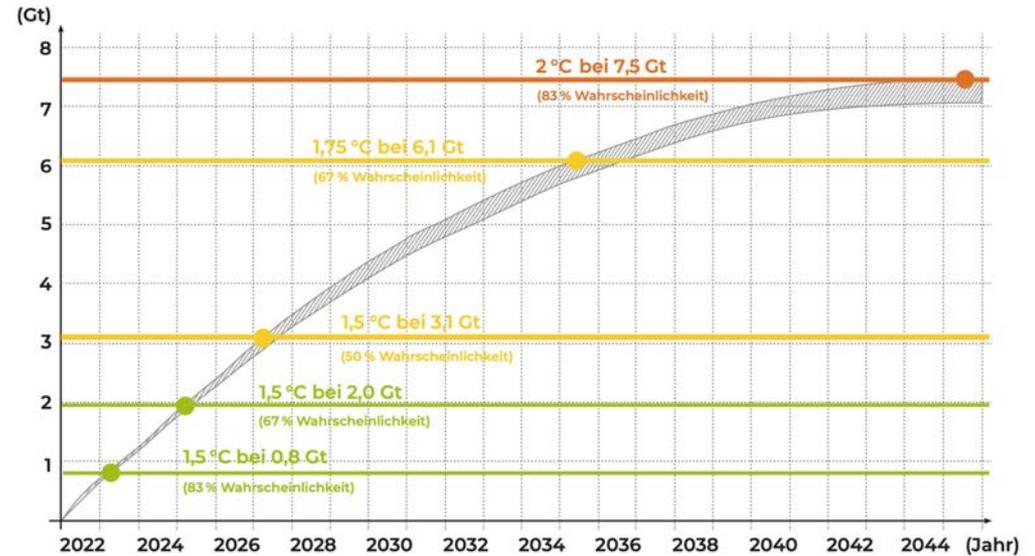
Neben den wirtschaftlichen Aspekten der Energiewende spielt bei der Zielsetzung der Jahreszahl das völkerrechtlich bindende Klimaschutzabkommen von Paris eine Rolle. Daraus ergeben sich für die EU und Deutschland Zielkorridore.

„Aktualisiert beträgt das maximale Budget ab 2022 für Deutschland 6,1 Gt CO₂ (1,75 °C, 67 %), 3,1 Gt CO₂ (1,5 °C, 50 %) bzw. 2,0 Gt CO₂ (1,5 °C, 67 %). Bei linearer Emissionsreduktion ab 2022 wären diese Budgets 2040, 2031 bzw. 2027 aufgebraucht. Aus den Enddaten lassen sich bei linearer Reduktion prozentuale Reduktionsraten ableiten. Für den Wert 1,75 °C (67 %) beläuft sich die prozentuale lineare Reduktion pro Jahr ab 2022 beispielsweise auf 5,4 %, was eine 65%ige CO₂-Reduktion bis 2030 gegenüber 1990 darstellt (Tab. 1).“
Sachverständigenrat der Bundesregierung in Umweltfragen (SRU)

„Dass es, wie die Bundesregierung weiter ausführt, für die multi- laterale Zusammenarbeit klarer Treibhausgasminderungsziele bedarf und diese daher im Mittelpunkt der globalen europäischen und deutschen Klimaschutzpolitik stünden, ist kein durchgreifender Einwand gegen die am globalen Restbudgetansetzende Herangehensweise des IPCC und des Sachverständigenrats. Denn Treibhausgasminderungsziele ersetzen diese Herangehensweise [die Berechnung eines CO₂-Budgets] nicht, sondern setzen sie voraus. Emissions- minderungsziele können das auf die Begrenzung der Erderwärmung bezogene Temperaturziel nicht in Klimaschutz- maßgaben übersetzen, wenn diese Minderungsziele nicht ihrerseits an einer der angestrebten Temperaturschwelle entsprechenden Gesamtemissionsmenge ausgerichtet sind; für sich genommen sind sie nicht aussagekräftig [näher: SRU 2020, Tz. 12]. Das Temperaturziel lässt sich zwar in Minderungszielen umsetzen. Auch dafür muss jedoch in einem Zwischenschritt eine der angestrebten Temperaturschwelle entsprechende Emissionsmenge in den Blick genommen werden. Diese Gesamtemissionsmenge kann dann durch Minderungsziele abgebildet werden, indem sie auf einem bis zur Klimaneutralität führenden Reduktionspfad verteilt wird“ (BVerfG, ebd., Rn. 217)

Handlungsempfehlung für Verl:

Der CO₂ Ausstoß von Verl liegt oberhalb des deutschen Durchschnitts. Damit ist das CO₂-Restbudget von Verl auch früher aufgebraucht als in anderen Städten und Regionen. Verl hat seit 1990 die CO₂ Emissionen nur um 27% reduziert. Deutschland hat von 1990 bis 2020 ca. 40% Reduktion geschafft. Daraus lässt sich ableiten, dass Verl unabhängig von der Wirtschaftlichkeit der Klimaneutralität auch aufgrund von nationalen Verpflichtungen **die Klimaneutralität zwischen 2027 und 2032** erreichen sollte. Wir empfehlen daher als Zielmarke das **Jahr 2029**.



Die Abbildung zeigt die im KSG vorgesehene Entwicklung der CO₂-Emissionen in Deutschland von 2022 bis 2045 (grau, der schraffierte Bereich ergibt sich aus den Unsicherheiten bei der Ableitung von CO₂-Emissionen aus den im KSG genannten Treibhausgasemissionen). Die deutschen Restbudgets für 1,5 °C, 1,75 °C und 2 °C (horizontale Linien) errechnen sich nach der Methodik des SRU (Frage 7) gemäß einer Pro-Kopf-Verteilung für unterschiedliche Temperaturschwellen und verschiedene Wahrscheinlichkeiten der Zielerreichung.

Quelle: https://www.umweltrat.de/SharedDocs/Downloads/DE/04_Stellungnahmen/2020_2024/2022_06_fragen_und_antworten_zum_co2_budget.pdf?__blob=publicationFile&v=15

Der zukünftige Endenergiebedarf ist niedriger als bisher. Der Stromverbrauch steigt allerdings.

Vor allem im Bereich Wärme und Verkehr gibt es einen erheblichen Effizienzgewinn, allein durch die Umstellung des Energieträgers. Von Gas auf Strom liegt der schlechteste anzunehmende Effizienzfaktor z.B. bei 3.

Stadt Verl - Energiebedarfsprognose 2029

Stationärer Energiebedarf & Verkehr Verl

Stand: 02.08.2022

Daten 2021

MWh	1.595.990,00
GWh	1.595,99
TWh	1,60

Daten 2029

MWh	930.084,04
GWh	930,08
TWh	0,93

Energis (digitaler Zwilling) + IST-Daten Stadt Verl

		2021				
Energieträger	Menge in [GWh]	Menge in [kWh]	Preis pro kWh (nach Krieg)	Gesamtkosten	Umrechnungsfaktor	
Braunkohle	41,29	41.290.000,00	0,06 €	2.477.400,00 €		
Steinkohle	212,53	212.530.000,00	0,08 €	17.002.400,00 €		
Diesel	11,09	11.090.000,00	0,23 €	2.550.700,00 €	9,8 kWh/ Liter	
Diesel (Verkehr)	230,35	230.350.000,00	0,23 €	52.980.500,00 €	9,8 kWh/ Liter	
Ottokraftstoffe	1,69	1.690.000,00	0,27 €	456.300,00 €	8,5 kWh/ Liter	
Ottokraftstoff (Verkehr)	96,36	96.360.000,00	0,27 €	26.017.200,00 €	8,5 kWh/ Liter	
Heizöl	64,77	64.770.000,00	0,20 €	12.954.000,00 €	9,8 kWh/ Liter	
Erdgas	189,89	189.890.000,00	0,14 €	26.584.600,00 €		
Flüssiggas	10,52	10.520.000,00	0,10 €	1.052.000,00 €		
Strom	382,28	382.280.000,00	0,50 €	191.140.000,00 €		
+11% Steigerung bis 2029*			0,50 €	- €		
Strom (Verkehr)	208,86	208.860.000,00	0,50 €	104.430.000,00 €		
Fernwärme	105,34	105.340.000,00	0,15 €	15.801.000,00 €		
ohne Verkehr	1.019,40		Summe	453.446.100,00 €		
mit Verkehr	1.554,97		bis 2029	3.174.122.700,00 €		
Fossile Energieträger			bis 2035	5.894.799.300,00 €		
			bis 2053	13.603.383.000,00 €		

Minimalbedarf Zubaukonzept

		2029				
Emissionsfreies Energiesystem All-Electric Szenario						
Menge in [GWh]	Effizienzfaktor	Neuer Energieträger				
13,76	3,00	Wärme-Strom				
70,84	3,00	Wärme-Strom				
3,01	3,68	Wärme-Strom				
62,60	3,68	Mobilitäts-Strom				
0,47	3,61	Wärme-Strom				
26,69	3,61	Mobilitäts-Strom				
17,60	3,68	Wärme-Strom				
63,30	3,00	Wärme-Strom				
3,51	3,00	Wärme-Strom				
382,28	1,00	Strom				
42,05	1,00	Strom				
208,86	1,00	Mobilitäts-Strom				
35,11	3,00	Wärme-Strom				
		840,80 ohne Verkehr				
		930,08 mit Verkehr				
		Emissionsfreie Energieträger				

* <https://www.prognos.com/de/projekt/entwicklung-des-bruttostromverbrauches-bis-2030>

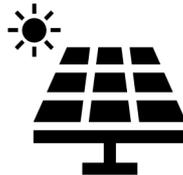
Bei vollständiger Elektrifizierung Verls werden 970 GWh pro Jahr benötigt.

Verl könnte im Stadtgebiet mehr als doppelt so viel Energie produzieren, wie benötigt wird.



15 Windräder à 4,2 MW

1 MW installierte Leistung liefert ca. 3.000 MWh Strom. 63 MW liefern also 189 GWh Strom pro Jahr.

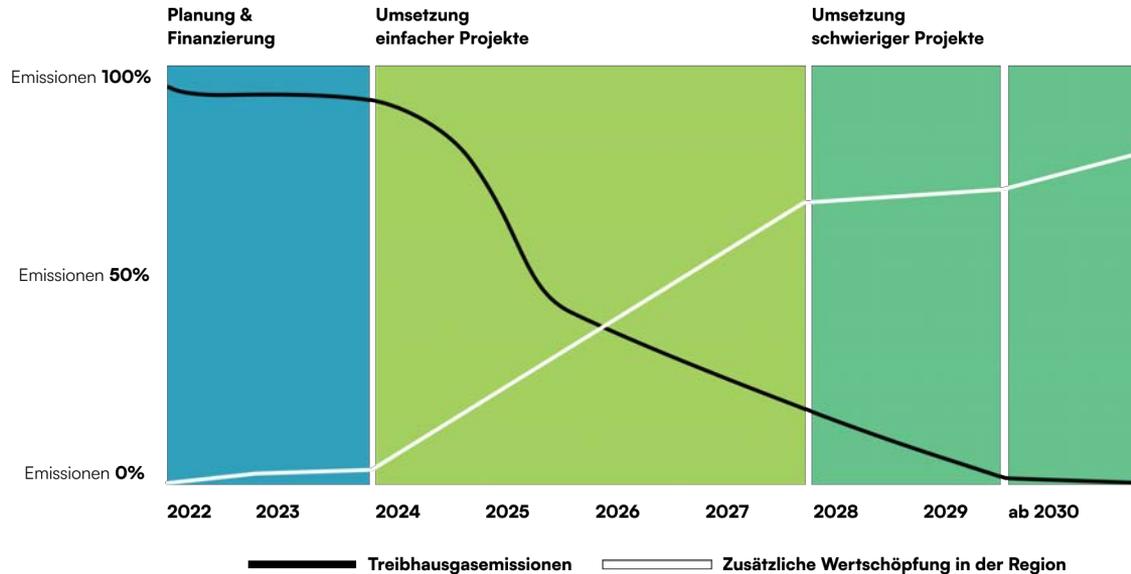


500 MWp Installierte Leistung

Auf 315 ha Fläche könnten 500 MWp Leistung installiert werden. Bei ca. 1.100 kWh pro kWp würden 550 GWh PV-Strom produziert.

Mit 1.000m Abstand für WKA und Bio-Div-FFPV könnten mehr als doppelt so viel des zukünftigen Energieverbrauchs Verls regional produziert werden. Es ist also eine wirtschaftliche und politische Frage — und keine technische.

Wirtschaftlichkeit durch schnelles, vorausschauendes und gemeinsames Handeln.
Emissionen runter, regionale Wertschöpfung hoch.



Zum Klimawohlstand in 3 Phasen:

- Planung und Finanzierung**
Die Zeit der Lieferengpässe nutzen wir zur gründlichen Planung, Projektfinanzierung und um Umsetzungsallianzen zu schmieden.
- Umsetzung einfacher Projekte**
Dann werden die Projekte umgesetzt, die den größten Hebel haben — und verhältnismäßig leicht realisierbar sind. Das garantiert schnelle Erfolge.
- Umsetzung schwieriger Projekte**
Steigen regionale Wertschöpfung und Motivation, können wir auch „harte Brocken“ angehen und dauerhaft die Energieeffizienz verbessern.

Energiekosten für Verlerinnen und Verler.

Auf die Kosten für Stromerzeugung haben wir direkten Einfluss und sparen Kosten.

8 - 10 ct

Windstrom in Verl produziert

6 - 8 ct

Biodiversitätsfreiflächen PV in Verl produziert

10 - 12 ct

Agri PV in Verl produziert

14 ct

Durchschnittspreis Verbraucher*innen Langzeitverträge

21 ct

Durchschnittspreis Strombörse der letzten 200 Tage

24-28 Ct

Inkl. ca. 18 Ct Steuern und
Abgaben für Privatkunden

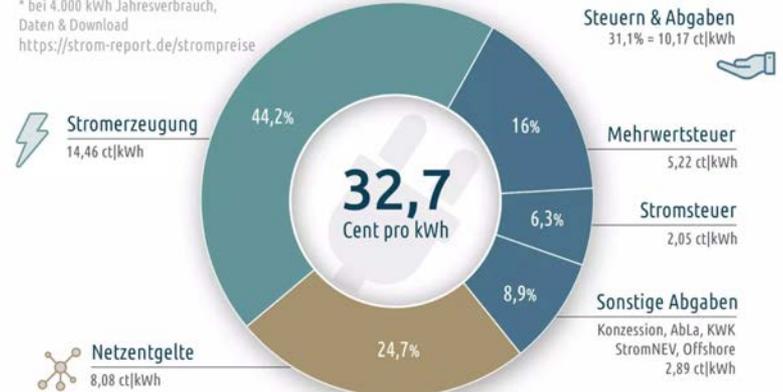
8-12 Ct

Industriestrompreis bei
Direktanschluss

STROMPREISZUSAMMENSETZUNG 2022

Durchschnittl. Strompreis für Haushalte ab 1.Juli [ohne EEG-Umlage]*

* bei 4.000 kWh Jahresverbrauch,
Daten & Download
<https://strom-report.de/strompreise>



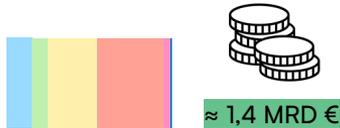
Es entsteht eine Transformationsrendite für die Stadtgesellschaft.

Mehrere Quellen sind sich einig: Die Transformation Verls zur Klimaneutralität bis 2029 wird nur etwas mehr als 10% der gesamten fossilen Kosten bis 2053 ausmachen. Klimaneutralität wird sich in einem Bruchteil der nächsten 30 Jahre amortisiert haben.

Fossile Gesamtbetriebskosten bis 2053



Investition in die Dekarbonisierung bis 2053 (bei Umsetzung bis 2029)¹



Investition in die Dekarbonisierung bis 2053 (bei Umsetzung bis 2029)²



**Investition
≠ Kosten!**

¹ Metastudien der deutschen Transformationsforschung

² Eigene Berechnung

Berechnungsgrundlagen für die Investitionskosten

Ausgewertet wurden dabei Preisentwicklungen auf dem Markt, Metastudien, Daten aus dem digitalen Zwilling sowie Kalkulationen vergleichbarer Kommunen.

Erneuerbare Energien	benötigte Leistung in MW	€/kW	Gesamtkosten
Wind	63,00	1.679,00 €	105.777.000,00 €
PV-FF	500,00	714,00 €	357.000.000,00 €
Energiespeicher Batterie	400,00	100,00 €	40.000.000,00 €
Wasserstoff Elektrolyse	100,00	500,00 €	50.000.000,00 €
Gebäude-Teilsanierung	q2m (Daten aus digitalem Zwilling)	Sanierungskosten/q2m	Gesamtkosten
Wohngebäude	5537000,00	90,00 €	498.330.000,00 €
Sonstige Immobilien	6093000,00	60,00 €	365.580.000,00 €
E-Mobilität	benötigte Assets	Kosten/ Asset	Gesamtkosten
Neuwagen*	14000,00	20.000,00 €	280.000.000,00 €
Nutzfahrzeuge*	1000,00	50.000,00 €	50.000.000,00 €
Öffentliche Ladeinfrastruktur	50,00	100.000,00 €	5.000.000,00 €
Wärme			
Wärmeplanung			60.000,00 €
Probebohrung			60.000,00 €
SUMME			1.751.807.000,00 €

Wir empfehlen ein zu mind. 80% autarkes Energiesystem für Verl und nationale Energiepartnerschaften.

Dadurch fließen erhebliche zusätzliche Gelder zu Privatpersonen, Stadtkasse und Wirtschaft.

Finanzieller Nutzen

Kostenvorteile für Stadt, Wirtschaft und Gesellschaft bei Umsetzung des VIPER 2029 Szenarios.

- | | |
|--|---|
| <p>1</p> <p>Für Privatpersonen in Verl ergibt sich eine Stromkostensparnis von 30-40%.</p>  | <p>5</p> <p>Für das Handwerk: Ersparnisse durch Einkaufsgemeinschaften.</p>  |
| <p>2</p> <p>Für Unternehmen in Verl durch Direktanschluss ca. 50-80% Stromkostensparnis.</p>  | <p>6</p> <p>Für das Stadtwerk Verl: Verdopplung des Umsatzes und deutliche Gewinnsteigerung.</p>  |
| <p>3</p> <p>Für die Stadt Verl: Mehr Gewerbesteuer-Einnahmen und Planungssicherheit.</p>  | <p>7</p> <p>Wirtschaftsstandort Verl: Je günstiger die Energie, desto besser die Arbeitsplatzsicherheit.</p>  |
| <p>4</p> <p>Für die Landwirtschaft in Verl: Einkommensalternative und Sicherheit.</p>  | |

Was wir mit 500 MW PV erwirtschaften.

Bei Planungsbeschleunigung und Umsetzung durch ein sozial verantwortungsvolles Generalunternehmen.

7,5 Millionen Euro
Startkapital für Zukunftsfond Verl

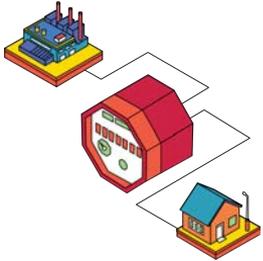
7,5 Millionen Euro
Startkapital für Zukunftsfond Landwirtschaft Verl

10 Millionen Euro
Gewerbesteuereinnahmen zusätzlich

Die Elektrifizierung Verls.

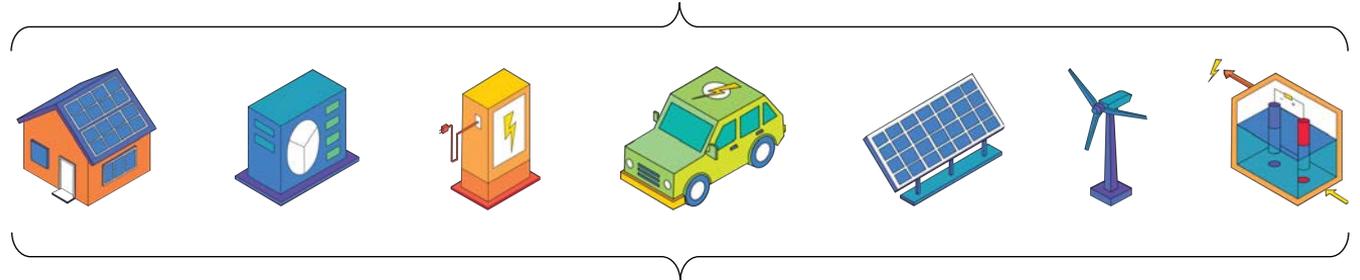
Im Szenario „VIPER2029“ betrachten wir den schnellsten, ökologischen und wirtschaftlichsten Transformationspfad zum Erreichen der Klimaneutralität. So wird emissionsfreie Wärme, Mobilität und Energie für alle bezahlbar.

Das fossile Energiesystem



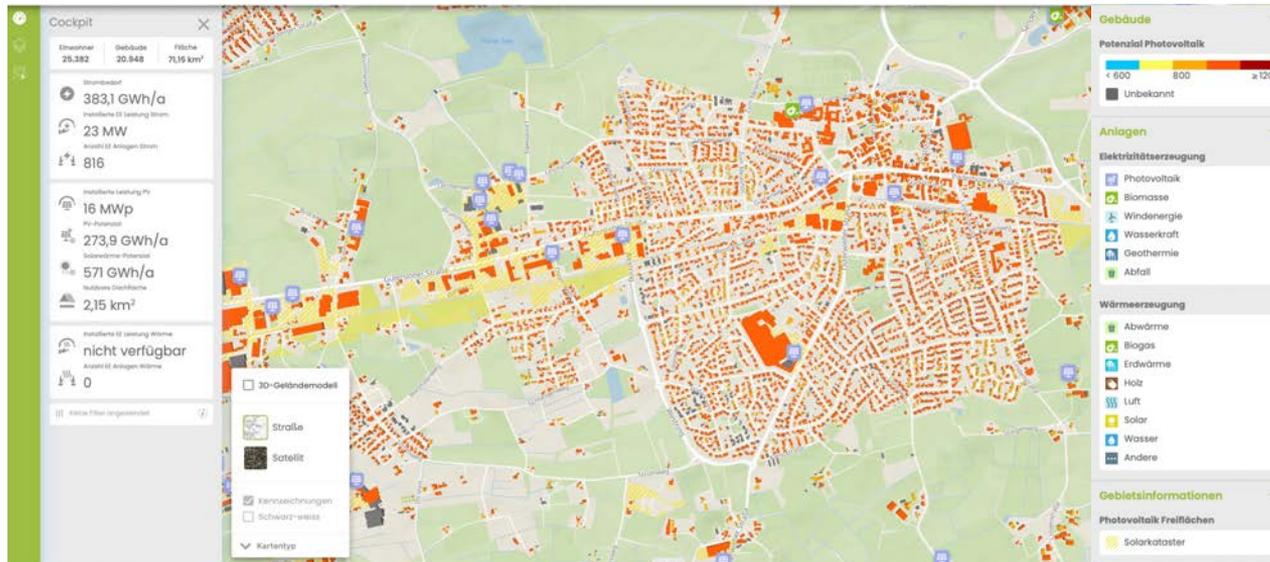
Die Energie fließt vom Konzern zur Privatperson oder zum Industriebetrieb.

Das emissionsfreie Energiesystem



Durch die Kopplung der Sektoren Wärme, Mobilität und Energie wird alles mit allem verbunden. Energie wird effizienter verteilt und alle können an der Energieproduktion und am Energievertrieb mitverdienen.

Auf den Dächern Verl gibt es ein technisches Potenzial von 273 MW installierter Leistung.
Nach 22 Jahren Energiewende wurden 23 MW installiert.



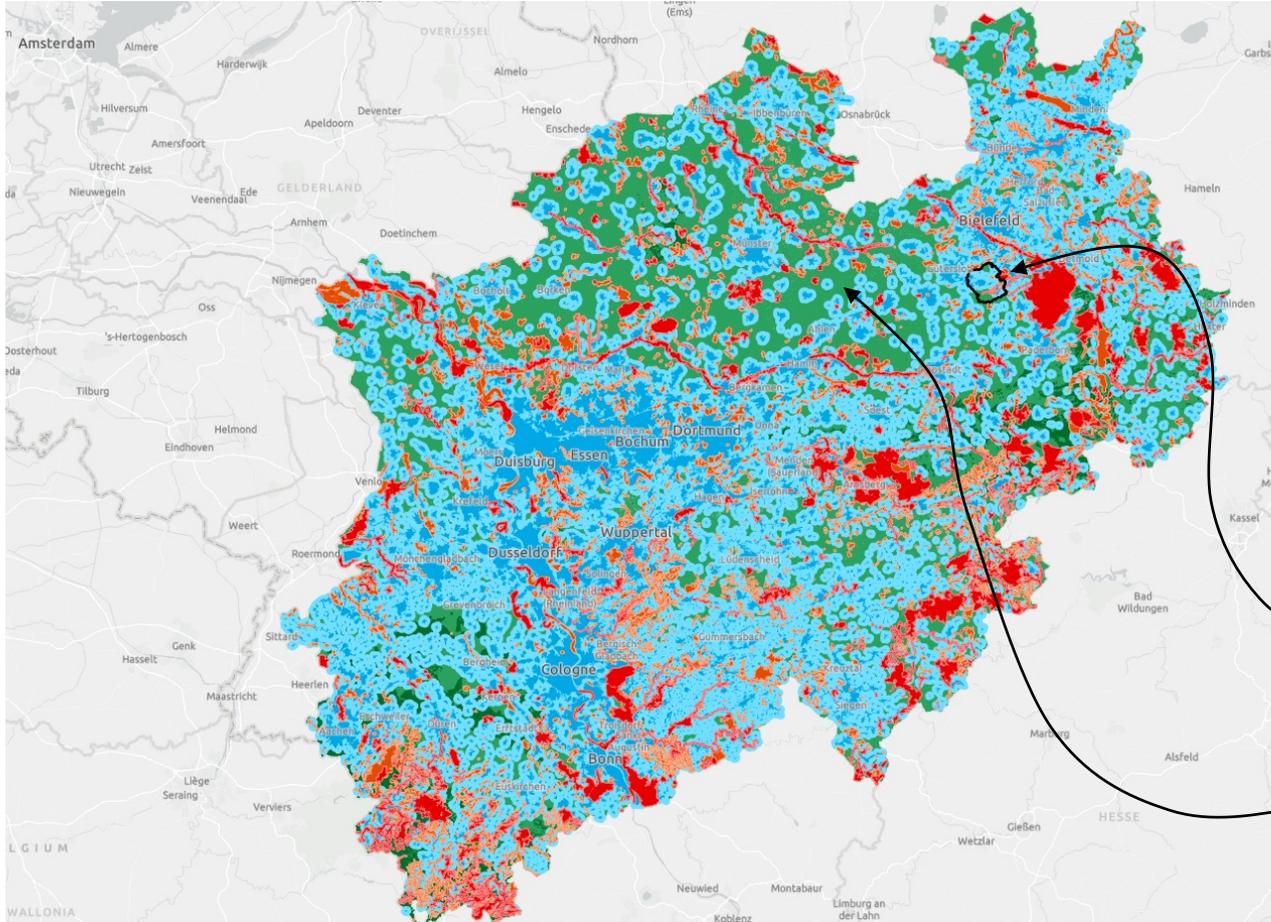
Empfehlungen zur Aufdach Photovoltaik:

Die Stadt Verl sollte unverzüglich bei allen Neubauten die Installation einer PV-Aufdach-Anlage empfehlen – sowohl bei Gewerbe als auch bei Wohnimmobilien. Bei einem Neubau macht das auch finanziell Sinn.



Wärme und Mobilität durch Sektorenkopplung:

Eine hohe Wirtschaftlichkeit entsteht, wenn PV-Aufdächanlagen für die Eigenstromnutzung ausgelegt sind – und für den Betrieb von Wärmepumpen und zum Laden von E-Autos genutzt werden.



- Ortslage
 - 1.000 m Abstand um Ortslage
 - FFH-Gebiete
 - 300 m Abstand um FFH-Gebiete
 - Naturschutzgebiete
 - 300 m um Naturschutzgebiete
 - 6,25 – 6,50 m/s = Ca. 12.000 MWh/a (Ca. 10 St.)
 - 6,50 – 6,75 m/s = Ca. 13.000 MWh/a (Ca. 100 St.)
 - 6,75 – 7,00 m/s = Ca. 14.000 MWh/a
 - Abstand zu anderen Windkraftanlagen:
<https://www.energieatlas-bw.de/wind/potenzialanalyse/berechnungsmethodik>
 - Windkraftanlage, Ca. 140 m Rotordurchmesser
 - Gemeindegrenze
- (100 * 13.000 + 10 * 12.000) MWh/a = 1.420 GWh/a**

Verl auf der Wind-Potenzialkarte NRW's:

Da im Nordwesten NRW's großes Windpotenzial liegt, empfiehlt es sich, dort gezielt Energiepartnerschaften zusätzlich zur Eigenproduktion auf dem Stadtgebiet aufzubauen.

Koordination aller relevanten, übergreifenden Aktivitäten zur Dekarbonisierung der Stadt.

Die „Leitstelle 2029“ als agile, koordinierende und pragmatische Organisation zur Verstetigung der Projekte.

Aufgabe

Die Klimaleitstelle übernimmt die Verantwortung zum Erreichen der politisch abgestimmten Klimaziele.

1

Beschleunigung bei Genehmigungsprozessen und Unterstützung bei Antragstellung.



2

Aufbau und Betrieb eines physischen u. digitalen Informationsportals.



3

Sicherstellung, dass die erarbeiteten Pläne auch umgesetzt werden.



4

Durchführen von Großveranstaltungen zur Begeisterung der Öffentlichkeit.



Team & Finanzierung

Ohne die Koordinierung der Leitstelle gelingt die Dekarbonisierung nicht schnell genug und wird für einige unbezahlbar.

1

Erfolgreiche Zusammenarbeit von hauptamtlichen und ehrenamtlichen Kräften.



2

Mitarbeitende aus dem öffentlichen Dienst, der Energiewirtschaft und Privatwirtschaft.



3

Gemeinwohlorientierte Servicegesellschaft nutzt Preisvorteile durch Synergien.



4

Beteiligungen an Energiegemeinschaften spielen Finanzmittel für Personal etc. ein.



Funktion

Die Leitstelle sorgt dafür, dass die Stadtgesellschaft die Transformation zur Klimaneutralität aus eigener Kraft stemmen kann. Sie professionalisiert den gesamten Prozess, beschleunigt die Planung und verstetigt die begonnenen Kooperationsansätze. Letztlich leistet sie Hilfe zur Selbsthilfe, befähigt die Stadtgesellschaft und Privatwirtschaft, eigenständig tragfähige Lösungen zu finden und umzusetzen. Gleichzeitig begeistert sie alle für den Wandel. Der Erfolg bemisst sich an der Umsetzungsgeschwindigkeit der im Klimaneutralitätskonzept festgelegten Maßnahmen.

LEITSTELLE

#2029

Strukturelle Prozessbeschleunigung durch Projektbeschluss und Genehmigung als Ganzes

Um die Energiekrise zu bewältigen und Materialengpässe zu umgehen, müssen wir schneller sein als andere und Fakten schaffen. Das fordert die EU, der Bund, die Länder.

LEITSTELLE

#2029



Nächste Schritte:

1. Stadtportal online schalten
2. Klimaleitstelle gründen
3. Umsetzungsbegleiter auswählen

Energie-Krisenstab (VV/FBL).

Mitarbeiter aus allen wesentlichen Bereichen der Verwaltung, die als „Task Force“ zusammenarbeiten

Vorteile:

Enger Austausch, flache Hierarchie, kurzer Dienstweg
Rückendeckung BM
Leitlinien (erleichtern Prioritätensetzung)

Hauptamtliche MA

2 Mitarbeiter:innen (Planung/BauO):
nur für Umsetzung/Genehmigung des PV-
Freiflächenkraftwerk zuständig
(GENEHMIGUNGS-“FAST-LANE“)

2 Mitarbeiter:innen (Stadtwerke): enge Betreuung von
Bürgern, die sich an Energiegemeinschaft beteiligen
wollen Klimaschutzmanager:innen

Ehrenamtliche „Pfeiler“

Freiwillige aus der Bürgerschaft, (Studierende,
Senior:innen, Eltern, Klimatisch etc.) unterstützen
das hauptamtliche Team.

Aufgaben:

Betreuen Mitmachprojekte (z.B.)
Nachbarschaftsinitiativen
Bespielen Stadtportal & Social Media
Starten Klimathon etc.

Das Angebot für alle vergrößern durch eine Handwerksallianz.

Beseitigung des Mangels an Fachkräften und fehlenden Installationskapazitäten für emissionsfreie Energielösungen.

Funktion

Die Reduktion fossiler Brennstoffe, vor allem in der Wärmeversorgung scheidet an der fehlenden Verfügbarkeit von Fachpersonal für die Installation sowie an Lieferengpässen. So müssen Privatkunden bereits heute über ein Jahr auf eine Wärmepumpeninstallation warten. Dieses Problem verschärft sich durch höhere Nachfrage weiter. Im Bereich Recruiting, Ausbildung, Vertrieb, Beschaffung, Logistik und Installation schlummern allerdings Synergien, wenn sich viele kleine Betriebe zu einer großen Handwerksallianz zusammenschließen.

Aufgabe

Die Handwerksallianz ermöglicht kleinen und großen Betrieben, mehr Aufträge in gleicher Zeit zu höherer Rendite abzuarbeiten.

1

Sammlung von potenziellen Kunden im Bereich Wärme, Energie, Mobilität.

2

Gemeinsame Beschaffung von technischen Anlagen, z.B. Wärmepumpen, Solaranlagen.

3

Zentrale Ausbildungsoffensive für Quereinsteiger durch Berufsbild "EE-Energiespezialist m/w/d"

4

Aufbau eines gemeinsamen Trainingszentrums sowie Logistikzentrums.

Team & Finanzierung

Je mehr Mittel in gemeinsam nutzbare Infrastruktur und Personalressourcen fließen, desto schneller das Installationstempo.

1

Erfolgreiche Zusammenarbeit von hauptamtlichen und ehrenamtlichen Kräften.

2

Bündelung zentraler Dienstleistung bei Angebotserstellung, Terminvereinbarungen und Rechnungstellung.

3

Finanzierung durch Rabatte bei Herstellern, die zum Teil an den Endkunden weiter gegeben werden.

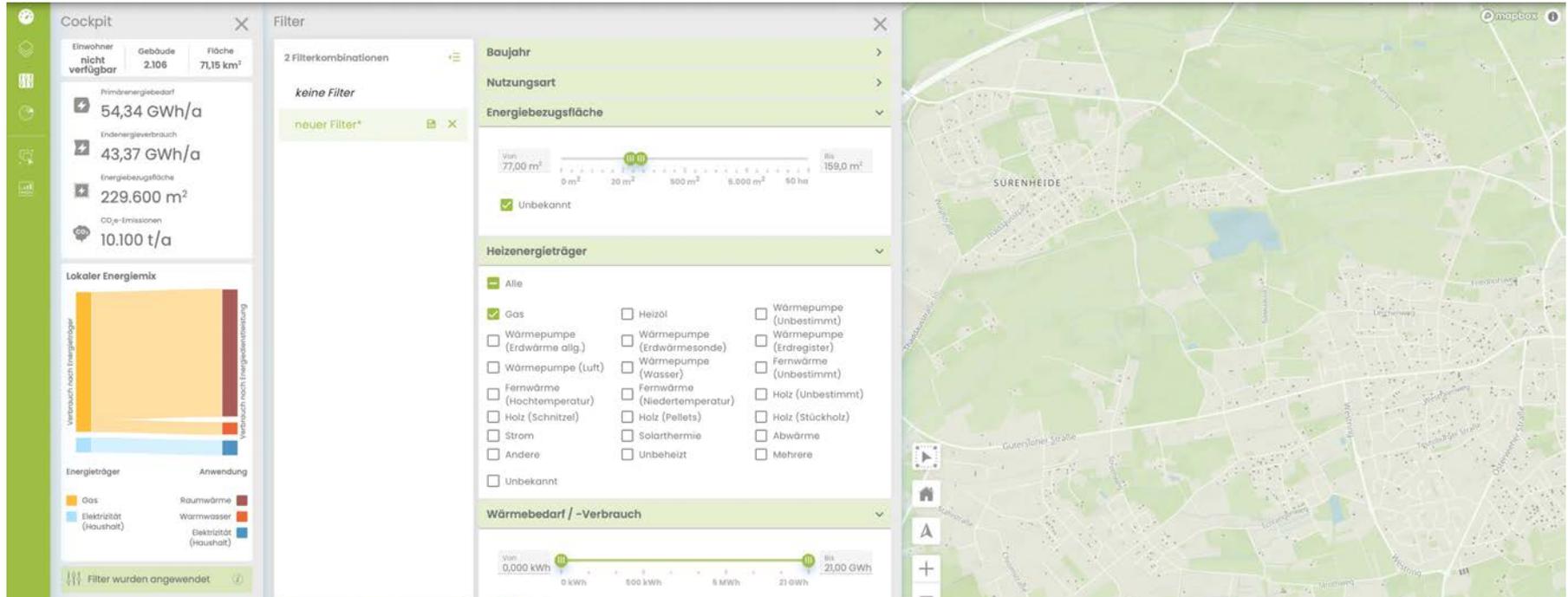
4

Einnahmen aus Energieanlagen fließen in die Handwerksallianz und schaffen Liquidität.

HANDWERK
#2029

Nutzung des digitalen Zwillings für die Wärmeplanung zur Priorisierung:

Wir empfehlen, nach Wirtschaftlichkeit und Einfachheit und damit nach Geschwindigkeit bei der Sanierung zu priorisieren. Alle Gebäude sollten direkt zu 100% dekarbonisiert werden.



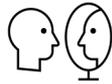
Eine regionale Energiegemeinschaft verbessert ökologischen und wirtschaftlichen Nutzen.

Bündelung der Projekte, schnellere Genehmigungen und einfachere Finanzierung.



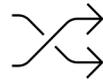
Flächenpotenzial

Abstand zu Wohnhäusern
Abstand zu Industrie
Abstand zu Stromnetz
Bodenklasse & Bodenpunkte
Aktuelle Nutzung



Kostenermittlung

Anlagengröße
Anlagenbau
Technik
Netzanschluss
Landschaftsgestaltung



Erträge ermitteln

Stromerzeugung pro Jahr
Stromerträge pro Jahr
Geschäftsmodell



Planung und Bau

Bauplanung
Netzplanung
Installation
Inbetriebnahme



Betrieb und Nutzen

Querfinanzierung
Dekarbonisierung

Bau und Betrieb

- 1 Energiegemeinschaft Verl wird gegründet für Effizienzsteigerung des Gesamtprojekts
- 2 Zusätzlich zu den Pachterträgen erhalten alle eine Gewinnbeteiligung in Relation zur Fläche
- 3 Landwirte erhalten Anteile an der Energiegemeinschaft in Relation zur Fläche mit 10% Eigenkapital

Finanzierung

Bürgerinnen und Bürger sowie Unternehmen in Verl

Stadt Verl / Stadtwerk Verl

Pensionsfonds, Versicherungen, externe Investoren

Wir empfehlen für den reibungslosen Ablauf die Gesamtrealisierung durch einen Generalunternehmer. Die Wirtschaftlichkeitsberechnung fand auf Basis von Kalkulationen vergleichbarer Projekte statt.

Politische Innovationen als positiver Wirkungsverstärker.

Die Überparteilichkeit ist eines der zentralen Erfolgsfaktoren für das Gelingen der kommunalen Energiewende. Wenn die Vereinigung hinter dem Ziel erfolgt ist, können Ratsbeschlüsse gebündelt werden, um auch bei der politischen Abstimmung schneller zu sein.

EU und Deutschland

**Auszug aus Tagesspiegel Background
Freitag, 07.07.2022**

"Der Vorschlag der EU-Kommission zur Einrichtung von „Go-to-Areas“ für Erneuerbaren-Projekte scheint aus Sicht der Koalitionäre ein geeigneter Ansatz zu sein, um zu einer deutlichen Vereinfachung und Beschleunigung von Genehmigungsverfahren insgesamt zu kommen. Diese Land- oder Meeresgebiete sollen wie berichtet als Ganzes von den Staaten genehmigt werden, Einzelfallprüfungen sind dann nicht mehr erforderlich. Die Verfahrensdauer soll in den Gebieten im Regelfall ein Jahr nicht übersteigen."

Städte und Kreise

**Politische Konsequenz und
Handlungsempfehlung zum Vorgehen**

In der Vergangenheit wurden Projekte einzeln geplant und einzeln politisch abgestimmt. Damit der volle wirtschaftliche, soziale und ökologische Nutzen bei der Energiewende vor Ort entfaltet wird, stehen viele einzelne Projekte in einem sinnstiftenden Zusammenhang.

Der Erfolg hängt davon ab, ob ALLE für sinnvoll betrachteten Projekte realisiert werden. Entscheidet sich eine Gemeinde z.B. für ein Sonnenkraftwerk aber gegen einen Energiespeicher, so bleibt die Wirtschaftlichkeit und Energiesouveränität hinter den Erwartungen zurück.

Schnell und wirksam

**Zusammenhängende Planung und Bündelung
der Projekte**

Der ideale Weg ist deshalb, Projekte zu bündeln und ganzheitliche Ansätze in die politische Abstimmung zu geben. So lassen sich Fehlinvestitionen vermeiden und die Realisierung der Projekte deutlich beschleunigen. Das lässt die Gemeinde nicht nur schneller werden und entlastet die Verwaltung, es führt auch zu mehr Akzeptanz.

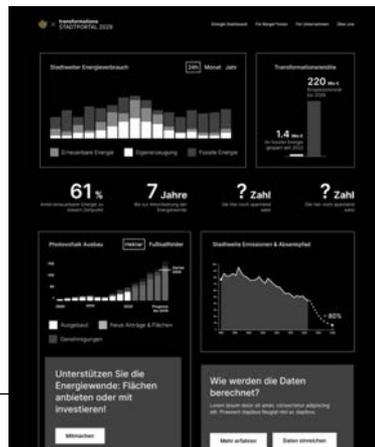
Ablaufplan

1. Energiebedarf ermitteln
2. Flächenpotenzial analysieren
3. Projekte planen
4. Ratssitzung für Projekte
5. Hintergrundinfos liefern
6. Beschlussvorlagen erarbeiten
7. Ratsabstimmung durchführen
8. Projektumsetzung starten

Stadtportal

Raus aus der Erdgasfalle, rein in die Energiesicherheit.

Das Stadtportal informiert über Ziele und Wege zur Emissionsfreiheit, bringt relevante Gruppen der Stadtgesellschaft zusammen, veranschaulicht den aktuellen Projektfortschritt und zeigt Perspektiven für Unternehmen und Landwirtschaft.



Wireframes = Struktur, weniger Design



Wir haben einen Plan. Und viele Träume.

Lesen Sie sich über die verschiedenen Maßnahmen, die wir umsetzen werden, um unsere Klimaziele zu erreichen.



Gemeinsam kommen wir weiter. Machen Sie mit?

Lesen Sie sich über die verschiedenen Maßnahmen, die wir umsetzen werden, um unsere Klimaziele zu erreichen.

Wie Unternehmen von der Transformation profitieren können

Lesen Sie sich über die verschiedenen Maßnahmen, die wir umsetzen werden, um unsere Klimaziele zu erreichen.

Was geschieht bis...?

2022

Planung	Finanzierung	Umverteilung	Hebelwirkung
Aufbau digitaler Zielvorgabe Lesen Sie sich über die verschiedenen Maßnahmen, die wir umsetzen werden, um unsere Klimaziele zu erreichen.	Existenzrisikoprüfung Lesen Sie sich über die verschiedenen Maßnahmen, die wir umsetzen werden, um unsere Klimaziele zu erreichen.	Darlehensberechnung Lesen Sie sich über die verschiedenen Maßnahmen, die wir umsetzen werden, um unsere Klimaziele zu erreichen.	Wirkungskonzept erstellen Lesen Sie sich über die verschiedenen Maßnahmen, die wir umsetzen werden, um unsere Klimaziele zu erreichen.

Mitwirkende

Lesen Sie sich über die verschiedenen Maßnahmen, die wir umsetzen werden, um unsere Klimaziele zu erreichen.

Über uns

Was ist...

Lesen Sie sich über die verschiedenen Maßnahmen, die wir umsetzen werden, um unsere Klimaziele zu erreichen.

Über uns

Förderprogramme

Lesen Sie sich über die verschiedenen Maßnahmen, die wir umsetzen werden, um unsere Klimaziele zu erreichen.

Über uns

Regionale Projekte & Initiativen

Lesen Sie sich über die verschiedenen Maßnahmen, die wir umsetzen werden, um unsere Klimaziele zu erreichen.

Über uns

Neue Initiative oder Projekte starten

Lesen Sie sich über die verschiedenen Maßnahmen, die wir umsetzen werden, um unsere Klimaziele zu erreichen.

Über uns



Hier wird umgebaut.

Lesen Sie sich über die verschiedenen Maßnahmen, die wir umsetzen werden, um unsere Klimaziele zu erreichen.

Über uns

Die Planung

Lesen Sie sich über die verschiedenen Maßnahmen, die wir umsetzen werden, um unsere Klimaziele zu erreichen.

Über uns

Die Planung

Lesen Sie sich über die verschiedenen Maßnahmen, die wir umsetzen werden, um unsere Klimaziele zu erreichen.

Über uns

Die Planung

Lesen Sie sich über die verschiedenen Maßnahmen, die wir umsetzen werden, um unsere Klimaziele zu erreichen.

Über uns

Die Planung

Lesen Sie sich über die verschiedenen Maßnahmen, die wir umsetzen werden, um unsere Klimaziele zu erreichen.

Über uns

Die Planung

Lesen Sie sich über die verschiedenen Maßnahmen, die wir umsetzen werden, um unsere Klimaziele zu erreichen.

Über uns

Die Planung

Lesen Sie sich über die verschiedenen Maßnahmen, die wir umsetzen werden, um unsere Klimaziele zu erreichen.

Über uns

Die Planung

Lesen Sie sich über die verschiedenen Maßnahmen, die wir umsetzen werden, um unsere Klimaziele zu erreichen.

Über uns

Die Planung

Lesen Sie sich über die verschiedenen Maßnahmen, die wir umsetzen werden, um unsere Klimaziele zu erreichen.

Über uns

Das VIPER 2029 Szenario

Verler Innovationsprogramm für Energie & Ressourcen.

**JETZT HANDELN.
ENERGIEKRISE
KLIMAKRISE**

Ausgangslage

Ökonomisch

Heute fließen knapp 500 Mio € pro Jahr für fossile Energien nach extern ab. Massive Preissprünge sind zu erwarten. Es ist unklar, ob und in welchem Umfang fossile Energien weiter verfügbar sind.

Wissenschaftlich

Der Klimawandel bedroht akut unsere Lebensgrundlagen in Deutschland, auch in Verl. Wasserknappheit im Sommer, Überschwemmungen nach Starkregenereignissen, Stürme und Hagelschäden nehmen zu. Sie belasten die Landwirtschaft am stärksten.

Rechtlich

Das Verfassungsgericht fordert systematischen und effektiven Klimaschutz mit „Verbindlichkeit“. Sonst droht Stilllegung.

Handlungsfelder

1. **Digitaler Zwilling:** ermöglicht exakte Planung und macht sie erklärbar.
2. **Energiegemeinschaft:** hält Wertschöpfung in der Region.
3. **Handwerksallianz:** löst Engpässe bei Installation und Beschaffung.
4. **Solar- und Windoffensive:** sorgt für bezahlbare Energie.
5. **Elektromobilität:** Stromspeicher und Fortbewegungsgarant.
6. **Wärmeoffensive:** ermöglicht bezahlbare, emissionsfreie Wärme.
7. **Landwirtschaftsoffensive:** sichert Nahrung, senkt Emissionen und steigert bäuerliche Erträge.
8. **Klimaleitstelle:** begeistert für Transformation, koordiniert Projekte.
9. **Stadtportal:** Mitmachplattform, informiert über Fortschritt.
10. **Innovationsfonds:** Förderung für kreative Lösungs Ideen.

Konsequenz

1. **Transformationsrendite** statt Preistreiberei
2. **Versorgungssicherheit** statt Zitterpartie
3. **Souveräne Wirtschaft** statt Abhängigkeit
4. **Rechtssicherheit** statt Planungschaos
5. **Handlungsfähigkeit.** statt Reaktionszwang

Das VIPER 2029 Szenario

Verler Innovationsprogramm für Energie & Ressourcen.

Maßnahmen

- 1 Energiebedarf bestimmen:**
Verl benötigt ca. 930-1000 GWh/a Energie. Technisches Potenzial reicht. Beschluss fassen für möglichst hohe Wertschöpfung durch Energieproduktion vor Ort.
- 2 Energiegemeinschaft gründen:**
Aufruf zur Gründung durch die Stadt. Dann Flächen anpachten und Projekte planen. Einladung aussprechen an nationale Marktteilnehmer in Zusammenarbeit mit der Stadtgesellschaft.
- 3 PV und Windoffensive:**
Flächen prüfen und genehmigungsfähig machen. Planungsbeschleunigung und Genehmigungs-Turbo einrichten durch die Stadt.
- 3 Mobilität:**
Offizielle Empfehlung der Stadt für Kauf von E-Autos statt Verbrennern. Ausbau der Ladeinfrastruktur mit Gratis-Autostrom. Kooperation mit Fahrradunternehmen für ein E-Bike Leasing unabhängig vom Arbeitgeber.
- 4 Wärmeoffensive:**
Erstellung einer Wärmevision für das gesamte Stadtgebiet für emissionsfreie Wärme ab 2029. Erstellung einer Probebohrung für das exakte Geothermie-Potenzial sowie eines Plans für den emissionsfreien Ausbau der Fernwärme und Umstellung auf 100% erneuerbare Energie der Fernwärme in Verl.
- 4 Landwirtschaftsoffensive:**
Starten eines Zukunftsdialogs mit den landwirtschaftlichen Betrieben, Erarbeitung von Beteiligungsmodellen und Klimaanpassungsmöglichkeiten. Handeln, bevor Probleme entstehen.
- 5 Handwerksallianz gründen:**
Aufruf zur Gründung durch die Stadt sowie Bereitstellung einer Anschubfinanzierung oder Auswahl von technischen Realisierungspartnern, z.B. Wärmepumpen-Hersteller oder Installationsunternehmen.
- 5 Klimaleitstelle:**
Gründung der Klimaleitstelle durch die Stadt als zentrale Anlaufstelle für alle Projekte und Veranstaltungen.
- 5 Stadtportal:**
Onlinestellen der Mitmachplattform, auf der über Fortschritte informiert wird und Vernetzung entsteht.
- 5 Innovationsfonds:**
Empfehlung von Partnern, die in einen Innovationsfond einzahlen und damit Anschubfinanzierung für Startups und kreative Lösungswege liefern, unabhängig von nationalen Förderinstrumenten.

Umsetzung

JETZT HANDELN.

Grundprinzipien der Beratung von ansvar sowie Begriffsklärung

Erklärungen zu rechtlichen, wirtschaftlichen, ökologischen und sozialen Standards

Verfassungskonforme Planung

Das Bundesverfassungsgericht fordert systematischen und effektiven Klimaschutz mit einem verbindlichen Restbudget. Das KSG Bund von 2019 wurde als verfassungswidrig erklärt. Die B-Reg wurde zur Nachbesserung bis Ende 2022 verpflichtet. Im städtischen Klimaschutzkonzept berücksichtigen wir das Urteil und schaffen damit Planungssicherheit.

Rechtssicherheit für die nächsten 10 Jahre

Die Rechtsvorschriften für Planungen und Genehmigungen für erneuerbare Energien werden aktuell auf EU-, Bundes- und Landesebene überarbeitet. Erste Änderungen sind bereits zum Juli 2022 in Kraft getreten. Für die notwendige Planungssicherheit bereiten wir alle ansvar-Kunden darauf vor. Allein durch die Juli-Änderungen wurde die Flächenkulisse z.B. erheblich erweitert.

Gemeinwohlorientierte Planung durch Kooperation

Akzeptanz von Klimaschutz und Energiewende entsteht, wenn alle in der Stadt einen Nutzen von den Projekten haben. Wir planen deshalb die Projekte so, dass der Nutzen möglichst breit verteilt und nicht nur Wenige von den Einnahmen profitieren. Dazu gehört zum Beispiel, die günstigste Form der Energieerzeugung zu favorisieren, damit klimafreundliches Leben für alle bezahlbar ist.

Ökologie, Naturschutz und Klimaschutz

Alle in diesem Klimaschutzkonzept vorgeschlagenen Maßnahmen verbessern die Ökologie, haben einen positiven Einfluss auf den Naturschutz und leisten einen Beitrag zum Klimaschutz, auf Basis eines verbindlichen CO₂-Restbudgets, welches das Bundesverfassungsgericht für Deutschland fordert.

Wirtschaftlichkeit durch Wettbewerb und Innovationen

Die vorgeschlagenen Projekte und Maßnahmen finanzieren sich selbst. Das heißt, durch die Verabschiedung des Klimaschutzkonzepts wird ein Investitionsfeuerwerk in Gang gesetzt, von dem vor allem die regionale Wirtschaft und die Verbraucherinnen und Verbraucher profitieren.

Konservative Annahmen und Risikoaufschläge

Die Berechnungen sind auf Basis aktuell verfügbarer Technologien. Bei Kosten wird ein Risikoaufschlag eingerechnet. Die tatsächlichen Investitionskosten können daher niedriger sein, die Rendite für die Stadtgesellschaft höher. Technologische Innovationen können einen zusätzlichen Vorteil für die Wirtschaftlichkeit und Realisierbarkeit schaffen.

Klimaneutralität

Im Fall der „klimaneutralen Stadt“ bedeutet der Begriff, dass die Stadt nicht mehr Treibhausgase ausstößt, als sie innerhalb des Stadtgebiets selbst kompensieren kann — z.B. durch Wälder, Moore oder kohlenstoffsenkende Landwirtschaft.

Endenergieverbrauch

Die Grundlage für die gesamte Berechnung und Pfade zur Klimaneutralität ist der aktuelle Endenergieverbrauch der Stadt. Das bedeutet: Wir ermitteln, wie viel Diesel, Benzin, Kohle, Gas, Heizöl und andere Energieträger aktuell in der Stadt verbraucht werden.

Fossile Energiekosten

Durch die Ermittlung des Energieverbrauchs wird es auch möglich, die Kosten für das gesamte fossile Energiesystem zu ermitteln. Also wie viel die Menschen, die Wirtschaft und die Stadtverwaltung jedes Jahr für den Import fossiler Energieträger ausgeben.

Relevanzbalken

Wenig erfolgskritisch  zwingend erforderlich

Dieser Balken zeigt an, wie relevant eines der Aufgaben, Ziele oder Projekte für das Erreichen der Klimaziele ist. Links, weniger relevant, rechts: sehr relevant.

Investitionskosten für Klimaneutralität

Das klimaneutrale Energiesystem wird zum großen Teil durch technische Innovationen und Investitionen aufgebaut. Die berechneten Investitionskosten sind also die Anschaffungskosten aller Anlagen, Produkte sowie deren Installationskosten und Inbetriebnahme, egal welcher Akteur die Kosten trägt.

Transformationsrendite

Sind die Zinsen, Betriebskosten und Investitionskosten der klimaneutralen Technik niedriger, als die alten fossilen Energiekosten und Betriebskosten, dann entsteht ein positiver Deckungsbeitrag. Das bezeichnen wir als „Transformationsrendite.“ Bei einer hohen Transformationsrendite wird das Leben für alle in der Stadt billiger.

Energiesouveränität

Auch nach Abschluss der vollständigen Dekarbonisierung bleibt die Stadt Teil des europäischen Energiesystems. Weil jetzt aber ein hoher Anteil der benötigten Energie regional produziert wird, gibt es für Verbraucherinnen und die Industrie eine Preisstabilität.

Wichtige Einheiten

 Energiemenge in Kilowattstunden, z.B. Energieverbrauch

 Installierte Leistung in Kilowattstunden, z.B. Zubau Photovoltaik.

Die erste Einheit gibt an, welche Mengen z.B. im Jahr produziert oder verbraucht werden. Die andere Einheit zeigt, welche grundsätzliche Leistung eine Anlage hat. Dieser Unterschied ist wichtig, Denn die jährlichen Energiemengen, die z.B. eine Windenergieanlage produziert, ist 3x höher als eine PV-Anlage mit gleicher Menge „installierter Leistung“.

VIPER_29