

# »Zielbild Klimaneutralität in Schalksmühle«

Konzeptstudie für die Stadtwerke Lüdenscheid und  
die Gemeinde Schalksmühle



> Enervie Gruppe

**STADTWERKE  
LÜDENSCHIED**

In der Stadt zu Hause.

**LBD**  
BERATUNGS-  
GESELLSCHAFT  
BERLIN



# Die Studie »Zielbild Klimaneutralität in Schalksmühle«

**Ziel** Entwicklung eines **Zielbilds** für die **klimaneutrale Gemeinde Schalksmühle** zur Fokussierung und Orientierung bei der Entwicklung von **Maßnahmen**.

**Ergebnis** **Klarheit** und **gemeinsames Verständnis** über die **Größe der Aufgabe** und **Priorisierung der wesentlichen Handlungsoptionen** als Grundlage für politische **Abwägungsentscheidungen**

# Inhaltsübersicht

1. Klimaschutz als Gamechanger
2. Zielbild für ein klimaneutrales Schalksmühle

# 01 Klimaschutz als Gamechanger

# Klimaneutralitätskonzepte müssen sich an einer Erderwärmung von maximal 1,5°C und dem CO<sub>2</sub>-Restbudget orientieren

Erhalt der natürlichen  
Lebensgrundlagen

»Der Staat schützt auch in Verantwortung für die künftigen Generationen die natürlichen Lebensgrundlagen ...«

Generationenvertrag

»Danach darf nicht einer Generation zugestanden werden, unter vergleichsweise milder Reduktionslast große Teile des CO<sub>2</sub>-Budgets zu verbrauchen ...«

CO<sub>2</sub>-Restbudget

Das Gericht setzt die »verfassungsrechtlich maßgebliche Temperaturschwelle **von deutlich unter 2°C und möglichst 1,5°C**« **zum Maßstab** der Ermittlung eines »CO<sub>2</sub>-Restbudgets«

Orientierung geben

In der praktischen Konsequenz heißt dies, dass ein Zielbild von unserer vollständig klimaneutralen Zukunft entworfen werden muss und der Weg dorthin sehr konkret beschrieben werden muss.

Neuer Ambitionsgrad

Wir müssen mit einem neuen Ambitionsgrad Klimaschutzmaßnahmen umsetzen. Das ist nicht nur eine Bürde, es ist eine Chance für eine nachhaltige Weiterentwicklung unserer Gesellschaft.

Neue Abwägungen

Wenn erforderliche Klimaschutzmaßnahmen relativ zu Freiheitsrechten überwiegen können, müssen wir auch den Klimaschutz zu anderen Rechtsgütern neu abwägen.

Quelle der Zitate: BVerfG, Urteil zum Klimaschutzgesetz, 29.04.2021

# Das CO<sub>2</sub>-Restbudget wird Messgröße für Klimaschutz in Politik und Wissenschaft

Das **CO<sub>2</sub>-Restbudget** wird vom Weltklimarat auf Grundlage aktuellster wissenschaftlicher Erkenntnisse und Modell-Rechnungen veröffentlicht.

Es gibt die weltweiten CO<sub>2</sub>-Emissionen an, die die Menschheit noch maximal emittieren darf, um die **Erderwärmung unter 1,5°C** zu halten.

Entsprechend seines **Anteils an der Weltbevölkerung** bliebe für **Schalksmühle** als Indikation für das 1,5-Grad-Ziel (67% Wahrscheinlichkeit) ein **Restbudget** von **0,46 Mio. t CO<sub>2</sub>** (2022).



**Population**  
(Gesamtanteil)

7,95 Mrd.  
(100%)

**Restbudget**  
für 1,5°-Ziel  
(67%)

329 Mrd. t CO<sub>2</sub>



**Schalksmühle**

83,1 Mio.  
(1,1%)

3,4 Mrd. t CO<sub>2</sub>

11 Tsd.  
(0,00014%)

**0,46 Mio. t CO<sub>2</sub>**

Quellen: 6. Sachstandsbericht IPCC (August 2021), Global Carbon Project (November 2021)

# Das Schalksmühler Restbudget zur Erreichung des 1,5-Grad-Ziels



**Schalksmühle** emittiert  
ca. **109.400 t CO<sub>2</sub>** im Jahr.

Das sind **10,1 t CO<sub>2</sub> pro Einwohner**.



Als Indikation für das 1,5-Grad-Ziel bliebe für Schalksmühle ein **Restbudget** von **460.000 t CO<sub>2</sub>**.  
Dieses wäre mit den aktuellen Emissionen **Ende 2025 aufgebraucht**.

## 02 Zielbild für ein klimaneutrales Schalksmühle

# Schalksmühle in Zahlen

Energiebedarf: ca. 390 GWh (2017)

## Wärmeverbrauch



**Einwohner**  
~11.000

## Wohngebäude



4.900 Haushalte



## CO<sub>2</sub>-Emissionen (in Tausend t CO<sub>2</sub>)



## Photovoltaikanlagen

Gesamtleistung = 2 MW (2022)

**Fahrzeuge**  
8.800

Quellen: Gertec, Zensus 2011, IT.NRW, KBA, BNetzA

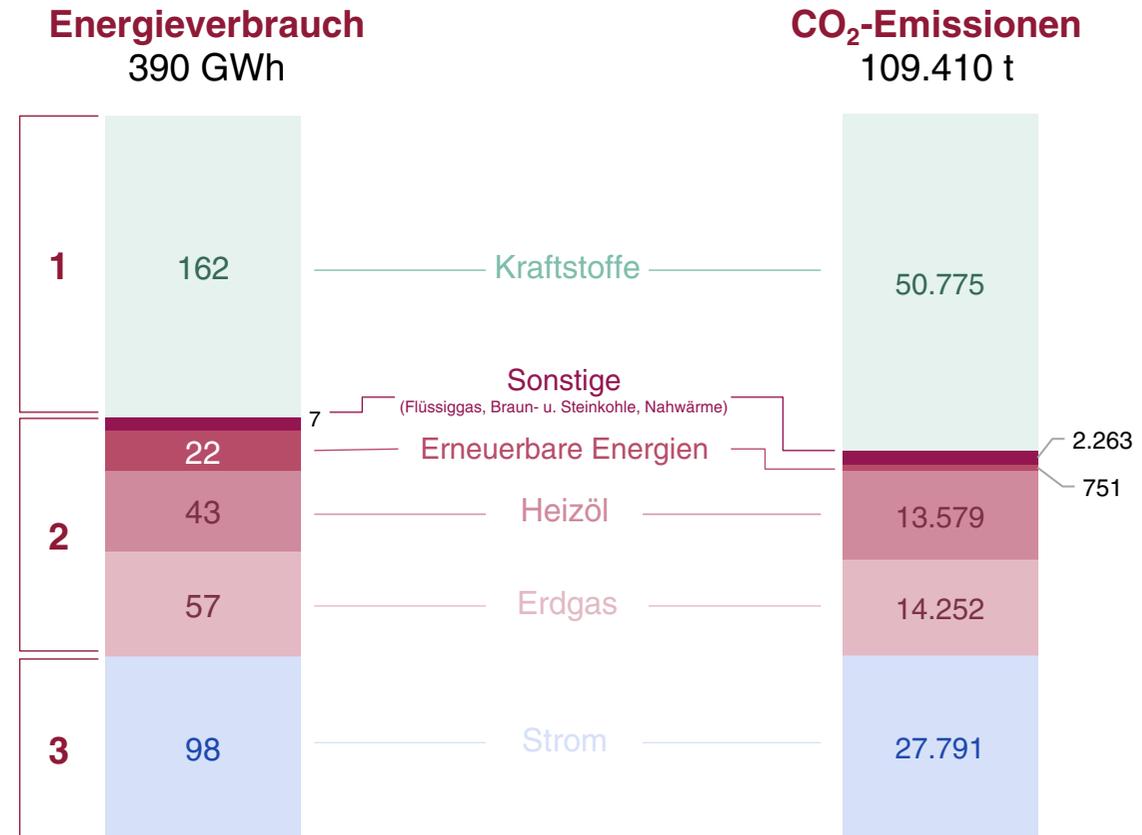
# Emissionen der Gemeinde Schalksmühle

Die Energieverbräuche und CO<sub>2</sub>-Emissionen der Gemeinde können in **drei Hauptsektoren** unterteilt werden:

- 1. Mobilität:** v.a. Diesel und Benzin
- 2. Wärme:** v.a. Erdgas und Heizöl
- 3. Strom**

Die Hauptsektoren machen den gesamten Energieverbrauch und die gesamten Emissionen in der Gemeinde Schalksmühle aus.

Es gilt, sie schnellstmöglich zu dekarbonisieren, um mit dem verbleibendem CO<sub>2</sub>-Restbudget ein klimaneutrales Schalksmühle zu erreichen.



Quelle: Integriertes Klimaschutzkonzept Schalksmühle (2017), Gertec, SW Lüdenschied

# Die wesentlichen Handlungsfelder für ein CO<sub>2</sub>-freies Schalksmühle

1 | **Dämmung** aller Wohngebäude

2 | Gasnetz mit **grünem H<sub>2</sub>**

3 | **Elektrifizierung** der Gebäude-wärmeversorgung

4 | Aufbau eines **Fernwärmenetzes**

5 | Prozesswärme mit **grünem H<sub>2</sub>**

6 | **Elektrifizierung** der Prozesswärme

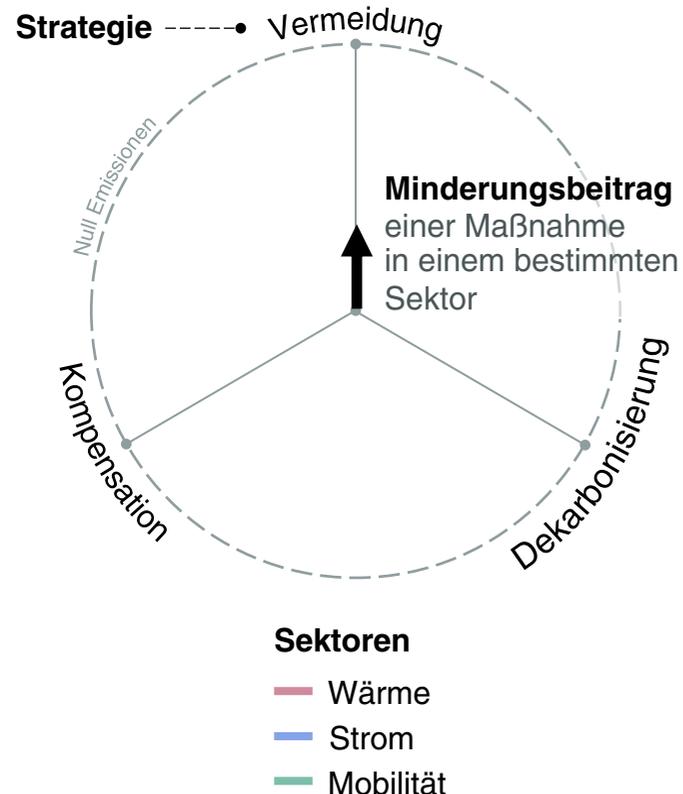
7 | Vollständige **Elektrifizierung** des **MIV**

8 | **PV** auf allen **Dächern**

9 | Grünstrom aus **Freiflächen-PV** und **Windkraft**

10 | Vollständige **Kompensation** durch Aufforstung

# Der LBD-Klimaschutz-Kompass zur Einordnung der Handlungsfelder



Mit dem LBD-Klimaschutz-Kompass werden die Maßnahmen auf dem Weg zum Zielbild CO<sub>2</sub>-Neutralität verortet. Er basiert auf drei wesentlichen Minderungsstrategien: Vermeidung von CO<sub>2</sub>, Kompensation unvermeidbarer Emissionen und Dekarbonisierung, also Umstellung auf erneuerbare Energien. Die Kompassnadel wird länger, je größer der Beitrag einer Maßnahme zur Erreichung der Emissionsminderungsziele ist.

Die Farbe der Nadel zeigt die Sektoren Wärme, Strom und Mobilität an.

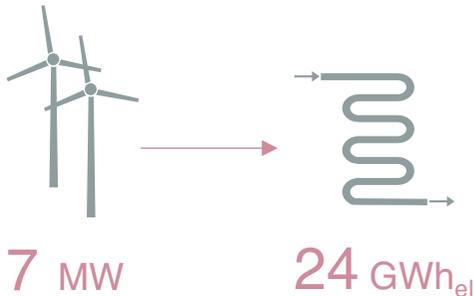
Die folgenden Berechnungen zu CO<sub>2</sub>-Emissionsminderungen und Investitionskosten der Handlungsfelder stellen grobe Überschlagsrechnungen dar, um ein Gefühl für die Größe der Aufgabe zu bekommen und die Handlungsfelder nach ihrer Wirkung (Effizienz und Effektivität) einordnen zu können.

# Einordnung der Handlungsfelder im LBD-Klimaschutzkompass am Beispiel Elektrifizierung der Gebäudewärmeversorgung

**71 GWh<sub>hs</sub> Raumwärmebedarf** der Gebäude der Kommune werden **vollständig durch grünen Strom gedeckt**.

## Maßnahme

- Elektrifizierung zum Beispiel durch Einsatz von Wärmepumpen mit
- 24 GWh<sub>el</sub> Strombedarf aus
- 7 MW Windkraft-Leistung

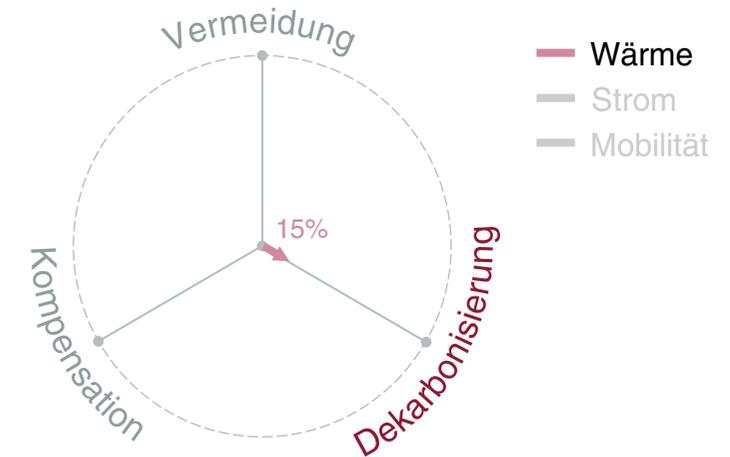


## Betroffene Stakeholder

- Stromnetzbetreiber
- Immobilieneigentümer (EFH, WoWi)
- Mieter

## Was bedeutet das?

- 2 zusätzliche Windkraft-Anlagen mit 7 MW würden weitere 50 ha Fläche (1,3% der Gemeindefläche) benötigen.
- Woher die Wärmepumpen ihre Umweltwärme nehmen, ist dabei noch gar nicht berücksichtigt (Erdsonden, Erdkollektoren).
- Das ca. 330 km lange Stromnetz muss für die zusätzliche Leistung ausgebaut werden.



**– 15 % der Gesamtemissionen**

– 53 % der Wärmeemissionen

16.300 t CO<sub>2</sub> Emissionsminderung

**130 Mio. Euro Investitionen\***, davon

10 Mio. Euro für Stromnetzausbau

\* Investitionen für Windkraftanlagen, Wärmepumpen, Stromnetzausbau und Einbau der Wärmepumpen

# Definition des Umsetzungsgrads der Handlungsfelder

## Das Zielbild – Schalksmühle ist dekarbonisiert

Für die zehn beschriebenen Handlungsfelder wurden **Umsetzungsgrade** definiert, um so ein **realistisches Zielbild** für eine **komplett dekarbonisierte Gemeinde Schalksmühle** zu erhalten.

Der folgende Vorschlag zur Diskussion berücksichtigt verschiedene Aspekte:

- Die Emissionen jedes Sektors (Wärme, Strom, Mobilität) für sich müssen durch Kombination der Handlungsfelder auf Null reduziert werden.
- Die örtlichen Begebenheiten in Schalksmühle bestimmen die Umsetzung der Handlungsfelder.
- Überlegungen zu Vor- und Nachteilen sowie zu Energieträgerkosten für Endverbraucher und daraus abgeleitete Priorität zur Umsetzung (siehe Tabelle auf nächster Folie).

### Wir initiieren einen Abwägungsprozess

Die Handlungsfelder bedingen und beeinflussen sich gegenseitig. Wir initiieren einen Abwägungsprozess, der sich an Machbarkeit, Akzeptanz und Investitionsumfang orientiert.

Als Auftakt wurde die Studie in zwei Arbeitskreisterminen mit Vertreter:innen der Gemeinde Schalksmühle und den Stadtwerken Lüdenscheid vorgestellt und diskutiert.

Jörg Schönenberg (Bürgermeister Gemeinde Schalksmühle), Oliver Emmerichs (Bauverwaltung, Gemeinde Schalksmühle), Hadi Pfleger (Klimaschutzmanager Gemeinde Schalksmühle) und Ralf Bechtel (Technisches Bauamt Gemeinde Schalksmühle)

Ronald Ludwig (Leiter Kommunalmanagement ENERVIE Gruppe), Volker Neumann (Geschäftsführer Stadtwerke Lüdenscheid)

# Definition des Umsetzungsgrads der Handlungsfelder

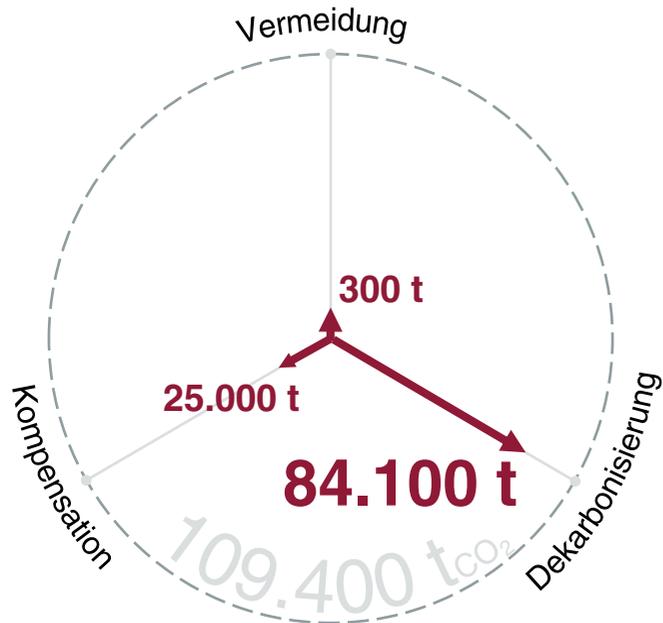
## Das Zielbild – Schalksmühle ist dekarbonisiert

Handlungsfeld	Vor- und Nachteile, Anmerkungen	Stakeholder	Energieträgerkosten <sup>1</sup>	Abgeleitete Priorität für die Umsetzung
1   Dämmung aller Wohngebäude	Teuerstes Handlungsfeld, relativ geringes Potenzial, hoher Fachkräftebedarf	Immobilien Eigentümer (EFH, WoWi), Mieter	-26%	
2   Gasnetz mit grünem H <sub>2</sub>	Technologische Hürden, Wärmesektor nicht mit höchster Relevanz bei H <sub>2</sub> -Verteilung, aktuell sehr kostenintensiv	Gaswirtschaft, Einwohner, Endkunden aller Sektoren	+119%	
3   Elektrifizierung der Gebäudewärmeversorgung	Politisch gewollt, Umsetzbarkeit im Bestand bislang eingeschränkt, effektiv	Stromnetzbetreiber, Immobilien Eigentümer (EFH, WoWi), Mieter	-44%	
4   Aufbau eines Fernwärmenetzes	Flächendeckendes Fernwärmenetz unwahrscheinlich, Option für neue Quartiere	Fernwärmeversorger, Bürger:innen, ggf. Wärmekunden	±0	
5   Prozesswärme mit grünem H <sub>2</sub>	Technologische Hürden, teilweise alternativlos, aktuell sehr kostenintensiv	Produzierendes Gewerbe/Industrie	+119%	
6   Elektrifizierung der Prozesswärme	Technologische Hürden, teilweise alternativlos	Produzierendes Gewerbe/Industrie	+11%	
7   Elektrifizierung des MIV	Ausgereifte Technologie, alternativlos, effizient, effektiv	Stromnetzbetreiber, Autobesitzer	-25%	
8   PV auf allen Dächern	Ausgereifte Technologie, hoher Fachkräftebedarf	Immobilien Eigentümer (EFH, WoWi), Mieter, GHD und Industrie	-22% <sup>2</sup>	
9   Grünstrom aus Freiflächen-PV und Windkraft	Ausgereifte Technologie, hohes Potenzial, schnell umsetzbar, alternativlos, effizient, effektiv	Energieversorger, Bürger:innen	±0	
10   Kompensation durch Aufforstung	Nur bilanzielle Emissionsminderung, kontrovers diskutiert, nur zur Kompensation nicht anderweitig reduzierbarer Emissionen	Bürger:innen, Unternehmen, Energieversorgungsunternehmen	--	

1: Angenommene Endverbraucherpreise: Erdgas: 250 Euro/MWh, Heizöl: 170 Euro/MWh, Netzstrom: 370 Euro/MWh, Strom aus PV-Dachanlage: 130 Euro/MWh, Fernwärme: ähnliches Niveau wie Erdgas, Wasserstoff: 550 Euro/MWh, Benzin und Diesel: 2 Euro/l; 2: Eigenverbrauch von 33%

# Definition des Umsetzungsgrads der Handlungsfelder

## Das Zielbild – Schalksmühle ist dekarbonisiert



Gesamtemissionen in Schalksmühle

Minderungsstrategie	Handlungsfeld	Umsetzung	Emissionsminderung	Investition
<b>Vermeidung</b>	1   Dämmung aller Wohngebäude	10%	300 t	28 Mio. €
<b>Dekarbonisierung</b>	2   Gasnetz mit grünem H <sub>2</sub>	5%	700 t	7 Mio. €
	3   Elektrifizierung der Gebäudewärmeversorgung	90%	14.600 t	117 Mio. €
	4   Aufbau eines Fernwärmenetzes	0%	-	-
	5   Prozesswärme mit grünem H <sub>2</sub>	50%	7.600 t	66 Mio. €
	6   Elektrifizierung der Prozesswärme	50%	7.600 t	31 Mio. €
	7   Elektrifizierung des MIV	100%	25.700 t	37 Mio. €
	8   PV auf allen Dächern	75%	8.500 t	48 Mio. €
	9   Grünstrom aus Freiflächen-PV und Windkraft	70%	19.500 t	43 Mio. €
	<b>Kompensation</b>	10   Kompensation durch Aufforstung	18%	25.000 t
			<b>109.400 t</b>	<b>432 Mio. €</b>

Abweichungen ggf. durch Rundungen

# Vorschlag für konkrete Umsetzungsinitiativen für Schalksmühle

Es wurden Umsetzungsinitiativen diskutiert, um die nächsten Schritte innerhalb der Gemeinde abzubilden.

Vorschlag zu Initiativen	Beteiligte / Stakeholder
 <p><b>Kommunale Wärmeplanung (KWP)</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Ausarbeitung eines klimaneutralen Netzkonzepts</li><li>• H<sub>2</sub>-ready fürs Bestandsnetz und Quartiere, alternativ Wärmerzeugung über Strom</li><li>• Fern- und Nahwärmekonzepte</li><li>• Wärmekonzept für die ländlichen Strukturen in Schalksmühle</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Energieversorger / Netzbetreiber</li><li>• Kommune</li><li>• Wärmekunden</li><li>• Bürger:innen</li></ul>
 <p><b>Kommunales Förderprogramm für Sanierungsmaßnahmen</b></p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Immobilieneigentümer (EFH, WoWi)</li><li>• Kommune</li><li>• Mieter</li></ul>
 <p><b>Flächenerschließung für PV-Freiflächen- und Windkraftanlagen mit Beteiligung der Bürger:innen</b></p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Energieversorger</li><li>• Kommune</li><li>• Bürger:innen</li></ul>
 <p><b>Mobilitätskonzept mit Fokus auf E-Mobilität</b></p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Verkehrsunternehmen</li><li>• Stromnetzbetreiber</li><li>• Kommune</li><li>• Bürger:innen</li></ul>

# Studie vorgestellt

## »Zielbild Klimaneutralität in Schalksmühle«

- ✓ **Transparenz zu den Notwendigkeiten, um CO<sub>2</sub>-Neutralität bis 2045 zu erreichen.**
- ✓ **So haben wir einen Plan, der ein klares Ziel verfolgt.**
- ✓ **So wissen wir, welche Maßnahmen ergriffen werden müssen und wann.**
- ✓ **So können wir die Transformation steuern.**
- ✓ **So nehmen wir alle mit: Politik, Verwaltung, Unternehmen und Bürger:innen.**



**»Alle wissen, was zu tun ist und wann, um Null-Emissionen zu erreichen«**

*»Die Ergebnisse dieser Studie bieten für die Gemeinde nun eine gute Grundlage, konkrete Maßnahmen abzuleiten. Die möglichen Maßnahmen können nun priorisiert werden, um baldmöglichst in eine Umsetzung zu gehen.«*

Jörg Schönenberg  
Bürgermeister von Schalksmühle

Quelle: [Link](#), Stand 27. Februar 2027

# UNSERE KUNDEN GESTALTEN LEBENS RÄUME

Die LBD ist eine strategische Unternehmensberatung.

Unsere Kunden gestalten Lebensräume. Mit unseren Services schaffen wir für unsere Kunden nachhaltigen Geschäftserfolg und bessere Lebensräume für die Menschen.

## MIT ALLER ENERGIE

Stadt und Land.  
Energie, Mobilität,  
Wohnen.

Mit Wissen,  
Kreativität und Mut.  
Beratung,  
Transformation,  
digitale Services.

# Mit LBD Klimaneutralität neu denken. Strategie trifft digitale Tools.

Mit über 30 Jahre Erfahrung in der energiewirtschaftlichen Beratung beraten wir sektorübergreifend zu Dekarbonisierung, Digitalisierung und Transformation, zu klimaneutralen Lebensräumen in Stadt und Land und den notwendigen Infrastrukturmaßnahmen.

Wir schaffen fundierte Entscheidungsgrundlagen für strategische Aufgaben auf dem Weg in eine klimaneutrale Zukunft, für Energieversorger, Netzbetreiber, Kommunen, Verkehrsunternehmen, Politik, Verbände, Dienstleister, Industrie, Banken und Unternehmen der erneuerbaren Energien.

Wir haben eigene Softwaretools entwickelt, denn Zukunft geht nur digital.



Auswahl unserer Kunden

# Kontakt



LBD-Beratungsgesellschaft mbH

Mollstraße 32  
10249 Berlin, Deutschland

Tel.: +49 30 617 85 310  
info@lbd.de  
www.lbd.de

Das vorliegende Dokument ist ein Auszug aus der Studie: »Zielbild Klimaneutralität in Schalksmühle«. Die vollständige Studie wurde am 13.12.2022 präsentiert und an die Gemeinde Schalksmühle und die Stadtwerke Lüdenscheid übergeben.

## **Copyright LBD-Beratungsgesellschaft mbH**

Alle Rechte vorbehalten. Die Präsentation unterliegt dem Urheberrecht und anderen Gesetzen zum Schutz geistigen Eigentums. Sie darf weder für Handelszwecke oder zur Weitergabe kopiert noch verändert und verwendet werden.