

Kann die Energiewende im Einklang von Mensch und Natur gelingen?

Lüneburg 14.02.2025

11
102
1004

Leibniz
Universität
Hannover

Christina von Haaren

IUP Leibniz Universität Hannover

Malte Viergutz, Julia Thiele, Julia Wiehe

IES Institut für elektrische Energiesysteme: Richard Hanke

Rauschenbach,....

Institut für Solarforschung Hameln IfSH

TU-Clausthal

IP SYSCON

KLIMASCHUTZ
AGENTUR
LEIBNIZ UNIVERSITÄT HANNOVER



Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz
und nukleare Sicherheit



IRENES
Interreg Europe

Keine Politikschelte!

Der Transformationsprozess ist komplex und mit Unsicherheiten verbunden: Stückwerkplanung notwendig



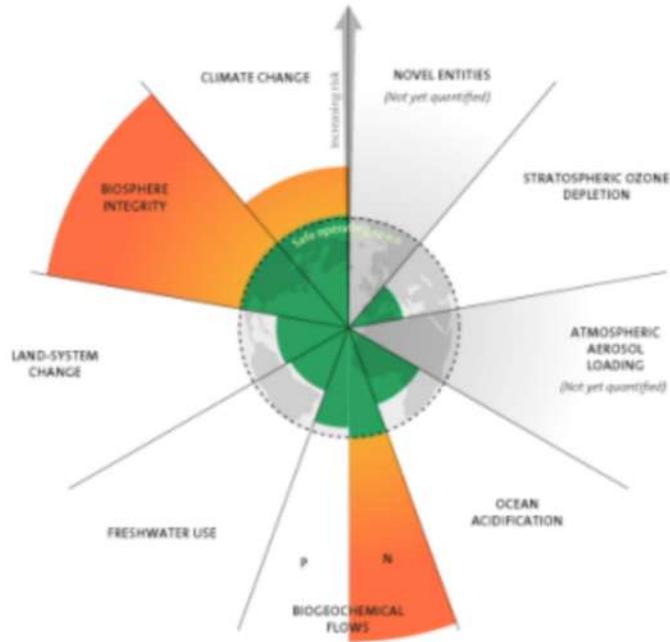
“Piecemeal social engineering“
relies on Open pluralistic society

Popper, Karl. 1999. All Life Is Problem Solving. London:
Routledge

Planetare Grenzen zeigen, dass nicht nur ein Ziel verfolgt werden kann (Rockström et al.)

<https://stockholmuniversity.app.box.com/s/sr0nfknm95oydnsm1zj0c526qzjn1vs/file/1305800269354>

2009



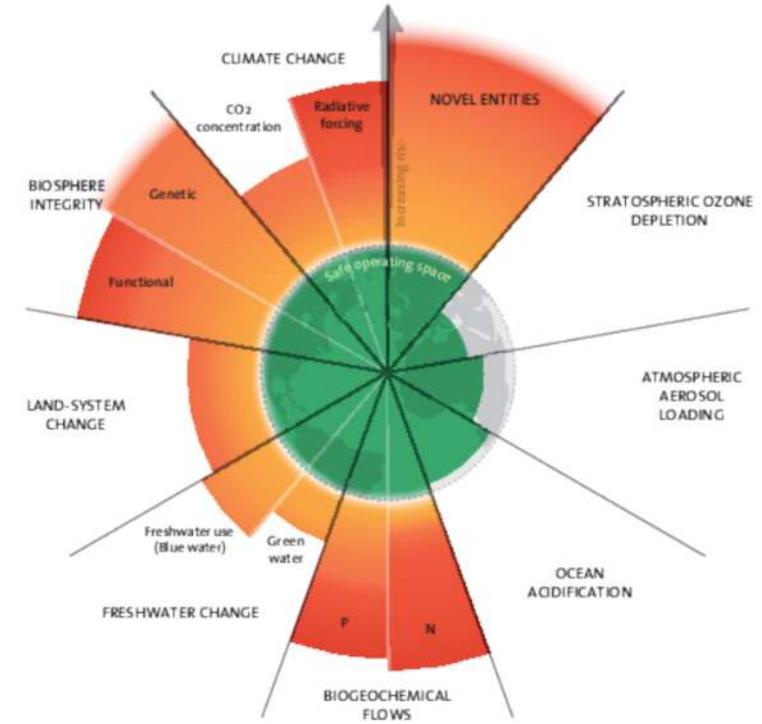
3 boundaries crossed

2015



4 boundaries crossed

2023



6 boundaries crossed

Empfundene Dramatik ist anders: Klima an erster Stelle, Natur an Dritter, Landnutzung an 5. stelle (Naturbewußtseinstudie DE 2024)

Klimaschutz innerhalb der Leitplanken der Nachhaltigkeit – “Safe operating space”

→ im Einklang Mensch und Natur

Bis auf lokale (Umsetzungs-)Ebene herunterskalieren



***These: Es gibt keinen grundsätzlichen Zielkonflikt zwischen
Energiewende und Naturschutz.***

Aber es gibt Konflikte vor Ort!

Gründe:

A Flächenknappheit

B die Bürger:innen

Lösungen?....

Fläche:

Die für Energiewende nachhaltig geeignete Fläche (safe operating space) ist knapp/nicht ausreichend für Deckung Strombedarf in 2045:

1. EE muss auch auf ungeeignete Flächen (WEA im Wald → Konflikt mit natürlichem Klimaschutz)
2. Es sollte so wenig landwirtschaftliche Fläche in Anspruch genommen werden wie möglich.
→ Möglichst wenig Freiflächen-PV

Bürger:innen:

- Bürger fühlen sich bzgl. “ihrer” Landschaft “enteignet” und klagen gegen WEA mittels Naturschutzrecht; Naturschutz wird vor Ort politisch instrumentalisiert
- St. Floriansprinzip
- Bürger empfinden die Verteilung von Nutzen und Kosten als ungerecht; „Bürger reagieren nur auf ökonomische Reize und müssen individuell profitieren“



Bild: Katrin Halfmann

John Rawls:

Der Schleier des Nichtwissens ...

Gründe für Konflikte zwischen Klimaschutz und Naturschutz

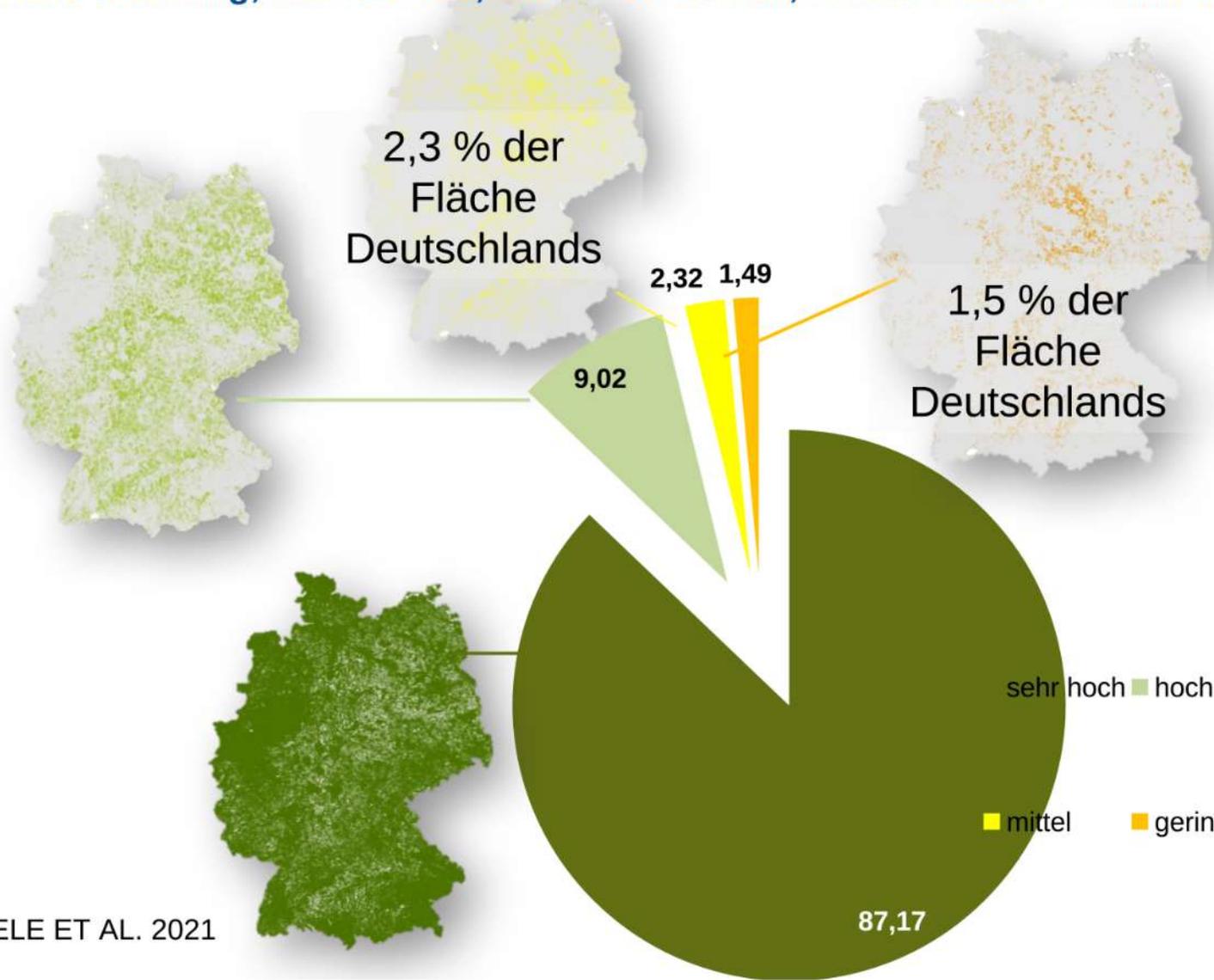
Fläche:

Die für Energiewende **nachhaltig geeignete Fläche (safe operating space)** ist knapp/nicht ausreichend für **Deckung Strombedarf in 2045:**

*Wieviel geeignete Fläche (im Einklang Mensch und Natur)
haben wir um Strombedarf in 2025 zu decken?*

Potenzialflächen für Windenergienutzung (Variante 2)

Gesamtfläche minus: Siedlung, Lärmschutz, techn. Sicherheit, Naturschutz + Potential bis 2045, Erholung,



Nach THIELE ET AL. 2021

Variante 3:

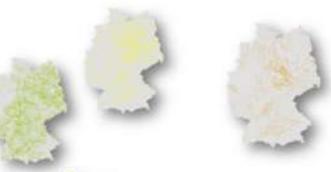
Geringer RWS: 1,1 %

Mittlerer RWS: 1,6 %

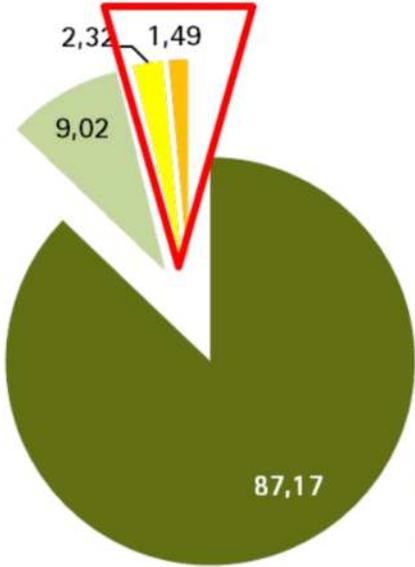
<https://data.uni-hannover.de/dataset/eae4f7c0-761a-4bf9-b057-898f1d1662e7>

Und <https://data.uni-hannover.de/de/dataset/scenario-data-wind-energy-nominal-capacity-and-energy-per-planning-region-scenario-year-2050>

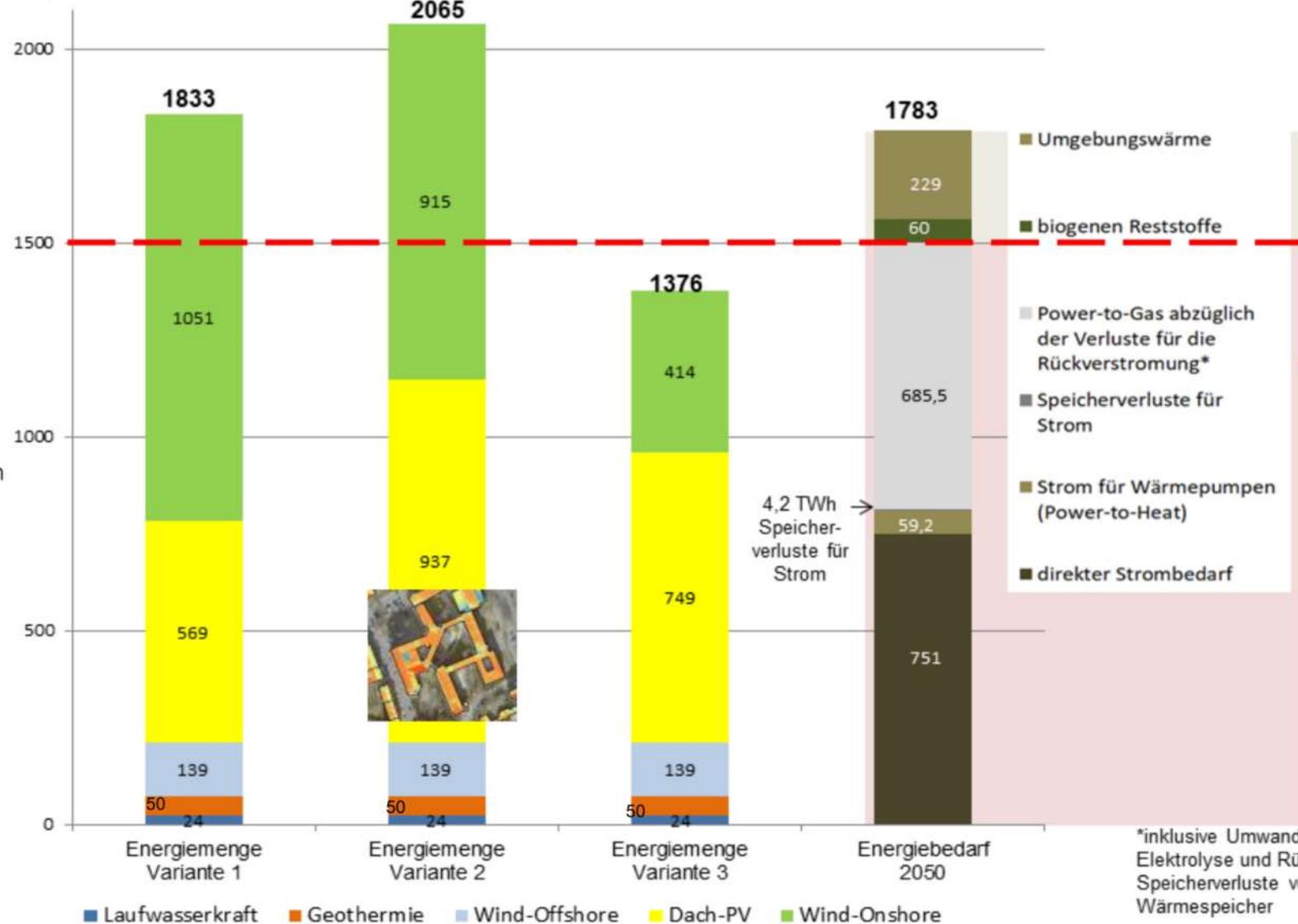
Fahrrinne und deren Konsequenzen: Potenzielle Stromerträge in den drei Szenario-Varianten EE100 (Transparenz der Information, Kodifizierung)



Fahrrinne nachhaltiger Entwicklung



TWh/a



Bedarf EE Strom inkl. Speicherverlust (1500 TWh/a)

Ziel Bundesregierung: 2% für WEA

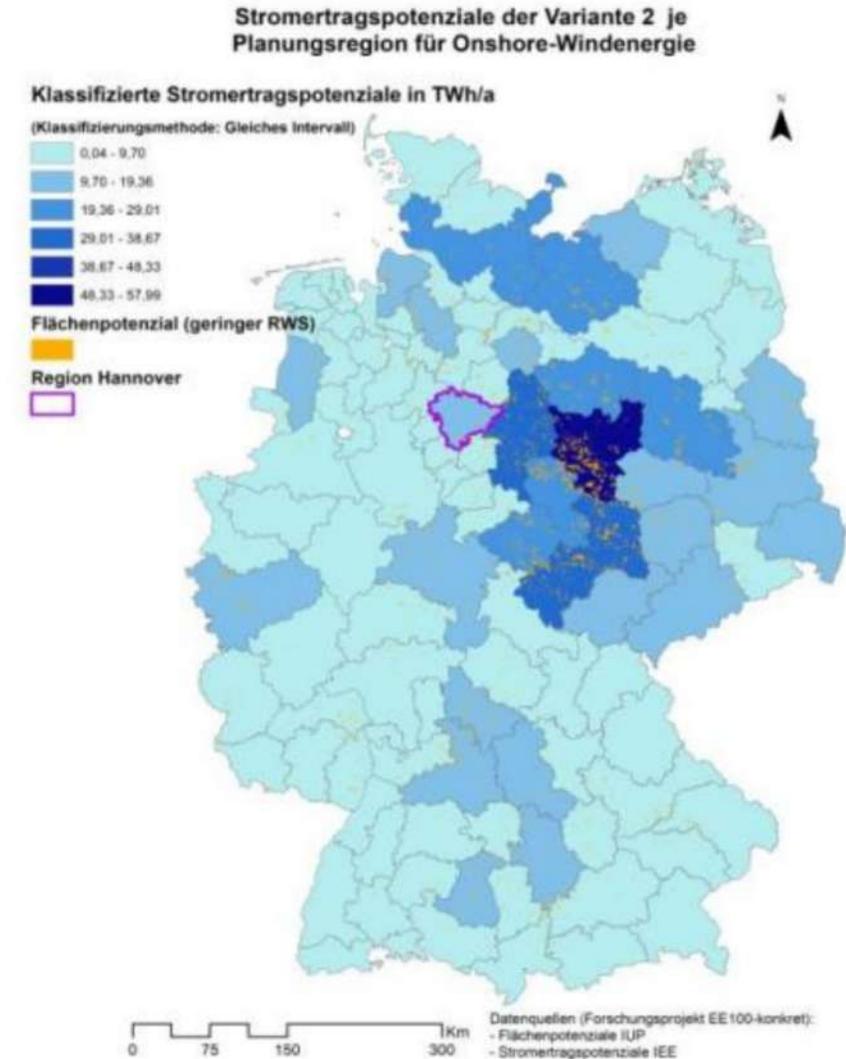
*inklusive Umwandlungsverluste von Elektrolyse und Rückverstromung; Speicherverluste von Gas- und Wärmespeicher

Probleme

- Deterministische Planung notwendig → Bürger?
- Ungleichverteilung Wind-Potential
- Sichere Windfläche vermutlich überschätzt: Bundeswehr, Flughäfen, Richtfeuer, Bedeutung natürlicher Klimaschutz*),...
- Überschätzung Aktivierungsbereitschaft
Dachflächenpotential

→ Windfläche knapp → Hoher Druck auf öffentlich ausgewiesene Flächen → Extrem hohe Flächenrenditen/Pachtpreise

- *) Seit September 2024 ist BMWI rechtskräftig verurteilt, wirksames Maßnahmenprogramm zur Einhaltung der Klimaziele vorzulegen. Nachverfolgung durch DUH: es geht um den Sektor „Landnutzung, Landnutzungsänderungen und Forstwirtschaft“, Klimaziel 2030 in Gefahr



Konsequenz: ~2%Flächenziel für WEA (WindBG) + §Maßnahmen gegen St. Floriansprinzip und Mißbrauch Naturschutz für Klagen/Verzögerung

- Übereffragender Belang Wind
- Druck auf Regionalplanung
- Einschränkung des Naturschutzes (LSG, Anzahl windsensibler Arten, Wald, Artenschutzrechtliche Prüfung, Sicherungsmaßnahmen Artenschutz: pauschal, nicht mehr materiell-rechtliche Kompensation)
- Reduzierung Stufenfolge Umweltprüfungen, Genehmigung und damit Reduzierung Gelegenheit zur Bürgerbeteiligung (nur noch regionale Ebene)
- Gemeinden nach wie vor für PV zuständig aber können zusätzlich WEA planen bis 2027 bzw. 2032



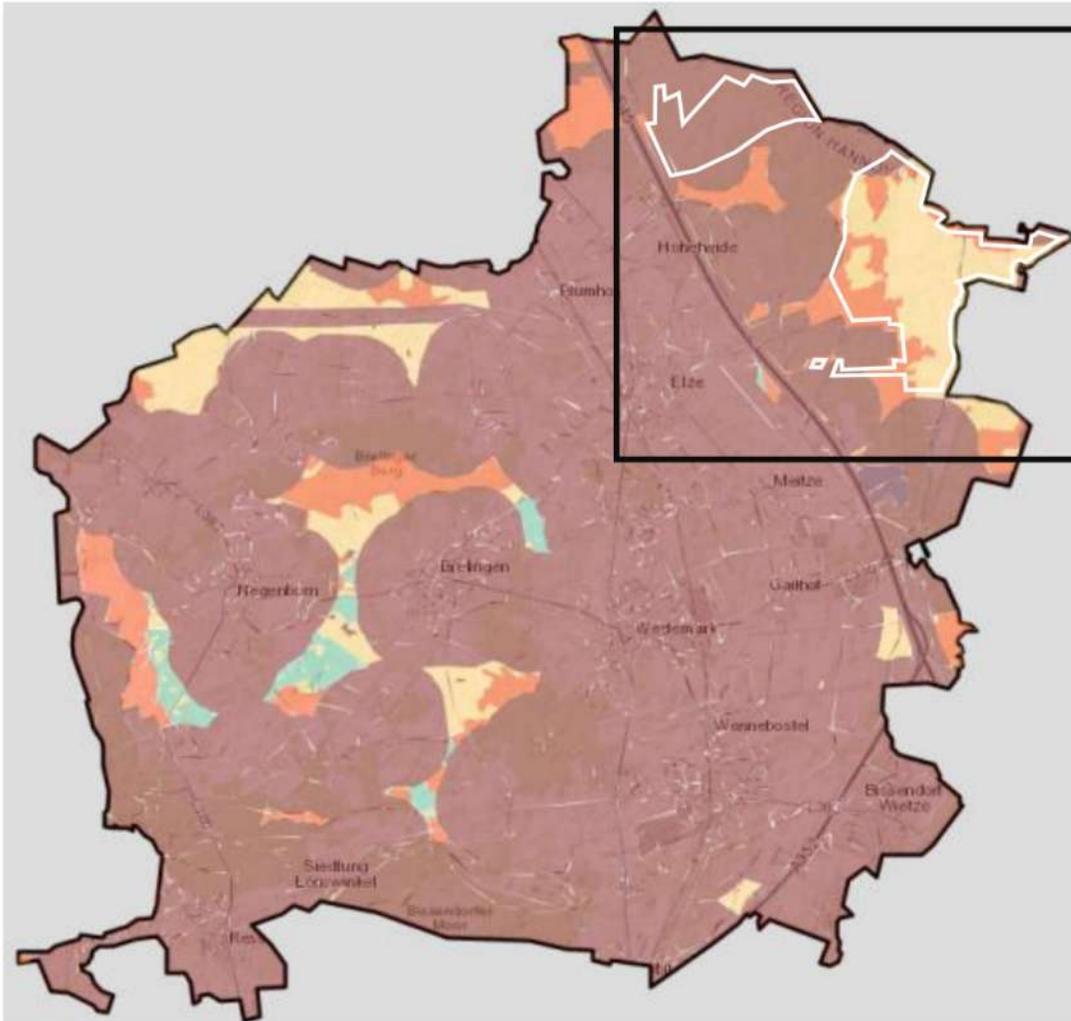
Titel durch Klicken hinzufügen

Folgen

- Neue regulatorische und ökonomische Kräfte lenken WEA auch in ungeeignete Gebiete
- Aufgrund des hohen Zeitdrucks bei Windenergie keine komplementäre Steuerung des Solarpotentials (Beitrag zu Energiezielen), keine Berücksichtigung Speicher, Netze, H2, **natürlicher Klimas**



Bsp.: Ausweisungen RRROP WEA



Flächeneignung



- geeignet 
- bedingt geeignet 
- nicht geeignet 
- ausgeschlossen 





Natürlicher Klimaschutz und Biotopschutz vernachlässigt

Vorranggebiet Wald

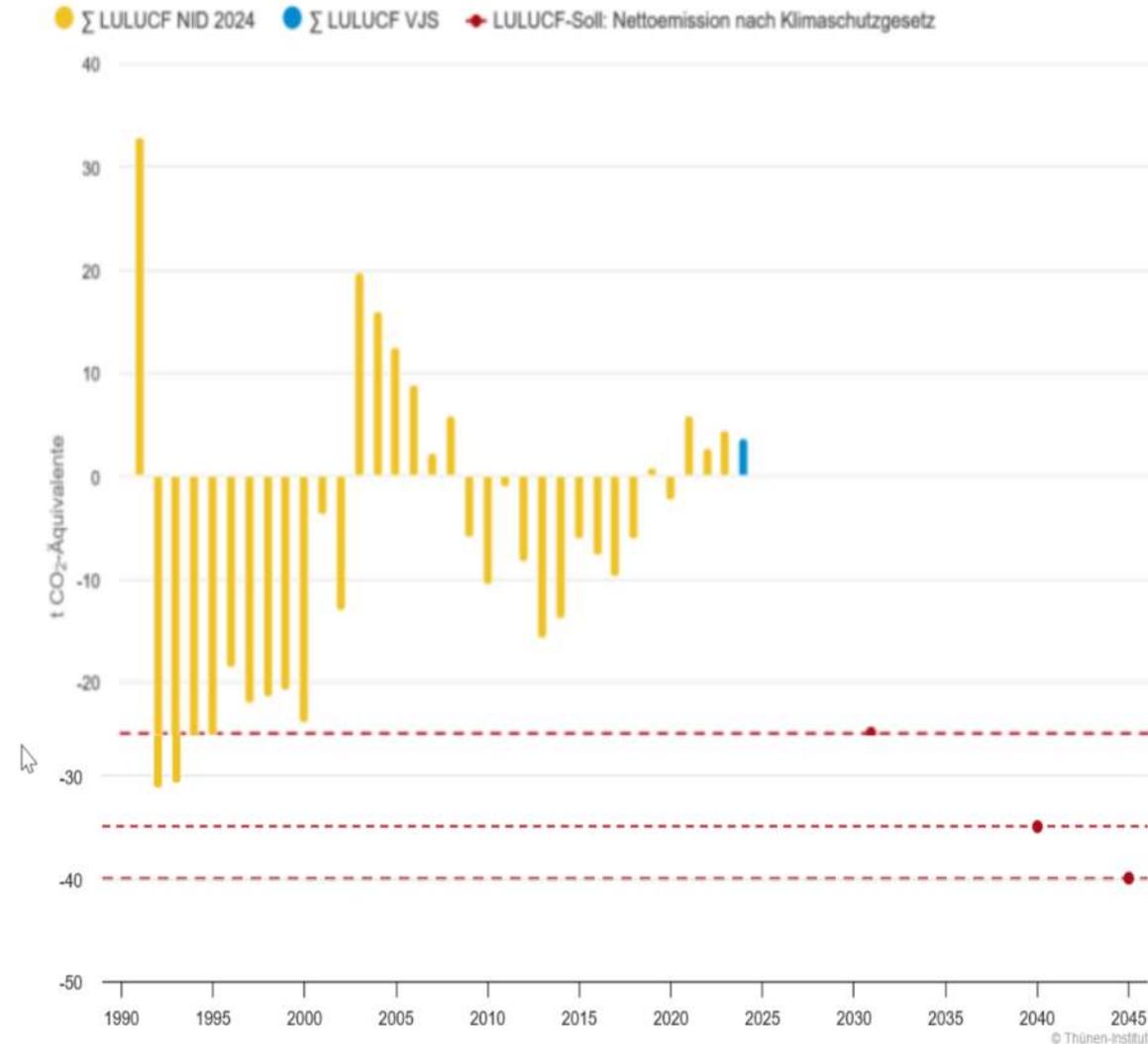


Geplantes Windenergiegebiet (FNP & RRÖP)



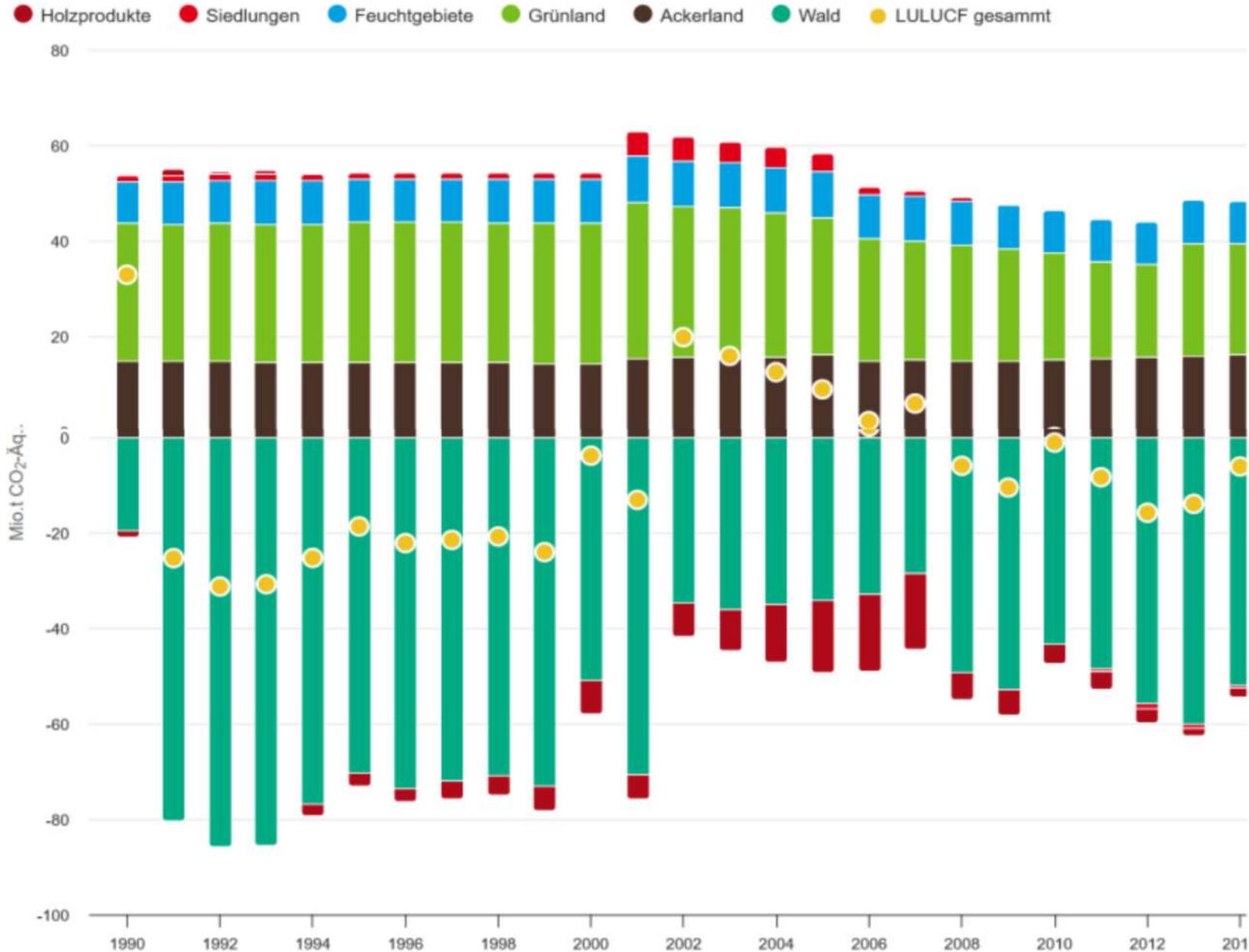
Zielvorgaben des Bundesklimaschutzgesetzes (KSG) für den LULUCF-Sektor im Vergleich zu den tatsächlichen LULUCF-Nettoemissionen in Deutschland

Angestrebte absolute Netto-Emissionsmengen für die Jahre 2030 (-25 Millionen Tonnen CO₂ -eq.), 2040 (-35 Mio. t CO₂ -eq.) und **2045 (-40 Mio. t CO₂ -eq.),** aber kein jährlicher Zielpfad. Die aktuellen Netto-Emissionen (+4,2 Mio. Tonnen CO₂ -eq., Durchschnittswert 2020 - 2023) erreichen nicht die vom KSG geforderten Zielemissionen von -25 Mio. Tonnen CO₂ -eq für 2030



Vergleich der Zeitreihe der Nettoemissionen (Summe aus CO₂, CH₄ und N₂O in Mio. t CO₂-Äq.; positiv: Quelle; negativ: Senke) des LULUCF-Sektors (1990-2022: Nationaler Inventarbericht [NID]; 2024: Vorjahresschätzung [VJS]) mit den Zielen des Bundes-Klimaschutzgesetzes (KSG §3a); Stichjahre sind 2030, 2040 und 2045

Emissionen LULUCF: Zeitreihen Landnutzungskategorien

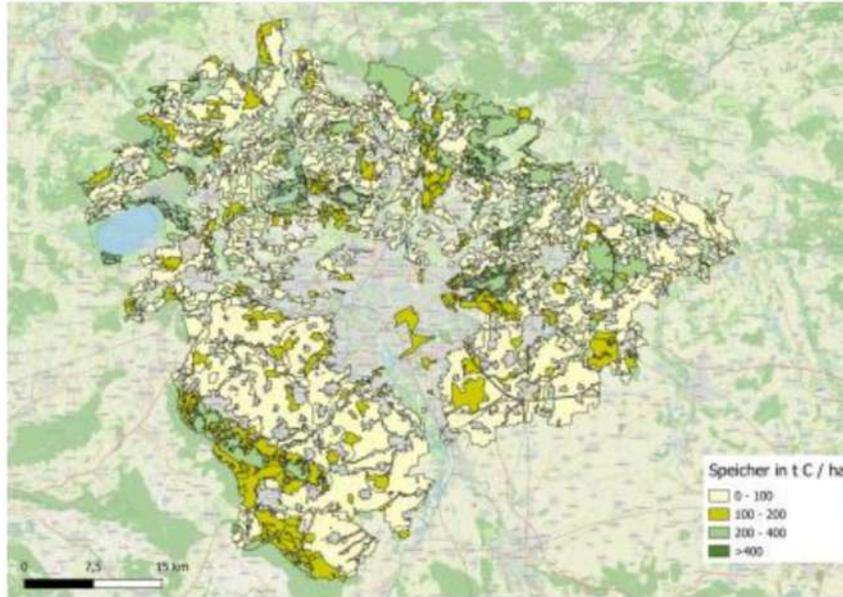


**Bsp.
Fehlallokationen
durch hohe Windfall
– Profits:**

**WEA im Wald
konterkariert
natürlichen
Klimaschutz.**

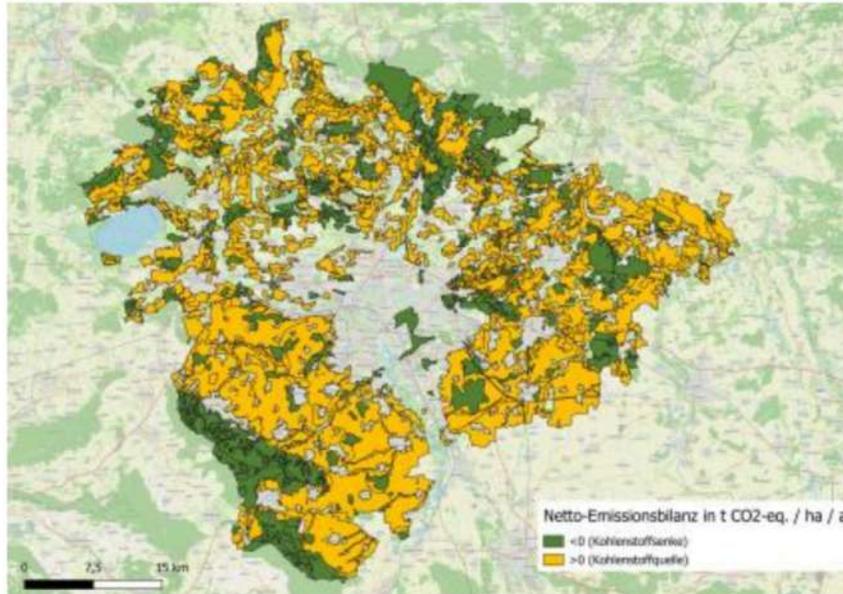
**Wald nur bilanziell für D
keine Senke mehr**

[https://
www.thuenen.de/de/
themenfelder/klima-
und-luft/
emissionsinventare-
buchhaltung-fuer-den-](https://www.thuenen.de/de/themenfelder/klima-und-luft/emissionsinventare-buchhaltung-fuer-den-)

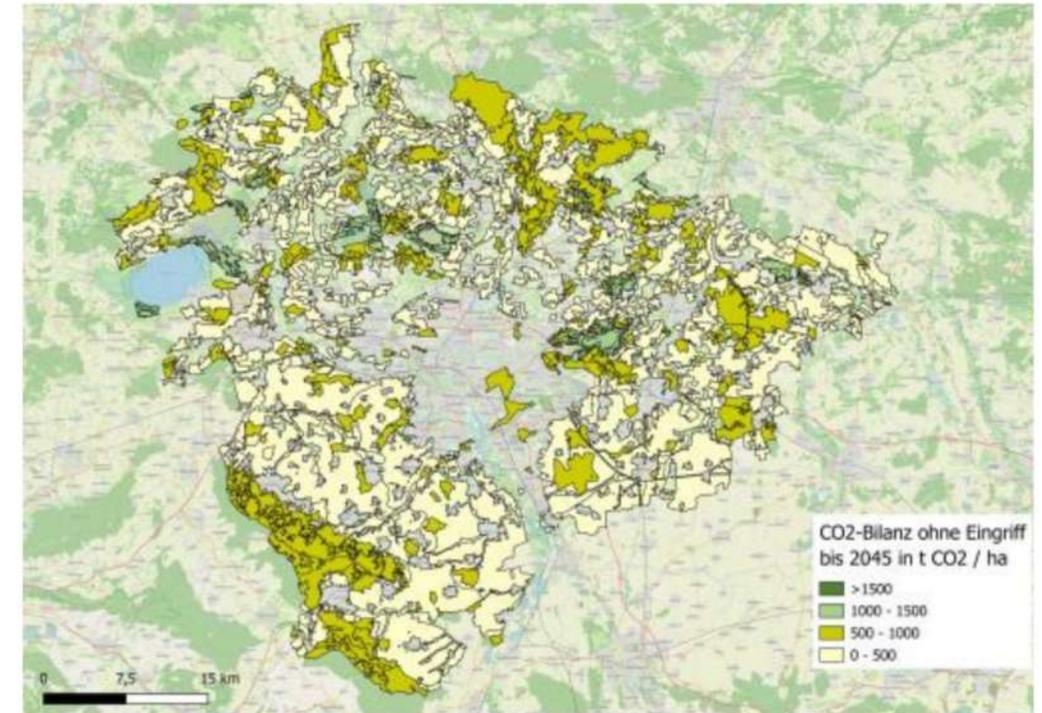


Kohlenstoffspeicher der Ökosysteme Wald und Acker in der Region Hannover

Ergebnisse bei Betrachtung einer Bodentiefe bis 30cm



Bilanz bis 2045



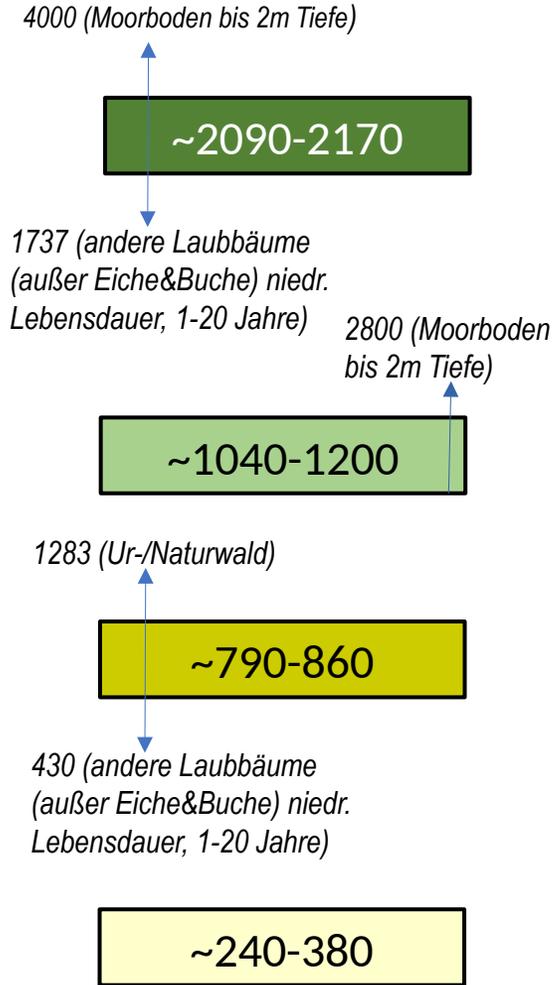
CO2-Bilanz ohne Eingriff bis 2045 für die Ökosysteme Wald und Acker in der Region Hannover

Ergebnisse bei Betrachtung einer Bodentiefe von 30cm

Bilanz: Speicher + Senkenleistung über 20 Jahre - Emissionen über 20 Jahre

CO2 Bilanz Ökosysteme ohne Eingriff bis 2045

in CO2t/ha; Boden bis 1m Tiefe
Faustwerte Ökosystemtypen



Klimaschutzfunktion

Bilanz: Speicher + Senke
- Emission CO2/ha/a

SEHR HOCH
(Moore, Moorwälder)

HOCH
(Acker auf Moorböden, davon CO2-Emissionen ca. +790 t CO2/ha, Grünland auf Moorböden, davon CO2-Emissionen ca. +620 t CO2/ha)

MITTEL
(Wälder & Gehölze auf Mineralböden, davon bilanzielle Senke -110 t CO2/ha)

GERING
(Acker/ Grünland auf Mineralboden)

Veränderung nach Eingriff bis 2045

in CO2t/ha; Boden bis 30cm Tiefe

**+1670-1930/
+1320-1460**

**+610-750/
660-950**

+250-460

+180-200

~0

-140- /-380

Veränderung Klimaschutzfunktion

Bilanz: Speicher (einschl. Bauholz...)
+ Senke -Emission CO2/ha/a

SEHR HOHE EMISSIONEN
(WEA in Moorwäldern / auf Grünland oder Acker auf Moorböden)

HOCH
(WEA in Wälder auf Mineralböden/
PV in Wäldern auf Moorböden)

MITTEL
(PV in Wäldern auf Mineralböden)

GERING
WEA auf Acker auf Mineralböden

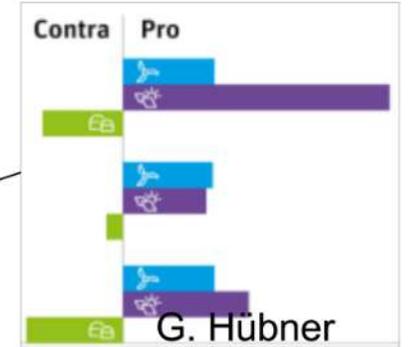
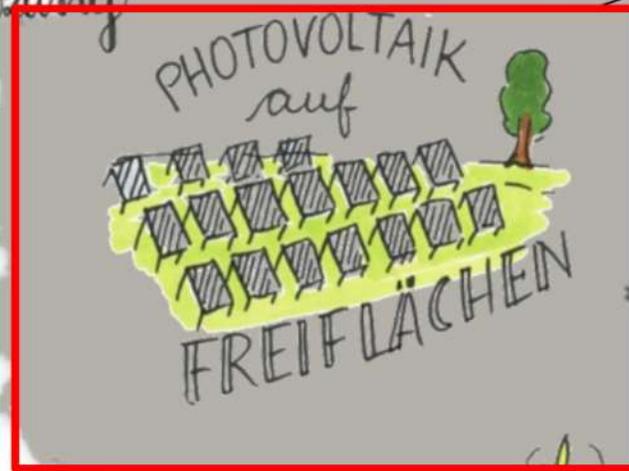
Organische Böden bei Umwandlung zu Feuchtgebiet

Verbesserung zu bilanzieller Senke
(PV bei Vornutzung Acker/Grünland bei Umwandlung in Feuchtgebiet)

Alternativen

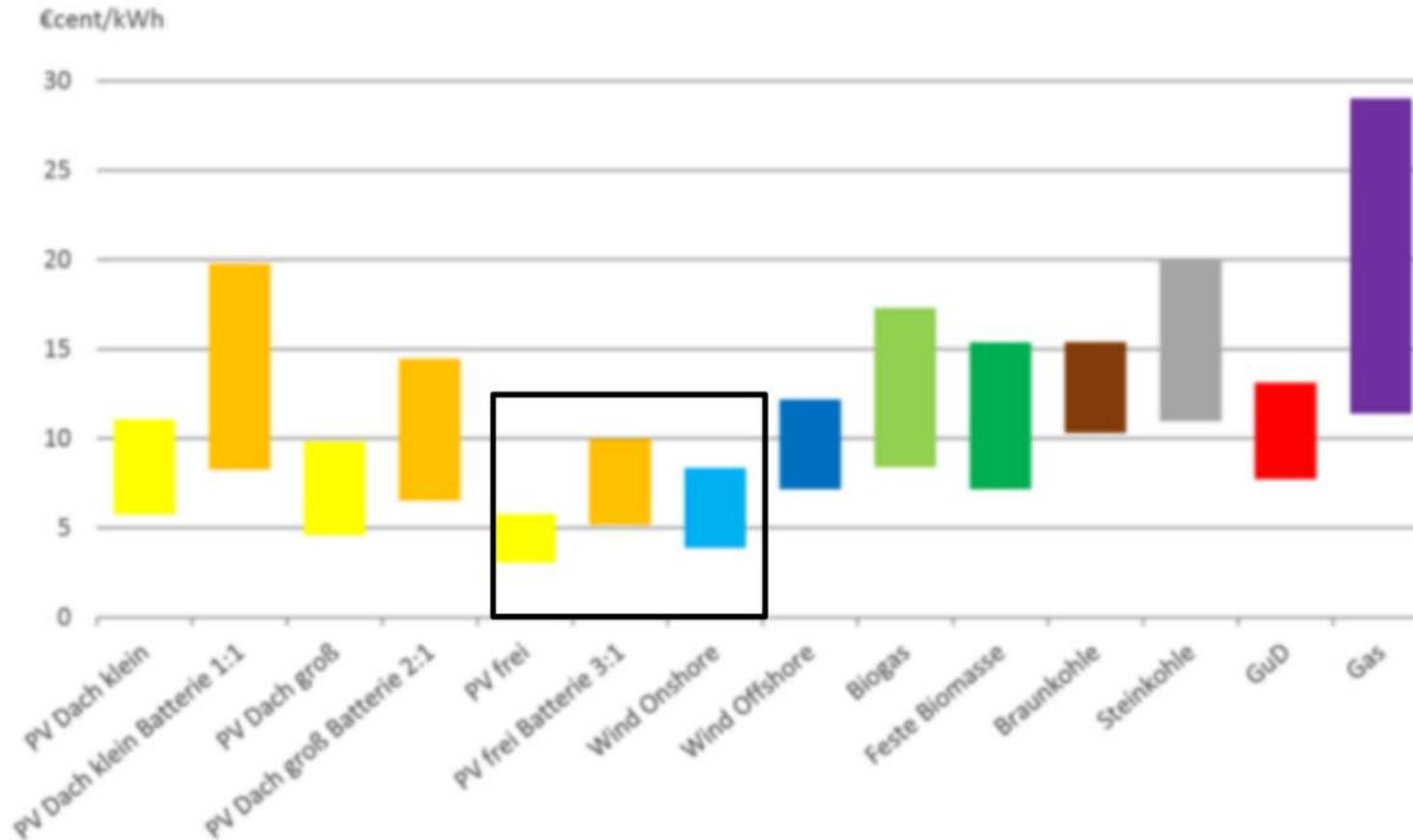
Dachflächen-PV-Potential überschätzt, andere Reserven vernachlässigt, insbesondere hohes Potential Freiflächen-PV

RESERVEN



+ 5 – 10 % des
Energiebedarfs aus
Tiefengeothermie
(OPPELT 2017)

Stromgestehungskosten 2021 im Vergleich



© Fraunhofer ISE

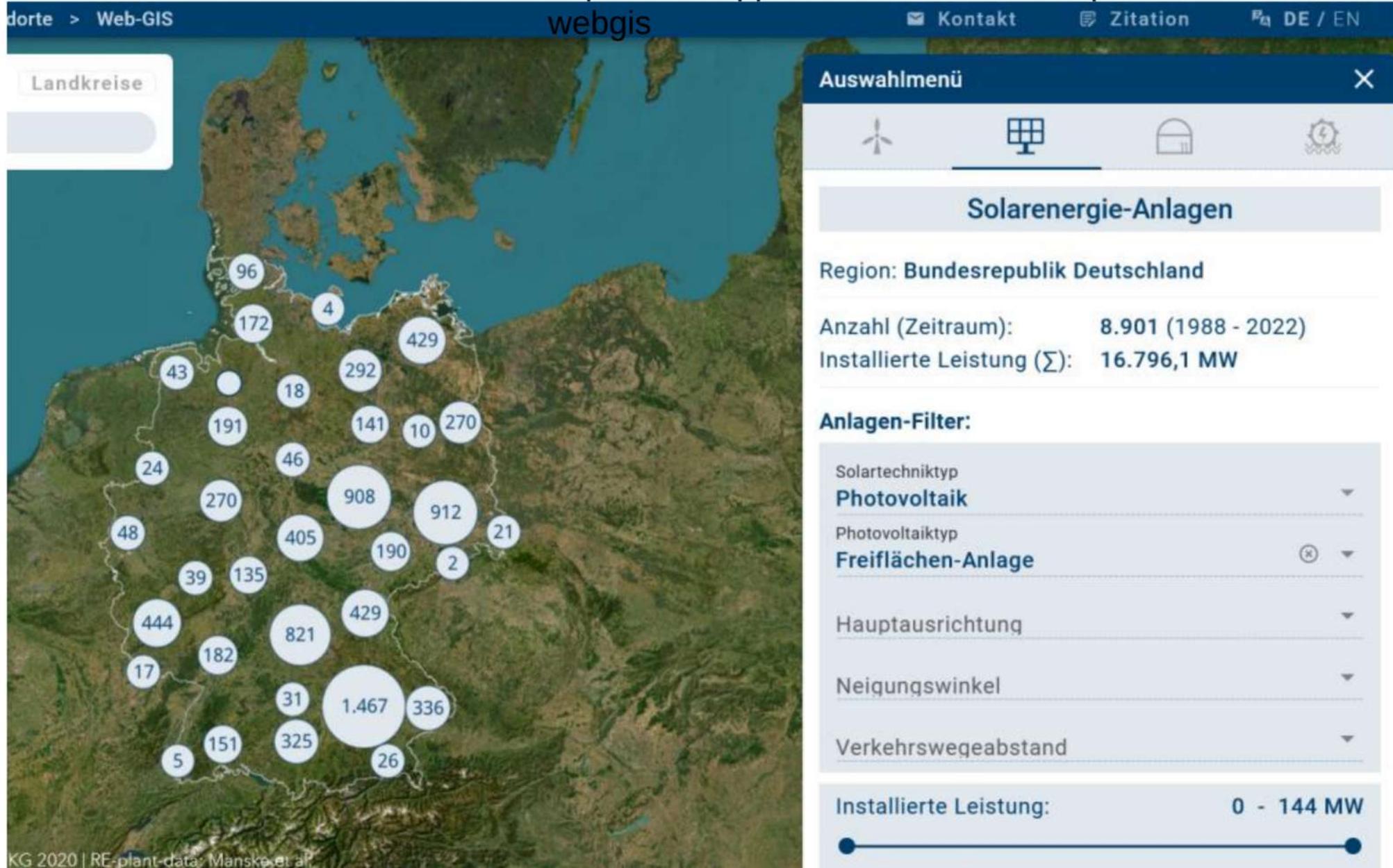
Abb. 2: Stromgestehungskosten (2021)

Haben wir genug geeignete PV-Freiflächen (PV-FFA)-Fläche um Strombedarf in Ergänzung zu Wind zu decken?

Derzeit geschätzt ca. 17tsd Ha in D mit PV belegt (~0,1%)

112
102
1004

<https://web.app.ufz.de/ee-monitor/re-plant-locations/webgis>



Integration von PVFFA in die Landschaft möglich



Bildquellen: next2sun.de



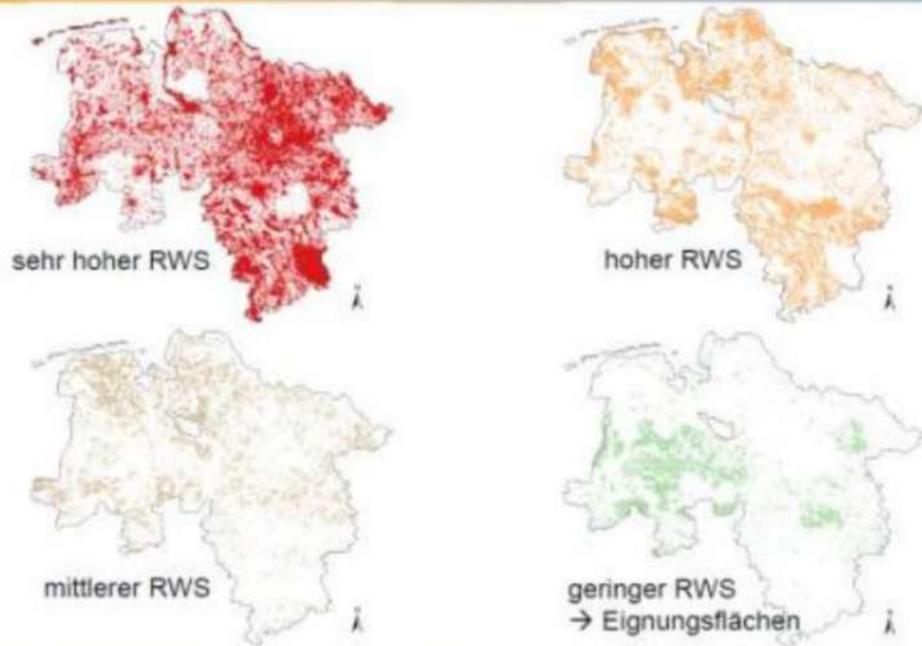
Abbildung 27: Anwendungen für die Integration von Photovoltaik.

Hohes natur- und landschaftsverträgliches Potential für Freiflächen-PV in Niedersachsen

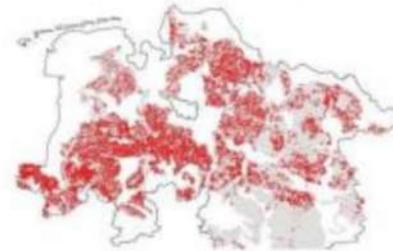
max. PV-FFA-Potential ohne Agri-Photovoltaik: 614 TWh/a; ca 56.000ha nutzbar

PV Dachflächenpotential Nds. 81TWh/a*;

Ermittlung der Potenzialflächen von PV-FFA



„Rote Flächen“ mit N-Belastung
GW (ML Nds.2021)



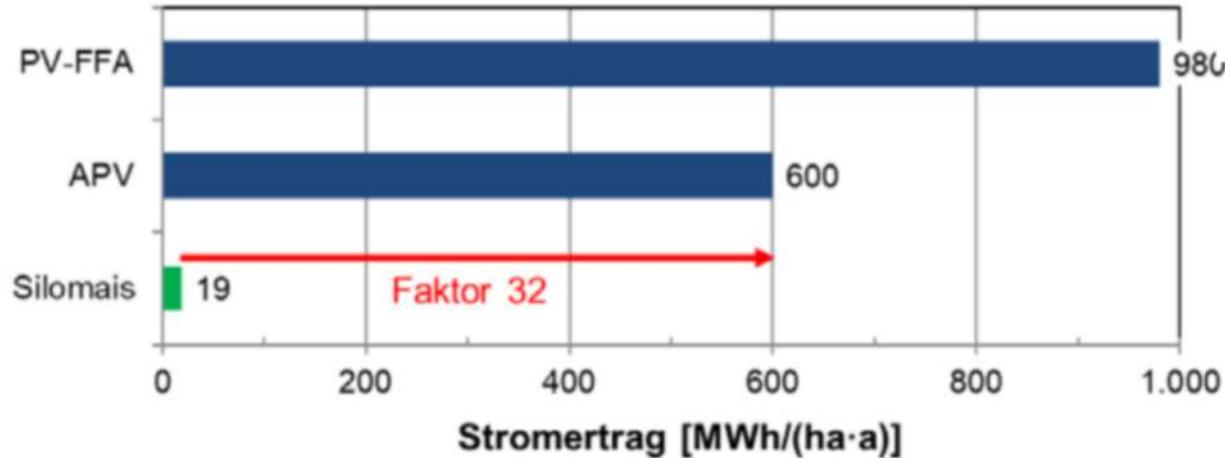
* Bei Wirkungsgrad 30%

Projekt INSIDE: https://www.umwelt.niedersachsen.de/startseite/aktuelles/publikationen/klimaschutz_amp_energie/publikationen-klimaschutz-und-energie-8854.html



Hohe Effizienz Flächeneinsatz PV-FFA

Flächenbedarfe für Erzeugung elektrischer Energie aus PV und Energiepflanzen



F-PV bis zu 50-fach höhere Flächenausnutzung



Abbildung 34: Stromerträge von PV-Kraftwerken und Silomais pro Hektar ei

Aktuelle Fakten zur Photovoltaik in Deutschland, Harry Wirth, Fraunhofer ISE, Download von www.pv-fakten.de, Fassung vom 4.1.2025

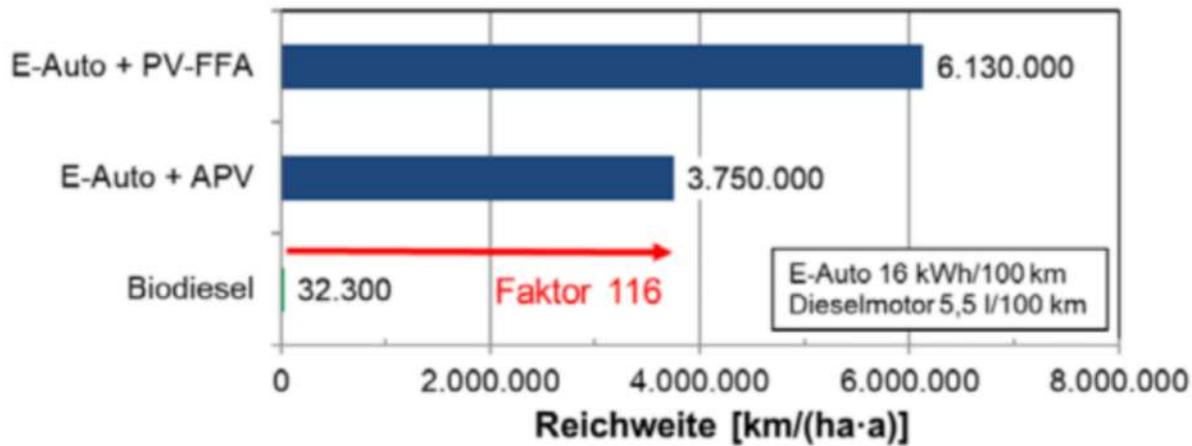
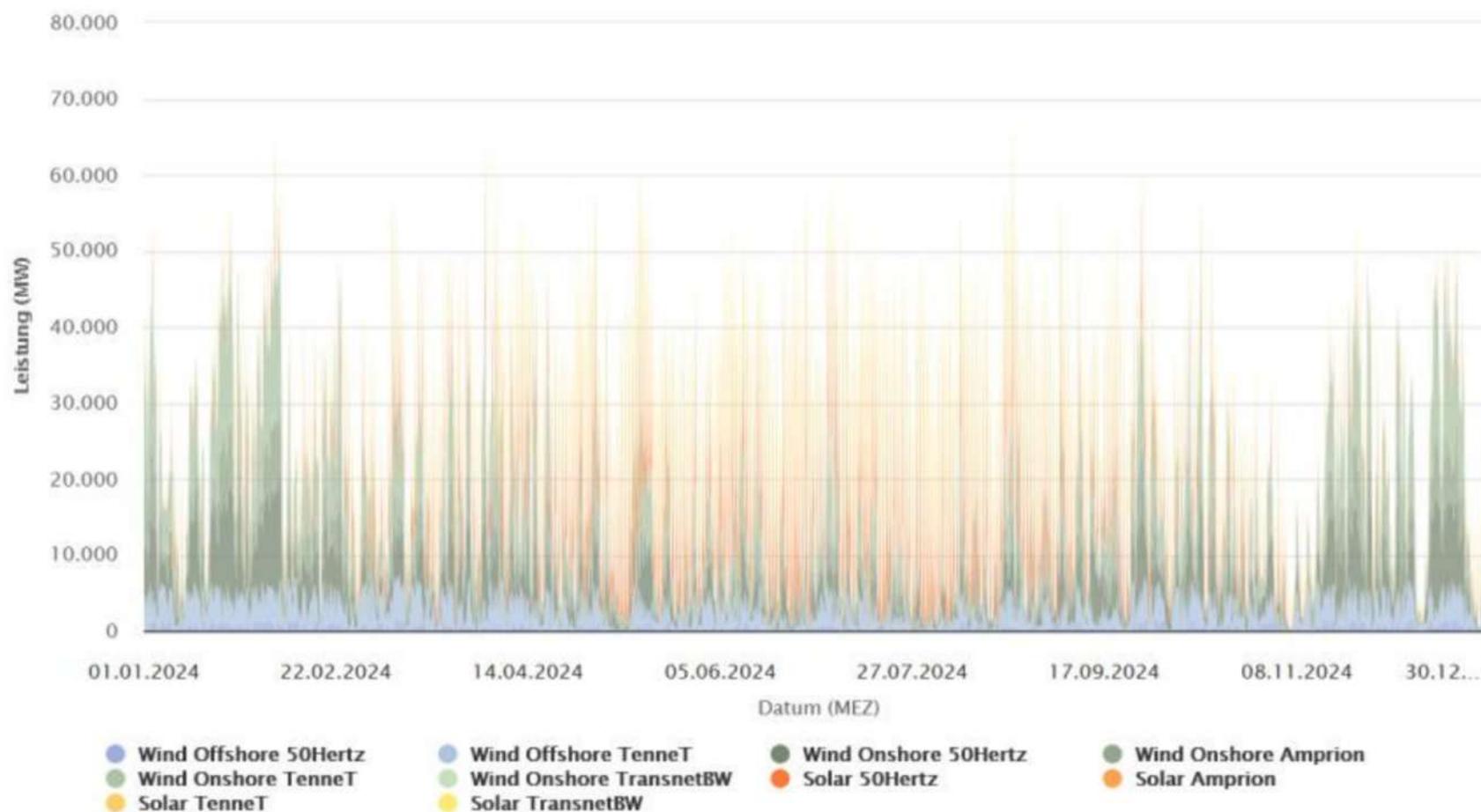


Abbildung 33: Reichweiten von Elektro- und Biodiesel-Fahrzeugen pro Hektar eingesetzter Fläche

Speicherbedarf erhöht sich mit höherem PV Anteil

Öffentliche Nettostromerzeugung in Deutschland 2024

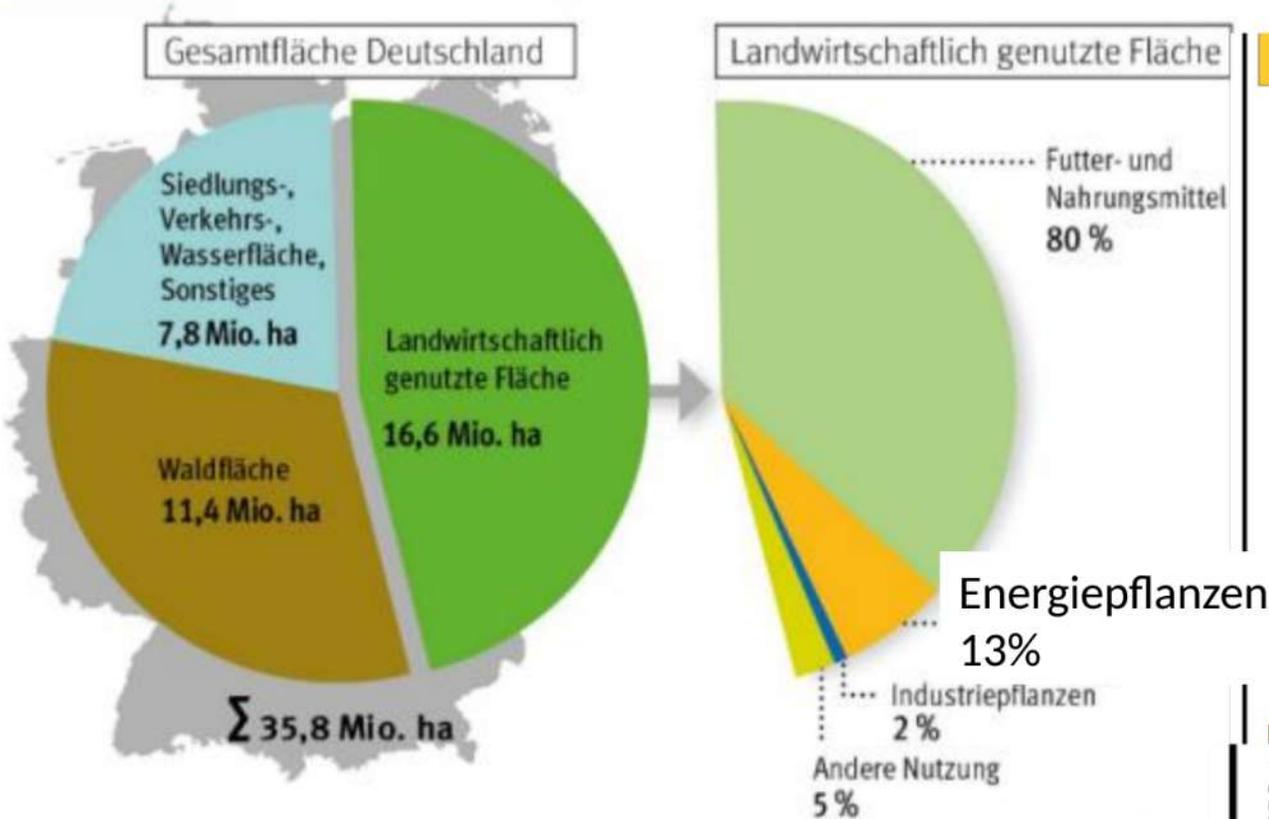


Energy-Charts.info - letztes Update: 13.02.2025, 10:48 MEZ

Nimmt PV-FFA zu viele Flächen aus der Nahrungsmittelproduktion?

- Was ist zu viel??

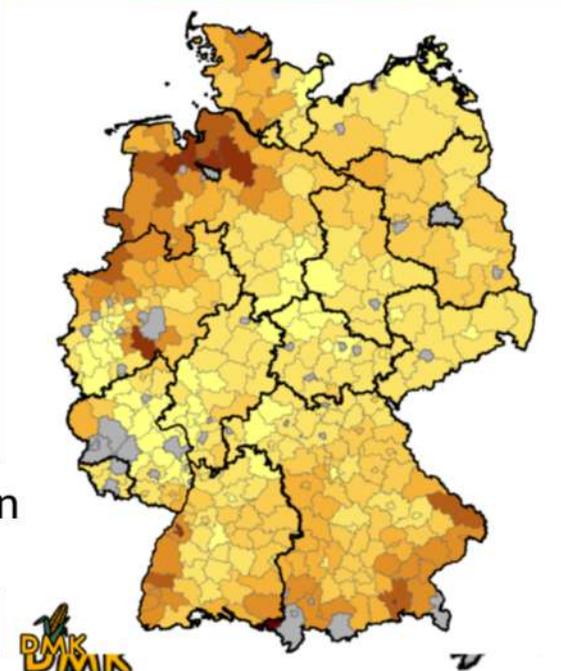
Flächennutzung in Deutschland



Quelle: FNR, BMEL, Statistisches Bundesamt
© FNR 2023

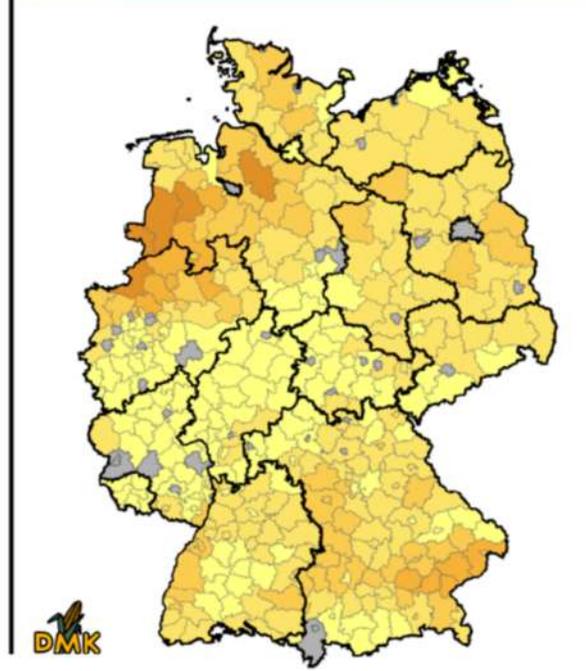


Prozentualer Anteil des Maisanbaus an der Ackerfläche für Deutschland auf Kreisebene 2020



Copyright Deutsches Maiskomitee e.V. (DMK)
Brühler Straße 9
53119 Bonn
<http://www.maiskomitee.de>
Quelle: DMK, Statistische Landesämter (Erhebung 2020)

Prozentualer Anteil des Maisanbaus an der Landwirtschaftlichen Nutzfläche für Deutschland auf Kreisebene 2020



Prozentualer Anteil des Maisanbaus an der Landwirtschaftlichen Nutzfläche

| | | |
|-------------|------------|-------------------------|
| <0,1% - 10% | >20% - 30% | >40% - max. 45,3% |
| >10% - 20% | >30% - 40% | <0,1% oder keine Angabe |

Prozentualer Anteil des Maisanbaus an der Ackerfläche

| | | |
|-------------|------------|-------------------------|
| >0,1% - 10% | >30% - 40% | >60% - 70% |
| >10% - 20% | >40% - 50% | >70% - max. 74% |
| >20% - 30% | >50% - 60% | <0,1% oder keine Angabe |



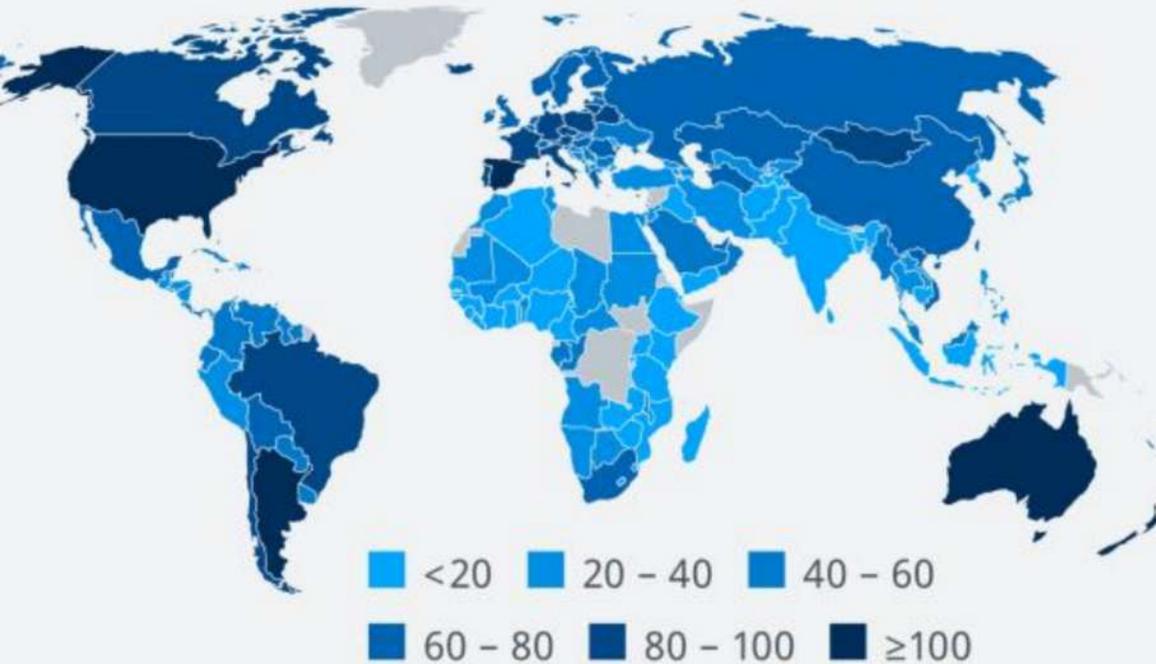
Ca 64% der AL

Ca 60% der LN in D
Pachtfläche

FLEISCH FÜR DIE WELT

Wer verbraucht viel Fleisch?

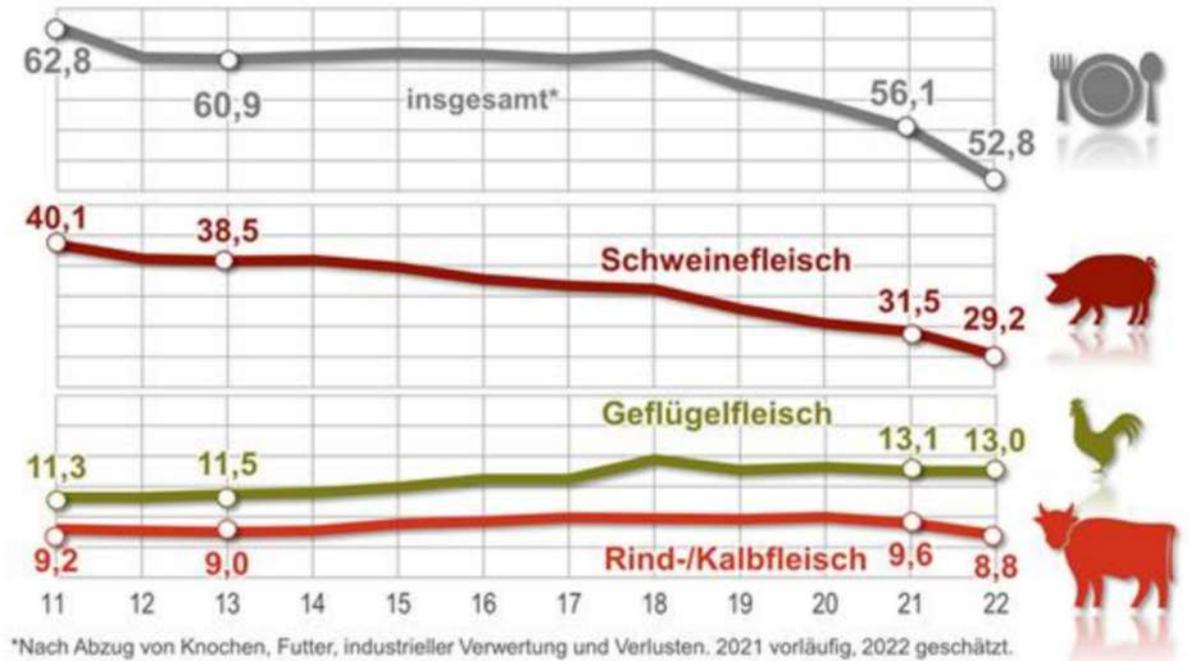
Fleischkonsum pro Kopf und Jahr in kg



Quelle: Fleischatlas 2021, OWID

Fleischverzehr in Deutschland sinkt

Pro-Kopf-Verzehr von Fleisch, in Deutschland, in kg/Jahr*



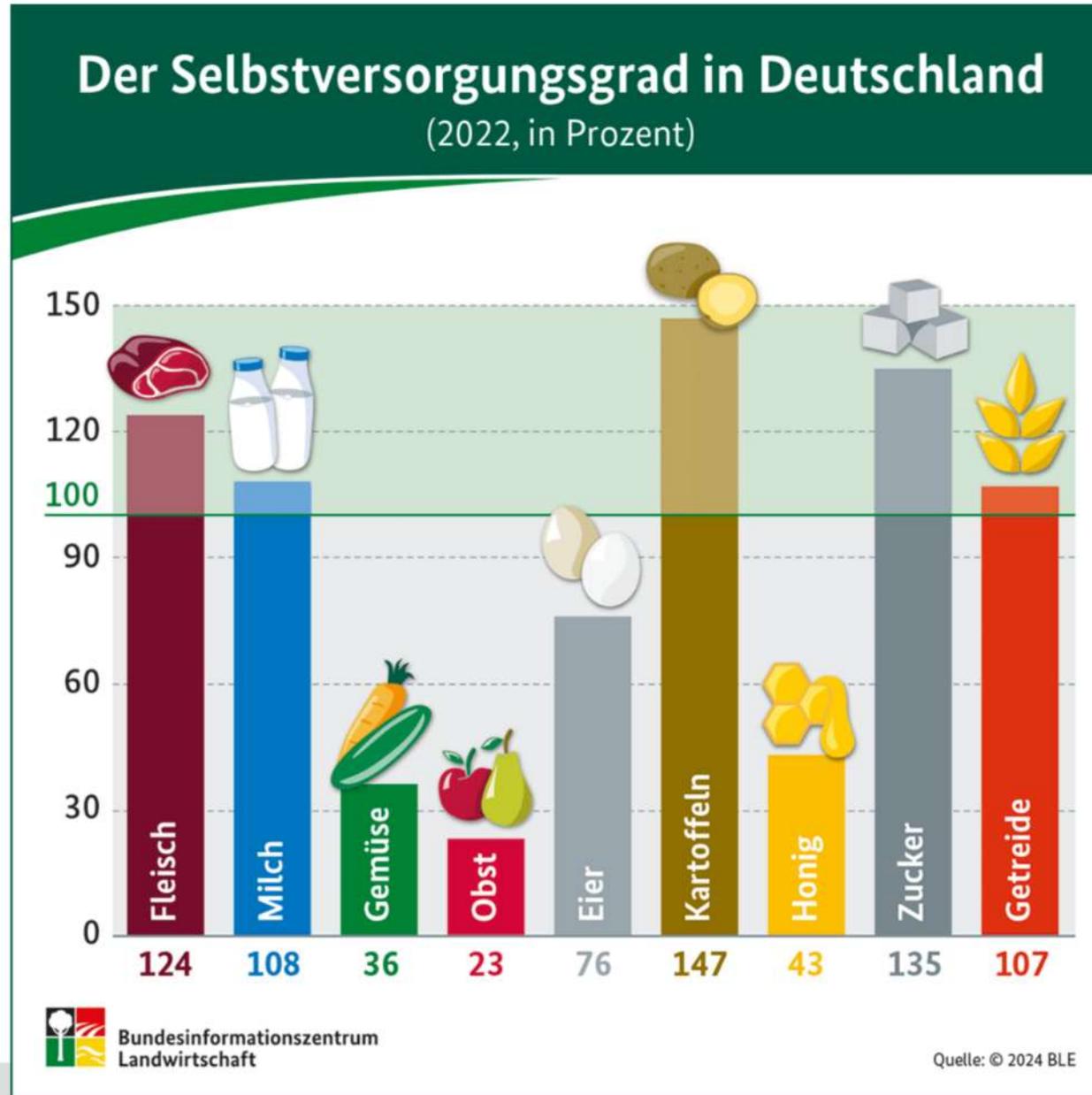
*Nach Abzug von Knochen, Futter, industrieller Verwertung und Verlusten. 2021 vorläufig, 2022 geschätzt.

© AMI 2022/VF-132 | AMI-informiert.de

Quelle: AMI; BLE; Destatis; Thünen-Institut

Gesundheits-Grenze wöchentlicher Fleischverzehr: 300 bis 600 Gramm. <https://www.helmholtz.de/newsroom/artikel/wie-viel-fleisch-ist-gesund/>

Keine klaren Vorgaben über die Verantwortung Deutschlands in Bezug auf die Welternährung



Fazit Fläche:

Wir haben keine grundsätzlichen Zielkonflikte bezogen auf Flächenanspruch Natur versus Klimaschutz → Sachargumentation in Zielkonflikten vor Ort

Problem Pachtflächen adressieren

Mehrwert der öffentlichen Flächenausweisung z.T. abschöpfen?

Was ist mit den Bürgern?

Bürger:innen:

- Bürger fühlen sich bzgl. “ihrer” Landschaft “enteignet” und klagen gegen WEA mittels Naturschutzrecht; Naturschutz wird vor Ort politisch instrumentalisiert
- St. Floriansprinzip
- Bürger empfinden die Verteilung von Nutzen und Kosten als ungerecht; „Bürger reagieren nur auf ökonomische Reize und müssen individuell profitieren“
- Empfundene Ungerechtigkeit → soziale Spannung

Soziale Spannungen

„Nur rund 20 Prozent der Bevölkerung empfinden den Angaben zufolge die Art der Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen als „gerecht“.

Als ungerecht wird den Angaben zufolge vor allem die **Verteilung von Kosten und Nutzen zwischen Gut- und Geringverdienenden** wahrgenommen“...

„An zweiter Stelle werden bei der Energiepolitik Ungerechtigkeiten zwischen **Unternehmen und Verbrauchern** (51 Prozent) beklagt, bei der Verkehrswende zwischen **Stadt- und Landbewohnern** (51 Prozent) beklagt, bei der Verkehrswende



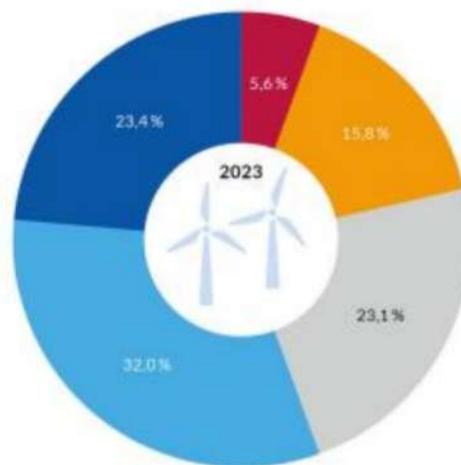
zwischen **Stadt- und Landbewohnern**

ABBILDUNG 17

Immer mehr Menschen in Deutschland sehen den gesellschaftlichen Zusammenhalt durch die Energiewende in Gefahr

Die Energiewende führt zu einer stärkeren sozialen Spaltung in Deutschland.

— stimme überhaupt nicht zu — stimme eher nicht zu — weder noch — stimme eher zu — stimme voll und ganz zu



Veränderungen zu 2022 [in Prozentpunkten]

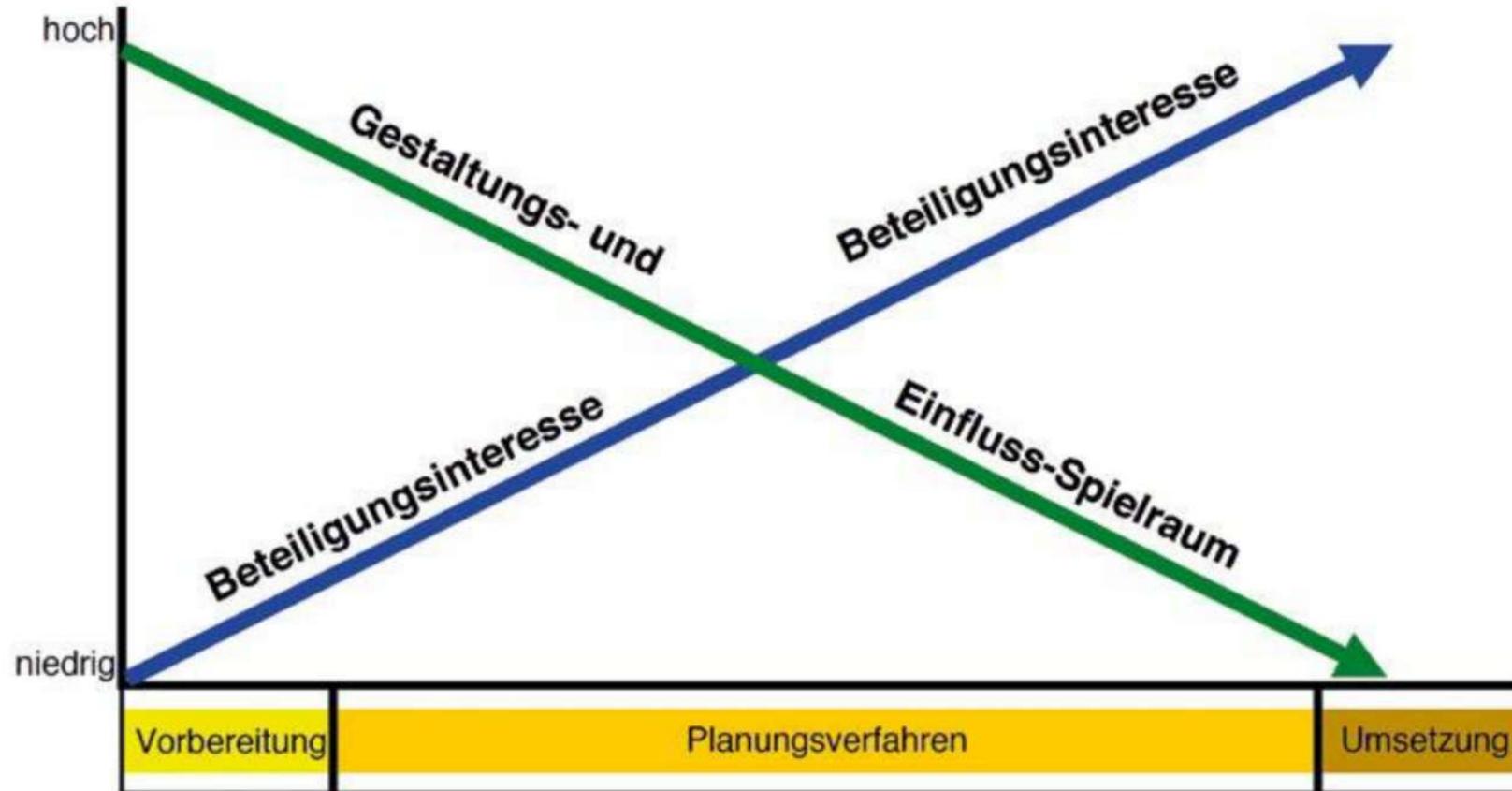


Frage: Was denken Sie persönlich über das Thema Energiewende? Bitte markieren Sie jeweils, inwieweit Sie den folgenden Aussagen nicht zustimmen oder zustimmen: Ich befürchte, dass die Energiewende zu einer stärkeren sozialen Spaltung in Deutschland führen wird. | Basis 2022: n = 3.247, 2023: n = 3.267 |
Quelle: Soziales Nachhaltigkeitsbarometer.

BertelsmannStiftung

Bertelsmann Stiftung (Hrsg.)
Sara Holzmann, Dr. Ingo Wolf
Klimapolitik und soziale
Gerechtigkeit . Wie die deutsche
Bevölkerung Zielkonflikte in der
Transformation wahrnimmt

Das Beteiligungsparadoxon



Hirschner2017

Abb. 1: Beteiligungsparadoxon – schematische Darstellung. Aus Ruthard:323. Hirschner: Beteiligungsparadoxon in Planungs- und Entscheidungsverfahren. vhw FWS 6 / Dezember 2017. © Eigene Darstellung verändert nach: Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umwelt 2012, S. 83; Ministerium für Wirtschaft, Innovation, Digitalisierung und Energie des Landes Nordrhein-Westfalen. <https://www.dialog-schafft-zukunft.nrw.de/beteiligung> - abgefragt 20.09.2017)

Schon im Rahmen der Vorplanung regt sich Widerstand in den betroffenen Kommunen. Der Projektentwickler erklärt, warum er die Bürger bisher nicht informiert habe. Von Sophia Huber | 12.02.25, 06:19 Uhr

Thüringer Allgemeine

Home | Lokalpolitik | Inland | Wirtschaft | Sport | Kultur | Wissenschaft | Politik | Regional | International | Umwelt | Gesundheit | Sonstiges

Home | Lokalpolitik | Inland | Wirtschaft | Sport | Kultur | Wissenschaft | Politik | Regional | International | Umwelt | Gesundheit | Sonstiges

STREIFEN: DIESEL

+ Anhaltender Widerstand gegen Windkraft im Kreis Gotha

12.02.2025 | 06:19 Uhr

Von Wilfried Richter



Meine ARD | ARD | Suche



Die Windräder – wie aufwändig der Schwertransport ist

5621 Unterzeichner: Was bewirkt die Petition gegen Windkraft im Eleonorenwald bei Vrees?

Von Christian Belling | 12.02.2025, 13:23 Uhr | 2 Leserkommentare

Suche | Einstellungen | Benachrichtigungen | Menü



03:55



Im Eleonorenwald bei Vrees sollen dem Projektierer zufolge zwischen 30 und 35 Windräder auf einer Fläche von 770 Hektar gebaut werden. ARCHIVFOTO: MIRCO MOORMANN

Ende Januar hat der emsländische Kreistag die Flächen für den geforderten Ausbau der Windenergie im Landkreis festgelegt. Was heißt das für die Petition gegen Windkraftanlagen im Eleonorenwald bei Vrees?



Nachdem der Bürgermeister seine Bürgerinnen und Bürger über die geplanten Windenergieanlagen auf Gemeindefest informiert hatte, kam es zu einem Protest. Die Bürgerinnen und Bürger haben sich gegen die geplanten Windenergieanlagen ausgesprochen.



Protest gegen geplante Windräder im Naturpark Eggegebirge/Teutoburger Wald | Lokalzeit DWL | 22.01.2025 | 02:25 Min. | Verfügbar bis 22.01.2027 | WDR | Von Peter Cohrs

Protest gegen Windräder im Naturpark Eggegebirge / Teutoburger Wald

Stand: 22.01.2025, 17:07 Uhr

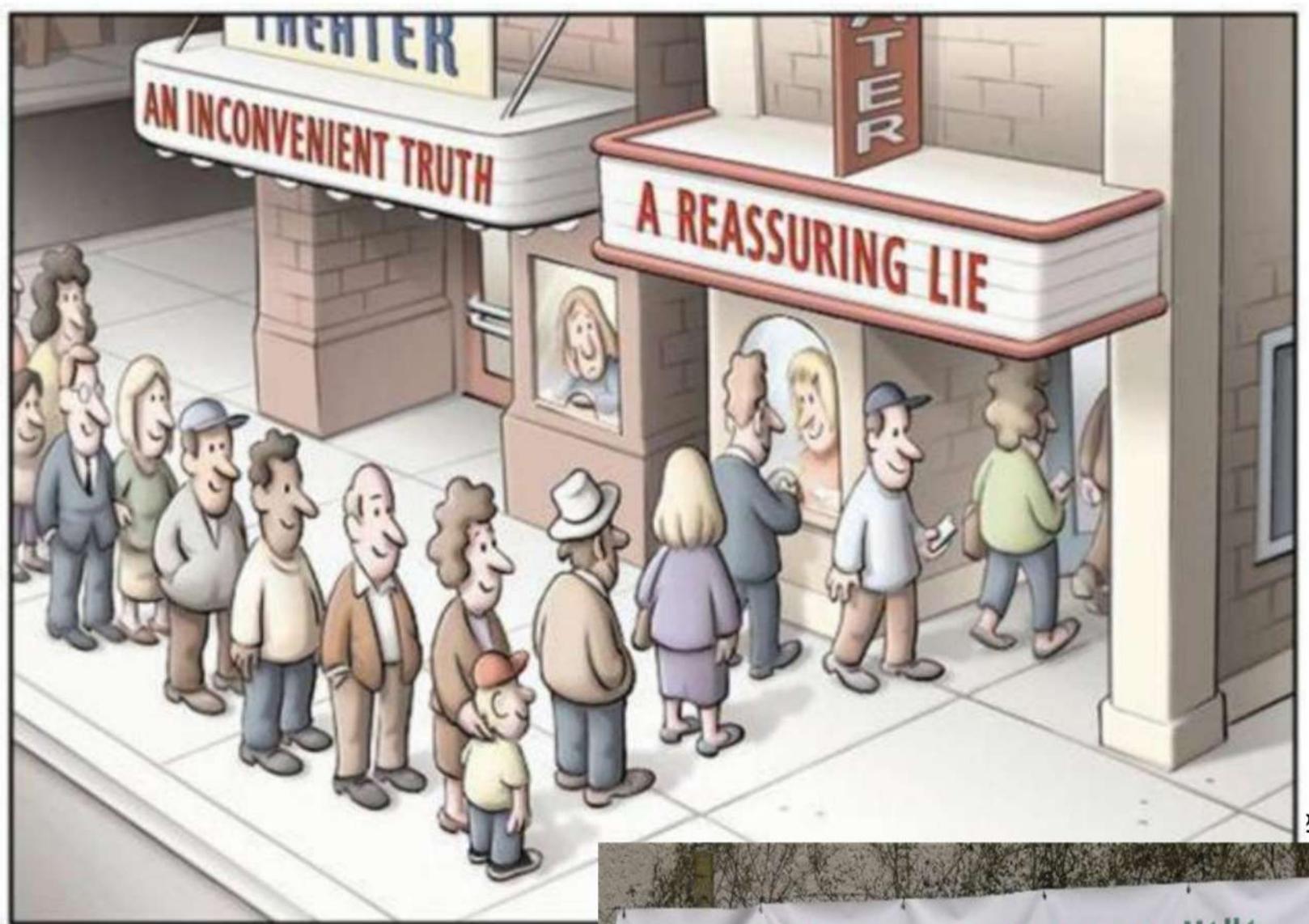
Gegen die geplanten Windräder in den Wäldern des Eggegebirges und Teutoburger Wald wurden über 10.000 Unterschriften gesammelt.

raeder-eggegebirge-

<https://www.noz.de/lokales/werlte/artikel/5621-unterzeichner-petition-gegen-windkraft-im-eleonorenwald-48341538>

Herausforderungen

- Tempo /Komplexität der Veränderungen
- Verteilungswirkungen
- Form der Partizipationsprozesse



20

Crystal Legacy 2024: The Participation Paradox and Infrastructure Planning: A Story About Gaslighting .<https://doi.org/10.1080/08111146.2024.2360908>



disP - The Planning Review

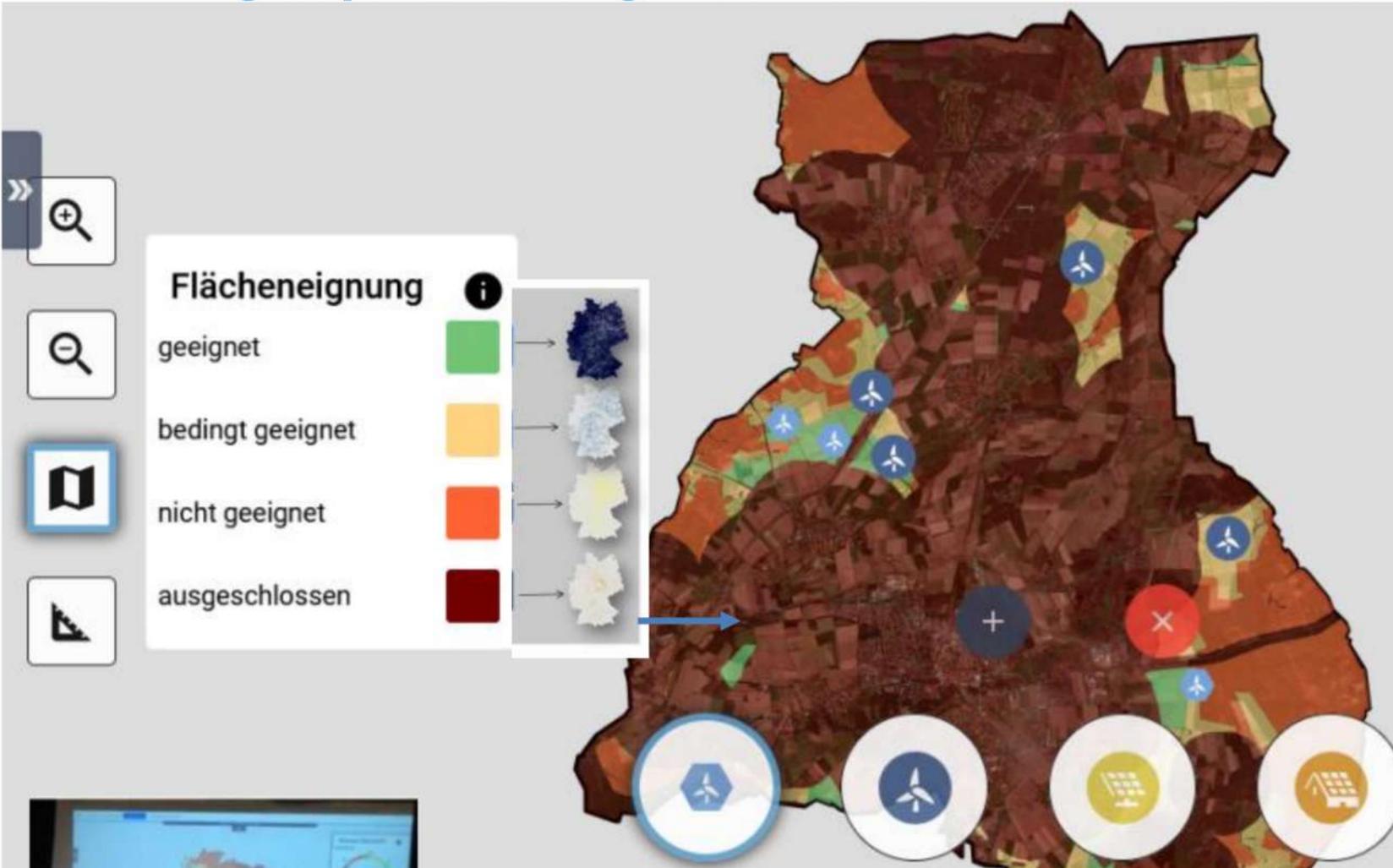


The Babel Fish Toolkit: Understanding and Using Behavioural Mechanisms and Interventions in Landscape Planning

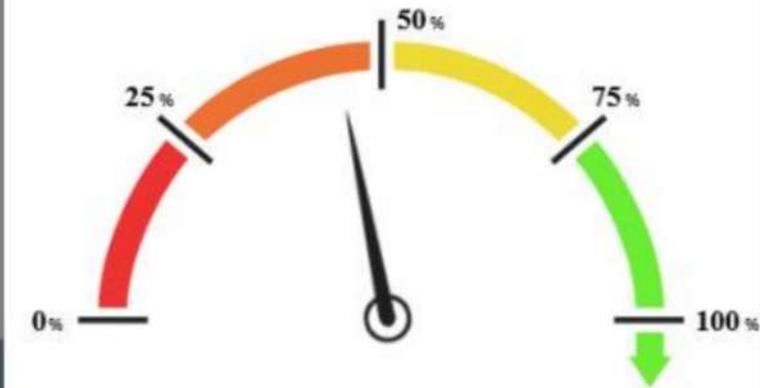
Christina von Haaren & Frank Othengrafen



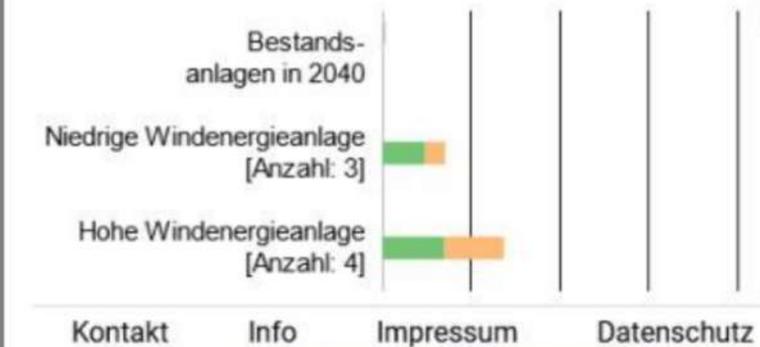
Energiespiel auf Regions-/Gemeindeebene: Vision:EN 2040



Wird unser Ziel erreicht?



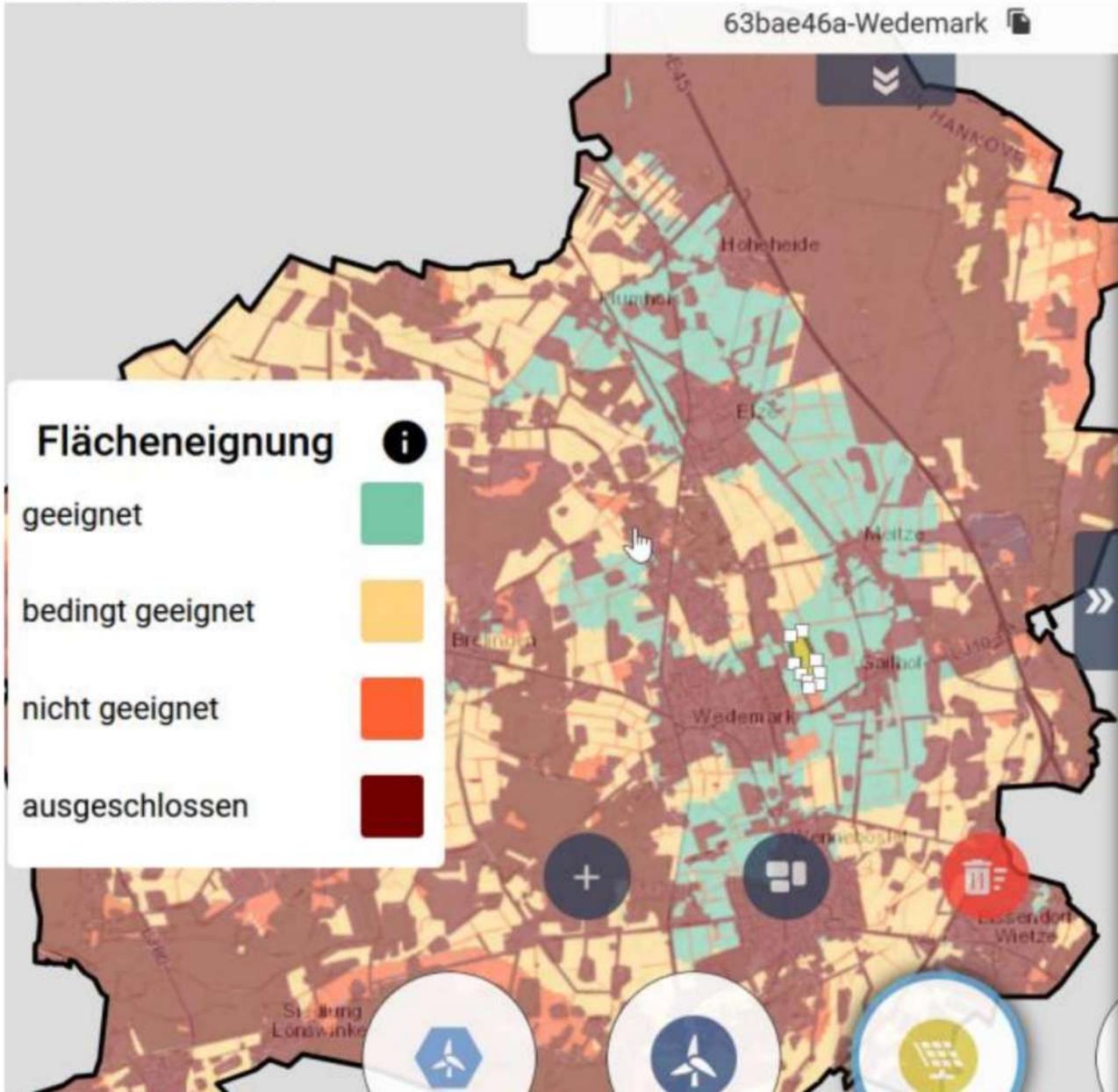
Potenzielle Stromerträge je Anlagentyp



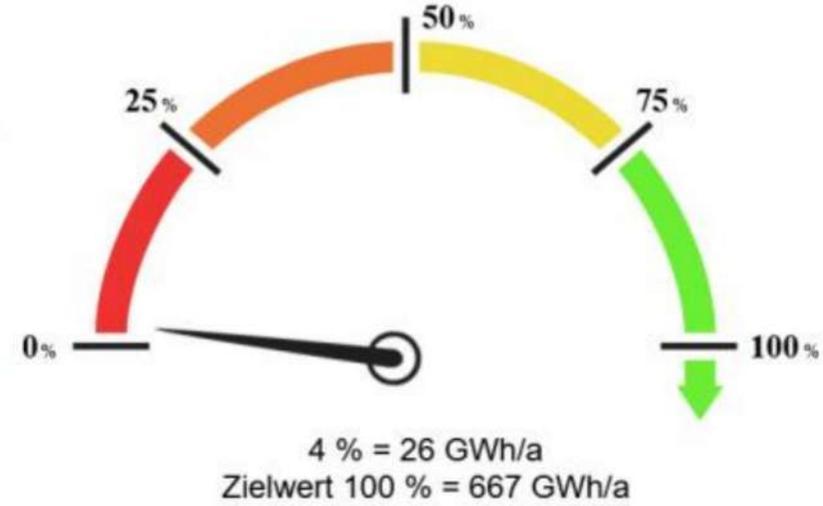
- Herunterskaliertes Energieziel (Gerecht, transparent)
- Freiraum für Selbstwirksamkeit der Bürger
- Partikularinteressen explizit, lokales Wissen



Darstellung der Wedemark in Vision:EN: PV-FFA geeignete Flächen



Wird unser Ziel erreicht?

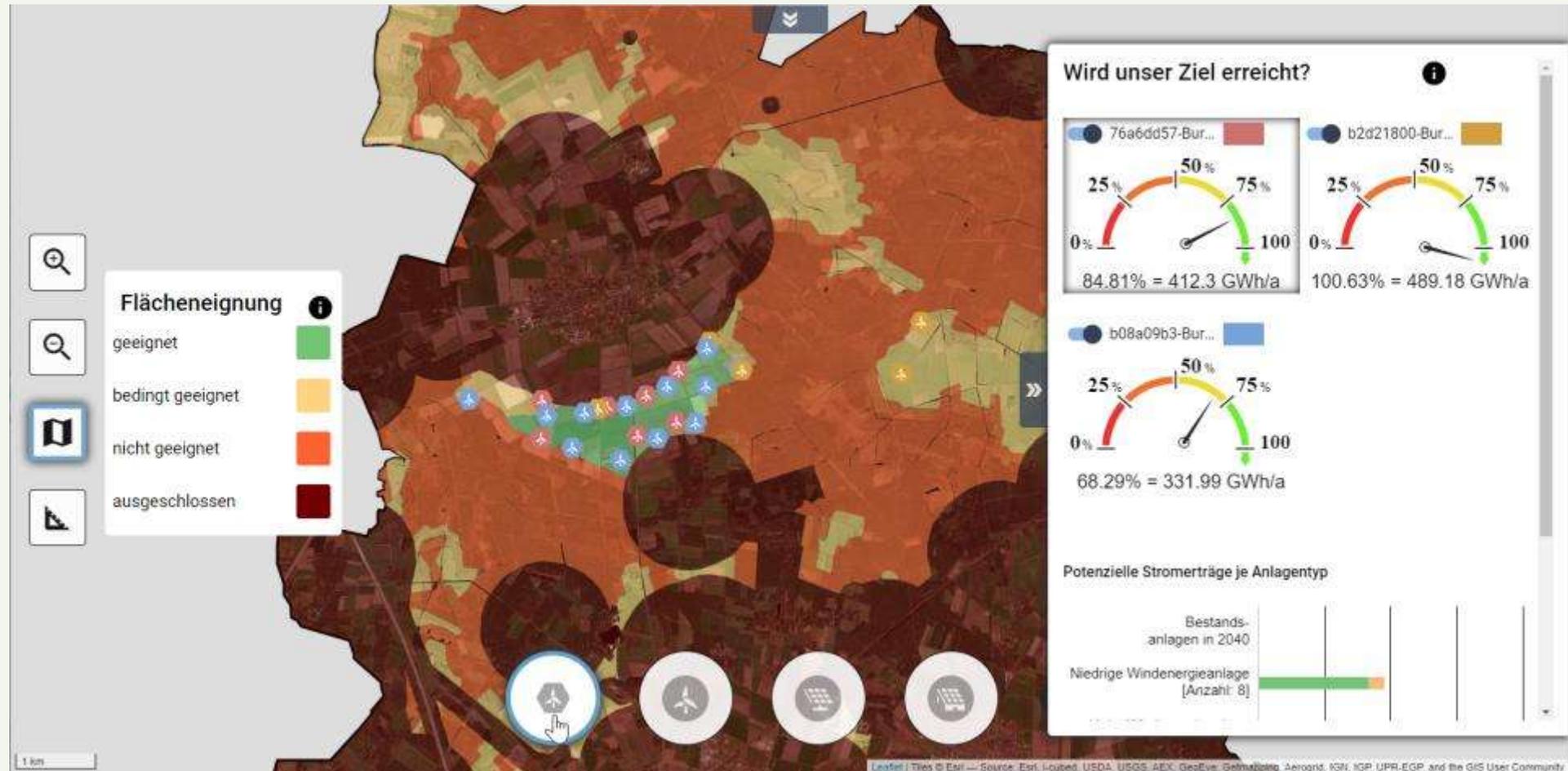


Potenzielle Stromerträge je Anlagentyp





Anwendung: Oberfläche im Abschlussplenum



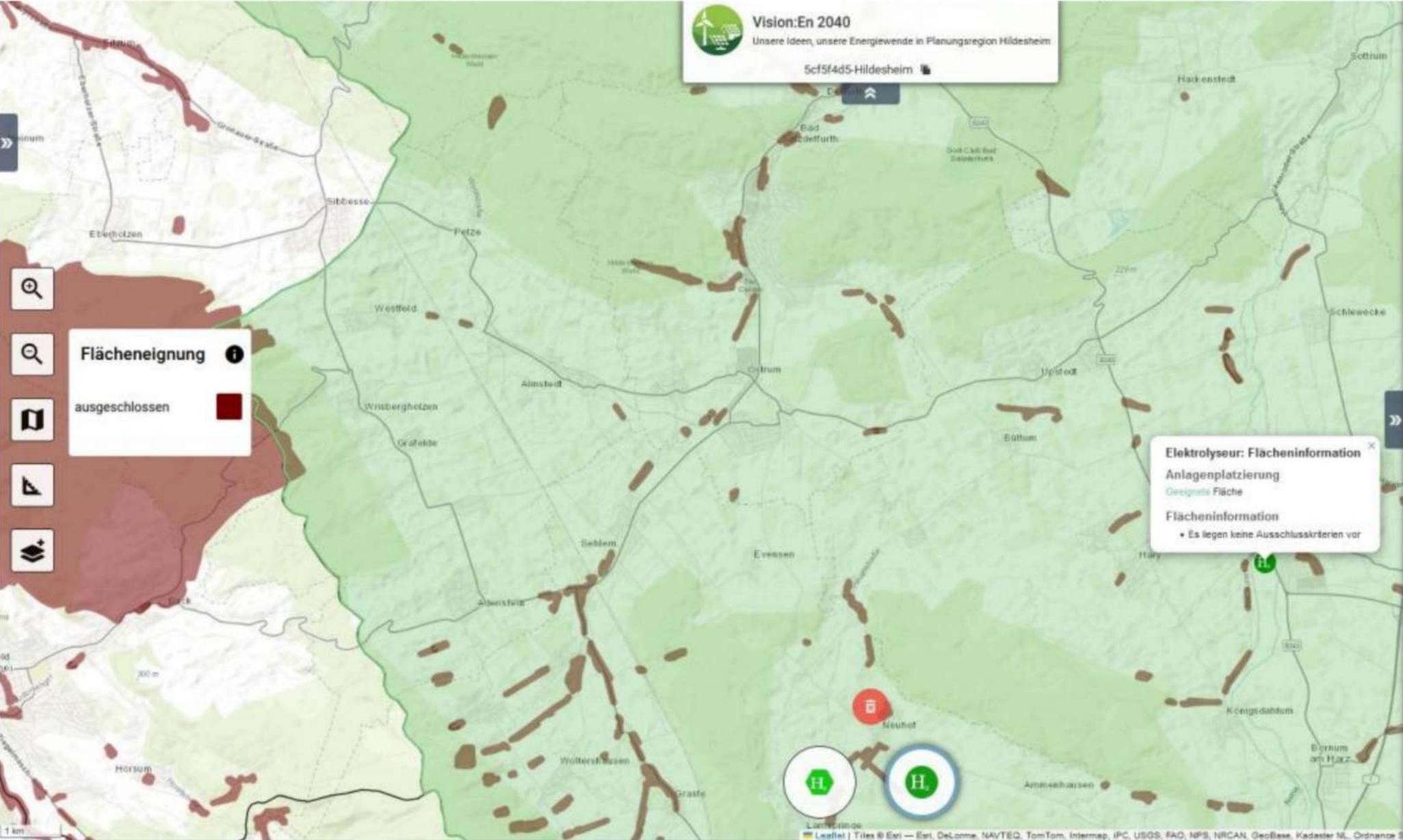


Titel durch Klicken hinzufügen



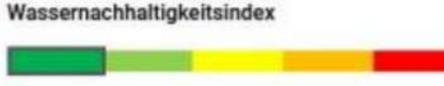
Abb.1: Screenshot aus dem Energiewende-Beteiligungstool Vision:En mit Informationen über die Klimaschutzfunktion von WEA und PV-FFA-Optionsflächen und CO₂-Bilanzen

Vision:En 2040
Unsere Ideen, unsere Energiewende in Planungsregion Hildesheim
5cf5f4d5-Hildesheim



Grundwasserkörper: Innerste mesozoisches Festgestein lin

1991 – 2020 2021 – 2050

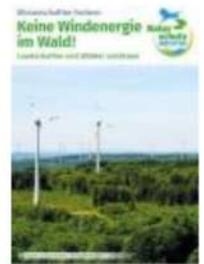
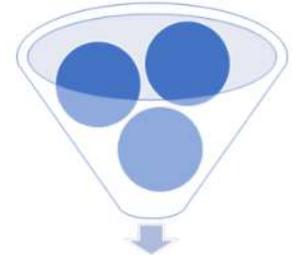


- Sehr konstruktiver Umgang, fast wie unter dem Schleier der Unwissenheit
- Hohe Zustimmung zu Prozess, Lerneffekt, Wiederholung/Information gewünscht
- WEA leicht bevorzugt
- Eingebrachtes Lokales Wissen vergrößert in der Regel Beteiligungsraum, wirkt Partikularinteressen entgegen
- Gemeinde (-Räte, Bürgermeister, Verwaltung) nehmen Ergebnisse auf (z.B. als Grundlage für "Energie-F-Plan)

→ Bürgerverhalten: Kein Widerspruch zur Energiewende

Die Bürger sind besser als ihr Ruf. Konstruktive, verantwortungsvolle Seiten nudgen.

1. Wirksamer Treibhausgaspreis
2. Zielorientierung (wie viel Energie brauchen wir?), Vermeidung von Überproduktion
3. Bundes-/Landesweite Standards/Kriterien für räumliche Analyse/Modellierung; Downscaling der Klima-/Energieziele von der nationalen auf die lokale Ebene (Entscheidungsräume auf jeder politischen/planerischen Ebene definieren); Energieziele statt Flächenziele
4. Ziele für die Landwirtschaft klären, Transformation einleiten
5. Nationales Monitoring des aggregierten lokalen Fortschritts
6. Evaluierung unerwünschter Nebeneffekte, Reaktion auf lokale Anpassungen von Plänen/Erkenntnissen (Gegenstromprinzip)
7. öffentlich generierte Gewinne -> für die Öffentlichkeit
*Finanzielle Beteiligung Gemeinden (über 0,2cent Regel hinaus):
Gewinnabschöpfung, Vorkaufsrecht Gemeinde?*



<https://www.flaticon.com/de/kostenlose>

Zur Diskussion: Lösungsoptionen auf regionaler und lokaler Ebene innerhalb der derzeit geltenden Rechtslage (2% Ziel ist Ausgangslage)

1. Vorranggebiete Wind 2. Charge nach 2027 ausweisen; dafür bundesweit einheitliche Kriterien verwenden; Rechtssicher, insbes. FFH!
2. Bereitstellung von verständlichen und relevanten Informationen für Politiker, Bürger
3. Speicher, Netze, H2 + natürlichen Klimaschutz berücksichtigen
4. Materielle Kompensation der Beeinträchtigungen des natürlichen Klimaschutzes (Eingriffsregelung)
5. *Finanzielle Beteiligung Gemeinden (über 0,2cent Regel hinaus): Gewinnabschöpfung („Betterment“), Vorkaufsrecht Gemeinde?, Flurneuordnung?*
6. Iterativer Planungsprozess Region- Gemeinden; dort interaktive Bürger-Beteiligungsprozesse. Zu Wind (RROP nach 2027?) und Solar (Energieziele, definierter Beteiligungsraum „*Fahrrinne*“)



<https://www.listennotes.com/podcasts/psychologie-verstehen>



<https://www.flaticon.com/de/kostenloses-icon/h>



Titel durch Klicken hinzufügen

Fragen zu Speichern, Rolle Mobilität, Energiesystem

- Vortrag Prof. Dr. Maximilian Fichtner: Energiespeicher der Zukunft
<https://www.youtube.com/live/uTbiMGI0mts?si=8YMYC9ooGacyUfjR>

Vielen Dank



Leibniz
Universität
Hannover



<http://45.80.152.152>



Christina von Haaren,