

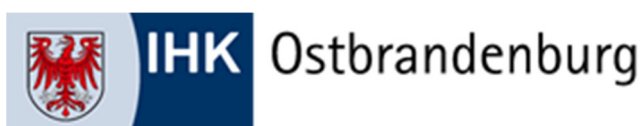


# ETI-Netzwerkveranstaltung für Energieeffizienz und Klimaschutz im Amt Schlieben

Mittwoch den 27. Oktober 2021  
von 10:00 bis 14:30 Uhr im Drandorfhof

- 10:00 Grußworte
- 10:20 Netzwerk – Energieeffizienz und Klimaschutz im Amt Schlieben  
ETI / IHK Ostbrandenburg – Herr Braun  
Netzwerkmoderator - Herr Hampel
- 10:40 Richtlinie zur Bundesförderung für Energie- und Ressourceneffizienz in der Wirtschaft  
BMW i – Herr Papenbrock Referat IIB2
- 11:00 Energieeffizienz-Förderung in der Landwirtschaft  
Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung – Herr Stalter Referat 424  
Bundesprogramm für Energieeffizienz
- 11:20 Was ist und wie wird man eine Bioenergie-Kommune?  
Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe – Herr Dr. Hansen
- 11:40 Aspekte von Bioenergie-Kommunen in Brandenburg  
Hochschule für Nachhaltige Entwicklung Eberswalde (HNEE) - Herr Prof. Dr. Piorr
- 12:00 Das Amt Schlieben ein Energieimporteur und -exporteur  
MITNETZ Strom - Herr Plass Leiter Netzregion Brandenburg
- 12:20 Pause
- 13:00 Energetisches Mehrstoffzentrum zur stofflichen und energetischen Nutzung von Biomasse  
im Amt Schlieben  
Büro für Kommunalberatung - Agrarberater Herr Hampel
- 13:20 Varianten zur Wärmeversorgung sowie deren Ökonomie und Ökologie im Amt Schlieben  
TILIA GmbH - Herr Runkel
- 13:40 Energetische Potentiale von Wohngebäuden – wie sind sie erschließbar?  
Deutsche Bundesstiftung Umwelt – Herr Skrypietz Projektleiter "Modernisierungsbündnisse"
- 14:00 Energetische und CO<sub>2</sub>-Einsparpotentiale in Kommunen, Industrie und Gewerbe – worauf  
sollte man achten?  
WFBB - Herr Teichmann Projektmanager Team Energieagentur

Ausklang der Veranstaltung



# **ETI - Energie Technologie Initiative des Landes Brandenburg**

**Energieeffizienz und Klimaschutz für  
Unternehmen und Nachwuchskräfte**

# Energie Technologie Initiative



Energieeffizienz



Energie-Scouts



Erneuerbare Energien



Energieeffizienz-Netzwerke

Ziel:

Beförderung des Einsatzes innovativer Energieeffizienz- und CO<sub>2</sub>-sparender Technologien sowie erneuerbarer Energien in Brandenburg

# Azubi's werden Energie-Scouts

- mit 5 Workshoptagen zum **Energieeffizienzprojekt**
- Vermittlung von Energieeffizienzthemen durch Erfahrungen aus der Praxis
- Regionaler und bundesweiter Wettbewerb der besten Energieeffizienzprojekte
- Betriebsrundgänge



Desiree Markowz, Bach Resistor Ceramics GmbH  
Projekt: Wärme- und Kälte­dämmung der Produktion und Bürohal­le



# Energieeffizienz-Netzwerke in Deutschland unter effizienznetzwerke.org

- Deutschlandweite Initiative – 272 Netzwerke mit über 2.300 Unternehmen
- Brandenburg – 9 Netzwerke,
- ETI begleitet seit 2020 drei Netzwerke:
- ETI ist zentraler Ansprechpartner der Energieeffizienz-Netzwerke in Brandenburg

□ **Gewerbe & Industrie,**  
□ **Bioökonomie und –energie,**  
□ **Bau- und  
Wohnungswirtschaft**



INITIATIVE ENERGIEEFFIZIENZ NETZWERKE  
Hotline: 030 66 7777 66

Jetzt Netzwerk zur Teilnahme finden

PLZ Filter

Kartenfilter  
Im folgenden Bereich können Sie die Karte entsprechend Ihrer Suche anpassen.  
Alle gesetzten Filter entfernen

Netzwerke (276)  
Netzwerkstatus wählen  
Netzwerkform wählen

Ansprechpartner (139)  
Art des Ansprechpartners  
Verbände wählen

Bioökonomie und Bioenergie  
Details ansehen

Pedro Braun

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

Aktuelle Informationen auf:

[www.eti-brandenburg.de](http://www.eti-brandenburg.de)



**Pedro Braun**

Referent für Energieeffizienz

IHK Ostbrandenburg | ETI - Energie Technologie Initiative

Tel.: 0335 5621-1335 | E-Mail: [braun@ihk-ostbrandenburg.de](mailto:braun@ihk-ostbrandenburg.de)

Internet: [www.eti-brandenburg.de](http://www.eti-brandenburg.de)



 [www.ihk-ostbrandenburg.de](http://www.ihk-ostbrandenburg.de)

 [www.twitter.com/ihk\\_ostbrandenb](https://www.twitter.com/ihk_ostbrandenb)

 [www.facebook.com/ihkostbrandenburg](https://www.facebook.com/ihkostbrandenburg)

 <https://ihk-obb.de/app>



Pedro Braun



**DEUTSCHLAND  
MACHT'S  
EFFIZIENT.**

Vorstellung der Novelle der

**„Bundesförderung für Energie- und  
Ressourceneffizienz in der Wirtschaft“  
(EEW)**

27. Oktober 2021  
ETI-Netzwerk Energieeffizienz und  
Klimaschutz  
RR Paul Papenbrock

# Vor der Novelle



# „Bundesförderung für Energieeffizienz in der Wirtschaft“ (EEW)

## Die *alte* EEW im Überblick

---

- Zwei Förderprogramme für Energieeffizienz und erneuerbare Prozesswärme
- seit Einführung 2019 **sehr erfolgreich mit wachsender Nachfrage**
  - Anträge 2020: rund 10.500
  - bewilligte Fördermittel 2020: rund 400 Mio. €
- Laufzeit: Ende 2022 (Verlängerung bis Ende 2026 geplant)

## „Energieeffizienz in der Wirtschaft“ (EEW)

Fördergegenstände bisher Zuschuss und Kredit (Förderquote 30%–55%)

---

**Modul 1:**  
Querschnittstechnologien

**Modul 2:**  
Erneuerbare  
Prozesswärme

**Modul 3:**  
Digitalisierung  
Energieeffizienz (u.a.  
Messtechnik, Software)

**Modul 4:**  
Technologieoffen

## „Energieeffizienz in der Wirtschaft“ (EEW)

### Fördergegenstände bisher Förderwettbewerb (Förderquote: bis 50%)

---

- Unternehmen konkurrieren um Fördergelder
- Wettbewerbskriterium: Fördereffizienz (Fördergeld / CO<sub>2</sub>-Einsparung)
- Technologieoffen, Fokus auf große Projekte / hoher Förderbedarf

# EEW – Novelle

## Ziele

- 1 Erhöhung des klima- und energiepolitischen Ambitionsniveaus**
- 2 Attraktivere Förderbedingungen für KMU**
- 3 Optimierung der Anwenderfreundlichkeit und Effektivität**

## EEW-Novelle

### Erhöhung des klima- und energiepolitischen Ambitionsniveaus

Ressourceneffizienz

Transformationskonzepte

Abwärmenutzung

Elektrifizierung

### Attraktivere Förderbedingungen für KMU

KMU-Förderdeckel

### Optimierung der Anwenderfreundlichkeit und Effektivität

Technologien in Modul 1

Voraussetzungen Modul 3

# Neuer Fördergegenstand: Ressourceneffizienz

## Ressourceneffizienz

### Klassik-Programm: Modul 4

---

- Förderung ausgewählter Materialeinsparungen und -wechsel
- Abschließende Liste mit ca. 200 Materialien + CO<sub>2</sub>-Faktoren
- Liste wird regelmäßig angepasst/erweitert
- Gleiche Förderbedingungen wie bei Energieeffizienz
- Art. 36 AGVO

### Förderwettbewerb

---

- Offene Förderung von Materialeinsparungen und -wechsel
- Antragsteller können Materialien/CO<sub>2</sub>-Faktoren vorschlagen
- Gleiche Förderbedingungen wie bei Energieeffizienz



# Ressourceneffizienz

## Beispiel: Materialeffizienz

---

Anlage, die zu geringerem Eisenverbrauch (bei gegebenem Output) führt, z.B. Laserschneider:

- Förderfähige Investitionskosten: 100.000 €
- Förderantrag in Modul 4. Förderquote: 30%
- CO<sub>2</sub>-Einsparung = Eiseneinsparung x CO<sub>2</sub>-Faktor Eisen  
45 tCO<sub>2</sub> = 30 t x 1,5 tCO<sub>2</sub> / t
- Fördereffizienz = Fördersumme / CO<sub>2</sub>-Einsparung  
666 €/tCO<sub>2</sub> = (30% x 100.000 €) / 45 tCO<sub>2</sub>
- In diesem Fall bindet der Förderdeckel von 500 € / tCO<sub>2</sub>.
- Deshalb reduziert sich die Förderquote auf: 500 €/tCO<sub>2</sub> / 666 €/tCO<sub>2</sub> = 22,5%

# Ressourceneffizienz

## Beispiel: Kreislaufwirtschaft und Rezyklate

---

Anlage und Prozess zur Herstellung und betriebsinternen Verwendung eines Rezyklats:

- Förderfähige Investitionskosten: 8 Mio. €
- Antrag im Förderwettbewerb. Da die relevanten Rezyklate nicht in Materialliste enthalten sind, kann kein Antrag in Modul 4 erfolgen.
- Der Antragsteller weist für das Rezyklat einen CO<sub>2</sub>-Faktor von 0,02 tCO<sub>2</sub> / t nach.
- Mit dem Rezyklat wird ein Material ersetzt, das ein CO<sub>2</sub>-Faktor von 3 tCO<sub>2</sub> / hat.
- CO<sub>2</sub>-Einsparung = Materialeinsatz x Differenz CO<sub>2</sub>-Faktoren  
894 tCO<sub>2</sub> = 300 t x (3 tCO<sub>2</sub> / t – 0,02 tCO<sub>2</sub>/t)
- Fördereffizienz = Fördersumme / CO<sub>2</sub>-Einsparung  
447 €/tCO<sub>2</sub> = (50% x 8 Mio. €) / 894 tCO<sub>2</sub>

# Neuer Fördergegenstand: Transformationskonzepte

# Transformationskonzepte

## Förderziel und -gegenstand

---

Unternehmen bei der Planung und Umsetzung der eigenen Transformation hinzu Klimaneutralität unterstützen, indem

- die Erstellung eines Transformationskonzepts (inkl. CO<sub>2</sub>-Bilanzierung für Standorte bzw. ganze Unternehmen) finanziell gefördert wird und
- EEW-Maßnahmen eine längere Umsetzungszeit erhalten können, wenn Unternehmen ein Transformationskonzept erstellen und die Verlängerung begründet wird.

# Transformationskonzepte

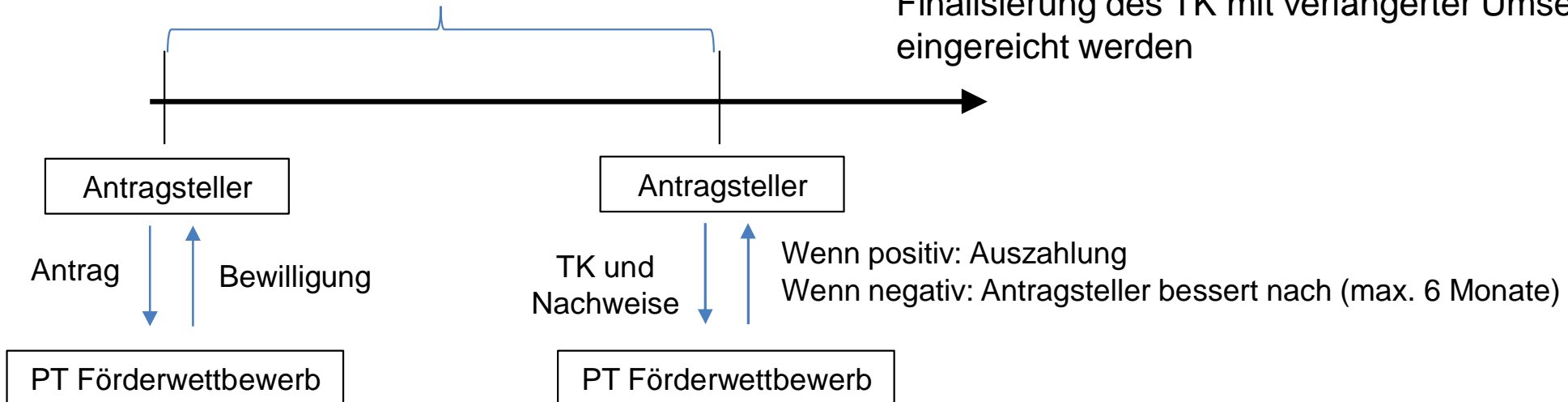
## (Mindest)Inhalt eines Transformationskonzepts

---

- IST-Analyse des antragstellenden Unternehmens oder eines Standortes (inkl. CO<sub>2</sub>-Bilanz)
- CO<sub>2</sub>-Neutralitätsziel bis spätestens 2045
- längerfristiges CO<sub>2</sub>-Ziel (mind. 10 Jahre) + konkretes CO<sub>2</sub>-Ziel für den/die Standort(e)
- Maßnahmenplan, der darstellt wie dieses CO<sub>2</sub>-Ziel erreicht werden soll
- Mindestens ein Einsparkonzept einer investiven EEW-Maßnahme, die einen bedeutenden Anteil zur Erreichung des CO<sub>2</sub>-Ziels beiträgt

## Transformationskonzepte

Erstellung des TK in max. 12 Monaten  
(Verlängerung um 12 Monate möglich)



- Antragstellung beim Projektträger (PT) des Förderwettbewerbs
- EEW-Maßnahmen aus einem TK können schon vor Finalisierung des TK mit verlängerter Umsetzungszeit eingereicht werden

# Transformationskonzepte

## Vorteile für Unternehmen

---

- Förderung der Planung einer umfassenden Dekarbonisierung
- Förderung der Informationsbeschaffung bezüglich CO<sub>2</sub>-Emissionen in Unternehmen
- Förderung der Klimazertifizierung von Unternehmen
- Förderung von Vorleistungen zur Projekterstellung
- Längere Umsetzungszeiten für EEW-Maßnahmen: bis zu fünf anstatt zwei (Klassik) bzw. drei (Förderwettbewerb) Jahre

# Transformationskonzepte

## Förderhöhe

---

- Förderung auf Basis Art. 49 AGVO
- Förderquote: 50% der beihilfefähigen Kosten (60% für KMU)
- Zu den förderfähigen Kosten zählen:
  - die Erstellung des Transformationskonzepts
  - nur Kosten durch Dritte, keine Eigenleistungen des Unternehmen
  - Erstellung einer CO<sub>2</sub>-Bilanzierung + Zertifizierung
  - Kosten für Energieberater und andere Berater



# Weitere Änderungen

## **Vor** der Novelle

### **Modul 1:**

geförderte Technologien werden in Richtlinie genannt

### **Modul 2:**

Max. Förderbetrag pro Vorhaben: 10 Mio. €

### **Modul 3:**

Unternehmen müssen zertifiziertes Energie- oder Umweltmanagementsystem betreiben

Max. Förderbetrag pro Vorhaben: 10 Mio. €

## **Nach** der Novelle

### **Modul 1:**

flexible Anpassung der Technologien über Merkblatt

### **Modul 2:**

Max. Förderbetrag pro Vorhaben: 15 Mio. €

### **Modul 3:**

Voraussetzung entfällt, um größeren Anreiz für Anträge zu schaffen

Max. Förderbetrag pro Vorhaben: 15 Mio. €

## Vor der Novelle

### Modul 4:

Förderquote Abwärmenutzung: 30% (40%  
KMU)

Max. Förderbetrag pro Vorhaben: 10 Mio. €

KMU-Förderdeckel: 700 €/t

Mindestamortisationszeit: 2 Jahre

Ein CO<sub>2</sub>-Faktor für Strom

## Nach der Novelle

### Modul 4:

Förderquote außerbetrieblicher  
Abwärmenutzung: 40% (50% KMU)

Max. Förderbetrag pro Vorhaben: 15 Mio. €

KMU-Förderdeckel: 900 €/t

Mindestamortisationszeit: 3 Jahre

Niedriger CO<sub>2</sub>-Faktor Strom für  
Elektrifizierungsprojekte, hoher CO<sub>2</sub>-Faktor für  
Stromeinsparprojekte

Contractoren sind berechtigt Einsparkonzepte  
zu erstellen

## **Vor** der Novelle

### **Förderwettbewerb:**

Rundenbudget: 7 Mio. €

Max. Förderbetrag pro Vorhaben: 5 Mio. €

Max. Förderquote: 50%

Ein CO<sub>2</sub>-Faktor für Strom

## **Nach** der Novelle

### **Förderwettbewerb:**

Rundenbudget: 15 Mio. €

Max. Förderbetrag pro Vorhaben: 10 Mio. €

Max. Förderquote: 60%

Niedriger CO<sub>2</sub>-Faktor Strom für  
Elektrifizierungsprojekte, hoher CO<sub>2</sub>-Faktor für  
Stromeinsparprojekte

Contractoren sind berechtigt Einsparkonzepte  
zu erstellen

# Vielen Dank!

Paul Papenbrock  
Referat IIB2  
Bundesministerium für Wirtschaft und Energie

Scharnhorststr. 34-37, 10115 Berlin

[Tel:+49-\(30\)-18-615-6879](tel:+49-30-18-615-6879)

E-Mail: [Paul.Papenbrock@bmwi.bund.de](mailto:Paul.Papenbrock@bmwi.bund.de)

# **Bundesprogramm Energieeffizienz und CO<sub>2</sub>- Einsparung in Landwirtschaft und Gartenbau**

## **Vorstellung der Förderrichtlinien Teil A und Teil B**

**Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE)  
Jens Stalter, Referat 424 – Bundesprogramm Energieeffizienz**

*ETI-Netzwerkveranstaltung – Energieeffizienz und Klimaschutz im Amt Schlieben  
27. Oktober 2021 - online*

# Inhalt gekürzt

In dieser schnelllebigen Zeit verbreiten sich Informationen sehr schnell und bleiben lange verfügbar – manchmal überleben alte Informationen leider auch neuere Entwicklungen. Auch sind einzelne Folien, ohne den Kontext des gesamten Vortrags, nicht selbsterklärend oder können möglicher Weise fehlinterpretiert werden. Dieses möchten wir im Sinne der Fördermöglichkeiten und der Aktualität der Förderbedingungen vermeiden.

Deshalb wurde dieser Vortrag für die Veröffentlichung der Tagungsmappe inhaltlich gekürzt. Eine vollständige Version wird nur den Teilnehmern der Veranstaltung zur Verfügung gestellt.

Sollten Sie Informationen zum Bundesprogramm Energieeffizienz und Energieberatung benötigen oder Beratungsbedarf haben, nutzen Sie die nachfolgend genannten Informationsangebote im Internet oder wenden Sie sich an:

Referat 424  
Bundesprogramm Energieeffizienz und Energieberatung  
Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung  
Deichmanns Aue 29  
53179 Bonn

NAPE – Info Hotline : +49 (0)228 6845-3199  
Sachverständigen Hotline: +49 (0)228 6845-2934  
Fax: +49 (0)30 1810 6845 -3031  
E-Mail: [nape@ble.de](mailto:nape@ble.de)  
De-Mail: [info@ble.de-mail.de](mailto:info@ble.de-mail.de)  
Internet: [www.ble.de](http://www.ble.de)

# 5. Weiterführende Informationen - wichtige Links-

## Die Website

Die BLE | Unsere Themen | Das BZL | Das BZfE | Projektförderung | Dienstleistungen

### Projektförderung

Förderung und Aufträge

#### Bundesprogramm zur Förderung der Energieeffizienz und CO<sub>2</sub>-Einsparung in der Landwirtschaft und im Gartenbau

Um die Energieeffizienz und die CO<sub>2</sub>-Einsparung in der Landwirtschaft und im Gartenbau zu steigern, führt die Geschäftsstelle des Bundesprogramms Energieeffizienz in der Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE) die Maßnahmen des Bundesprogramms im Auftrag des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) durch.



Quelle: Dafinchi/iStock/Getty Images Plus via Getty Images

Das Bundesprogramm Energieeffizienz für Landwirtschaft und Gartenbau ist seit diesem Jahr ein wichtiger Teil des Klimaschutzplans 2030 der Bundesregierung für den Sektor der Landwirtschaft. Dafür stehen aus dem Energie- und Klimafonds (EKf) insgesamt 156 Millionen Euro bis zum 31. Dezember 2023 zur Verfügung. Ziel des Klimaschutzplans 2030 ist es, den CO<sub>2</sub>-Ausstoß der Landwirtschaft bis 2030 um 14 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub> gegenüber 2014 zu senken.

Die Maßnahmenförderung setzt in zwei Bereichen an. Zum einen werden Beratungen und Wissenstransfer sowie Informationsmaßnahmen gefördert, um Informationsdefizite abzubauen und betriebsindividuelle Maßnahmen zur Steigerung des Energieeinsparpotenzials aufzuzeigen. Zum anderen werden Investitionen für langlebige Wirtschaftsgüter gefördert, die die CO<sub>2</sub>-Emissionen des Produktionsprozesses landwirtschaftlicher Primärerzeugnisse maßgeblich reduzieren.

**NAVIGATION**

- Themen des ptble
- Förderung und Aufträge**
- Innovationsförderung
- BÖLN
- Entscheidungshilfe BMEL
- Entscheidungshilfe BMJV
- Modellvorhaben
- Ackerbaustrategie
- Digitalisierung
- Künstliche Intelligenz
- Bundesprogramm Energieeffizienz**
- Aktuelle Fördermöglichkeiten
- Abgelaufene Fördermaßnahmen
- Leuchtturmprojekte
- Sachverständigenregister
- Newsletter

[www.ble.de/energieeffizienz](http://www.ble.de/energieeffizienz)



# 5. Weiterführende Informationen - wichtige Links-

## Der Newsletter

Die BLE   Unsere Themen   Das BZL   Das BZfE   Projektförderung   Dienstleistungen

### Unsere Themen

**Klima und Energie**

**Bundesprogramm Energieeffizienz**

#### Anmeldung zum Newsletter "Bundesprogramm Energieeffizienz"

Der Newsletter erscheint unregelmäßig und informiert Interessierte aus Landwirtschaft und Gartenbau über aktuelle Entwicklungen der Förderpraxis.

#### Anmeldung

Hier geht es zur [Newsletter-Anmeldung](#).

#### Abmeldung

Sie möchten den Newsletter nicht mehr erhalten? Hier geht es zur [Newsletter-Abmeldung](#).

#### Hinweise zum Abonnieren

- Überprüfen Sie vor dem Absenden, ob Sie Ihre E-Mail-Adresse richtig geschrieben haben!
- Zum Abmelden ebenfalls E-Mail-Adresse eintragen und auf "ABMELDEN" klicken!
- Wenn Sie Probleme oder Anregungen haben, schreiben Sie uns: [nape@ble.de](mailto:nape@ble.de)

Datenschutzhinweis: Wir behandeln Ihre Daten vertraulich. Ihre E-Mail-Adresse wird ausschließlich zum Versand des Newsletters verwendet und nicht an Dritte weitergegeben. Sie können Ihre Daten jederzeit wieder löschen lassen.

#### Newsletter-Archiv

Hier finden Sie die bisherigen Ausgaben der Newsletter des Bundesprogramm Energieeffizienz:

[Newsletter 08. Oktober 2020 \(PDF, 209 KB, Nicht barrierefrei\)](#)

#### NAVIGATION

- Landwirtschaft
- Ernährung und Lebensmittel
- Marktorganisation
- Ländliche Entwicklung
- Wald und Holz
- Fischerei
- Klima und Energie**
- Nachhaltige Biomasseherstellung
- Bundesprogramm Energieeffizienz**
- Aktuelle Fördermöglichkeiten
- Abgelaufene Fördermaßnahmen
- Leuchtturmprojekte
- Sachverständigenregister
- Newsletter**
- Nachhaltiger Konsum

[https://www.ble.de/DE/Themen/Klima-Energie/Bundesprogramm-Energieeffizienz/Newsletter/Newsletter\\_node.html](https://www.ble.de/DE/Themen/Klima-Energie/Bundesprogramm-Energieeffizienz/Newsletter/Newsletter_node.html)

**Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit !**

## WAS IST UND WIE WIRD MAN EINE BIOENERGIE-KOMMUNE?

ETI-Netzwerkveranstaltung Energieeffizienz und Klimaschutz im Amt Schlieben



Dr. Hermann Hansen  
27.10.2021

Quelle: FNR/Dr.Peters

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

# Was ist und wie wird man eine Bioenergie-Kommune?

## Gliederung

- Definition Bioenergiedorf
- Wettbewerb Bioenergie-Kommunen
- Wie wird man Bioenergie-Kommune
- Regionale Wertschöpfung

## Definition Bioenergiedorf

- Ein Bioenergiedorf deckt seinen Energiebedarf (Strom und Wärme) mindestens zu 50 % aus regional erzeugter Bioenergie.
- Die Bürger werden in die Entscheidungsprozesse eingebunden und tragen den Gedanken des Bioenergiedorfs aktiv mit.
- Die Bioenergieanlagen befinden sich mindestens teilweise im Eigentum der Wärmekunden oder der Landwirte vor Ort, die nachhaltig bereitgestellte Biomasse stammt aus der unmittelbaren Umgebung. Dadurch steigt die Wertschöpfung vor Ort.

# Definition Bioenergiedorf

(Fortsetzung)

- Maßnahmen der Energieeffizienz und Energieeinsparung werden regelmäßig geprüft und umgesetzt.
- Die Erzeugung von Wärme und Strom aus Biomasse kann durch die Nutzung anderer erneuerbarer Energien ergänzt werden.
- Bundeswettbewerb „Bioenergie-Kommunen“: Städte und Stadtteile mit mind. 30 % Energie aus Biomasse

# Bundeswettbewerb Bioenergie-Kommunen

## Kriterien Wettbewerb 2019

- Versorgungsgrad mit Bioenergie
- Effizienz, Nachhaltigkeit und Innovation der Biomassenutzung sowie Konzepte und Maßnahmen zur intelligenten Nutzung von Biomasse/ Bioenergie in Systemen mit weiteren erneuerbaren Energien
- Regionale Wertschöpfung durch Bioenergie
- kommunale Beschlussfassungen, Netzwerke und Beteiligung der Bevölkerung
- Bioenergie in Marketing und Öffentlichkeitsarbeit der Kommune

# Wie wird man Bioenergie-Kommune?

- Engagement der Betriebe und Einwohner vor Ort
- Nutzung der regionalen Potentiale für Bioenergie und andere erneuerbare Energie (insb. regionale Biomasse und Reststoffe in Nutzung bringen)
- Kommunale Beschlussfassungen, Netzwerke und Bürgerbeteiligung
- Focus auf regionale Wertschöpfung – Bürger müssen von Maßnahmen profitieren!



# Konzepte für Bioenergie-Kommunen

- bauen auf unterschiedlichste regional verfügbare Rohstoffe und Konversionstechnologien (u. a. Holzheizwerke, Holzheizkraftwerke, Biogas-/Biomethan-BHKW, Nahwärmenetze)
- Wärmeerzeugung und –verteilung, Kombination Wärme- und Stromerzeugung sowie ggf. Mobilität
- Beteiligung von Kommune, Betrieben und Bürgern an Energieerzeugung und Energieverteilung
- Unterschiedlichste Träger und Rechtsformen (Land-/Gemeindewerke, GbR/GmbH/KG/OHG, Bürgerenergiegenossenschaften, etc.)

# Regionale Wertschöpfung

## Bezugsrahmen

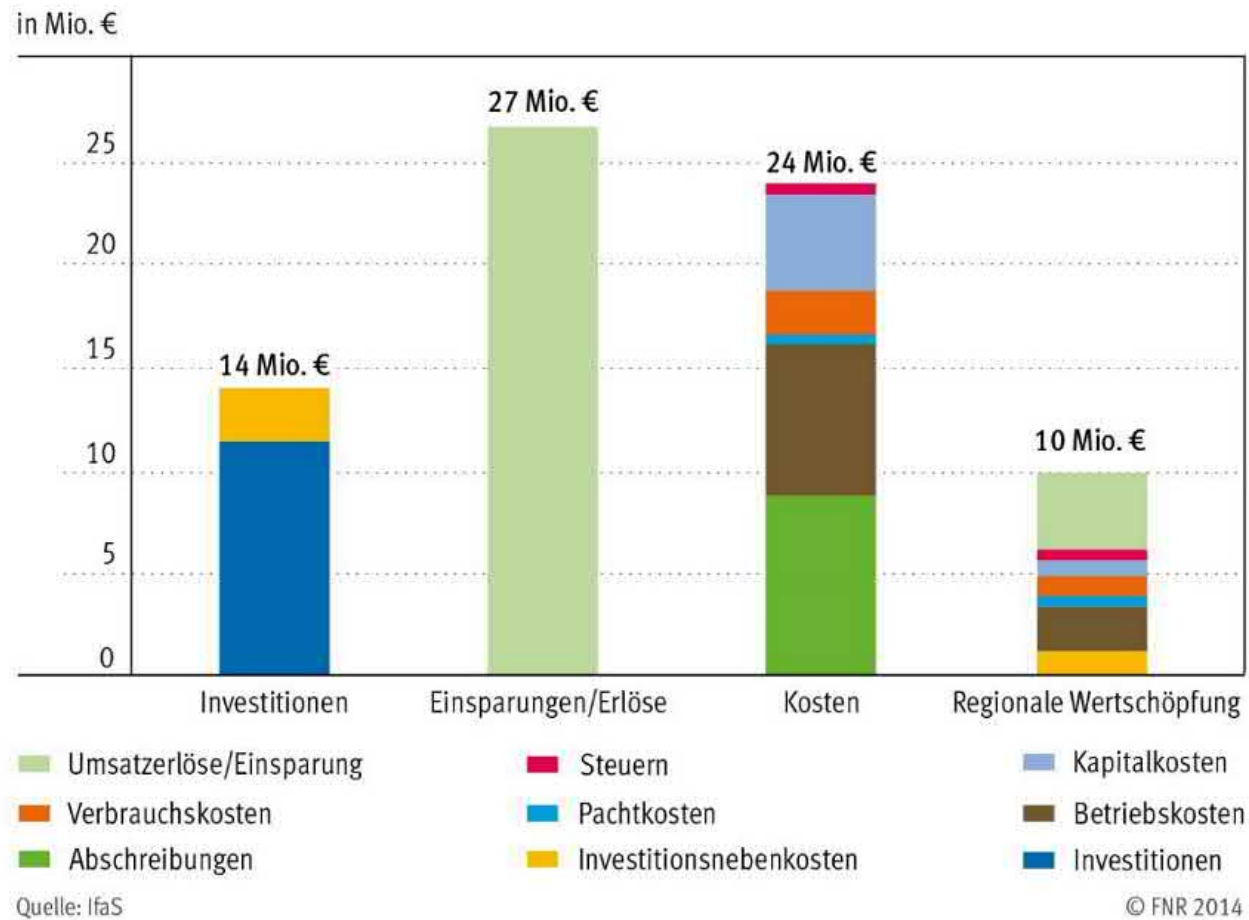
- **Bezugsrahmen**
  - Landkreis, Kommune/Gemeinde, Stadt oder Dorf in seinen administrativen Grenzen
- **Wertschöpfung als Summe der Einkommen und Einnahmen aller beteiligten Akteure der Region**
  - **Steuereinnahmen: anteilige Abgeltungssteuer, Gewerbesteuer und Einkommensteuer an die Kommune**
  - **Gewinne regionaler Unternehmen bzw. Gesellschafter**
  - **Netto-Arbeitseinkommen der erwerbstätigen Bürger**

# Regionale Wertschöpfung mit Biomasse

- Zusätzliche regionale Wertschöpfung durch:
  - ertragreichere Flächennutzung
  - Verarbeitung und Inwertsetzung von Reststoffen und Abfall
  - Kaskadennutzung von Holz und energetische Nutzung am Ende von Nutzungskaskaden
  - Dezentralisierung und Flexibilisierung der Strom- und Wärmeerzeugung
- Gefragt sind regionale Bioökonomiekonzepte und innovative Geschäftsmodelle im ländlichen Raum!

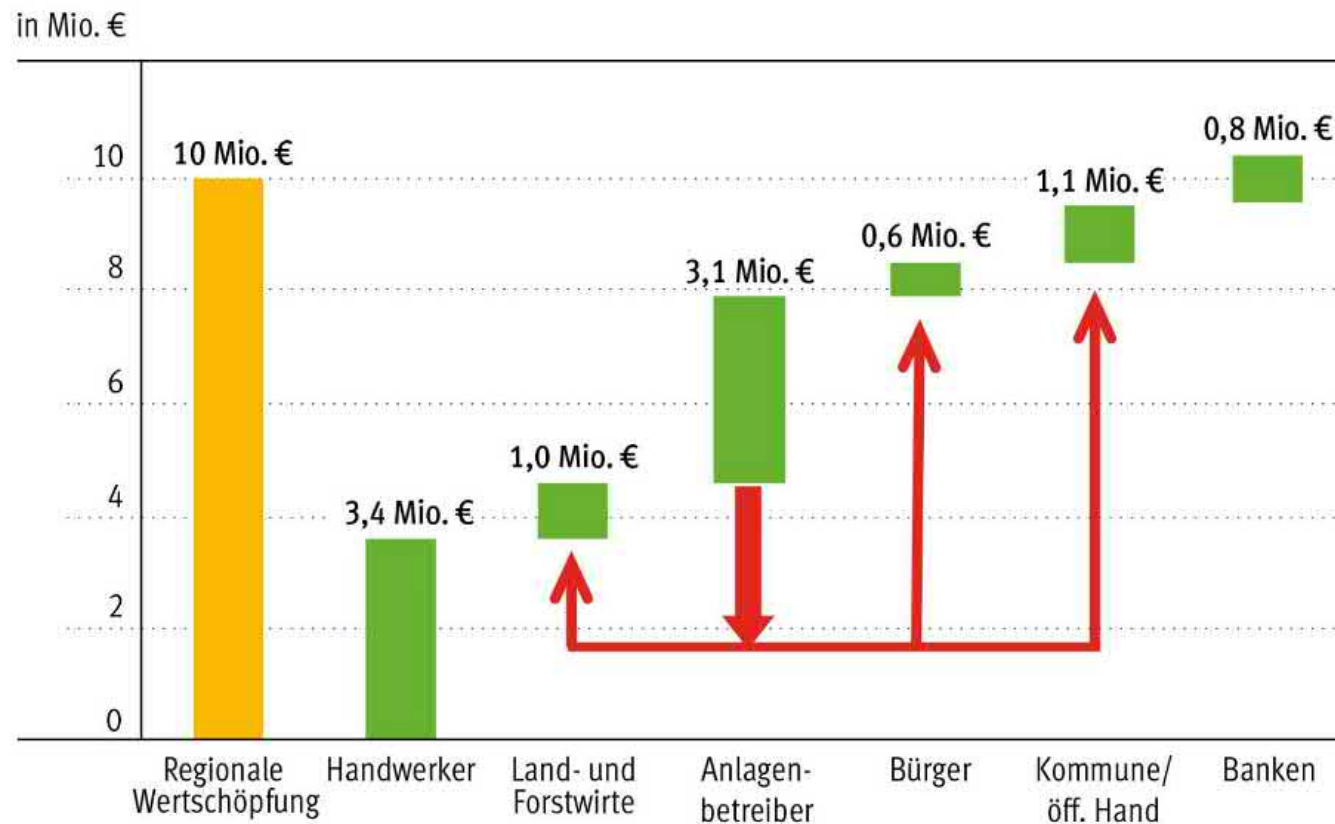
# Regionale Wertschöpfung

## Beispiel Bioenergie-Kommune



# Regionale Wertschöpfung

## Beispiel Bioenergie-Kommune



Quelle: IfaS

© FNR 2014

# Bioenergiedörfer, Bioenergie-Kommunen

## Anleitung und Fachinformation



**BIOENERGIEDÖRFER**  
Leitfaden für eine praxisnahe Umsetzung



Gefördert durch:



gestützt durch Mittel aus dem Bundeshaushalt



**GESCHÄFTSMODELLE FÜR  
BIOENERGIEPROJEKTE**  
Rechtsformen, Vertrags- und Steuerfragen



Gefördert durch:



gestützt durch Mittel aus dem Bundeshaushalt



<https://mediathek.fnr.de>

# Bioenergiedörfer, Bioenergie-Kommunen

## Erfahrungsaustausch und Vernetzung

- Informationen/Datenblätter zu rd. 200 Bioenergiedörfern auf <https://bioenergiedorf.fnr.de>
- BMEL-gefördertes Projekt von Uni Kassel/Uni Göttingen:  
Vom Bioenergiedorf zum Energiewendedorf  
[www.energiewendedorfer.de](http://www.energiewendedorfer.de)
- Bundesgeschäftsstelle Energiegenossenschaften  
[www.dgrv.de/bundesgeschäftsstelle-energiegenossenschaften/](http://www.dgrv.de/bundesgeschäftsstelle-energiegenossenschaften/)
- Landes-Energieagenturen, Kompetenzzentren, Initiativen etc.

# Kontakt



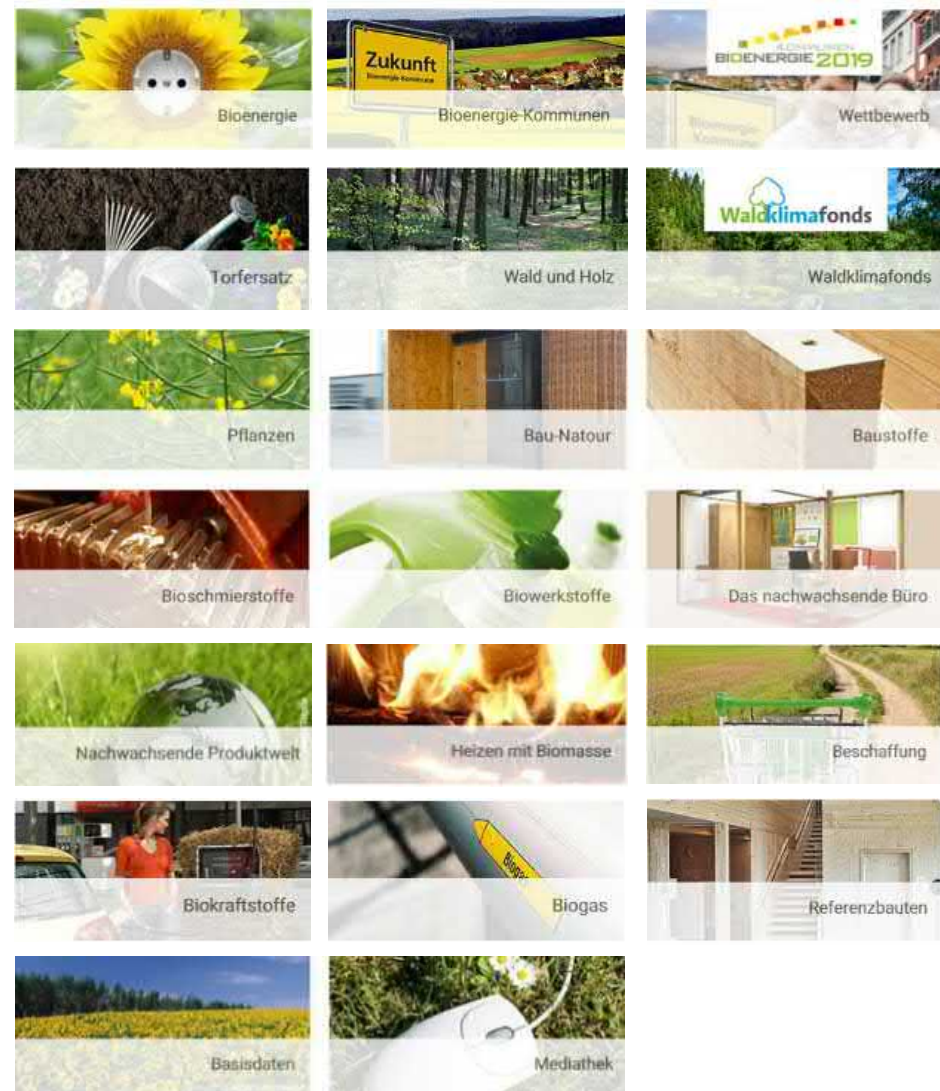
Quelle: FNR/Dr.Peters

## Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e. V.

OT Gülzow  
Hofplatz 1  
D-18276 Gülzow-Prüzen

Tel.: +49 3843 6930-0  
Fax: +49 3843 6930-102

E-Mail: [info@fnr.de](mailto:info@fnr.de)  
Internet: [www.fnr.de](http://www.fnr.de)





# Ausgewählte Projekte

- Verbundvorhaben: Potenzialfelder einer ländlichen Bioökonomie  
Teilvorhaben 1: Ökonomische und ökologische Bewertung von Wertschöpfungsketten, FKZ 22019515  
<https://www.fnr.de/index.php?id=11150&fkz=22019515>  
Teilvorhaben 2: Technisch-betriebswirtschaftliche Bewertung von Wertschöpfungsketten, FKZ 22031015  
<https://www.fnr.de/index.php?id=11150&fkz=22031015>, <https://laendliche-biooekonomie.de>
- Konkurrenz um Holz: Ökologische, soziale und ökonomische Effekte der stofflichen und energetischen Verwertung von Holz, FKZ 22009411  
<https://www.fnr.de/index.php?id=11150&fkz=22009411>
- Heizen mit Stroh - eine Analyse der regionalökonomischen und ökologischen Effekte von Strohheizungen, FKZ 22022815  
<https://www.fnr.de/index.php?id=11150&fkz=22022815>
- Ermittlung der Wertschöpfungs- und Beschäftigungseffekte in drei ausgewählten Bioenergie-Regionen, FKZ 22020512  
<https://www.fnr.de/index.php?id=11150&fkz=22020512>
- MUNTER „Entwicklung eines Managementsystems für Landwirte und Kommunen für mehr Umwelt- und Naturschutz durch einen optimierten Energiepflanzenanbau  
<https://munter.stoffstrom.org>

# Literatur

- Leitfaden Bioenergiedörfer  
<https://mediathek.fnr.de/leitfaden-bioenergiedorfer.html>
- Leitfaden Feste Biobrennstoffe  
<https://www.fnr.de/index.php?id=11150&fkz=22009411>
- Waldbericht der Bundesregierung 2021  
<https://www.bmel.de/DE/themen/wald/wald-in-deutschland/waldbericht2021.html>
- Waldstrategie 2050, Nachhaltige Waldbewirtschaftung – Herausforderungen und Chancen für Mensch, Natur und Klima  
<https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/DE/Broschueren/Waldstrategie2050.pdf>
- Nationale Politikstrategie Bioökonomie - Nachwachsende Ressourcen und biotechnologische Verfahren als Basis für Ernährung, Industrie und Energie  
<https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/DE/Broschueren/Biooekonomiestrategie.pdf>
- Energieeffizienzstrategie Gebäude - Wege zu einem nahezu klimaneutralen Gebäudebestand  
<https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Energie/energieeffizienzstrategie-gebaeude.pdf>
- Energiewirtschaftliche Projektionen und Folgeabschätzungen 2030/2050, Dokumentation von Referenzszenario und Szenario mit Klimaschutzprogramm 2030, Prognos 2020  
<https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Wirtschaft/klimagutachten.pdf>
- Biomassekaskaden - Mehr Ressourceneffizienz durch Kaskadennutzung von Biomasse – von der Theorie zur Praxis  
[https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1410/publikationen/2017-06-13\\_texte\\_53-2017\\_biokaskaden\\_kurzfassung.pdf](https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1410/publikationen/2017-06-13_texte_53-2017_biokaskaden_kurzfassung.pdf)



Energieeffizienz und Klimaschutz  
im Amt Schlieben  
Schlieben, 27.10.2021

## **Aspekte von Bioenergie-Kommunen in Brandenburg - Klimamodell Schlieben -**

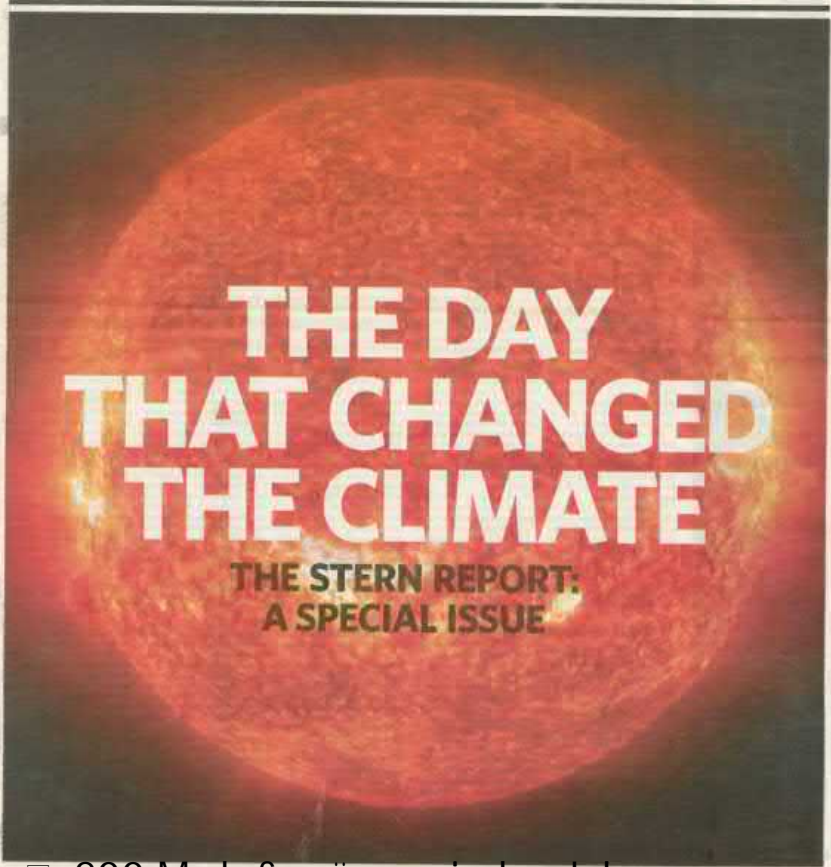
## Prämisse:

# Es geht nicht um das Heute, Nachhaltigkeit behandelt das Morgen!

- Und das Morgen erscheint vielen sehr weit entfernt... -

### Dimensionen der Nachhaltigkeit

- Aus der Vergangenheit und dem Jetzt (Analyse) verstehen lernen,
- was die Zukunft bedeuten kann (Kreativität)
- und wie sie wird (Aktion)



□ „200 Mrd. € müssen jedes Jahr ausgegeben werden, um die CO2-Konzentration in der Atmosphäre bei 550 ppm zu stabilisieren. Business as usual bis 2050 wird 3- bis 4mal so hohe Kosten bedeuten“. (Stern 2006)

Klimamodell Schlieben

8 NEWS TUESDAY 31 OCTOBER 2006 THE INDEPENDENT

# The Stern Report

## GLOBAL CATASTROPHE

**THE FIVE DEGREES OF DISASTER**  
 Average global temperatures have increased by less than 1C since the Industrial Revolution, but they are projected to increase by up to 5C over the coming century if carbon dioxide levels continue to rise without restraint. With each 1C rise in average global temperatures, the Stern Review portrays progressively more serious scenarios.

**ARCTIC SEA ICE**  
 Current computer models suggest that floating summer sea ice of the northern hemisphere could disappear completely by the year 2070. Some experts believe that this summer polar ice could disappear even earlier this century with accelerating warming trends - making the polar bear extinct.

**GULF STREAM**  
 The thermohaline circulation is like a conveyor belt in the North Atlantic Ocean bringing huge amounts of heat from the tropics to north-western Europe. As sea temperatures rise, there is a risk that the

**THE FIVE DEGREES OF DISASTER**  
 Average global temperatures have increased by less than 1C since the Industrial Revolution, but they are projected to increase by up to 5C over the coming century if carbon dioxide levels continue to rise without restraint. With each 1C rise in average global temperatures, the Stern Review portrays progressively more serious scenarios.

**1°** Smaller mountain glaciers disappear in Andes, threatening water supply of 50 million people. More than 300,000 people extra die from increase in climate-related diseases in tropical regions. Permafrost melting damages roads and buildings in Canada and Russia. One in ten species threatened with extinction, 80 per cent of coral suffers regular bleaching.

**2°** Water scarcity increases in southern Africa and the Mediterranean. Significant decline in food production in Africa, where malaria affects up to 60 million more people. Up to 10 million extra people affected by coastal flooding each year. Arctic species, such as the polar bear, face extinction along with 15-40 per cent of world's remaining wildlife. Gulf Stream begins to weaken and Greenland ice sheet begins to melt irreversibly.

**3°** Serious droughts in southern Europe occur once every ten years. Between 1 and 4 billion people suffer water shortages and a similar number suffer from floods. Many millions of people at risk of starvation as agricultural yields in higher latitudes reach peak output. More than 100 million people are affected by the risk of coastal flooding. Mass extinction of animals and plants accelerates.

**4°** Sub-Saharan Africa and the southern Mediterranean suffer between 30 and 50 per cent decrease in availability of water. Agricultural yields decline by 15-35 per cent in Africa. Crops fail in entire regions. Up to 80 million extra people are exposed to malaria. Loss of around half of the Arctic tundra. Many nature reserves collapse. Giant West Antarctic ice sheet begins to melt irreversibly, threatening catastrophic increases in global sea levels.

**5°** Possible disappearance of the large glaciers of the Himalayas, affecting the water supply of 25 per cent of population of China and hundreds of millions more in India. Ocean acidity increases with threat of total collapse in the global fisheries industry. Sea levels rise inexorably, inundating vast regions of Asia and about half of the world's major cities, including London, New York and Tokyo.

November 5 – November 11, 2012 | bloomberg.com

# Bloomberg Businessweek

# IT'S GLOBAL WARMING, STUPID

Bloomberg Businessweek  
5. November 2012  
nach Hurricane Sandy

November 5 – November 11, 2012  
Bloomberg Businessweek

## Opening Remarks

### It's Global Warming, Stupid

If Hurricane Sandy doesn't persuade Americans to get serious about climate change, nothing will. By Paul M. Barrett

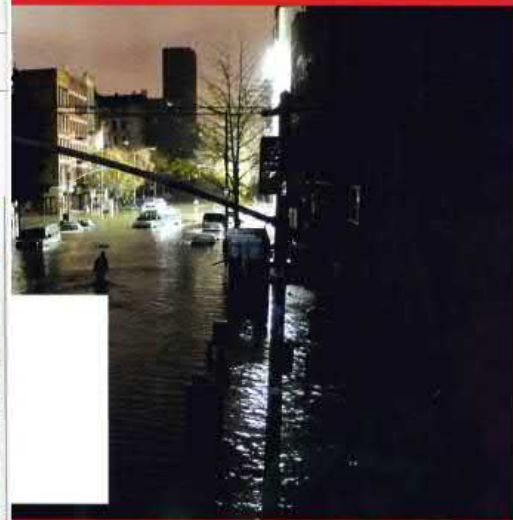
Yes, yes, it's unsophisticated to blame any given storm on climate change. Men and women in white lab coats tell us—and they're right—that many factors contribute to each severe weather episode. Climate deniers exploit scientific complexity to avoid any discussion at all.

Clarity, however, is not beyond reach. Hurricane Sandy demands it: At least 40 U.S. deaths. Economic losses expected to climb as high as \$50 billion. Eight million homes without power. Hundreds of thousands of people evacuated. More than 15,000 flights grounded. Factories, stores, and hospitals shut. Lower Manhattan dark, silent, and underwater.

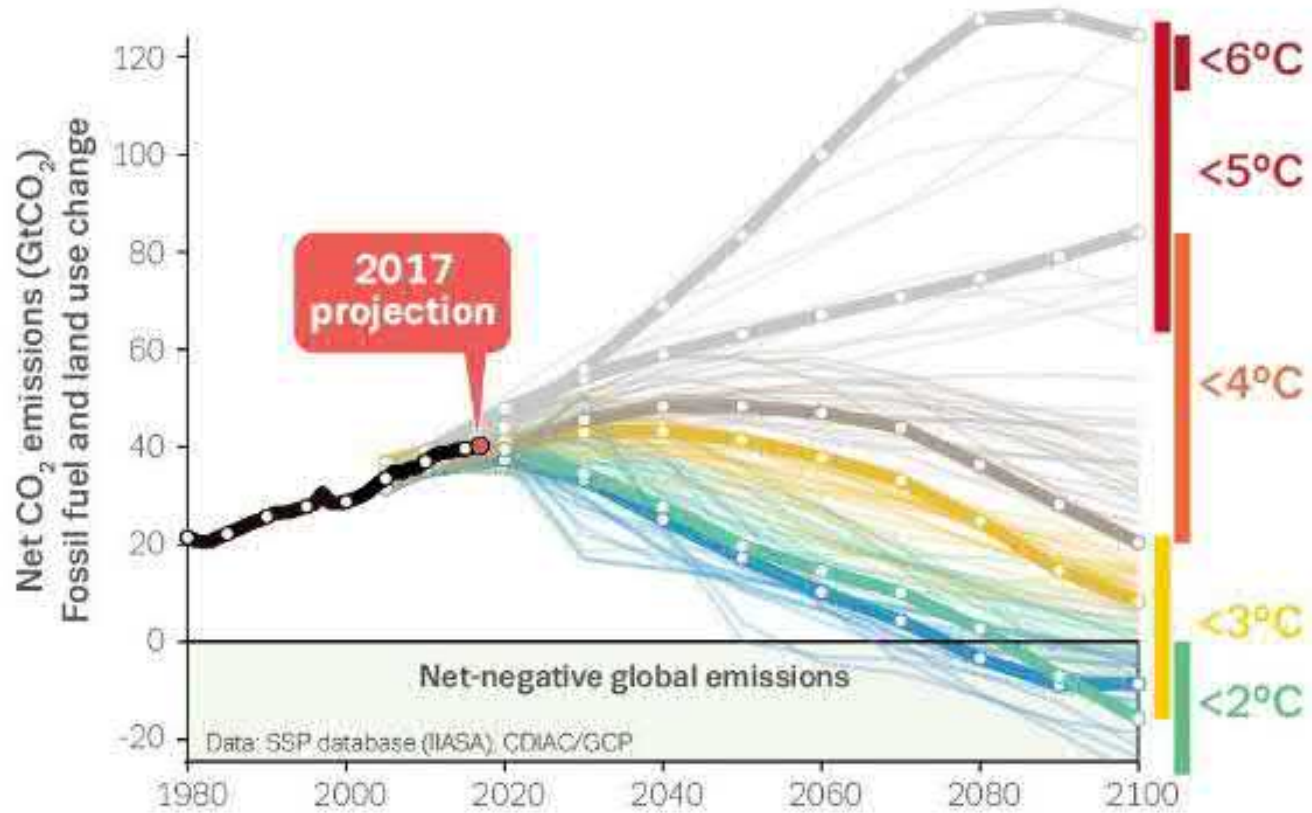
An unscientific survey of the social networking literature on Sandy reveals an illuminating tweet (you read that correctly) from Jonathan Foley, director of the Institute on the Environment at the University of Minnesota. On Oct. 29, Foley thumbed thusly: "Would this kind of storm happen without climate change? Yes. Fueled by many factors. Is storm stronger because of climate change? Yes." Eric Pooley, senior



tains more moisture, which is drawn into the frigid burst down across Canada and



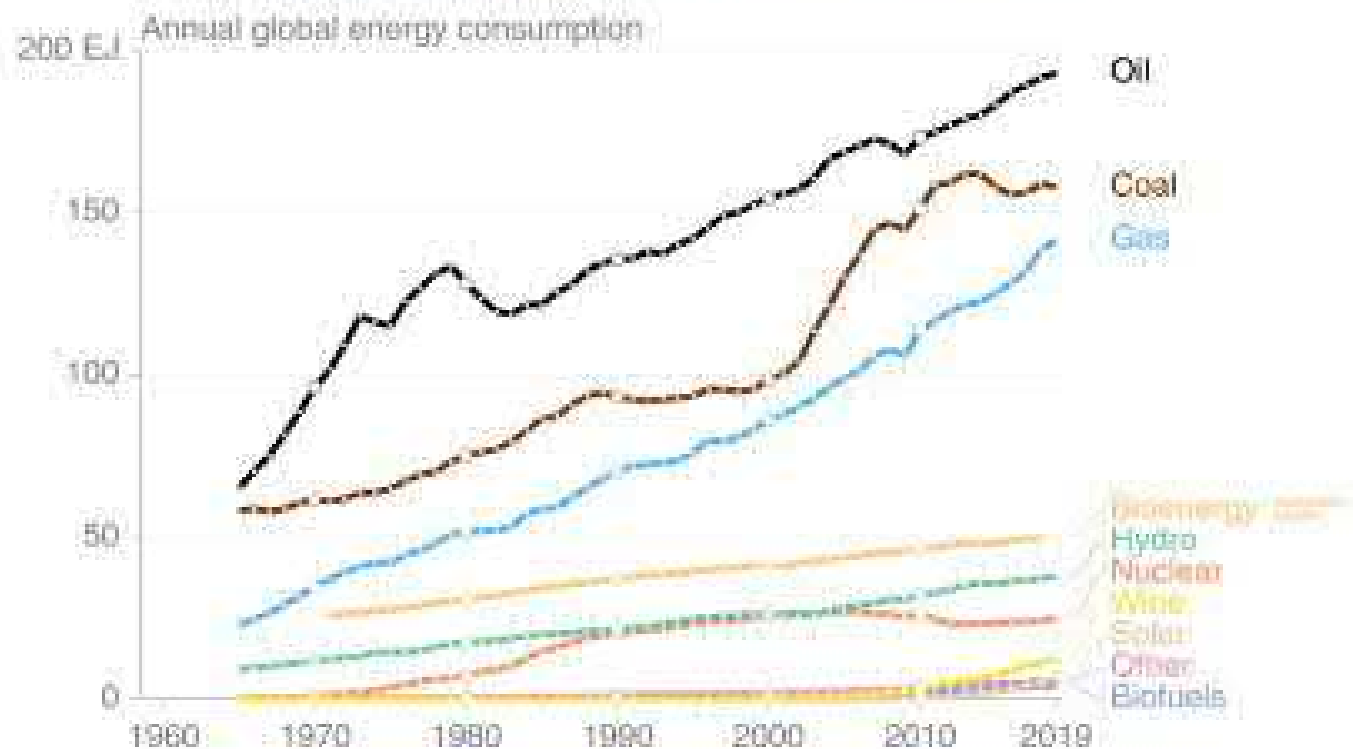
- Was sind unsere gegenwärtigen Aussichten?



Global Carbon Project (2017)

## Energy use by source

Renewable energy is growing exponentially, but this growth has so far been too low to offset the growth in fossil energy consumption.



© Global Carbon Project • Data BP: EJ (primary)

This figure shows "primary energy" using the BP substitution method (non-fossil sources are scaled up by an assumed fossil efficiency of 0.38)

Source: BP 2020: Global Carbon Budget 2020



## Zwischenfazit

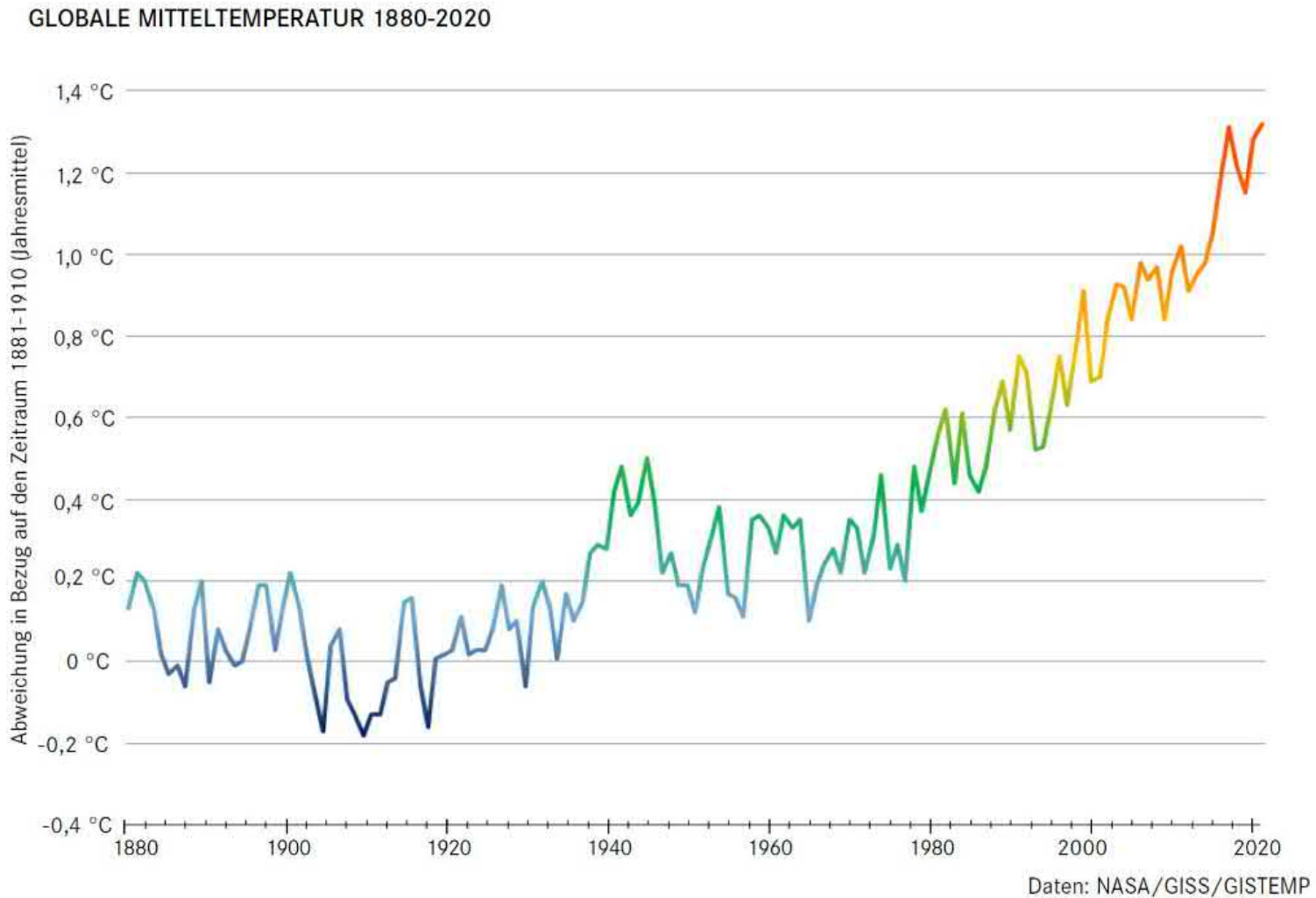
- Das 1,5°C-Ziel ist nicht erreichbar (eigene Einschätzung)
  - Weltweit werden die Treibhausgasemissionen bis 2030 um 16 % im Vergleich zu 2010 steigen, auch wenn die derzeit formulierten Klimaschutzziele tatsächlich erreicht werden (IPCC 2021)
  - Mit den jüngsten Klimazielen steuern wir auf eine durchschnittliche Erderwärmung von 2,4°C zu (Climate Transparency 2021)
  - Es gibt keine Indizien, die für eine Entwarnung sprechen
- Lt. Stern (2006) wird es teuer & gräßlich!**

## Konsequenz aus dem Zwischenfazit

- **Alles zusammenkratzen, was wir an Erneuerbaren Energien nutzen können (Ausbau, Ausbau, Ausbau)**
- **Brückentechnologien jeder Art werden bis zum Erreichen einer CO<sub>2</sub> – Neutralität eingesetzt werden müssen (CCS, BE-CCS, Biokraftstoffe, ...)**
- **Selbst ein vorübergehender Ressourcenverbrauch wird in Kauf genommen werden müssen, wenn er reparabel ist (bspw. Bodenfruchtbarkeit)**
- **Die Wissenschaften werden für das Monitoring und die Kontrolle dieser Entwicklung ihre Instrumente schärfen ... und in die Praxis gehen müssen**

# Sind wir betroffen?

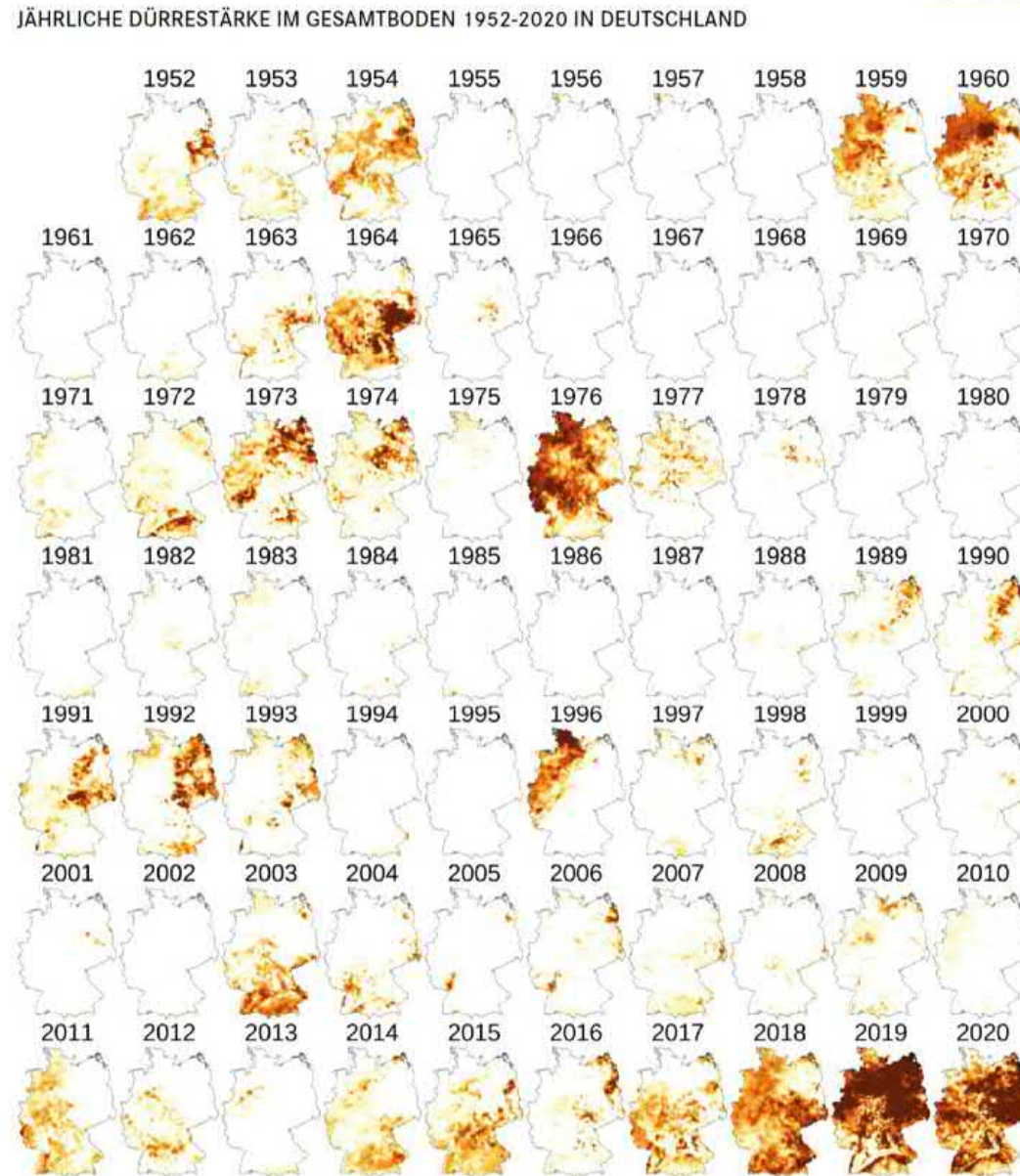
- **Wie steht es um den globalen Temperaturanstieg?**



Quelle: Deutsches Klima-Konsortium et al. 2021

# Sind wir betroffen?

- **Dürren in Deutschland?**



Dürrestärken in der Vegetationsperiode April bis Oktober für die Jahre 1952 bis 2020 im Gesamtboden bis zu einer Tiefe von ca. 1,80 Meter. In die Berechnung fließt die Länge der Dürreperiode und die absolute Trockenheit im zeitlichen Verlauf ein.

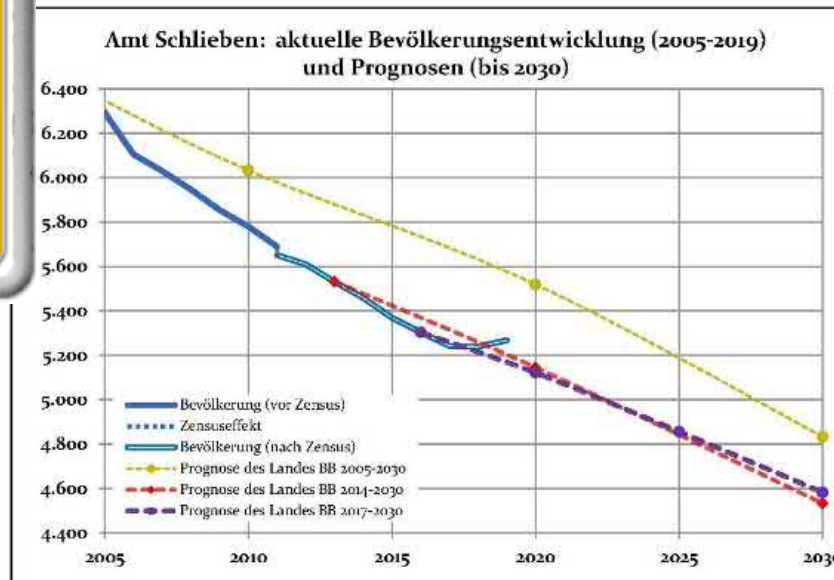
Grafik: UFZ-Dürremonitor/Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung, Friedrich Boeing

Quelle: Deutsches Klima-Konsortium et al. 2021

# Schlieben aktiv – das Modell



Schlieben, eine kleine Kommune abseits aller Metropolen – im ländlichen Raum ...



by Hans G. Oberlack      Quellen: Amt für Statistik Berlin Brandenburg, Landesamt für Bauen und Verkehr      25.07.2020

...realisiert, welche Probleme es gibt ...



...und packt den Stier bei den Hörnern ...

# Schlieben aktiv – das Modell

So wie Deutschland mit seinem CO<sub>2</sub>-Beitrag global nur mit bescheidenen 2% an dem Klimawandel beteiligt ist, ist seine Rolle für die Entwicklung einer CO<sub>2</sub>-neutralen Zukunft überdimensional groß.

Sowie Deutschland für die Welt soll das Amt Schlieben zu einem Modell für andere ländliche Räume in Brandenburg und Deutschland werden – **für**

- Katastrophenschutz
- Wasserrückhalt in der Region
- Landwirtschaftliche Nutzung und Biodiversität auch von Niedermoorstandorten
- Biomasseeinsatz für erneuerbare Energien (Strom, Wärme, Mobilität) und innovative Entwicklungen im Sektor Bioökonomie
- Energieholznutzung zur Förderung von Waldumbau, Klimaresilienz und Biodiversität der Wälder
- CO<sub>2</sub>-neutrale Mobilitätsinfrastruktur
- Klimagerechter Landschaftsplanung
- ...

**□ Mit dem Spin off: Schaffung von Arbeitsplätzen und dem Erhalt eines lebenswerten ländlichen Raumes**

# Schlieben aktiv – das Modell

Um diese Ziele zu erreichen wird

- eine Status quo-**Analyse** zum Stand von Klimaschutz und Maßnahmen durchführen
- Ein eine regional angepasstes **Konzept** für Klimaschutzmaßnahmen entwickeln
- Einen Plan für die mittel- bis langfristige **Umsetzung** der Maßnahmen entwerfen

# Schlieben aktiv – das Modell

Unterstützt werden diese Ziele im Amt Schlieben durch

- eine Digitalisierungsoffensive
- Versorgungsinfrastrukturen auf höchstmöglichem technologischen Stand
- Förderung von Kommunikation, Transparenz und Partizipation
- interdisziplinäre Konferenz- und Arbeitsmöglichkeiten für Fachleute
- eine jährliche Konferenz zum Entwicklungsstand des Schliebener Modells
- eine Summerschool für Schüler und Studierende
- ...



## Analyse und Konzepte 1 Beispiel Holz

### Verstärkte Energieholznutzung ermöglicht einen schnelleren Waldumbau

„Der derzeitige Nadelwald-Anteil von 66 % in Brandenburg ist durch zielkonformen Waldumbau auf 5 % zu verringern. Dagegen sind der Laubwald-Anteil geringfügig von 13 auf 19 % und der Mischwald-Anteil erheblich von 21 auf 83 % zu erhöhen.“ (Grüll et al. 2020)

## Verstärkte Energieholznutzung ermöglicht einen schnelleren Waldumbau

„Der derzeitige Nadelwald-Anteil von 66 % in Brandenburg ist durch zielkonformen Waldumbau auf 5 % zu verringern. Dagegen sind der Laubwald-Anteil geringfügig von 13 auf 19 % und der Mischwald-Anteil erheblich von 21 auf 83 % zu erhöhen.“ (Grüll et al. 2020)

## Szenarien zur Ermittlung der Holzpotenziale in Deutschland

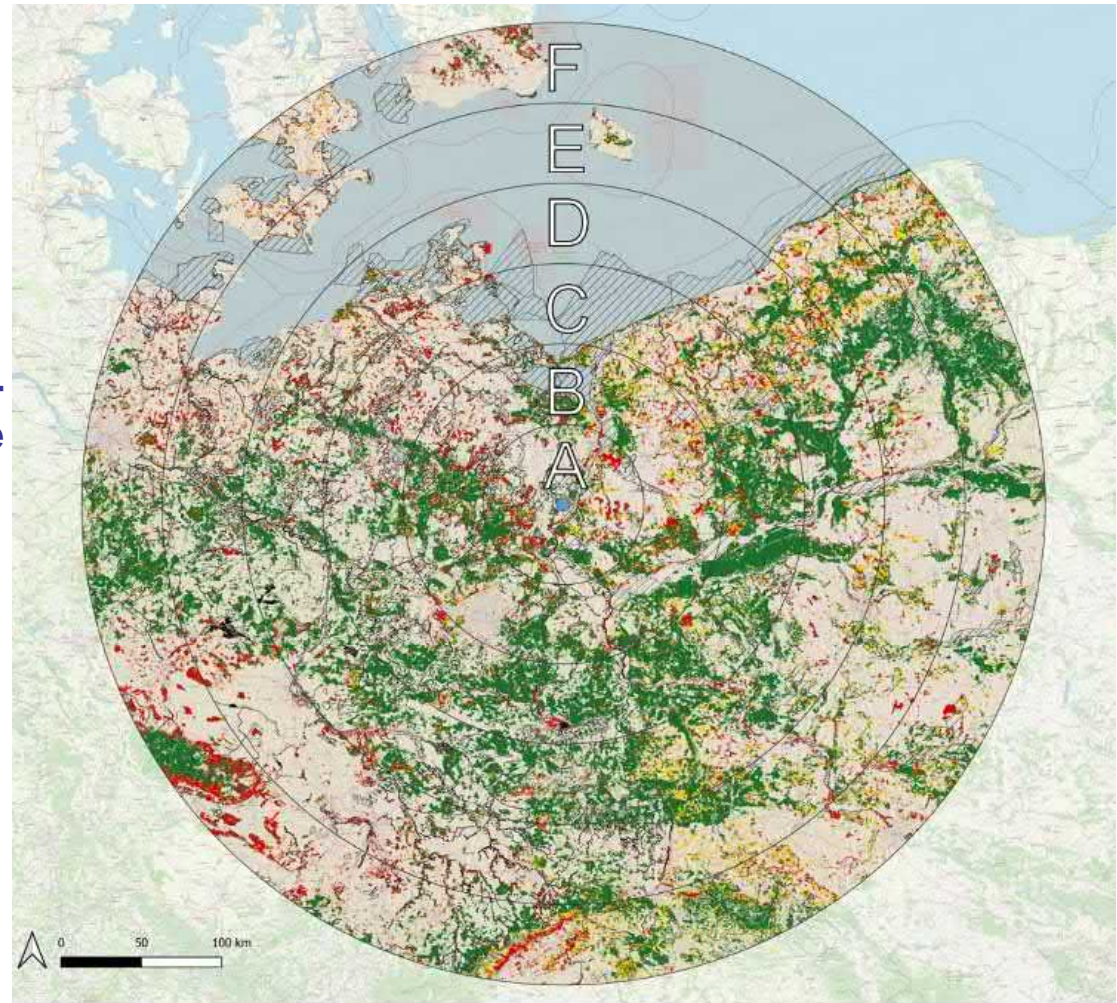
<b>Holzpräferenzszenario</b>	<b>Naturschutzpräferenzszenario</b>
Laubholzflächenanteil von derzeit 42% beibehalten.	Laubholzflächenanteil um +15% erhöhen.
Nadelholzflächenanteil von derzeit 58% beibehalten.	Nadelholzflächenanteil um -19% absenken.
Anteile des schnell wachsenden Nadelholzes (z.B. Douglasie) um 17% erhöhen.	Anteile nichtheimischer Baumarten (z.B. Douglasie) beibehalten.
Umtriebszeit deutlich reduzieren.	Umtriebszeit (Erntezeitpunkt) erhöhen.
Holzvorrat von 336 m <sup>3</sup> /ha auf 289 m <sup>3</sup> /ha reduzieren.	Holzvorrat von 336 m <sup>3</sup> /ha auf 374 m <sup>3</sup> /ha erhöhen.
Status quo naturschutzfachlicher Maßnahmen im Wald erhalten, aber nicht weiter erhöhen.	Höhere Nutzungseinschränkungen auf Flächen mit reduzierten Holzaufkommen, aber auf Gesamtfläche beibehalten.
Totholzvorrat von derzeit 14,7 m <sup>3</sup> /ha beibehalten.	Totholzvorrat von derzeit 14,7 m <sup>3</sup> /ha auf 35 m <sup>3</sup> /ha erhöhen.

Quelle: (Oehmichen u. a., 2018)

# Ergebnisse

## Holz

Anteile an Waldflächen in den jeweiligen Entfernungsradien (km) und Waldanteile (ha) im Einzugsbereich



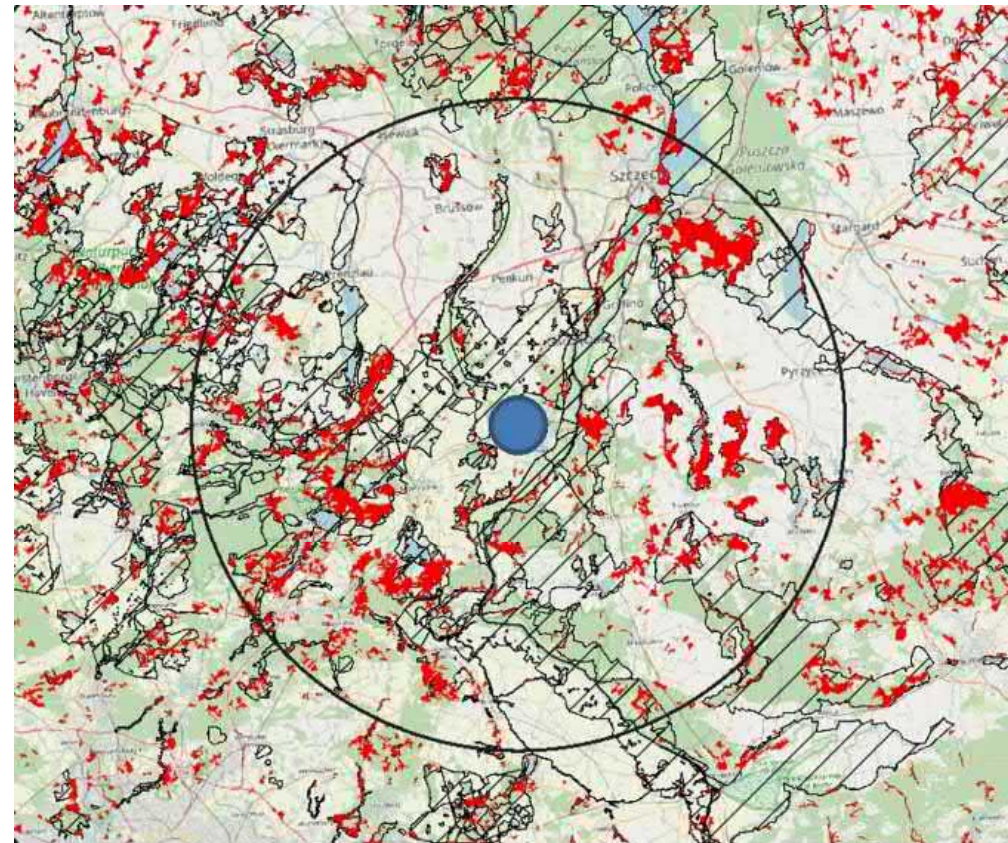
- Modellstandort
- Pufferzonen 50km
- CORINE Waldtypen
- Laubwald
- Nadelwald
- Mischwald
- Schutzgebiete (Natura2000)
- Abstand Maximum 300km
- OSM Standard

Radius in km	Bezeichnung	Laubwald (ha)	Nadelwald (ha)	Mischwald (ha)	Gesamtfläche (ha)
50	<b>A</b>	22.151	71.405	18.069	<b>111.626</b>
50 - 100	<b>B</b>	67.213	387.160	67.971	<b>522.342</b>
100 - 150	<b>C</b>	83.502	689.922	72.899	<b>846.323</b>
150 - 200	<b>D</b>	117.454	842.920	131.882	<b>1.092.256</b>
200 - 250	<b>E</b>	144.886	546.011	189.815	<b>880.713</b>
250 - 300	<b>F</b>	263.783	717.912	224.099	<b>1.205.795</b>
0 - 300	<b>Summe</b>	<b>698.989</b>	<b>3.255.330</b>	<b>704.735</b>	<b>4.659.055</b>

# Ergebnisse

## Holz

Beispiel: Anteil des Laubwaldes im Umkreis des Modellstandortes von 50 km



-  Modellstandort
-  Pufferzonen 50km
- CORINE Waldtypen
-  Laubwald
-  Schutzgebiete (Natura2000)
- OSM Standard

## Ergebnisse

### Holz

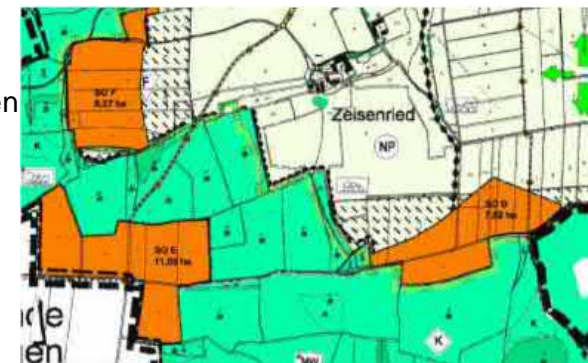
**Prozentuale Waldflächenanteile (ohne Schutzstatus) in Abhängigkeit von der Entfernung vom Standort Schwedt und die jeweiligen Rohholzpotenziale (m<sup>3</sup>)/Jahr von Schwachholz in den Szenarien Forstpräferenzszenario und Naturschutzpräferenzszenario**

<b>Radius (km)</b>	<b>Wald- flächen (ha)</b>	<b>Wald- flächen (%)</b>	<b>Forst- präferenz- szenario (m<sup>3</sup>)</b>	<b>Naturschutz- präferenz- szenario (m<sup>3</sup>)</b>
50	111.626	2,4	329.564,2	191.145,7
50-100	522.342	11,2	1.537.966,2	892.013,5
100-150	846.323	18,2	2.499.195,1	1.449.522,0
150-200	1.092.256	23,4	3.213.250,9	1.863.671,1
200-250	880.713	18,9	2.595.318,0	1.505.272,8
250-300	1.205.795	25,9	3.556.546,9	2.062.781,2
<b>Gesamt</b>	<b>4.659.055</b>	<b>100</b>	<b>13.731.841,5</b>	<b>7.964.406,4</b>
<b>tatro</b>			<b>7.140.557,6</b>	<b>4.141.491,3</b>

## Analyse und Konzepte 2 Beispiel Landschaftsentwicklung

### Kommunen als wichtigste Ebene der Energiewende und des Klimaschutzes

- Kommunen sind oft Eigentümer der **Stadtwerke**
- Bürger engagieren sich an **kommunalen EEProjekten**
- Aufgrund der kommunalen Planungsfreiheit nach Art. 28 GG haben die Kommunen wichtige **Handlungsspielräume für die Ausweisung von Flächen für EE**
- Kommunen besitzen große **Liegenschafts- und Gebäudebestände**
- Kommunen sind wichtige **Kunden von energierelevanten Produkten und Dienstleistungen**



nach Nitsch, J. 2012: Energieszenario 2050 - die Entwicklung der baden-württembergischen Energieversorgung. - Vortrag auf dem LNV Zukunftsforum Naturschutz im Spannungsfeld am 10.11.2012 in Stuttgart <http://www.lnv-bw.de/zk-forum-2012/nitsch.pdf>

# Energetische Nutzung von Biomasse



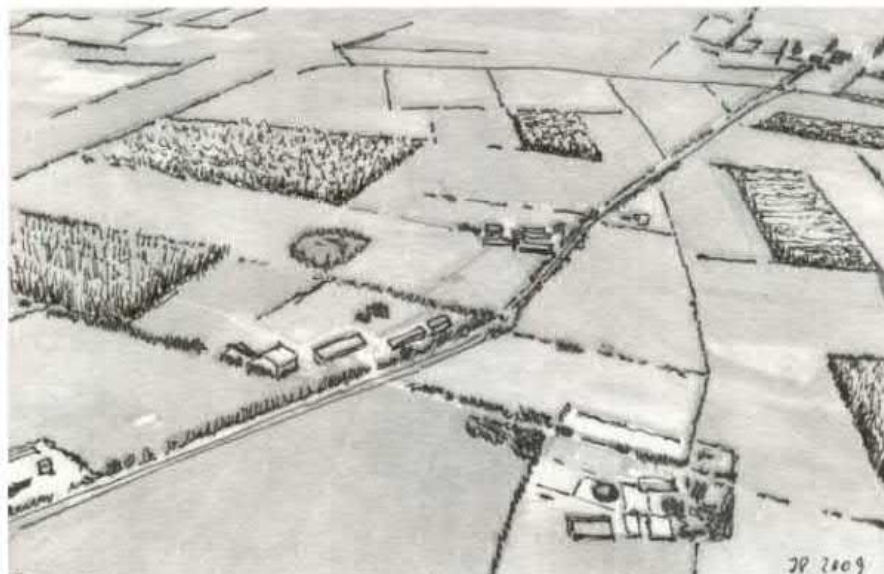
J. Joffre: Schilf, Chorin, 2009

- **Waldrestholz**
- **Naturschutzmanagement (Schilfmahd ...)**
- **Bankettschnitt Verkehrswege**
- **Gewässerrandstreifen-Pflege**
- **Öffentliche Grünflächen**
- **Private Grünflächen**

J. Joffre: Feuchtwiese, Eberswalde, 2009







## Kurzumtriebsplantagen (KUPs)

### Ziel:

Landschaftsnivellierung  
entgegenwirken /  
Eigenart der Landschaft  
verstärken

- Raumstrukturen
- Landschaftstypische  
Feld-Wald- Verteilung
- Schlagstrukturen / Linienstrukturen  
(Hecken etc.)
- Kulturhistorische Strukturen
- Landschaftstypische Gehölze
- raumzeitliche Aspekte  
(Landschaftsdynamik-Umtriebszeiten)

### Holsteinische Knicklandschaft

o.: Ist-Zustand

u.: Entwurf mit KUP's

© Grafik. J.Peters 2009



## Windenergieanlagen

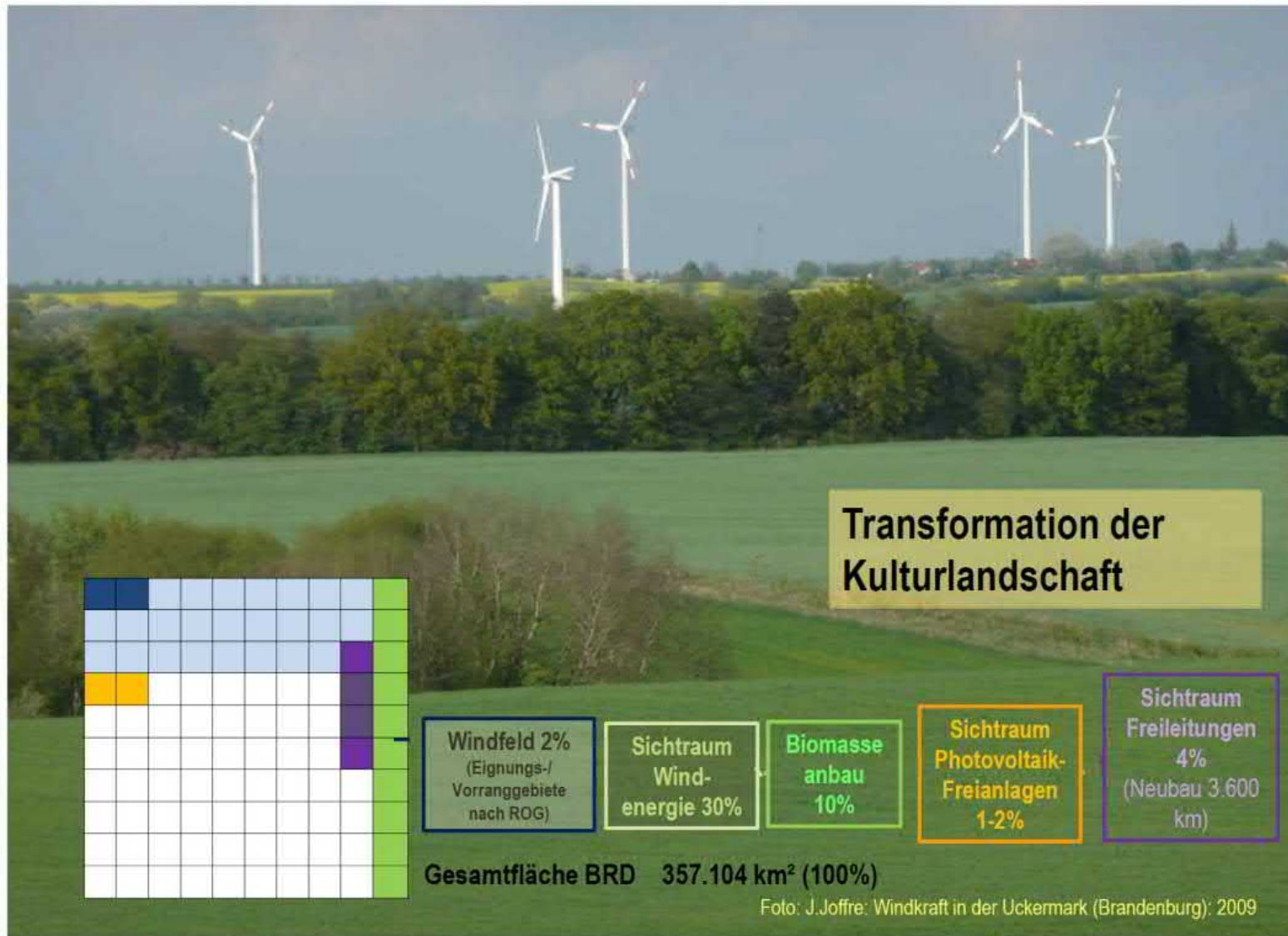
**CO<sub>2</sub> -Vermeidung während Lebensdauer (20a):**  
**5x 2,5 MW = ca. 400.000 t CO<sub>2</sub>** (Nitsch 2012)



Nitsch, J. 2012: Energieszenario 2050 - die Entwicklung der baden-württembergischen Energieversorgung. - Vortrag auf dem LNV Zukunftsforum Naturschutz im Spannungsfeld am 10.11.2012 in Stuttgart <http://www.lnv-bw.de/zk-forum-2012/nitsch.pdf>

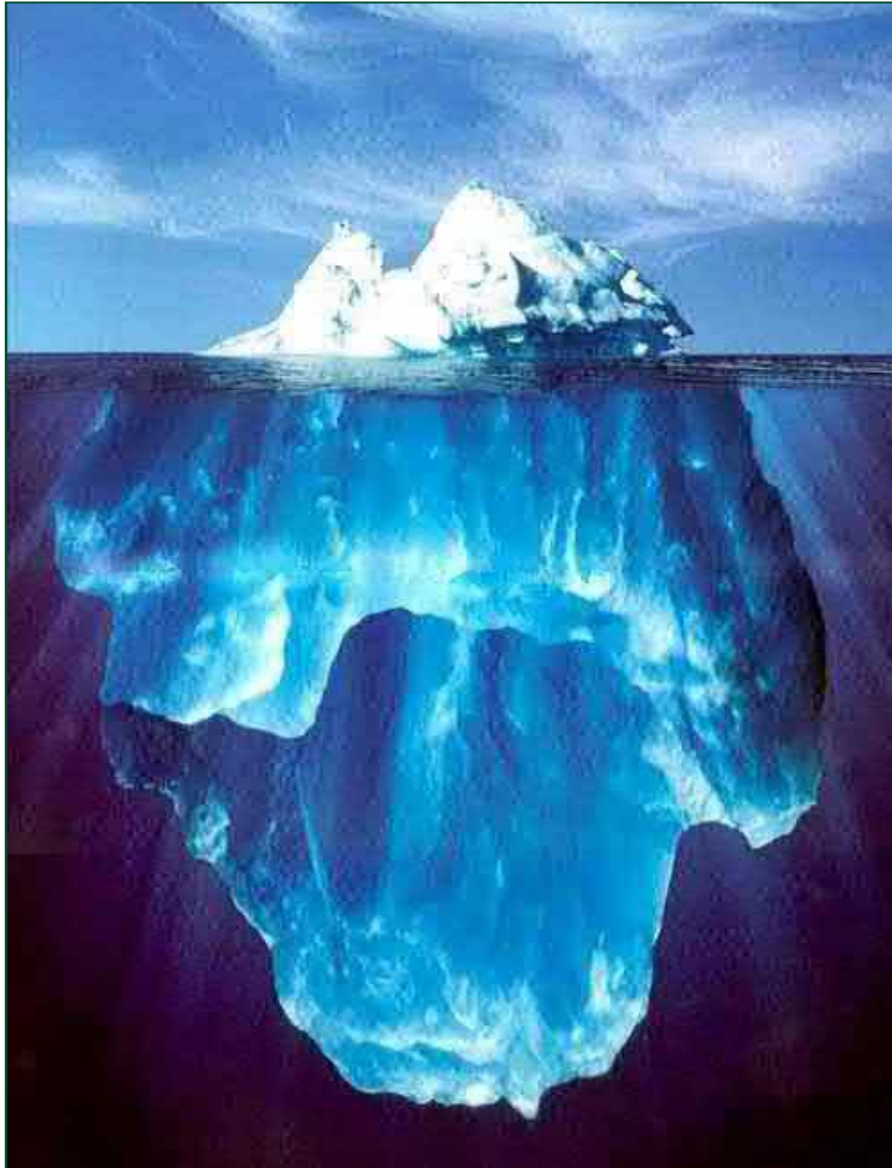
Fotovoltaik bei Magdeburg © J. Peters 2012





Prof. Dr. Jürgen Peters · HNE Eberswalde

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!



Ein Unternehmen der



# ETI-Netzwerkveranstaltung Energieeffizienz und Klimaschutz Das Amt Schlieben ein Energieimporteur und - exporteur

Mitteldeutsche Netzgesellschaft Strom mbH  
Matthias Plass · Schlieben · 27. Oktober 2021

# MITNETZ - Wir bringen Strom in die Region



Als größter Verteilnetzbetreiber in Ostdeutschland betreuen wir ein Stromnetz, das mit einer Länge von über 73.000 km fast zweimal um die Erde reicht. Modern und effizient.



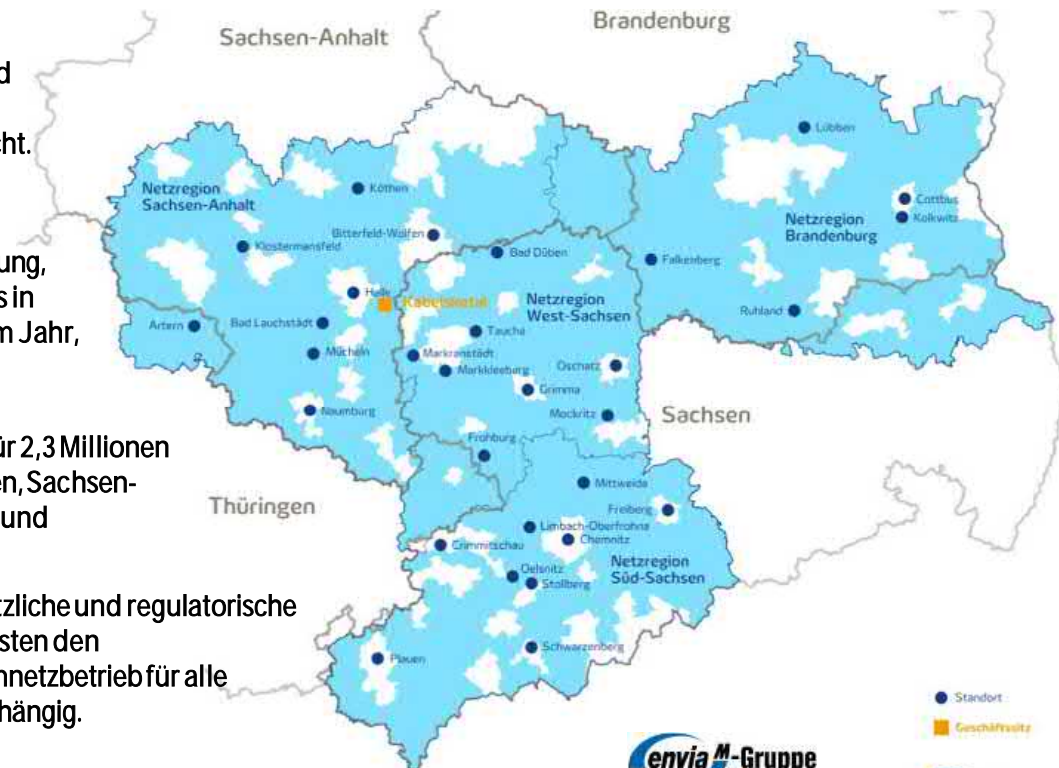
Unsere fast 1.500 Mitarbeiter sind für Planung, Betrieb und Vermarktung des Stromnetzes in unserer Region verantwortlich. 365 Tage im Jahr, rund um die Uhr und stets in Ihrer Nähe.



Wir sichern die Stromversorgung für 2,3 Millionen Menschen in Brandenburg, Sachsen, Sachsen-Anhalt und Thüringen. Zuverlässig und kompetent.



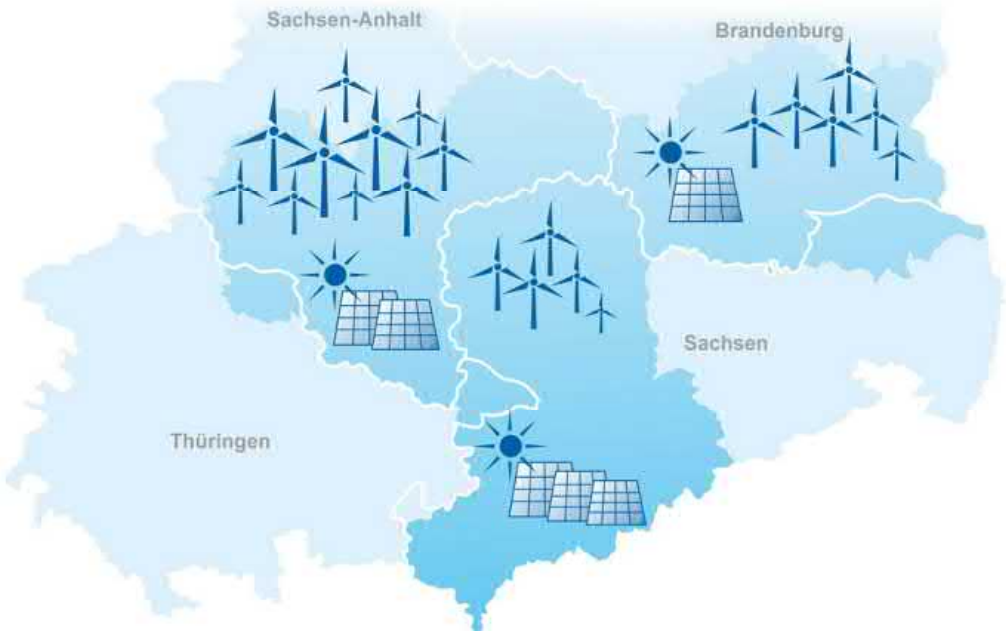
Wir setzen konsequent gesetzliche und regulatorische Vorgaben um und gewährleisten den diskriminierungsfreien Stromnetzbetrieb für alle Marktpartner. Fair und unabhängig.



# Anlagen und Leistung nehmen weiter zu...

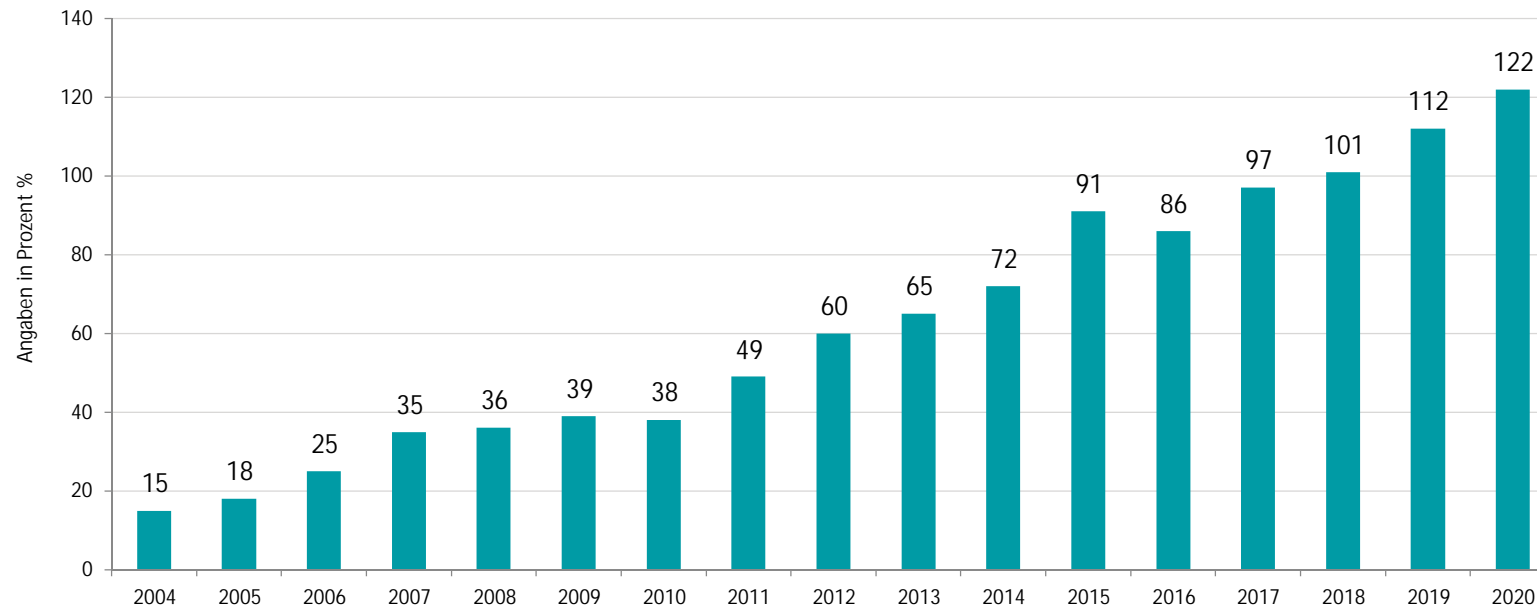


Anzahl EEG-Anlagen		installierte Leistung	
2006	2020	2006	2020
6.382	53.353	2.624 MW	9.597 MW



Entwicklung erneuerbare Energien

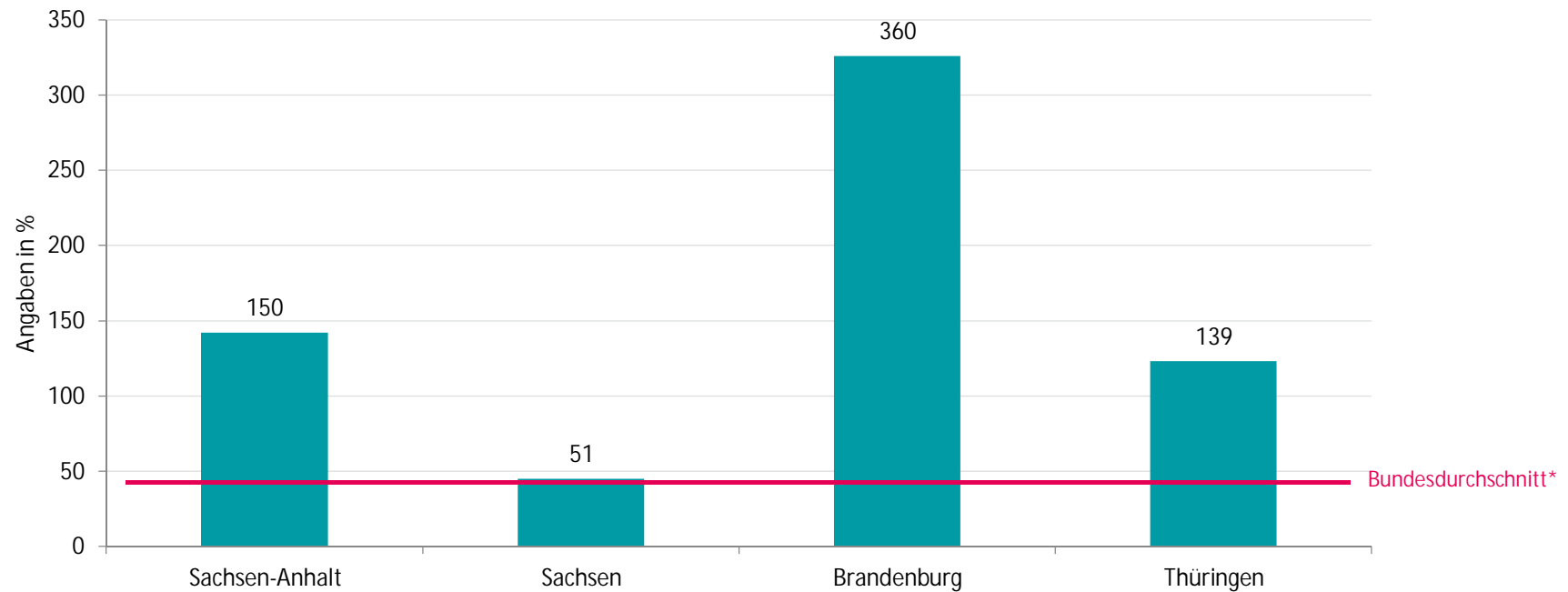
## Netzgebiet MITNETZ STROM: Anteil am Endverbraucherabsatz





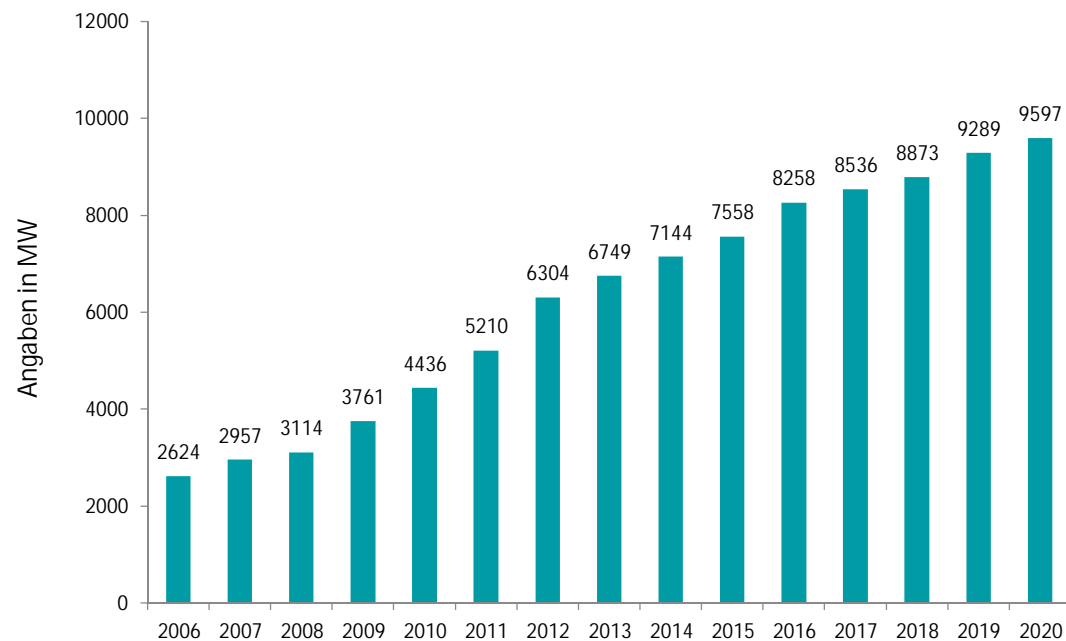
Entwicklung erneuerbare Energien im Netzgebiet MITNETZ STROM

# Anteil am Endverbraucherabsatz Ländervergleich 2020



Quelle: BDEW (2019) \* <https://www.bdew.de/presse/presseinformationen/erneuerbare-decken-fast-43-prozent-des-stromverbrauchs/>

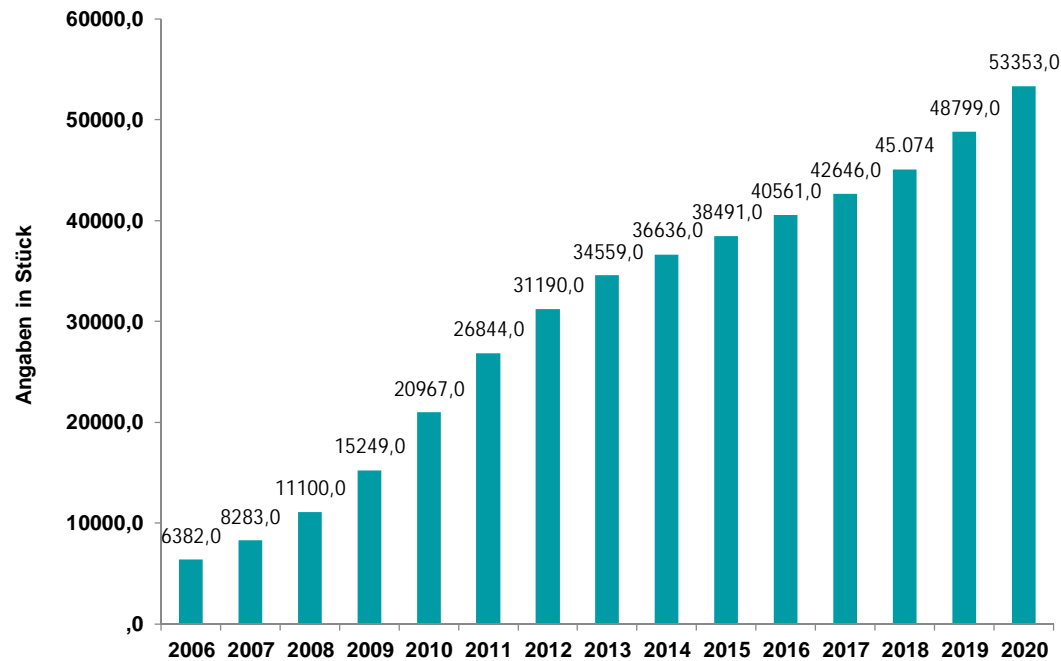
# Entwicklung erneuerbare Energien im Netzgebiet MITNETZ STROM installierte Leistung



Installierte Leistung EEG gesamt 31.12.2020	9.597 MW
Wind	5.029 MW
Wasser	83 MW
Biomasse	365 MW
Deponie-, Klär- und Grubengas	12 MW
Solarenergie	4.107 MW

# Entwicklung erneuerbare Energien im Netzgebiet MITNETZ STROM

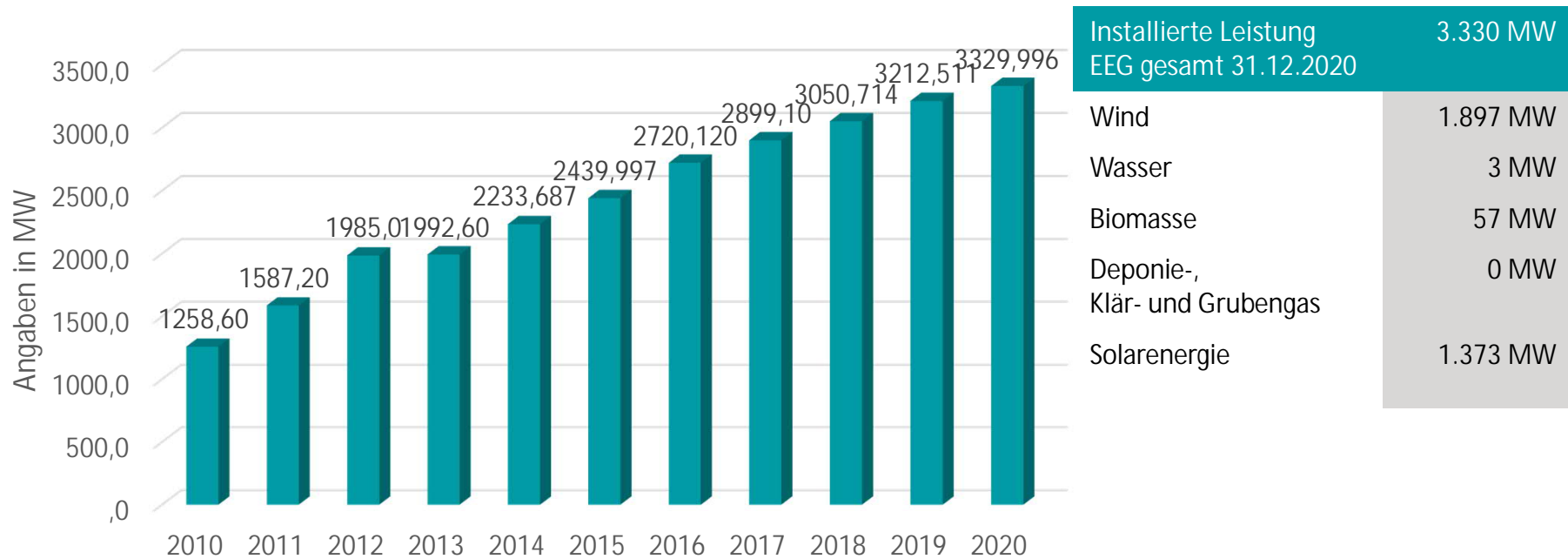
## Anlagenzahl



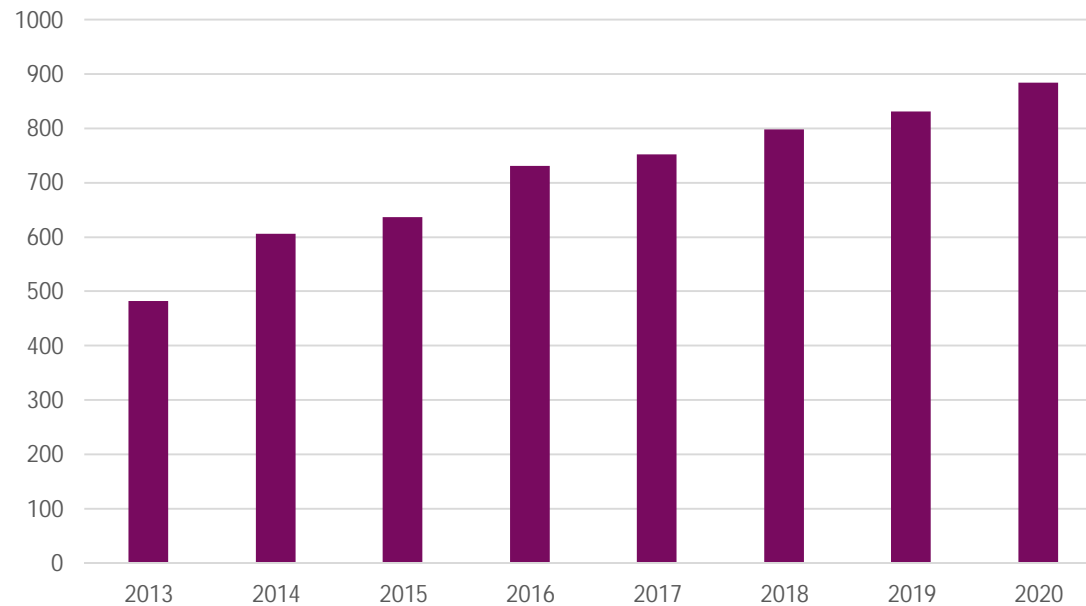
Jahr	2019	2020
gesamt	48.799	53.353
Wind	2.878	2.865
Wasser	229	233
Biomasse	513	516
Deponie-, Klär- und Grubengas	19	19
Solarenergie	45.160	49.720

Entwicklung erneuerbare Energien im Netzgebiet MITNETZ STROM

# installierte Leistung – Netzgebiet Brandenburg



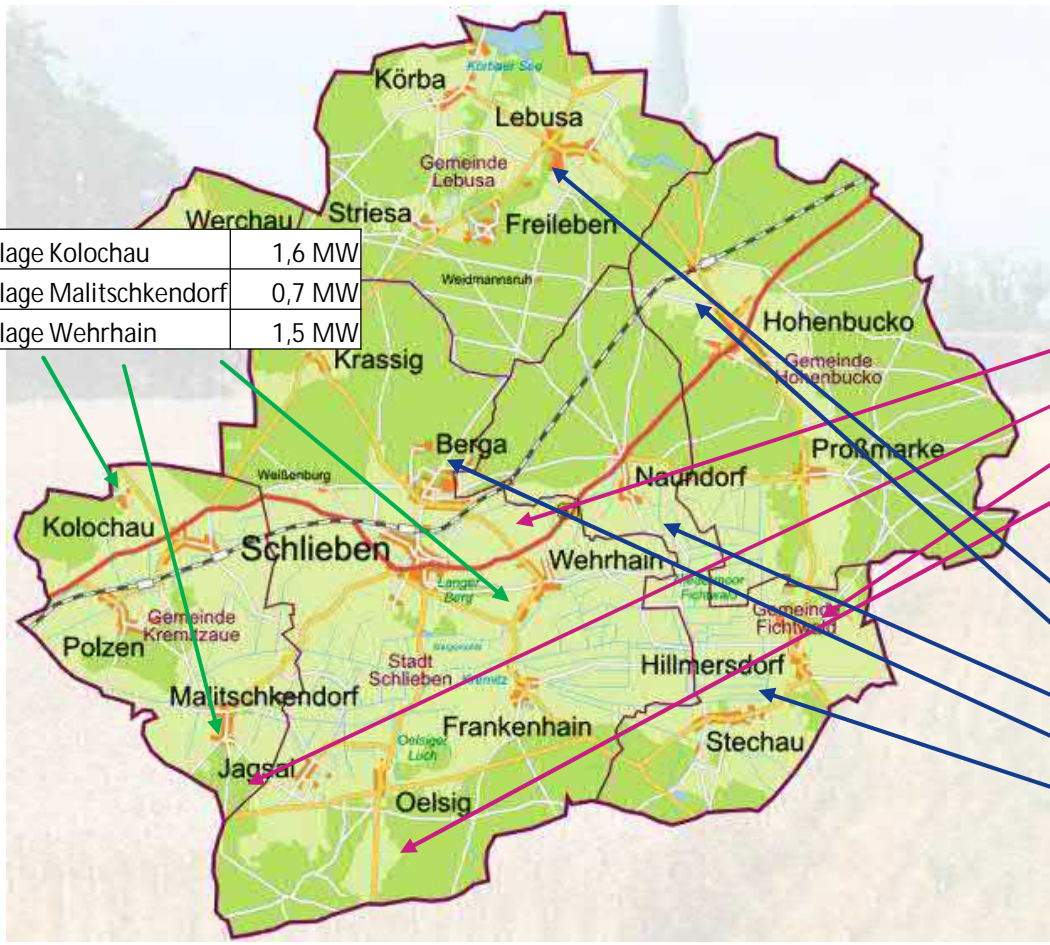
# Entwicklung erneuerbare Energien im Netzgebiet MITNETZ STROM installierte Leistung – Landkreis Elbe-Elster



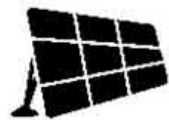
Installierte Leistung EEG gesamt 31.12.2020	884 MW
Wind	523 MW
Wasser	0 MW
Biomasse	28 MW
Deponie-, Klär- und Grubengas	0 MW
Solarenergie	333 MW

# Erzeugungsstandorte im Amt Schlieben

Biogasanlage Kolochau	1,6 MW
Biogasanlage Malitschkendorf	0,7 MW
Biogasanlage Wehrhain	1,5 MW



Windkraftanlagen Wehrhain	14 MW
Windkraftanlagen Malitschkendorf	4 MW
Windkraftanlagen Hillmersdorf	7,5 MW
Windpark Oelsig (verschiedene Einzelprojekte)	20 MW



PV-Park Lebusa (verschiedene Einzelprojekte)	1,5 MW
PVA Hohenbucko (verschiedene Einzelprojekte)	1,3 MW
PVA Naundorf	0,7 MW
PV-Park Berga (verschiedene Einzelprojekte)	10 MW
PV-Park Stechau (zwei Einzelprojekte)	1,2 MW

Ein Unternehmen der

# Energiemengen im Amt Schlieben



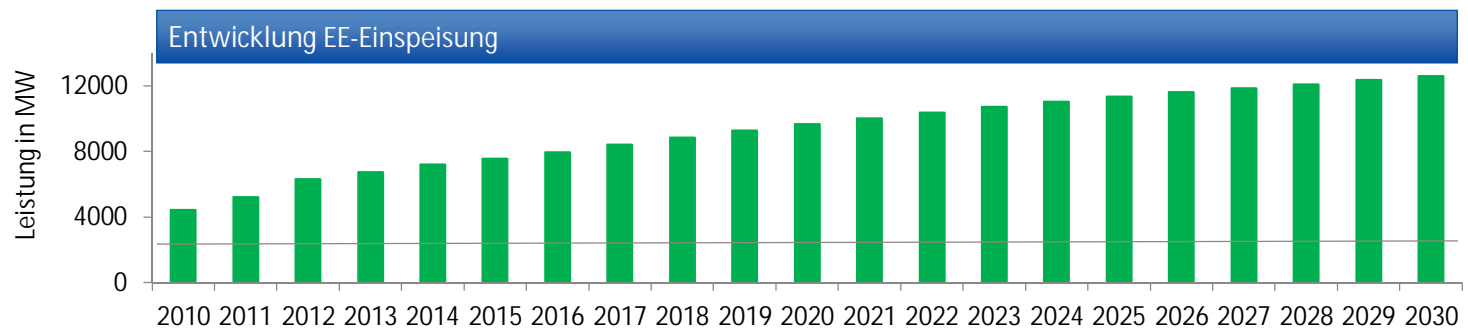
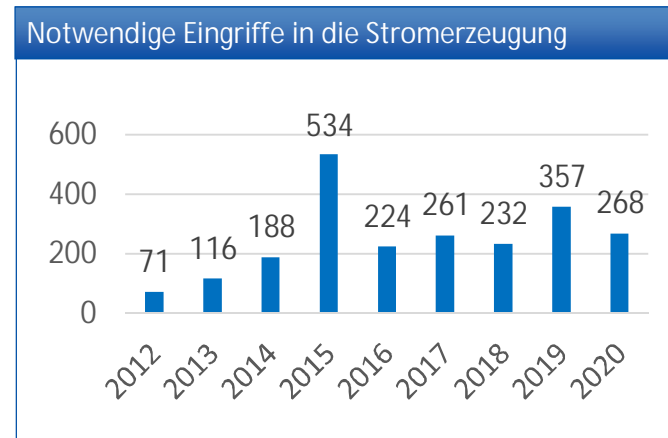
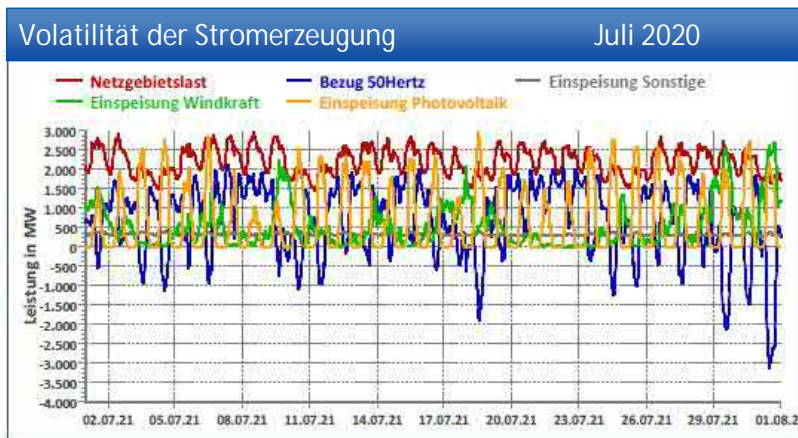
Energiemengen [MWh]	Bezug	EEG-Einspeisung	Verhältnis
2014	16.013	89.281	558%
2019	15.727	136.497	868%



Ein Unternehmen der

Herausforderungen

# Herausforderungen für Netzbetreiber

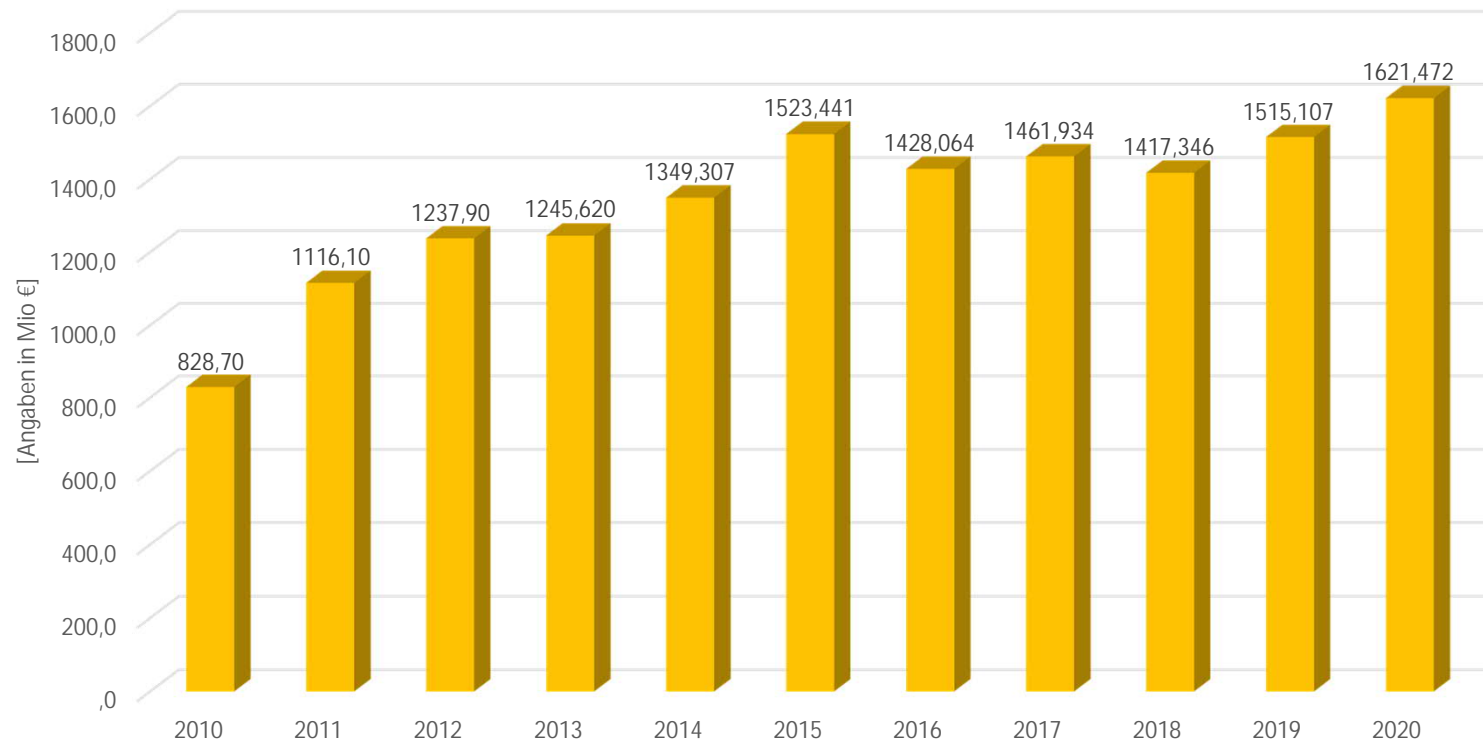


max. Netzlast

Ein Unternehmen der



## Entwicklung der EEG-Vergütung





Vielen Dank für Ihre  
Aufmerksamkeit!

Matthias Plass  
Leiter Netzregion Brandenburg

# Klima- und Energiemodellregion Schliebener Land

## Energetisches Mehrstoffzentrum Wehrhain

Energie aus Reststoffen

Ziel: multifunktionales Energiezentrum mit zukunftsorientierter Konzeption

für den ländlichen Raum

ökonomisch und ökologisch tragfähig

# Klima- und Energiemodellregion Schliebener Land



WÄRME-, STROM-, BRENNSTOFF-, Stoffliche-, HUMUS- UND TREIBSTOFFPRODUKTION

21.10.2021

Gerd Hampel -BfK

2

# Klima- und Energiemodellregion Schliebener Land

Zielsetzung:

Regionale Szenarien verursachen geringere Umweltbelastungen

Effiziente Energie- und Nahrungsversorgung, hohe regionale Wertschöpfungs- und Beschäftigungseffekte in Landwirtschaftsbetrieben, Unternehmen und Kommunen werden zur Grundlage für ein zukünftig CO<sub>2</sub>-neutrales Schliebener Land.

Das Netzwerk wird die intelligente, effiziente Nutzung erneuerbarer Energien, insbesondere regionaler Biomasse und deren Regeneration durch land- und forstwirtschaftliche Betriebe, Kommunen, Gewerbe, Energieversorger und Verbraucher (Prosumer) unterstützen.

# Klima- und Energiemodellregion Schliebener Land

Welche Schritte können/sollen gemeinsam oder Anlagen spezifisch gegangen werden?

- dauerhafte Nutzung des Potentials von EEG Anlagen (Freiland- oder Agro-PV, Bioenergie sowie Windkraft) und gleichzeitig deren systemdienliche Netzintegration auch über den EEG-Zeitraum hinaus zu befördern
- Nutzung des Potenzials der Biogasanlagen zur regionalen Versorgung mit Strom und Gas und zur Verwertung regionaler organischer Reststoffe
- solare Eigenenergieerzeugung für Betriebe, Landwirtschaft und deren Biogasanlagen
- „Regionalstrom“ für regionale Netze
- Direktvermarktung von Gas, Strom, Wärme an Nachbarschaft, Gewerbe, Private
- Bereitstellung von Rohmaterialien und Chemikalien

## Wehrhain als möglicher Standort des energetischen Mehrstoffzentrums



WÄRME-, STROM-, BRENNSTOFF-, Stoffliche-, HUMUS- UND TREIBSTOFFPRODUKTION

# Thesen für eine regionale Optimierung der Versorgung der Gesellschaft mit Nahrung, Energie, Mobilität und Rohstoffen:

Landwirtschaft ohne Förderung ist unbedeutender regionaler Wirtschaftsfaktor mit z. T. negative Wertschöpfung wie Abwanderung, Fachkräftemangel, Demographischer Wandel, Zusammenbruch der Infrastruktur, Daseinsvorsorgeprobleme

Landwirtschaft in Kombination mit Mehrstoffzentren wird bedeutender Wirtschaftssektor mit höherer Wertschöpfung. Am höchsten wird diese bei Rückführung organischer Reststoffe, von Essensresten bis zum Strassenbegleitgrün.

Mehrstoffzentrum: Aus landwirtschaftlichen Roh-/Reststoffen (grüner Biomasse) und organischen Reststoffen werden Chemierohstoffe (Milchsaure, Aminosäuren), Strom, Wärme, Treibstoff und Dünger bereitgestellt.



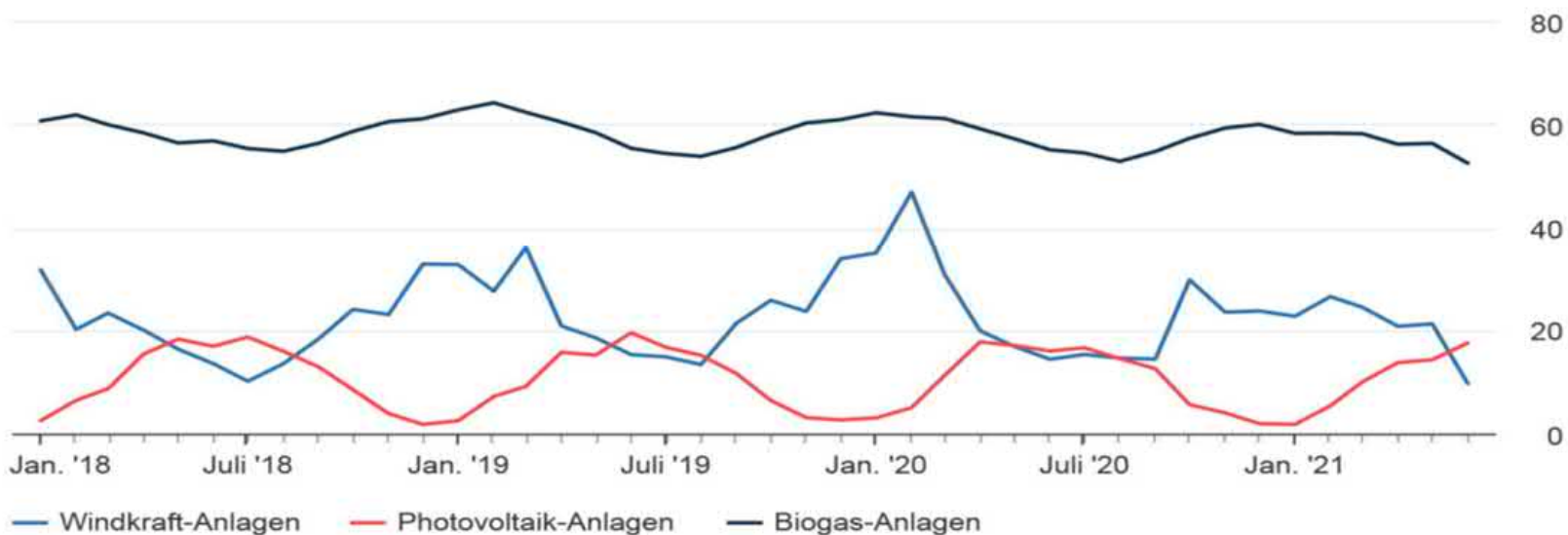
Höhere Nutzung von Biomasse als Rohstoff wirft  
Struktur- / politische Fragen zur ländlichen regional orientierten  
Landnutzung auf:

- > Versorgungspflicht - Eigenversorgungsgrad: Lebens- und Futtermittel, Energie, Rohstoffe (Milchsäure, Aminosäuren)
- > Vorsorgepflicht: Klimaschutz: biogene CO<sub>2</sub>-Rückführung;
- > Naturschutz: Artenschutz und Ökosystemschutz
- > Nutzungsgrenzen für z. B. langfristige Bodenfruchtbarkeit (Humus-, Nährstoffbilanz, ...) & Wasserhaushalt
- > Logistik u. a. Rückführung Reststoffe aus Gesellschaft

Insgesamt haben die Erneuerbaren im ersten Halbjahr 2021 44 Prozent des eingespeisten Stroms erzeugt. Auf die Windkraft entfielen dabei 22,1 Prozent, auf die Photovoltaik 9,4 Prozent und 5,9 Prozent auf Biogas. Die wetterunabhängigen Biogas-Anlagen hätten immerhin 56,7 Prozent der möglichen Volllast erreicht und lagen damit noch vor den Braunkohlekraftwerken, die auf 46,7 Prozent kamen.

### Nutzungsgrad von Anlagen

in %



© Statistisches Bundesamt (Destatis), 2021

## Energetisches Mehrstoffzentrum

„Ein energetisches Mehrstoffzentrum“ ist die Kombination und der synergetische Einsatz von bekannten Technologien zur Bereitstellung und Nutzung erneuerbarer Energieträger in einem kommunalen Kontext.

Was kann es leisten?

Bsp. Treibstoff

> Biogas Herstellungskosten 15 ... 34 €/GJ (5,4 ... 12,24 Ct/kWh), je nachdem, ob Rohstoff Reststoffe oder Anbaubiomasse

Beachten: Erd-/Biogas langfristig oder doch nur bis 2023 steuerbegünstigt

> Für Kraftstoffaufbereitung aufwendig reinigen → Erdgastankstellen (z. Z. 800 ↗) in DE

> Erdgasfahrzeuge z.Zt. ca. 1.500 € teurer → regionaler Fahrzeugpool???

??? Kleine dezentrale Anlagen mit Reststoffen ???

Durch neues Membranfilterverfahren jetzt möglich

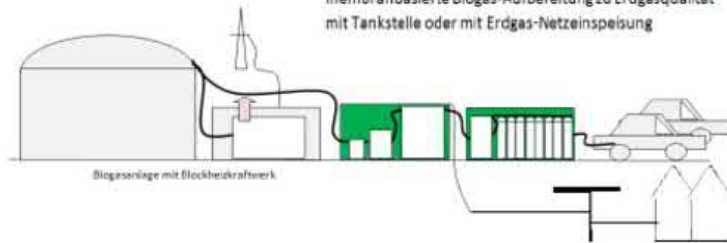
Leider in Deutschland zu teuer und Genehmigung fraglich

1 J = 1 Ws → 1 GJ ⇔ 277,78 kWh (Heizwerte: 9,8 kWh/l Diesel; 8,76 kWh/l Superbenzin;  
10,5 kWh/m<sup>3</sup> Erdgas H-Gas (CNG); Autogas („Flussiggas“) 6,966 kWh/l)

# Energetisches Mehrstoffzentrum (Treibstoff 2015 Schweiz)

## Blue BONSAI/ Blue FEED

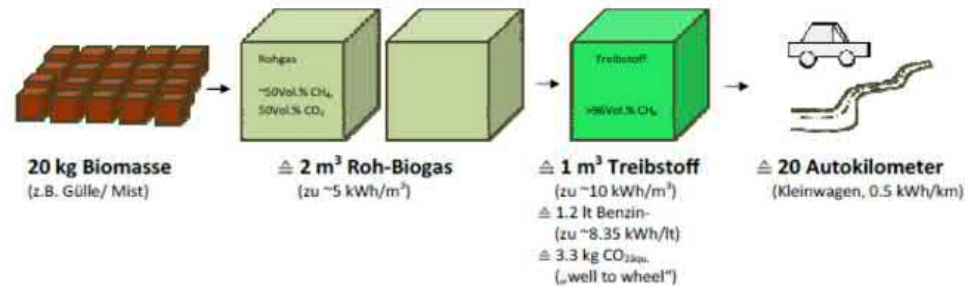
Blue BONSAI und Blue FEED  
membranbasierte Biogas-Aufbereitung zu Erdgasqualität  
mit Tankstelle oder mit Erdgas-Netzinspeisung



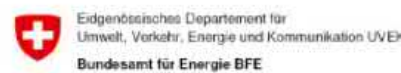
- fossile Treibstoffe CO<sub>2</sub>-neutral ersetzen
- lokale Biomasse für lokalen Treibstoff nutzen
- Verfügbarkeit von Bio-Erdgas erhöhen
- Demonstration der Machbarkeit für Kleinanlagen
- Testanlagen BB1 Reiden (10 kW) und BF15 (150 kW)
  - seit Ende 2013 in Betrieb
- Pilotanlage BB6 Marthalen (60 kW)
  - ab Winter 2015
  - Treibstoffleistung BB6: → 60 Kleinwagen zu 10'000 km/Jahr bei angenommener Auslastung von 5'000 Betriebsstunden/a und durchschn. Treibstoffverbrauch von 0.5 kWh/km

<p>Hohlfaser-Membran von OEM-Partner Evonik Fibres GmbH</p>	<p>Gasseparation mit Membranen</p> <p>Illustration der Membran-Trennung (Grafik von Evonik Fibres, ergänzt): CH<sub>4</sub> bleibt vor allem im Innern der Hohlfaser, CO<sub>2</sub> „schlüpft“ durch die Poren und kann so abgetrennt werden.</p>	<p>Testanlage BF15 in Bachenbülach</p>	<p>Testanlage Blue BONSAI BB1 in Reiden</p>
---	--	--	---

**1 kg Biomasse ≙ 1 Auto-km**



Umsetzung: Apex AG, Däniken (Ueli Oester, uoester@apex.eu.com) und Duttwiler Energietechnik, Flurlingen (Sibylle Duttwiler, info@reg-en.ch); Förderung durch: Klimastiftung, BFE, FOGA



Energetisches Mehrstoffzentrum  
Hintergrund

**Energiepreise**

**Wertschöpfung in der Region**

**nachhaltige Nutzung regionaler Ressourcen**

**weitgehend geschlossene Energie-/ Stoffkreisläufe**

**Erhalt & Entwicklung von Energie-, Verkehrs- und sozialer  
Infrastruktur**

**Arbeitsplätze und Qualifizierung in der Region**

**– Transparenz –  
– Mitbestimmung durch Teilhabe –**

## Energetisches Mehrstoffzentrum

**Effizienter Einsatz von ungenügend genutzten Ressourcen:  
finanzielle Entlastung von Kommune / Bürgern:  
Kostensenkung -- Erträge**

### Potenziale:

- Gülle, Mist (Tierhaltung)**  Menge verfügbar (MVA, Schweinehaltung, Pferde)
- aus Haushalten (Biotonne) und Gewerbe (Gastronomie, Bäckerei, Fleischerei, ...)**  
*Kreislaufwirtschaftsgesetz: bis 2015  Bioabfälle getrennt sammeln*
- Gartenabfälle**
- holziger und krautiger Pflegeschnitt**
  - **Straßenbäume** und -begleitgrün
  - **Gewässerränder**
  - **Grünanlagen**
  - **Naturschutzflächen**
- landwirtschaftliche Brachflächen**
- Niedermoor Fichtwald**

### **Gewässer**

- Schilfbereiche
- Gewässerkrautung,
- Uferpflege von Fließ-, Stillgewässer

### **Landwirtschaft**

- Baumreihen, Feldgehölze
- Hecken, Knicks
- Felldraine, Sölle

## Landschaftselemente

### **Verkehr**

- Straßenbegleitgrün
- Schienenbegleitgrün

### Weitere **Landschaftselemente**

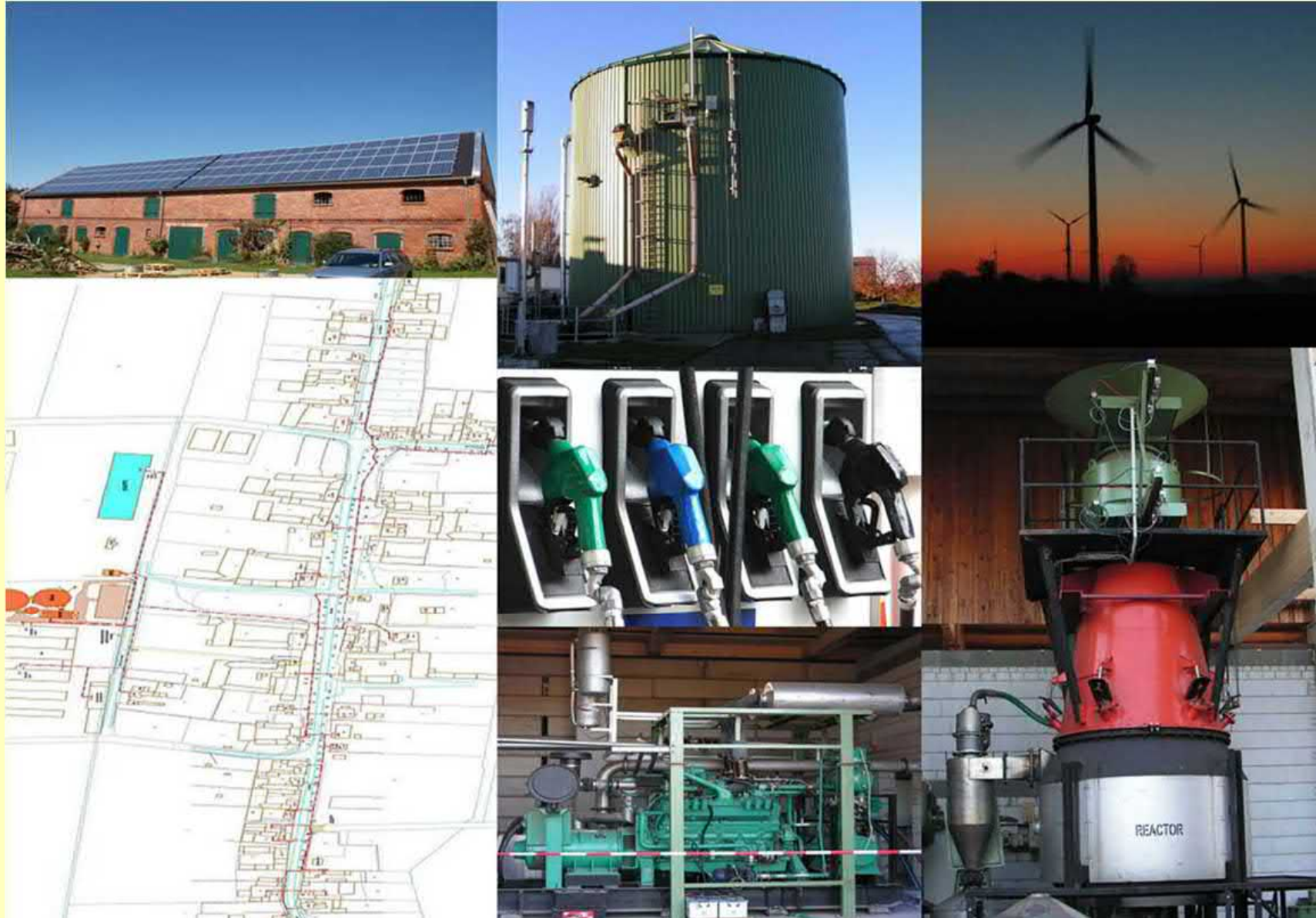
- Heideflächen
- Sumpf / Moorflächen
- kommunales Grün

## Schutzstatus

# Nachhaltige Energieversorgung

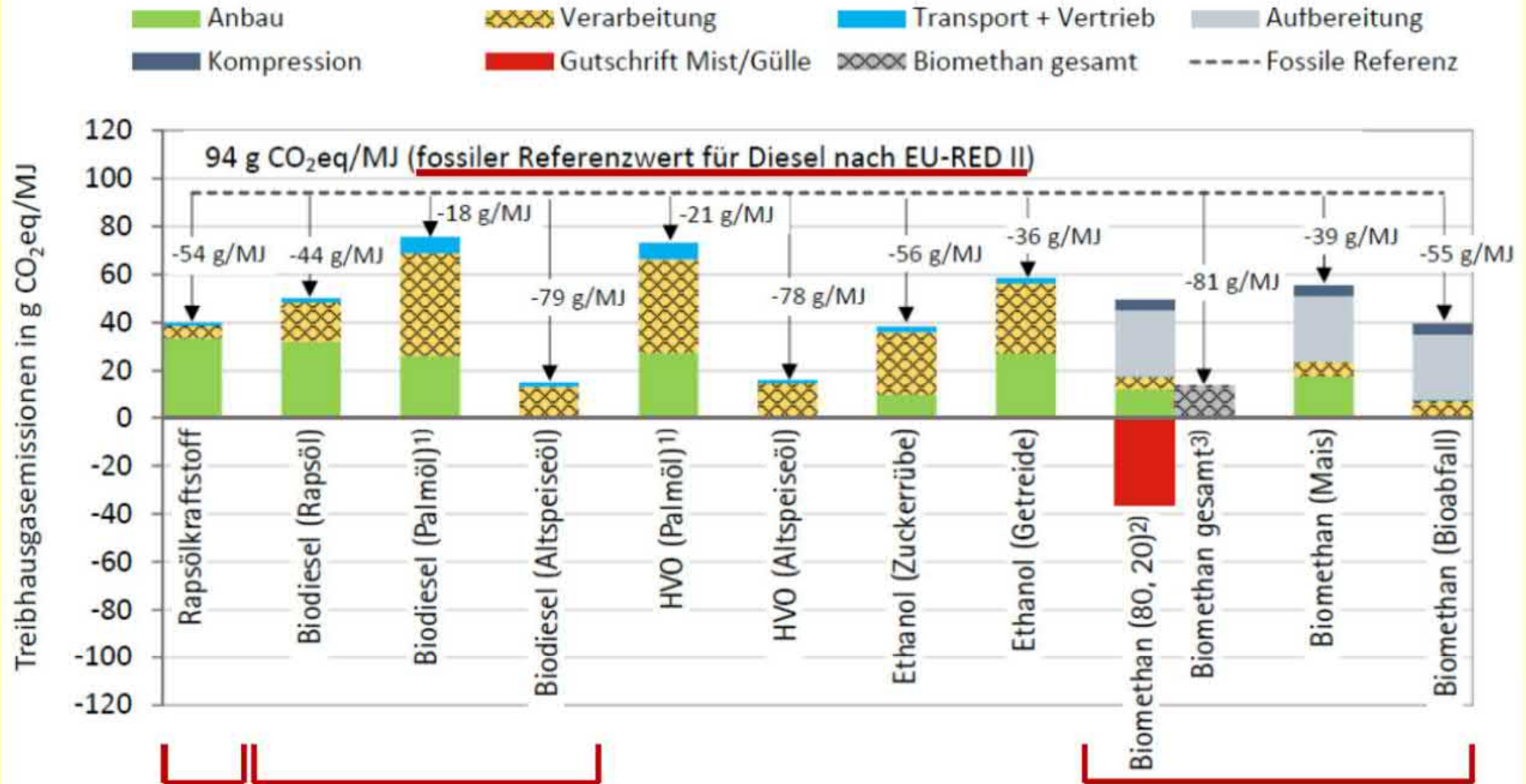
## Energiemix auf Basis regional verfügbarer Ressourcen und Technologien

Integration bestehender Strukturen – Versorgungsnetze – Bedarfseinheiten – Erzeugungsstrukturen





# Standardwerte für Well-to-Tank-Treibhausgasemissionen ausgewählter Biokraftstoff-Produktionspfade



<sup>1)</sup> offenes Abwasserbecken    <sup>2)</sup> Substratmischung 80 % Gülle, 20 % Mais    <sup>3)</sup> THG-Emissionen von Biomethan nach Abzug der Gutschrift

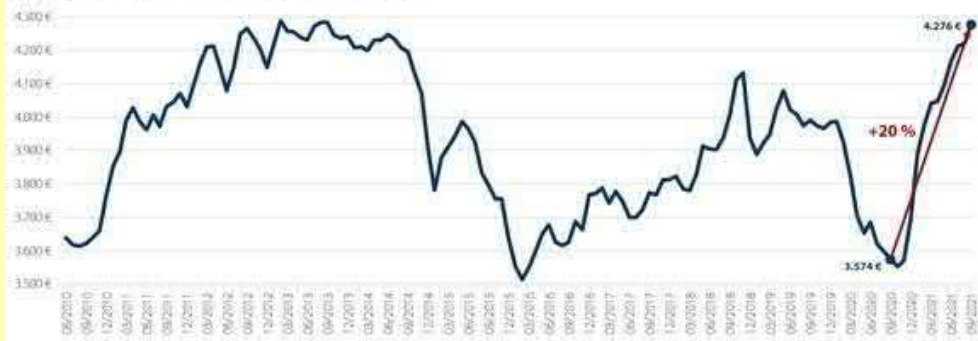
## Anteile der Erneuerbaren Energien am Strom-, Wärme- und Kraftstoffverbrauch 2010



Quelle: BMU  
Stand: 3/2011

www.unendlich-viel-energie.de

## Energiekostenentwicklung seit Juni 2010



Quelle: CHECK24 Vergleichsportale Energie GmbH (https://www.check24.de/strom-gas/389-24-24-11.de); ADAC, enov8, KfA, statista, Stand: 1.10.2021

CHECK24

## Steigende Energiepreise

Autofahren wird zum Luxus  
Der Benzinpreis steuert wieder auf ein Allzeithoch zu. **Letzte Woche ein neues Allzeithoch (Diesel 155,6 Cent)**. BP-Konzern geht davon aus, dass es dabei bleibt. BP betreibt in Deutschland rund 2.500 Aral-Tankstellen.

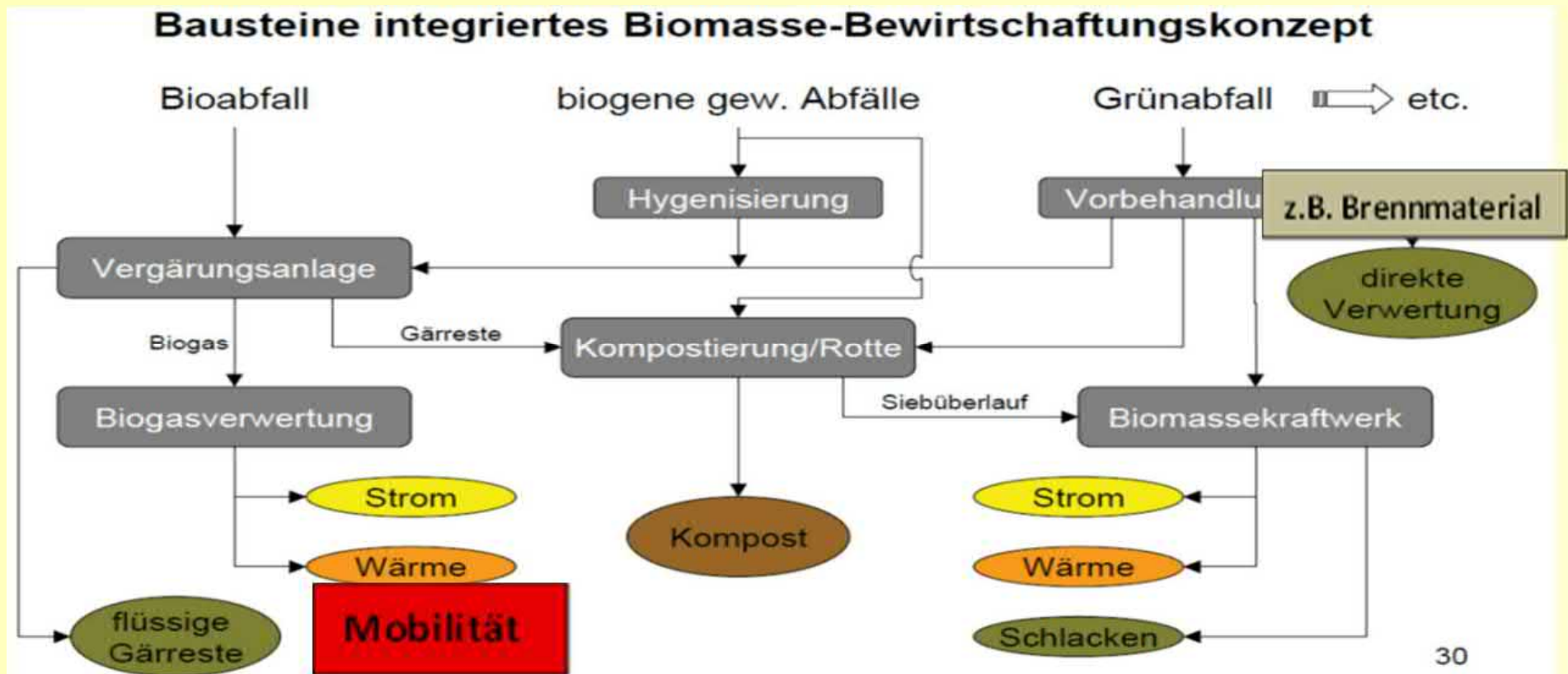


# Hier das Konzept:

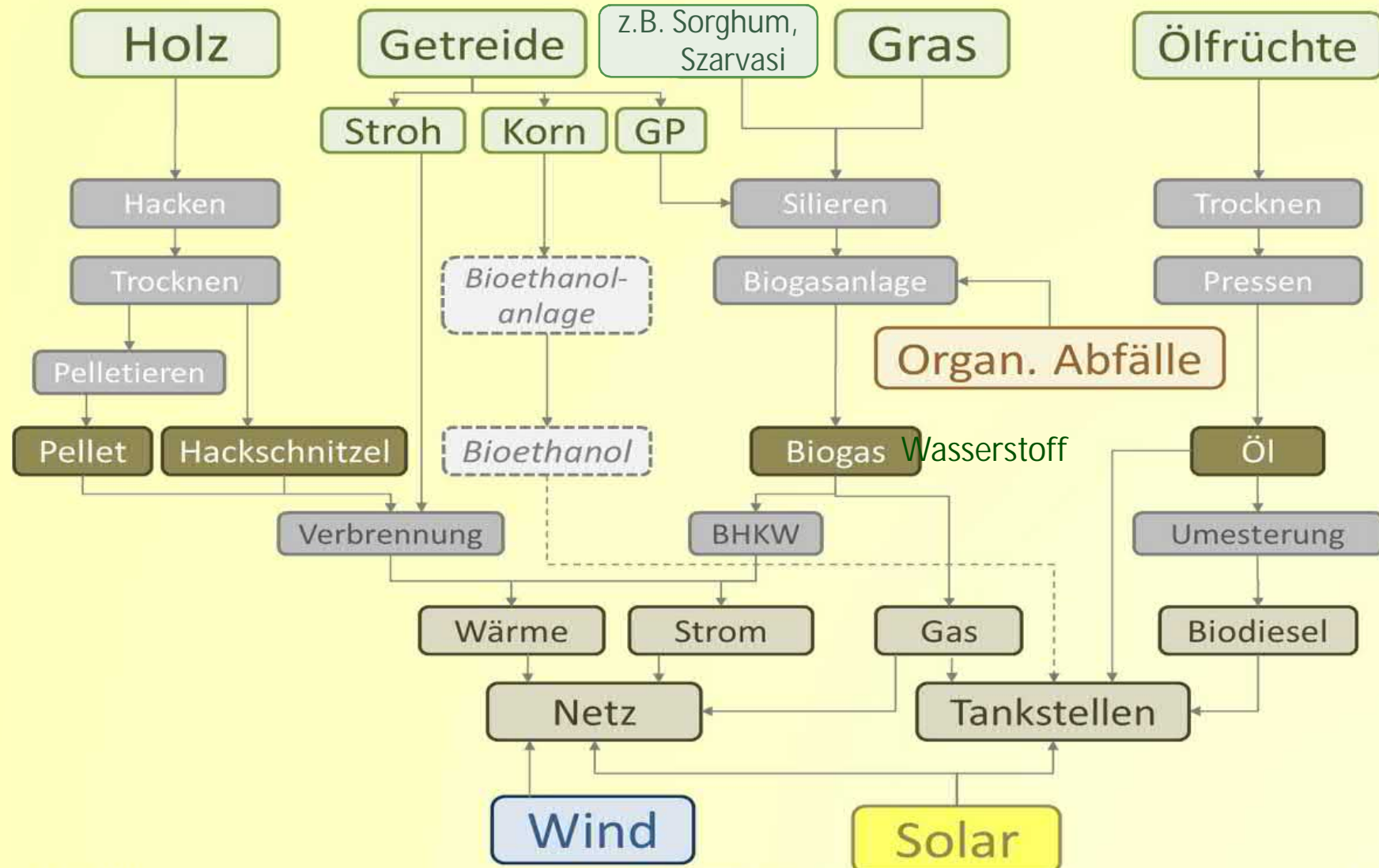
Bioabfall/Braune Tonne wird mit hoffentlich wenig Reinigungsaufwand in die Biogasanlage gehen.

Die anderen Inputstoffe müssen individuell aufbereitet werden.

Die genauen Kosten für die ländliche Region können noch nicht exakt angegeben werden.



# Vereinfachte Technologiematrix



## Die Schnittstellen.

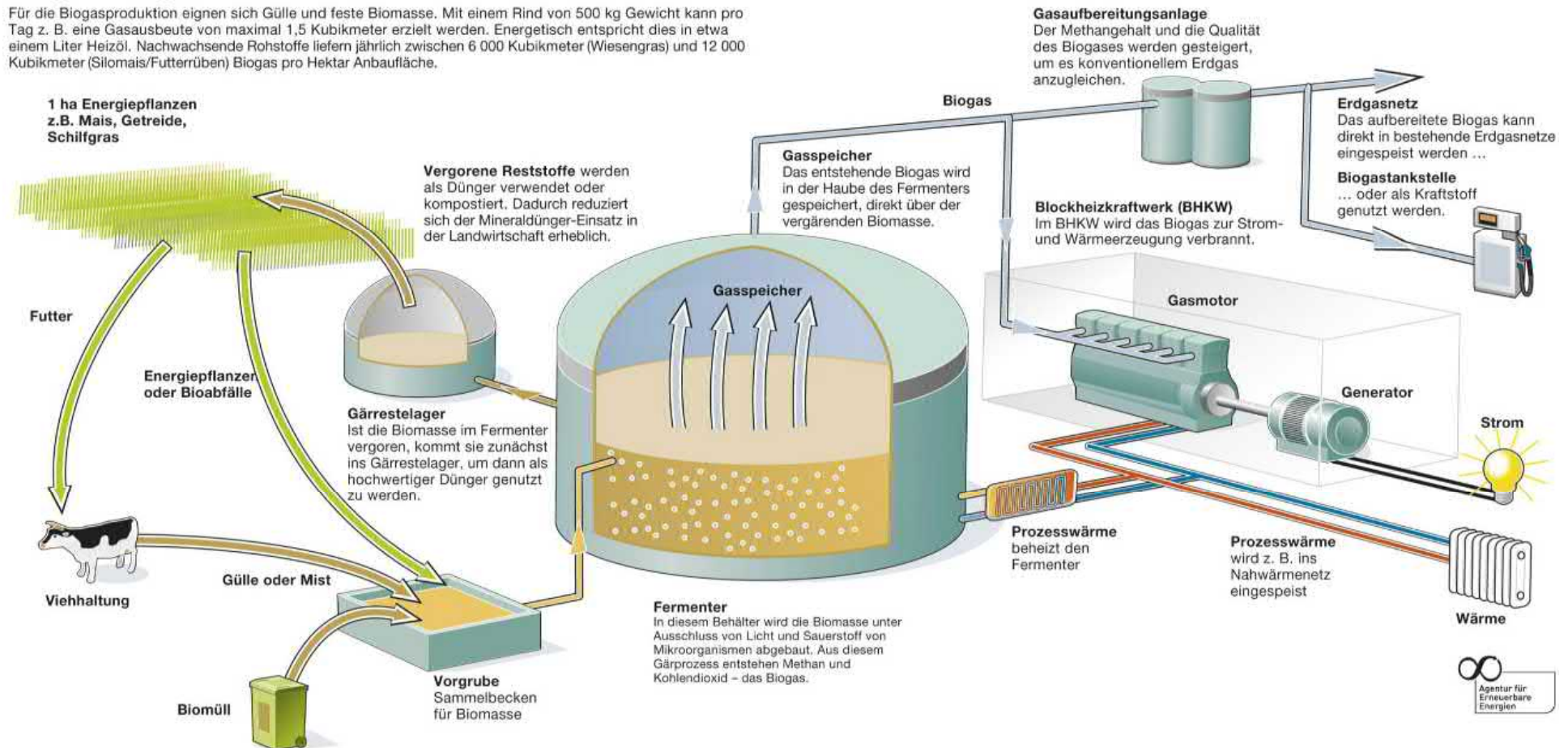
Hinter dem Gasspeicher erfolgt die genaue Messung der Menge und Qualität des Biogases. Sie kann auch je nach Verwendung vor dem Gasmotor oder der Aufbereitung gemessen werden.

Durch wiegen oder/und Durchflußmessung mit Qualitätsmessung wird der Input gemessen und abgerechnet.

Durch wiegen und Qualitätsmessung wird der Gärrest bewertet und abgerechnet.

### Biogas-Anlage

Für die Biogasproduktion eignen sich Gülle und feste Biomasse. Mit einem Rind von 500 kg Gewicht kann pro Tag z. B. eine Gasausbeute von maximal 1,5 Kubikmeter erzielt werden. Energetisch entspricht dies in etwa einem Liter Heizöl. Nachwachsende Rohstoffe liefern jährlich zwischen 6 000 Kubikmeter (Wiesengras) und 12 000 Kubikmeter (Silomais/Futterrüben) Biogas pro Hektar Anbaufläche.



## Beispiel Biogas aus nachwachsenden Rohstoffen

Biogas Nassfermentation (thermophil und mesophil)

Hofbiogasanlage im landwirtschaftlichen Betrieb:

Leistung: 250 kW<sub>el</sub>

Vollaststunden: > 8000 h/a

Substrate: Festmist, Gülle, Ganzpflanzensilage

Einspeisung: ca. 2 Mio. kWh/a

Biogasmenge ca. 850.000Nm<sup>3</sup>

Rohstoffbedarf: ca. 4-5.000 t Silage

Anbaufläche: ca. 170 ha

Kosten ca. 1,3Mio Euro davon BHKW 280.000€

Umsatz ohne Wärme ca. 400.000€

Umsatz Wärme für 3Cent/kWh ca.60.000€

Gewinn/Jahr ca. 20-80.000Euro



21.10.2021

bei reiner Maisvergärung und Silagekosten ab 38€ ohne Wärme unwirtschaftlich

Gerd Hampel-BfK

20

# Beispiel Biogas aus nachwachsenden Rohstoffen

## Biogas Nassfermentation (thermophil und mesophil)

### Biogasanlage ohne BHKW:

Leistung: 250 kW<sub>el</sub>

Betriebsstunden: > 8000 h/a

Rohstoffbedarf: ca. 5.000 t Gülle, 1000t Festmist, 1.000t Reststoffe

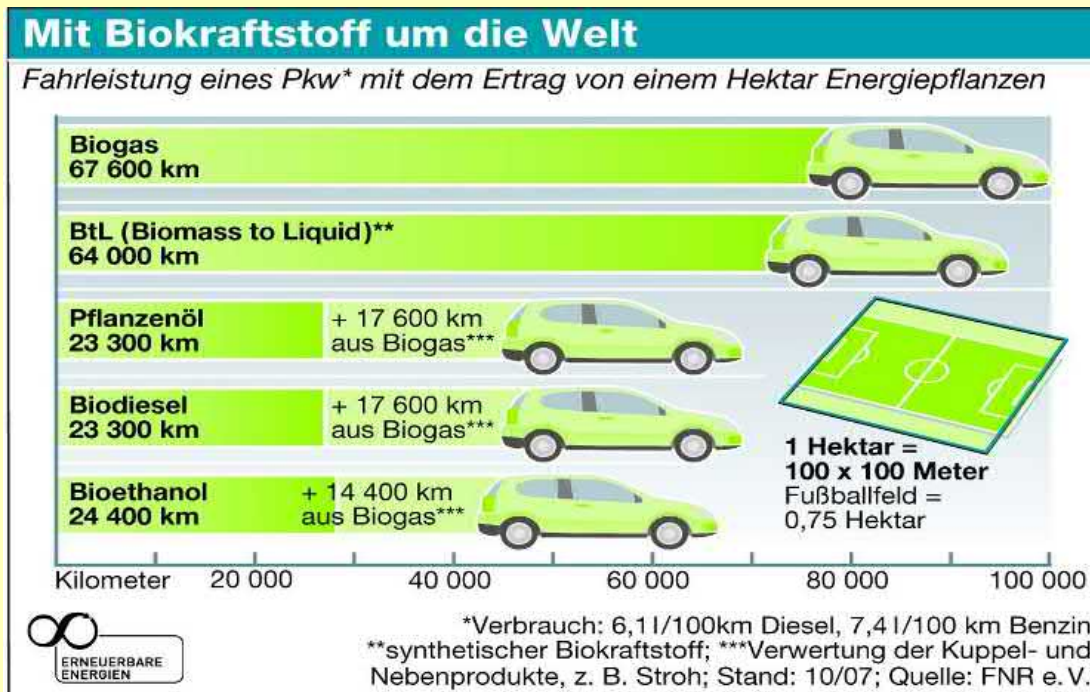
Biogasmenge ca. 850.000Nm<sup>3</sup>

Anbaufläche: ca. 0 ha

Kosten ca. 1 Mio Euro

Rohbiogasverkauf/Umsatz 200.000€

Gewinn/Jahr ca. ?????Euro



# Mehrstoffzentrum

## Organische Reststoffe – Biogas/ Treibstoff

### Mehrstoffzentrum Schwerpunkt Treibstoffherstellung:

Volllaststunden: > 8000 h/a; ca. 850.000Nm<sup>3</sup> Biogas

Substrate: Festmist, Gülle, organische Reststoffe

Rohstoffbedarf: ca. 5.000 t Gülle, 1000t Festmist, 1.000t Reststoffe

Biogas als Treibstoff für 370 Nutzer, die 20.000km/a bei 7l Verbrauch fahren oder ÖPNV?????

Anbaufläche: ca. 0 ha

Kosten ca. 2,5Mio Euro

Förderung ???%

Umsatz ca. 380.000€ über Tankstelle

Gewinn/Jahr ca. 20-180.000Euro

Davon bis zu 180.000E über Quote





Praxisbeispiel aus der Abfallentsorgung: Stadtwerke Speyer, Deutschland



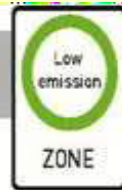
-50% Kraftstoffkosten

	Diesel (bei 1,509 EUR an öfftl. Tankstelle)	Gas (bei 0,89 EUR an öfftl. Tankstelle)
Kraftstoffkosten/ 100 km	110,00 EUR	56,07 EUR
Kraftstoffkosten/ Jahr*	27.500 EUR	14.000 EUR

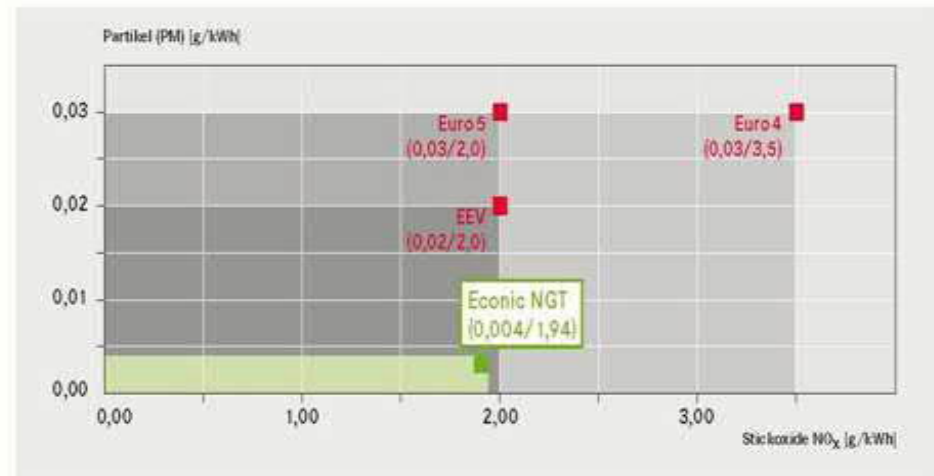
Jährliche Gesamtersparnis: **13.500 EUR**  
(Gas gegenüber Diesel)

\*Ein Abfallsammelfahrzeug legt durchschnittlich im Jahr 25.000 km zurück.

Econic NGT mit EEV-Zertifizierung



-50% Emissionen



Econic NGT mit EEV-Zertifizierung: Erdgas verbrennt nahezu partikel- und feinstaubfrei. Der Econic mit Erdgasantrieb unterschreitet die Euro 5- und die kommenden Euro 6-Partikelgrenzwerte sowie den Grenzwert EEV bereits heute. Weitere Schademissionen wie CO (Kohlenmonoxid), CH<sub>4</sub> (Methan) und NMHC (chlorierte Kohlenwasserstoffe) sind auf ein Minimum bis null reduziert.

BioCNG ist ein günstiger universeller Kraftstoff für CNG-betriebene PKW, Busse, leichte Transporter, schwere LKW und sogar landwirtschaftliche Nutzfahrzeuge, die mit diesem regenerativen Treibstoff als „grüne Verbrenner“ umweltschonend und klimafreundlich unterwegs sind. O<sub>2</sub>-Stebis zu 90 % CO<sub>2</sub>-Reduktion

<https://www.kraftstoffvergleich.de/vergleichsrechner.html>

## Gereinigtes Biogas aus Mehrstoffzentrum als Treibstoff



Membranfilterverfahren: Rohbiogas - Durchfluss ab 100 Nm<sup>3</sup>  
-> auch für kleinere Anlagen lukrativ, geringeres  
Investitionsvolumen gegenüber Alternativverfahren, kein Einsatz  
von Zusatzstoffen

**Keine CO<sub>2</sub>-Steuer auf BioCNG!**

**Biogastankstelle:**

**Preis/kg, bezogen auf 1 Liter Benzin für: 0,753 €**

**!**

# Die Entwicklung strukturschwacher ländlicher Regionen braucht

**entweder einen  
Beteiligungsprozess (A)**

Ein Thema, das für einen Großteil der regionalen Akteure von hoher persönlicher/unternehmerischer Relevanz ist

Ein Thema, das die Stärken der Region nutzt und damit erweitert

Ein Thema, das auch mit geringeren Investitionen – also Schritt für Schritt – umsetzbar ist

**oder ein Netz finanzstarker  
Investoren (B)**

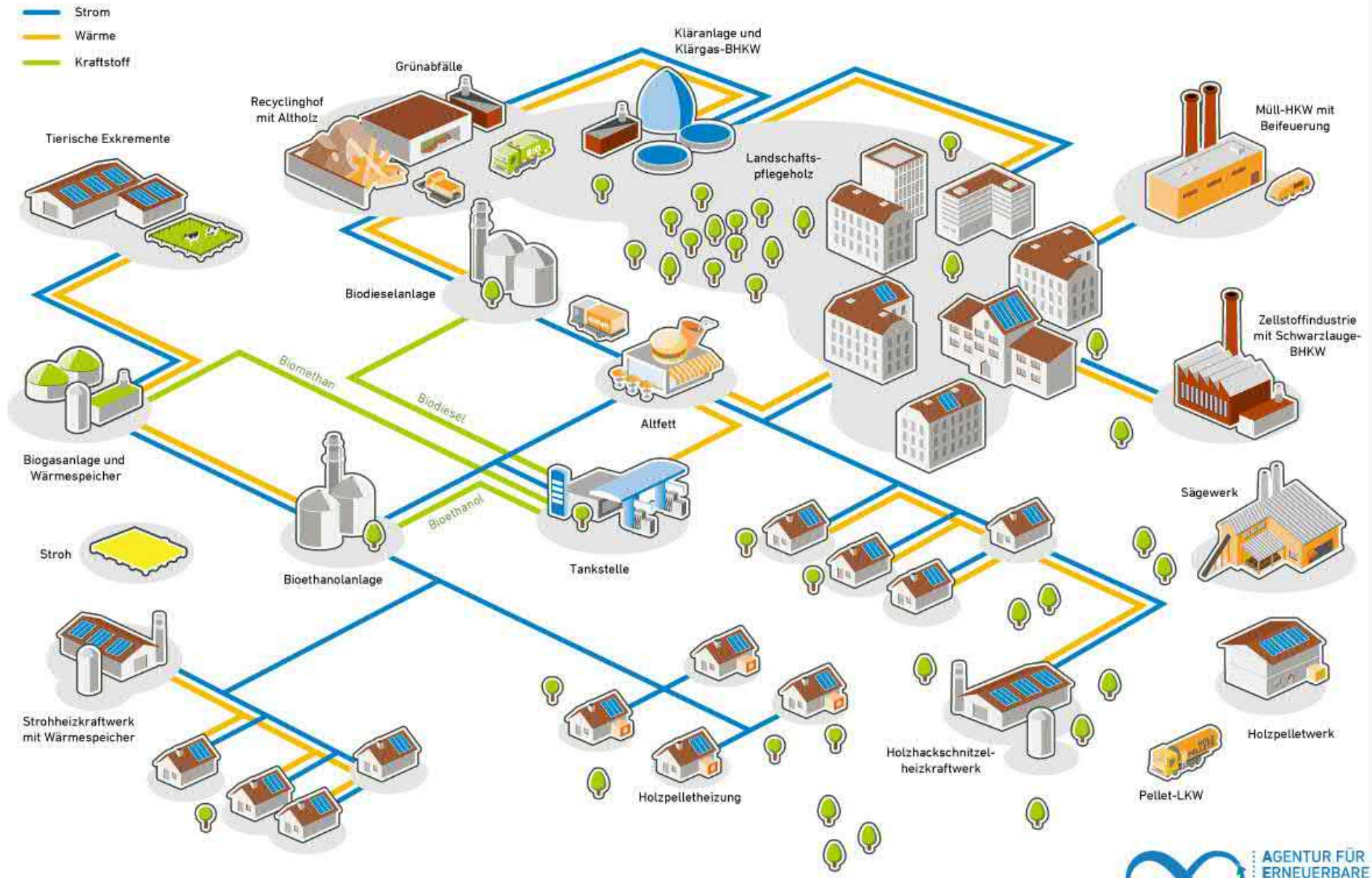
Ein Leuchtturmprojekt, das von einem finanzstarken Investor oder anderen Umsetzern (z.B. Forschungseinrichtungen für Demonstrationsprojekte) getragen wird

Ein Leuchtturmprojekt, das als Keimzelle die regionale Entwicklung bündelt und vorantreibt

## Alternative C:

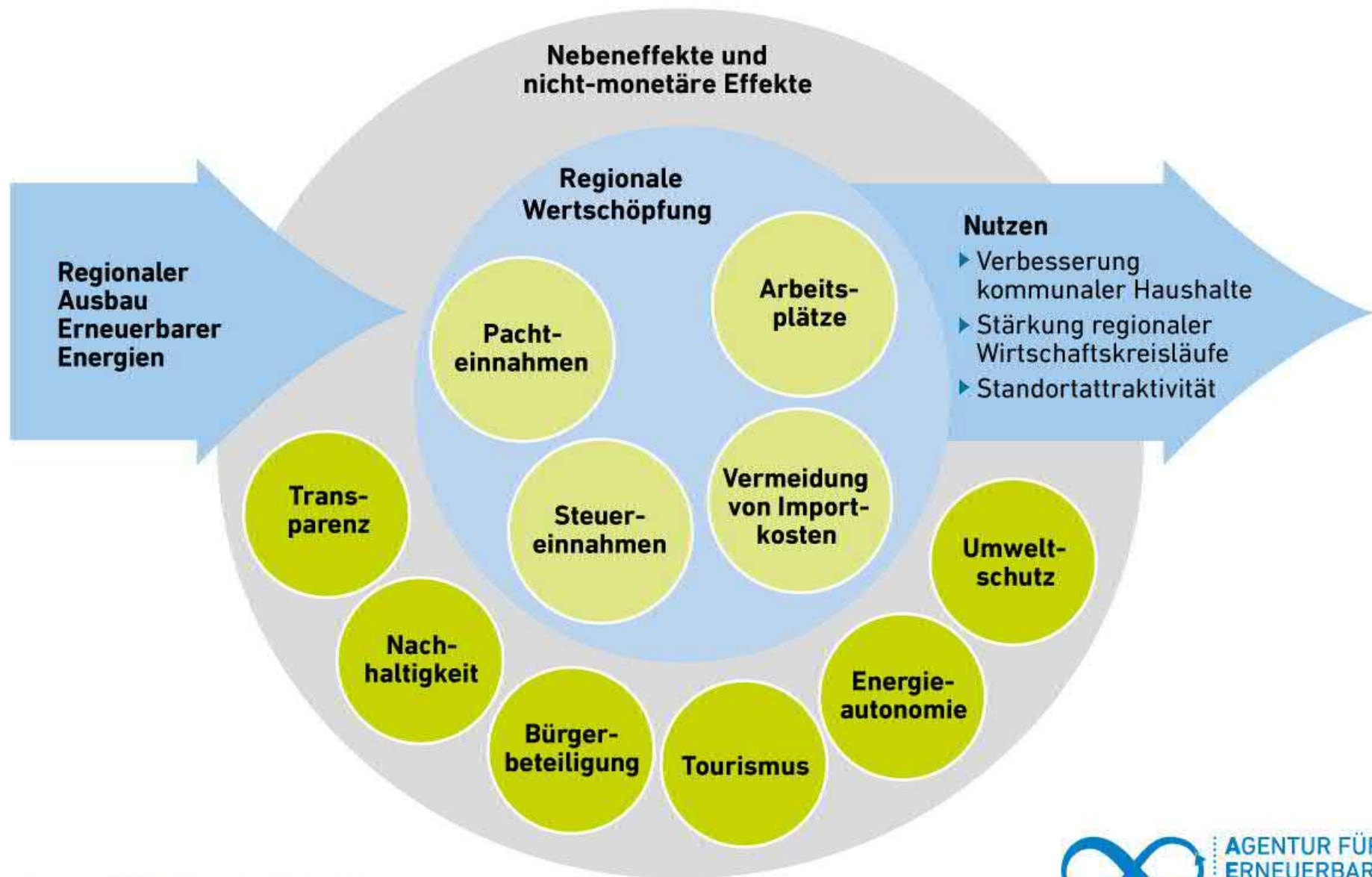
externe oft branchenferne Investoren, die für die Umsetzung von Projekten, in denen keine Rücksicht genommen wird auf regionale Verfügbarkeiten und Bedarfe von Rohstoffen und Endprodukten so wie den strukturellen Gegebenheiten. Das Kapital dafür wird aufgebracht über mehr oder weniger transparente Investmentfonds oder Firmenkonsortien.

# Rolle der Rest- und Abfallstoffe in der Energieversorgung der Zukunft



Quelle: eigene Darstellung, Stand: 8/2020

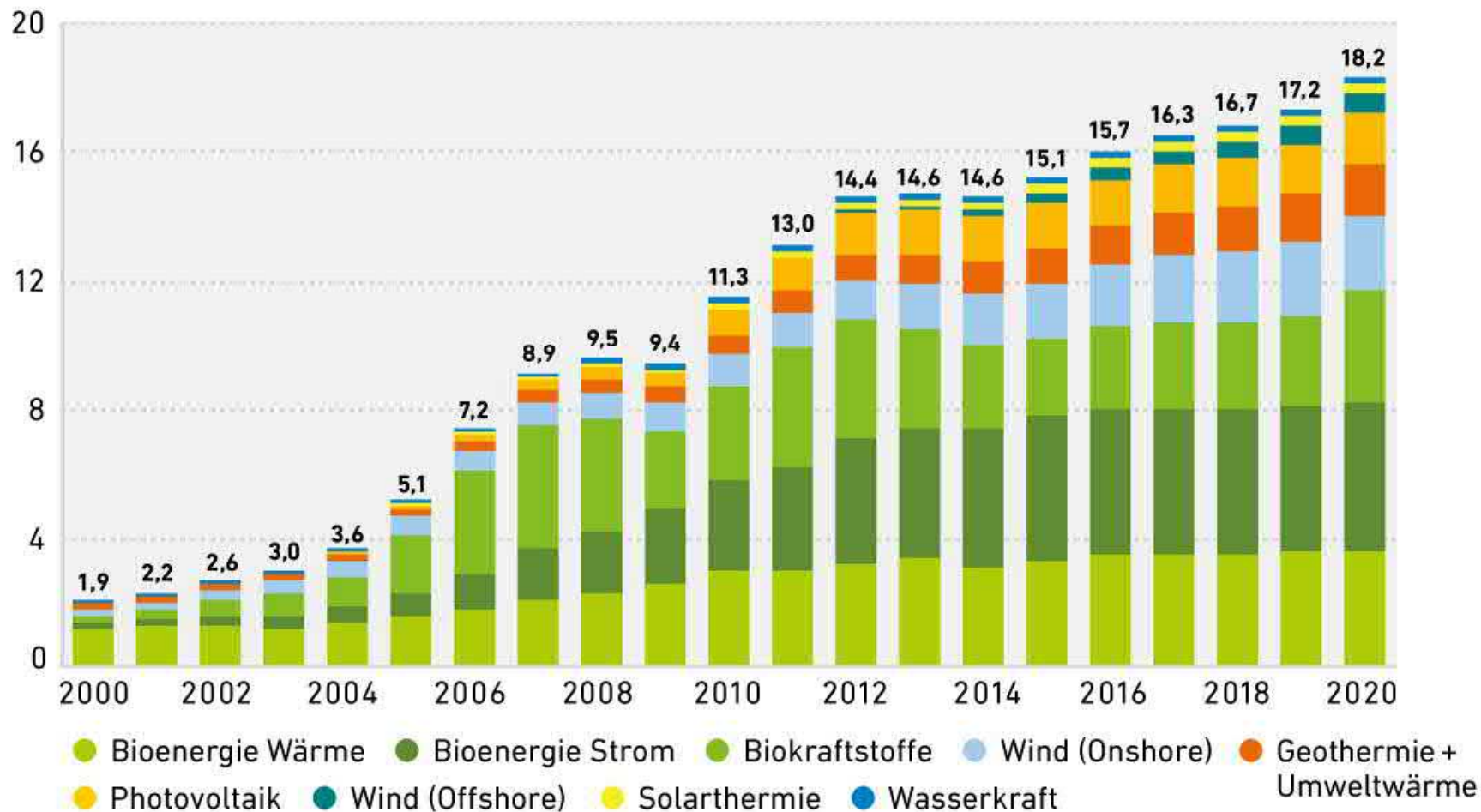
# Faktoren der regionalen Wertschöpfung



# Wirtschaftliche Impulse aus dem Betrieb von Erneuerbare-Energien-Anlagen 2000–2020

Mit dem Betrieb von Erneuerbare-Energien-Anlagen wurden über 18 Milliarden Euro umgesetzt.

Milliarden Euro



Quelle: AGEE-Stat; Stand: 2/2021

© 2021 Agentur für Erneuerbare Energien e.V.

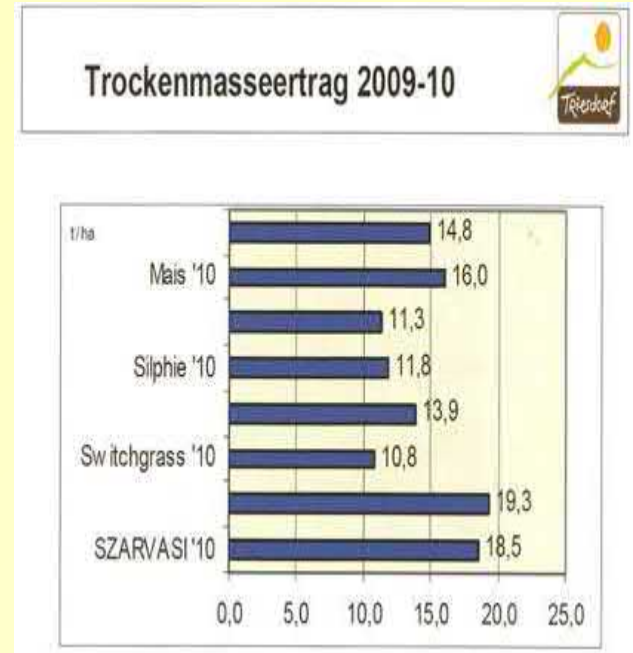
Bioenergie- Auswirkungen/Risiken/Chancen

Pflanzenöl  
Biodiesel  
Ethanol  
Biomethan

Biokraftstoffe 1. Generation

BtL

Biokraftstoffe 2. Generation

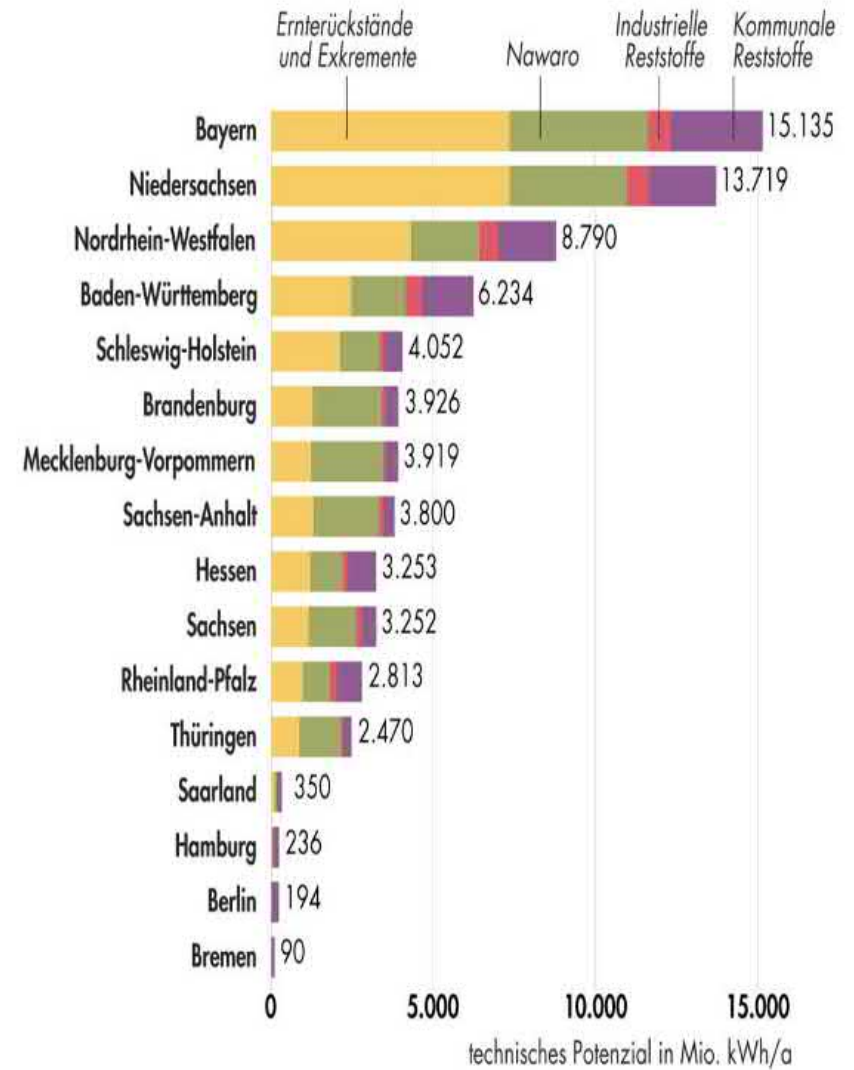
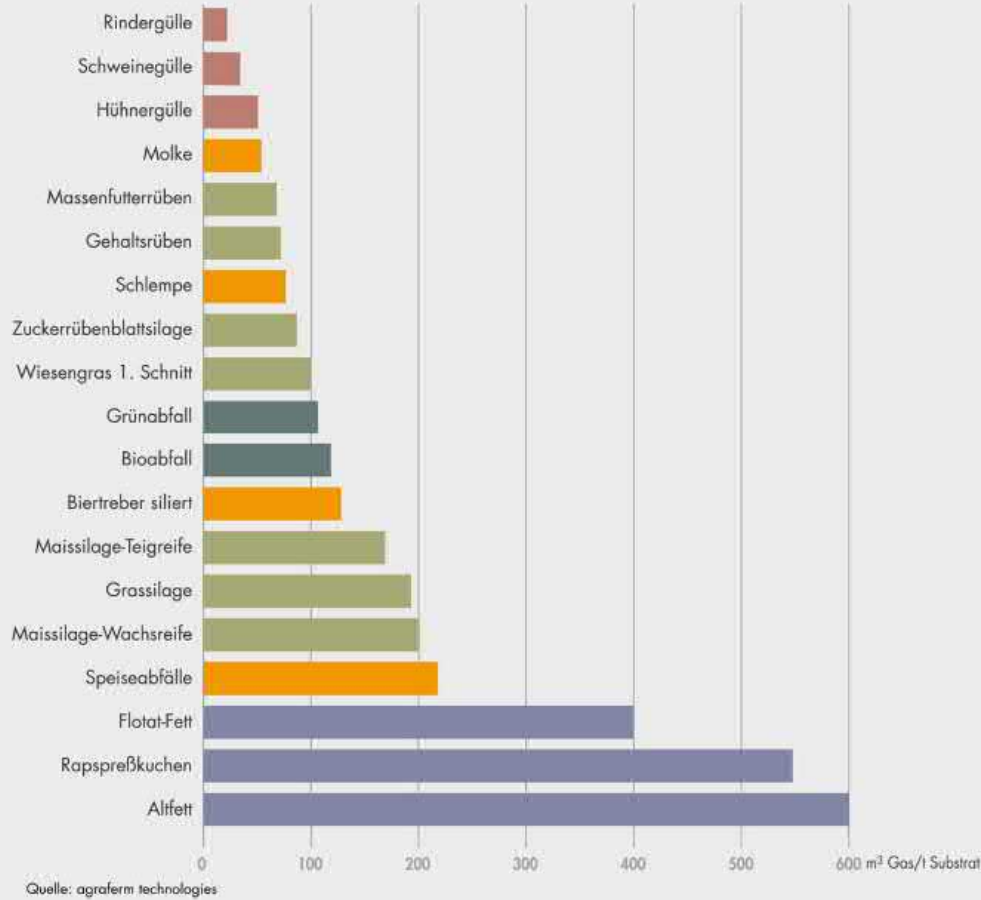


Flächen mit „geringer Wertigkeit“ wie:

- ungleichmäßiger Wasserversorgung
- sauerem Boden pH – Wert (hochmoorig)
- alkalischen Boden ph – Wert
- Staunässe (Dauergrünland)
- unwinkliger Geometrie
- Einstufung im Erosionskataster Klasse 2
- uneinheitlichem Bodenaufbau

# Gaserträge Biomasse (organische Reststoffe) Potentiale

Gaserträge verschiedener Rohstoffe



www.asue.de



# Energiemix

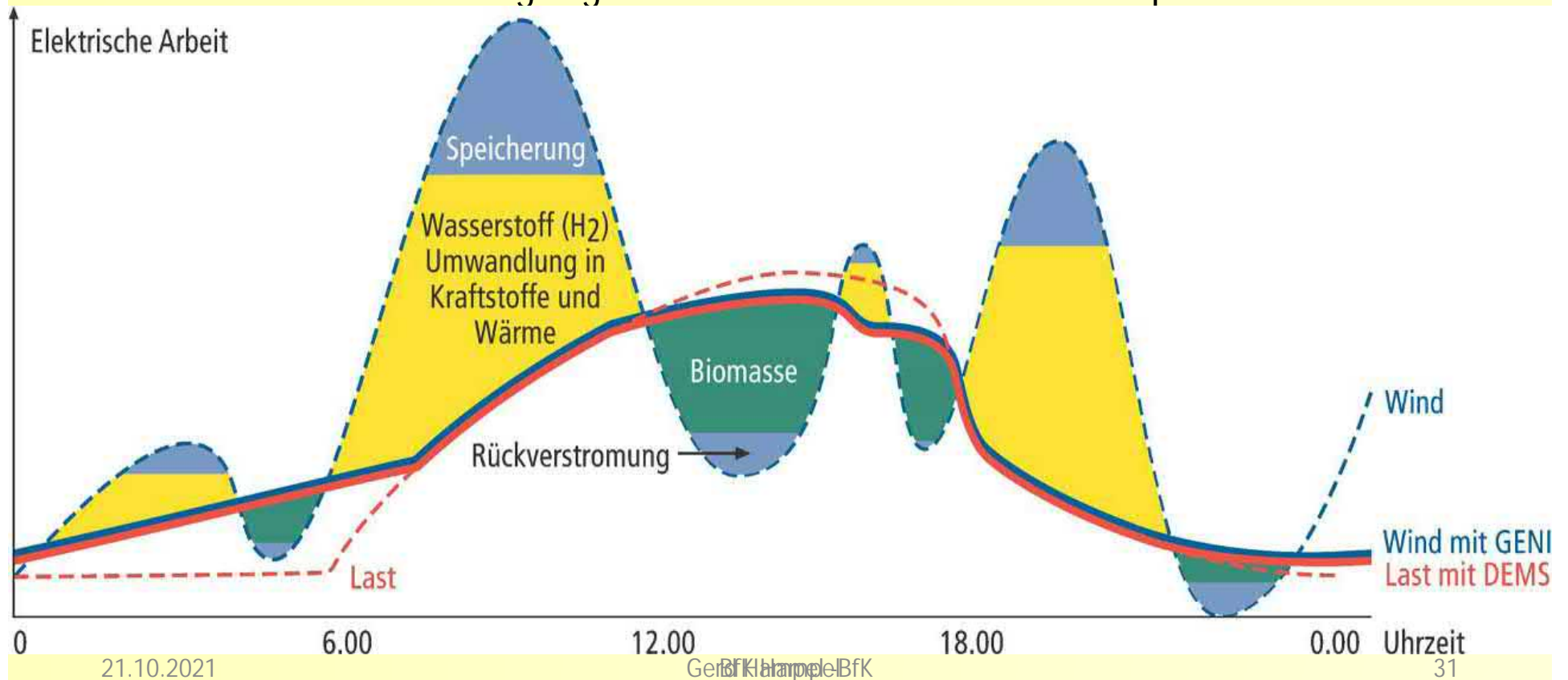
Zusammenspiel der Energieträger und -speicher



kontinuierliche Energieversorgung ohne Netzüberlastung.

Biogaspotenzial □ windschwache Zeiten überbrücken

Wasserstoffherzeugung □ entlastet die Netze bei Überproduktion





## Erste Konzeptideen für weitestgehend klimaneutrale Wärmeversorgung im Amt Schlieben



Schlieben 05.10.2021



## Agenda

- Grundgedanken
- Schritt 1 – Konzeptarbeit - Quartierskonzepte
- Schritt 2 – Umsetzung - Strukturförderung
  - Quartier Wehrhain
  - Quartier Schlieben 1
  - Quartier Schlieben 2
  - Quartier Kolochau
- Erzeugungsideen
- Beispiel Variantenvergleich
- Zeitschiene
- Diskussion



Erste Konzeptideen für Energie-effiziente Quartiersentwicklungen im Amt Schlieben

## Grundgedanken

Was steckt eigentlich hinter der Energiewende besonders im ländlichen Raum?

Die Energiewende besteht im Kern aus folgenden Sektoren:

- Wärme
- Strom
- Mobilität/Verkehr
- Wasser/Abwasser/Regenwasser
- Kommunikation/Digitalisierung

Meistens erfolgt der größte „impact“ auf die Klimabilanz durch die Dekarbonisierung der Wärmeversorgung.

Deshalb sollte man eine zentrale Wärmeversorgung aus Erneuerbaren Energien organisieren, die **wirtschaftlich vergleichbar mit individuellen Wärmelösungen** sein sollte.

Also lautet das Ziel:

**Nutzung möglichst regionaler Ressourcen zur Klimawende im Gleichgewicht zwischen Ökologie und Ökonomie.**





Alternative Wege zur Klimawende im Amt Schlieben

## Schritt 1 – Konzeption - Energetische Quartierskonzepte

Per Definition ist ein „Quartier“ ein klar abgegrenztes Ensemble aus mindestens zwei Gebäuden.

Das Amt Schlieben bietet selten zu findende Rahmenbedingungen:

- Vorhandenes Klimaschutzkonzept
- Regionale Verfügbarkeit von Ressourcen
- Mehrere Biogasanlagen im unmittelbaren Umfeld
- Teilweise bereits vorhandene Netz-Infrastrukturen
- Engagierte Akteure (Administration, Landwirte, Netzwerk)
- Verbesserte Förderbedingungen bei KfW432-Programm

### Förderprogramm KfW432

Das Wichtigste in Kürze

- **Zuschuss** in Höhe von 75 % der förderfähigen Kosten
- Zur Erstellung von energetischen Konzepten
- Für Kommunen
- Kombination mit weiteren Fördermitteln möglich
- Zu berücksichtigen auch die Hilfe für finanzschwache Kommunen





Alternative Wege zur Klimawende im Amt Schlieben

## Schritt 2 – Umsetzung – Förderung über Strukturwandels-Mittel (WRL GmbH)

Die Wirtschaftsregion Lausitz GmbH koordiniert als Landesstrukturentwicklungsgesellschaft Projekte im Strukturwandel.

Die Region ist idealer Ausgangspunkt, Ideen zu entwickeln und unternehmerische Ziele zu verwirklichen.

Und das als Kooperationsgemeinschaft der Landkreise Dahme-Spreewald, **Elbe-Elster**, Spree-Neiße, Oberspreewald-Lausitz und der kreisfreien Stadt Cottbus.

Dies ist für Schlieben ein möglicher Weg, um die Vorhaben größeren Umfangs auf den Weg zu bringen.

Alles immer unter der Vorgabe eine größtmögliche Ausgewogenheit aus Ökologie und Ökonomie darzustellen.

Auf den folgenden Seiten wollen wir einmal die Ideen zu Schritt 1 – Quartierskonzepte im Falle des Amtes Schlieben näher betrachten:



Erste Konzeptideen für Energie-effiziente Quartiersentwicklungen im Amt Schlieben

## Quartier Schlieben 1

### Wärme:

Basisversorgung:

Hackschnitzelkessel (500kW<sub>th</sub>)

Solarthermieanlage  
(Grundlastfähig)

Redundanz:

Evtl. power-to-heat aus PV

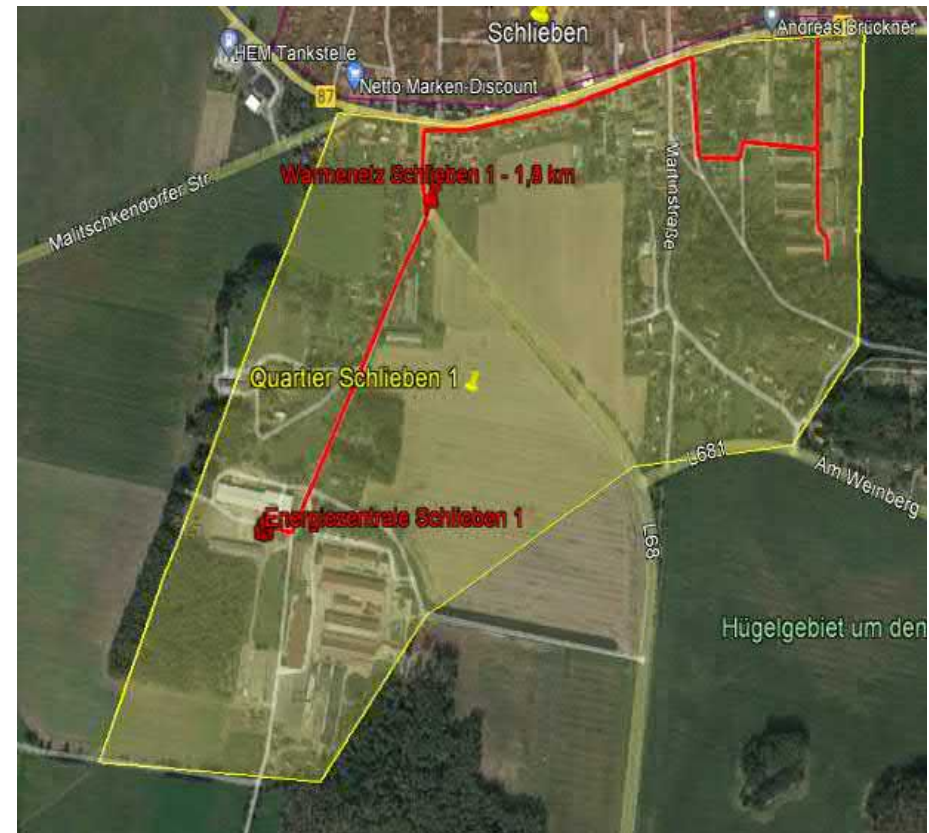
### Strom:

aus PV (Dächer/Freifläche)

### Synergien:

Breitbandkabel?

Wasser/Abwasser?





Erste Konzeptideen für Energie-effiziente Quartiersentwicklungen im Amt Schlieben

## Quartier Wehrhain

### Wärme:

Basisversorgung:

BHKW (500kW<sub>th</sub>)

Solarthermieanlage  
(Grundlastfähig)

Redundanz:

Evtl. power-to-heat aus PV

### Strom:

aus PV (Dächer/Freifläche)

### Synergien:

Breitbandkabel?

Wasser/Abwasser?



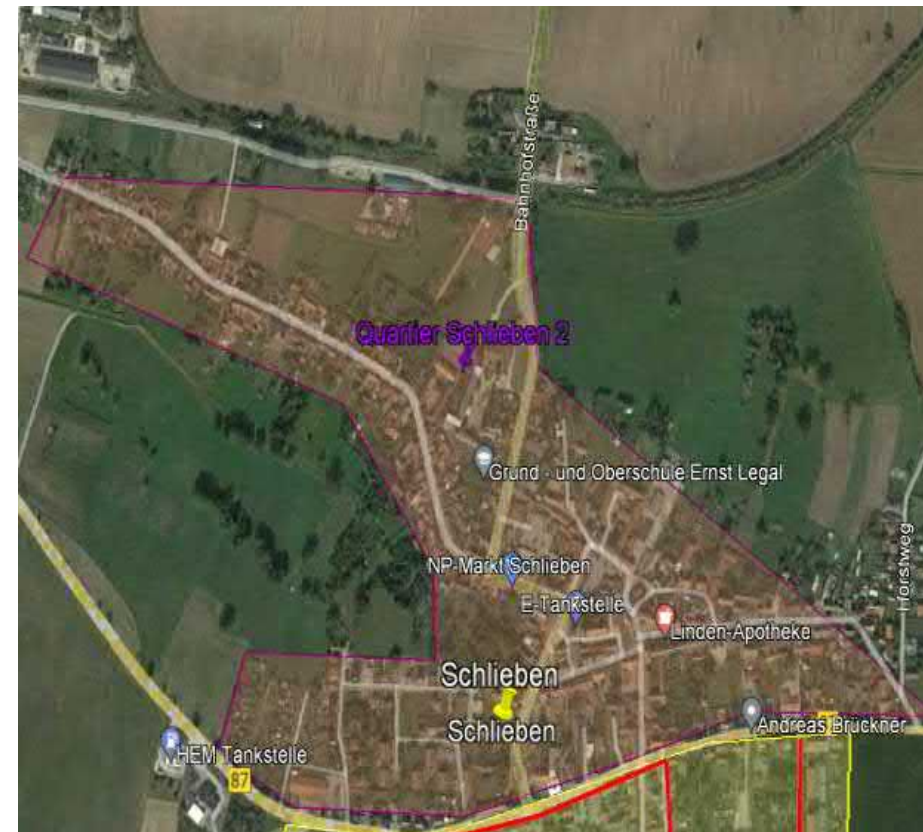




Erste Konzeptideen für Energie-effiziente Quartiersentwicklungen im Amt Schlieben

## Quartier Schlieben 2

tbd





Erste Konzeptideen für Energie-effiziente Quartiersentwicklungen im Amt Schlieben  
Quartier Kolochau (Gemeinde Kremitzau)

**Wärme:**

Basisversorgung:

Satelliten BHKW (500kW<sub>th</sub>)

Energieträger:

Biogas

Redundanz:

Gaskessel (Biogas)

**Strom:**

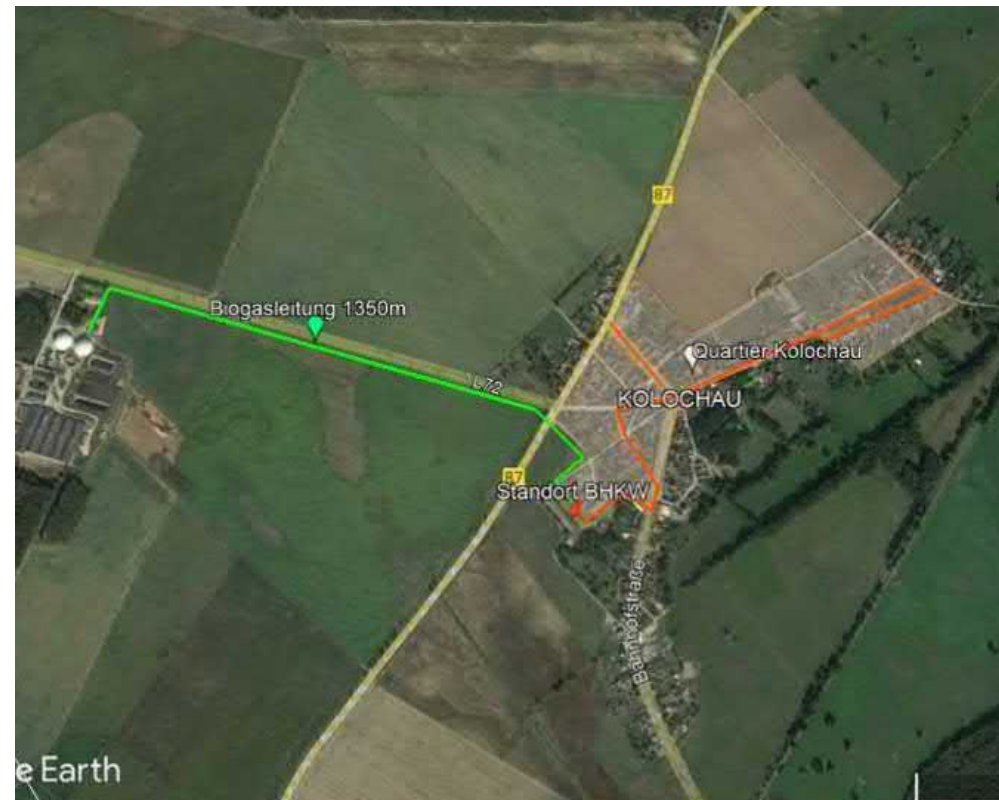
aus KWK (BHKW)

aus PV (Dachanlagen)

**Synergien:**

Breitbandkabel?

Wasser/Abwasser?



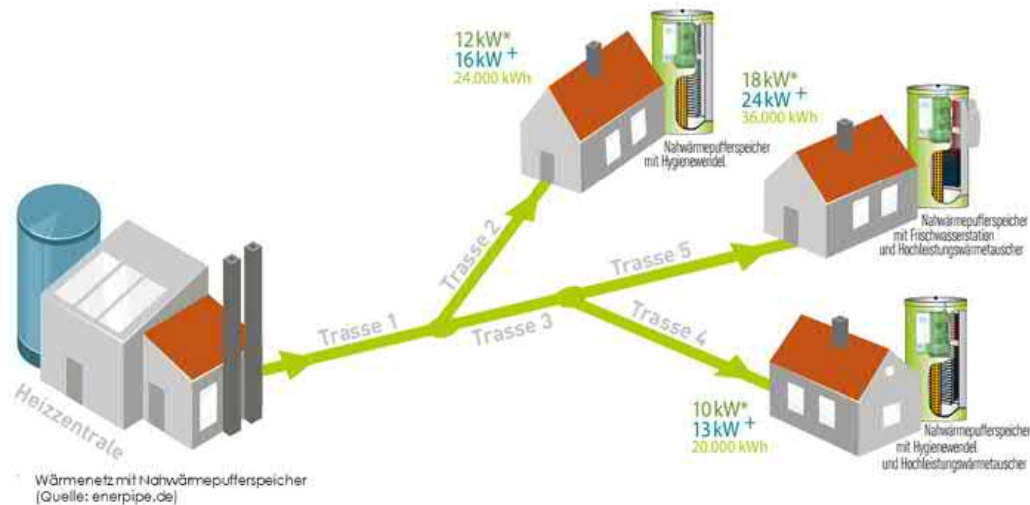


Erste Konzeptideen für Energie-effiziente Quartiersentwicklungen im Amt Schlieben

## Idee Hausanschlüsse

Mögliche Anschlussvariante - Hausanschlüsse

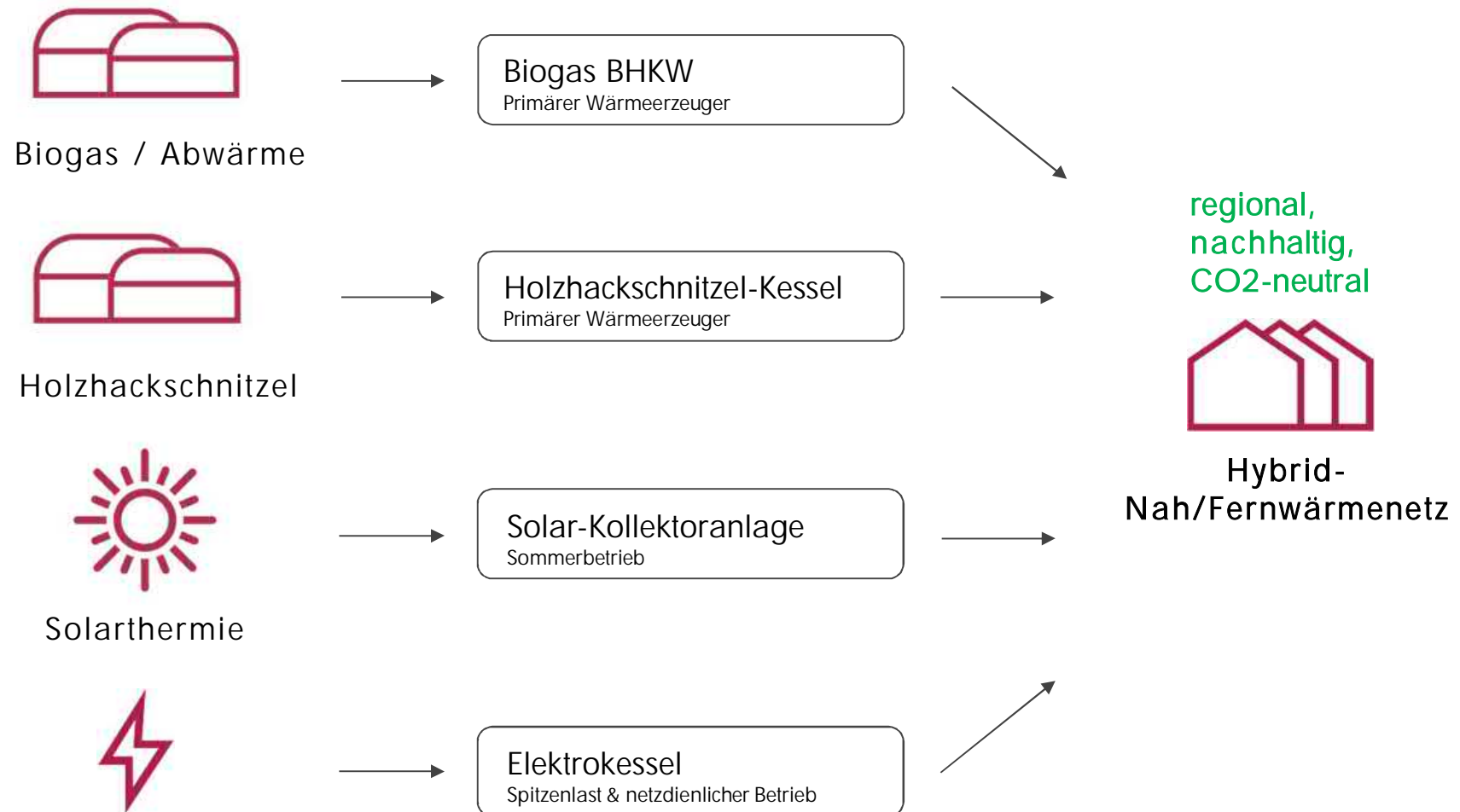
- Hausanschlüsse über dezentrale Pufferspeicher mit integrierter Übergabestation und intelligenter Steuerungstechnik (dezentrale Ladung „on demand“)
- Dadurch kleinere Nennweiten im Leitungsnetz (Kostenvorteil)
- Optimierter Netzbetrieb (Reduzierung Pumpenstrom)





Erste Konzeptideen für Energie-effiziente Quartiersentwicklungen im Amt Schlieben

## Ideen Erzeugungsvarianten





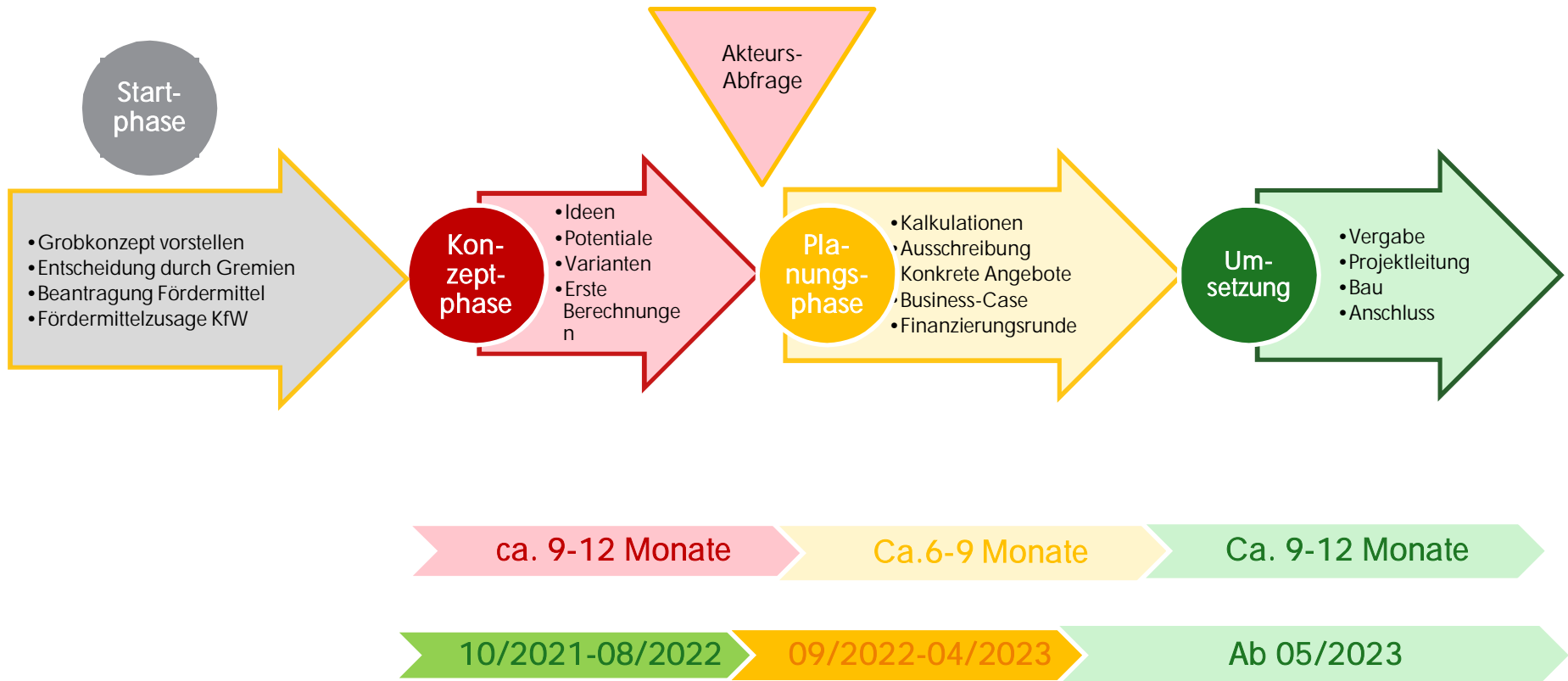
# Erste Konzeptideen für Energie-effiziente Quartiersentwicklungen im Amt Schlieben

## Beispiel Variantenvergleich

Variante Ausführung	Variante 1 dezentral	Variante 2 dezentral	Variante 3.1 zentral	Variante 3.2 zentral	Variante 3.3 zentral	Variante 4.1 zentral	Variante 4.2 zentral	
Technik	Gas-BW + STA / KKM	KNW / WP (Heizen & Kühlen) + Spitzenlast	WP + Spitzenlast / KKM	HHS + Spitzenlast / KKM	WP + HHS / KKM	BHKW + Spitzenlast / AKM + KKM	Mikro-Gasturb. + Spitzenlast / AKM + KKM	
Art des Netzes	kein Netz	Kalte Nahwärme	Nahwärme	Nahwärme	Nahwärme	Nahwärme	Nahwärme	
Primärenergie	Erdgas / Strom	Strom	Strom & Erdgas	Holz & Erdgas / Strom	Strom & Holz	Erdgas / Strom	Erdgas / Strom	
PEF Wärme	[-]	0,94	0,60	0,62	0,44	0,53	0,42	0,74
CO <sub>2</sub> -Emissionen Wärme	g/kWh	204	43	26	65	3	166	174
Begrenzung physikalisch	Dachfläche Solarthermie / Kältemaschinen	geotherm. Potential	geotherm. Potential	Brennstofflogistik & -lagerung	Brennstofflogistik & -lagerung, geotherm. Potential			
Flächenbedarf Anlagentechnik	EZ & Dachflächen je Gebäude	EZ je Gebäude / Pumpenstation im Baugebiet / Flächen für Wärmequelle	EZ im Baugebiet / Flächen für Wärmequelle	EZ im Baugebiet / Flächen für Hackschnitzzellagerung	EZ im Baugebiet / Flächen für Wärmequelle und Hackschnitzzellagerung	EZ im Baugebiet	EZ im Baugebiet	
Flexibilität Anlagentechnik / Netz	+	+	+	-	-	-	-	
Komplexität Anlagenkonzept	+	+	+	-	-	-	-	
Förderfähigkeit	-	+	+	+	+	+	+	
Anschlussfähigkeit Fernwärme	+	-	+	+	+	+	+	
Abwärmenutzung aus Elektrolyseur	+	+	+	+	+	+	+	
Beheizte und Gekühlte Fläche	m <sup>2</sup> AN	93.226	93.226	93.226	93.226	93.226	93.226	93.226
Wärmebedarf	MWh/a	5.532	5.532	5.532	5.532	5.532	5.532	5.532
Heizlast	KW	3.073	3.073	3.073	3.073	3.073	3.073	3.073
Kältebedarf	MWh/a	855	855	855	855	855	855	855
Kühllast	KW	1.068	1.068	1.068	1.068	1.068	1.068	1.068
Investitionskosten netto	€	4.054.021	5.479.503	6.724.830	3.890.404	7.568.132	3.964.580	4.046.564
Kapitalgebundene Kosten netto	€/a	390.580	505.070	583.170	310.100	664.420	317.240	325.140
Betriebskosten netto	€/a	173.035	164.128	223.344	205.361	242.412	218.331	206.617
Energiekosten netto	€/a	289.918	320.191	355.749	504.700	377.830	586.196	437.200
Jahresgesamtkosten netto	€/a	853.534	989.388	1.162.263	1.020.161	1.284.663	950.910	876.535
Wärmegestehungskosten (netto)	€/MWh	117,9	141,3	210,1	184,4	232,2	171,9	158,4
Spezifische Wärmekosten (netto)	€/m <sup>2</sup> /Monat	0,58	0,70	1,04	0,91	1,15	0,85	0,78
Kältegestehungskosten (netto)	ct/kWh	235,6	242,8					
Spezifische Kältekosten (netto)	€/m <sup>2</sup> /Monat	0,18	0,19					



Status – Meeting  
Zeitschiene





Gerne können Sie mich für weitere Informationen oder Fragen, sowie Ihre Anregungen kontaktieren:

Peter Runkel

senior manager

Tilia GmbH  
Inselstraße 31  
04103 Leipzig

Mobil - 0160 78 11 716  
[peter.runkel@tilia.info](mailto:peter.runkel@tilia.info)

# Energetische Potentiale von Wohngebäuden – wie sind sie erschließbar?

Andreas Skrypietz, Deutsche Bundesstiftung Umwelt



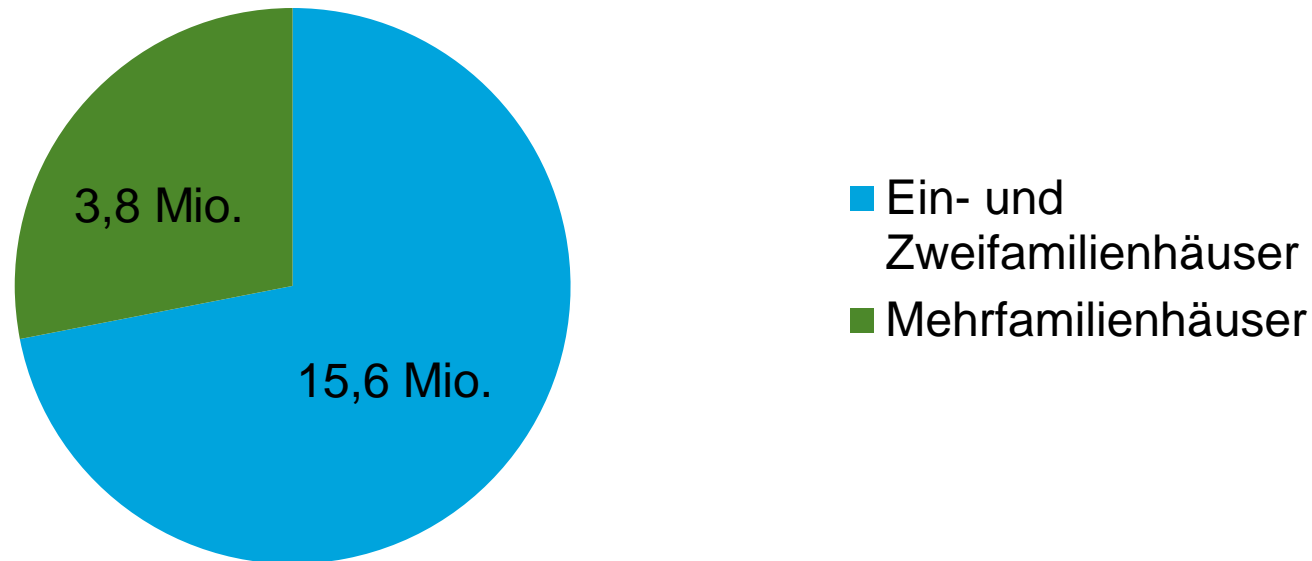
# Alte Ziele – neue Herausforderungen

- „Wer den Gebäudebestand vergisst, kann alle Einsparziele vergessen.“  
Prof. Gerd Hauser in: Isoliertechnik 5-1992.
- 2045: Deutschland will klimaneutral sein
- Klimaneutraler Gebäudebestand zwingend erforderlich

## GEBÄUDE ENERGETISCH SANIEREN



# 19,4 Mio. Wohngebäude in Deutschland

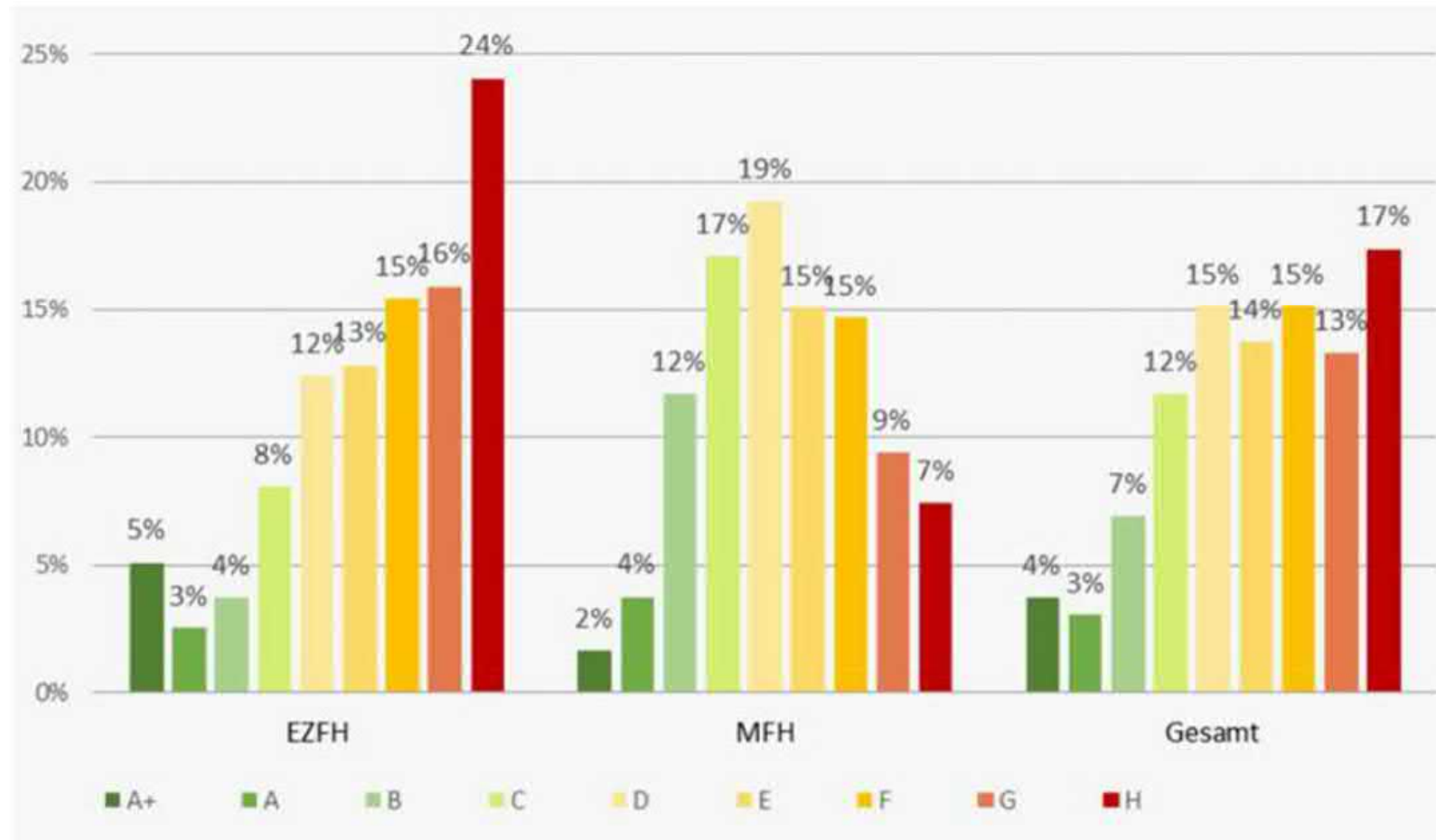


- Ein- und Zweifamilienhäuser:
  - 23,4 Mio. Menschen ~ 28% der Bevölkerung
  - 63% des Energieverbrauchs im Wohngebäudebereich durch Ein- und Zweifamilienhäuser

## Gebaut vor 1977

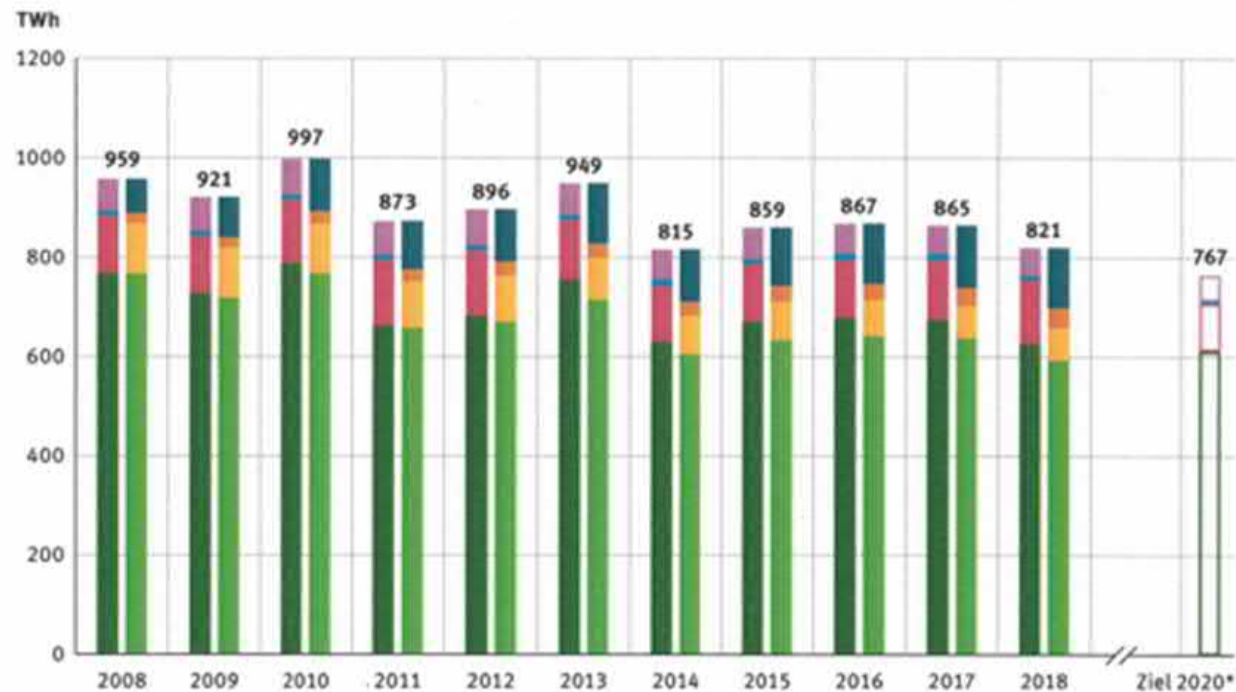
- ~ 30% aller Wohngebäude = ca. 50% der THG Emissionen im Gebäudebereich
- Diese Gebäude:
  - wenig Komfort
  - hohe Kosten
  - geringe Wohngesundheits
- Aber auch:
  - Hohes Einsparpotential
  - Bis ~ 80% Energieeinsparungen möglich
- Gebäude der Effizienzklassen G und H zu Effizienzhäusern 55 sanieren: bis 49% THG Emissionen vermeiden!

# Gebäudebestand: Welche Effizienzklassen?



Quelle: dena/ifeu/prognos et al. 2019

## Gebäuderelevanter Endenergieverbrauch nach Anwendungsbereichen und Energieträgergruppen

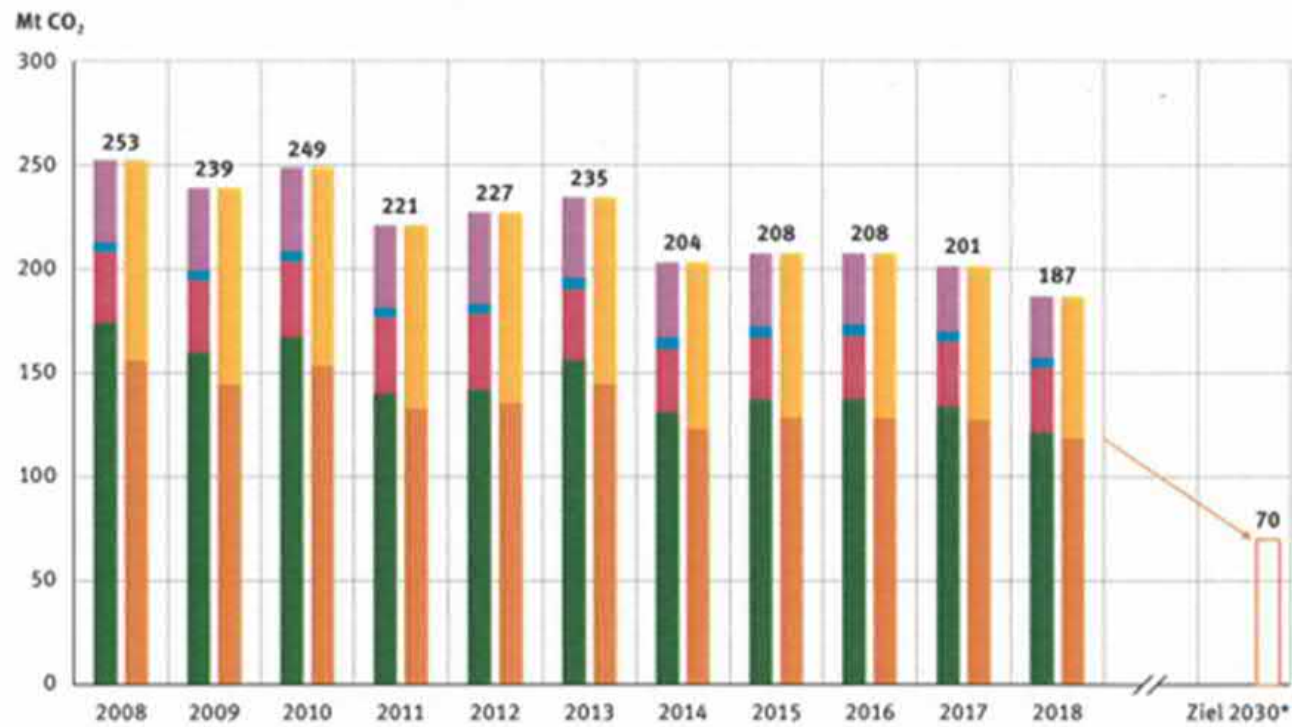


\* Ziel des Energiekonzepts (2010)

\*\* nur (fest installierte) Beleuchtung der Sektoren Industrie und GHD

Quelle: UBA-Berechnung auf Basis AGEB, Anwendungsbilanzen, Stand 05/2020; UBA, AGEE-Stat, Zeitreihen zur Entwicklung EE, Stand 03/2020

## Gebäuderelevante CO<sub>2</sub>-Emissionen nach Anwendungsbereichen und Energieträgergruppen

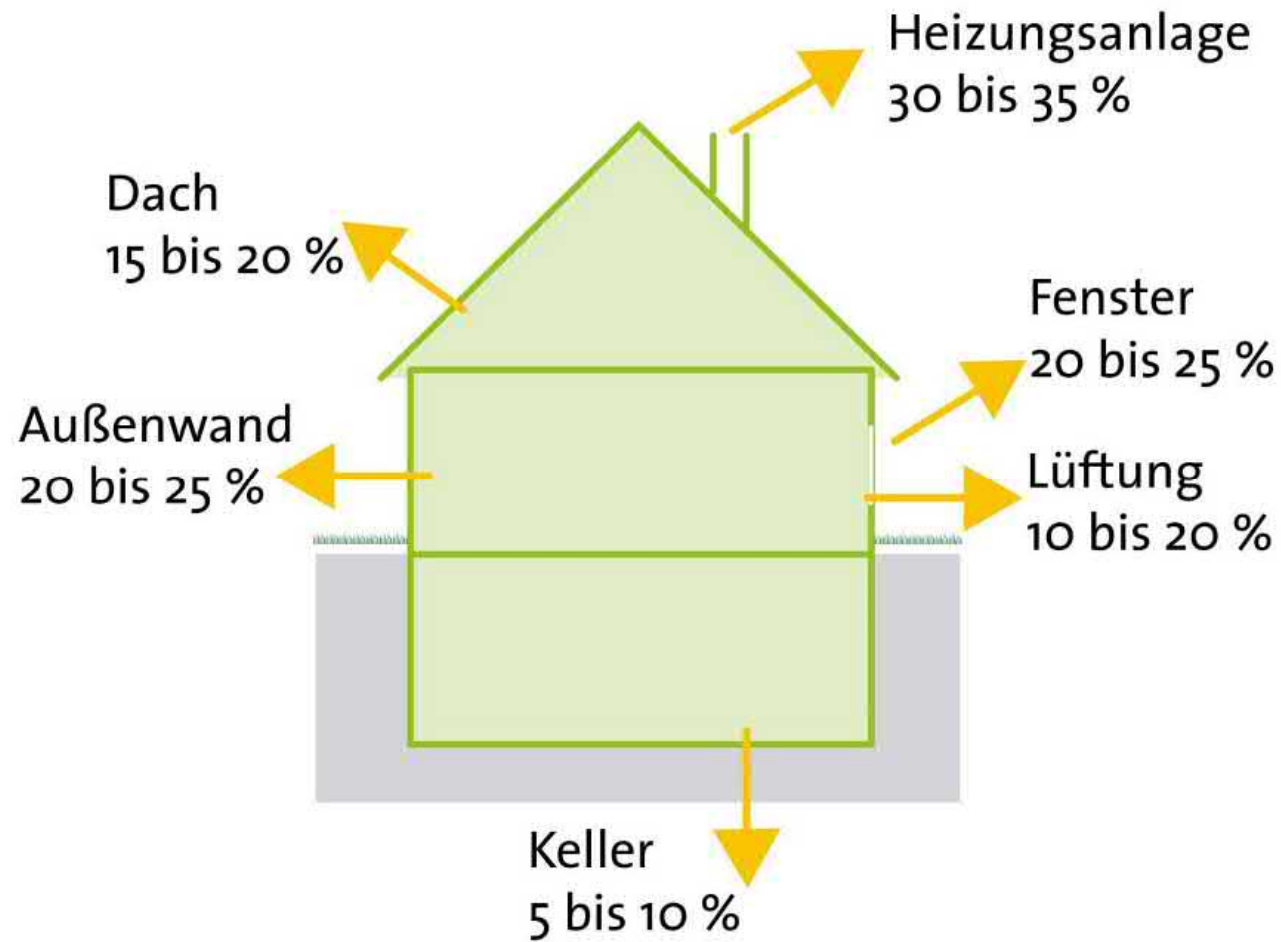


\* Ziel gemäß Bundes-Klimaschutzgesetz (2019)

\*\* nur (fest installierte) Beleuchtung der Sektoren Industrie und GHD

Quelle: UBA-Berechnung auf Basis AGER, Anwendungsbilanzen, Stand 05/2020; UBA, Zentrales System Emissionen, Stand 03/2020; UBA, CO<sub>2</sub>-Emissionsfaktoren, Stand 03/2020

# Wärmeverluste Gebäudehülle

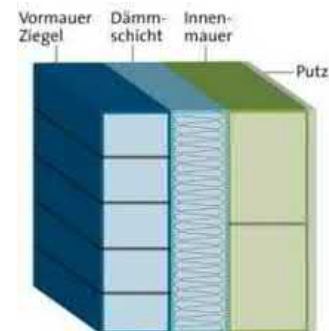
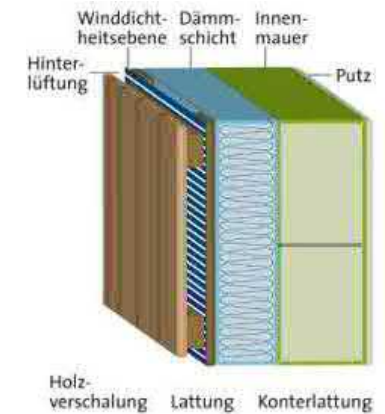
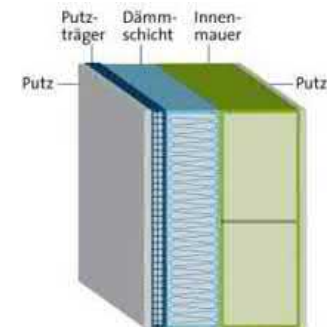


# Behaglich? Komfort?





# Abhilfe 1



# Abhilfe 2



Oberflächen-temperatur	... bei Einfachglas	... bei unbeschicht. Isolierglas	... bei beschicht. Wärmedämmglas	... bei Dreischeiben-Wärmedämmglas
außen -5 °C innen +20 °C	2 °C	11 °C	16 °C	18 °C
außen -15 °C innen +20 °C	-4 °C	7 °C	15 °C	17 °C

Ab 3°C Temperaturdifferenz:  
 Der Mensch spürt den Wärmeabfluss: „Es kommt kalt rein!“

## Gebäudetechnik – kleine Tipps



- Heizkörper-Thermostat einstellen
  - Stufe 1: ca. 12° C
  - Stufe 2: ca. 16° C
  - Stufe 3: ca. 20° C
  - Stufe 4: ca. 24° C
  - Stufe 5: ca. 28° C
- Jedes Grad weniger spart rund 6-10 % der Heizenergie
- Nachtabsenkung auf 16-17° C spart pro Nacht etwa 1 Liter Heizöl (Einfamilienhaus Altbau)
- Ein kalter Raum wird nicht schneller warm, wenn Heizungsventile voll aufgedreht sind

# Gebäudetechnik – große Lösung



Deutsche Bundesstiftung Umwelt

## Wärmepumpen



Luft

Erdreich (Sonden oder Kollektoren)

Grundwasser

+ Photovoltaik



# Wärmepumpen im Bestand?

- Mittlere Vorlauftemperatur unter 50°C
- Unabhängig vom Baualter oder Sanierungszustand
- Tausch von ein oder zwei Heizkörpern reicht oft schon aus
- Nachlesen:
  
- Wärmepumpen in Bestandsgebäuden
  - Ergebnisse des Forschungsprojektes „WPsmart im Bestand“
    - Fraunhofer ISE



# Regenerative Wärmeversorgung

- Kalte und warme Wärmenetze
- Abwärme – Kaskadennutzung von Wärme
- Holz
- Wasserstoff – Brennstoffzelle
- ?

Runter vom hohen Energieverbrauch –  
rein in nachhaltige Energieversorgung

Vielen Dank für Ihre  
Aufmerksamkeit!



# Netzwerk Energieeffizienz und Klimaschutz Amt Schlieben

## Unterstützungsangebote der Energieagentur Brandenburg



- Initialberatung zu Energieeffizienz und zum Einsatz erneuerbarer Energien sowie zu Energiemanagementsystemen
- Fördermittelberatung
- Unterstützung von Energieeffizienznetzwerken
- Workshop-Reihen (Energieaudit, BEG)
- Fachvorträge auf Veranstaltungen Dritter (z.B. ETI, Kammern)
- Verzahnung mit den Themen Ansiedlung, Innovation und Fachkräfte, Cluster Energietechnik



- Projektbezogene Initialberatung
- Energiedatenbank Brandenburg – Energiesteckbriefe
- Arbeitskreis „Energiemanagement in kleineren Kommunen“
- Kommunales Energiemanagement mit Kom.EMS
- Kommunale Energiewendedialoge



- Monitoring der Energiestrategie, Mitwirkung an der Weiterentwicklung
- Koordination Energieallianz Brandenburg
- Zusammenarbeit mit den regionalen Planungsgemeinschaften und Unterstützung der regionalen Energiemanager
- Fachliche Begleitung bei der Weiterentwicklung von Förderprogrammen
- Fachliche Begleitung Energieeffizienzpreis
- Aufbau Solaratlas und Energieportal Brandenburg

Nahwärmenetz an Heizzentrale mit 30 EFH

Effizienzberatung KMU Netzwerke Fläming & Brandenburg

Förderberatung

BEG Förderung Einzelmaßnahmen bis zu 45% Zuschuss

Energieberatung individuell zugeschnitten auf die lokalen Rahmenbedingungen

Analyse – vergleich verschiedener Maßnahmen – Wirtschaftlichkeitsberechnung –  
Förderung

# Energieagentur Brandenburg | WFBB

## Kontakt:

T +49 0331 – 730 61-410  
M energie@wfb.de  
W energieagentur.wfb.de

---



Diese Unterlagen sind ausschließlich für Präsentations-zwecke bestimmt. Der Inhalt ist durch das Urheberrecht geschützt. Alle Rechte an der Präsentation und deren Inhalt stehen der Wirtschaftsförderung Brandenburg (WFBB) zu. Eine Weitergabe an Dritte ebenso wie jede Vervielfältigung, Veränderung oder sonstige Verwendung und Nutzung ganz oder in Teilen bedarf der vorherigen schriftlichen Zustimmung der WFBB.