

Aktuelle Energiethemen aus landwirtschaftlicher Sicht

KBV Mansfelder Land, Quenstedt 2.11.2023

Thorsten Breitschuh
BELANU

Bauernverband Sachsen Anhalt eV

Referat erneuerbare Energien und Nachwachsende Rohstoffe

Kontakt: 034976/3839-36, Breitschuh@belanu.de



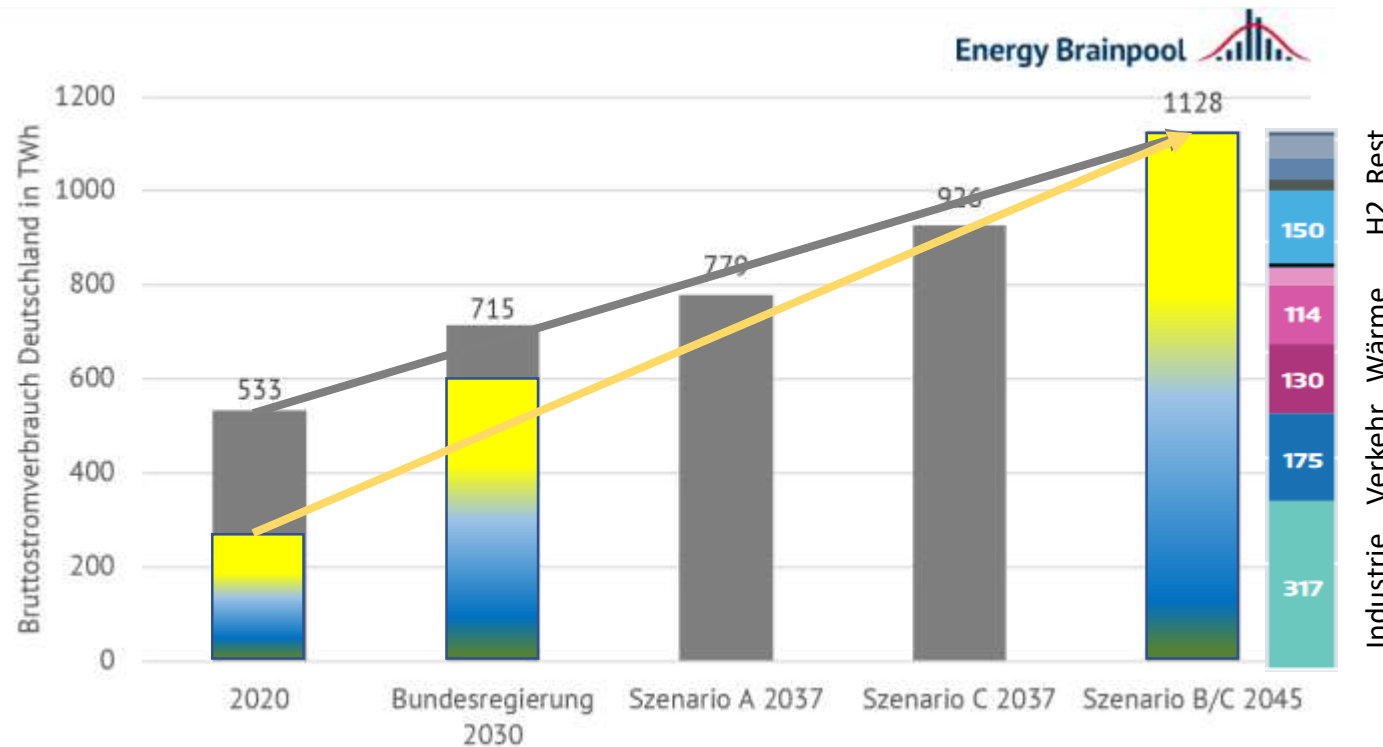
**Bauernverband
Sachsen-Anhalt e.V.**



**DENKEN.
REDEN.
MACHEN.**

**FÜR EINE
BESSERE
BAUERNPOLITIK.**

Wieviel Strom benötigt Deutschland in der Zukunft?



Der **Stromverbrauch** in Deutschland wird sich aufgrund der vielen Power-to-X-Anwendungen bis 2045 mehr als **verdoppeln**.

Die **Erzeugungsmenge** an erneuerbaren Stroms muss dafür mehr als **vervierfacht** werden.

Der geplante Zu- bzw. **Abbau** liegt bis 2045 bei

- Photovoltaik von 55 auf 385 GW
- Wind an Land (on-shore) von 55 auf 145 GW
- Wind auf See (off-shore) von 6 auf 70 GW
- Biomasse von 13 auf 10 GW

Quellen:

Stromverbrauch: <https://blog.energybrainpool.com/das-klimaneutralitaetsnetz-2045-womit-rechnen-die-uebertragungsnetzbetreiber/>

Stromerzeugung: https://static.agora-energiewende.de/fileadmin/Projekte/2021/2021_04_KNDE45/A-EW_209_KNDE2045_Zusammenfassung_DE_WEB.pdf

Flächeneffizienz



1 Windrad 6 MW = 0,5 ha Fläche
16.000 MWh/a bzw. **32.000 MWh/ha**
Nutzungsdauer 20 Jahre = 320.000
MWh / 0,5 ha
=640.000 MWh/ha

Tendenz zunehmend mit der Höhe der Anlagen
(2000: 2200 MWh/a * 20 Jahre = 44.000 MWh/ 0,4 ha
=110.000 MWh/ha)



1,0 MW PV je ha * 1000 MWh je MW
=1.000 MWh/ha*a
Nutzungsdauer 25 Jahre
= 25.000 MWh/ha

Tendenz zunehmend mit dem Wirkungsgrad und der
Belegungsdichte
(2005: 500 MWh/a * 20 Jahre=10.000 MWh/ha)

450 dt Silomais/ha ergeben in einer
Biogasanlage
= 25 MWh Strom/ha*a + Güllestrom
Nutzungsdauer: unendlich

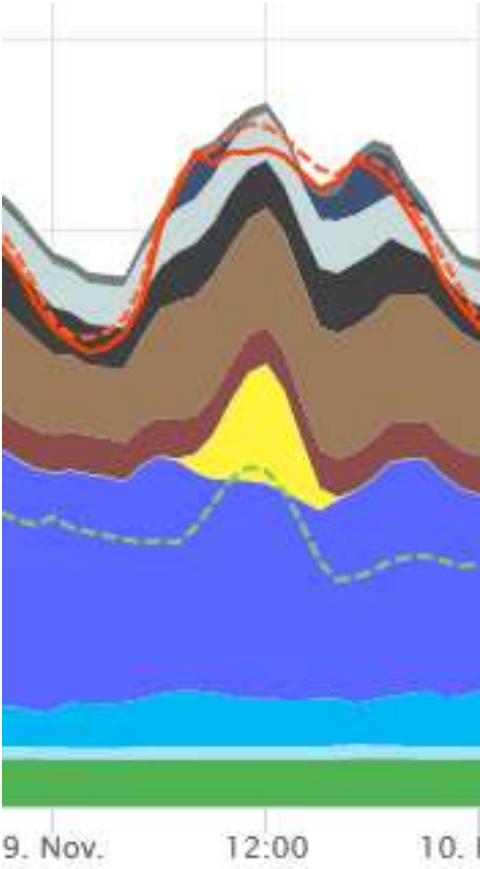
Tendenz wetterabhängig

Quelle: Cutkiller2018 - Eigenes Werk, CC BY-SA 4.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=72414767>
<https://www.g2kv.de/referenzen>
<https://www.wind-turbine-models.com/turbines/2062-enercon-e-160-ep5-e1?picture=WVG1tztGuBl>
<https://de.statista.com/statistik/daten/studie/180854/umfrage/stromerzeugung-aus-braunkohle-in-deutschland-seit-1990/>

UBA 2020: 1,4 ha Braunkohleabbau
je Tag = 511 ha in D.
91,7 TWh Braunkohlestrom in 2020
=179.452 MWh/ha einmalig

Tendenz stark abnehmend, da die ertragreichen Flöze
abgebaut sind

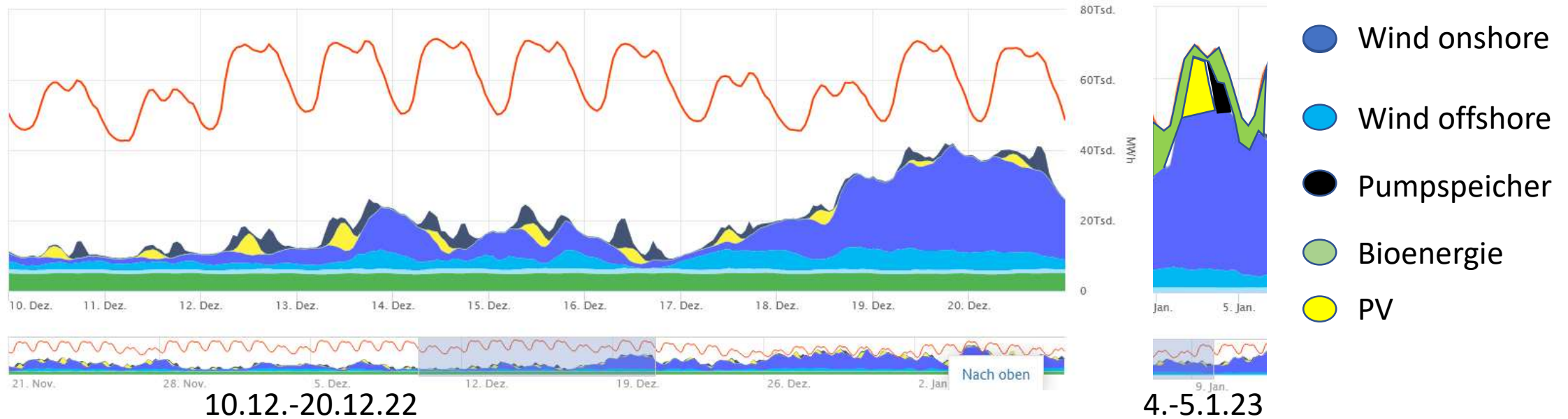
Strom aus Wind oder PV oder Biogas oder...?



- Keine der verfügbaren Technologien kann den Energiebedarf alleine decken, das war auch bis jetzt nie der Fall
- Wind: Problem Flaute
- Sonne: Problem Nacht
- Wasserkraft: in Deutschland nur im geringen Umfang möglich
- Biogas: wegen erforderlicher Rohstoffe nur bis etwa 10% des Stromverbrauches mgl.
- Geothermie: in Deutschland nur im Süden im geringen Umfang nutzbar

Deshalb: Wind + PV + Biogas + Wasserkraft + ...

Biogasstrom als Lückenfüller der Stromversorgung

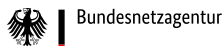


- Auch nach einer Umsetzung der Ausbauziele des EEG 2023 (400 GW PV, 70 GW Wind off-shore und 215 GW on-shore) ist eine Verbrauchsdeckung in der Dunkelflaute nicht immer möglich (siehe Zeitraum 10.-17.12.2022)
- Stationäre oder mobile (E-Fahrzeug-) Speicher helfen in solchen Zeiträumen nur begrenzt, da diese wegen Strommangel kaum aufgeladen werden können.
- Wenn die Biogasleistung auf 11 GW ausgebaut würde, stünden zusammen mit den Pumpspeicherkraftwerken 18 GW zur Verfügung, damit ist eine Bedarfsdeckung immer häufiger möglich (siehe 4.-5.1.23)

Biogas – Direktverstromung in Sachsen-Anhalt

- Lt. Marktstammdatenregister sind mit Stand 20.9.21 363 (FvB: 364) BGA in Betrieb (2014: 339 BGA)
 - mit 530 BHKW
 - einer installierten Leistung von 285 (FvB 278) MW (einschl. Flex-BHKW) (2014: 190 MW)
 - und einer mittleren Leistung von 786 kW_{inst.} je Anlage (2014: 560 kW)

Biomethan: 32 Anlagen mit 19.300 m³/h Methan (entspricht ca. 77 MW elektr. Leistung)



Quelle: Klima- und Energiekonzept (KEK LSA 05/2019)

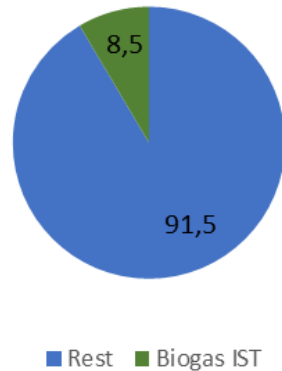


Biogas in Sachsen-Anhalt: Energiemengen

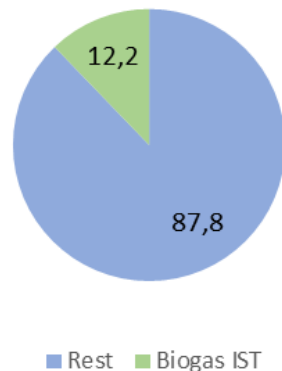


- Strom: 1,4 TWh = 8,5% des Verbrauches (16,3 TWh/a)
 - Biomethan: 1,9 TWh_{Gas} = 4,4% des Verbrauches
 - Wärme: 0,5..0,7 TWh = ca. 2% des Haushaltswärmebedarfes im Land
-
- Leistung elektr.: 190..200 MW_{el} arbeitsrelevant, 285 MW_{el} installiert
 - Leistung Gas: 216 MW_{Gas} (entspricht ca. 70..80 MW_{el})

Anteil Biogasstrommenge am
Verbrauch in Sachsen-Anhalt %
IST- Situation



Anteil Biogasstrommenge am
Verbrauch in Sachsen-Anhalt %
max. kurzfristig möglich



Strom: kurzfristige Reserven

TECHNISCH:

Sachsen-Anhalt: arbeitsrelevante Leistung: 190..200 MW

Leistungsreserve: 80 MW

*7500 Stunden

= +600 GWh Strom/a maximal ohne Zubau mgl.

VORSCHRIFTEN:

Eine solche Erhöhung der Erzeugung wäre nur bei entsprechenden Änderungen der Rechtslage (150 Tage gasdichte Verweilzeit, Gülleanteil, Freigabe der Inputstoffmengen, keine 180 Tage Güllelager, weniger Ausbringsperrzeiten) möglich.

FUTTER:

Der Mehrverbrauch an Inputstoffen würde eine zusätzliche Maisfläche von ca. 25.000 ha (ca. 2% der LN) erfordern.

Bei Biomethananlagen sind i.d.R. aktuell keine Leistungsreserve vorhanden, da die Aufbereitungsanlagen immer im Nennlastbereich

Strompreisentwicklung nach Jahren (Stand 1.11.23)

Base

Future	Letzter Preis	Letztes Volumen	Abrechnungspreis
Cal-24	118,10	8.784	117,12
Cal-25	110,78	8.760	110,70
Cal-26	103,25	8.760	103,65
Cal-27	89,50	8.760	90,00
Cal-28	-	-	80,85
Cal-29	-	-	77,64
Cal-30	-	-	74,77
Cal-31	-	-	76,71
Cal-32	-	-	74,71
Cal-33	-	-	72,71

Biogas ist bei dieser Preistendenz weiterhin zwingend auf eine EEG-Vergütung oberhalb der Börsenpreise angewiesen.

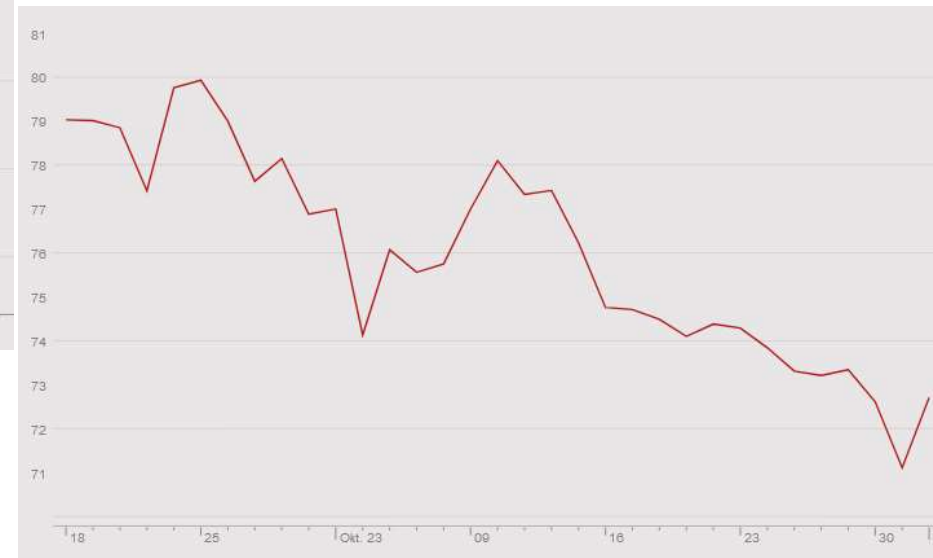
PV-Freiflächenanlagen sollten aus Finanzierungsgründen eine EEG-Vergütung anstreben (Zuschläge Juli 2023: 6,47 Ct/kWh im Mittel, bei 1,6 GW Ausschreibungsvolumen 4,6 GW Angebote).



Quelle:
<https://www.eex.com/de/marktdaten/strom/futures#%7B%22snippetpicker%22%3A%2228%22%7D>

Strompreise langfristig: 5-10 Ct/kWh im Schnitt 0-100 Ct/kWh bei ¼ Stundenmessung

Strompreis Börse für 2032: 7,5..8,5 Cent/kWh
(EEX Stand 29.8.2023)
7,1..8,0 Ct (EEX Stand 1.11.2023)



Der Jahresdurchschnittspreis hat auf lange Sicht kaum noch Bedeutung, variable Stromtarife werden zunehmen und hängen von der räumlichen und zeitlichen Verfügbarkeit des Stroms ab.

Eine zeitweilige Eigenversorgung (z.B. PV), eigene Speicher oder variable Lasten (z.B. Fahrzeugbatterien) werden die einzelbetriebliche Preisbildung beeinflussen.



DENKEN.
REDEN.
MACHEN.

FÜR EINE
BESSERE
BAUERNPOLITIK.

Quelle:

<https://www.eex.com/de/marktdaten/strom/futures#%7B%22snippetpicker%22%3A%2228%22%7D>

Stromvermarktung wird immer wichtiger

Erhöhte Börsenstrompreise („Monatsmittelwert“) können nur genutzt werden, wenn BGA in der Direktvermarktung ist.

Überlieferung der Höchstbemessungsleistung: bis Ende 2024 zulässig.

Teilnahme an der Direktvermarktung ist Voraussetzung für Nutzung von hohen Börsenstrompreisen.

Einfachste Form: Marktprämienmodell nutzen, dann wird der Börsenstrompreis durch den Direktvermarkter gezahlt. Falls dieser Preis niedriger als die betriebspezifische BGA-Vergütung ist, zahlt der Netzbetreiber die Differenz zur EEG-Vergütung.

Sonderform: Festpreis

Sonderform der Sonderform: Rückkauf des Festpreises



DENKEN.
REDEN.
MACHEN.

FÜR EINE
BESSERE
BAUERNPOLITIK.

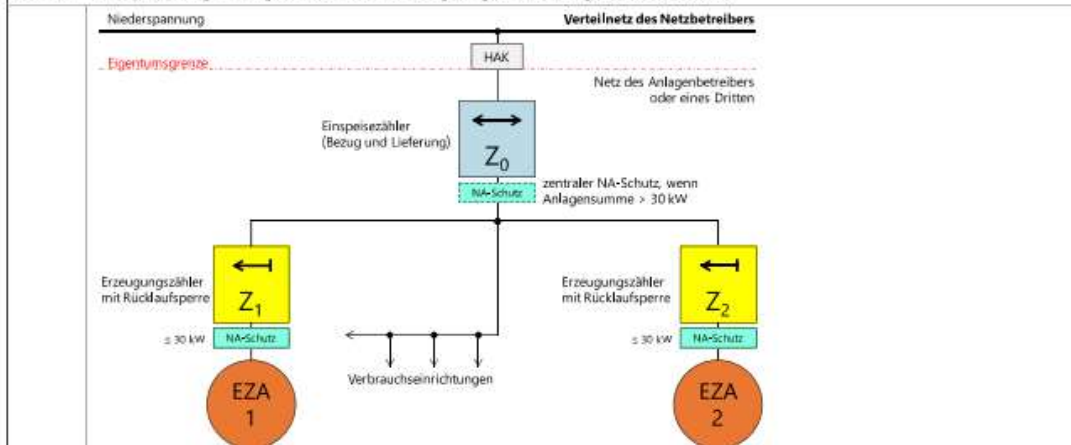
Kombinierte Eigenstromversorgung mit PV

Datenblatt – Messkonzepte (MK) für Erzeugungsanlagen

(vom Anlagenbetreiber auszufüllen)

Datenblatt in Verbindung mit der Anmeldung zum Netzanschluss (ANA) vom	Registrierungsvermerk inetz
Datum	

MK 5 - Einspeisung mit getrennter Erzeugungsmessung bei zwei EZA



		Messkonzept	EZA 1	EZA 2	Anwendung / Bemerkung
☐	MK 5.1	EEG-Anlage & KWK-Anlage	EEG-Anlage	KWK-Anlage	3)
☐	MK 5.2	EEG- oder KWK-Anlage & Anlage in kaufmännisch-bilanzieller Weitergabe	EEG- oder KWK-Anlage	Anlage in kaufm.-bilanz.-Weitergabe	
☐	MK 5.3	EEG- oder KWK-Bestandsanlage & EZA (ohne oder mit Umlagepflicht §61)	EEG- oder KWK-Bestandsanlage 4)	EZA (ohne oder mit EEG-Umlage)	3)
☒	MK 5.4	gewillkürte Vorrangregelung bei zwei Erzeugungsanlagen	EZA mit vorrangiger Eigenversorgung Klicken oder tippen Sie hier, um Text einzugeben.	EZA mit vorrangiger Netzeinspeisung Klicken oder tippen Sie hier, um Text einzugeben.	5)

- Eigenstromversorgung im Betrieb zusammen mit PV-Dachanlagen und Stromspeichern

Biomasse- Ausschreibungen EEG 2021

3 Ausschreibungsrunden mit erhöhten Geboten am 1.3.21 und 1.9.21 und 1.3.22, 1.4.23

- Ausgeschrieben waren 168 MW / 275 MW / 274,9 MW / 300 MW
- Eingereicht wurden 60 Gebote mit 44 MW / 29 Neu + 503 2. Periode
- Zuschläge erhielten 38 / 73 / 56 / 271 Gebote mit 34 / 70 / 68 / 302 MW installierte Leistung
- Mittlere Gebotshöhe: 17,48 Ct/kWh / 15,7 Ct/kWh / 18,92 (13,6..19,49)

Forderung Bauernverband, Fachverband und Biogasrat: **Nach der Anpassung der Flexzahlungen, der Vergütungserhöhung und der Zulässigkeit des Eigenverbrauches muss nun auch die endogene Mengensteuerung und die Südquote unverzüglich aus dem EEG gestrichen werden, wenn Biogas in Norddeutschland weiterhin einen Beitrag zur Energiewende leisten soll.**

Viele Anlagenbetreiber haben die besseren Regelungen der Ausschreibung 2023 (Eigenstromentnahme bleibt mgl.) abgewartet, deshalb kam es zur Überzeichnung.

Quelle:



Bundesnetzagentur

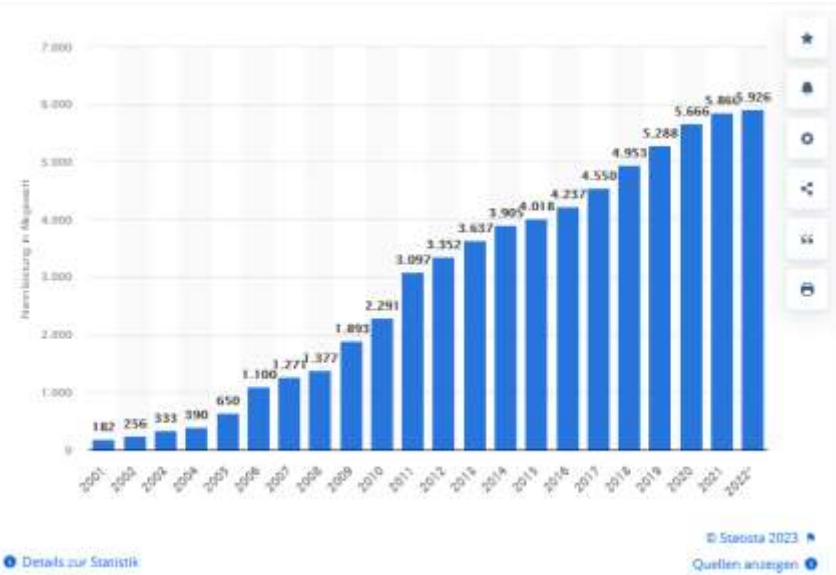
Biogas – Neue Chancen

- Zitat Horst Seide bei der Kuratoriumssitzung Fachverband 6.7.23 in Berlin:

vorkommt. Die Antwort war: Es soll je 3 GW Nettozubau bei Biogas und Biomethan geben. Aktuell hat Biogas ca.5 GW plus die 6 GW sind 11 GW. Das bedeutet, es braucht deutlichen Zubau. Diese Aussage wurde aufgezeichnet. Es scheint der Politik das erste Mal bewusst geworden zu sein, dass es gar nicht zu schaffen ist mit den fossilen Kraftwerken.

Aktuelle Zahlen: 5,9 GW inst., davon ca.
3,5..4 GW arbeitsrelevant (=netto)

Quelle: <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/167673/umfrage/installierte-elektrische-leistung-von-biogasanlagen-seit-1999/>



Zukunft Biogas

Negativ (sehr sicher):

- TRAS 120 mit vielen zusätzlichen Auflagen (Abstände, Prüfpflichten, Austausch Biolene...)
- AWSV: Investition in Gärrestlager und Umwallung, Fachbetriebspflicht, Prüfpflicht
- TA-Luft / 44. BImSchV: NO_x-Messung, SCR-Kat, Abdeckung von Lagerbehältern und Stallmistlagern
- Mittelspannungsrichtlinie: zusätzliche Anforderungen und Zertifikate
- schlechte Bedingungen für Tierhalter – sinkende Bestände – fehlende Wirtschaftsdünger
- Redispatch 2.0: Anpassung Schalttechnik, ggf. Nachrüstung Fernwirkeinrichtung, Meldeaufwand, Zusatzkosten für Dienstleister oder BDEW
- RED-II: Zusatzaufwand für Zertifizierungen ohne finanziellen Ausgleich
- Seit 2023 Überzeichnung der Ausschreibungen zu erwarten, endogene Mengensteuerung
- Düngeverordnung und Rote Gebiete: Ausbringsperren im Herbst, erhöhte Lager- und Ausbringkosten



DENKEN.
REDEN.
MACHEN.

FÜR EINE
BESSERE
BAUERNPOLITIK.

Zukunft Biogas

Positiv (eher schlecht kalkulierbar):

- deutliche Verbesserungen in der EEG-Ausschreibung (+2 Ct/kWh, +0,5 Ct/kWh Kleinanlagenbonus; Flexzuschlag auf 65 € erhöht)
- Eigenstromerzeugung lohnt sich (Arbeitspreis Eigenstrom liegt aktuell bei ca. 30 Ct/kWh netto)
- Stromdirektverkauf wird möglich (ohne Nutzung öffentl. Netze)
- Marktchancen für Biomethan als Kraftstoff (Quotenverkauf)
- Marktchancen außerhalb des EEG als Ausgleichsenergie zu PPA-PV-Projekten
- steigende Volatilität erhöht die Vergütung für einen marktangepassten BHKW-Betrieb
- Wärmeverkauf bei steigenden Wärmepreisen
- höherwertiger Gärrest

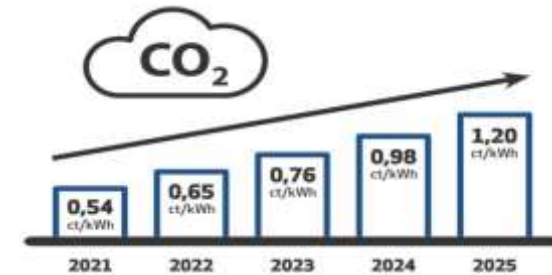


DENKEN.
REDEN.
MACHEN.

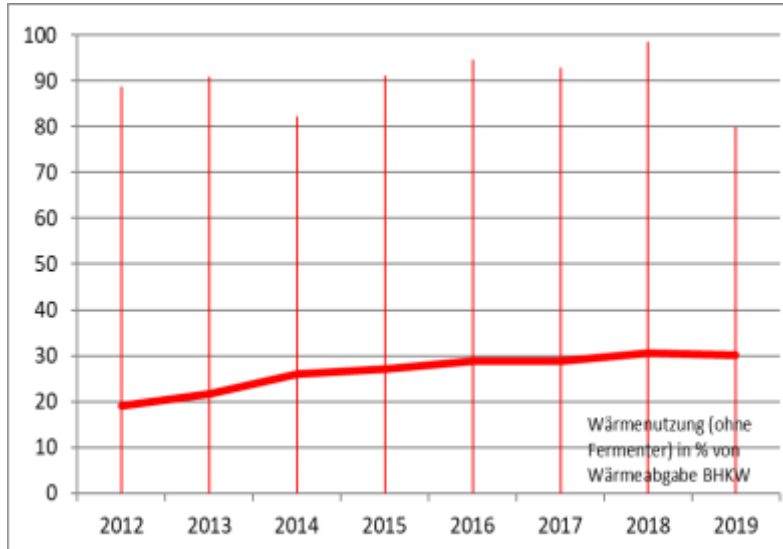
FÜR EINE
BESSERE
BAUERNPOLITIK.

Erlöse steigern - Wärmeverkauf

- Wärmenetze prüfen:
 - hohe Weltmarktpreise für Gas- und Ölpreise (Tendenz fraglich) in Kombination mit steigenden Kosten für CO₂-Emissionen führen zu steigenden Wärmepreisen
 - Wärmepreise werden langfristig bei >10 Ct/kWh liegen (= Heizöl mit 1,00 €/l, Wärmepumpenstrompreis von 30 Ct/kWh, Gaspreis von 10 Ct/kWh)
 - Wärmenetzförderung kann Netzkosten senken und Einnahmen für die BGA sichern
- [Achtung Flexbetrieb: Pufferspeicher einbauen!]



Quelle: Ölpreis (\$ je Barrel) und Erdgaspreis (Ct/kWh): www.finanzen.net vom 20.06.2022
CO₂-Abgabe Erdgas in Ct/kWh: <https://stadtwerke-willich.de/gas/co2-abgabe/>



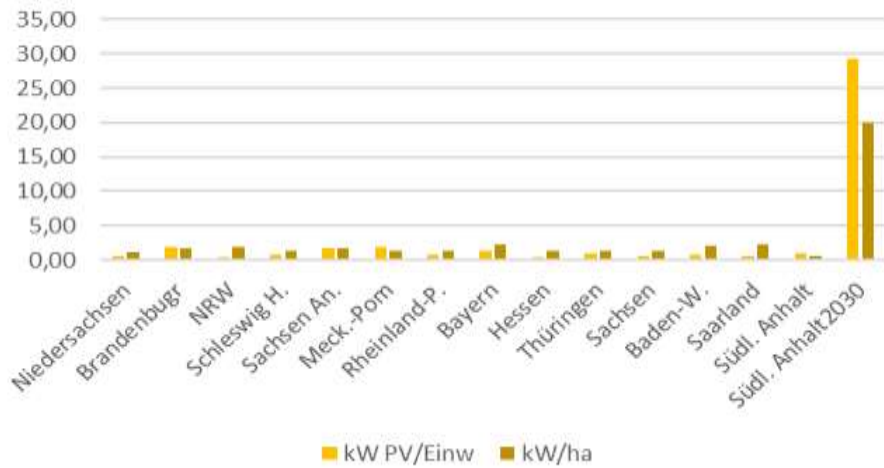
Biogas-Wärme

- Gegenwärtig wird etwa 1/3 der BHKW-Abwärme für die Beheizung von Dörfern, Trocknungen oder Fernwärmenetzen (Naumburg, Wanzleben) genutzt, dies entspricht etwa 2% des Gesamtwärmebedarfes in Sachsen Anhalt.
- Durch die Einbindung in Power-to-heat-Wärmenetze kann dieser Anteil in den nächsten Jahren verdoppelt werden.



Vergleich der Bundesländer mit dem Südlichen Anhalt

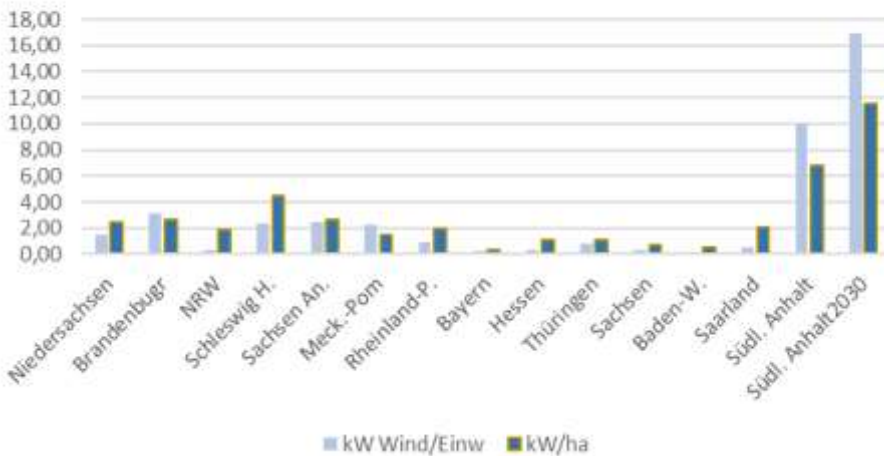
Solarenergie (PV)



PV: Das Ziel der Bundesregierung 2045 sind 400 GW PV, das entspricht 4,8 kW je Einwohner oder 11 kW je ha.

Das Ausbauziel im Südlichen Anhalt könnte bei 29 kW je Einwohner bzw. 20 kW je ha liegen.

Windenergie

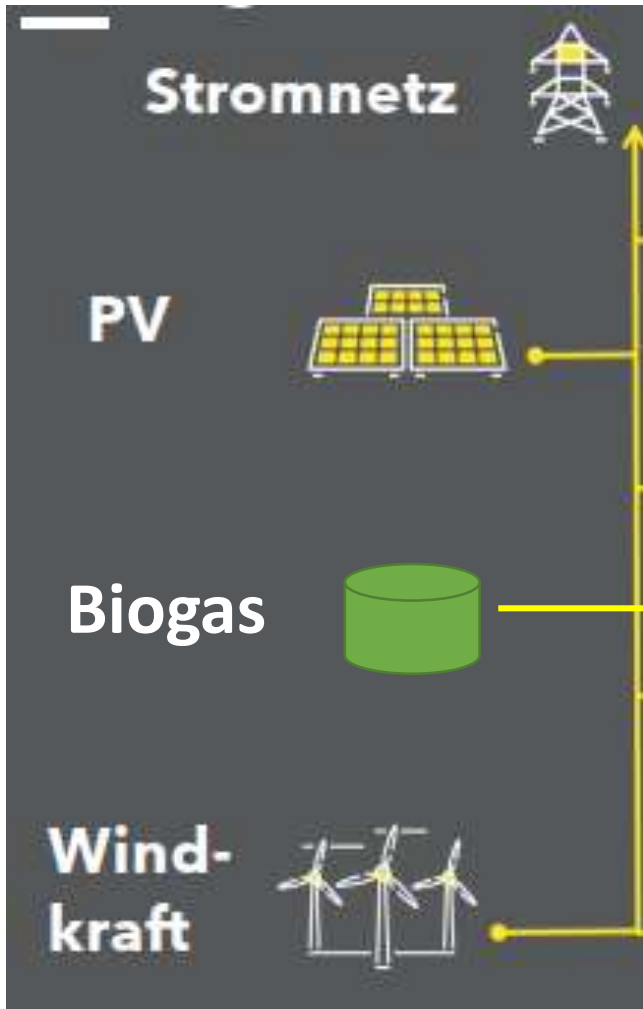


Bei der Windkraft plant bis 2045 der Bund eine installierte Leistung von 215 GW an Land, was einer spezifischen Leistungsdichte von 2,6 kW je Einwohner bzw. 6 kW je ha entspricht.

Im Südlichen Anhalt sollen 2030 etwa 220 MW Windleistung Strom erzeugen, dies entspräche 17 kW je Einwohner bzw. 11,6 kW je ha.

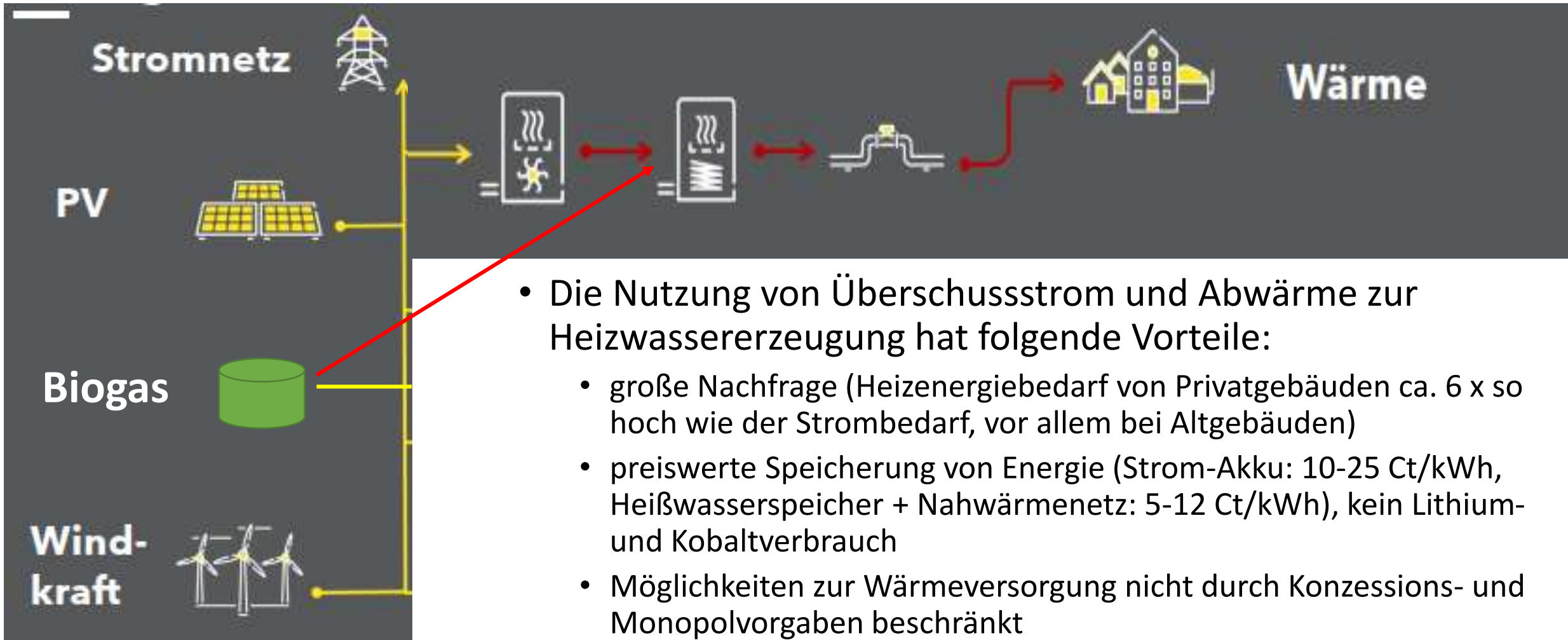
Durch Repowering wird sich die installierte Leistung bis 2040 auf 420 MW erhöhen (32 kW/Einwohner, 22 kW/ha).

Der Regionale Energieplan

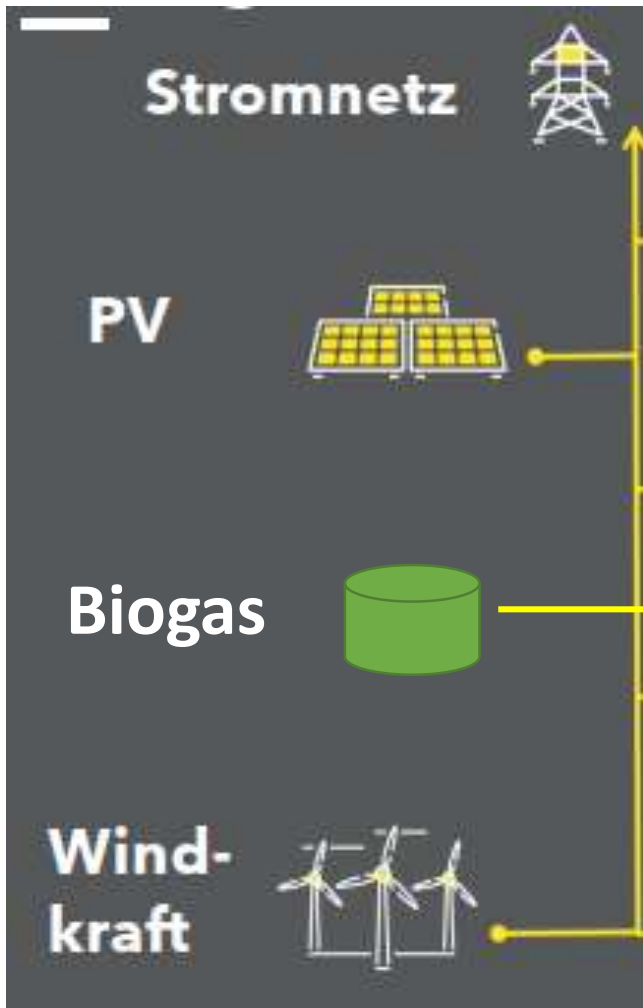


- Noch immer wird Strom i.d.R. ohne Rücksicht auf regionale Bedürfnisse in das öffentliche Stromnetze „weggespeist“.
- Ein Umdenken ist erforderlich:
 - immer mehr Anlagen (besonders bei PV) werden nicht mehr nach EEG vergütet, dürfen also als „Grünstrom“ vermarktet werden
 - Anforderungen von Bürgern („Akzeptanzausgleich“) zur günstigen, regionalen Energieversorgung
 - Interesse von Firmen am Erwerb von CO₂-freiem Strom als Wettbewerbsvorteil
 - Netzengpässe verhindert Einspeisung von Spitzenlaststrom

Der Regionale Energieplan - Wärme



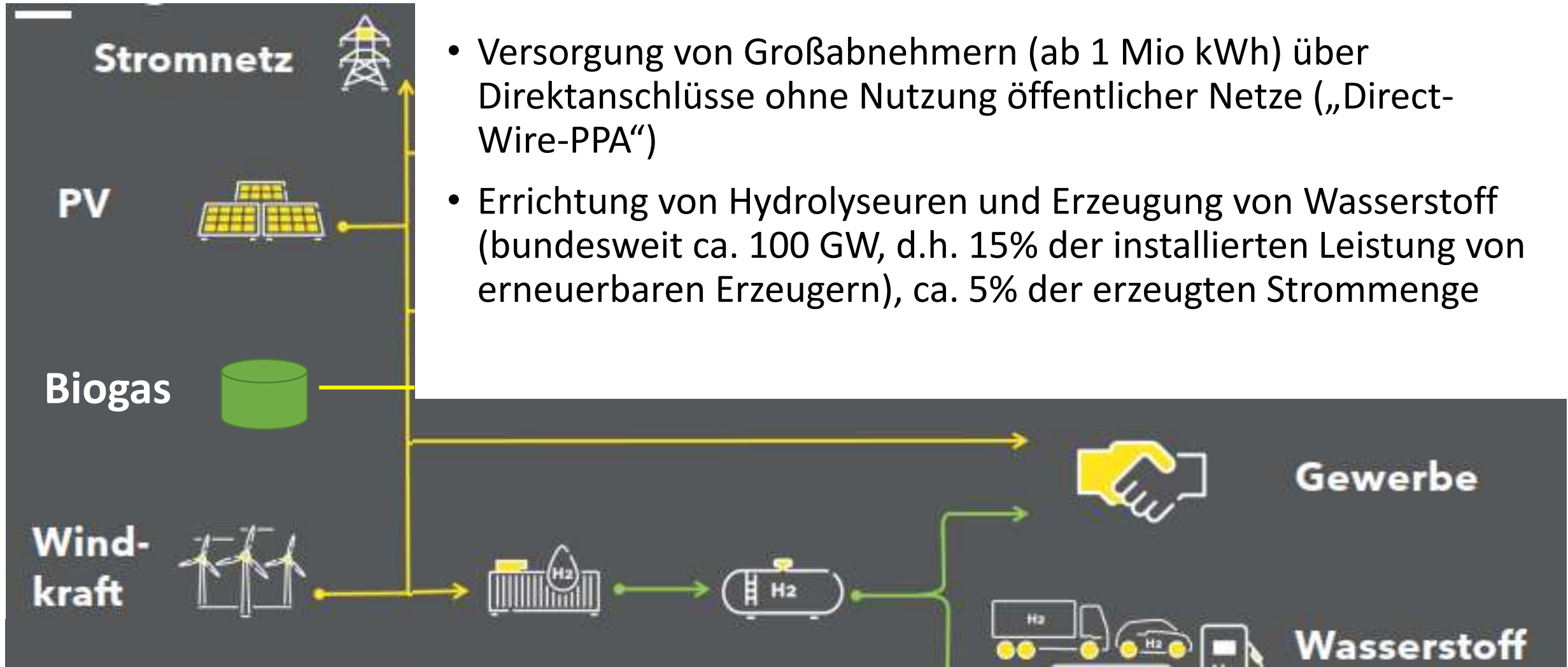
Der Regionale Energieplan - Mobilität



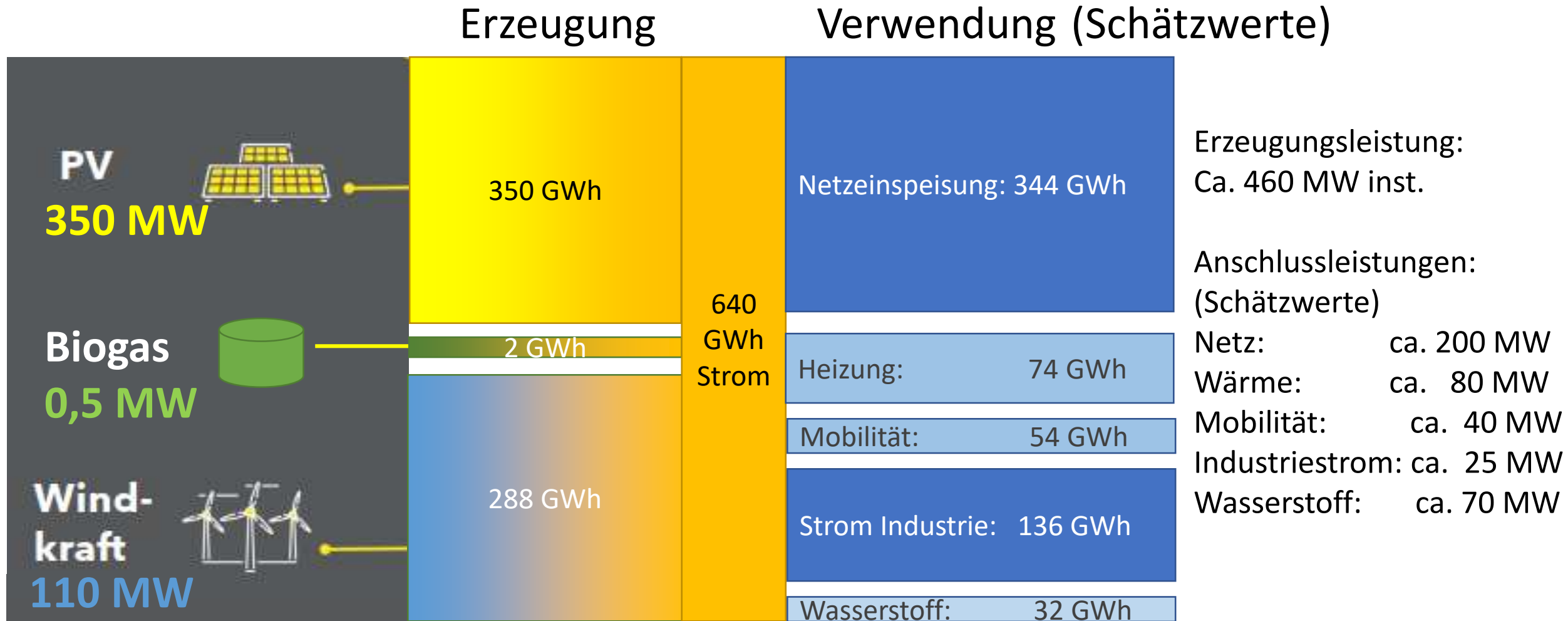
- Ab 2035 werden keine PKW mehr mit Verbrennermotoren hergestellt

- Fahrzeugbatterien können als Stromspeicher „Überschussstrom“ einspeichern und in der Zukunft bei Bedarf wieder abgeben (Vehicle-to-home oder Vehicle-to-grid)

Der Regionale Energieplan - Industrie



Der Regionale Energieplan: Erzeugung und Nutzung



Bauernverband
Sachsen-Anhalt e.V.



DENKEN.
REDEN.
MACHEN.

FÜR EINE
BESSERE
BAUERNPOLITIK.

Die Schätzwerte beruhen auf einer Datenerhebung 2022 zum Energieverbrauch Gewerbe und der Annahme einer vollständigen Bedarfsdeckung mit erneuerbarem Strom.

Der Regionale Energieplan – Probleme

Bevölkerung: In Orten mit neuen Windparks gibt es Unterschriftensammlungen gegen die Windräder.

Netzausbau: Der Anschluss von >200 MW ist nur an das 380 kV-Netz möglich. Alle internen Netzverknüpfungen zwischen Erzeugungsanlagen und Wärmezentralen müssen neu verlegt werden (30 KV-Netze)

Mobilität: Es ist nicht geklärt, ob neben einem unzureichenden öffentlichen Netz ein zusätzliches Ladestromnetz verlegt und betrieben werden darf.

Bürgerstrom / Netzentgelte: Wann werden die Anwohner von Energieerzeugungsanlagen nicht mehr durch höhere Netzentgelte bestraft?

Privilegierung: Schützt uns ein überdurchschnittlicher Zubau (Zielwert 2030 ca. 3,3% Windeignungsgebiete) gegen die Privilegierung von Windrädern ab 2026?



Bauernverband
Sachsen-Anhalt e.V.



DENKEN.
REDEN.
MACHEN.

FÜR EINE
BESSERE
BAUERNPOLITIK.

Quelle und weitere Informationen:

<https://www.suedliches-anhalt-fernwaerme.de/>

<https://www.gp-joule.com/de/>

Der Regionale Energieplan – Zeitplan

Frühjahr 2022	Vorschlag PV Investor für regionales Energiekonzept
Sommer 2022	Verabschiedung PV-Konzept im Stadtrat mit Negativ-Planung (nur Vorgabe von Ausschlussgebieten), max. Fläche 350 ha auf LN (=1,8% der Gemeindefläche)
Herbst 2022	Willensbekundung Stadtrat für regionales Energiekonzept
02/2023	Vorstellung des Energiekonzeptes in den Ortschaftsräten
03/2023	Aufstellung B-Pläne für ca. 300 ha PV-Freiflächenanlagen
05/2023	Vorstellung des Energiekonzeptes in 12 Bürgerversammlungen
	Beginn Aquse im ersten Wärmenetz (800 Einwohner)
10/2023	Abschluss Städtebaulicher Vertrag mit Stadtratsbeschluss
03/2024	geplanter Baubeginn erstes Wärmenetze
10/2024	Inbetriebnahme erstes Wärmenetz, Baubeginn PV-Anlage
Ca. 2027	Baubeginn Windräder
2030	Fertigstellung des Gesamtprojektes mit 26 Wärmenetzen



Bauernverband
Sachsen-Anhalt e.V.



DENKEN.
REDEN.
MACHEN.

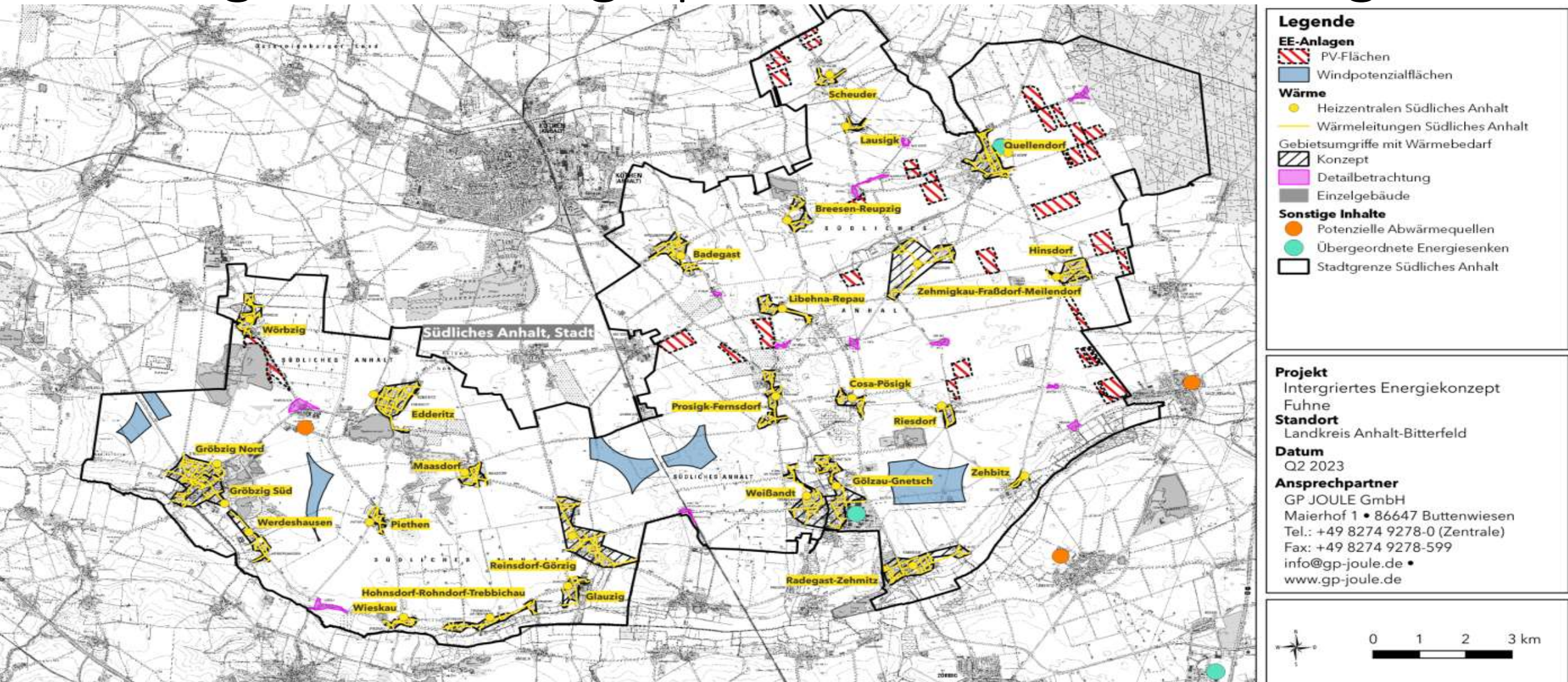
FÜR EINE
BESSERE
BAUERNPOLITIK.

Quelle und weitere Informationen:

<https://www.suedliches-anhalt-fernwaerme.de/>

<https://www.gp-joule.com/de/>

Der Regionale Energieplan – räuml. Verteilung



Bauernverband
Sachsen-Anhalt e.V.



DENKEN.
REDEN.
MACHEN.

FÜR EINE
BESSERE
BAUERNPOLITIK.

Quelle und weitere Informationen:
<https://www.suedliches-anhalt-fernwaerme.de/>
<https://www.gp-joule.com/de/>



Vision Erzeugung: Stromkabel von Marokko bis Magadan

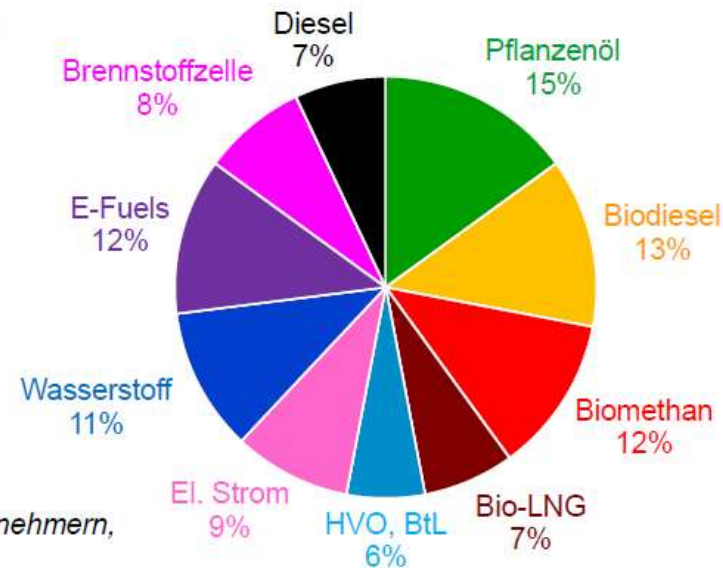


- Entfernung ca. 13.000 km = 1/3 des Erdumfanges
- Im Winter bei 8 h Tag = 16 h Strom
- Vom 21.3.-21.9. bei >12 h Tag = 24 h Strom

Was tanken Traktoren morgen?

Umfrage vom
22.3.2021:

Wenn Sie bestimmen könnten,
womit Traktoren in 10 Jahren
angetrieben werden sollten,
was wäre das?



Anteil Nennungen unter 250 Teilnehmern,
3 aus 10 Antworten wählbar,
491 Antworten insgesamt

Thuneke
P 21 W H6 009

Folie 12



Energiewende Landwirtschaft – Treibstoff Bioöl

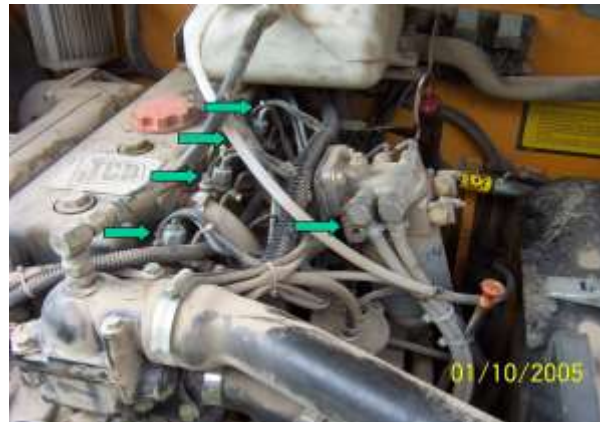
In der Landwirtschaft werden ca. 2 Mio t Diesel je Jahr verbraucht.

Ersatzoption 1: Rapsölkraftstoffe, bei 1,5 t Öl/ha ca. 1,3 Mio ha Flächenbedarf, davon 60% für Eiweißfuttermittel = **0,5 Mio ha für Öl**

- Traktoren werden bis 2030 im Feldbau noch vorrangig mit flüssigem Treibstoff fahren – Ersatzoption Rapsöl oder Biodiesel
- Biodieselveträgliche Motoren aktuell nur bei Deutz verfügbar, Multifuel von John Deere



Zusatztanks mit Rapsöl 2000



Eintanksysteme 2005

Multifuel-Schlepper 2021

Quelle: Bilder (1) und (2) Breitschuh, (3) TFZ Straubing in <https://moderner-landwirt.de/john-deere-multi-fuel-traktor-mit-biokraftstoffen-erfolgreich/>

Energiewende Landwirtschaft - Biomethan

Ersatzoptionen 2: **Biomethan**, bei 45.000 kWh/ha Flächenbedarf **0,5 Mio ha**

- Die CNH-Gruppe (Case, Steyr, New Holland) bietet marktreife Schlepper mit Methanmotoren (CNG) an
- vorrangig Transport und Pflegearbeiten, da wenig Energie je Volumeneinheit

2016: erste Versuchsmaschine
Steyer

2021: Serie NH T6 180 Tankvolumen: Grubber mit Tank, dort könnte man auch
53 kg Methan, reicht für 3 Stunden Flaschenbündel transportieren

Quelle: Bilder (1) Remmele, TFZ aus https://www.landschafttnergie.bayern/fileadmin/user_upload/landschafttnergie/dokumente/LSE_Was_tanken_Traktoren_morgen_14Jun_Versand.pdf (2) <https://www.cng-mobility.ch/beitrag/power-aus-der-natur-fuer-die-natur/>



DENKEN.
REDEN.
MACHEN.

FÜR EINE
BESSERE
BAUERNPOLITIK.

Energiewende Landwirtschaft - Wasserstoff

Ersatzoptionen 3: Wasserstoff, bei Erzeugung aus PV: 20-33.000 ha (600.000 kWh/ha, Wirkungsgrad 30-50%)

- Deutz hat 2021 den ersten Wasserstoffverbrennungsmotor in Serie vorgestellt
- chinesischer Brennstoffzellentraktoren als Versuchsmaschine
- teurer Brennstoff (aktuell 9,50 €/kg, entspricht 2,80 €/l Diesel)

2020: autonom fahrender Brennstoff-
zellentraktor aus China, Tankvolumen: 4 Std

2021: Deutz TCG 7.8 H2 mit 200 kW

Quelle: Bilder (1) https://efahrer.chip.de/news/dieser-wasserstoff-tractor-aus-china-soll-die-landwirtschaft-revolutionieren_102518

(2) <https://www.deutz.com/media/pressemitteilungen/der-wasserstoffmotor-von-deutz-ist-reif-fuer-den-markt>



DENKEN.
REDEN.
MACHEN.

FÜR EINE
BESSERE
BAUERNPOLITIK.

Energiewende Landwirtschaft - Strom

Ersatzoptionen 4: Strom, bei Erzeugung mit PV: 8-10.000 ha (1 Mio kWh/ha)

- mit Kabelantrieb,
- Hybridvarianten
- batterieelektrische Stalllader, Kleintraktoren und Hackroboter
- Großschlepper ? (aktuell >10 t Batteriegewicht!)



2021: Batterieelektr. John Deere ohne Tank und
Schlepper
Teleskoplader JCB Speicher mit 204 PS für Räder
mit 2-3 Std Arbeitszeit und 272 PS für Antriebe

2019: Hackroboter

2025: Roboter

2022(?): 700 (250) PS

mit Laserstrahler
gegen Unkraut

mit 1000 kWh-Batterie
autonom (Versuchsmaschine)

Quelle Bilder:

(1) Breitschuh

(2) <https://www.topagrar.com/technik/news/john-deere-testet-elektro-traktor-mit-stromkabel-9370552.html>

(3) <https://www.fibl.org/de/infoteh/meldung/framdroid-roboter-saet-und-hackt-biorueben-voellig-autonom>

(4) https://1e9.community/t/dieser-autonome-landwirtschafts-roboter-vernichtet-unkraut-per-laser/16558?utm_source=pocket-newtab-global-de-DE

(5) <https://www.agrarheute.com/technik/traktoren/neuer-elektro-traktor-john-deere-fast-700-ps-592632>

Landwirtschaftlicher Energieverbrauch und PV

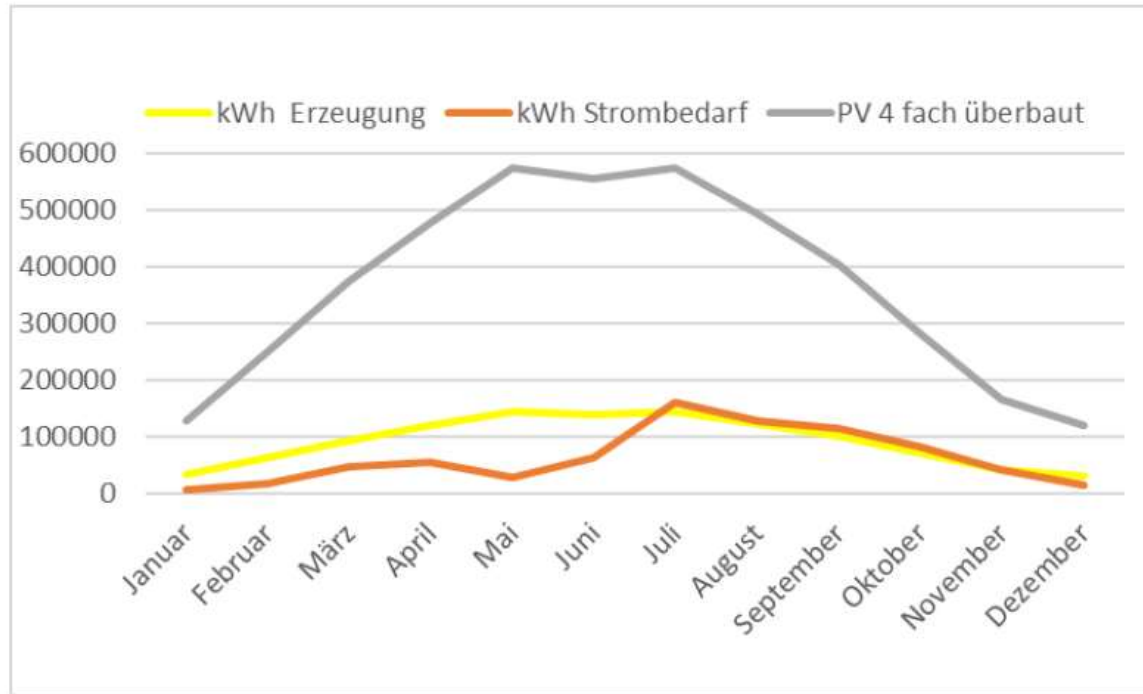


Abb. 6: Monatliche Verteilung des auf Strom umgerechneten Diesel- und Stromverbrauchs eines Agrarbetriebes (2.200 ha LF; 0,2 GV/ha) und der PV-Stromerzeugung einer 1,1-MW-PV-Anlage (alle Angaben in kWh Strom je Monat).

- Jeder Ackerbaubetrieb sollte 0,2% seiner LN für betriebseigene Eigenbedarfs-PV-Anlagen vorsehen, hinzu kommt in Gemischtbetrieben der Bedarf der Tierhaltung (z.B. ca. $1..2 \text{ kW}_{\text{peak}}$ je $\text{GV}_{\text{Milchrind}}$ + Batteriespeicher ca. 1 kWh/GV)

Agri- und Biodiversitäts-PV:

	Agri-PV	Biodiv.- oder Extensiv-PV	Vollbelegung
Rechtsgrundlage	DIN Spec und Direktzahlungen-Verpflichtungsverordnung § 12	keine (in der politischen und fachlichen Diskussion)	EEG, gemeindliches Planungsrecht, Regionalplanung
Anteil PV an der Fläche	Max. 15%	Bis zu 60%	Soviel wie möglich
Inst. Leistung je ha	100 (senkrecht 18 m) bis zu 600 kW (mit Trackern)	Bis zu 1,1 MW	Bis zu 1,4 MW
Pachthöhen	1.000-2.000 €	?	3.000-6.000 €
Flächenstatus	landwirtschaftlich	landwirtschaftlich	gewerblich
Bewirtschaftung	Landwirtschaftlich (Anbau?, Sonderkulturen, Stilllegung)	Eingeschränkt Idw. (Stilllegung, Heu), mulchen eher nicht gewünscht	2x je Jahr mulchen





Solarpaket und Biodiversitäts PV-Anlagen

- Agri-PV sollte im EEG besser gefördert werden, damit sie sich durchsetzen können.
- Die Ausschreibung im EEG sollte für Biodiversitäts-PV entsprechend erweitert werden. Biodiversitäts-PV bedeutet zunächst eine angepasste Bauweise von Solarparks mit breiten Zwischenreihen von mindestens 3,5 Metern, die eine professionelle Nutzung durch landwirtschaftliche Betriebe ermöglichen. Damit ergibt sich ein biodiversitätsförderlicher Mix aus überdachten und besonnten Streifen.
- Es bedarf einer steuerrechtlichen Klarstellung, dass eine mit einer PV-Freiflächenanlage bebaute landwirtschaftliche Fläche bewertungsrechtlich für Zwecke der Grundsteuer sowie der Erbschaft- und Schenkungsteuer weiter dem land- und forstwirtschaftlichen Vermögen zugeordnet bleibt. Die aktuell von der Finanzverwaltung vorgenommene Zuordnung ist mit erheblichen steuerlichen Nachteilen für die land- und forstwirtschaftlichen Betriebe verbunden.
- Der DBV lehnt jede Art einer Duldungspflicht ab, dies ist ein Eingriff ins Eigentum. Wir setzen weiterhin auf private Verhandlungen. Diese haben in der Vergangenheit sich als sehr erfolgreich dargestellt und erhöhen die Akzeptanz vor Ort.

Privilegierung neben Bahntrassen und BAB

- Die 500m-Streifen an Autobahnen & Eisenbahnen sollten künftig aus der EEG-Förderung gestrichen werden. Agrarstrukturell nachteilige Flächenzerschneidungen und der Verlust hochproduktiver Flächen können so gemindert werden.
- Seit 2023 gilt eine Außenbereichsprivilegierung nach § 35 Absatz 1 Nummer 8 BauGB für PV-Freiflächenanlagen auf Flächen längs von Autobahnen und zweigleisigen Hauptbahnen. Der DBV fordert die Aufnahme eines Planvorbehalts nach § 35 Abs. 3 Satz 3 BauGB in den neuen Privilegierungstatbestand. Dadurch werden die zuständigen Kommunen in die Lage versetzt, durch positive Planung einer unerwünschten lokalen Konzentration von Freiflächen-PV entgegenzuwirken und agrarstrukturelle Belange (Schonung von ertragreichen Landwirtschaftsflächen) zu berücksichtigen.

Naturschutz und Steuern

Rückholklausel für ehemals landwirtschaftliche Flächen im Naturschutzrecht

Aus Sicht der Landwirte und Grundeigentümer muss rechtlich geklärt sein, dass eine Wiederaufnahme der landwirtschaftlichen Nutzung nach einem eventuellen Abbau der PV-Anlage in den kommenden Jahrzehnten möglich sein wird. Eine entsprechende Klausel ist im Bundesnaturschutzgesetz aufzunehmen.

Steuerliche Klarstellung im Erbschaftsteuer- und Schenkungssteuergesetz

Es bedarf einer steuerrechtlichen Klarstellung, dass eine mit einer PV-Freiflächen-anlage bebaute landwirtschaftliche Fläche bewertungsrechtlich für Zwecke der Grundsteuer sowie der Erbschaft- und Schenkungsteuer weiter dem land- und forstwirtschaftlichen Vermögen zugeordnet bleibt. Die aktuell von der Finanzverwaltung vorgenommene Zuordnung ist mit erheblichen steuerlichen Nachteilen für die land- und forstwirtschaftlichen Betriebe verbunden.

Rahmenverträge Bauernverband mit PV-Investoren

Der BV hat mit 4 PV-Investoren Rahmenverträge abgeschlossen.

Die genauen Inhalte der Verträge liegen in den Kreisgeschäftsstellen vor.

Ziele der Rahmenverträge:

- Absicherung der landw. Interessen bei Vertragsabschluss
 - Begrenzung oder Vergütung der Wartezeit bis Baubeginn
 - Entschädigung bei Kulturschädigung
 - Anteilige Pachtausfallsentschädigungen bei Flächen fremder Eigentümer (nur für die Pachtzeit bis zur gesamten Betriebsdauer)
 - Rückbau (Bürgschaften, Wiederherstellung einer landw. Nutzbaren Fläche)
 - Regelungen zur landw. Nachnutzung im B-Plan und im Pachtvertrag
 - Wirtschaftliche Beteiligungsmöglichkeit für Landwirt (eigene Anlagenteile, Gesellschaftsanteile)
 - Zahlungen an Kommune (0,2 Cent)
- Zahlung einer „Vermittlungsgebühr“ an den Bauernverband

Biomassestrategie Bundesregierung

Die Bundesregierung hat sich unter Federführung von Umwelt- und Landwirtschaftsministerium die Erarbeitung einer Biomassestrategie bis zum Jahr 2024 zum Ziel gesetzt.

Wie zu erwarten, scheint die vorrangige Absicht in einer deutlichen Reduzierung der Anbaubiomassenutzung zu liegen.

Einblicke zu den Planungsgrundsätzen gewährte dazu Martin Waldhausen (Referat Klimaschutz und Energieeffizienz im BMU) in einem Vortrag beim DBV in Berlin, die kompletten Eckpunkte der Strategie sind auf der Internetseite des BMU eingestellt: https://www.bmuv.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Naturschutz/nabis_eckpunkte_bf.pdf

- Das BMU befürchtet eine sinkende Biomasseproduktion aufgrund der „Übernutzung von Ressourcen“ und begründet dies zum Beispiel mit den stagnierenden Erträgen in der Landwirtschaft.
- Die energetische Nutzung von Biomasse soll erst im letzten Nutzungsschritt erfolgen (verpflichtende „Kaskadennutzung“). Der stofflichen Nutzung wird ein Vorrang eingeräumt.
- Es soll mehr Biomasse auf dem Acker bleiben, Zitat M. Waldhausen: „Es soll nicht mehr jeder Strohalm genutzt werden“.
- Niemand soll durch die Umsetzung der Biomassestrategie schlechter gestellt werden.
- Biomassebasierte energetische Nutzungspfade sollen -wo immer möglich- auf strombasierte Technologien umgestellt werden. Die würde vor allem auf eine deutliche Reduzierung der Biomassenutzung zu Heizzwecken hinauslaufen.
- Die Nachfrage nach Anbaubiomasse soll beschränkt werden, um weitere Umweltziele zu erreichen (Luftreinhaltung, Trinkwasserschutz, Senkung der Stickstoffüberschüsse, Bodengesundheit)
- Bestehende klima- und biodiversitätsschädigende Förderprogramme sollen „angepasst“ werden, neue ordnungsrechtliche Maßnahmen zur Lenkung der Biomasseströme sind geplant.



DENKEN.
REDEN.
MACHEN.

FÜR EINE
BESSERE
BAUERNPOLITIK.

Biomassestrategie Bundesregierung

Einige offensichtliche Realitäten der Biomasseerzeugung werden in der Strategie aber anscheinend komplett ausgeblendet:

- Die Ursachen für Ertragsrückgänge sind wohl weniger in der „Übernutzung“ als vielmehr in den Düngereinschränkungen, den Verboten von Pflanzenschutzmitteln und mehreren Trockenjahren in Folge zu suchen.
- Die Einschränkung der energetischen Nutzung von Anbaubiomasse würde zu einem drastischen Rückgang der Nachfrage nach landw. Produkten führen, denn es ist in absehbarer Zukunft wohl kaum zu erwarten, dass sich die Industrie kurzfristig auf biogene Grundstoffe umstellen wird. Weiterhin würde die geringere energetische Nutzung dazu führen, dass Milliarden von Euro, die (politisch gewollt und gefördert!) in häusliche Biomassekessel, Biogasanlagen, Ölpresen, Biokraftstoffanlagen und Holzheizkraftwerke investiert wurden, als Fehlinvestition zu betrachten wären. Der volkswirtschaftliche Schaden wäre immens und würde wieder vor allem den ländlichen Raum treffen.
- Der Ansatz der Strategie, dass Extensivierung dem Klimaschutz dient, ist falsch. Zwar spart man durch Ökolandbau oder gar die Stilllegung 1 – 2 t CO₂-Emissionen je ha und Jahr für den Diesel- und Düngerverbrauch ein, im Gegenzug verzichtet man aber auf die Bindung von CO₂ in der Anbaubiomasse, die z.B. beim konventionellen Mais- oder Rübenanbau bis zu 25 t CO₂ je ha und Jahr beträgt.
- Wenn wir den Biomasseanbau in Deutschland reduzieren, wird der Importanteil steigen und wir vergrößern ohne Not unsere Abhängigkeiten gegenüber anderen Ländern.



DENKEN.
REDEN.
MACHEN.

FÜR EINE
BESSERE
BAUERNPOLITIK.

Biomassestrategie

Um weitere Argumente in die Diskussion zur Biomassestrategie einzubringen hat der DBV eine Petition erstellt. Wer sich den dort beschriebenen Vorschlägen anschließen möchte, kann die Petition unter [https://www.petitionen.com/appell zur biomassestrategie](https://www.petitionen.com/appell_zur_biomassestrategie) online unterzeichnen.



DENKEN.
REDEN.
MACHEN.

FÜR EINE
BESSERE
BAUERNPOLITIK.

ZUKK Sachsen Anhalt – Bereich Energie

- sehr zeitaufwändig
- gutes Gesprächsklima
- Orientierung auf Maßnahmen, weniger auf Ergebnisse, kaum Zahlen
- PV auf Acker wird kontrovers diskutiert, hat aber eine sehr große Wirkung: $1 \text{ ha} = 1 \text{ Mio kWh/a} * 350 \text{ g CO}_2 \text{ Einsparung/kWh} = 350 \text{ t/ha}$ und Jahr * 15.000 ha bis 2045 = 5,2 Mio t/a, das ist das gesamte Einsparziel des Landes!

Kontakte zum MWU / Landespolitik

- 16.6.: Gespräch mit MdL Aldag zu Biogas und Wärmenetze
- 4.7. Termin mit Abt.-Leiter Zischkale wegen Problemen Netzanschluss
- 5.7.: Schreiben an Abt. Emission (Fr. Kupferschmidt) wegen nachträglichen Anordnungen für SCR-Kats in Biogasanlagen mit Flex BHKW
- 28.7. Hinweise zur Kommunalabgabe Wind/PV an MWU
- 21.8.: Weiterleitung des Schreibens wegen der Abrechnungsproblemen mit der MITNETZ bei Biogas und PV an das MWU
- 16.10.: Anschreiben wegen Mehrwertsteuererhöhung auf Biogaswärmenetze (an MWU und alle Fraktionen im Landtag)
- 24.10.: Anschreiben an LAU wegen SCR-Kats, Betriebsbesuch für 6.11. vereinbart
- Herbst 2023: Neufassung des Positionspapiers Energie des LBV



44. BImSchV – Verbrennungsmotoren >1 MW FWL

Nachrüstung NO_x-Kat bei „**Neuanlagen**“ bis **31.12.2022** erforderlich.

§ 16 Abs.7: Die Emissionen an Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid im Abgas dürfen folgende Massenkonzentrationen, angegeben als Stickstoffdioxid, nicht überschreiten:

3. bei Motoren, die mit Biogas betrieben werden, **0,1 g/m³**;

Abweichend von § 16 Absatz 7 Satz 1 Nummer 3 dürfen bei Motoren, die mit Biogas betrieben werden (*und nach dem 20.12.2018 in Betrieb genommen wurden*), die Emissionen an Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid im Abgas bis zum **31. Dezember 2022** die Massenkonzentration, angegeben als Stickstoffdioxid, von 0,50 g/m³ nicht überschritten werden.

Abweichend von den Sätzen 1 und 2 sowie von § 16 Absatz 7 Satz 1 gelten bei **bestehenden Motoren**, die mit Biogas betrieben werden, die Anforderungen der Technischen Anleitung zur Reinhaltung der Luft in der Fassung vom 24. Juli 2002 (GMBl S. 511) bis zum **31. Dezember 2028** fort.

Aktuell gibt es Schriftverkehr mit dem MWU und dem LAU, inwieweit Flex-BHKW < 1 MW nachgerüstet werden müssen, wenn die Gesamtanlagenleistung > 1 MW FWL liegt.

Quelle: 44. BImSchV: https://www.gesetze-im-internet.de/bimschv_44/44._BImSchV.pdf



Bauernverband
Sachsen-Anhalt e.V.

MIT

DENKEN.
REDEN.
MACHEN.

FÜR EINE
BESSERE
BAUERNPOLITIK.

Neufassung Positionspapier Energie

Das vorliegende Papier wurde 2020 beschlossen und muss in Anbetracht der Änderungen im Energiemarkt überarbeitet werden.

Themen:

- Erforderliche Stromerzeugungsleistung / Flächenbedarf
- Netzausbau / Entschädigung / Netzentgelte
- Stromverbrauch in der Landwirtschaft / Eigenstrom
- Ländlicher Raum (Bürgerenergie / Kommunalbeteiligung / Anliegerstrom)
- Biogas / PV (Agri-PV) / Wind / Wasserstoff / Speicher / Kraftstoffe / Wasserstoff



DENKEN.
REDEN.
MACHEN.

FÜR EINE
BESSERE
BAUERNPOLITIK.

Termine:

- 14.-18.11.: Energy decentral in Hannover
- 28.11.: Fachexkursion Agri-PV nach Rathenow (Fa. SUNfarming)
- 30.11.: NAROSSA Conference mit Thema Faserpflanzen in Magdeburg
- 18.12.: Biogas Sicherheitsschulung nach TRGS (Wiederholung 1 Tag)
- 19.-20.12.: Biogas-Erstschulung nach TRGS (2 Tage)



DENKEN.
REDEN.
MACHEN.

FÜR EINE
BESSERE
BAUERNPOLITIK.

Energie mit Landwirtschaft und Zukunft

