

Energie am Wendepunkt: Zeit für Eigenverantwortung

KoNaRo-Vortragsreihe
Straubing, 16.01.2023

Dr. Bernhard Widmann
Leiter



P 23 L Wi 002

1

KoNaRo-Vortragsreihe, 16.01.2023

Energie am Wendepunkt: Zeit für Eigenverantwortung

1. Öl, Kohle, Gas und Atomkraft unser fossiles Problem
2. Bioenergie – ein Teil der regenerativen Lösung
3. Status Quo der erneuerbaren Energien und Bedeutung der Bioenergie
4. Kritikpunkte in der öffentlichen Diskussion
5. Fazit

2

1

Fossile und atomare Energie und erdölbasierte Produkte: unsere sogenannte „konventionelle“ Versorgung

Nutzung fossiler Energieträger hat Industrialisierung, Rationalisierung und Wohlstand ermöglicht

Mit fossilen/atomaren Energieträgern haben wir uns gewöhnt an

- „Versorgungssicherheit“
- „Bezahlbarkeit“ („Energie muss bezahlbar bleiben“)
- Komfort/Bequemlichkeit
- überwiegend an Andere „delegierte“/verdrängte Verantwortung bei Exploration/Produktion, Transport und Aufbereitung
→ keine direkte Betroffenheit von ökologischen und sozialen Problemen
- im Alltag scheinbar unbegrenzte Energieverfügbarkeit
- billige Energieversorgung quasi auf Knopfdruck und per Fernbedienung

 „Fossil-ökonomisches Phlegma“

Widmann
P 23 L Wi 002
15 L Wi 091

Folie 3



3

Raus aus dem „fossil-ökonomischen Phlegma“: Herausforderungen für eine nachhaltigere Zukunft

- Begrenzung des Klimawandels
(Klimaschutzabkommen Paris 2015 mit neuem 1,5 Grad-Ziel)
- Anpassung an die Folgen des nicht mehr vermeidbaren Klimawandels
- schnellstmöglicher Ausstieg aus fossilen und atomaren Energieträgern
- drastische Senkung des Energiebedarfs (Industrieländer)
- Nutzung nachhaltiger (regenerierbarer) Energieträger und Rohstoffe
- Schonung der Umwelt (Boden, Wasser, Luft)
- Soziale Gerechtigkeit bzgl. Nahrung, Energie und Rohstoffen
(Chancen, Voraussetzungen, Verteilung)
- Vermeidung von klimabedingten Flüchtlingsströmen
- Landschaftsschutz (Balance zwischen Bewahrung – Nutzung – Veränderung)

 Herausforderungen als Chance begreifen

Widmann
P 23 L Wi 002
16 L Wi 003

Folie 4



4

Was können/müssen wir tun?



Einsparen

→ Bedarf vermeiden bzw. reduzieren



Effizienz steigern

→ Häuser dämmen, effiziente Geräte kaufen



Erneuerbare Energieträger einsetzen

→ Versorgungsstrukturen

Energetische Revolution im 21. Jahrhundert geht jeden an!

→ Information, Reflexion, Diskussion

Widmann
P 23 L Wi 002
12 L Wi 065

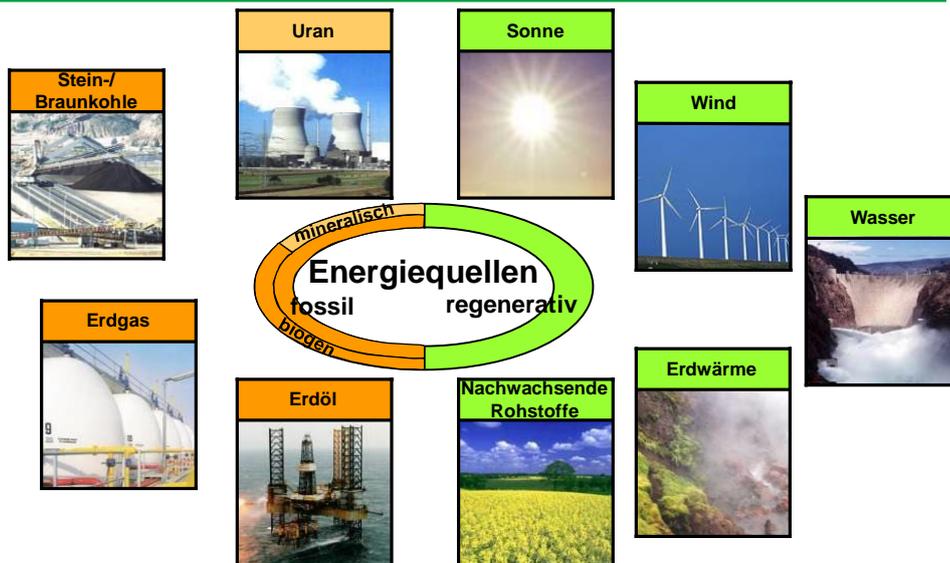
Folie 5

Bildquellen: 4x4news.de, ratgeberzentrale.de
holzland-vogt.de, ihk, italicid.org



5

Systematik der Energiequellen



Widmann, Schneider
P 23 L Wi 002
07 0 Wi 039

Folie 6



6

Biomasse als Baustein im Energiemix

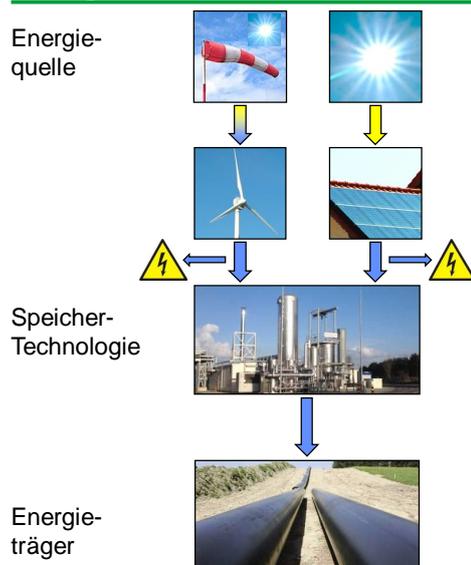
Energiemix aus allen erneuerbaren Energieträgern notwendig, jeder im **jeweils optimalen Einsatzbereich** nach den Kriterien

- Technik
- Umwelt (Boden- und Gewässerschutz, Luftreinhaltung, Klima)
- Wirtschaftlichkeit
- soziale/ethische Aspekte

Direkte Nutzung der ~~Sonnenenergie~~, Wind- und Wasserkraft

→ mangelhafte Speicherbarkeit der Energie

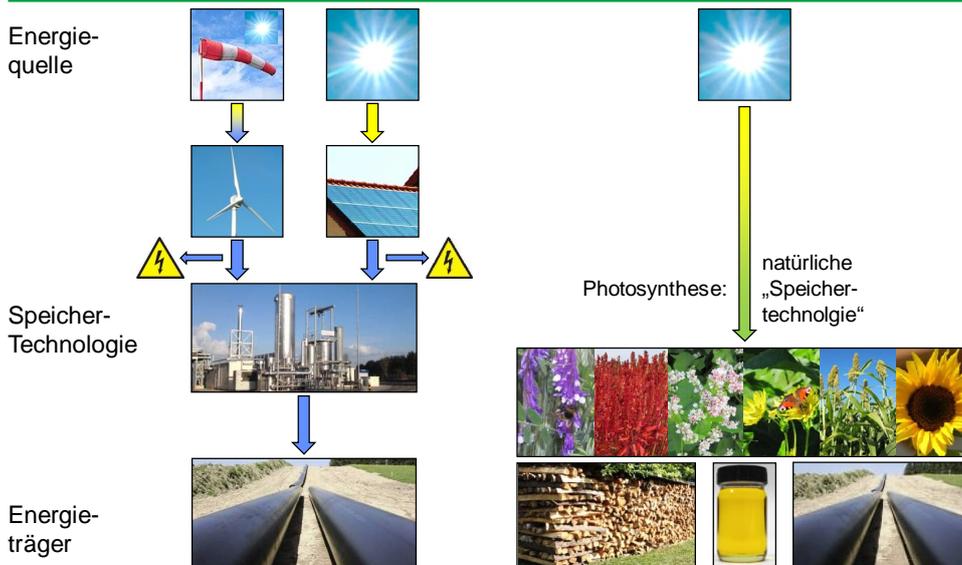
Vorsicht bei Vergleich und Bewertung: Energie aus Biomasse – Sonnenenergie, *natürlich* gespeichert



Energie am Wendepunkt: Zeit für Eigenverantwortung

1. Öl, Kohle, Gas und Atomkraft unser fossiles Problem
2. Bioenergie – ein Teil der regenerativen Lösung
3. Status Quo der erneuerbaren Energien und Bedeutung der Bioenergie
4. Kritikpunkte in der öffentlichen Diskussion
5. Fazit

Vorsicht bei Vergleich und Bewertung: Energie aus Biomasse – Sonnenenergie, *natürlich* gespeichert



Biomasse als Baustein im Energiemix

Energiemix aus allen erneuerbaren Energieträgern notwendig, jeder im **jeweils optimalen Einsatzbereich** nach den Kriterien

- Technik
- Umwelt (Boden- und Gewässerschutz, Luftreinhaltung, Klima)
- Wirtschaftlichkeit
- soziale/ethische Aspekte

Direkte Nutzung der Sonnenenergie, Wind- und Wasserkraft
→ mangelhafte Speicherbarkeit der Energie

gespeicherte Sonnenenergie in Form von **Biomasse**

- fest (z.B. Holz)
- flüssig (z.B. Biodiesel)
- gasförmig (z.B. Biogas)

Landwirtschaft

Forstwirtschaft

Widmann
P 23 L Wi 002
07 0 Wi 011

Folie 11

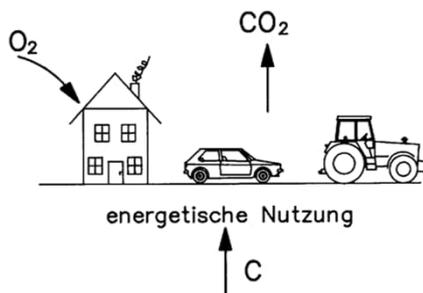


11

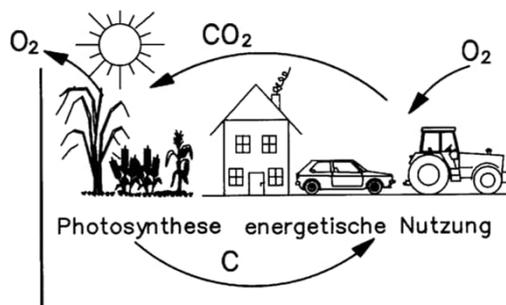
Kohlenstoffweg fossiler und biogener Energieträger

fossile Energieträger

Energieträger aus Biomasse



Erdöl
Kohle
Erdgas



Holz/Stroh
Ethanol/Pflanzenöl
Biogas

Quelle: nach Strehler, Bludau, Nielsen 1995

Widmann
P 23 L Wi 002
07 0 Wi 008

Folie 12

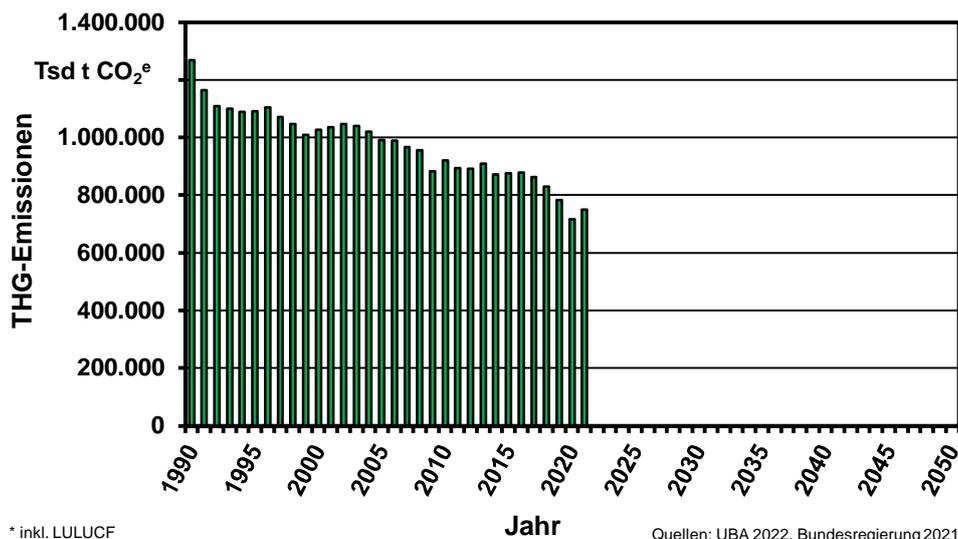


12

Energie am Wendepunkt: Zeit für Eigenverantwortung

1. Öl, Kohle, Gas und Atomkraft unser fossiles Problem
2. Bioenergie – ein Teil der regenerativen Lösung
3. Status Quo der erneuerbaren Energien und Bedeutung der Bioenergie
4. Kritikpunkte in der öffentlichen Diskussion
5. Fazit

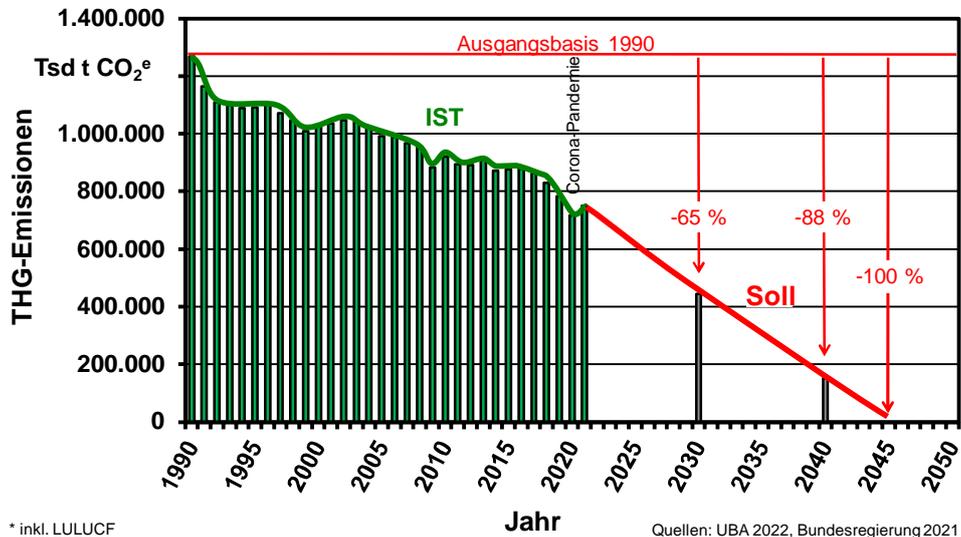
Treibhausgasemissionen in Deutschland 1990 bis 2021* und Zielwerte bis 2050 gemäß novelliertem Klimaschutzgesetz



* inkl. LULUCF

Quellen: UBA 2022, Bundesregierung 2021

Treibhausgasemissionen in Deutschland 1990 bis 2021* und Zielwerte bis 2050 gemäß novelliertem Klimaschutzgesetz



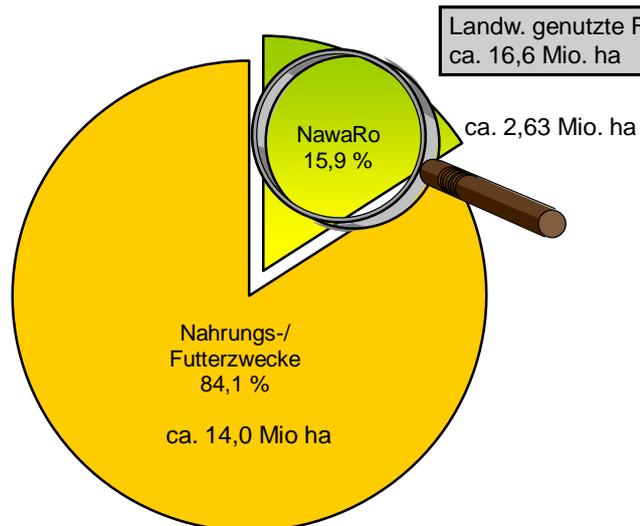
Widmann
P 23 L Wi 002
22 L Rn 050

Folie 15



15

Anteil der Nachwachsenden Rohstoffe an der landwirtschaftlich genutzten Fläche in Deutschland 2021



Quellen: FNR 2022, Destatis 2021

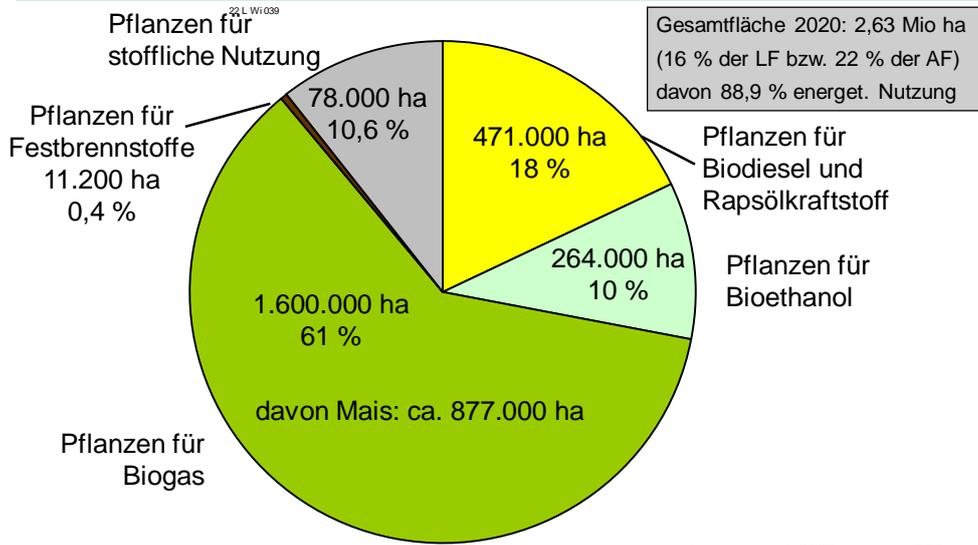
Widmann
P 23 L Wi 002
22 L Wi 038

Folie 16



16

Nachwachsende Rohstoffe in Deutschland Gliederung nach Einsatzbereichen 2021



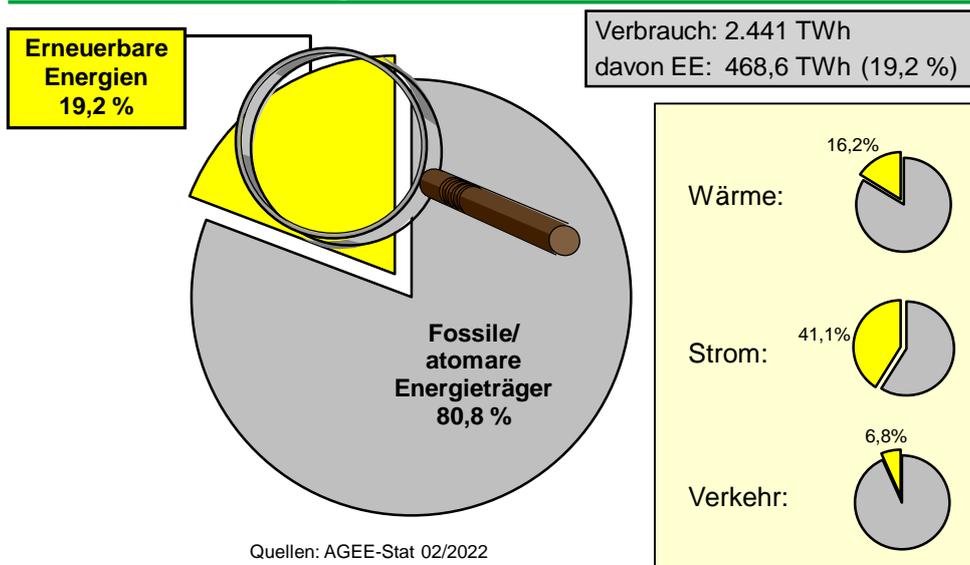
Widmann
P 23 L Wi 002
22 L Wi 039

Folie 17



17

Struktur des Endenergieverbrauchs in Deutschland 2021



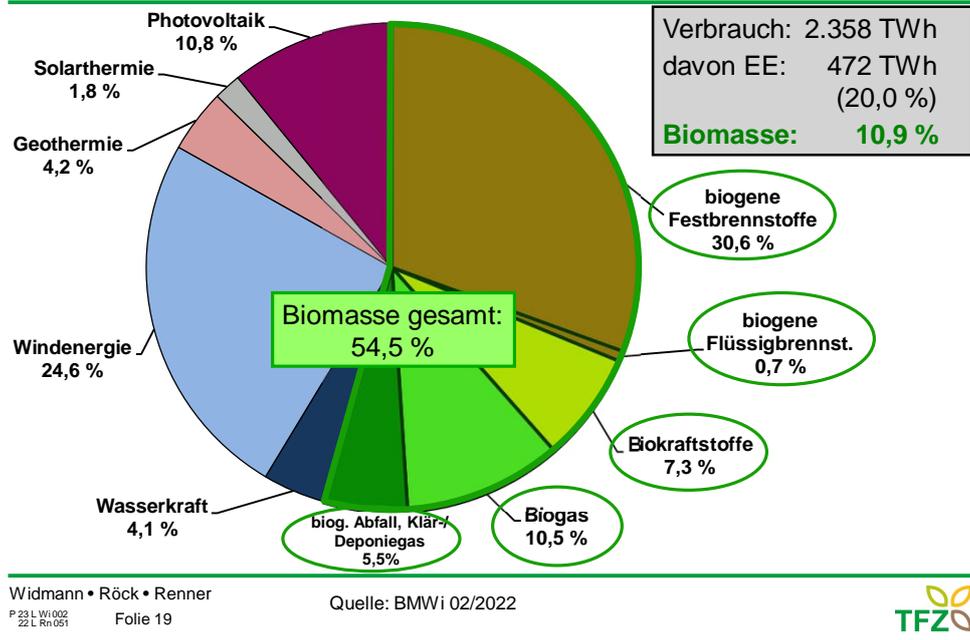
Widmann
P 23 L Wi 002
22 L Wi 040

Folie 18



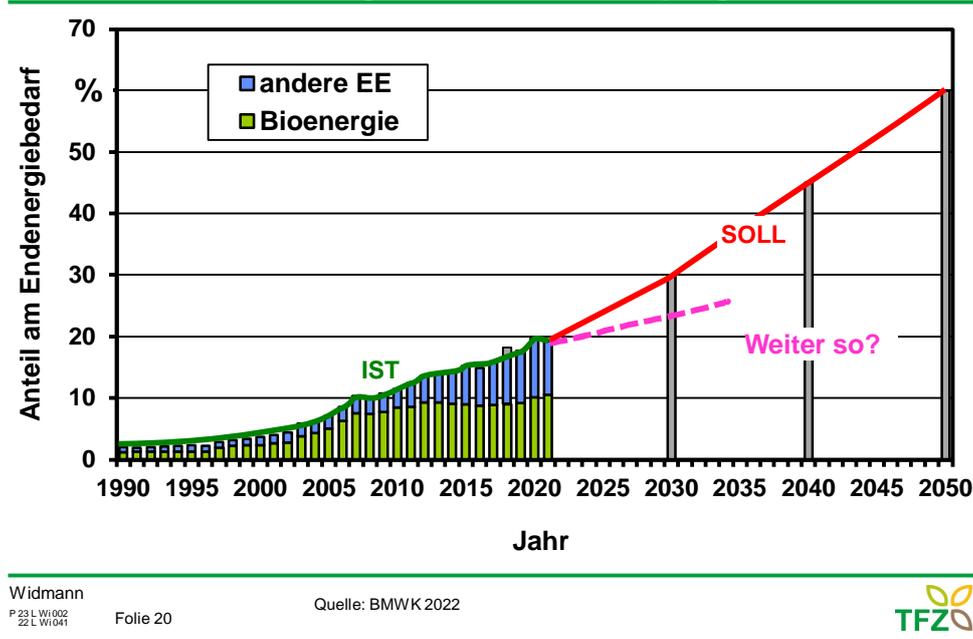
18

Endenergieverbrauch aus erneuerbaren Energieträgern Deutschland 2021



19

Anteil der erneuerbaren Energien in Deutschland 1990 bis 2021 und Zielwerte bis 2050 gemäß Klimaschutzprogramm 2030



20

**Energie am Wendepunkt:
Zeit für Eigenverantwortung**

1. Öl, Kohle, Gas und Atomkraft unser fossiles Problem
2. Bioenergie – ein Teil der regenerativen Lösung
3. Status Quo der erneuerbaren Energien und Bedeutung der Bioenergie
4. Kritikpunkte in der öffentlichen Diskussion
5. Fazit

**Kritische Begriffe rund um Erneuerbare Energien und
Nachwachsende Rohstoffe**

Vermaisung
Teller-Tank
Hunger
Raubbau am Wald
Verspiegelung
Holzverbrennung – ein Irrweg
Strompreisbremse
Flächenkonkurrenz
Feinstaub
Verspargelung
Monokultur
Regenwaldrodung
indirekte Landnutzungsänderung (iLUC)

Herausforderung Klimaschutz und Energiewende

Schlagwörter „Klimaschutz“, „Energiewende“, „Atomausstieg“

→ Gesellschaft fordert mehr erneuerbare Energie

Erneuerbare Energie bringt Veränderungen mit sich

→ EE ist überwiegend dezentral und benötigt Fläche

→ neu: Energiebereitstellung findet vor Ort statt und wird für den Bürger sichtbar, wahrnehmbar

→ Verunsicherung, Skepsis, Ablehnung durch die Gesellschaft, v.a. bei mangelnder Information (Windräder, PV-Anlagen, Mais, E10...)

→ Erinnern an vergessene/verdrängte Probleme (Regenwald, Hunger)

→ verzerrtes Bild von Natur und Technik (z.B. HighTech vs. Landwirtschaft)

Widmann

P 23 L Wi 002
23 L Wi 002

Folie 23



23

Bild der Landwirtschaft in der Öffentlichkeit Sehnsucht nach Idylle – Skepsis gegenüber Hightech



Widmann

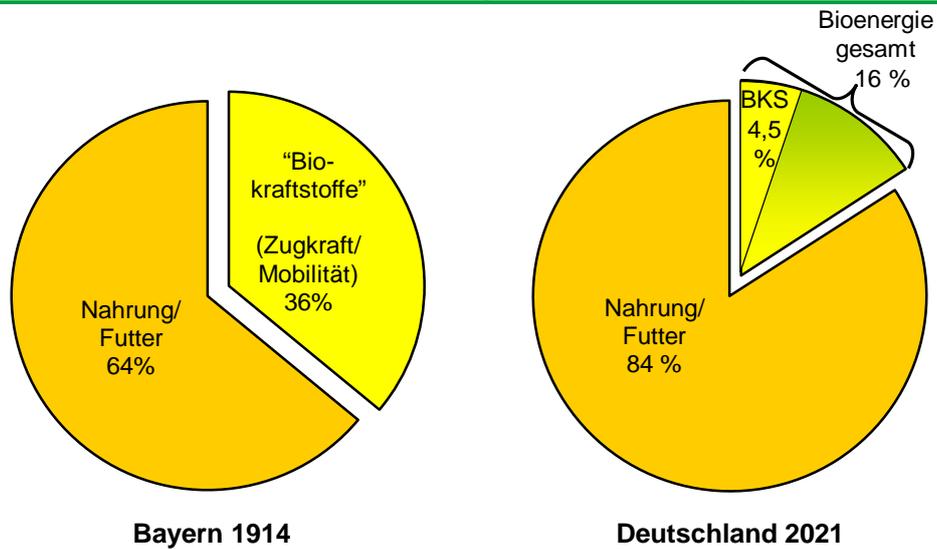
P 23 L Wi 002
11 L Wi 085

Folie 24



24

Fläche für Bioenergie – damals und heute (Anteil an der landwirtschaftlich genutzten Fläche)



Widmann
P 23 L Wi 002
22 L Wi 044

Folie 25

Quellen: nach BayStMELF 2009, FNR 2022, Stat. Bundesamt 2021



25

Heimische Biokraftstoffe – Grundlage für die Nahrungsversorgung und den Schutz des Regenwaldes

Bei Verarbeitung von öl- oder stärkehaltigen Pflanzenteilen entsteht überwiegend hochwertiges Eiweißfuttermittel

- ▶ Nationale/regionale Eiweißstrategie
- ▶ Gentechnikfreie Futtermittel
- ▶ Reduzierung von Sojaimporten
- ▶ Verminderung der Gefahr der Regenwaldrodung

kein iLUC!



Widmann
P 23 L Wi 002
22 L Wi 037

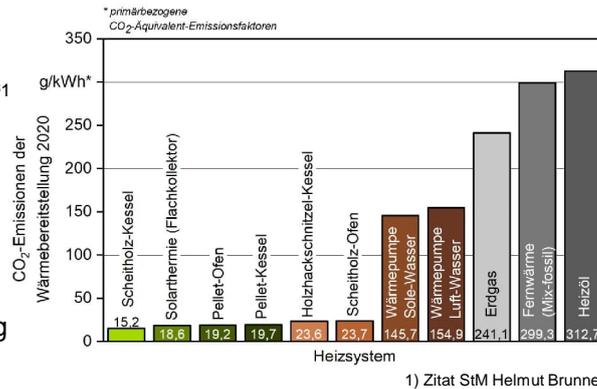
Folie 26



26

Wichtige Fakten zur Holzenergie

- ✓ gespeicherte Sonnenenergie
- ✓ bedarfsgerechter Energieträger
- ✓ bedeutendster erneuerbarer Energieträger (31 %)
- ✓ nur Wälder, die wachsen, speichern Kohlenstoff
→ „schützen durch nützen“¹
- ✓ ungenutztes Restholz im Wald setzt CO₂ frei
- ✓ Feinstaubemissionen stark reduziert
- ✓ Anlagentechnik, Holzqualität und Bedienung
- ✓ nahezu CO₂-neutral



Widmann
P 23 L Wi 002
23 L Wi 001

Folie 27



27

Beitrag der Biogasanlagen in Deutschland zur Strombereitstellung 2021



9.770 Biogasanlagen
installierte Leistung: **5,86 GW**
arbeitsrelevante Leistung: **3,83 GW**
Bruttostromproduktion: 33,5 TWh (6 %)
Bruttostromverbrauch: 562 TWh

AKW 2022:
4,30 GW



Isar 2



Emsland



Neckarwestheim 2

Widmann
P 23 L Wi 002
23 L Wi 005

Folie 28

Quellen: Fachverband Biogas; statista
Bildquellen: Wolfgang Seemann, LfL



28

Veränderung der Kulturlandschaft



Widmann
P 23 L Wi 002
11 L Wi 084

Folie 29

Bildquelle: TFZ



29

Veränderung der Kulturlandschaft



Widmann
P 23 L Wi 002
11 L Wi 083

Folie 30

Bildquelle: B. Widmann, TFZ



30

Veränderung der Kulturlandschaft



Widmann
P 23 L Wi 002
15 L Wi 096

Folie 31

Bildquelle: H. Sporrer, TFZ



31

Blühende Vielfalt an Energiepflanzen – Durchwachsene Silphie –



Widmann
P 23 L Wi 002
22 L Wi 045

Folie 32

Bildquelle: Tobias Haase/StMELF/TFZ



32

Veränderung der Kulturlandschaft



Widmann
P 23 L Wi 002
23 L Wi 003

Folie 33

Bildquelle: G. Heintze, TFZ



33

Veränderung der Kulturlandschaft



Widmann
P 23 L Wi 002
23 L Wi 004

Folie 34

Bildquelle: TFZ



34

Veränderung der Kulturlandschaft



Widmann
P 23 L Wi 002
11 L Wi 082

Folie 35

Bildquelle: B. Widmann



35

Das wahre energ-ethische Problem: Homo ^{immodestus} sapiens

„Eine Gesellschaft, die es sich leistet, dass täglich fast 100 Hektar Fläche in Deutschland versiegelt werden, die täglich rund 30 Millionen Kilogramm der auf den wertvollen Ackerflächen produzierten hoch verarbeiteten Nahrungsmittel wegwirft, aus der verbleibenden Menge sich durchschnittlich mehr Kalorien als nötig zuführt, dann mit einem zwei Tonnen schweren Geländewagen ins nahegelegene Fitnessstudio fährt, um sich dort die Pfunde bei Neonbeleuchtung auf einem elektrisch betriebenen Laufband wieder abzutrainieren, ist gut beraten, über Flächenkonkurrenz, Hunger in der Welt und Nachhaltigkeit differenzierter zu diskutieren!“

Dr. Bernhard Widmann, November 2012

Widmann
P 23 L Wi 002
14 L Wi 066

Folie 36



36

Bioenergie – gesellschaftliche Widersprüche und Herausforderungen

Gegenwärtig: Anspruch und Realitätsferne

- Eine von Nahrungsmittel- und Energiebereitstellung entkoppelte (entfremdete) Gesellschaft mit hohen Ansprüchen an Wohlstand und Luxus bei gleichzeitiger Romantisierung von Landwirtschaft, Wald und Natur, die sich aber zunehmend für Energie- und Umweltfragen öffnet

Nötig: Maßhaltigkeit und Realitätsbezug

- Besinnung auf die Grundbedürfnisse bei den Lebens-Mitteln Nahrung und Energie, (verantwortungs)bewusster Umgang mit den Ressourcen und stärkere Integration in die realistischen Prozesse der Bereitstellung von Nahrung und Energie

KoNaRo-Vortragsreihe, 16.01.2023

Energie am Wendepunkt: Zeit für Eigenverantwortung

1. Öl, Kohle, Gas und Atomkraft unser fossiles Problem
2. Bioenergie – ein Teil der regenerativen Lösung
3. Status Quo der erneuerbaren Energien und Bedeutung der Bioenergie
4. Kritikpunkte in der öffentlichen Diskussion
5. Fazit

Bioenergie – kritische Fragen und Antworten

Fazit:

Nahrung und Energie sind beides
„**Lebens-Mittel**“
Voraussetzung: Grundbedürfnisse statt Verschwendung

Bioenergie ist bei der Bewältigung der weltweiten
Herausforderungen (Versorgung mit Nahrung und Energie)
nicht Teil des Problems, sondern Teil der Lösung

Energiebereitstellung wird künftig stärker **wahrnehmbar** sein

Klimaschutz und Energie“wende“ erfordern von jedem:
Mitmachen und Veränderungen mittragen

Widmann
P 23 L Wi 002
11 L Wi 049

Folie 39



39

Energiewende

„Während man bis vor wenigen Jahren noch glaubte, für den Übergang vom Erdöl auf eine andere Basis der Energieversorgung genügend Zeit zu haben, hat uns die Wirklichkeit durch die zwei sogenannten Ölkrisen eines anderen belehrt. Inzwischen ist es den meisten Bundesbürgern deutlich geworden, daß das wirtschaftliche Wohlergehen ihres Landes bei fünfzigprozentiger Abhängigkeit vom Öl in der Energieversorgung nicht lange aufrechterhalten werden kann, und daß eine Ausweitung des materiellen Verbrauchs erst recht nicht mehr wie früher mit zusätzlichen Öleinfuhren erkaufte werden kann. Im Gegenteil, es kommt darauf an, eine Energiestrategie zu finden, die uns so rasch wie möglich von unserer selbstgeschaffenen Ölabhängigkeit wieder befreit. Geschwindigkeit ist der neue zusätzliche Maßstab, an dem jedes Energieprogramm von jetzt an gemessen werden muß. Und gerade hier drohen die bisherigen Konzepte kläglich zu versagen.“



Widmann
P 23 L Wi 002
22 L Wi 046

Folie 40

Quelle: Krause, Bossel, Müller-Reißmann (1980): Energiewende; a.a.O. S. 15/16



40

Energie am Wendepunkt: Zeit für Eigenverantwortung

- **National**
- **Regional**
- **Kommunal**
- **Einzelhaushalt**
- **Ich**

Miteinander – Solidarität – Verantwortung – Demokratie

Widmann
P 23 L Wi 002
22 L Wi 047

Folie 41



41



Technologie- und Förderzentrum
im Kompetenzzentrum
für Nachwachsende Rohstoffe



**Vielen Dank
für Ihre Aufmerksamkeit!**

P 22 L Wi 003

www.tfz.bayern.de

42