

Energiewende – Warum?

...und was haben wir davon?

Hintergrundinformationen zur Energiewende in Hessen

Christopher Lüning, Landesenergieagentur Hessen



Das erwartet Sie heute:

- 1. Warum Energiewende?**
- 2. Wer ist die LEA?**
- 3. Was macht das Bürgerforum Energiewende Hessen?**
- 4. Genehmigungsverfahren**
- 5. Finanzielle Bürgerbeteiligung**

Warum Energiewende (und Kreislaufwirtschaft)?



Wir haben Abfälle und Emissionen nicht mehr im Griff!

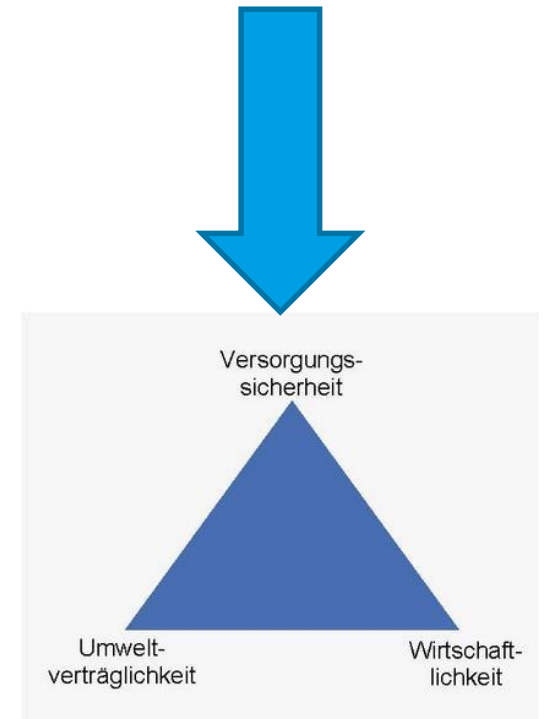
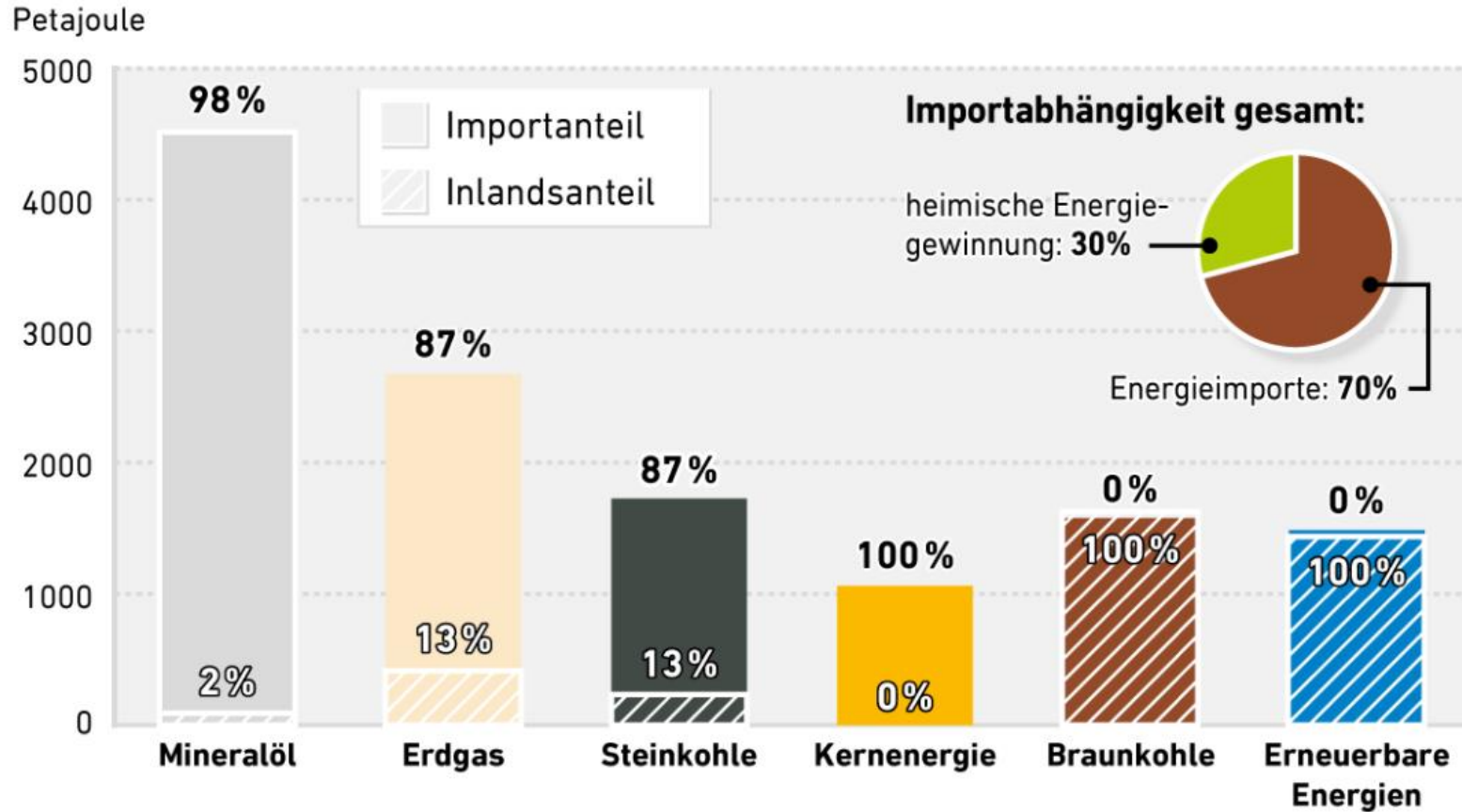
Steigender Energieverbrauch

- Entwicklung der letzten 160 Jahre der Erdgeschichte -



Woher kommt die Energie in Deutschland?

Vom gesamten Primärenergieverbrauch in Höhe von 13.132 Petajoule wurden 70 Prozent importiert.



Energiepolitik in Hessen

- **Hessischer Energiegipfel 2011:**

100% Strom und Wärme aus erneuerbaren Energien bis 2050

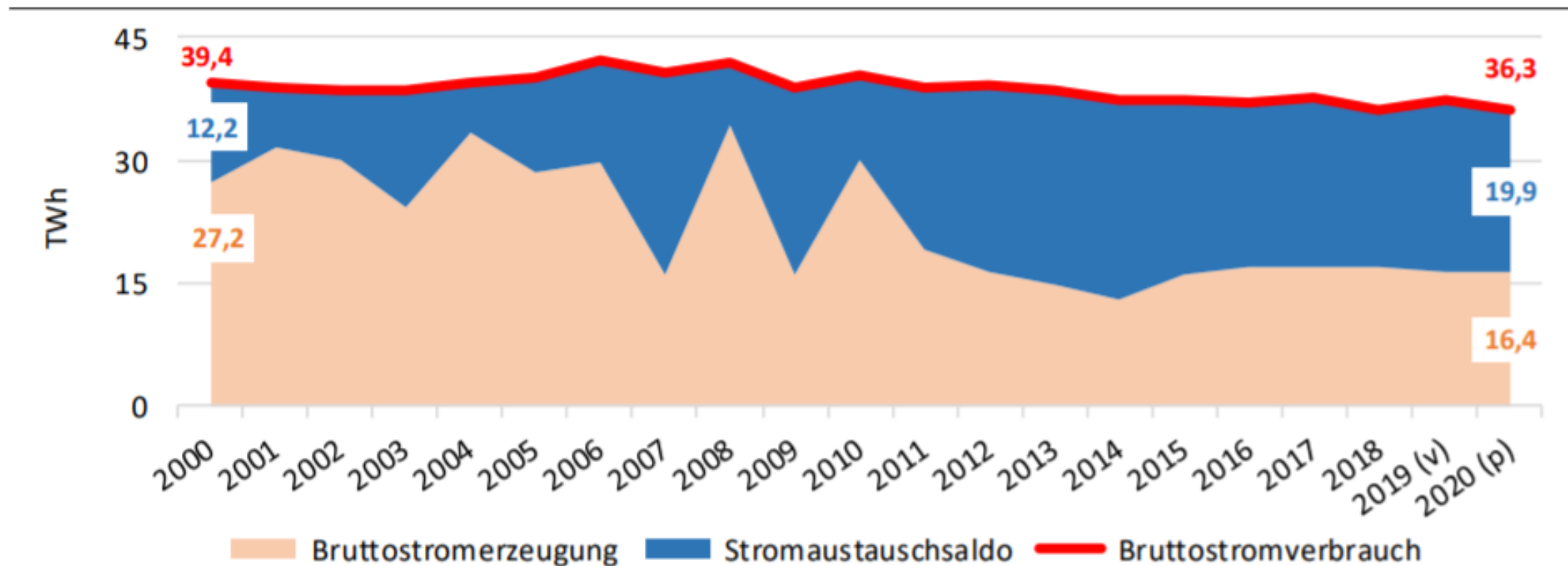
Auf 2% der Landesfläche 28 Milliarden kWh Strom p.a. durch Windenergie

- **Aktuelle Planungen der Bundesregierung:**

100% Klimaneutralität bis 2045 (folgt BVerfG)

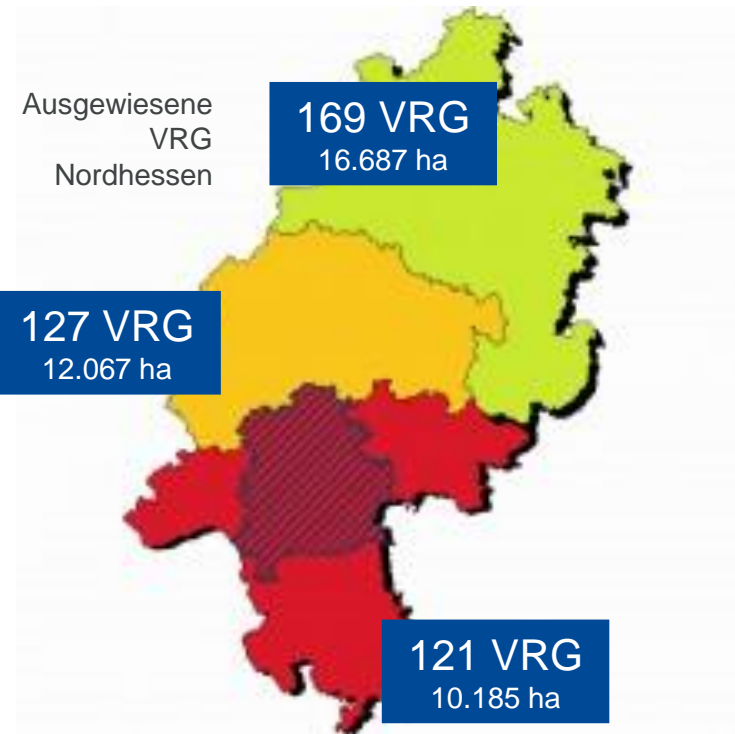
Hessen importiert aktuell: ca. **50% des Stroms** – jede erzeugte kWh spart Importe

Abbildung 11: Entwicklung von Bruttostromverbrauch, -erzeugung und Stromaustauschsaldo 2000-2020
(in TWh)



Quelle: HSL 2021a, IE-Leipzig 2021; 2019 (v) = vorläufig, 2020 (p) = Prognose.

Energiepolitik in Hessen: Flächenausweisung



i

417 Wind-Vorranggebiete (VRG) ausgewiesen

Gesamtfläche Hessen:
2.111.500 ha

VRG-Fläche ohne Weißflächen:
38.939 ha

= 1,84% d. Gesamtfläche

Stand 2020

Wo dürfen
Windenergieanlagen
in Hessen
gebaut werden?



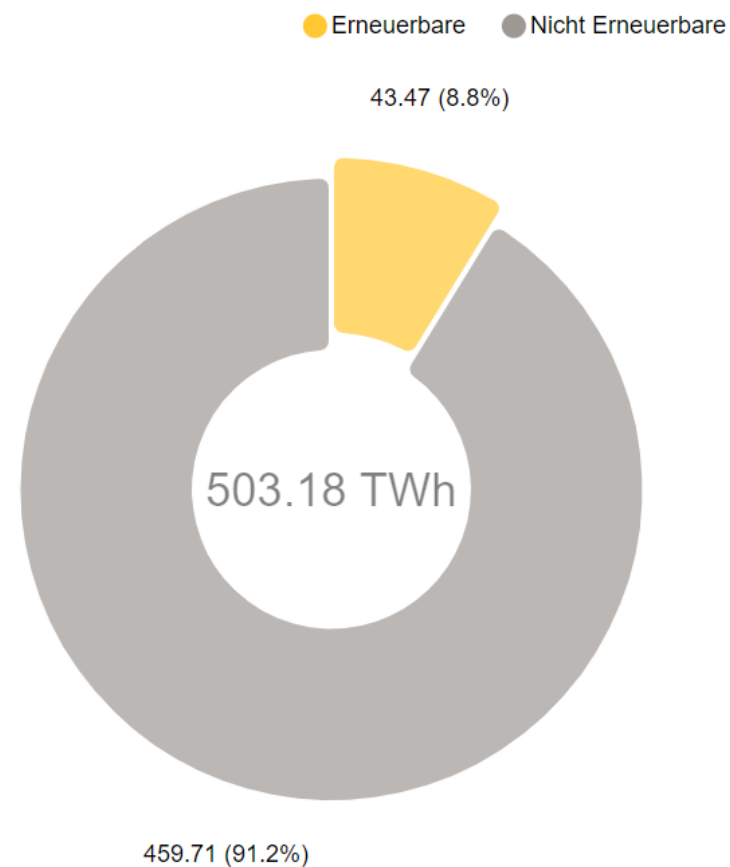
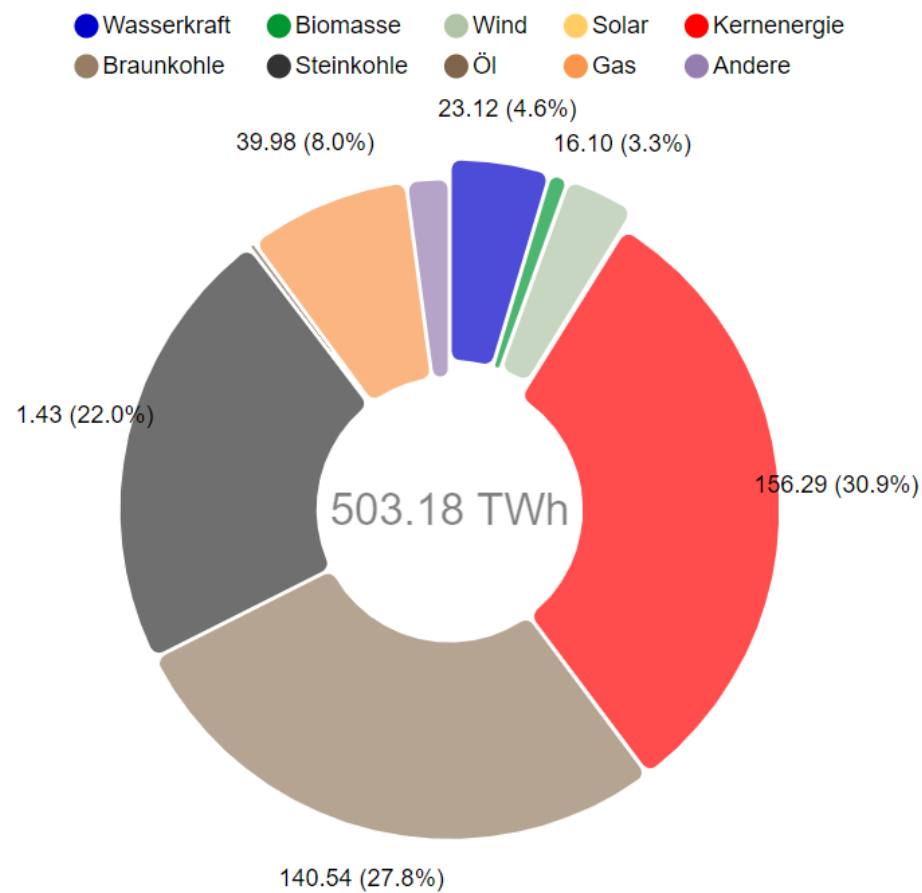
LEA
HESSEN
LANDES ENERGIE AGENTUR

Mit Klick auf dieses Bild verlassen Sie die Energielandseite und akzeptieren die Datenschutzhinweise von Google.

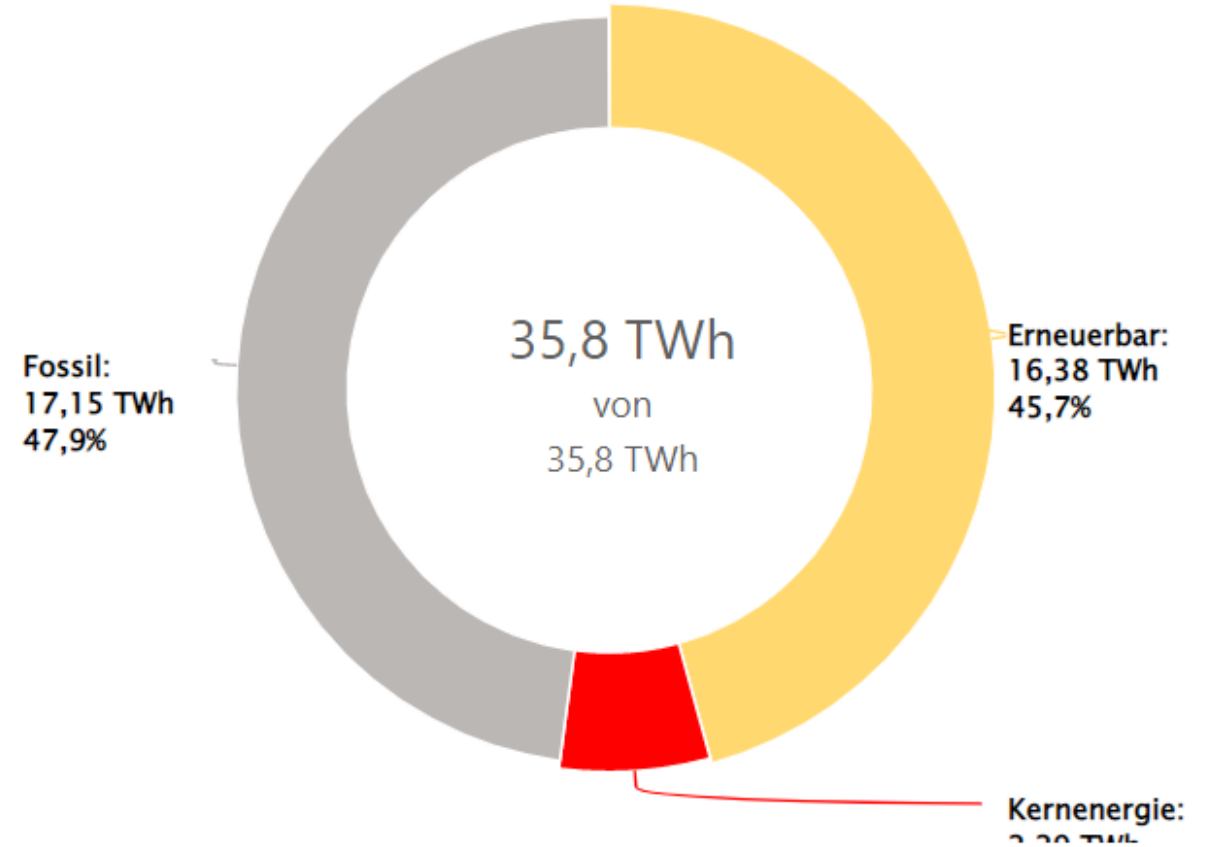
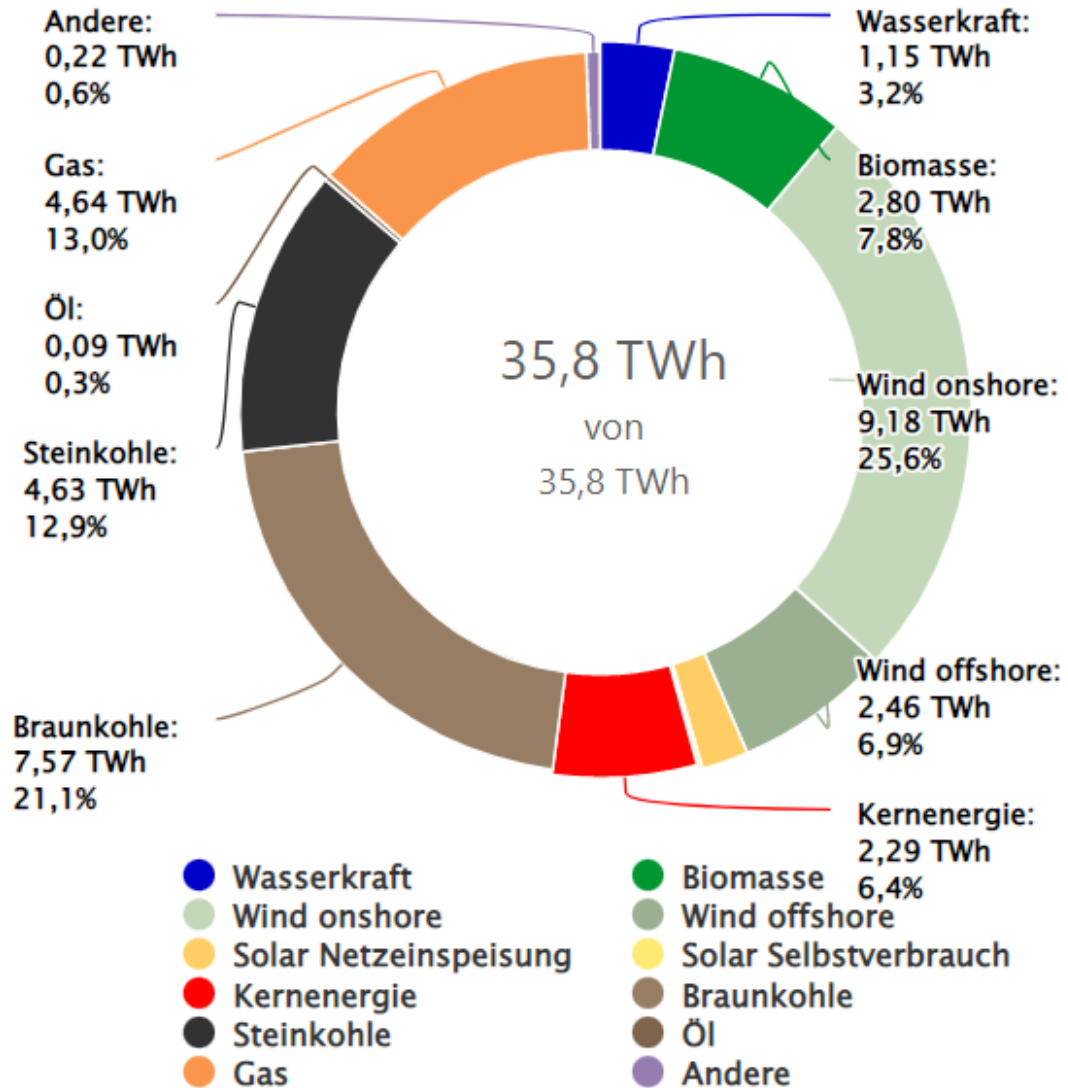
Youtube: LEA Hessen

Warum Windenergie?

Rückblick 2002: Kohleanteil 50%



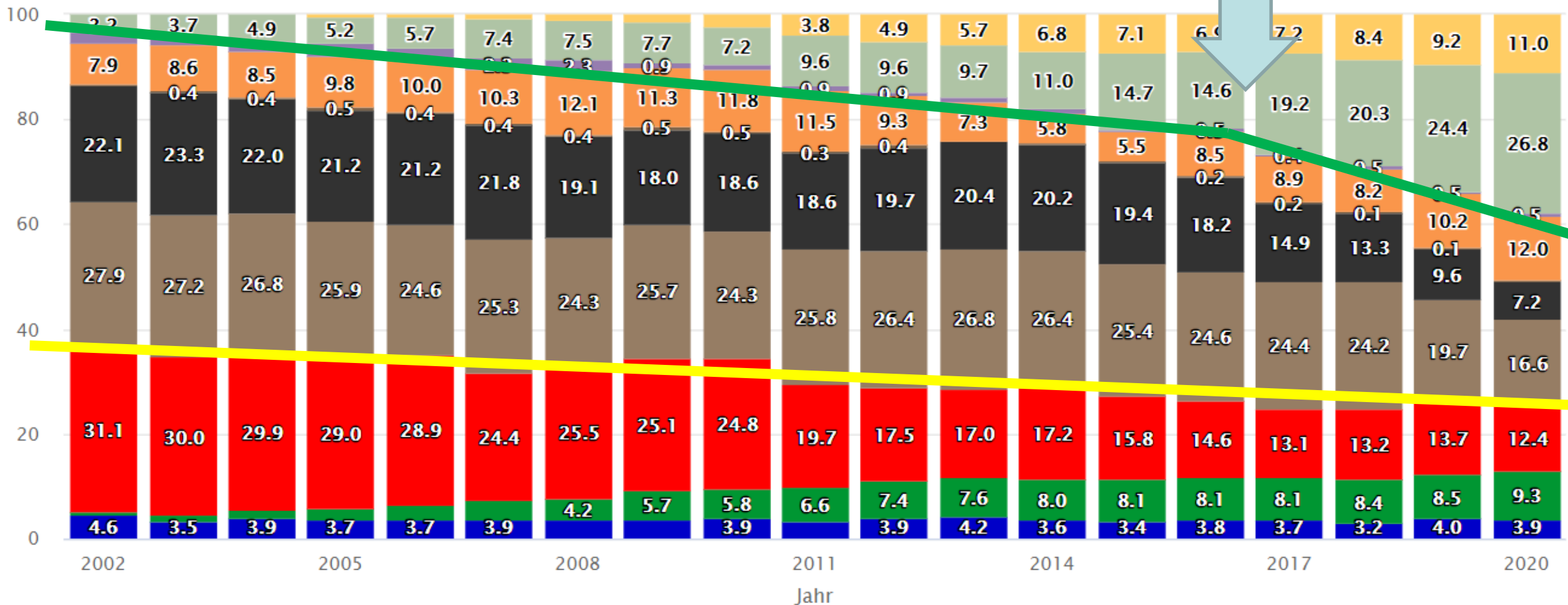
Öffentliche Nettostromerzeugung in Deutschland in 2022



Warum Windenergie?

Jährliche Nettostromerzeugung in Deutschland

Wind & Solar



Kohlendioxid ausstoß pro kWh Strom nimmt ab

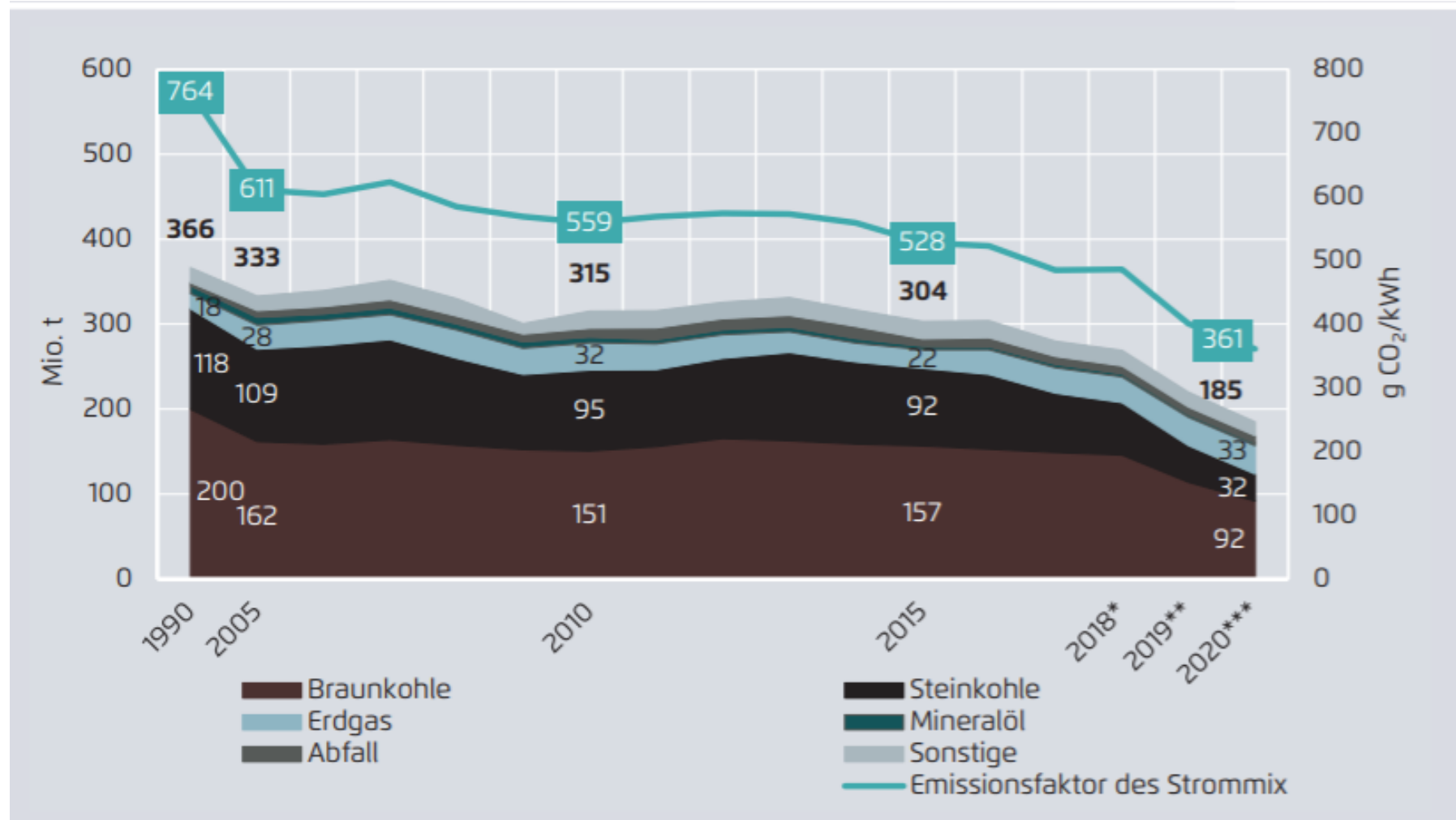
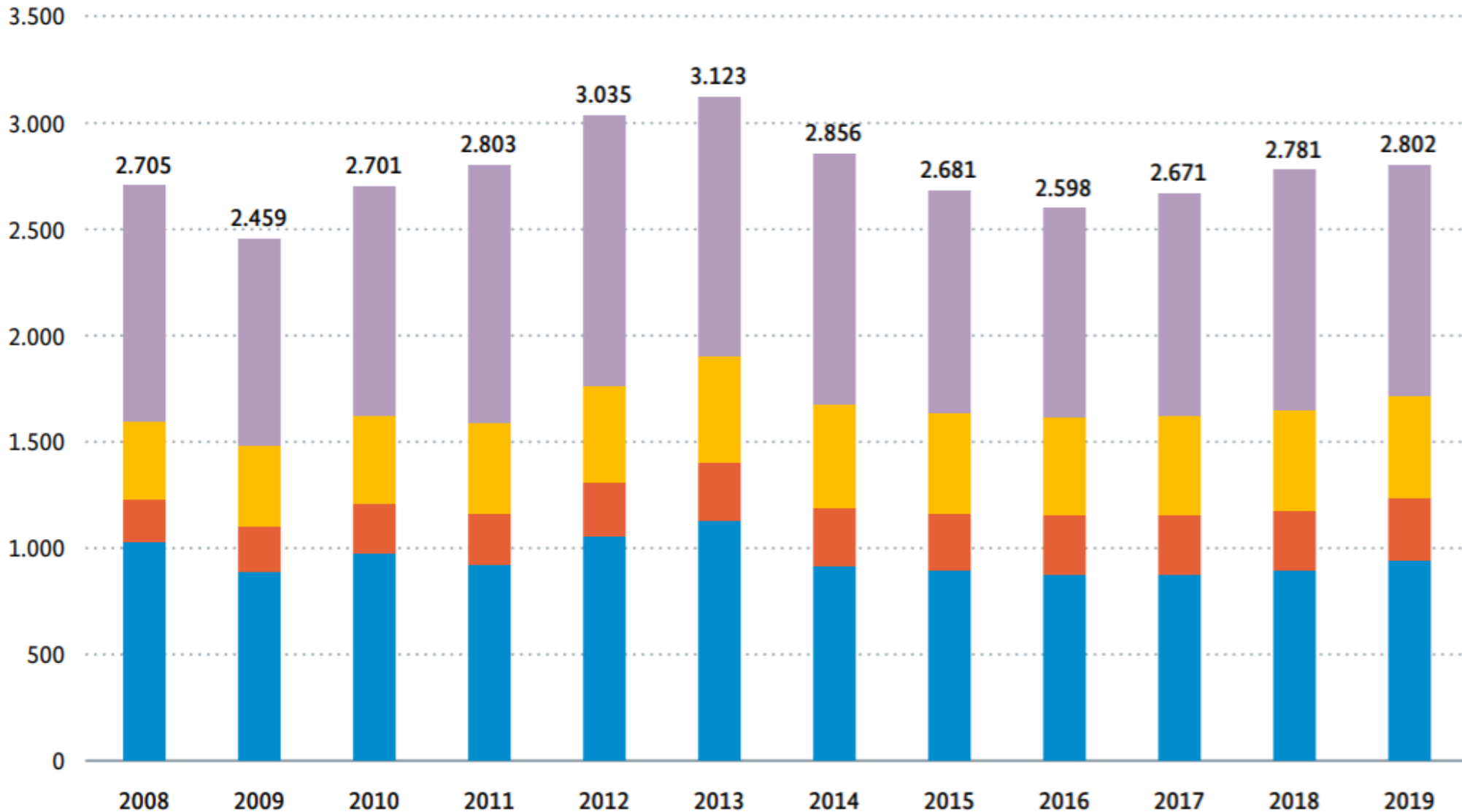


Abbildung 10.4: Durchschnittliche jährliche Energieausgaben eines privaten Haushalts



in Euro



■ Wärme und warmes Wasser ■ Prozesswärme (Kochen) ■ Licht und Sonstiges (einschl. Kühl- und Gefriergeräte, Klimaanlage, mechanische Energie und IKT) ■ Kraftstoffe und Schmiermittel

DEUTSCHLAND IM EUROPÄISCHEN MITTELFELD

Strompreise in ausgewählten europäischen Ländern (in Euro pro Megawattstunde)



Strom in Hessen & Versorgungssicherheit

- Bedeutung des Ausbaus



Jetziger Bestand:
2.245 MW Leistung
1120 Windenergieanlagen

Ertrag pro Anlage:
3,35 Millionen kWh Strom
p.a.



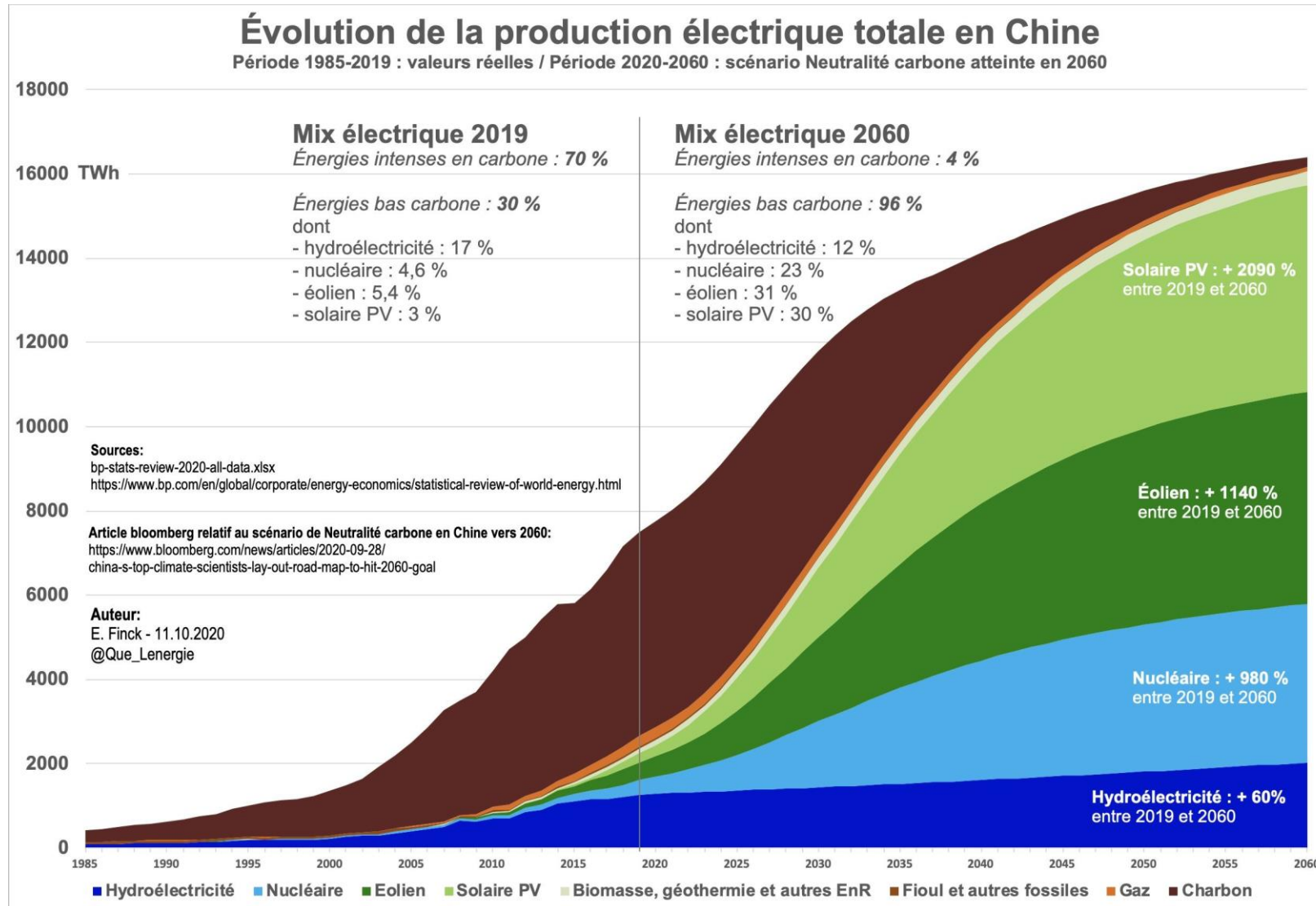
Neue WEA in Hessen (ab 2018):

10 -18 Millionen kWh Jahresertrag

Verdopplung des heutigen
Windstromertrags pro Jahr bereits
ab 350 Anlagen neuen Typs

Maximal 2200 Windenergieanlagen nötig bis 2045 in Hessen, um Ziel von 28 Mrd kWh zu erreichen

Aber China...



Solarstrom

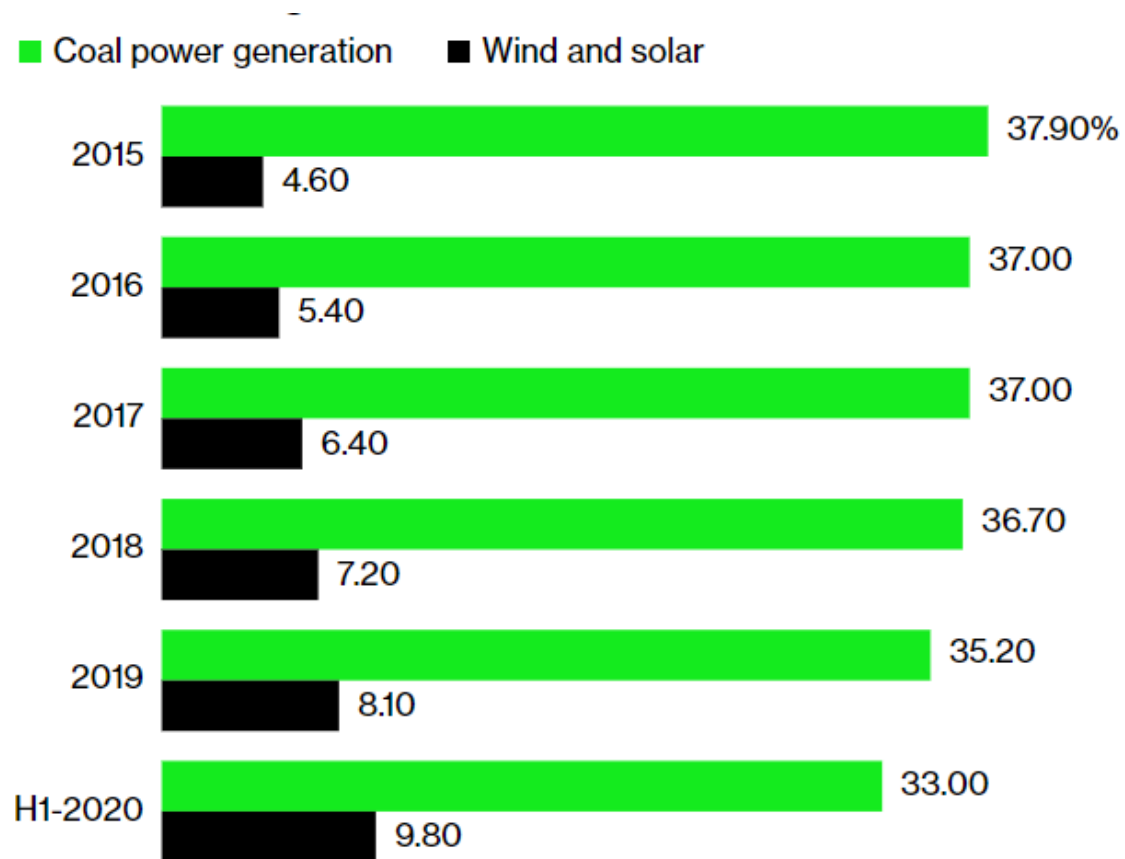
Windstrom

Atomstrom

Wasserkraft

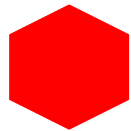
Globale Perspektive

Wind- und PV-Strom verdoppelte Anteil in letzten 5 Jahren

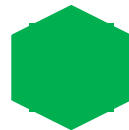


Source: Ember

Landesenergieagentur Hessen GmbH



Windenergie



Geothermie



Solare
Energie



Sanierungen
& Effizienz



Elektromobilität



Nahmobilität



Wasserstoff



Dialoge führen im Bürgerforum

Ziele

- Diskussion um die Energiewende (insbes. Windkraft) versachlichen
- Neutrale Plattform bieten – zwischen Investoren und „Gegenwind“
- Bürgermeister/Kommunen vor Ort professionell unterstützen
- Veränderung begleiten
- Nachhaken, wo Informationen unklar sind



Öffentliche Expertendiskussionen



Windenergie und Infraschall

In diesem Faktenpapier werden Fragen zur Ausbreitung, Messung und den gesundheitlichen Auswirkungen von Infraschall durch Windenergieanlagen erläutert sowie die rechtlichen Rahmenbedingungen und aktuelle Studien diskutiert.



Windenergie und Wirtschaftlichkeit

In den Faktenpapieren „Energiewirtschaft und Systemintegration“ sowie „Rentabilität und Teilhabe“ werden alle wesentlichen Aspekte zur Wirtschaftlichkeit von Windenergieanlagen betrachtet.



Windenergie in Hessen: Natur- und Umweltschutz

In zwei Blöcken werden die Themen rund um Flora (Flächenverbrauch und Auswirkungen auf das Ökosystem Wald) und Fauna (Vögel, Fledermäuse und andere Wildtiere) im Zusammenhang mit Windenergieanlagen beleuchtet.

→ Faktenpapiere auch als Kurzfassungen mit zwei oder vier Seiten verfügbar

Faktenpapiere des Bürgerforums



Speicher in der Energiewende

In zwei Veranstaltungen wurden die Notwendigkeit von Kurz- und Langzeitspeichern erörtert sowie die aktuelle und zukünftige Rolle von Speichern für das Gelingen der Energiewende thematisiert. Auch die Sektorenkopplung und Power-to-X-Technologien werden betrachtet.



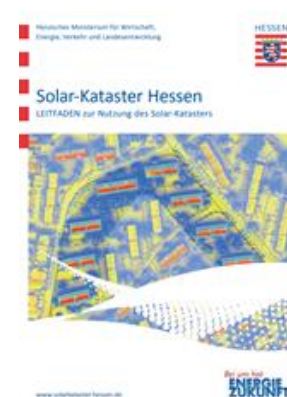
Energiewende und Übertragungsnetzausbau in Hessen

Das Land Hessen möchte mit diesem Papier über den Bedarf sowie das betroffene Lebensumfeld, die Planung, mögliche Beteiligungen sowie Umweltauswirkungen des Netzausbaus auf der Höchstspannungsebene informieren.



Windenergie in Hessen: Landschaftsbild und Tourismus

Die individuelle Wahrnehmung und Bedeutung von Landschaft und Bewertungsansätze sowie deren Auswirkungen auf den Tourismus wurden in zwei Veranstaltungen diskutiert. Die Ergebnisse sind im Faktenpapier zusammengefasst.



Solar-Kataster Hessen

Solar-Anlagen rechnen sich nach wie vor – nicht nur für Umwelt und Klima, sondern auch für ihre Besitzer. Das zeigen wir mit dem Solar-Kataster Hessen. Hier kann jeder mit ein paar Klicks ermitteln, wie gut sich das eigene Dach für eine Solar-Anlage eignet.

→ Faktenpapiere auch als Kurzfassungen mit zwei oder vier Seiten verfügbar

Alle verfügbaren Faktenpapiere auf buergerforum-energiewende-hessen.de

i Alle bisherigen Faktenchecks im Überblick

- Windenergie und Infraschall – Update 2021
- Energiewirtschaft und Systemintegration
- Rentabilität und Teilhabe
- Natur- und Umweltschutz
- Wasserkraft in Hessen
- Speicher in der Energiewende
- Windenergie und Tourismus
- Windenergie und Landschaftsbild
- Sicherheit von Windenergieanlagen - neu
- Überwachung von Windenergieanlagen - neu



Genehmigungsverfahren von Windanlagen

Wie werden
Windenergieanlagen
genehmigt?



Umfassende Prüfung im Sternverfahren



Abbildung 1: Beteiligung von Fachbehörden und Träger öffentlicher Belange in einem Genehmigungsverfahren für Windenergieanlagen, nicht abschließend

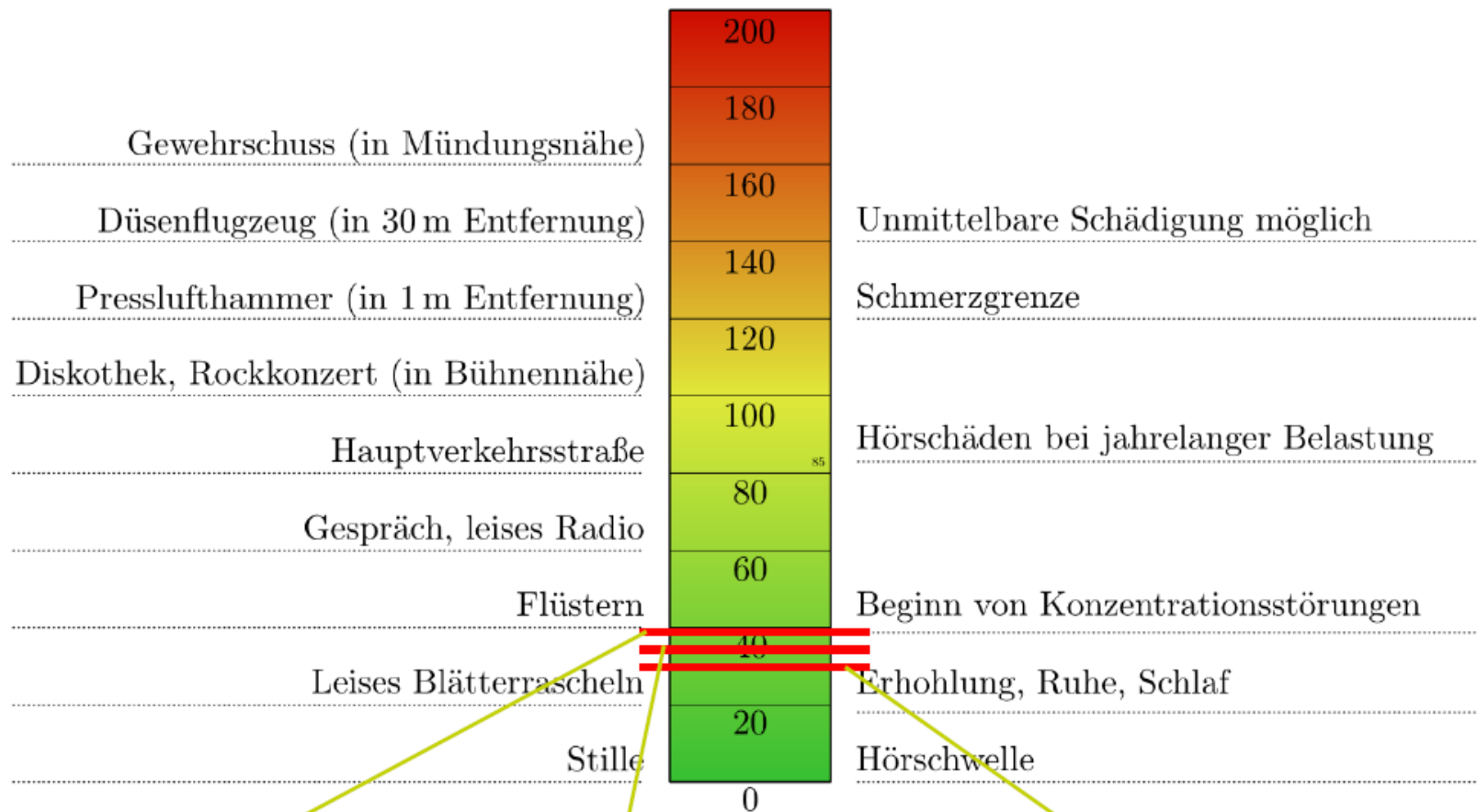
Vogelschutz und Windenergie

- Immissionsschutzrechtliches Genehmigungsverfahren: ausführliche Standortanalyse und vogelschutzkundliche Untersuchungen notwendig
 - Mind. 18 Begehungen durch ausgewiesene Ornithologen/ Naturschutz-Experten notwendig
 - Ausgleichsmaßnahmen für Natur-, Artenschutz, Landschaftsbild

Schall-Emissionen von Windenergieanlagen (WEA)

- Vor Bau einer WEA muss durch einen unabhängigen Gutachter eine sog. „Standortspezifische Schallimmissionsprognose“ erstellt werden
- Bei dieser Prognose sind die tatsächlichen Gegebenheiten (Gelände, Abstand Häuser zu WEA, WEA-Typ) vorauszusetzen
- Nach Inbetriebnahme wird zusätzlich eine sog. „Abnahmemessung“ vor Ort durchgeführt, wenn Richtwerte lt. Prognose nur knapp eingehalten werden

Gesetzliche Grenzwerte Schall



45 db(A): Grenzwert für
Kerngebiet, Mischgebiet
Dorfgebiet

40 db(A): Grenzwert für
Allg. Wohngebiet u. Kleinsiedlung

35 db(A): Grenzwert für
Reines Wohngebiet

Schattenwurf einer Windenergieanlage

- Im Rahmen des Genehmigungsverfahrens ist **eine standortspezifische Schattenwurfprognose** erforderlich
- Prognose muss Einhaltung der Empfehlungen der Bund/Länder Arbeitsgemeinschaft Immissionsschutz an allen relevanten Immissionspunkten zu allen Zeiten nachweisen!
- Grenzwerte (BImSchG):
 - Schattenwurf auf einen Immissionspunkt (z.B. ein Haus) darf max. 8 Stunden pro Jahr (kumuliert) oder max. 30 Minuten pro Tag (kumuliert) im schlechtesten Fall betragen bei astronomischem Maximum
- Werden diese Grenzwerte überschritten, wird der Betreiber der WEA durch die Genehmigungsbehörde gezwungen, die Anlagen im Zeitraum des Schattenwurfs abzuschalten

Verfahrensdauer

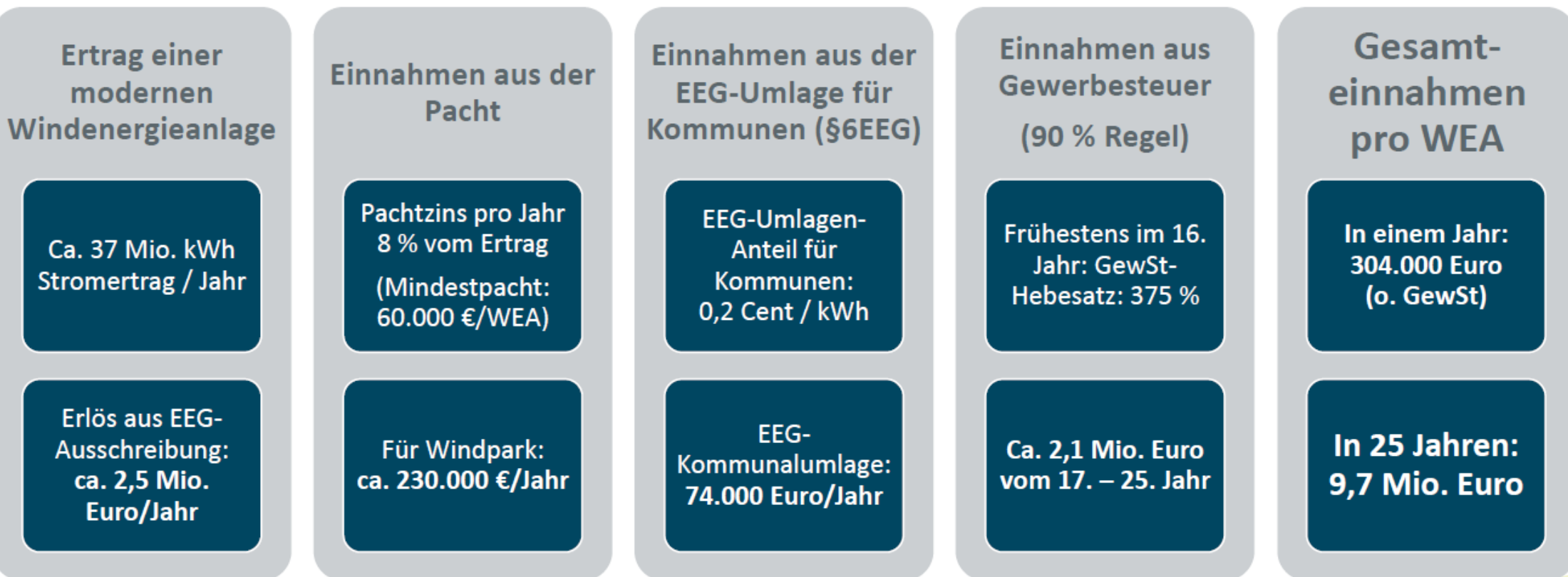


Finanzielle Beteiligung

- Pachteinnahmen bei eigenen Flächen – oder bei Poolpachtverträgen zum Teilen der Einnahmen unter mehreren Eigentümern / der Gemeinde: pro WEA zwischen 50.000 – 100.000 Euro pro Jahr
- Weitere Wegerechte und Einnahmen
- Gewerbesteuerereinnahmen (v.a. nach Ende der Abschreibungsphase)
- EEG §6: 0,2 ct pro erzeugter kWh
im Umkreis von 2.500m für alle Gemeinden nach Flächenanteil → pro WEA ca 20.000 Euro pro Jahr

Lokale Wertschöpfung bei Windpark mit drei Anlagen

Einnahmen für die Kommune



Lokale Wertschöpfung unter Annahme einer kommunalen Beteiligung

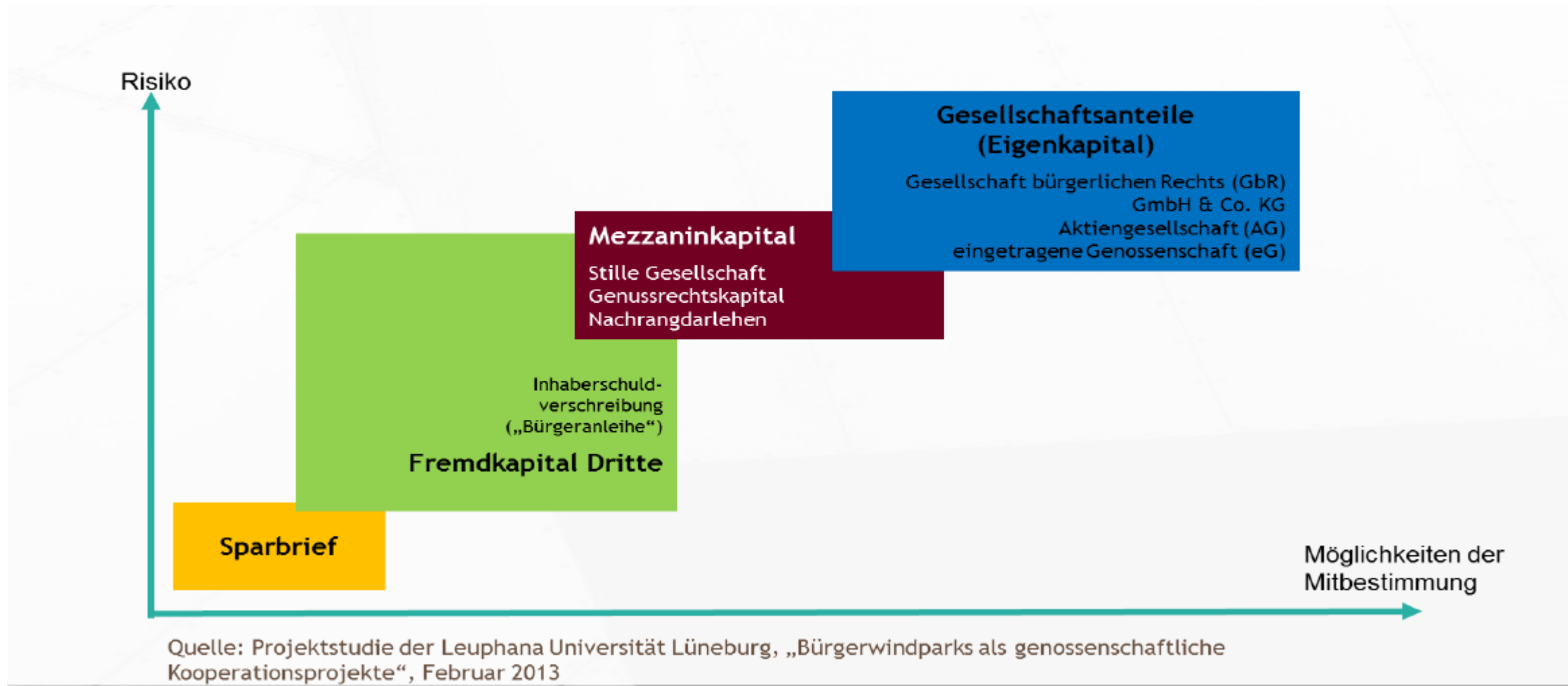
Kommune beteiligt sich mit 50 % am Windpark bei einer Laufzeit von 25 Jahren

Kommunale Anteile:
9,7 Mio. Euro

- Pacht
- EEG § 6
- Gewerbesteuer

Potenzial bei
Beteiligung:
7 Mio. Euro

- Bei 50 % Beteiligung
am Windpark
- EK-Finanzierung über
untersch. Modelle



Vielen Dank

Christopher Lüning
Landesenergieagentur Hessen

Bürgerforum Energiewende Hessen
www.buergerforum-energiewende-hessen.de