

Energiegewinnung & Nachhaltigkeit

von Joshua Kannegießer



Energiegewinnung in Deutschland (1/2)

Kohle



Erdgas



Atomkraft



Wasserkraft



Biomasse



Stromgestehungskosten

- bezeichnen die **Kosten**, welche für die **Energie-umwandlung** von einer anderen Energieform **in elektrischen Strom** notwendig sind.
- ergeben sich aus **Kapitalkosten**, fixen und variablen **Betriebskosten**, **Brennstoffkosten** sowie der angestrebten **Kapitalverzinsung** über den Betriebszeitraum.

Referenz	Neurath (4.170MW)	Dormagen (597MW)				
Gestehungskosten	142 €/MW	104 €/MW				
CO2 Bilanz	950 kg/MW	500 kg/MW				
Flächenbedarf	132 m ² /MW ¹	318 m ² /MW				
Lebensdauer	35 Jahre ³	35 Jahre ³	40 Jahre ²	60 Jahre ¹	25 Jahre	
Wirkungsgrad	44%	57% ³	33%	90% ¹	35%	
Verfügbarkeit	90% ¹	90% ¹	90% ¹	68% ³	76% ²	

¹ ohne Anbaufläche für Biomasse

Energiegewinnung in Deutschland (2/2)

Photovoltaik
(Solarpark)



Photovoltaik
(Einfamilienhaus)



Windkraft
(Offshore)



Windkraft
(Onshore)



Referenz	Weesow-Willmersdorf (187MW)	Familienhaus (.011MW)	BARD Offshore I (400MW)	Holtriem Doenum (318.2MW)
Gestehungskosten	40 €/MW ①	90 €/MW	97 €/MW	61 €/MW ③
CO2 Bilanz	50 kg/MW	50 kg/MW	18 kg/MW ②	18 kg/MW ②
Flächenbedarf	8.770 m²/MW	3.273 m²/MW	147.500 m²/MW	1.923 m²/MW
Lebensdauer	40 Jahre ②	25 Jahre	20 Jahre	20 Jahre
Wirkungsgrad	70% ②	70% ②	50%	50%
Verfügbarkeit	23%	23%	51%	20%

Energiegewinnung – Vorteile / Nachteile



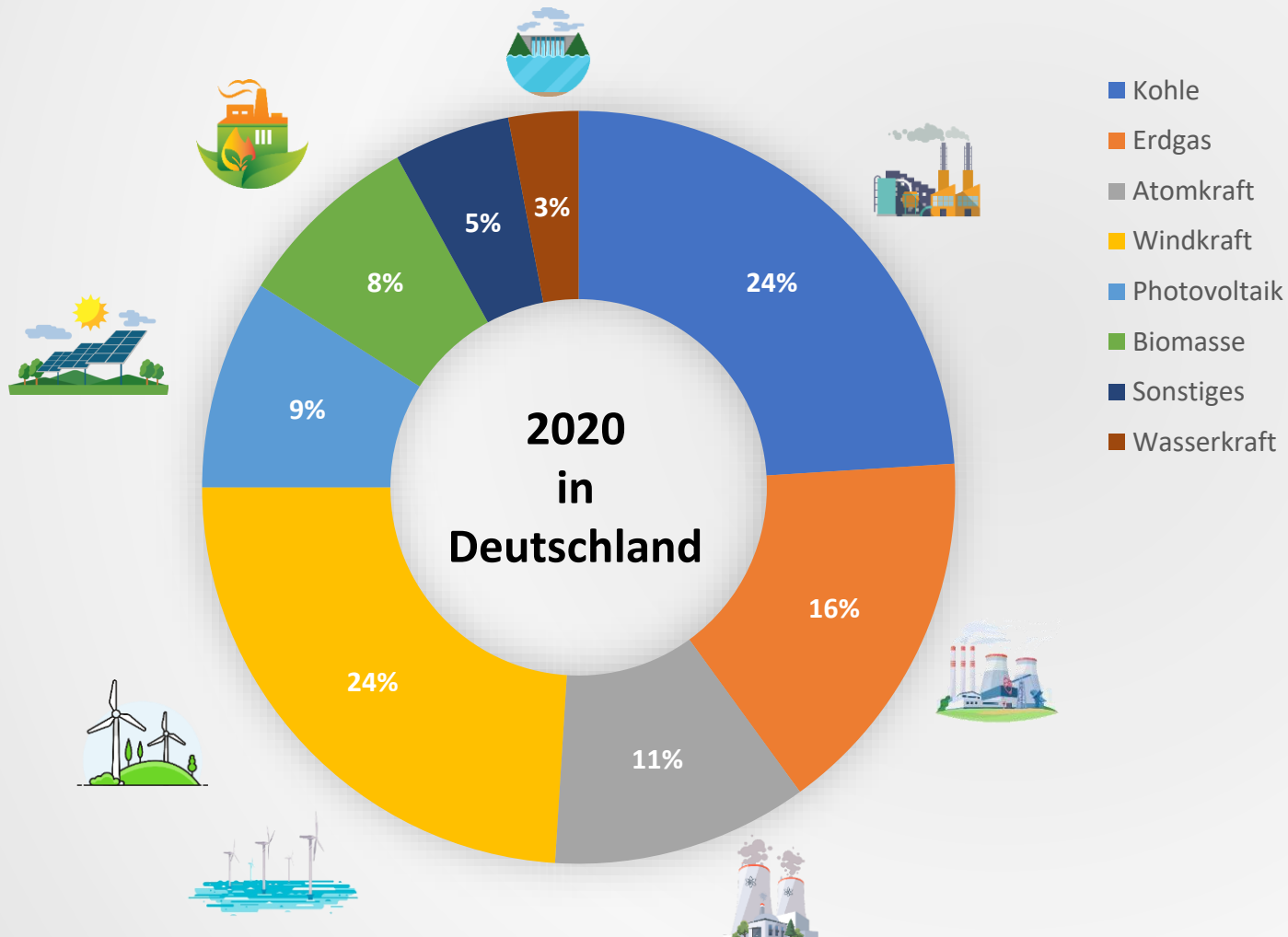
Kohle	Erdgas	Atomkraft	Wasserkraft	Biomasse	Photovoltaik (Solarpark)	Photovoltaik (Einfamilienhaus)	Windkraft (Offshore)	Windkraft (Onshore)

+	Hohe Verfügbar-/Planbarkeit		Geringe CO2 Emissionen	
	Niedriger Flächenbedarf		Unendlich / Erneuerbar	
	Günstige Anschaffung	Wenig CO2	Langzeitig billiger als Fossile Brennstoffe + Atomkraft	

-	Hoher CO2 Austoss	 Abfall	Begrenzte Anwendbarkeit	Hoher Platz verbrauch pro MW
	Umweltschädlich			Niedrige Verfügbar-/ Planbarkeit
	Endliche Ressourcen			Nur an bestimmten Orten Effizient

Energiegewinnung – Verteilung in Deutschland

Bruttostromerzeugung

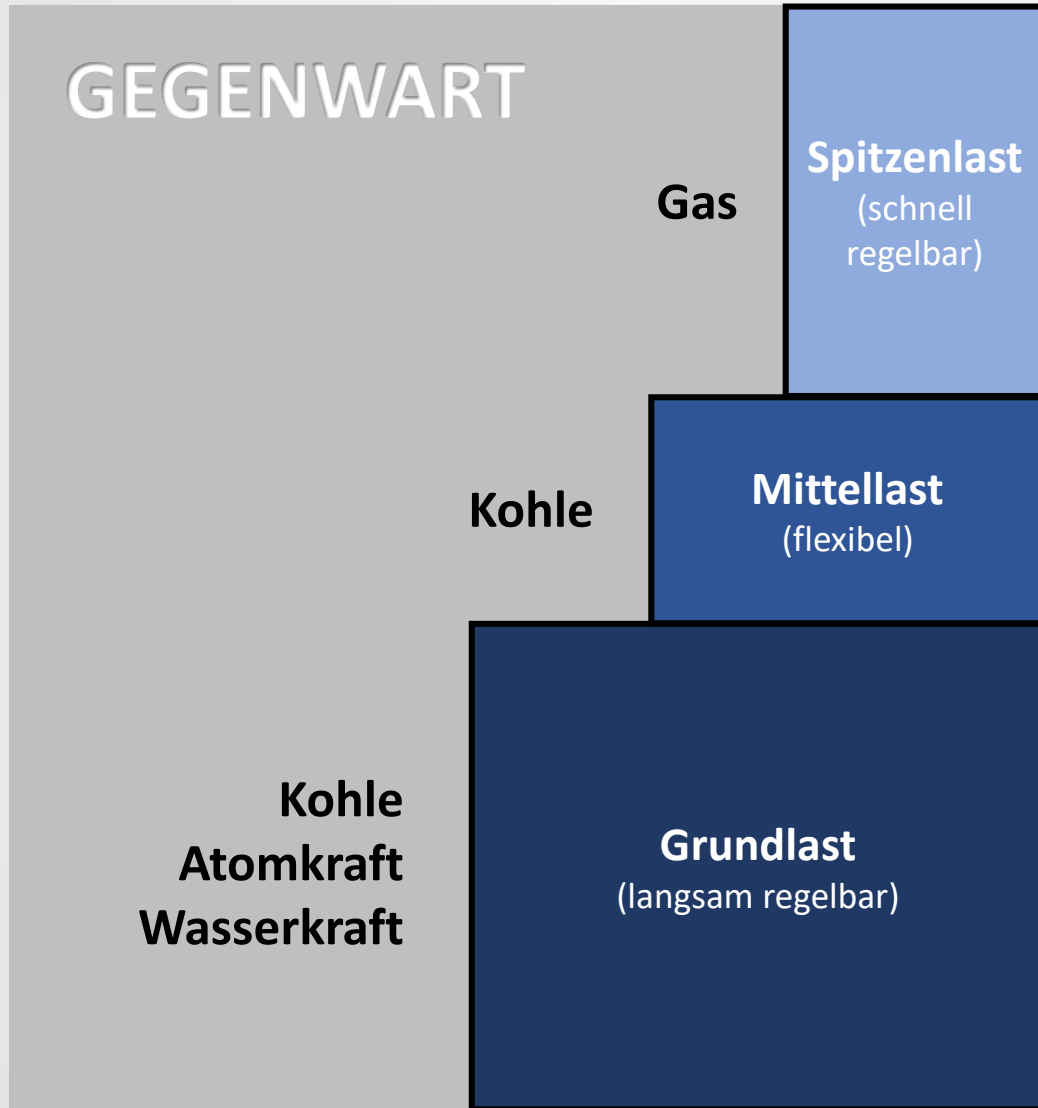


Nachhaltigkeit

44% Erneuerbare Energie

56% Fossile & Atomenergie

Energiegewinnung nach Lastverteilung



Nachhaltigere Energieerzeugung in Deutschland – aber wie?

1 Erhöhung Grundlast

Mittellastige & spitzenlastige Verbraucher in der Nacht nutzen

zum Beispiel: 



Autonome Fabriken

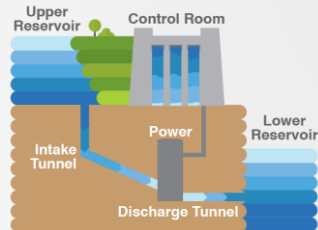
► Anreize schaffen über günstigere Nachttarife

2 Speicherung von Energie



Batterien

- + Platzsparend
- + Hohe Energie Effizienz
- Braucht viele Ressourcen
- Produziert viel Elektroschrott



PSW

Pumpspeicher
kraftwerk

- + Umweltfreundlich
- + Energieeffizienz: 75-85 %
- Verbraucht viel Platz
- Langer/teurer Bau

3 Ausbau Erneuerbaren Energien beschleunigen

1



Unternehmen verpflichten Strombedarf anteilig selbst zu decken

2



Gesetzliche Erleichterung zum Bau von Windkraftanlagen

3



Gesetzliche Verpflichtung Neubauten mit Solar auszustatten

4

Neue Technologien vorantreiben

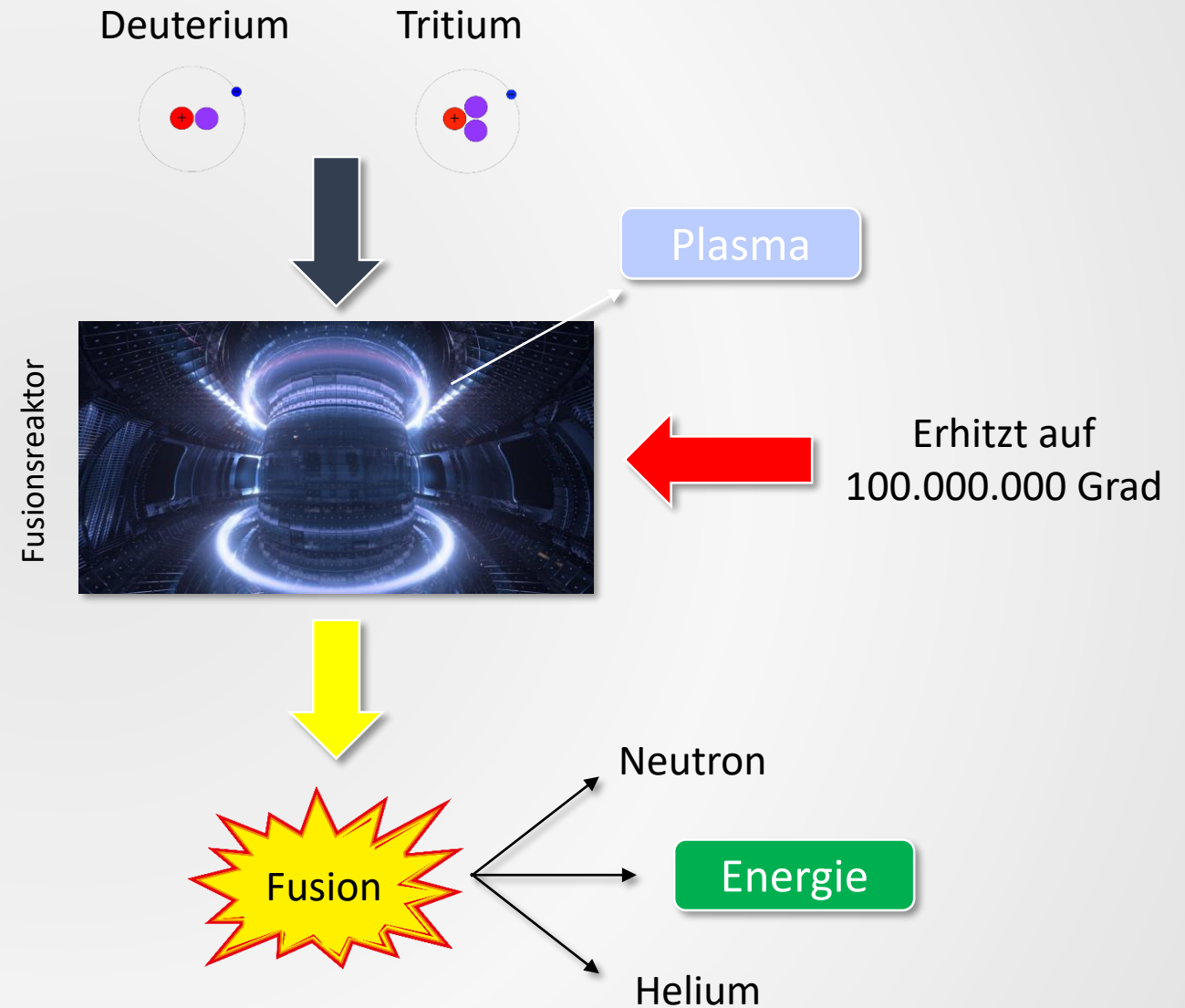
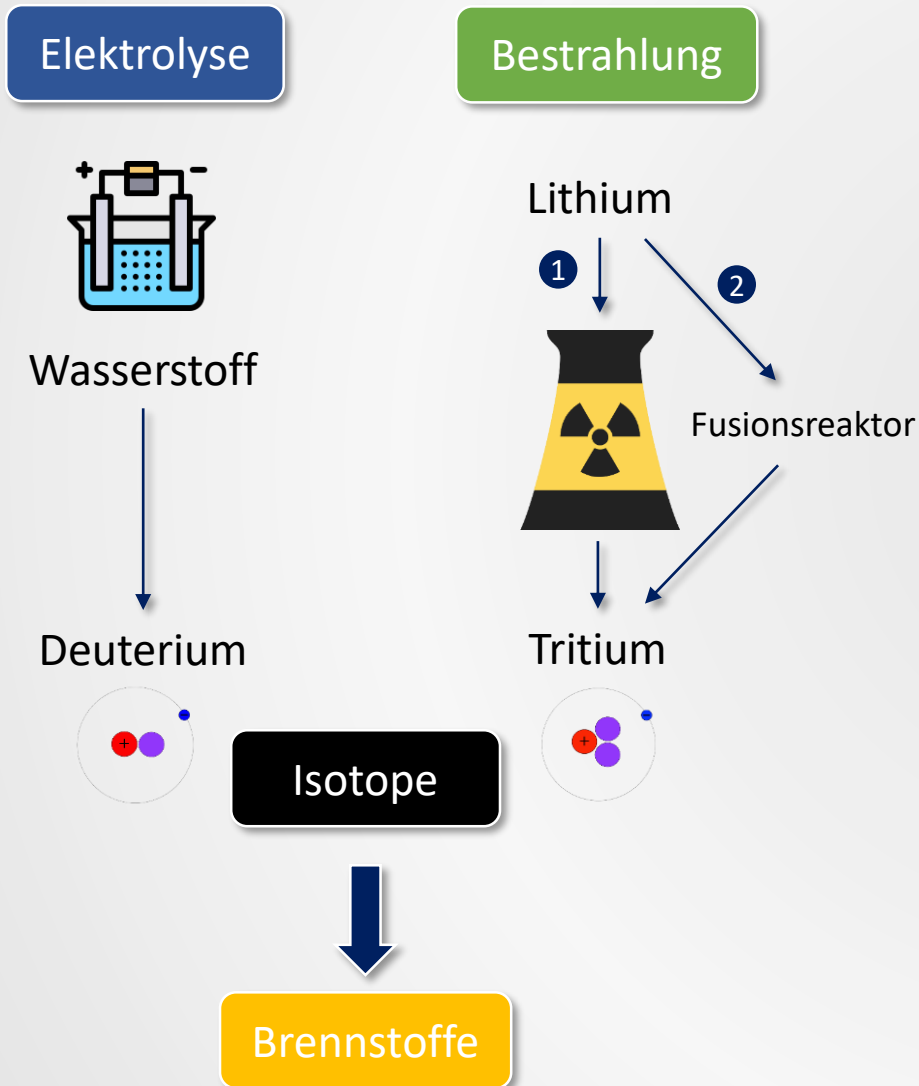


Innovation



Nachhaltigkeit

Fusionsenergie – Die besser Version von Atomkraft



Fusionsenergie – Vorteile, Herausforderungen & Chancen

Vorteile

- 1 Sehr Umwelt Freundlich
- 2 Hohe Verfügbar-/Planbarkeit
- 3 Günstig im Betrieb
- 4 Sehr wenig radioaktiver Abfall
- 5 Enorme Produktion von Energie
- 6 Benutzbar für über 6 Mio Jahre

Herausforderungen

- 1 Hohe Technische Hürden
- 2 Unerwartete physikalische Phänomene
- 3 Gewaltiger Finanzierungsaufwand
- 4 Langzeitige Forschung erforderlich
- 5 Bau neuer Fusionsreaktoren

Chancen

- Ersetzung aller umweltschädigenden Energie typen
- Lang zeigte Lösung von allen Energie Problemen der Menschheit

