

Drei Szenarien:

➤ **New Policies (NP)**

Zeigt auf, wie sich das Energiesystem bei Zugrundelegung der aktuellen Politik und der bis August 2018 angekündigten Pläne entwickeln könnte.

➤ **Current Policies (CP)**

Geht von unveränderten energie- und klimapolitischen Rahmenbedingungen aus, berücksichtigt also nur die bis Mitte 2018 rechtlich verbindlich in Kraft gesetzten Regelungen (baseline scenario).

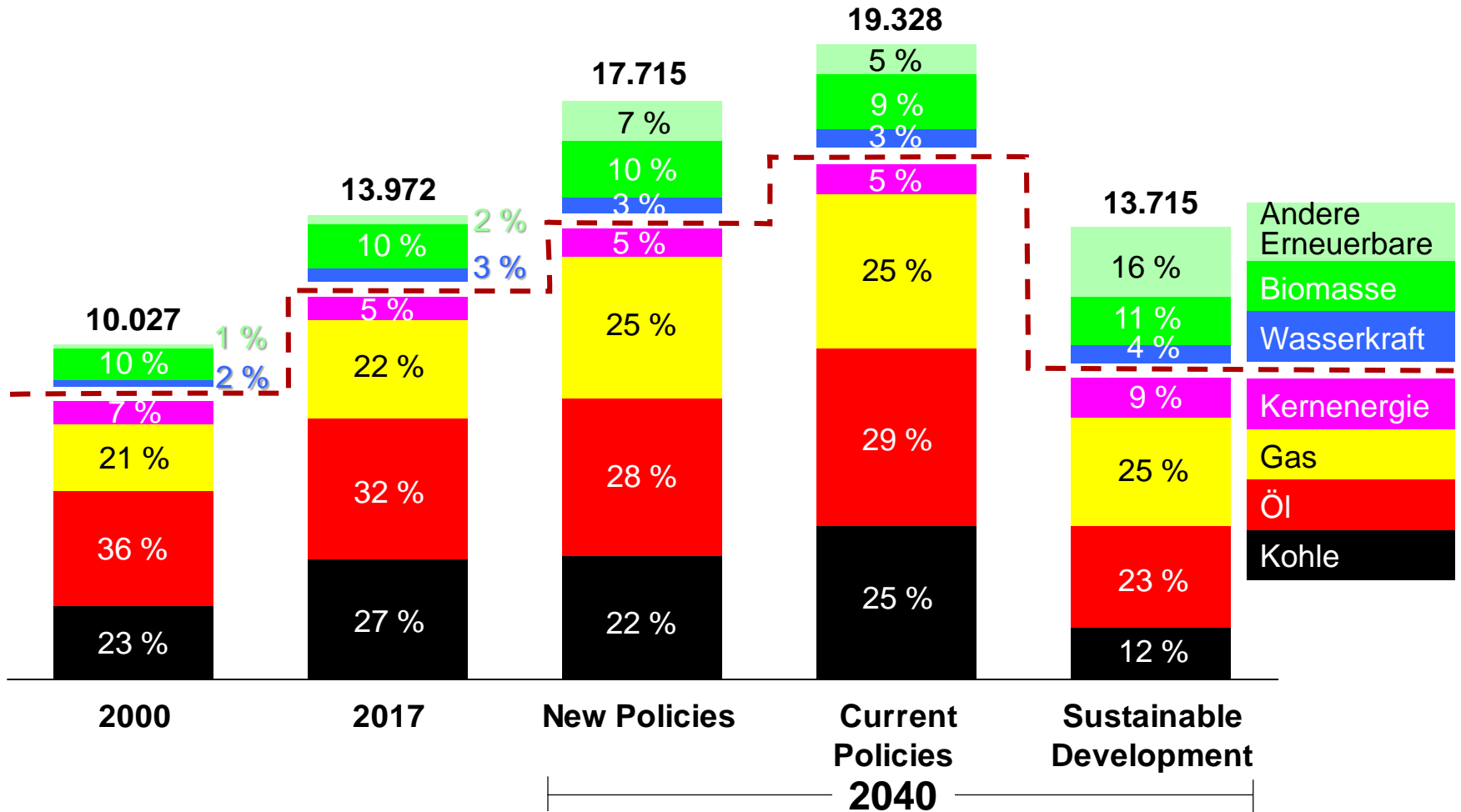
➤ **Sustainable Development (SD)**

Beschreibt einen integrierten Ansatz zur Verwirklichung der energiebezogenen Aspekte der UN-Ziele für nachhaltige Entwicklung, d. h. entschlossene Klimaschutzmaßnahmen im Einklang mit dem Pariser Klimaabkommen (Begrenzung des Temperaturanstiegs auf weniger als 2 Grad Celsius), universeller Zugang zu zeitgemäßer Energie bis 2030 und drastische Reduzierung der Luftverschmutzung. Dies sind die drei Bereiche, in denen die Entwicklung im New Policies Szenario hinter den Erfordernissen zurückbleibt.

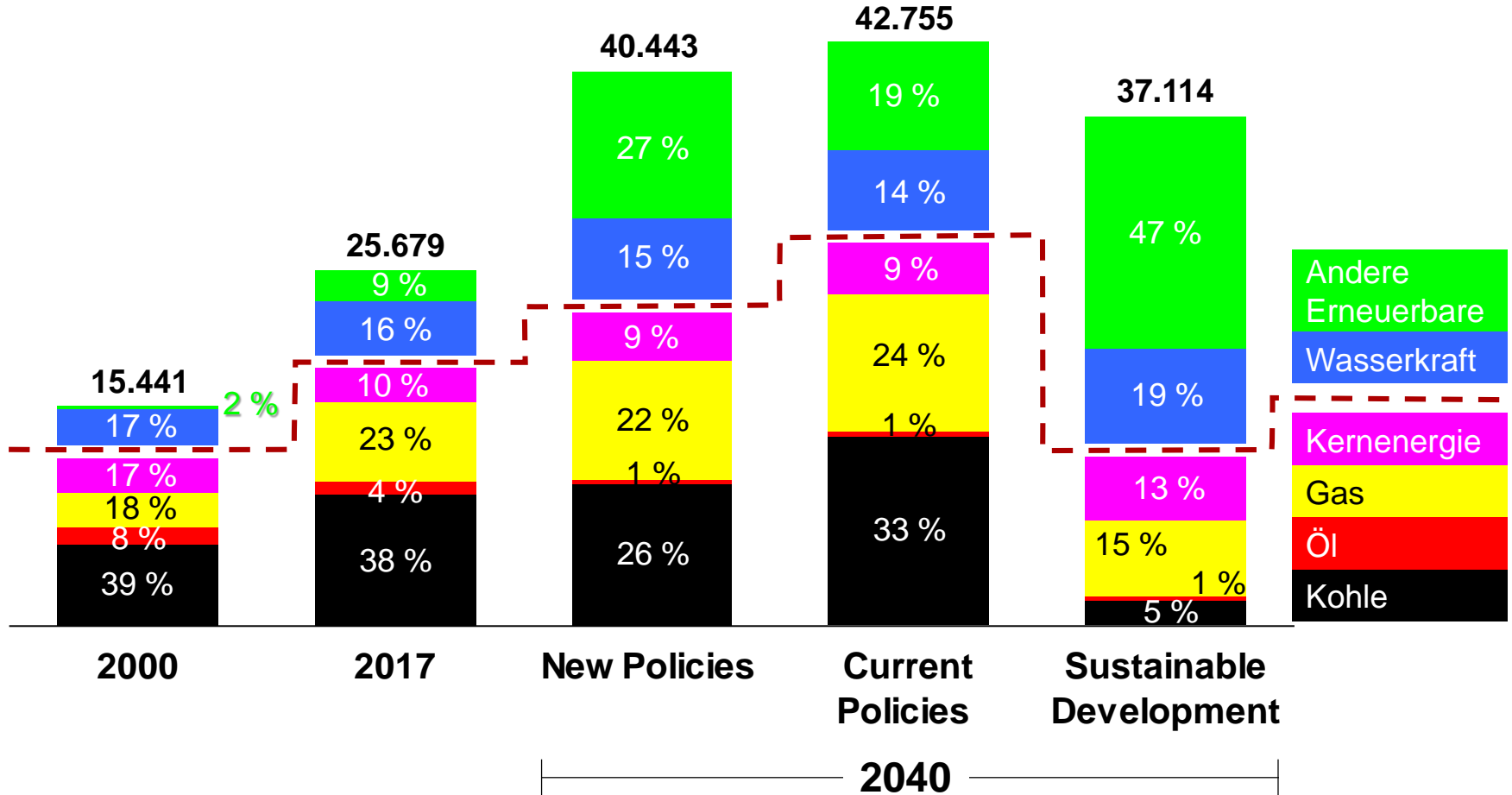
Zentrale Ergebnisse

- Der **globale Primärenergieverbrauch** steigt im New Policies Szenario (NPS) bis 2040 um 27 % im Vergleich zu 2017. Das ist eine geringere Zunahme als in der Vergangenheit, hat aber trotzdem eine Dimension, die dem heutigen Verbrauch von China und Russland zusammen entspricht.
- Die **globale Stromnachfrage** nimmt im NPS bis 2040 mit + 57 % im Vergleich zu 2017 doppelt so stark zu wie der Primärenergieverbrauch.
- Die größten zusätzlichen Beiträge zur wachsenden Nachfrage leisten **die erneuerbaren Energien**. Sie decken im NPS 43 % des Zuwachses beim Primärenergieverbrauch und 70 % des Zuwachses der globalen Stromerzeugung ab. Ab 2026 lösen sie Kohle als bisherigen Energieträger Nr. 1 in der Stromerzeugung ab.
- Die **CO₂-Emissionen** nehmen bis 2040 noch um 10 % im Vergleich zu 2017 zu. Im Einklang mit dem Pariser Klimaabkommen müssten die CO₂-Emissionen in diesem Zeitraum um 46 % sinken, wie im Sustainable Development Szenario (SDS) als Zielvorgabe angesetzt.
- Das SDS setzt – neben einem verstärkten Ausbau der erneuerbaren Energien – auf größere Erfolge bei der Steigerung der Energieeffizienz, auf einen forcierten Ausbau der Kernenergie (Verdoppelung der globalen Stromerzeugung aus Kernenergie bis 2040 im Vergleich zu 2017) und auf politische Unterstützung für CCUS als Teil der Lösung zum **Erreichen der Ziele des Pariser Klimaabkommens** (ist im SDS vorgegeben).
- Der **Anteil von Wind und Solar** an der globalen Stromerzeugung steigt im SDS bis 2040 auf 38 % (gegenüber 6 % im Jahr 2017). Dies dürfte die Systeme vor erhebliche technische Herausforderungen, insbesondere in Sachen Speicher, stellen.
- Mehr als 70 % der über 2 Billionen USD, die weltweit jedes Jahr in die Energieversorgung investiert werden müssen, kommen von staatlich kontrollierten Unternehmen oder erhalten eine volle oder teilweise Erlösgarantie. Entsprechend sind **nur 30 % der Investitionen marktgetrieben**.

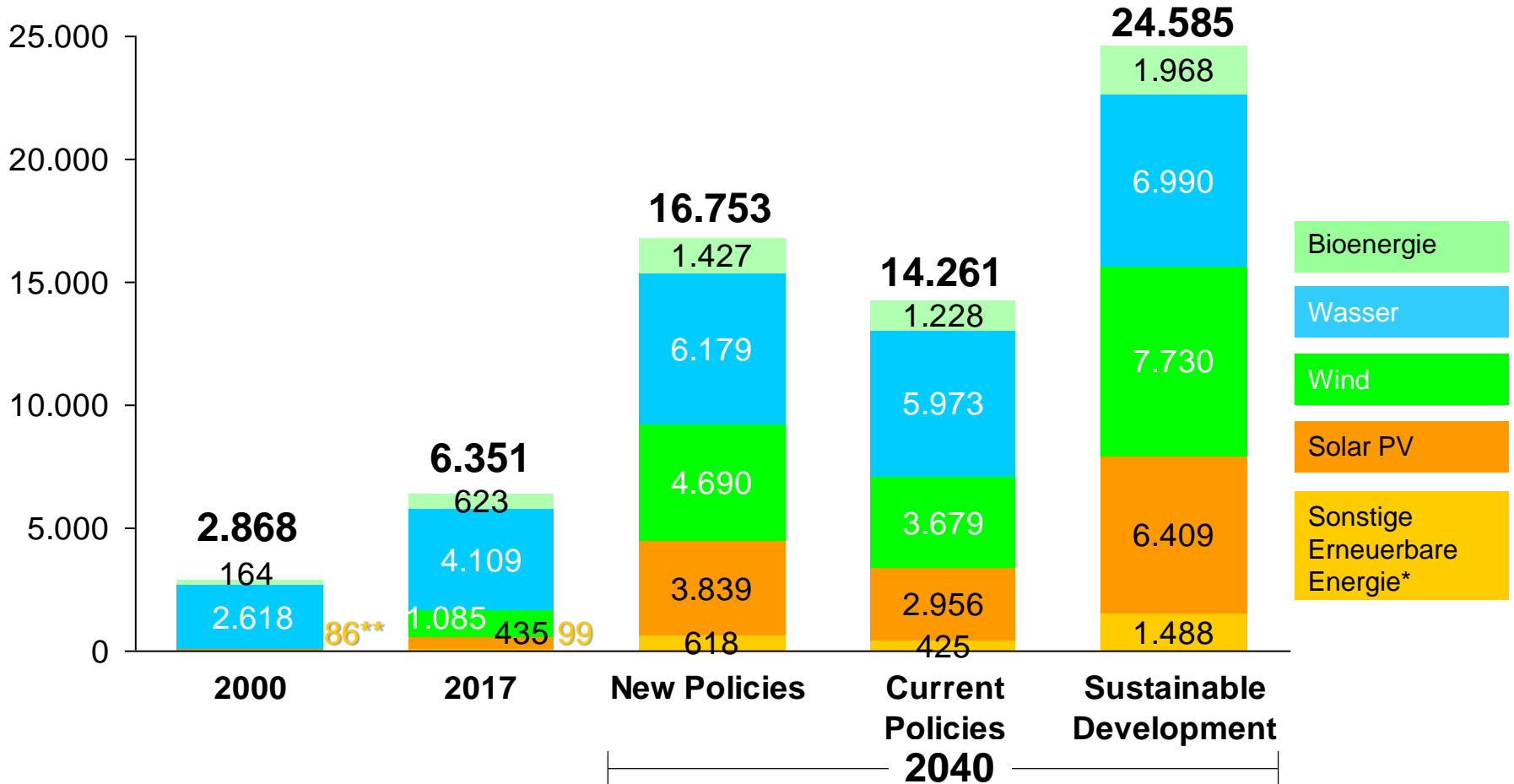
Primärenergieverbrauch weltweit in Mtoe



Globale Stromerzeugung in TWh



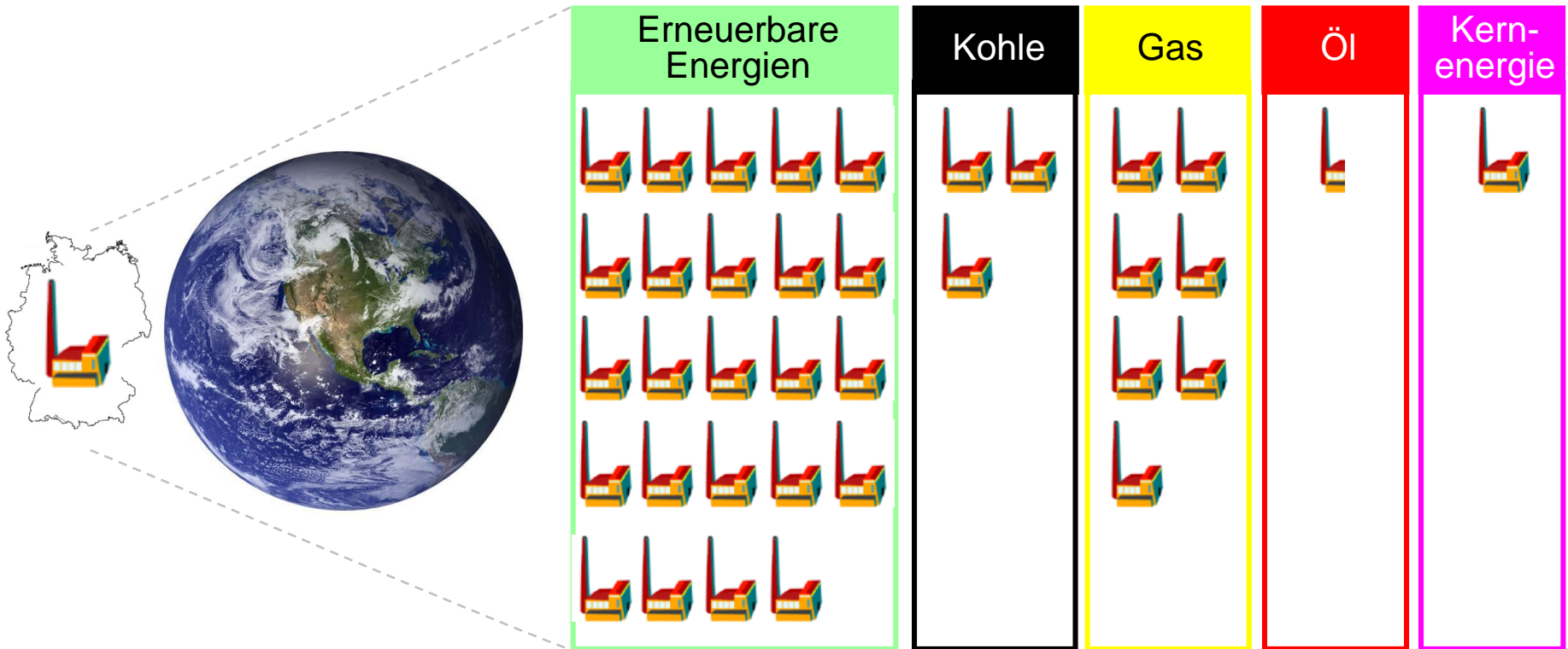
Globale Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien in TWh



* Geothermie, Concentrated Solar Power und Meeresenergie

** Summe Wind, Solar PV, Geothermie und andere EE

2018 bis 2040 erwarteter weltweiter Zubau von Stromerzeugungs-Kapazität von 7.730 GW im NPS (davon knapp ein Drittel Ersatz bestehender Anlagen) entspricht ...



... 36 x im Vergleich zur heutigen Stromerzeugungskapazität in Deutschland (216 GW)

Der - im Vergleich zur letztjährigen Studie - deutlich stärkere Zuwachs erneuerbarer Energien (Wind und Solar) prägt das Bild

- Die Internationale Energie-Agentur (IEA) veröffentlichte am 13. November 2018 ihren World Energy Outlook mit Zeithorizont bis 2040.
- Im New Policies (NP) Szenario sind die aktuellen energiepolitischen Rahmenbedingungen einschließlich angekündigter Vorhaben berücksichtigt.
- Die wichtigsten Erkenntnisse (Zahlen für 2040 im Vergleich zu 2017) in diesem Szenario:

PRIMÄR ENERGIE VERBRAUCH

Der weltweite Primärenergieverbrauch nimmt bis 2040 um 27 % bzw. durchschnittlich um 1,0 % jährlich zu. Ursache hierfür ist ausschließlich der Anstieg in den Nicht-OECD-Ländern.



FOSSILE ENERGIEN

Trotz der relativen Reduktion fossiler Energien am gesamten Energieverbrauch von 81 auf 74 % steigt deren Gesamtnachfrage in absoluten Größen um 16 % bis 2040.

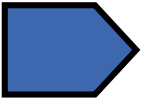

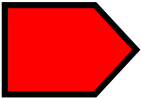



ELEKTRIZITÄTS NACHFRAGE

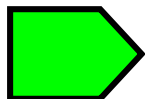
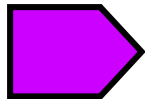
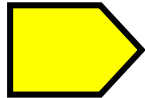
Die globale Stromnachfrage erhöht sich um 57 %. 66 % der Steigerung entfallen auf die Region Asien/Pazifik. Dort verdoppelt sich der Stromverbrauch nahezu bis 2040. In China beträgt der Zuwachs 70 %, in Indien sogar 184 % (in der EU: 7 %).



Energieträger – absolute Trends vs. relative Verschiebungen im New Policies Scenario (1)

Energieträger	Primärenergieverbrauch	Stromerzeugung
 Alle	Anstieg um 27 % bis 2040; Wachstum ausschließlich in Entwicklungs- und Schwellenländern.	Anstieg um 57 % bis 2040 gegenüber 2017; damit doppelt so stark wie Primärenergieverbrauch.
 Fossile	Der Anteil der fossilen Brennstoffe sinkt von 81 % im Jahr 2017 auf 74 % im Jahr 2040. Absolut aber noch Zuwachs.	Anteil verringert sich von 65 % auf 49 % trotz Anstiegs um 20 % in absoluten Größen.
 Erdöl	Anstieg des Verbrauchs um 10 %. Wichtigster Treiber ist die wachsende Nachfrage im Transportsektor und in der Petrochemie.	Beitrag vermindert sich von 4 % auf unbedeutende 1 %.
 Kohle	Verbrauchsanstieg global nur noch um 2 % bis 2040. In der EU Rückgang des Kohleverbrauchs um 66 %, in den USA um 30 % im Vergleich zu 2017. In China: bis 2040 Rückgang um 13 %, im Vergleich zu 2017. In Indien Verdopplung des Kohleverbrauchs bis 2040 (+ 117 %).	Anstieg um 5 % in absoluten Größen; Anteil sinkt von 38 % auf 26 % im Jahr 2040. Erneuerbare Energien lösen Kohle als Hauptbrennstoff für die Stromerzeugung ab.

Energieträger – absolute Trends vs. relative Verschiebungen im New Policies Scenario (2)



Energieträger	Primärenergieverbrauch	Stromerzeugung
Erdgas	Einzigster fossiler Energieträger, dessen Anteil am Weltenergieverbrauch bis 2040 zunimmt, und zwar von 22 % auf 25 %. Gas damit zweitwichtigster Energieträger nach Öl und vor Kohle.	Anstieg um 55 % in absoluten Größen im Vergleich zu 2017; Anteil geht von 23 % auf 22 % im Jahr 2040 zurück.
Kernkraft	Zunahme um 41 % und damit Verringerung der Zuwachsrates im Vergleich zur letztjährigen Einschätzung. Zuwächse konzentrieren sich auf Länder, wie China, Indien und Russland.	Anstieg der globalen Kapazität von 412 GW im Jahr 2017 auf 518 GW im Jahr 2040; Anteil an Stromerzeugung: 2040 9 % gegenüber 10 % im Jahr 2017.
Erneuerbare	Der Verbrauch erhöht sich bis 2040 um 81 %; deren Anteil steigt von 15 % auf 20 %. 43 % des Zuwachses des Primärenergieverbrauchs werden durch erneuerbare Energien gedeckt.	Anstieg der Stromerzeugung um 164 % auf 16.753 TWh im Jahr 2040; damit decken die EE 70 % des gesamten Zuwachses der Stromerzeugung ab. Anteil erneuerbare Energien steigt von 25 % im Jahr 2017 auf 42 % im Jahr 2040.

Brennstoff-Preisannahmen im WEO 2018

(in \$ 2017 – also geldwertbereinigt)

New Policies Scenario

	Einheit*	2017	2025	2030	2040
Rohöl-Importpreise (IEA)	\$/Barrel	52	88	96	112
Erdgas					
USA	\$/MBtu	3,0	3,3	3,8	4,9
EU (Importe)	\$/MBtu	5,8	7,8	8,2	9,0
China	\$/MBtu	6,5	9,2	9,4	9,8
Japan (Importe)	\$/MBtu	8,1	9,8	10,0	10,1
Kesselkohlen-Importpreise					
USA	\$/t	60	63	63	64
EU	\$/t	85	80	83	85
Japan	\$/t	95	85	88	90
China**	\$/t	102	91	93	94

* Angaben in \$ 2017, also geldwertbereinigt

** Küstenstandorte

CO₂-Preisannahmen in WEO 2018

(in \$ 2017 pro Tonne)

Szenario	Region	Sektor	2025	2040
Current Policies Scenario	Europäische Union	Kraftwerke, Industrie, Flugverkehr	22	38
	Korea	Kraftwerke, Industrie	22	39
	Kanada	Kraftwerke, Industrie, Flugverkehr	35	39
	China	Kraftwerke	15	31
New Policies Scenario	Europäische Union	Kraftwerke, Industrie, Flugverkehr	25	43
	Kanada	Alle Sektoren	35	39
	Korea	Kraftwerke, Industrie	25	48
	China	Kraftwerke, Industrie, Flugverkehr	17	36
	Südafrika	Kraftwerke, Industrie	11	24
Sustainable Development Scenario	Brasilien, China, Russland, Südafrika	Kraftwerke, Industrie, Flugverkehr*	43	125
	Industriestaaten (im WEO als Advanced Economies klassifiziert)	Kraftwerke, Industrie, Flugverkehr*	63	140

* Einbeziehung des Flugverkehrs in denselben Regionen wie im New Policies Szenario

Verschiedene Szenarien im Vergleich

Globale CO₂-Emissionen 2000 bis 2040

in Milliarden Tonnen

