Energie in der Welt

2.1 Die Entwicklung der Energiemärkte der G20-Staaten im Jahr 2019

2.2 Einordnung und Darstellung der zentralen Ergebnisse der World Energy Scenarios des World Energy Council

2.3 Die 25. Klimakonferenz in Madrid

2.4 Status der Endlagersuche im internationalen Kontext

2.5 „Corporate PPAs“: Überblick über weltweite und europäische Entwicklungen

2.6 Batteriespeicher – Die Schweizer Taschenmesser der Energiewende

2.7 Relevanz von Exportkreditgarantien im internationalen Wettbewerb

2

2.1 Die Entwicklung der Energiemärkte der G20-Staaten im Jahr 2019

- ***Aufgrund der wirtschaftlichen Lage stieg der weltweite Energieverbrauch in 2019 im Vergleich zum Vorjahr weniger an***
- ***Insbesondere der Kohleverbrauch sank weltweit, wohingegen die Erdgasnachfrage weiter stieg***
- ***Die stärksten Zuwachsraten in der Stromerzeugung verbuchen erneuerbare Energien***

Zusammenfassung

Das Jahr 2019 verzeichnete eine weltweite Wachstumsverlangsamung (–0,6 %), was in einem geringeren Energieverbrauchwachstum mündete (0,6 % gegenüber 2,2 % im Jahr 2018).

Im Jahr 2019 verlangsamte sich das Wachstum der G20-Staaten auf 3,1 % (von 3,7 % im Jahr 2018), wobei China und Indien das höchste Wachstum aufwiesen (jeweils 6,1 %, allerdings der niedrigste Wert seit Jahren) und Argentinien und Italien das niedrigste (–3,1 % bzw. 0 %). Der Kohleverbrauch sank nach zwei Jahren Anstieg wieder (–3,6 %) und zeigte ein moderates Wachstum in China (+1 %). Der Erdölverbrauch beschleunigte sich (+1,2 %) und blieb über seinem Trendwachstum in der Vergangenheit. Nach dem Verbrauchsrekord im Jahr 2018 stieg der Erdgasverbrauch in den G20-Staaten weiter an (+3,2 %), beschleunigt durch eine anschwellende Erdgasproduktion in den USA. Das Stromverbrauchswachstum (+0,7 %) schwächte sich parallel zur Wachstumsverlangsamung in den meisten G20-Staaten ab.

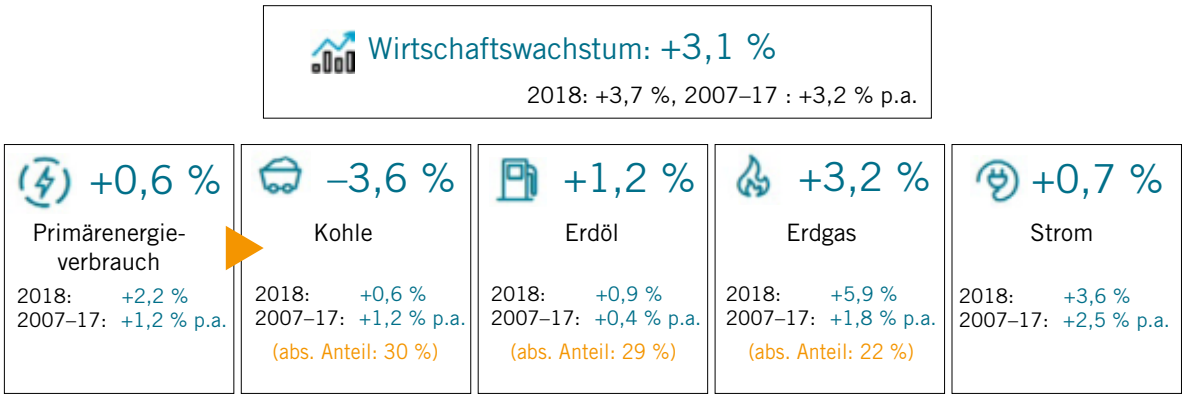
Wirtschaftswachstum

Das Wirtschaftswachstum verringerte sich im Jahr 2019 auf 3,1 % in den G20-Staaten auf den geringsten Zuwachs seit der Finanzkrise 2009. Eskalierende Handelsstreitigkeiten und dadurch hervorgerufene Unsicherheiten belasteten die wirtschaftliche Aktivität weltweit.

> Das Wirtschaftswachstum im Jahr 2019 verlangsamte sich in allen G20-Staaten, außer Japan, auf 3,1 %

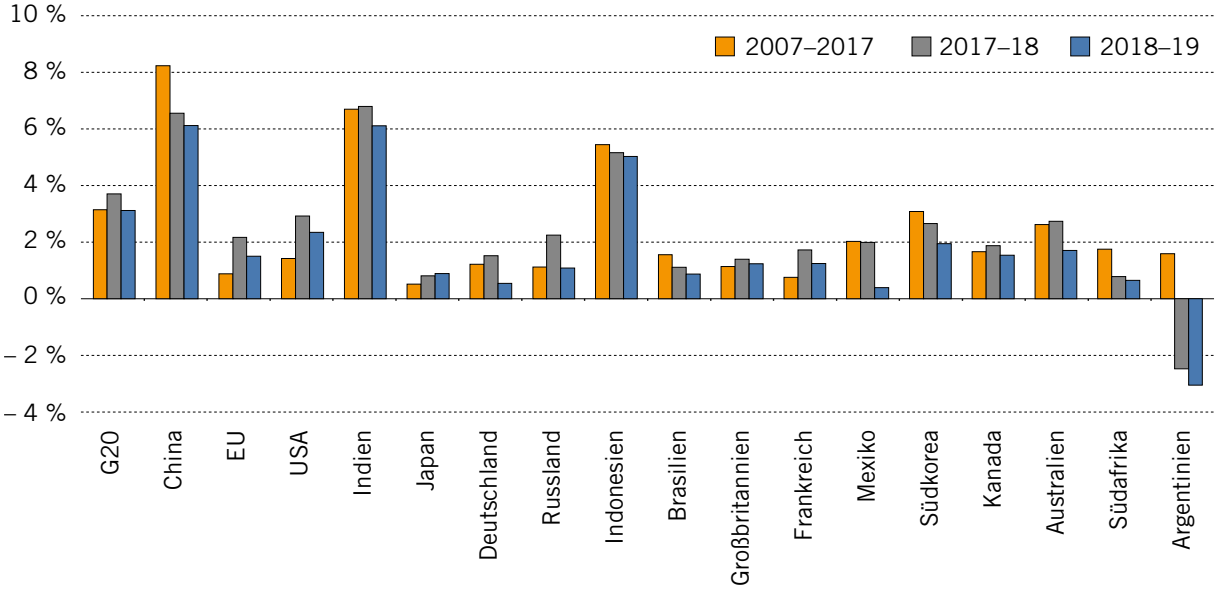
Sowohl China als auch Indien verzeichneten ein Wachstum von 6,1 %. Das war der geringste Zuwachs für China seit 1990 (strukturbedingte Verlangsamung und Handelsstreitigkeiten mit den Vereinigten Staaten) und für Indien seit 2012 (Verlangsamung der heimischen Nachfrage wegen Spannungen im Finanzsektor). Die Handelsstreitigkeiten untergruben auch das Wachstum in den USA, das auf 2,4 % zurückging, und der EU (1,5 %). Große Volkswirtschaften verlangsamten ihr Wachstum ebenfalls, wie Russland (1,1 %), Brasilien (0,9 %), Mexiko (0,4 %), Indonesien (5 %) und Südkorea (2 %).

Abbildung 2.1: Eckdaten des Energieverbrauchs der G20-Staaten im Jahr 2019



Quelle: Enerdata

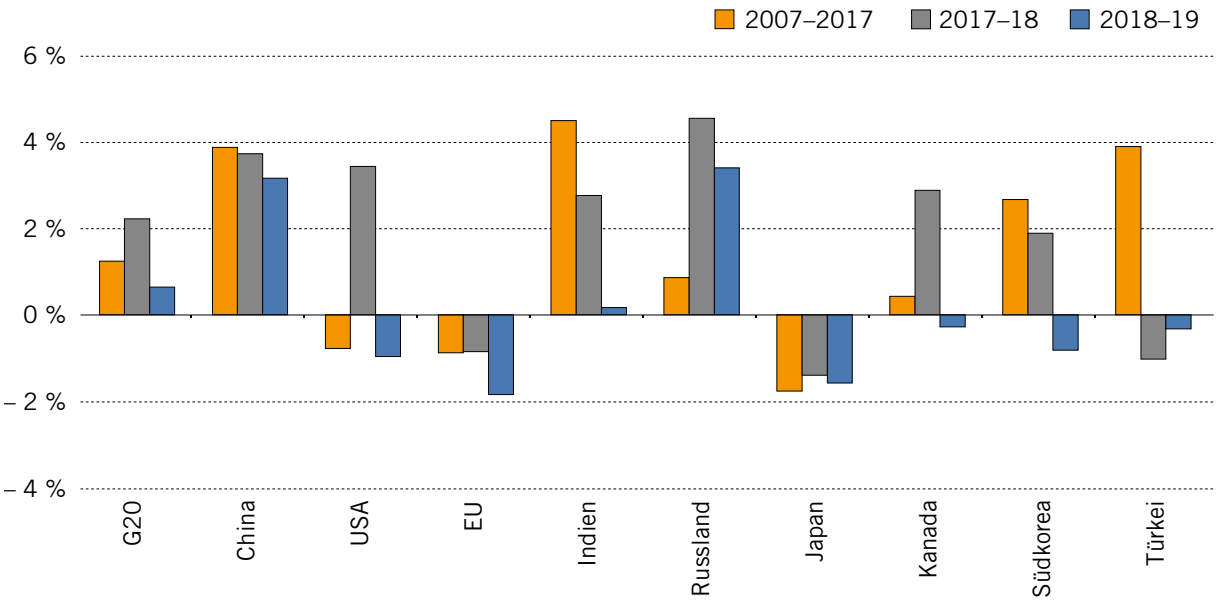
Abbildung 2.2: Wirtschaftswachstum in den großen Industrienationen der G20 (% p.a.)



% G20	24 %	20 %	19 %	10 %	5 %	4 %	3 %	3 %	3 %	3 %	3 %	2 %	2 %	2 %	1 %	1 %	1 %

Quelle: Enerdata

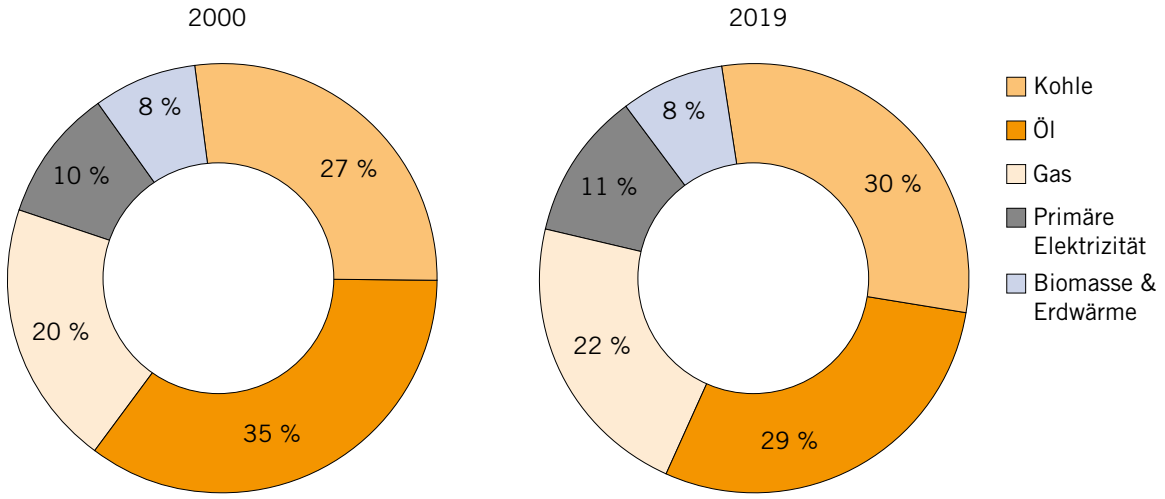
Abbildung 2.3: Entwicklung des Gesamtenergieverbrauchs ausgewählter G20-Staaten (% p.a.)



% G20	29 %	20 %	14 %	8 %	7 %	4 %	3 %	3 %	1 %

Quelle: Enerdata

Abbildung 2.4: Primärenergiemix der G20-Staaten in den Jahren 2000 und 2019



Hinweis: Primärenergie zur Stromerzeugung: Kernkraft, Wasserkraft, Windkraft, Solarenergie and Geothermie. Quelle: Enerdata

Japan war die einzige große Wirtschaftsmacht mit einem beschleunigten Wachstum (0,9 %).

Gesamter Energieverbrauch

Der gesamte Energieverbrauch in den G20-Staaten verlangsamte sich signifikant auf +0,6 % im Jahr 2019 (von +2,2 % im Jahr 2018), d. h. auf die Hälfte des Durchschnitts der Jahre 2007 bis 2017 (+1,2 % p.a.).

> Der gesamte Energieverbrauch der G20-Staaten wuchs nur noch mit 0,6 % im Jahr 2019, verlangsamte sich sogar in China

Wie in vorangegangenen Jahren trat das größte Energieverbrauchswachstum der G 20 in China auf – dem größten Energieverbraucher (19 % der G20) – dessen Energieverbrauch um 3,2 % oder 100 Mio. t Öläquivalente wuchs, allerdings ein geringeres Wachstum als im Jahr 2018 parallel zum geringeren Wirtschaftswachstum. Die Wachstumsverlangsamung senkte den Energieverbrauch in den USA (–1 %, gegenüber von 3,4 % Zuwachs im Jahr 2018, d. h. –22 Mtoe), in der EU (–1,9 %, –30 Mtoe) und Japan (–1,6 %, -6,8 Mtoe). Der Verbrauch ging auch in Südkorea, Kanada und der Türkei zurück.

Das Energieverbrauchswachstum brach in Indien deutlich ein (+0,2 % gegenüber fast 3 % im Jahr 2018, +1,5 Mtoe). Es ging in Russland leicht zurück (+3,4 %, +26 Mtoe)

Kohle blieb der am meisten genutzte Primärenergieträger der G20-Staaten (30 % des Energiemix im Jahr 2019), gefolgt von Erdöl mit 29 % (ein starker relativer Rückgang seit 2000), Erdgas mit 22 %, Primärenergie zur Stromerzeugung mit 11 % und Biomasse und erneuerbare Wärme mit 8%

Kohle

Nach zwei Jahren des Wiederanstiegs sank der Kohleverbrauch wieder um 3,6 % (–260 Mt), trotz eines Mehrverbrauchs von 1 % in China, wo die Regierung immer noch darauf zielt, den Kohleanteil am Primärenergieverbrauch (weniger als 58 % im Jahr 2019) zugunsten von Erdgas und erneuerbaren Energien zu reduzieren. Schwere Regenfälle und höhere Kernenergieproduktion senkten den Kohlebedarf des indischen Stromsektors und der Kohleverbrauch sank hier um 3,4 % (–33 Mt) im Jahr 2019. Kohlekraftwerksstilllegungen und erhöhter Wettbewerb von kostengünstigerer Stromerzeugung aus Erdgas und erneuerbaren Energien trugen auch zu einem starken Rückgang des Kohleverbrauchs in der EU (–17 %, –109 Mt, insbesondere in Deutschland und Frankreich) und den USA (–12 %, –78 Mt) bei.

Der Kohleverbrauch fiel auch in Südafrika (–16 %, –31 Mt), wegen geringerer Stromproduktion in Kohlekraftwerken), in Südkorea (–5,7 %), weil viele Kohlekraftwerke ihre Erzeugung zur verbesserten Luftreinhaltung einschränken mussten, sowie in Japan (–1,3 %). Im Gegensatz dazu stieg der Kohleverbrauch in Russland um 1,7 % (langsamer als 2018) und in Kanada um 3,6 %.

> Der Kohleverbrauch sank 2019 erneut wegen geringerer Nachfrage in Asien (obwohl der Verbrauch in China leicht anstieg) und einem starken Rückgang in den USA und der EU

Ungefähr 68 GW neuer Kohlekraftwerkskapazität gingen im Jahr 2019 in Betrieb, davon zwei Drittel in China, 12 % in Indien und der überwiegende Rest in Malaysia, Indonesien und Pakistan. Auf der anderen Seite wurde 34 GW stillgelegt mit etwa der Hälfte in den USA (weitere 90 GW Stilllegungen werden bis 2030 erwartet) und 20 % in der EU.

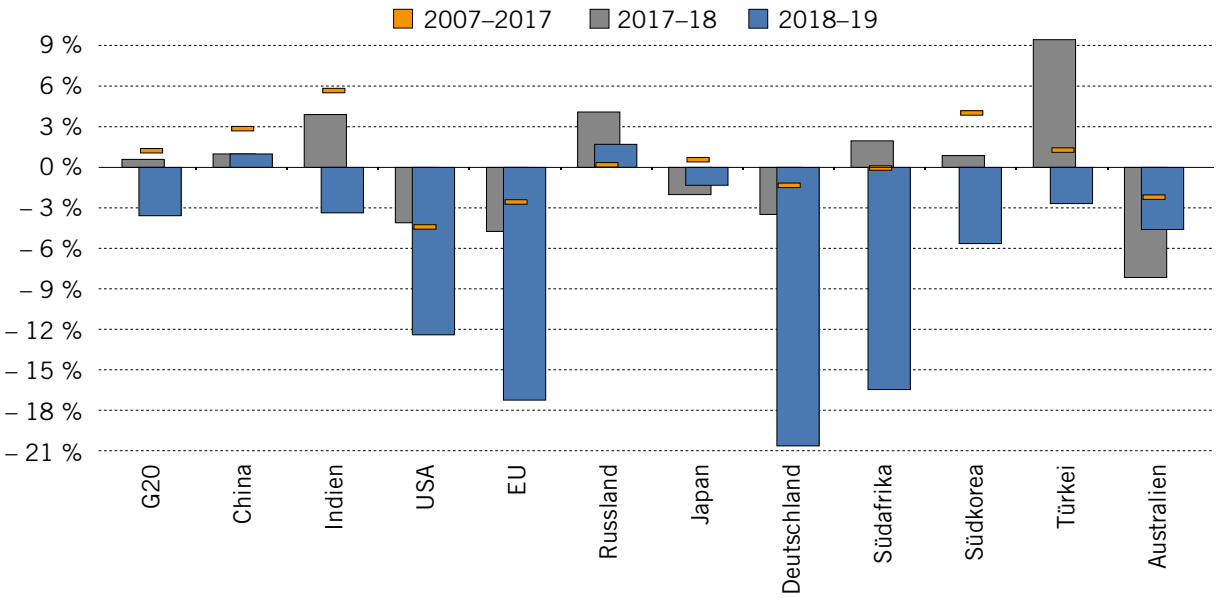
Erdöl

Der Erdölverbrauch beschleunigte sich in den G20-Staaten im Jahr 2019 (+1,2 %, +38 Mtoe) getrieben von der Nicht-OECD-Nachfrage (vor allem in China), niedrigeren Ölpreisen und einer robusten Nachfrage der US-Chemie.

Der Erdölverbrauch beschleunigte sich in China (+6,6 %, +38 Mtoe) und verstetigte sich in Indien (+2,3 %) trotz einer leichten Verlangsamung des Wirtschaftswachstums. Er wiedererstarkte in Russland (+2,3 %) und Brasilien (2,9 %) gestützt durch eine steigende heimische Produktion.

Währenddessen sank der Erdölverbrauch in den USA leicht (–0,5 %) trotz einer wachsenden Nachfrage des Chemiesektors und blieb stabil in der EU (+0,3 %), wo die Verbrauchsentwicklungen auseinandergingen (Erholung in Deutschland, Stabilisierung in Großbritannien und Rückgange in Frankreich und Italien).

Abbildung 2.5: Entwicklung des Kohleverbrauchs der G20-Staaten (% p.a.)



	G20	China	Indien	USA	EU	Russland	Japan	Deutschland	Südafrika	Südkorea	Türkei	Australien
% G20		55 %	14 %	8 %	7 %	3 %	3 %	2 %	2 %	2 %	2 %	1 %

Quelle: Enerdata

Der Kohleverbrauch fiel auch in Südafrika (–16 %, –31 Mt), wegen geringerer Stromproduktion in Kohlekraftwerken), in Südkorea (–5,7 %), weil viele Kohlekraftwerke ihre Erzeugung zur verbesserten Luftreinhaltung einschränken mussten, sowie in Japan (–1,3 %). Im Gegensatz dazu stieg der Kohleverbrauch in Russland um 1,7 % (langsamer als 2018) und in Kanada um 3,6 %.

> Der Kohleverbrauch sank 2019 erneut wegen geringerer Nachfrage in Asien (obwohl der Verbrauch in China leicht anstieg) und einem starken Rückgang in den USA und der EU

Ungefähr 68 GW neuer Kohlekraftwerkskapazität gingen im Jahr 2019 in Betrieb, davon zwei Drittel in China, 12 % in Indien und der überwiegende Rest in Malaysia, Indonesien und Pakistan. Auf der anderen Seite wurde 34 GW stillgelegt mit etwa der Hälfte in den USA (weitere 90 GW Stilllegungen werden bis 2030 erwartet) und 20 % in der EU.

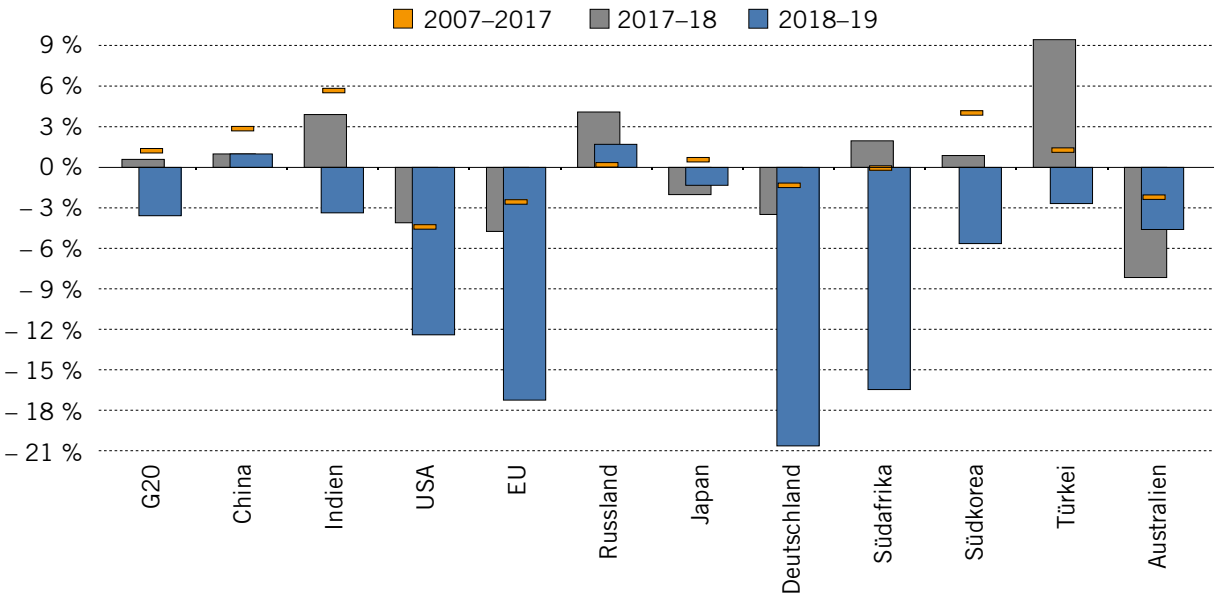
Erdöl

Der Erdölverbrauch beschleunigte sich in den G20-Staaten im Jahr 2019 (+1,2 %, +38 Mtoe) getrieben von der Nicht-OECD-Nachfrage (vor allem in China), niedrigeren Ölpreisen und einer robusten Nachfrage der US-Chemie.

Der Erdölverbrauch beschleunigte sich in China (+6,6 %, +38 Mtoe) und verstetigte sich in Indien (+2,3 %) trotz einer leichten Verlangsamung des Wirtschaftswachstums. Er wiedererstarkte in Russland (+2,3 %) und Brasilien (2,9 %) gestützt durch eine steigende heimische Produktion.

Währenddessen sank der Erdölverbrauch in den USA leicht (–0,5 %) trotz einer wachsenden Nachfrage des Chemiesektors und blieb stabil in der EU (+0,3 %), wo die Verbrauchsentwicklungen auseinandergingen (Erholung in Deutschland, Stabilisierung in Großbritannien und Rückgange in Frankreich und Italien).

Abbildung 2.5: Entwicklung des Kohleverbrauchs der G20-Staaten (% p.a.)



	G20	China	Indien	USA	EU	Russland	Japan	Deutschland	Südafrika	Südkorea	Türkei	Australien
% G20		55 %	14 %	8 %	7 %	3 %	3 %	2 %	2 %	2 %	2 %	1 %

Quelle: Enerdata

Der Erdölverbrauch der G20-Staaten wurde getrieben von China und Indien, stagnierte in der EU und ging in den USA sogar zurück

Der Erdölverbrauch blieb stabil in Südkorea, sank aber in Japan um 4,1 % im Zusammenhang mit schwachem Wirtschaftswachstum. Der Ölverbrauch ging in Mexiko erneut zurück (–7,1 %) wie auch in der Türkei (–1,2 %).

Im Jahr 2019 öffnete sich die Lücke zwischen den USA und Saudi-Arabien als größte Erdölproduzenten. Die US-Produktion sprang um 11 % (+74 Mtoe) dank boomenden Frackings, wohingegen Saudi-Arabien seine Produktion um 4,9 % (–28 Mtoe) zurückfuhr, wie mit der OPEC+ vereinbart. Russlands Produktion stieg leicht (+0,9 %, +5 Mtoe), während die US-Sanktionen zu einem Zusammenbruch der Ölproduktion im Iran (–34 %, –71 Mtoe) und Venezuela (–30 %, –26 Mtoe) führten.

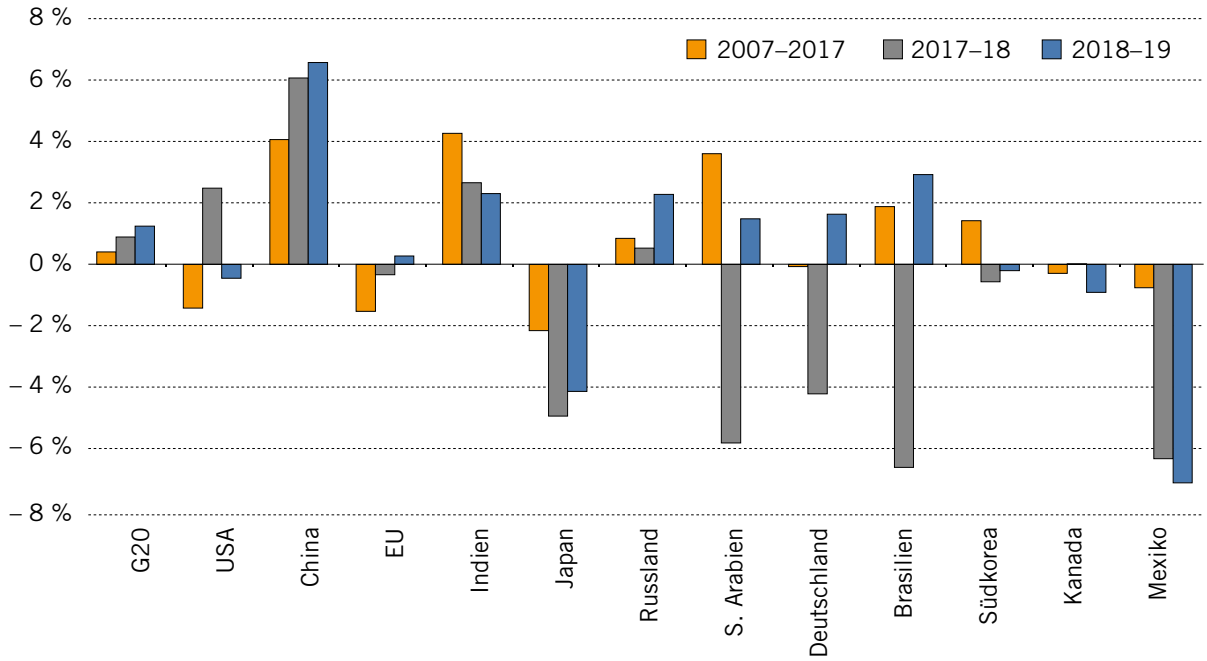
Der amerikanisch-chinesische Handelsstreit und die Verlangsamung des globalen Wirtschaftswachstums trugen zu sinkenden Ölpreisen bei (–10 % für Brentöl und –13 % für WTI-Öl)

Ende 2018 wurden die weltweiten Erdölreserven auf fast 1.700 Mrd. Barrel geschätzt, d.h. einer Produktionsreichweite von 49 Jahren (in den G20-Staaten 656 Mrd. Barrel oder einer Reichweite von 32 Jahren). Währenddessen werden die Erdgasreserven auf 206 Bill. m^3 geschätzt d.h. einer Produktionsreichweite von 53 Jahren (in den G20-Staaten 87 Bill. m^3 oder einer Reichweite von 35 Jahren).

Erdgas

Der Erdgasverbrauch in den G20-Staaten wuchs dynamisch seit 2014, trotz einer Verlangsamung verglichen mit 2018 wuchs er um 3,4 % (+91 bcm) im Jahr 2019.

Abbildung 2.6: Entwicklung des Erdölverbrauchs in den G20-Staaten (% p.a.)



	G20	USA	China	EU	Indien	Japan	Russland	S. Arabien	Deutschland	Brasilien	Südkorea	Kanada	Mexiko
% G20		24 %	20 %	16 %	7 %	5 %	4 %	3 %	3 %	3 %	3 %	3 %	2 %

Quelle: Enerdata

Der Erdgasverbrauch wuchs in den USA, dem größten Verbraucher mit 30 % innerhalb der G20, angetrieben von neuen Gaskraftwerkskapazitäten, steigender Produktion (+10 %) und niedrigen Erdgaspreisen, die den Erdgasverbrauch in der Stromerzeugung ankurbelten. Die Verlangsamung des Wirtschaftswachstums, geringerer politischer Druck zur Umstellung von Kohle auf Erdgas und schärfere Emissionsgrenzwerte trugen in China zur einer Halbierung des Erdgasverbrauchswachstums bei (+8,6 %, +24 bcm).

Der Erdgasverbrauch wuchs im Jahr 2019 wieder, angetrieben von einer sprunghaften Erdgasproduktion in den USA und steigendem Wirtschaftswachstum

Der Erdgasverbrauch wuchs auch in zwei großen Märkten, genauer gesagt in der EU (+2,7 %, +13 bcm, weil der Verbrauch sich in Deutschland, Italien und Frankreich erholte) und Russland (+4,5 %, +22 bcm). Er sprang in Indien (+13 %) und Australien (+31 %), wegen eines starken Wachstums der Erdgasproduktion (+18 %) und Erdgasverflüssigungsanlagen (+11 %) an.

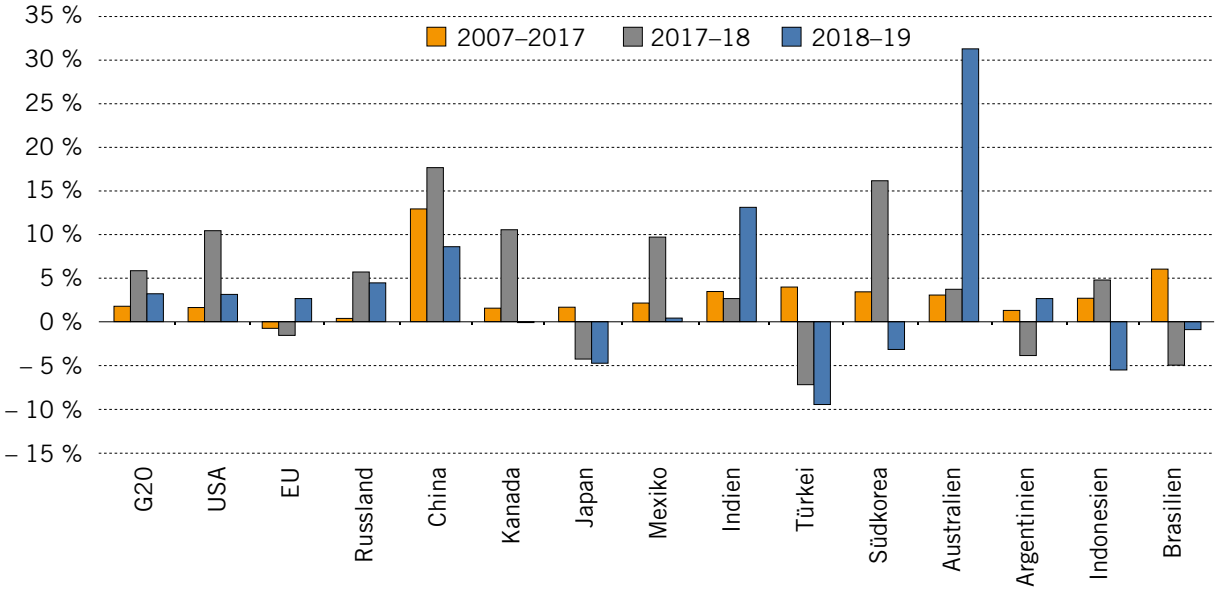
Der Erdgasverbrauch in Kanada und Mexiko blieb stabil. Er verringerte sich in Japan (–4,8 % wegen wachsender Konkurrenz von Kernkraftwerken, Kohlekraftwerken und erneuerbaren Energien-Anlagen) und in Südkorea (–3,2 % aufgrund schwacher Industrienachfrage und ungünstigem Wetter).

Strom

Das Stromverbrauchswachstum fiel signifikant im Jahr 2019 in den G20-Staaten (+0,7 % gegenüber fast +4 % im Jahr 2018), deutlich stärker als das Wirtschaftswachstum in fast allen G20-Staaten.

China, das für 1/3 des Stromverbrauchs der G20 steht, verzeichnete ein Wachstum von 4,5 % dank starker Nachfrage der Haushalte und des Dienstleistungssektors sowie konstanter Nachfrage des Industriesektors. Trotzdem liegt das deutlich unter dem beobachteten durchschnittlichem Verbrauchswachstum seit 2007 (7,5 % p.a.).

Abbildung 2.7: Entwicklung des Erdgasverbrauchs in den G20-Staaten (% p.a.)



	G20	USA	EU	Russland	China	Kanada	Japan	Mexiko	Indien	Türkei	Südkorea	Australien	Argentinien	Indonesien	Brasilien
% G20		30 %	17 %	17 %	10 %	4 %	4 %	3 %	2 %	2 %	2 %	2 %	2 %	1 %	1 %

Quelle: Enerdata

China war der Haupttreiber des Stromverbrauchswachstums in den G20-Staaten

Der Stromverbrauch sank in den USA (–2,2 % im Jahr 2019 wegen geringerer Industrienachfrage), der EU (–1,4 % mit einer Abschwächung in den vier G20-Staaten) und Japan (–4,3 %).

Das Stromverbrauchswachstum war sehr niedrig in Indien (+0,3 % wegen geringerer Industrienachfrage), in Russland (+0,4 %) and sogar negativ in Kanada (–0,4 %). Es beschleunigte sich in Brasilien (+1,9 %), weil eine robuste Nachfrage der Haushalte und des Dienstleistungssektors die sinkende Industrienachfrage überkompensierten.

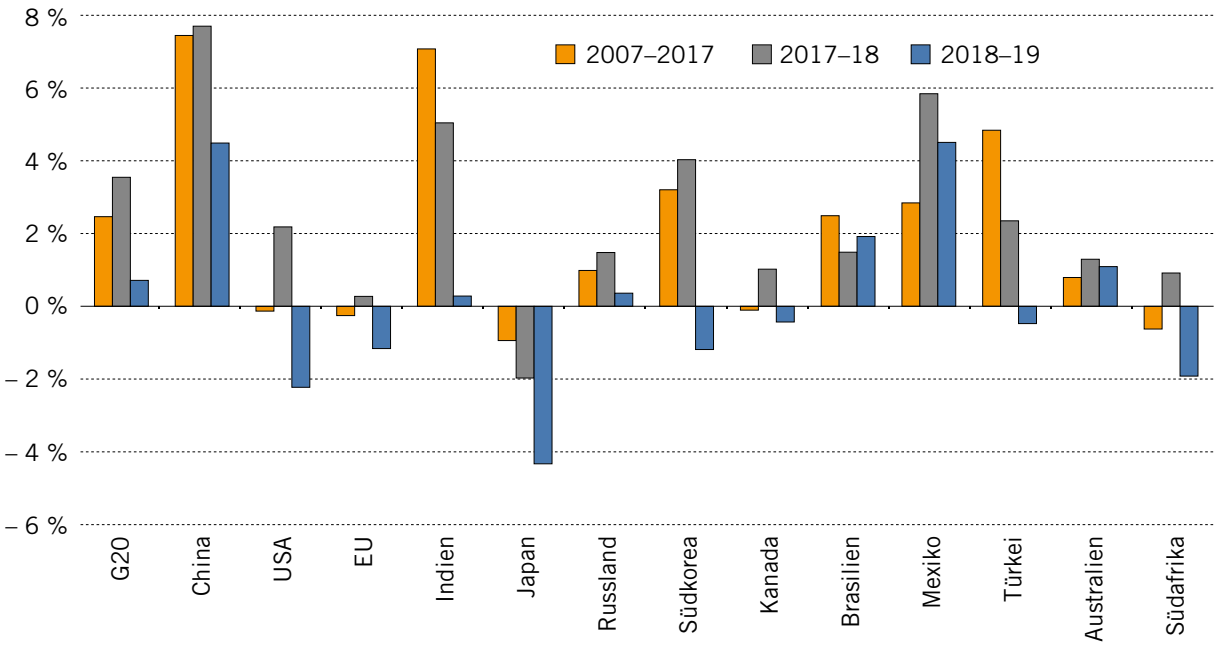
Die Stromerzeugung aus Wärmekraftwerken steht immer noch für 64 % der Strommix in den G20-Staaten (von 66 % im Jahr 2000), gefolgt von Wasserkraft mit 15 % (stabil seit 2000). Der Anteil der Kernenergie erodierte im Zeitraum von 18 auf 12 %.

Seit 2000 sprang der Anteil von Windkraft und Photovoltaik von weniger als 1 auf 9 % im Jahr 2019. Wind- und Photovoltaikstromerzeugung wuchsen um 11 bzw. 22 %, mit einem geringeren Wachstum als 2018 aber immer noch stärker als alle anderen Energiequellen.

Mit einem Anstieg von 15 % erreichten Windkraft und Photovoltaik 9 % im Strommix der G20-Staaten

Wie in 2018 waren China und die USA die Haupttreiber zum Anstieg der Wind- und Photovoltaikstromerzeugung: +10 % bei Windkraft in China und +31 % bei Photovoltaik, 9 % bei Windkraft in den USA und 15 % bei Photovoltaik. Die Wind- und Photovoltaikstromerzeugung wuchsen auch beachtlich in der EU (13 % bzw. 9 %) und Japan (jeweils 13 %). Photovoltaik verzeichnete auch große Wachstumsraten in Indien (+25 %).

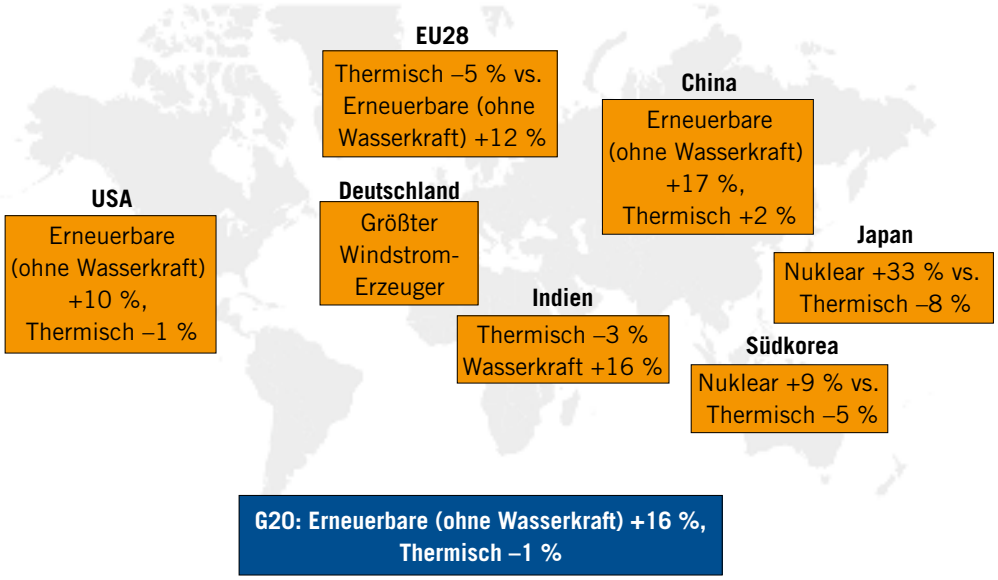
Abbildung 2.8: Entwicklung des Stromverbrauchs in den G20-Staaten (% p.a.)



	G20	China	USA	EU	Indien	Japan	Russland	Südkorea	Kanada	Brasilien	Mexiko	Türkei	Australien	Südafrika
% G20		33 %	20 %	15 %	6 %	5 %	5 %	3 %	3 %	3 %	2 %	1 %	1 %	1 %

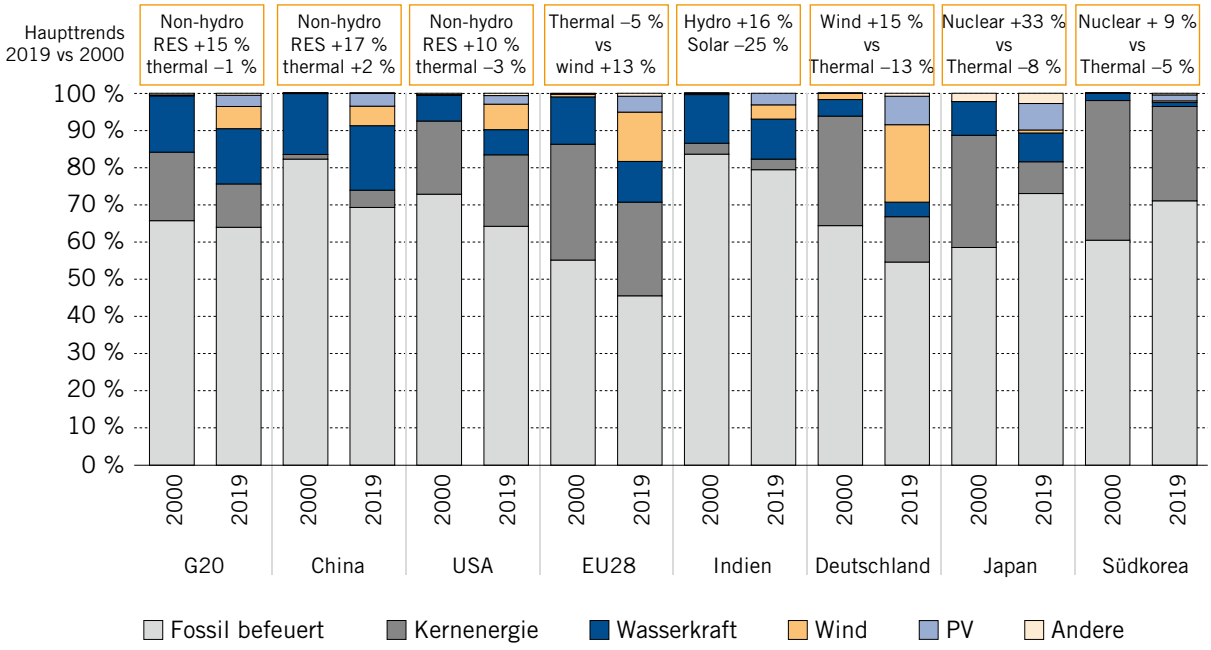
Quelle: Enerdata

Abbildung 2.9: Entwicklung des Stromerzeugungsmix zwischen 2018 und 2019 in ausgewählten G20-Staaten



Quelle: Enerdata

Abbildung 2.10: Entwicklung des Stromerzeugungsmix zwischen 2000 und 2019 in ausgewählten G20-Staaten



% G20	33 %	19 %	14 %	7 %	3 %	4 %	3 %

Quelle: Enerdata