

Stromversorgung

Europäische Union (EU-27)



Baden-Württemberg

Impressum

Herausgeber:

Dieter Bouse*

Diplom-Ingenieur

Werner-Messmer-Str. 6, 78315 Radolfzell am Bodensee

Tel.: 07732 / 8 23 62 30

E-Mail: dieter.bouse@gmx.de

Internet: www.dieter-bouse.de

„Infoportal Energiewende Baden-Württemberg plus weltweit“

Kontaktempfehlung:

Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg (UM)

Kernerplatz 9; 70182 Stuttgart

Tel.: 0711/ 126 – 0; Fax: 0711/ 126 - 2881

Internet: www.um.baden-wuerttemberg.de;

E-Mail: poststelle@um.bwl.de

Besucheradresse:

Hauptstätter Str. 67 (Argon-Haus), 70178 Stuttgart

Abteilung 6: Energiewirtschaft

Leitung: Mdgt. Martin Eggstein

Sekretariat: Telefon 0711 / 126-1201

Referat 61: Grundsatzfragen der Energiepolitik

Leitung: MR Tilo Kurtz

Tel.: 0711/126-1215; Fax: 0711/126-1258

E-Mail: tilo.kurtz@um.bwl.de

* Energiereferent a.D., Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Tourismus Baden-Württemberg (WM)

Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Tourismus Baden-Württemberg (WM), Stand August 2021

WM-Neues Schloss



Hausanschrift

WM-Neues Schloss

Schlossplatz 4; 70173 Stuttgart
www.wm.baden-wuerttemberg.de
Tel.: 0711/123-0; Fax: 0711/123-2121
E-Mail: poststelle@wm.bwl.de
Amtsleitung, Abt. 1, Ref. 51-54,56,57

WM-Dienststelle

Theodor-Heuss-Str. 4/Kienestr. 27
70174 Stuttgart
Abt. 2, Abt. 4; Abt. 5, Ref. 55

WM-Haus der Wirtschaft

Willi-Bleicher-Straße 19
70174 Stuttgart
Abt. 3, Ref.16 (Haus der Wirtschaft)
**Kongress-, Ausstellungs- und
Dienstleistungszentrum**

WM-Haus der Wirtschaft



WM-Dienststelle



Struktur der Folienpräsentation

„Stromversorgung in der EU-27 ab 2020“



* Wichtige energiepolitische Ziele im Spannungsfeld der Interessen: **Ökonomie, Ökologie, Versorgungssicherheit**

Inhalt

Ausgewählte Schlüsseldaten

Grundlagen und Rahmenbedingungen

Stromversorgung in der Europäischen Union (EU-27_{ab 2020})

- Einleitung und Ausgangslage
- Strombilanz: Energierohstoffe und -quellen: Energieträger, Strom-Einfuhr/Ausfuhr
- Stromerzeugung: Erzeuger, Kraftwerke, Kapazität, Energieträger, Stromerzeugung und Stromverteilung,
- Stromverbrauch: Energieträger, Stromverbrauch, Verbrauchersektoren, Anwendungen,
- Strompreise & Kosten, Erlöse
- Wirtschaft & Strom, Stromeffizienz
- Klima & Strom, Treibhausgase
- Erfolgsbilanz: Strommix, Nachhaltigkeit, Bezahlbarkeit, Versorgungssicherheit
- Beispiele aus der Praxis
- Fazit und Ausblick

Anhang zum Foliensatz

Ausgewählte Informationsstellen und Informationsmaterial sowie Übersicht Foliensätze zu Energiethemen

Folienübersicht (1)

- FO 1: Titelseite
- FO 2: Impressum
- FO 3: Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Tourismus Baden-Württemberg (WM), Stand Mai 2021
- FO 4: Struktur des Foliensatzes „Stromversorgung in der EU-27“
- FO 5: Inhalt
- FO 6: Folienübersicht (1,2)

Ausgewählte Schlüsseldaten

- FO 9: Übersicht ausgewählte Grund- und Kenndaten zur Stromversorgung in der EU 27 von 1990-2022
- FO 10: Datenvergleich ausgewählte nationale und internationale Situation zur Stromversorgung bis 2021
- FO 11: Ausgewählte Rahmendaten im internationalen Vergleich 2018
- FO 12: Ausgewählte Stromdaten im internationalen Vergleich 2018
- FO 13: Baden-Württemberg und die Europäische Union EU-27 Zahlen und Fakten, Auszug, Stand 1. Januar 2022

Energie- und Klimapolitik der EU-27 ab 2020

- FO 15: Einleitung und Ausgangslage: Energie- und Klimapolitik in der EU-27, Stand 10/2022 (1-3)

Grundlagen und Rahmenbedingungen

- FO 19: Europakarte
- FO 20: Entwicklung Bevölkerung (BV) in der EU-27 von 1990 bis 2021, nach IEA (1,2)
- FO 22: Anteile der Bevölkerung in den Ländern der Welt im Vergleich mit der EU-27 und G20 im Jahr 2018/2100 (1,2)
- FO 24: Entwicklung Bruttoinlandsprodukt (BIP) in der EU-27 von 1990 bis 2020 nach Eurostat (1-3)
- FO 27: Entwicklung Bruttoinlandsprodukt (BIPreal 2010) in der EU-28/27 von 1990 bis 2019 nach IEA/Eurostat (1,2)
- FO 29: Anteile der Wirtschaftsleistung (BIPnom.) in den Ländern der Welt im Vergleich mit der EU-27 und G20 im Jahr 2018 nach Eurostat/UN
- FO 30: Entwicklung der Euro-Wechselkurse (Jahresmittelwerte) im Verhältnis zum US-Dollar 1990-2022
- FO 31: Entwicklung der Treibhausgasemissionen GHG = THG ohne LULUCF, mit int. Luftverkehr in der EU-27 von 1990 bis 2020 nach Eurostat, EEA (1,2)
- FO 33: Ausgewählte Rahmendaten zur Stromversorgung in der EU-27 von 1990-2019
- FO 34: Entwicklung ausgewählter Stromdaten in der EU-27 von 1990-2019
- FO 35: Maßeinheiten, Umrechnungsfaktoren, Treibhausgase und Luftschadstoffe

Stromversorgung der EU-27 ab 2020

Einleitung und Ausgangslage

- FO 38: Entwicklung der Anteile der erneuerbaren Energien an der Energie- und Stromversorgung in der EU-27 2004-2021 nach UM BW-ZSW (1,2)

Strombilanz

- FO 41: Entwicklung Bruttostromerzeugung (BSE) aus erneuerbaren Energien (EE) in der EU-27 2010-2021 nach Eurostat
- FO 42: Energiebilanz mit Beitrag Strom/Wärme-Produktion nach Energieträgern der Europäischen Union (EU-27) 2020 (Auszug) nach Eurostat
- FO 43: Strombilanz in der EU-27 im Jahr 2020/21 nach Eurostat (1,2)

Stromerzeugung

- FO 46: Entwicklung Brutto-Stromerzeugung (BSE) in der EU-27 von 1990-2021 nach Eurostat (1-7)
- FO 53: Entwicklung Bruttostromerzeugung (BSE) nach Energieträgern in der EU-27 2019-2021 nach Weltenergieat (1-3)
- FO 56: Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien (EE) nach Technologien in der EU-27 von 2020/21 nach EurObserv'ER (1,2)
- FO 58: Entwicklung der Anteile konventioneller und erneuerbarer Energien an der Bruttostromerzeugung der EU-27 2010-2021 nach Weltenergieat (1,2)
- FO 60: Entwicklung der Anteile konventioneller und erneuerbarer Energien an der Bruttostromerzeugung der EU-27 2010-2021 nach Weltenergieat (1,2)
- FO 62: TOP 6-Länder Rangfolge erneuerbare Energien zur gesamten Bruttostromerzeugung (BSE) in der EU-27 im Jahr 2020 nach Eurostat
- FO 63: TOP 6-Länder Rangfolge Kernenergie zur gesamten Bruttostromerzeugung (BSE) in den Ländern der EU-27 im Jahr 2021 nach Eurostat
- FO 64: TOP 6-Rangfolge Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) zur gesamten Bruttostromerzeugung (BSE) in der EU-27 im Jahr 2021
- FO 65: Struktur Netto-Stromerzeugung (NSE) nach Energieträgern in der EU-27 im Jahr 2022 (Strommix)
- FO 66: Entwicklung Brutto-Stromerzeugung (BSE) in der EU-27 von 1990-2022 nach BP (1,2)
- FO 68: Ausgewählte globale Brutto-Stromerzeugung (BSE) mit Pumpspeicherstrom im internationalen Vergleich 2022 nach BP (1,2)
- FO 70: Entwicklung der gesamten installierten Leistung zur erneuerbaren Stromerzeugung in der EU-27 1990-2021 (1-3)

Foliensübersicht (2)

Stromverbrauch

- FO 74: Entwicklung Anteile erneuerbare Energien (EE) am gesamten Brutto-Endenergieverbrauch (B-EEV) in den Ländern der EU-27 2005-2020 nach Eurostat
- FO 75: Entwicklung Bruttostromverbrauch (BSV) in der EU-27 von 2005-2021 nach Eurostat
- FO 76: Entwicklung Anteile Brutto-Stromerzeugung (BSE) aus erneuerbaren Energien (EE) am Brutto-Stromverbrauch (BSV) in der EU-27 von 1990 bis 2021 nach Eurostat
- FO 77: Entwicklung Anteile Brutto-Stromerzeugung (BSE) aus erneuerbaren Energien (EE) am Bruttostromverbrauch (BSV) 1) in der EU-27 von 1990 bis 2021 nach Eurostat (1,2)
- FO 79: 6 Länder-Rangfolge beim Bruttostromverbrauch (BSV) in der EU-28 2015 nach IEA
- FO 80: Globaler Bruttostromverbrauch (BSV) im internationalen Vergleich 2015 (1,2)
- FO 82: Entwicklung Indikator Stromverbrauch (SV) in der EU-28 1990-2019 nach IEA, Eurostat(1-3)
- FO 85: Globaler Indikator Stromverbrauch (SV) in der EU-28 im internationalen Vergleich 2019 nach IEA (1,2)
- FO 87: Entwicklung Endenergieverbrauch (EEV) in der EU-27 1990-2020 nach IEA/Eurostat (1-3)
- FO 90: Entwicklung Stromverbrauch Endenergie (SVE) in der EU-27 1990-2019 nach Eurostat (1-4)

Strompreise & Kosten, Erlöse

- FO 95: Entwicklung monatliche Strompreise der größten Strommärkte nach Mitgliedstaaten der EU-27 2019-2021
- FO 96: Durchschnittlicher Strompreisvergleich für private Haushalte in Ländern der EU-27 2021 nach Weltenergieatlas, Eurostat (1-3)
- FO 99: Europäischer Vergleich für Industrie-Strompreise in Ländern der EU-28/27 2018/20 (1,2)

Wirtschaft & Strom, Stromeffizienz

- FO102: Vergleich Jahresvolllaststunden bei der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien (EE) in der EU-27 im Jahr 2020
- FO103: Entwicklung Stromintensität (SIGW) der Gesamtwirtschaft (SV / BIP real 2015) in der EU-28 von 1990-2019 (1-3)
- FO106: Globale Stromintensität Gesamtwirtschaft SIGW in US-\$ im internationalen Vergleich 2019 (1,2)

Klima Treibhausgase & Strom

- FO109: Entwicklung der Treibhausgasemissionen (GHG = THG) ohne LULUCF und ohne Int. Luftfahrt in der EU-27 von 1990 bis 2021 (1,2)
- FO111: Entwicklung der Treibhausgasemissionen (GHG = THG) ohne LULUCF und ohne Int. Luftfahrt in der EU-27 von 1990 bis 2021 (1-5)
- FO116: Entwicklung der Netto-Treibhausgasemissionen (GHG = THG) einschließlich LULUCF und Internationalen Luftverkehr in der EU-27 von 1990 bis 2021 nach Eurostat, EEA (1-4)
- FO120: Entwicklung Treibhausgasemissionen (GHG) nach Gasen mit LULUCF + Int. Luftfahrt in der EU-27 von 1990-2021 (1,2)
- FO122: Entwicklung Treibhausgasemissionen (GHG) nach Quellkategorien mit / ohne LULUCF in der EU-27 von 1990-2021 (1,2)

FO124: THG-Emissionen im Sektor Energie nach Sektoren mit LULUCF + Int. Luftfahrt in der EU-27 2021 (1,2)

FO126: Zusammenfassung der Trends der Treibhausgasemissionen (THG) in der EU 1990-2021, Stand 3/2023

FO127: Gesamte Treibhausgas-Emissionen ohne LUC nach ausgewählten Ländern, OECD-38, EU-28 und in der Welt im Jahr 2019 nach PBL-UN (1,2)

Energiebedingte CO₂-Emissionen

- FO130: Entwicklung fossile CO₂-Emissionen nach Sektoren in der EU-27 1990-2021
- FO131: Entwicklung energiebedingte Kohlendioxid (CO₂)-Emissionen in der EU-27 von 1990 bis 2021 nach EEA
- FO132: Entwicklung energiebedingte Kohlendioxid (CO₂)-Emissionen in der EU-27 von 1990 bis 2022 nach BP (1,2)
- FO134: Rangfolge der Verminderung von CO₂-Emissionen in Ländern der EU-27 plus im Vergleich mit Baden-Württemberg 1990-2020
- FO135: Energiebedingte Kohlendioxid (CO₂)-Emissionen in ausgewählten Ländern der Welt und EU-27 im internationalen Vergleich 2019 nach IEA/EEA (1,2)
- FO137: Entwicklung THG-Emissionen im Sektor Energie, Teilsektor Strom- und Wärmeproduktion in der EU-27 2021 nach EEA (1,2)
- FO139: Europäische Emissionshandel (EU-ETS), Stand 9/2022 (1,5)
- FO144: Entwicklung der Börsenpreise für CO₂-Zertifikate im europäischen Emissionshandel 2008-2018/21 (1,2)

Erfolgsbilanz

Beispiele aus der Länderpraxis

FO148: Neue Stromleitung zwischen Norwegen und Deutschland 2016-2020

Fazit und Ausblick

FO150: Fazit 2020 und Soll-Ziel bis 2020

Anhang zum Foliensatz

FO152: Globale Mitgliedsstaaten der G20, Stand 2020

FO153: Ausgewählte Internetportale (1,2)

FO155: Ausgewählte Informationsstellen (1-4)

FO159: Ausgewählte Infoschriften (1-3)

FO162: Übersicht Foliensätze zu den Energiethemen

Märkte, Versorgung, Verbraucher und Klimaschutz

Ausgewählte Schlüsseldaten

Übersicht Entwicklung ausgewählte Grund- und Kenndaten zur Stromversorgung in der EU-27 von 1990-2022 nach Eurostat/EEA

Nr.	Bezeichnung	Einheit	1990	1991	1995	2000	2005	2010	2015	2020 ⁷⁾	2021	2022	2023	2025
1	Bevölkerung BV (J-Durchschnitt) - Veränderung 1990 = 100	Mio. Index	421,1 100	422,1 100,2	425,1 100,9	428,4 101,7	434,7 103,2	440,7 104,7	444,3 105,3	447,3 106,2	446,8 106,1	447,6 106		
2	- Bruttoinlandsprodukt BIPreal2015 - Veränderung 1990 = 100 - Ø BIP 2015, preisbereinigt, verk.	Mrd. € Index T€/Kopf							12.056 27,1					
3.1	Treibhausgas-Emission (THG) ⁴⁾ - Veränderung 1990 = 100 - Ø CO ₂ äqui Emissionen	Mio. t Index tCO ₂ /Kopf	4.847 100 11,5		4.560 94,1 10,7	4.452 91,9 10,4	4.542 93,7 10,4	4.181 86,3 9,5	3.812 78,6 8,6	3.304 68,2 7,4	3.472 71,6 7,8			
6	Brutto-Stromerzeugung (BSE) - Veränderung 1990 = 100 - Ø BSE - Anteil EE am BSV	Mrd. kWh Index kWh/Kopf %	2.275 100 5.403 14,1	2.317 101,8 5.487	2.409 105,9 5.667 15,5	2.657 116,8 6.202 16,4	2.916 128,2 6.708 14,4	2.980 131,0 6.762 22,8	2.901 127,8 6.543 30,4	2.786 122,7 6.228 39,0	2.910 127,9 6.509 37,7			
5	Brutto-Stromverbrauch BSV - Veränderung 1990 = 100 - Ø BSV - Anteil EE am BSV	Mrd. kWh Index MWh/Kopf %					3.332 7.665 14,8	2.990 6.785 22,8	2.900 6.527 30,5	2.795 6.249 38,8	2.917 6.526 37,6			
6	Stromverbrauch SV = BSV-Netze - Veränderung 1990 = 100 - Ø SV	Mrd. kWh Index kWh/Kopf												
6	Stromverbrauch Endenergie SVE - Veränderung 1990 = 100 - Ø SVE	Mrd. kWh Index kWh/Kopf	1.887 100 4.481	1.896 100,4 4.492	1.963 104,0 4.618	2.198 116,5 5.131	2.434 129,0 5.599	2.510 133,0 5.695	2.451 129,9 5.517					
7	Stromproduktivität GW (SPGW) ³⁾ - Veränderung 1990 = 100	€/ kWh Index												
8	CO ₂ - Energiewirtschaft St + W ⁵⁾ - Veränderung 1990=100 - Ø CO ₂ -Emissionen Strom +Wärme	Mio. t Index t CO ₂ /Kopf	1.227 100 2,9											
9	CO ₂ - Energiewirtschaft Strom ⁶⁾ - Veränderung 1990=100 -Ø CO ₂ -Emissionen Strom BSE	Mio. t Index t CO ₂ /Kopf												

* Daten vorläufig 2022, Prognose 2020, Stand 10/2023

1) Rahmendaten Nr. 1- 3; Stromdaten Nr. 4-6; Strom & Wirtschaftsdaten Nr. 7; Strom & Klimaschutzdaten Nr. 8

2) Wirtschaftsleistung: Bruttoinlandsprodukt BIP real 2015, preisbereinigt, verkettet zum Wechselkurs 2015; 1 € = 0,9013 US- $\text{\$}$; 1 US- $\text{\$}$ = 1,1095 €

3) Stromproduktivität Gesamtwirtschaft $SP_{GW} = BIP \text{ real } 2015 / BSV$

4) Treibhausgas-Emissionen ohne LULUCF aber mit internationalen Luftfahrtverkehr

5) Energiewirtschaft Strom + Wärme

6) Energiewirtschaft Strom BSE minus Speicherstrom

Quellen: Eurostat 5/2023, BMWI Tab. 32a, 9/2022, OECD 2022, IEA 9/2021, EEA 5/2022; UBA 9/2021; BP 6/2023; ; WEC Weltenergieat Deutschland 5/2022

Datenvergleich ausgewählte nationale und internationale Situation zur Stromversorgung bis 2021

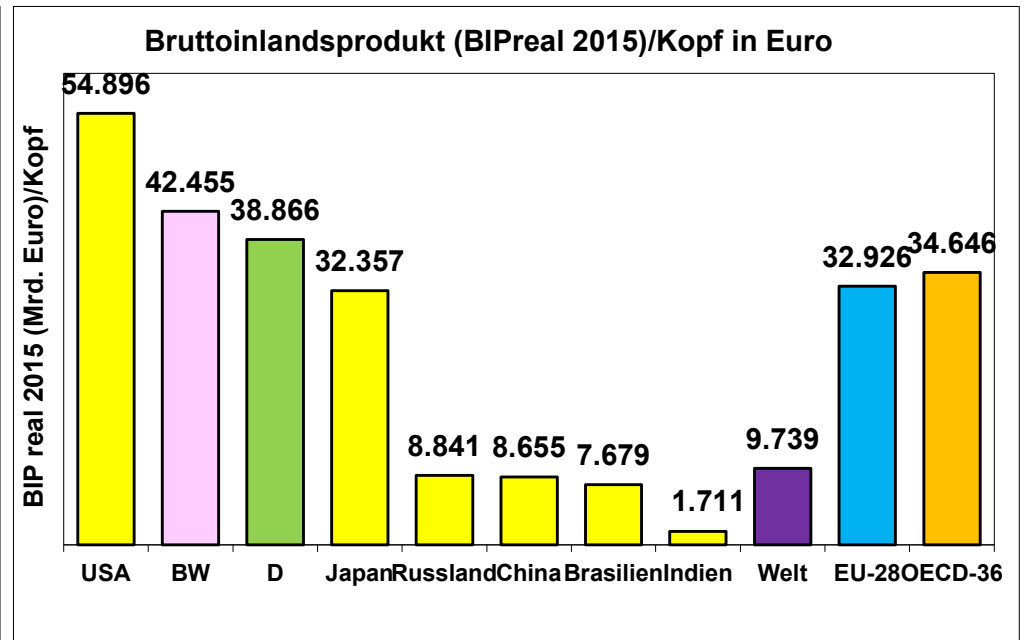
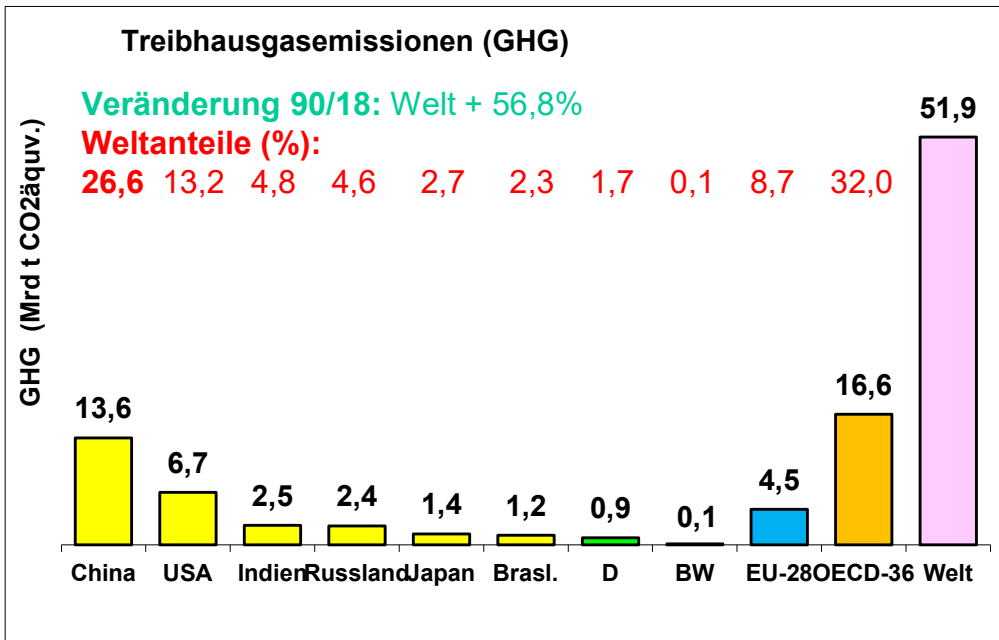
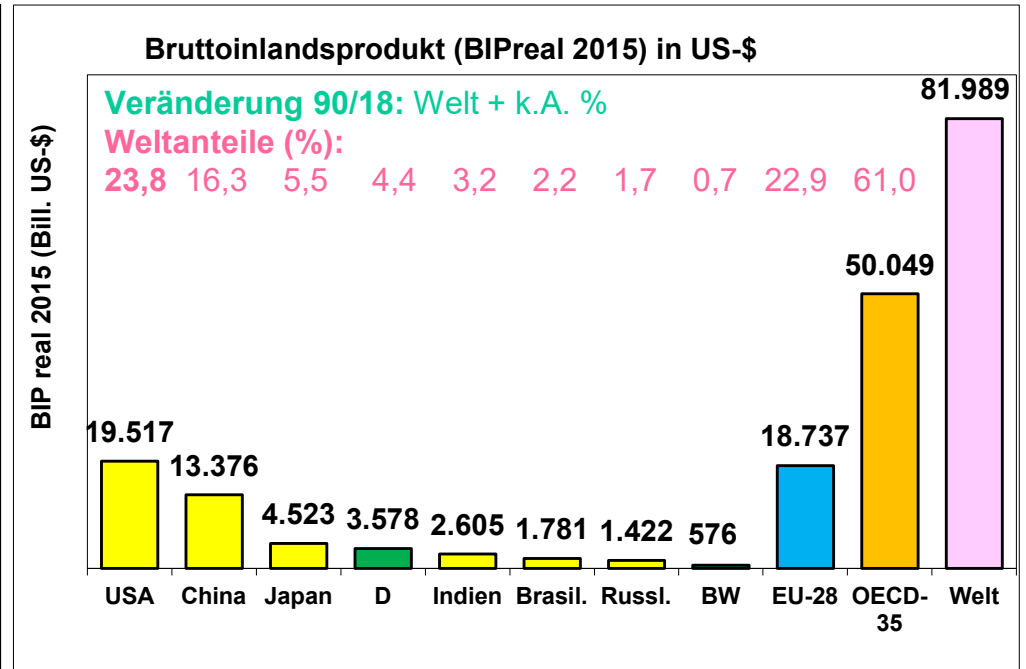
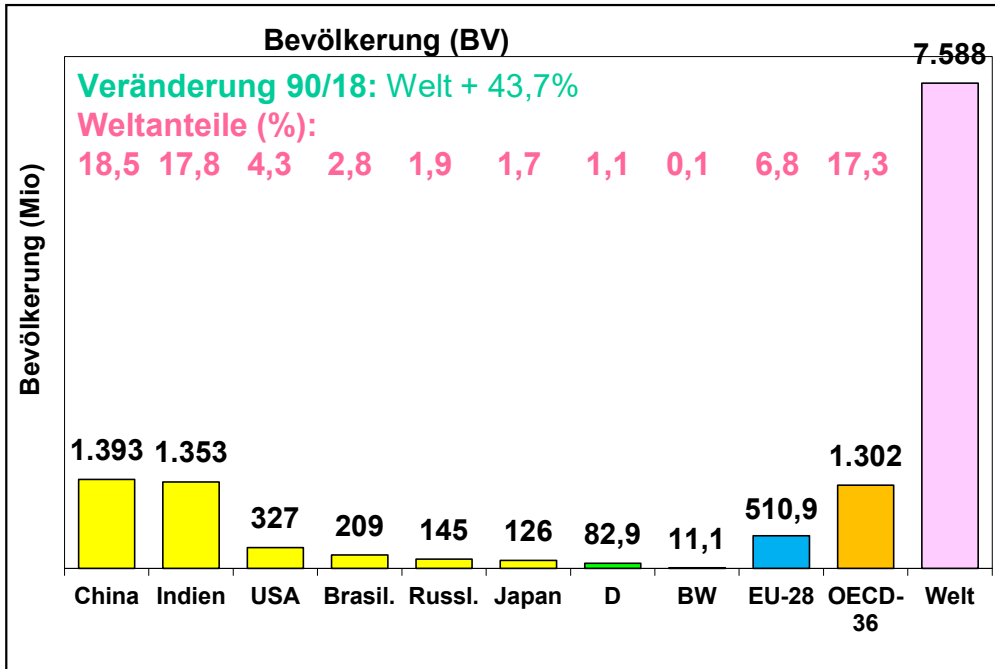
Benennung	Einheit	Baden-Württ.	Deutschland	Europa EU-27	Welt
Jahr		2020	2021	2021	2021
Bevölkerung (J-Durchschnitt)	Mio.	11,1	83,2	447,0	7.837
- Weltanteil	%	0,2	1,1	5,8	100
Stromversorgung					
- Brutto-Stromerzeugung (BSE)	TWh	44,3	588,1	2.909,7	28.334
- Ø BSE	kWh/Kopf	3.991	7.069	6.509	3.615
- Weltanteil	%	0,2	2,1	10,8	100
- Brutto-Stromverbrauch (BSV)	TWh	70,5	568,8	2.916,9	27.040 (19)
- Ø BSV	kWh/Kopf	6.351	6.837	6.526	3.527
- Stromverbrauch Endenergie (SVE)	TWh	58,6	485,0	2.485 (19)	22.872 (19)
- Ø SVE	kWh/Kopf	5.529	5.829	5.660	2.984
Gesamte Treibhausgasemissionen					
- Gesamte THG Energie plus	Mio. t	69,1	762	3.472	52.400 (19)
- Ø gesamte THG	t/Kopf	6,2	9,2	7,8	6,8
- Weltanteil	%	0,1	1,4	6,6	100
- Energiebedingte CO ₂ -Emissionen Strom	Mio. t	9,0	213		13.740 (18)
- Ø CO ₂ -Emissionen (BSE)	t/Kopf	0,8	2,6		1,8
- Weltanteil	%	0,1	1,3		100

* Daten bis 2021 vorläufig; Stand 4/2023

Energieeinheit: 1 TWh = 1 Mrd. kWh

Quellen: Stat. LA BW 6/2023; UM BW 10/2022; BMWK bis 1/2022; Eurostat 2023, EEA 4/2023, OECD 2022, AGE 3/2023; BPL-UN 11/2021; IEA 11/2022

Übersicht ausgewählte Rahmendaten im internationalen Vergleich 2018

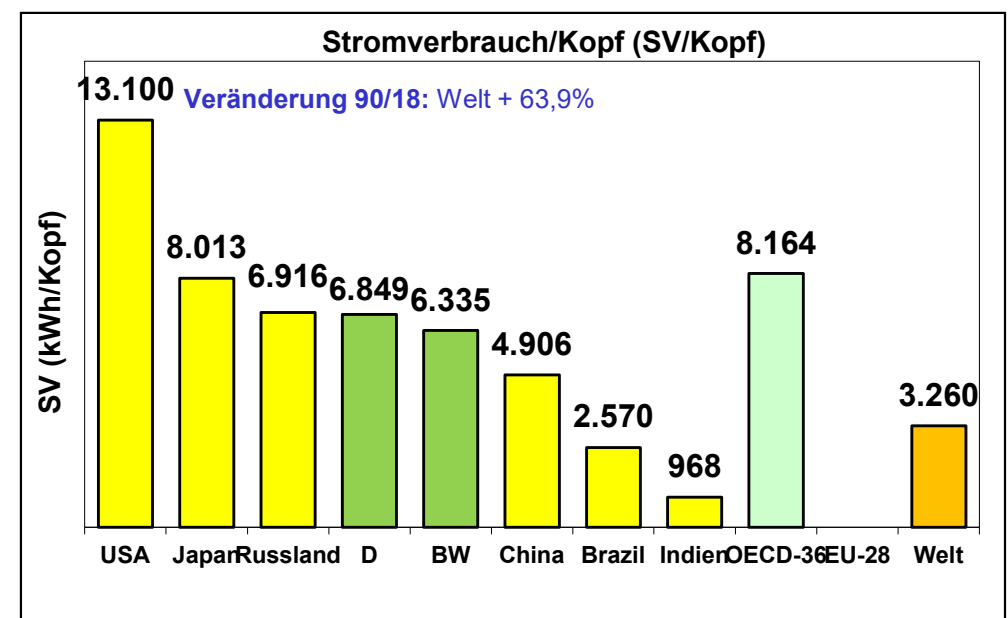
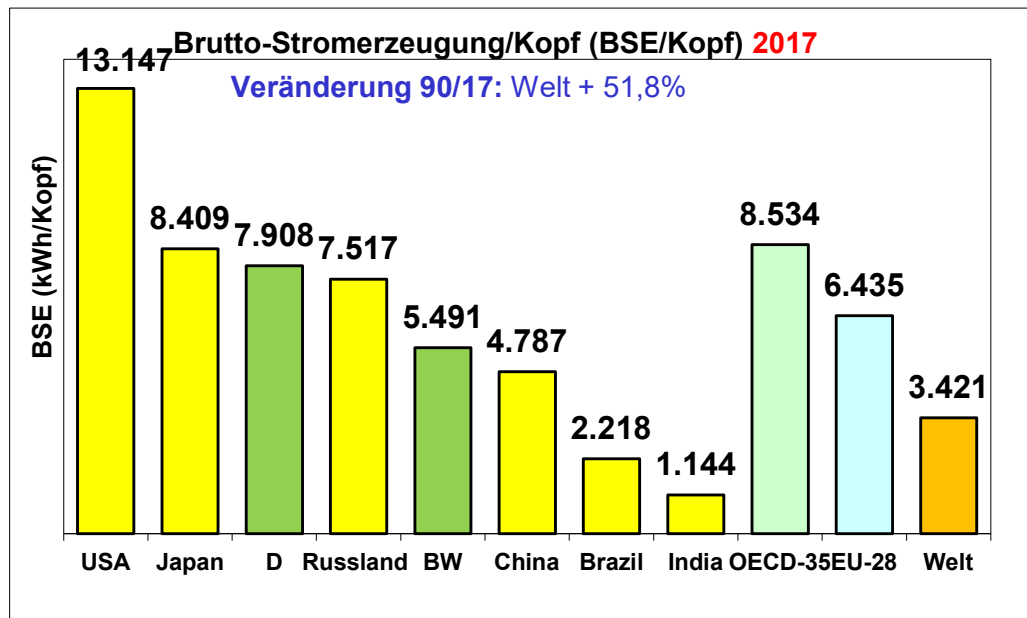
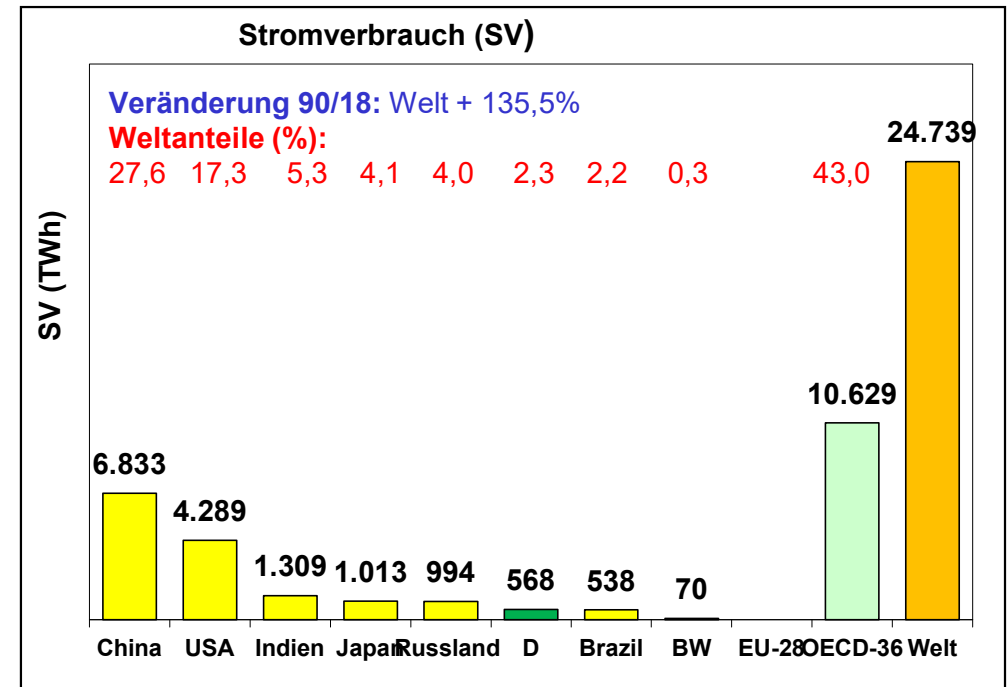
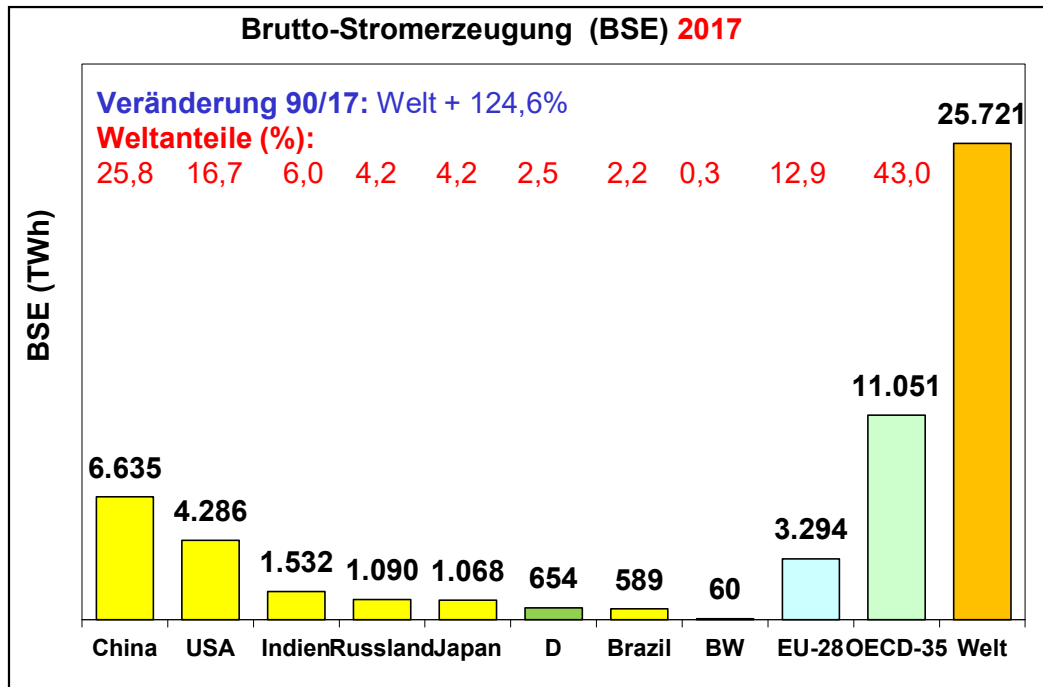


* OECD Organisation für Wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (36 Industrieländer im Jahr 2018); GHG = THG 2016 Schätzungen nach IEA

1) Bezogen auf die Wechselkurse 2015: 1 US-\$ = 0,9013 €; 1 Euro = 1,1095 US-\$; Nachrichtlich Jahr 2018: 1 US-\$ = 0,8467 €; 1 € = 1,1810 US-\$

Quellen: IEA 9/2019, BMWI 6/2020; Stat. LA BW 10/2020; OECD 2020, Eurostat 2020; UN 4/2020; PBL 12/2020

Übersicht ausgewählte Stromdaten im internationalen Vergleich 2018



* Daten 2018 vorläufig, Stand 10/2020;

Stromverbrauch (SV) = Bruttostromerzeugung (BSE) + Importe – Exporte – Netzverluste = Bruttostromverbrauch (BSV) – Netzverluste

OECD Organisation für Wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (2017/18 = 35/36 Industrieländer)

Energieeinheit: 1 TWh = 1 Mrd. kWh

Quellen: IEA 8/2020, BMWI 6/2020, Stat. LA. BW 10/2020, Eurostat 10/2020, Wikipedia 2020; UN 11/2019

Baden-Württemberg und die Europäischen Union EU-27

Zahlen und Fakten, Auszug, Stand 1. Januar 2022

Merkmal	Jahr ¹⁾	Einheit	Europäische Union 27	Baden-Württemberg	Deutschland	Niederlande	Österreich	Polen	Portugal	Rumänien	Schweden	Slowakei	Slowenien	Spanien	Tschechien	Ungarn	Zypern	nachrichtlich: Vereinigtes Königreich
Fläche	2016	1 000 km ²	4 225	36	358	37	84	312	92	238	447	49	20	506	79	93	9	244
Hauptstadt			Brüssel	Stuttgart	Berlin	Amsterdam	Wien	Warschau	Lissabon	Bukarest	Stockholm	Bratislava	Ljubljana	Madrid	Prag	Budapest	Nikosia	London
Bevölkerung																		
Bevölkerung insgesamt	01.01.2021	Millionen	447,0	11,1	83,2	17,5	8,9	37,8	10,3	19,2	10,4	5,5	2,1	47,4	10,7	9,7	0,9	-
Altersstruktur der Bevölkerung																		
unter 15 Jahren	01.01.2021	%	15,1	14,1	13,7	15,7	14,4	15,4	13,6	15,7	17,8	15,8	15,1	14,5	16,0	14,5	16,0	-
Kinder pro Frau	2020	Anzahl	1,5	1,6	1,5	1,6	1,5	1,4	1,4	1,8	1,7	1,6	1,6	1,2	1,7	1,6	1,3	-
Lebenserwartung bei der Geburt																		
Männer	2020	Jahre	78,5	79,9	79	79,8	78,9	72,6	78	70,5	80,7	73,5	77,8	79,7	75,3	72,3	80,3	-
Frauen	2020	Jahre	84	84,3	83,7	83,1	83,6	80,8	84,1	78,4	84,2	80,4	83,4	85,1	81,3	79,1	84,3	-
Bildung																		
Schüler/-innen und Studierende ²⁾	2019	in 1 000	77 433	1 865	13 757	3 739	1 379	6 300	1 707	2 990	2 223	817	344	8 588	1 703	1 497	173	86
Beschäftigungsquoten von Hochschulabsolventinnen/-absolventen ³⁾	2020	in %	85,5	90,3	88,4	89,5	86,0	89,1	87,9	90,0	89,3	82,8	90,4	79,9	85,6	85,9	84,1	-
Wirtschaft und Erwerbstätigkeit																		
Bruttoinlandsprodukt																		
absolut (in jeweiligen Preisen)	2020	Mrd. EUR	13 394	501	3 368	800	379	524	200	219	475	92	47	1 122	215	137	22	-
Patentanmeldungen	2020	Anmeldungen je 1 Mill. Einwohner	147	466	312	365	258	13	24	3	426	10	78	38	19	11	71	-
Inflationsrate 2015=100	2020	Veränderung zum Vorjahr in %	0,7	-	0,4	1,1	1,4	3,7	-0,1	2,3	0,7	2,0	-0,3	-0,3	3,3	3,4	-1,1	-
Jugenderwerbslosenquote ⁴⁾	2020	%	16,8	6,8	7,0	9,1	10,5	10,8	22,6	17,3	23,9	19,3	14,2	38,3	8,0	12,8	18,2	-
Tourismus	2020	Übernachtungen je 1 000 Einwohner	3 079	3 082	3 135	4 907	8 890	1 354	2 929	747	3 810	1 729	4 384	3 057	2 935	1 494	4 195	-
Verkehr und Umwelt																		
Verkehrstote	2020	je 1 Mill. Einwohner	51	30	37	34	47	77	63	96	22	50	49	37	58	62	59	-
Autobahnen	2019	Länge in km	-	1 054	13 183	2 790	1 743	1 676	3 065	866	2 133	495	623	15 585	1 276	1 723	257	-
Eisenbahnstrecken	2019	Länge in km	-	4 326	38 394	3 040	5 615	19 398	2 526	10 759	10 899	3 629	1 209	15 893	9 562	7 443	-	-
Waldfläche	2019	Anteil an der Landesfläche insgesamt	39,8	37,8	32,7	10,9	47,2	30,9	36,2	30,1	68,7	40,1	61,6	37,2	34,7	22,5	18,7	-
Entsorgung von Abfällen (ohne mineralische Massenabfälle) ⁵⁾	2018	%	74	98	88	94	89	71	62	37	92	55	94	56	68	56	32	64
Pkw-Neuzulassungen mit ausschließlich elektrischem Antrieb ⁶⁾	2021	Anzahl	878 432	59 165	356 425	64 149	33 380	7 164	13 260	6 342	57 489	1 105	1 722	23 690	2 701	4 312	82	190 727
Lebensstandard und Lebensgewohnheiten																		
Kinobesuche	2019	je Einwohner	0,6	0,4	0,5	1,0	0,4	0,5	0,4	0,2	0,5	0,4	0,2	0,5	0,6	0,4	0,2	-
Europawahl ⁷⁾	2019	Wahlbeteiligung in %	50,7	64,0	61,4	41,9	59,8	45,7	30,8	51,2	55,3	22,7	28,9	60,7	28,7	43,4	45,0	37,2
Mehrwertsteuer	01.01.2021	Normalsatz in %	-	19	19	21	20	23	23	19	25	20	22	21	21	27	19	-
Einzelpersonen, die täglich das Internet benutzen	2021	%	83	81	82	91	81	74	75	69	92	80	85	86	81	82	89	-
Haushalte mit Breitbandzugang	2021	%	91	88	89	99	91	92	84	88	91	90	93	96	89	91	93	-

1) Aktuellstes Jahr, bzw. letztes verfügbares Jahr, teilweise vorläufige Zahlen. – 2) Ohne Promotionsstudium. – 3) Zuordnung nationaler den Erwerbspersonen dieser Altersgruppe in %. – 4) Anteil der Erwerbslosen im Alter von 15 bis unter 25 Jahren an

Bildungsprogramme zur ISCED 2011; Tertiärbereich ISCED 5-8. – 5) Anteil der Erwerbslosen im Alter von 15 bis unter 25 Jahren an entsorgten Abfallmenge in %. – 6) Europäische Union 28. – Zeichenerklärung: - = Zahlenwert unbekannt oder geheim zu halten.

Energie- und Klimapolitik der Europäischen Union (EU-27_{ab 2020})

Erneuerbare Energien in der Europäischen Union

Auch in der Europäischen Union (EU) hat die sich zuspitzende Klimakrise in der jüngeren Vergangenheit zu weitreichenden Entscheidungen im Bereich der Klima- und Energiepolitik geführt.

Im Zentrum steht dabei der im Dezember 2019 von der EU-Kommission vorgestellte „**European Green Deal**“, mit dem sie den Übergang zu einer modernen, ressourceneffizienten und wettbewerbsfähigen europäischen Wirtschaft schaffen will, die ihr Wachstum vom Ressourcenverbrauch abkoppelt und bis zum Jahr 2050 keine Netto-Treibhausgase mehr ausstößt.

Ein wesentliches Mittel zur Erreichung dieses Ziels ist dabei auch auf EU-Ebene die Nutzung der erneuerbaren Energien, deren Anteil am gesamten Bruttoendenergieverbrauch von heute rund 20 auf **45 Prozent bis zum Jahr 2030** mehr als verdoppelt werden soll.



Einleitung und Ausgangslage

Erneuerbare Energien in der Europäischen Union (EU-27), Stand:10/2022 (2)

Bereits mit der Richtlinie 2009/28/EG (Renewable Energy Directive, RED) trat erstmals ein verbindlicher Rahmen für den EU-weiten Ausbau der Nutzung erneuerbarer Energien in Kraft. Danach sollten bis zum Jahr 2020 die erneuerbaren Energien 20 Prozent des Bruttoendenergieverbrauchs der EU decken. Mit Ausscheiden des Vereinigten Königreichs (UK) aus der EU galt unter Herausrechnen des UK-Beitrags ein Zielwert von 20,6 Prozent. Die EU-27 konnte diesen mit einem Anteil von 22,1 Prozent erneuerbarer Energien am Bruttoendenergieverbrauch im Jahr 2020 sogar übertreffen. Hierbei ist allerdings zu berücksichtigen, dass im Jahr 2020 pandemiebedingt ein starker Rückgang des gesamten Bruttoendenergieverbrauchs der EU erfolgte, was sich entsprechend auf den Anteilswert auswirkte.

Ende des Jahres 2018 wurde die neue Richtlinie (EU) 2018/2001 (RED II) beschlossen. Danach müssen die Mitgliedstaaten sicherstellen, dass der Anteil erneuerbarer Energien am Bruttoendenergieverbrauch EU-weit bis zum Jahr 2030 auf mindestens 32 Prozent ansteigt. Einen Rahmen für diese Richtlinie bildet die sogenannte Governance-Verordnung. Mit dieser wurde ein neues Planungs- und Monitoringinstrument für die Umsetzung der Ziele der Energieunion, insbesondere der EU-2030-Ziele für Energie und Klima, eingeführt. Nach dieser hatte jeder EU-Mitgliedstaat bis 2020 einen integrierten Nationalen Energie- und Klimaplan (National Energy and Climate Plan „NECP“) für das nächste Jahrzehnt (2021 – 2030) vorzulegen. In diesen NECPs beschreiben die Mitgliedstaaten ihre nationalen energie- und klimapolitischen Ziele, Strategien und Maßnahmen und formulieren ihre nationalen Zielbeiträge zu den EU-2030-Zielen. Die Bundesregierung hat der EU-Kommission den deutschen NECP im Sommer 2020 übermittelt. Er enthält die seinerzeit gültigen Ziele und Maßnahmen des Energiekonzepts 2010, des Klimaschutzprogramms 2030 und der Energieeffizienzstrategie 2050. Wichtige Zielgrößen waren die Senkung des Primärenergieverbrauchs um 30 Prozent bis 2030 gegenüber 2008 und die Erhöhung des Anteils erneuerbarer Energien am Bruttoendenergieverbrauch auf 30 Prozent bis 2030. Bis Mitte 2023 (Mitte 2024) sollen die Mitgliedstaaten eine Aktualisierung ihrer NECPs (dann mit Blick auf die erhöhten EU-2030-Ziele) vorlegen.

Nach einer Auswertung der NECP der Mitgliedstaaten kam die EU-Kommission schon im Jahr 2020 zu dem Schluss, dass auch die Zielmarke der neuen Richtlinie mit einem Anteil erneuerbarer Energien von 33,1 bis 33,7 Prozent im Jahr 2030 übertroffen werden könnte. Doch die Verschärfung der Klimakrise bringt mit sich, dass auch die Zielsetzungen der EU immer wieder überprüft und angepasst werden müssen. Aus diesem Grund hat die EU-Kommission bereits Ende 2019 ihre Mitteilung über den „Green Deal“ vorgelegt. Der Green Deal ist die neue Wachstumsstrategie für die EU und zielt darauf ab, die EU auf einen Weg hin zu einer klimaneutralen, fairen und wohlhabenden Gesellschaft mit einer modernen, ressourceneffizienten und wettbewerbsfähigen Wirtschaft zu bringen. Die Staats- und Regierungschefs der EU-Mitgliedstaaten unterstützten zeitgleich das EU-Ziel der Klimaneutralität bis 2050 und bekräftigten die Entschlossenheit der EU, eine führende Rolle im weltweiten Kampf gegen den Klimawandel einzunehmen.

Im Dezember 2020 hat daher der Europäische Rat ein neues verbindliches EU-Ziel, die Reduktion der Treibhausgasemissionen bis 2030 um mindestens 55 Prozent gegenüber dem Stand von 1990, beschlossen. Damit wurde das ursprüngliche, im Jahr 2014 vereinbarte Ziel, die Emissionen bis 2030 um mindestens 40 Prozent zu senken, deutlich erhöht. In der Folge hat die EU-Kommission mit dem Europäischen Klimagesetz einen Vorschlag vorgelegt, mit dem das 55-Prozent-Ziel sowie das weitergehende Ziel der Klimaneutralität bis 2050 rechtlich verankert und ein Rahmen geschaffen wird, der das Erreichen dieses Ziels sicherstellt. Im April 2021 haben sich der Rat und das Europäische Parlament auf das Klimagesetz geeinigt. Es wurde im Juni 2021 vom Parlament und vom Rat verabschiedet und ist am 29. Juli 2021 in Kraft getreten.

Mit dem „Fit-for-55“-Paket hat die EU-Kommission zudem im Juli 2021 ein Bündel von Vorschlägen vorgelegt, mit denen die klima- und energiebezogenen Rechtsvorschriften überarbeitet und aktualisiert werden sollen, um die Erreichung des 55-Prozent-Ziels sicherzustellen. Vor diesem Hintergrund wurde auch die erneute Überarbeitung der aktuellen Erneuerbare-Energien-Richtlinie (RED II) notwendig. Denn insbesondere die Ausbauziele für

erneuerbare Energien müssen den neuen übergeordneten Klimaschutzziele angepasst werden. Ein Teil des Pakets war der Vorschlag für die Überarbeitung der EE-Richtlinie (EU) 2018/2001, der unter anderem ein höheres EU-2030-Ziel von 40 Prozent am Bruttoendenergieverbrauch sowie verbindliche Sektorenziele für Wärme, Industrie und Verkehr beinhaltet. Im Rahmen des REPowerEU-Plans hat die Kommission im Mai 2022 eine weitere Erhöhung des EU-2030-Ziels auf 45 Prozent am Bruttoendenergieverbrauch vorgeschlagen sowie ein umfassendes Konzept zur Beschleunigung von Planungs- und Genehmigungsverfahren (insb. Vorschlag zur Einführung sog. „Go-to-Areas“) vorgelegt.

Die Energie- und Umwelträte der EU haben im Juni 2022 Beschlüsse zu den allgemeinen Ausrichtungen der Richtlinien für Energieeffizienz (Energy Efficiency Directive, EED) und erneuerbare Energien (RED III) gefasst, darunter die Erhöhung des Ausbausziels für erneuerbare Energien auf einen Anteil

mals festgelegt, dass auch auf EU-Ebene der Ausbau erneuerbarer Energien und der dazugehörige Netzausbau im überragenden öffentlichen Interesse sind und der öffentlichen Sicherheit dienen. Dabei handelt es sich um einen wichtigen Baustein, um Genehmigungsverfahren zu beschleunigen. Das 40-Prozent-Ziel ist zudem mit Sektorenzielen unterfüttert. So soll der Anteil erneuerbarer Energien am Wärmeverbrauch jährlich um 0,8 bis 1,1 Prozentpunkte gesteigert werden. Für den Verkehrsbereich wird ein Ziel von 29 Prozent erneuerbare Energien oder einer Reduktion der Treibhausgas-Intensität um 13 Prozent jeweils bis 2030 formuliert. Hinzu treten Unterziele für fortschrittliche Biokraftstoffe und erneuerbare Kraftstoffe. Für den Gebäudebereich wird erstmals auch ein Sektorenziel bis 2030 gesetzt. Dieses dürfen sich die MS selbst setzen, es muss dabei aber konsistent mit 49 Prozent EE-Anteil auf EU-Ebene sein. Die Dossiers werden aktuell unter tschechischer Ratspräsidentschaft verhandelt und sind im Herbst 2022

Anmerkungen:

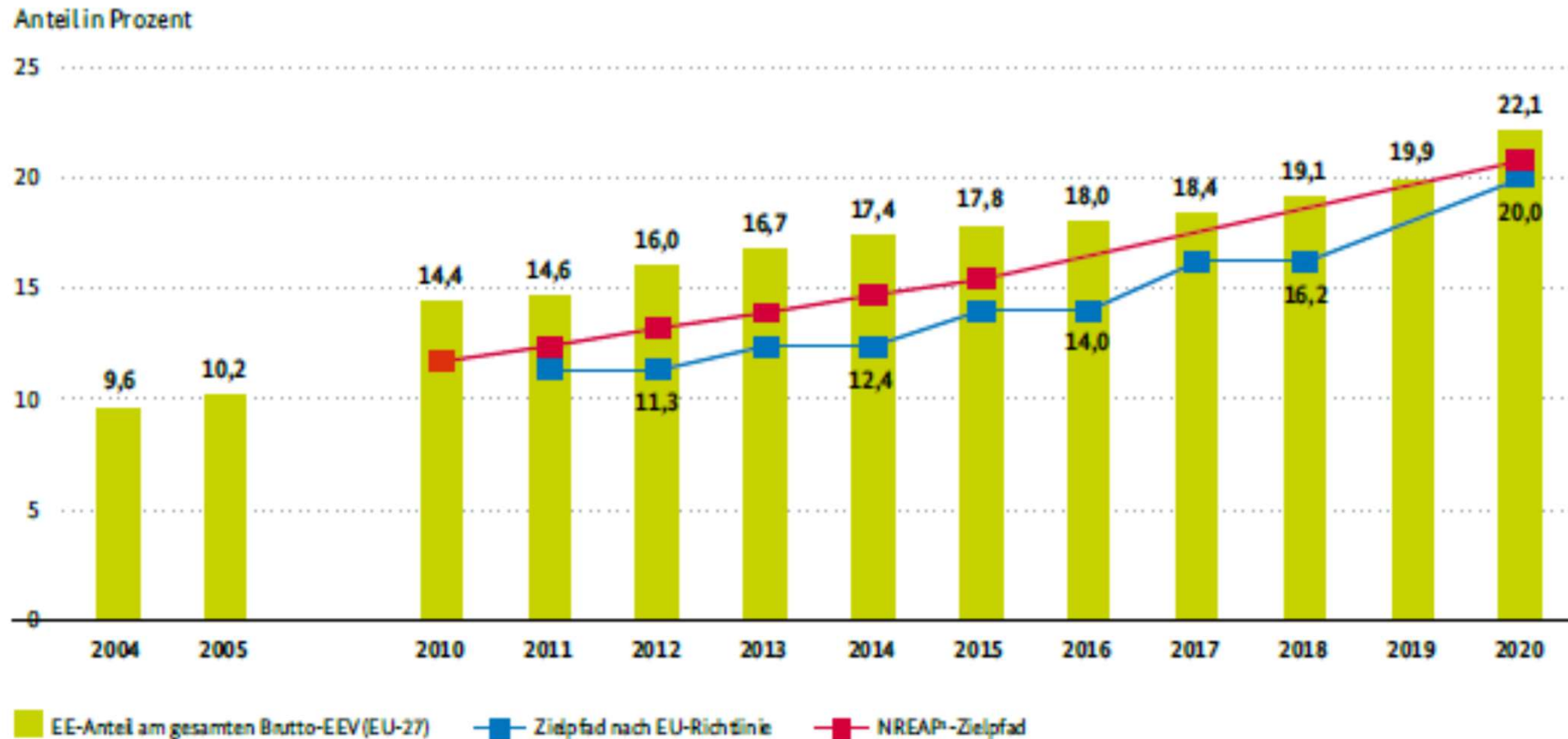
Die in europäischen und internationalen Statistiken angegebenen Daten zur Erzeugung und Nutzung erneuerbarer Energien in Deutschland weichen zum Teil von den Angaben deutscher Quellen ab. Neben der unterschiedlichen Datenherkunft spielen hierbei auch abweichende Bilanzierungsmethoden eine Rolle.

Im Teil „Europa“ werden aus Konsistenzgründen für Deutschland die Daten aus den internationalen Statistiken übernommen. Die detaillierteren Angaben der nationalen Quellen auf den vorangehenden Seiten sind jedoch i. d. R. belastbarer.

Mit dem Austritt des Vereinigten Königreichs aus der EU zum 1. Januar 2021 sind auch Änderungen der Statistiken zur Nutzung erneuerbarer Energien in der EU verbunden. Die vorliegende Ausgabe von „Erneuerbare Energien in Zahlen“ ist daher bereits die zweite, in der die Darstellung für die EU-27 ohne das Vereinigte Königreich erfolgt. Eine Vergleichbarkeit mit den Daten der vorangegangenen Broschüren ist für den EU-Teil daher nur eingeschränkt möglich.

Entwicklung Anteil erneuerbarer Energien am Bruttoendenergieverbrauch (Brutto-EEV) in der EU-27 2004-2020 nach Eurostat (3)

Abbildung 32: Anteile der erneuerbaren Energien am Bruttoendenergieverbrauch in der EU und Zielvorgaben der Richtlinie über Energie aus erneuerbaren Quellen (RED) und der nationalen Aktionspläne für erneuerbare Energie (NREAP)



1 Das Energy Research Centre of the Netherlands (ECN) wurde von der European Environment Agency mit der Aufarbeitung und Auswertung der nationalen Aktionspläne für erneuerbare Energie (NREAP) der EU-Mitgliedstaaten beauftragt, mit dem Ziel, Schätzungen für die EU 27 zu generieren.

Quellen: EUROSTAT (SHARES) [49]; Energy Research Centre of the Netherlands (ECN), Ökoinstitut

Grundlagen und Rahmenbedingungen

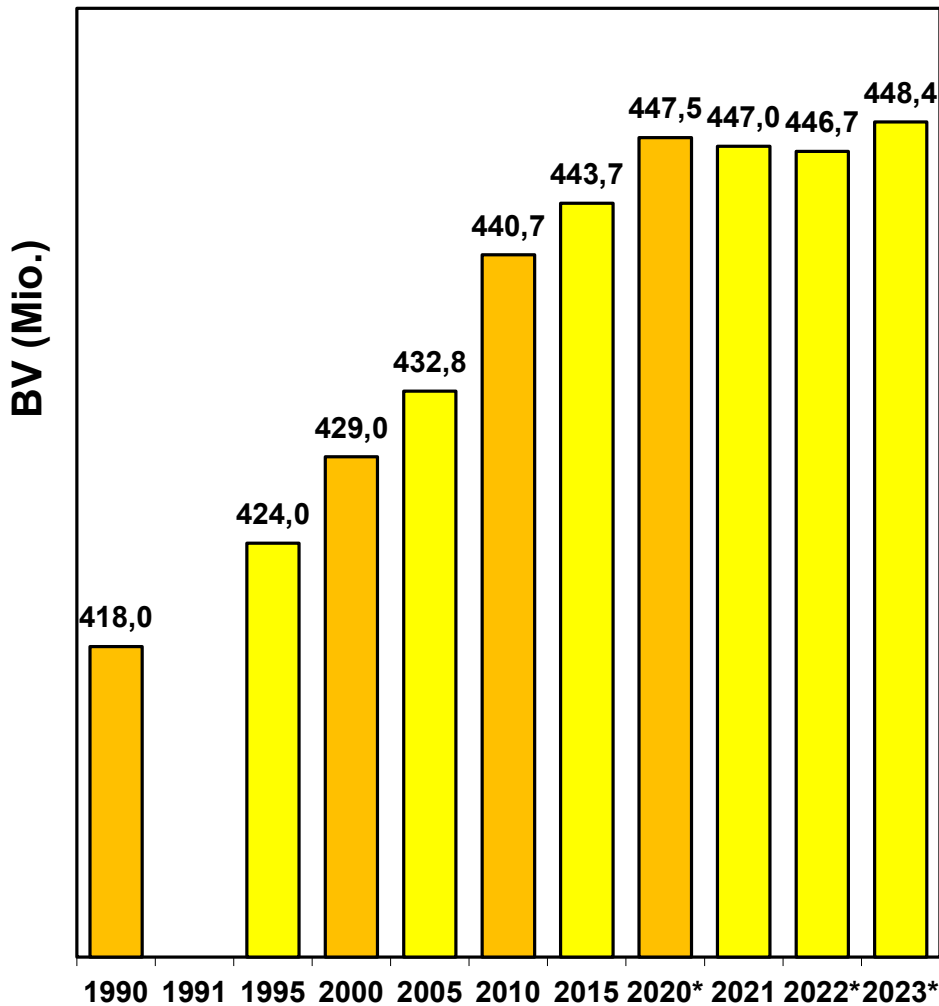
Europakarte



Entwicklung der Bevölkerung (BV) in der EU-27 von 1990 bis 2023 nach Eurostat (1)

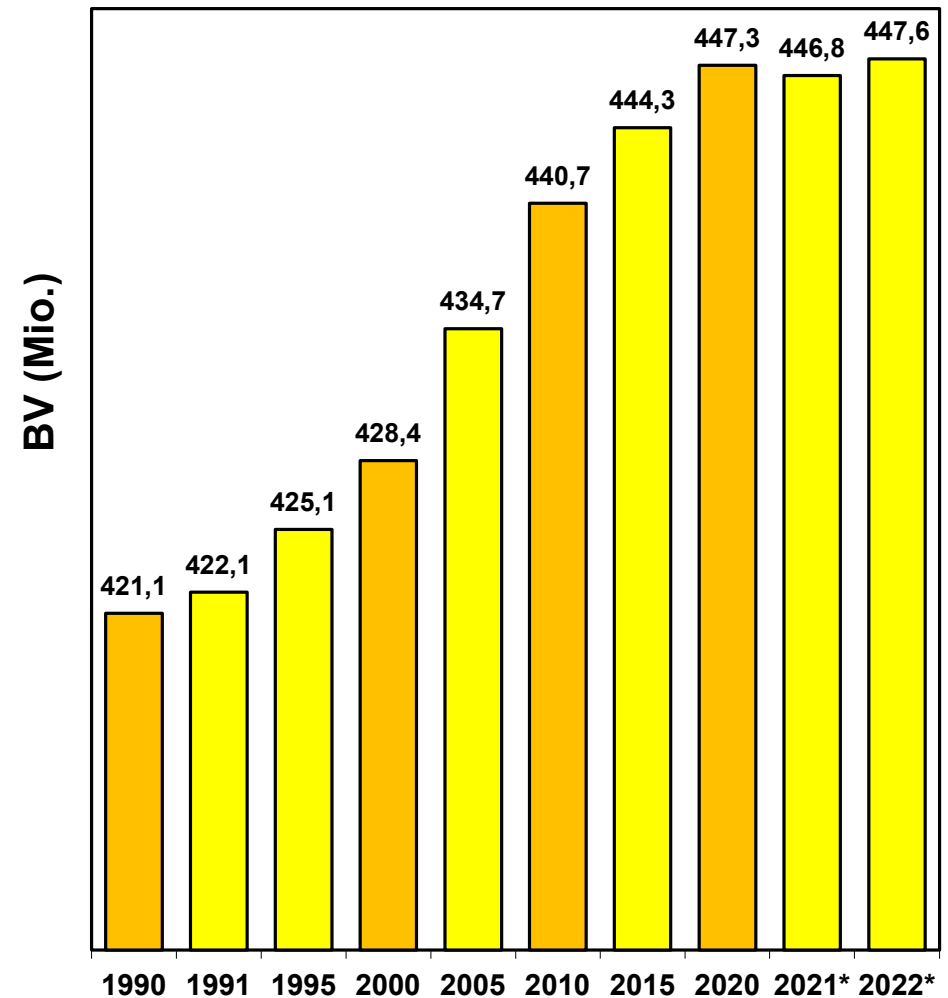
Darstellung jeweils zum 1. Januar

Beispiel 2022: 446,7 Mio.
Veränderung 1990/2022 + 6,9%



Darstellung jeweils im Jahresdurchschnitt ¹⁾

Beispiel 2022: 447,6 Mio.
Veränderung 1990/2022 + 6,3%



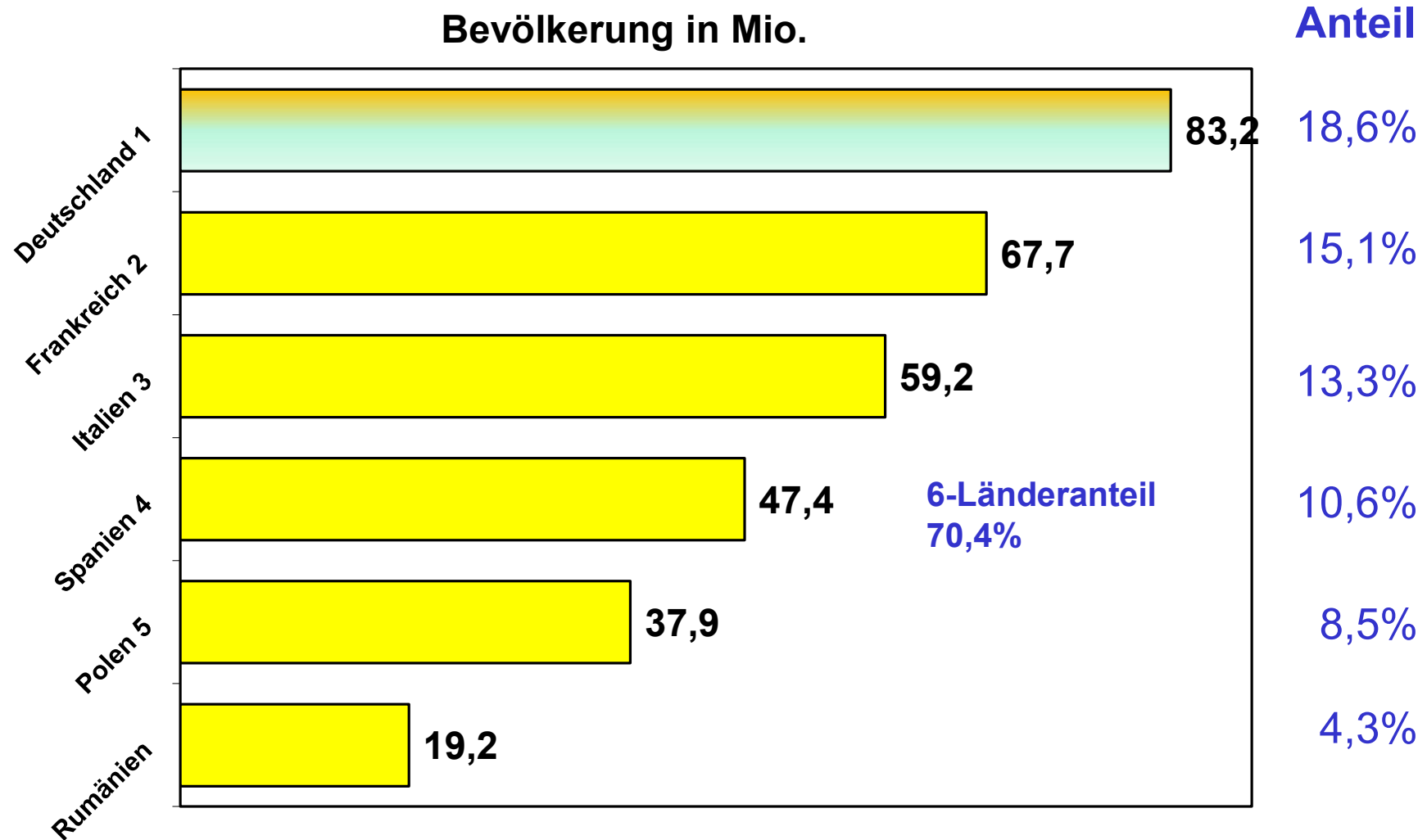
Grafik Bouse 2023

* Daten 2023 vorläufig, Stand 10/2023

1) Bezugsgröße zur Berechnung der EU-27 Energieverbräuche pro Kopf u.a.

6-Länder-Rangfolge der Bevölkerung (Jahresdurchschnitt) in der EU-27 im Jahr 2021 nach Eurostat (2)

EU-27: Gesamt 447,1 Mio.*



* Daten 2021 vorläufig, Stand 12/2022

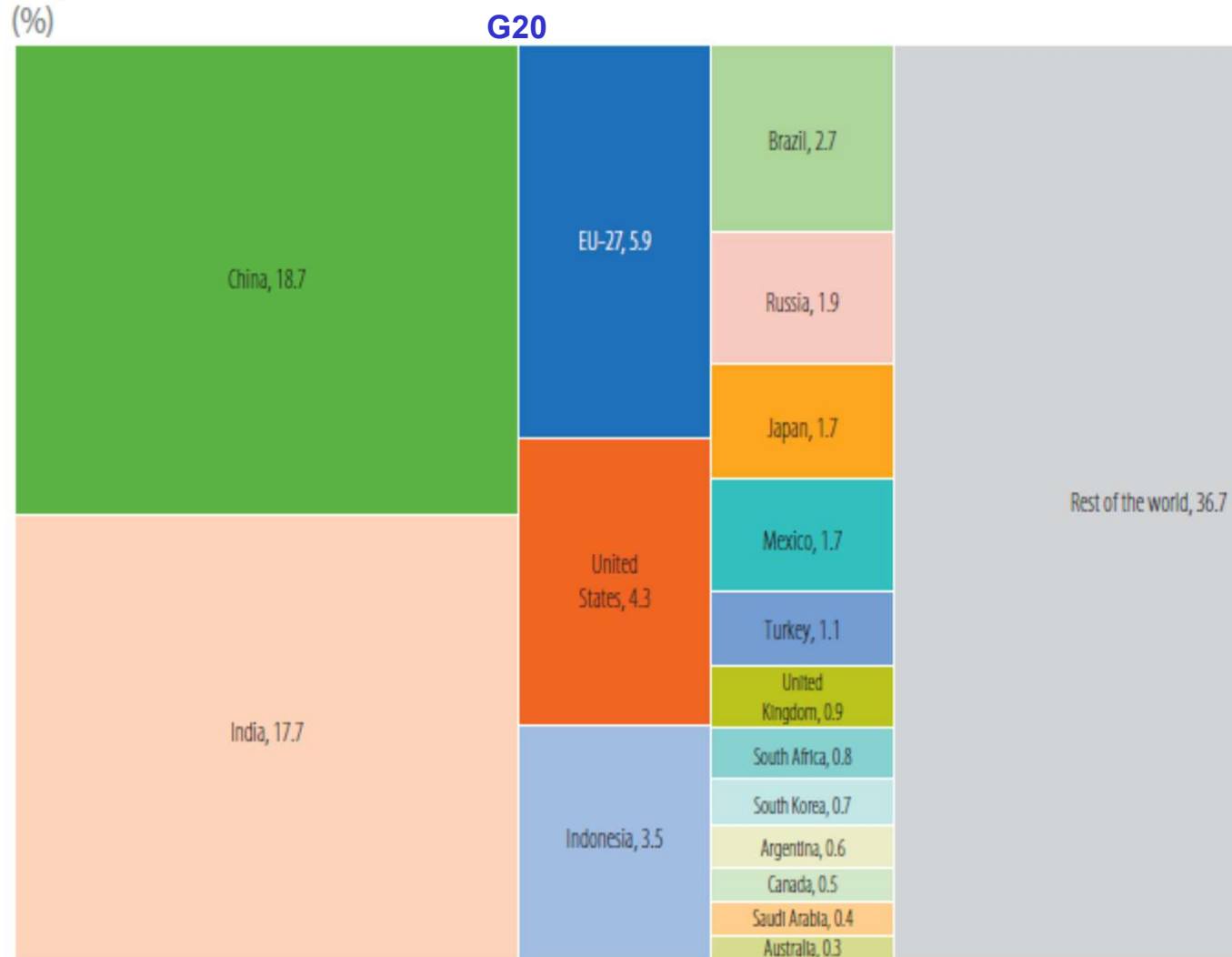
Nachrichtlich: Niederlande 17,5 Mio., Schweden 10,3 Mio.

Quellen: Eurostat 12/2022; IEA - Key World Energy Statistics 2021, Tab. 60-68, 9/2021 aus www.iea.org

Anteile der Bevölkerung in den Ländern der Welt im Vergleich mit der EU-27 und G20 im Jahr 2018 **nach Eurostat/UN (1)**

Bevölkerung: Welt 7,63 Mrd. Einwohner, Anteile EU-27 5,9% und G20 63,2%

Map 1.1: World population, 2018 „Welt Bevölkerung 2018“



Population

Population size and population density

In 2018, the world's population was 7.63 billion inhabitants. The most populous countries in the world were China and India (both G20 members): China's population was 1.43 billion and India's was 1.35 billion. There were 446 million inhabitants in the EU-27 in 2018 (the third highest number among G20 members), followed by the United States with 327 million inhabitants, Indonesia with 268 million inhabitants and Brazil with 209 million inhabitants.

China accounted for 18.7 % of the world's population in 2018 and India for 17.7 % (see Map 1.1). In other words, over one third of the world's population lived in these two countries. The remaining G20 members accounted for 26.8 % of the world's population giving a cumulative share for all G20 members of 63.3 %.

Bevölkerung

Bevölkerungsgröße und Bevölkerungsdichte

Im Jahr 2018 hatte die Weltbevölkerung 7,63 Milliarden Einwohner. Die bevölkerungsreichsten Länder der Welt waren China und Indien (beide G20-Mitglieder): Chinas Bevölkerung betrug 1,43 Milliarden und Indiens 1,35 Milliarden. Es gab 446 Millionen Einwohner in der EU-27 in 2018 (die dritthöchste Zahl unter den G20 Mitgliedern), gefolgt von den Vereinigten Staaten mit 327 Millionen Einwohnern, Indonesien mit 268 Millionen Einwohnern und Brasilien mit 209 Millionen Einwohnern.

Auf China entfielen 2018 18,7% der Weltbevölkerung und auf Indien 17,7% (siehe Karte 1.1). Mit anderen Worten, mehr als ein Drittel der Weltbevölkerung lebte in diesen beiden Ländern. Die verbleibenden G20-Mitglieder machten 26,8% der Weltbevölkerung aus, was einem kumulierten Anteil aller G20-Mitglieder von 63,3% entspricht.

Achtung: Billion = fiktiv Mrd., weil es in der USA keine Mrd. gibt

Source: Eurostat (online data code: demo_gind) and the United Nations Department of Economic and Social Affairs, Population Division (World Population Prospects 2019)

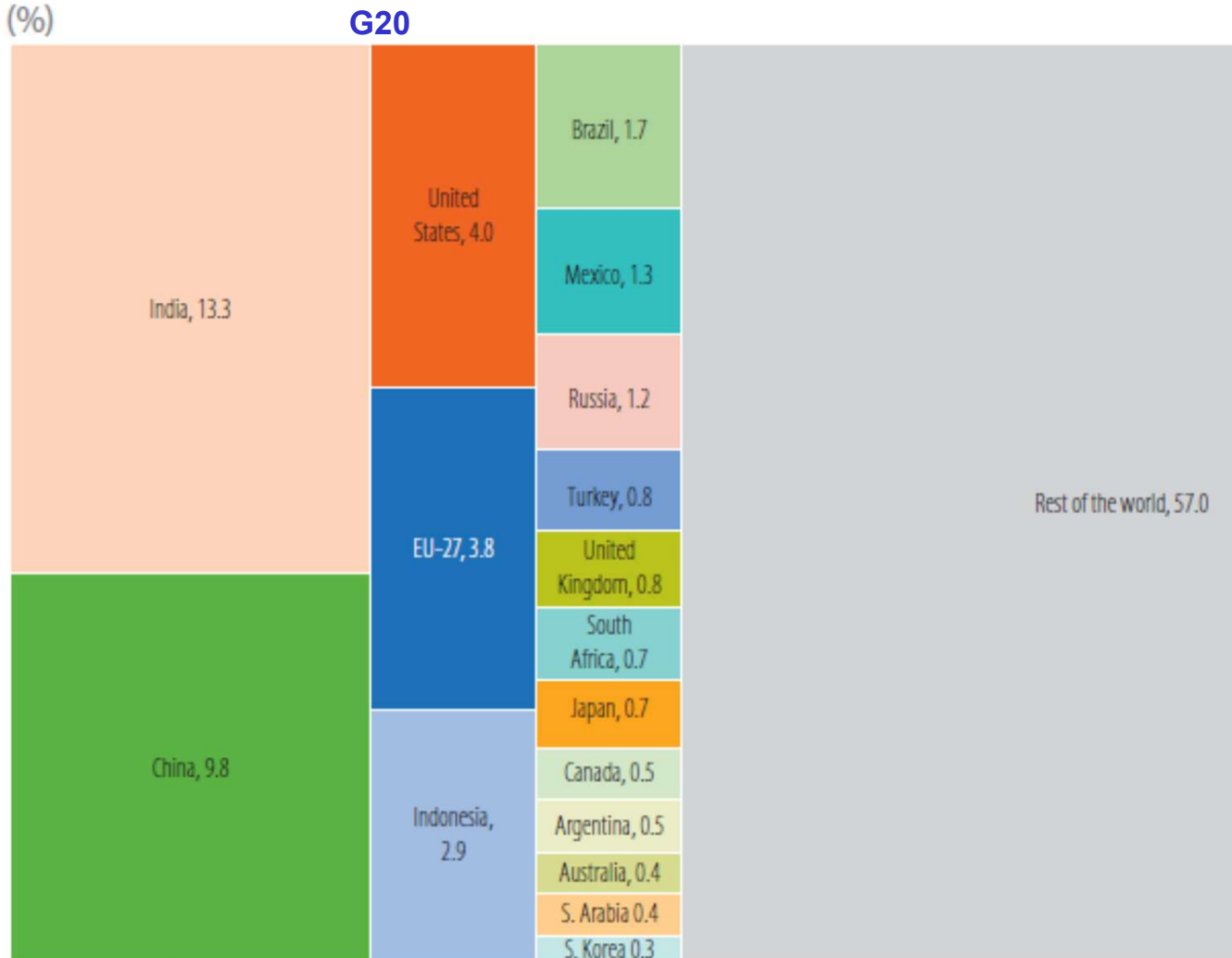
Quelle: Eurostat (Online-Datencode: demo_gind) und das Ministerium für Wirtschaft und Soziales der Vereinten Nationen Angelegenheiten, Bevölkerungsabteilung (Weltbevölkerungsaussichten 2019)

Quelle: Eurostat - The EU in the world, Ausgabe April 2020EN

Anteile der Bevölkerung in den Ländern der Welt im Vergleich mit der EU-27 und G20 im Jahr 2100 **nach Eurostat/UN (2)**

Bevölkerung: Welt 11,0 Mrd. Einwohner, Anteile EU-27 3,8% und G20 43%

Map 1.2: Projected world population, 2100 Karte 1.2: Projizierte Weltbevölkerung, 2100
(%)



Population

The latest United Nations population projections suggest that the pace at which the world's population is expanding will slow in the coming decades. Nevertheless, the total number of inhabitants worldwide is projected to approach **11 billion by 2100**, representing an overall increase of 42.5 % compared with 2018, equivalent to average growth of 0.4 % each year. The populations of many developing countries, in particular those in Africa, are likely to continue growing at a rapid pace. Among the G20 members, the fastest population growth between 2018 and 2100 is projected to be in Australia and Canada (the only G20 countries where populations are projected to grow at a rate above the world average), while the populations of South Korea, Japan, China, Brazil and Russia — like that of the EU-27 — are projected to be smaller in 2100 than they were in 2018.

Bevölkerung

Die jüngsten Bevölkerungsprojektionen der Vereinten Nationen deuten darauf hin, dass das Tempo, mit dem die Weltbevölkerung wächst, zunehmen langsamer wird in den kommenden Jahrzehnten. Dennoch wird die Gesamtzahl der Einwohner **weltweit bis 2100 auf 11 Milliarden** geschätzt, was einer Steigerung von 42,5% gegenüber 2018 entspricht, was einem durchschnittlichen Wachstum von 0,4% pro Jahr entspricht. Die Populationen insbesondere vieler Entwicklungsländer diejenigen in Afrika werden wahrscheinlich weiter wachsen in einem schnellen Tempo. Unter den G20-Mitgliedern das schnellste Bevölkerungswachstum zwischen 2018 und 2100 werden voraussichtlich in Australien sein und Kanada (die einzigen G20-Länder, in denen die Populationen werden voraussichtlich um ein Jahr wachsen Rate über dem Weltdurchschnitt), während die Populationen von Südkorea, Japan, China, Brasilien und Russland - wie das der EU-27 - werden voraussichtlich 2100 kleiner sein als sie waren im Jahr 2018.

Source: Eurostat (online data code: proj_19np) and the United Nations Department of Economic and Social Affairs, Population Division (World Population Prospects 2019)

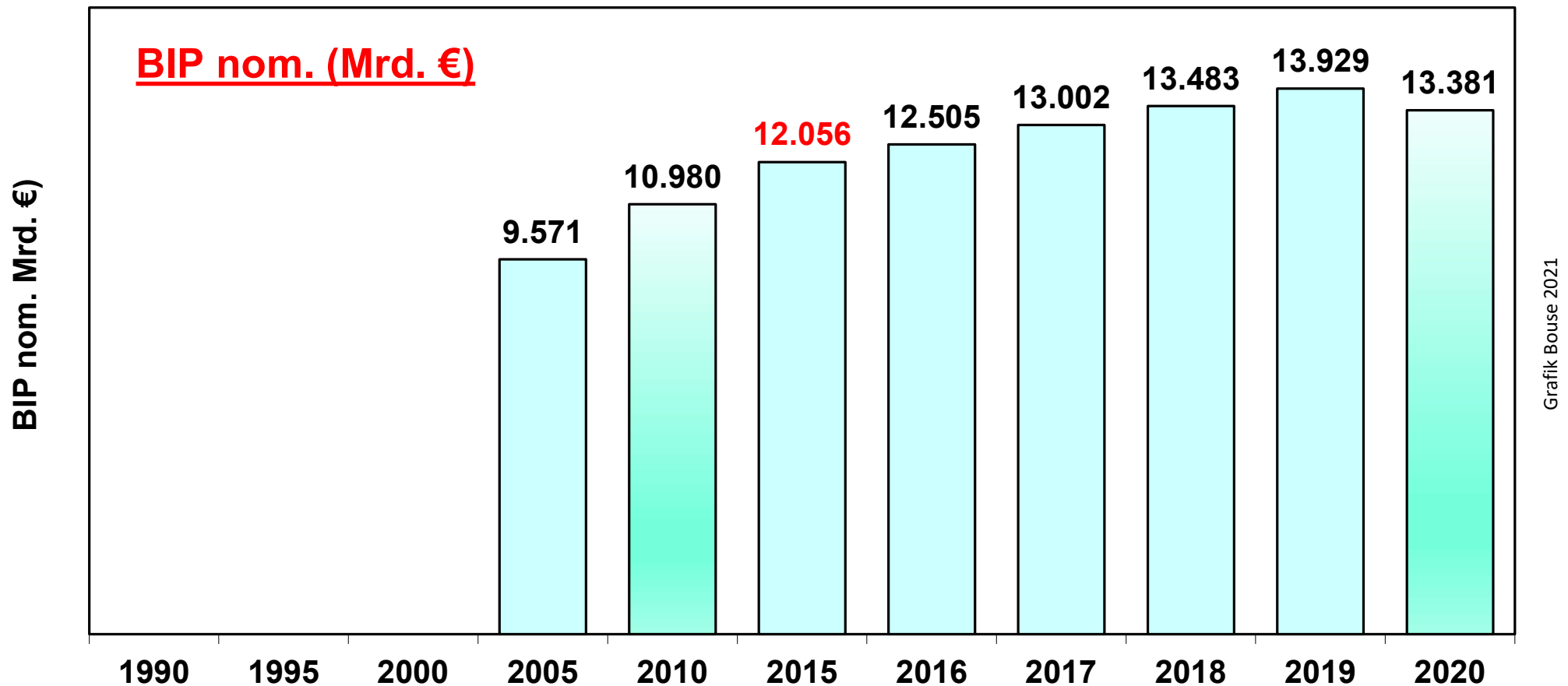
Quelle: Eurostat (Online-Datencode: proj_19np) und das Ministerium für Wirtschaft und Soziales der Vereinten Nationen, Bevölkerungsabteilung (Weltbevölkerungsaussichten 2019)

Quelle: Eurostat - The EU in the world, Ausgabe April 2020EN

Achtung: Billion = fiktiv Mrd., weil es in der USA keine Mrd. gibt

Entwicklung Wirtschaftsleistung – Bruttoinlandsprodukt zu jeweiligen Marktpreisen (**BIP_{nominal}**) in der EU-27 von 2005 bis 2020 **nach Eurostat (1)**

Jahr 2020: 13.381 Mrd. €; Veränderung 2010/2020 + 21,9%
29.928 €/Kopf



* Daten 2020 vorläufig, Stand 12/2021

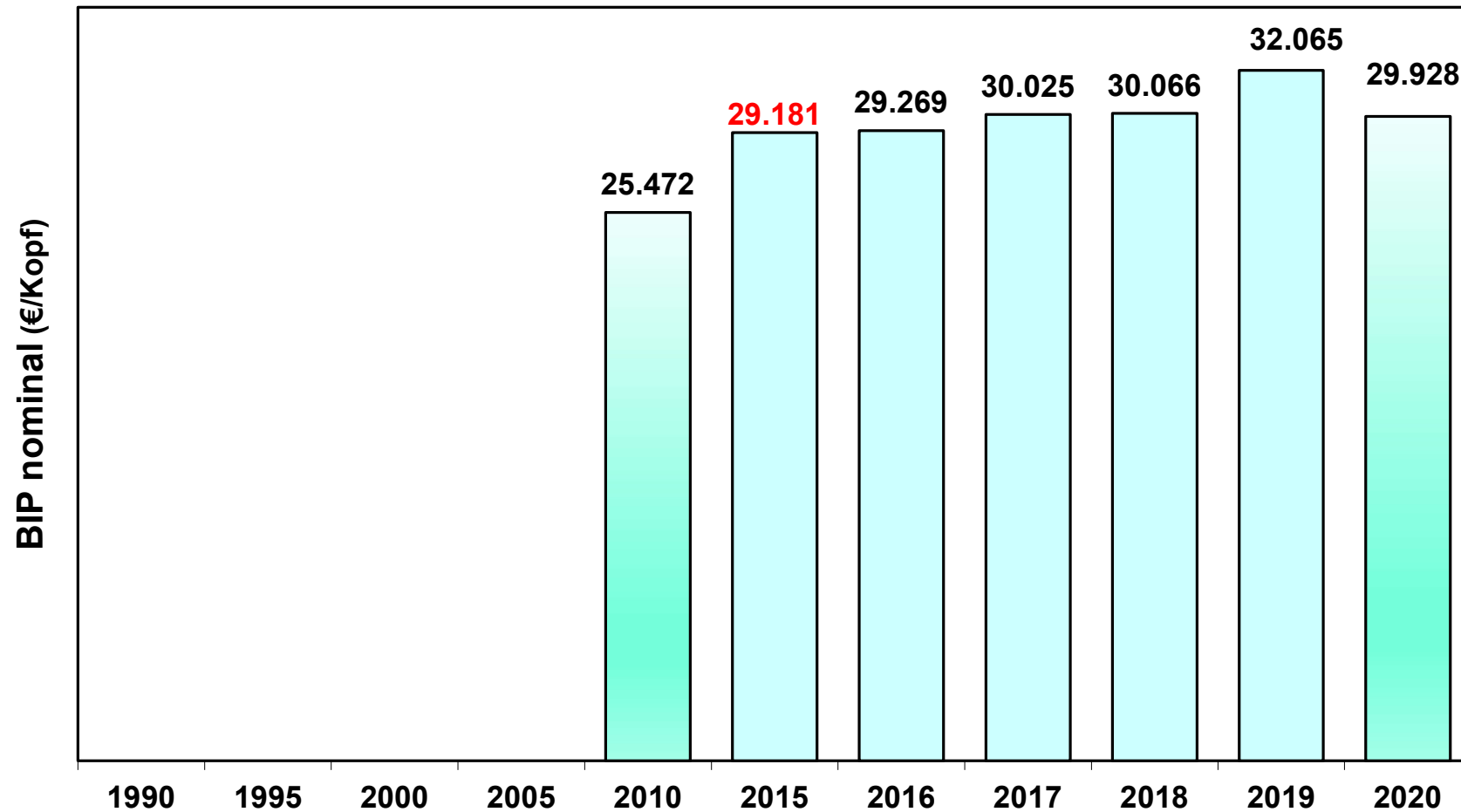
Bevölkerung (Jahresdurchschnitt) 2020: 447,1 Mio.

1) Nachrichtlich: **Das reale Bruttoinlandsproduktes (BIP real 2015)** der jährlichen volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen bezieht sich auf das verkettete Volumen und wird derzeit mit dem **Bezugsjahr 2015** berechnet, d. h. im Jahr 2015 ist BIP nom = BIP real 2015

Quellen: Eurostat – Energie, Transport und Umweltindikatoren 11/2020, Eurostat 12/2021

Entwicklung des Bruttoinlandsproduktes (**BIP_{nominal}**) pro Kopf in der EU-27 von 2010-2020 **nach Eurostat (2)**

Jahr 2020: 29.928 € /Kopf, Veränderung 2010/2020 = + 17,5%



Grafik Bouse 2021

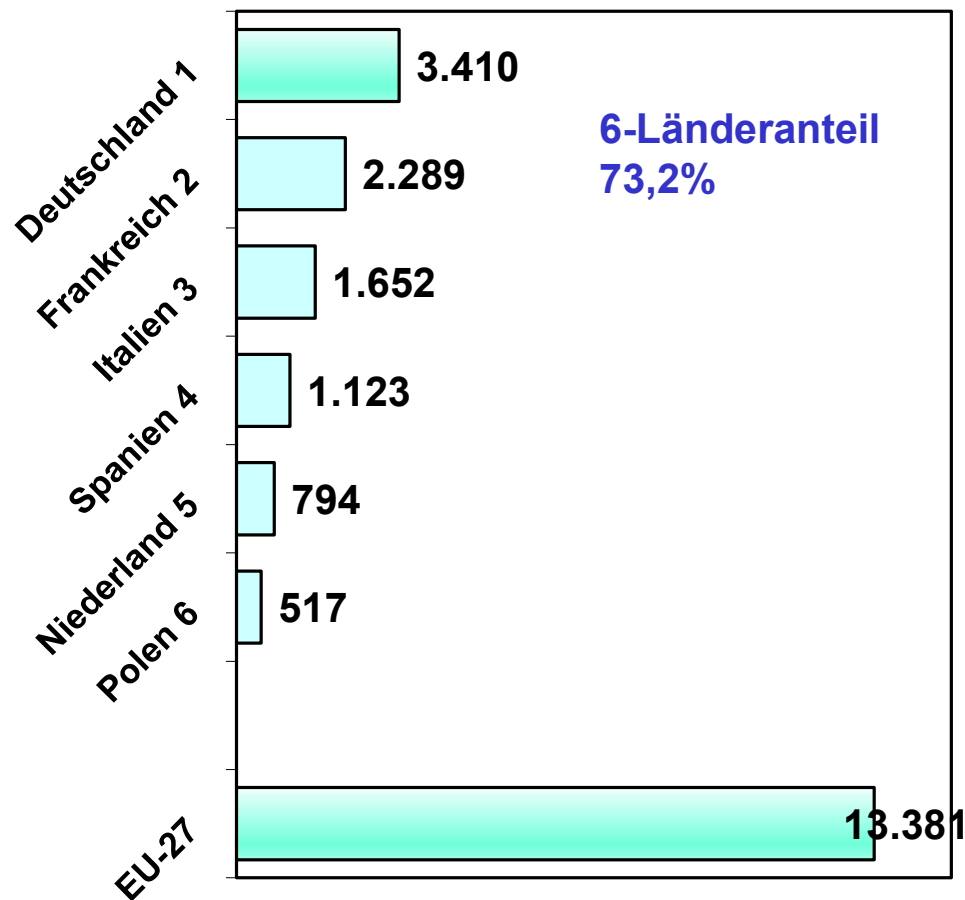
* Daten ab 2020 vorläufig, Stand 12/2021

Bevölkerung (Jahresdurchschnitt) 2020: 447,1 Mio.

Quellen: Eurostat – EU-27 Statistik 2010-2020, 12/2021

6 Länder-Rangfolge Wirtschaftsleistung - Bruttoinlandsprodukt zu jeweiligen Marktpreisen (BIP_{nominal}) in der EU-27 im Jahr 2020 nach Eurostat (3)

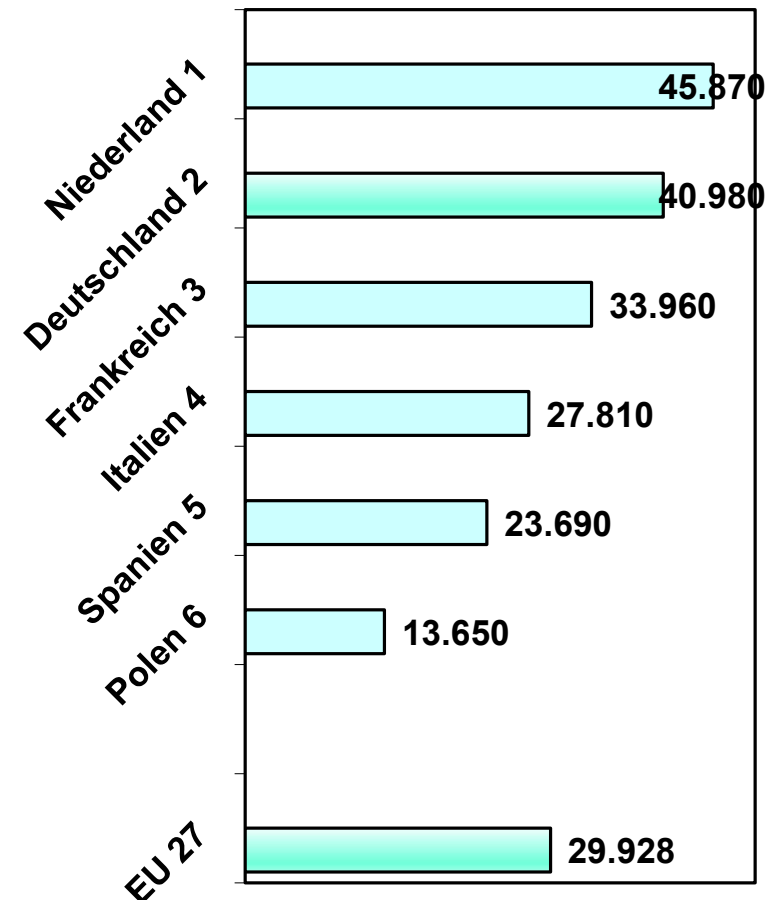
**BIPnom. zu Marktpreisen
(Mrd. €)**



Anteil:

25,5%
17,1%
12,4%
8,4%
5,9%
3,9%

**BIPnom. zu Marktpreisen^{1,2)}
(€/Kopf)**



* Daten 2021 vorläufig, Stand 11/2021

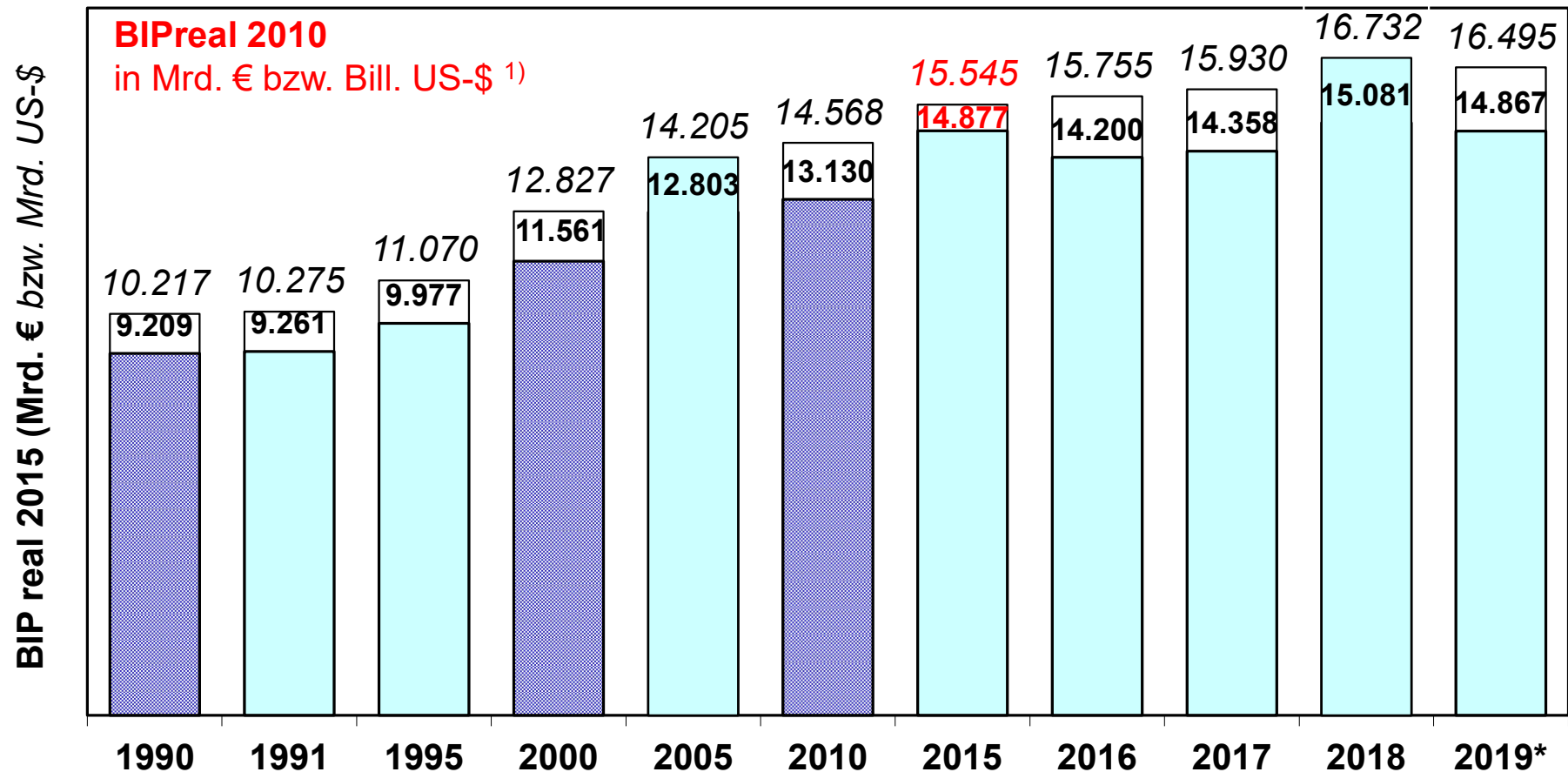
1) Die Rangfolge BIP nom./Kopf beziehen sich nur auf die Länder mit den 6 größten BIP nom.

2) Bevölkerung (Jahresdurchschnitt) (Mio.): EU 447,1, D = 83,2; F = 67,4; I = 59,4; Spanien = 47,4; Polen 37,9; Niederlande 17,3

Quelle: Eurostat 12/2021

Entwicklung Bruttoinlandsprodukt (BIPreal 2010) in der EU-28 von 1990 bis 2019 nach IEA/Eurostat (1)

Jahr 2019: Gesamt = 14.867 Mrd. € = 16.495 Bill. US-\$; Veränderung 1990/2019 = + 61,4%
 Ø 28.941 €/Kopf* = Ø 32.110 US-\$/Kopf



Grafik Bouse 2021

* Daten 2019 vorläufig, Stand 9/2021

Bevölkerung (Jahresdurchschnitt) 2019: 513,7 Mio.

1) BIP real 2015 wird zur Ermittlung von Energieintensität und Energieproduktivität eingesetzt!

BIP real 2010 = in Preisen und Währungen von 2010;

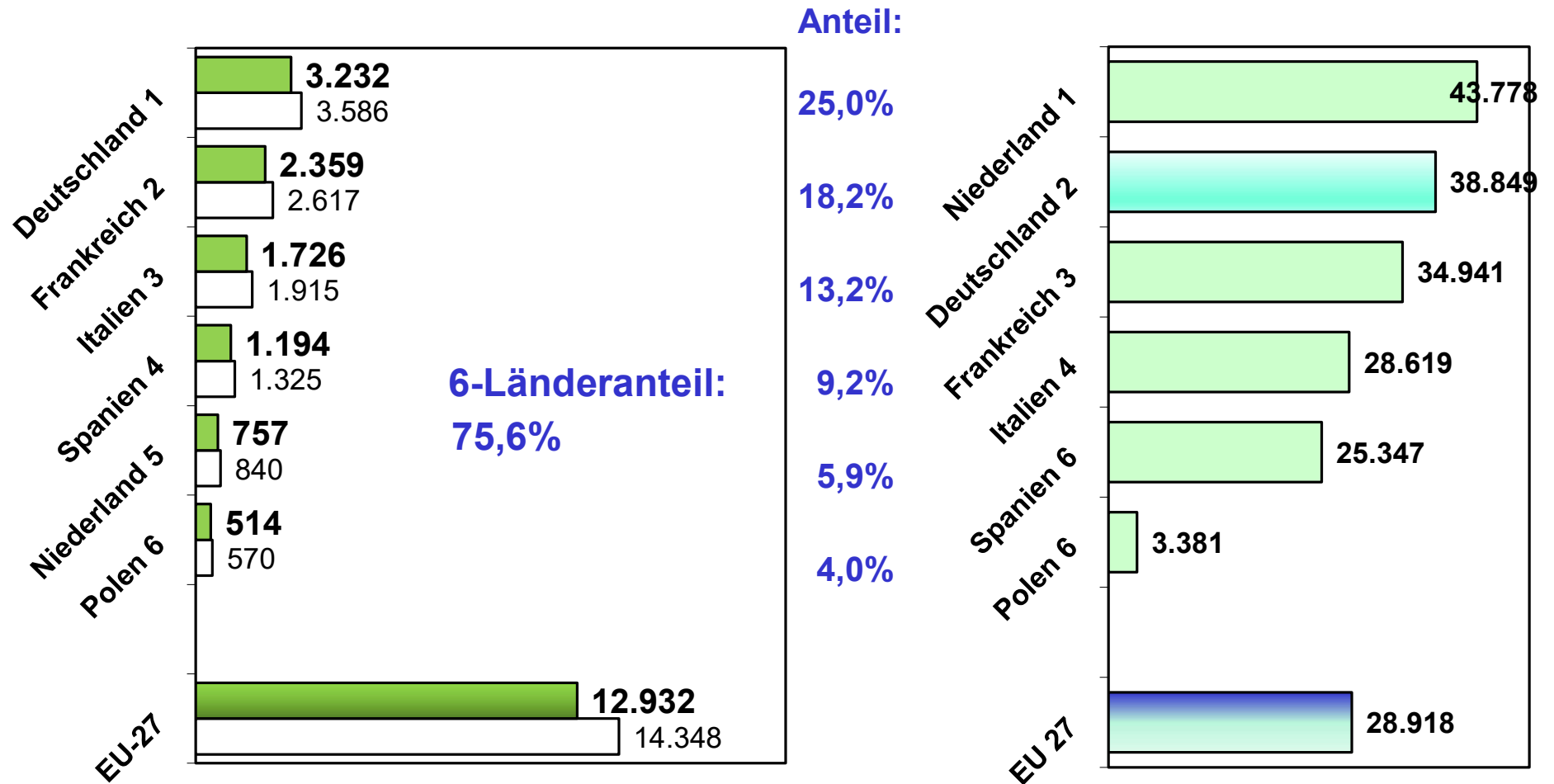
Bei der Umrechnung US-Dollar in Euro werden zum Wechselkurs von 2010 berechnet: 1 € = 0,7543 US-\$; 1 US-\$ = 1,3257 €

Beachte: Billion US-\$ entspricht fiktiv Mrd. US-\$, weil es nach Mio. US-\$ keine Mrd. US-\$ gibt!

6 Länder-Rangfolge Bruttoinlandsprodukt (BIPreal 2015) in der EU-27 im Jahr 2019 nach IEA (2)

BIPreal 2015 (Mrd. US-\$ bzw. Mrd. Euro) ²⁾

BIPreal 2015 (€/Kopf) ¹⁾



* Daten vorläufig, Stand 9/2021;

Bevölkerung (Jahresdurchschnitt) (Mio.): EU-27 447,2; D = 83,2; F = 67,5; I = 60,3; Spanien = 47,1; Polen 38,4; Niederlande 17,3

1) Die Rangfolge BIP real 2015/Kopf beziehen sich nur auf die Länder mit den sechs größten BIP real 2015

2) BIP real 2015 = in Preisen und Währungen von 2015; Wechselkurs 2015: 1 € = 0,9013 US-\$; 1 US-\$ = 1,1095 €

Beachte: Billion US-\$ entspricht fiktiv Mrd. US-\$, weil es nach Mio. US-\$ keine Mrd. US-\$ gibt!

Quellen: IEA 2021 aus BMWI „Energiedaten, Nationale und internationale Entwicklung 2021, Tab. 33a (nach Umrechnung), 9/2021;

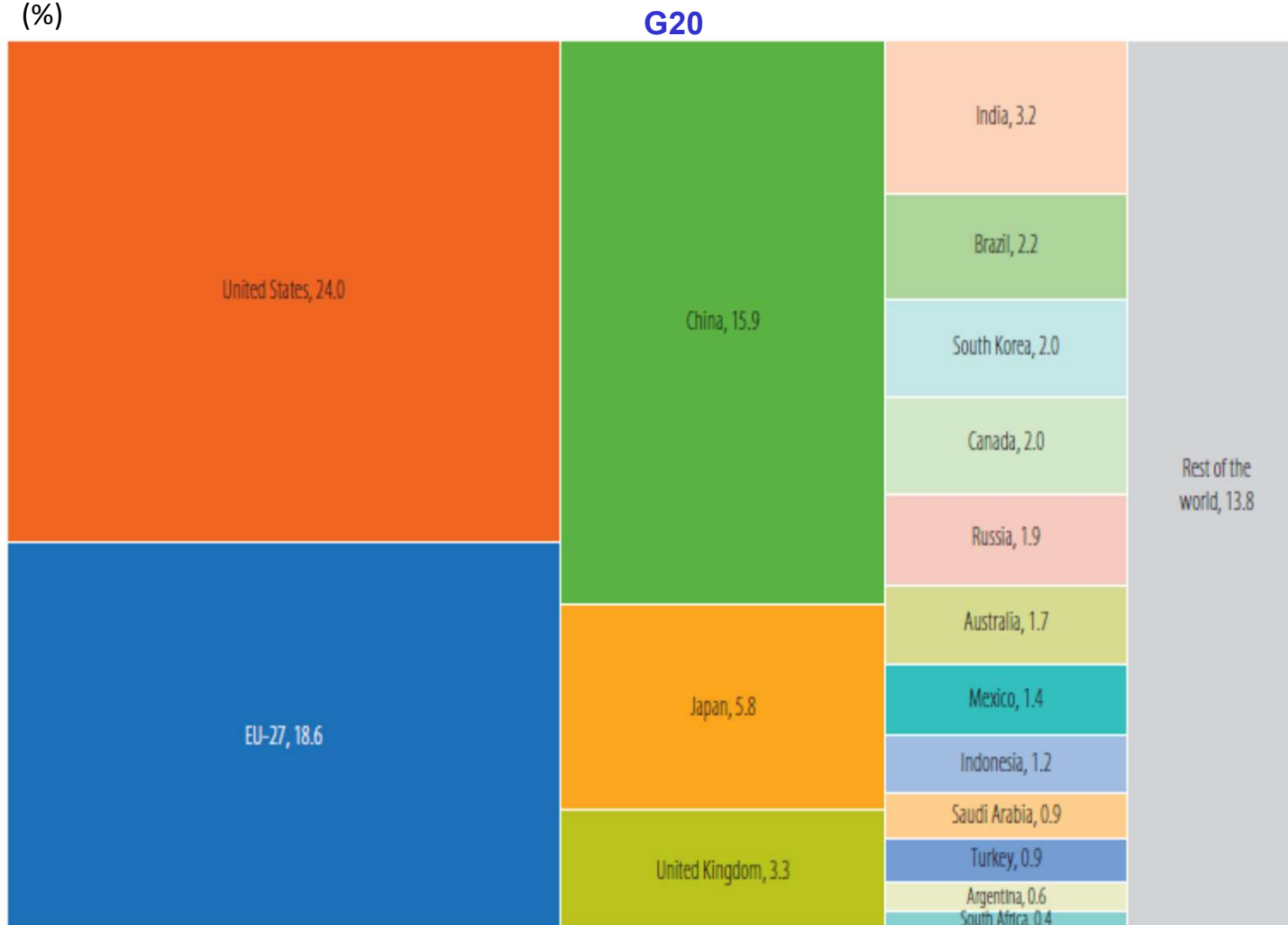
IEA - Key World Energy Statistics 2021, Tab. 60-68, 9/2021 aus www.iea.org

Anteile der Wirtschaftsleistung (BIPnom.) in den Ländern der Welt im Vergleich mit der EU-27 und G20 im Jahr 2018 **nach Eurostat/UN**

BIPnom.: Welt 72,6 Bill. Euro, Anteile EU-27 18,6% und G20 86,2%

Map 7.1: World GDP 2018 (%)

„Karte 7.1: Welt-BIP 2018“



Economy and finance

National accounts

In 2018, the total economic output of the world, as measured by **gross domestic product (GDP)**, was valued at **EUR 72.6 trillion**, of which the **G20** members accounted for 86.2%. Map 7.1 shows the shares of the G20 members in world GDP for as well 2018; it should be noted that 2008 was the beginning of the global financial and economic crisis. The G20 members' combined share of world GDP was 0.8 **percentage points** higher in 2008 than it was in 2018.

In 2018, the United States accounted for a 24.0% share of the world's GDP. Although the United States' share in 2018 was 0.9 percentage points less than it had been in 2008, it moved ahead of the **EU-27** whose share fell from 25.6% in 2008 to 18.6% in 2018. Note these relative shares are based on current price series in **euro** terms, reflecting market exchange rates.

Wirtschaft und Finanzen

Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen

Im Jahr 2018 wurde die gesamte Wirtschaftsleistung der Welt, gemessen am Bruttoinlandsprodukt (BIP), **mit 72,6 Billionen Euro bewertet**, wovon 86,2% auf die G20-Mitglieder entfielen. Karte 7.1 zeigt die Anteile der G20-Mitglieder am weltweiten BIP für 2018; Es sei darauf hingewiesen, dass 2008 der Beginn der globalen Finanz- und Wirtschaftskrise war. Der gemeinsame Anteil der G20-Mitglieder am weltweiten BIP war 2008 um 0,8 Prozentpunkte höher als 2018.

Im Jahr 2018 hatten die Vereinigten Staaten einen Anteil von 24,0% am weltweiten BIP. Obwohl der Anteil der Vereinigten Staaten im Jahr 2018 um 0,9 Prozentpunkte niedriger war als im Jahr 2008, lag er vor der EU-27, deren Anteil von 25,6% im Jahr 2008 auf 18,6% im Jahr 2018 zurückging. Beachten Sie, dass diese relativen Anteile auf dem aktuellen Stand basieren Preisreihen in Euro, die die Marktwechselkurse widerspiegeln.

G20 members „G20-Mitglieder“

EU-27, Germany, France, Italy, Argentina, Australia, Brazil, Canada, China, India, Indonesia, Japan, Mexico, Russia, Saudi Arabia, South Africa, South Korea, Turkey, United Kingdom, United States

Source: Eurostat (online data codes: [nama_10_gdp](#) and [ert_bil_eur_a](#)) and the United Nations Department of Economic and Social Affairs, Statistics Division (Analysis of Main Aggregates)

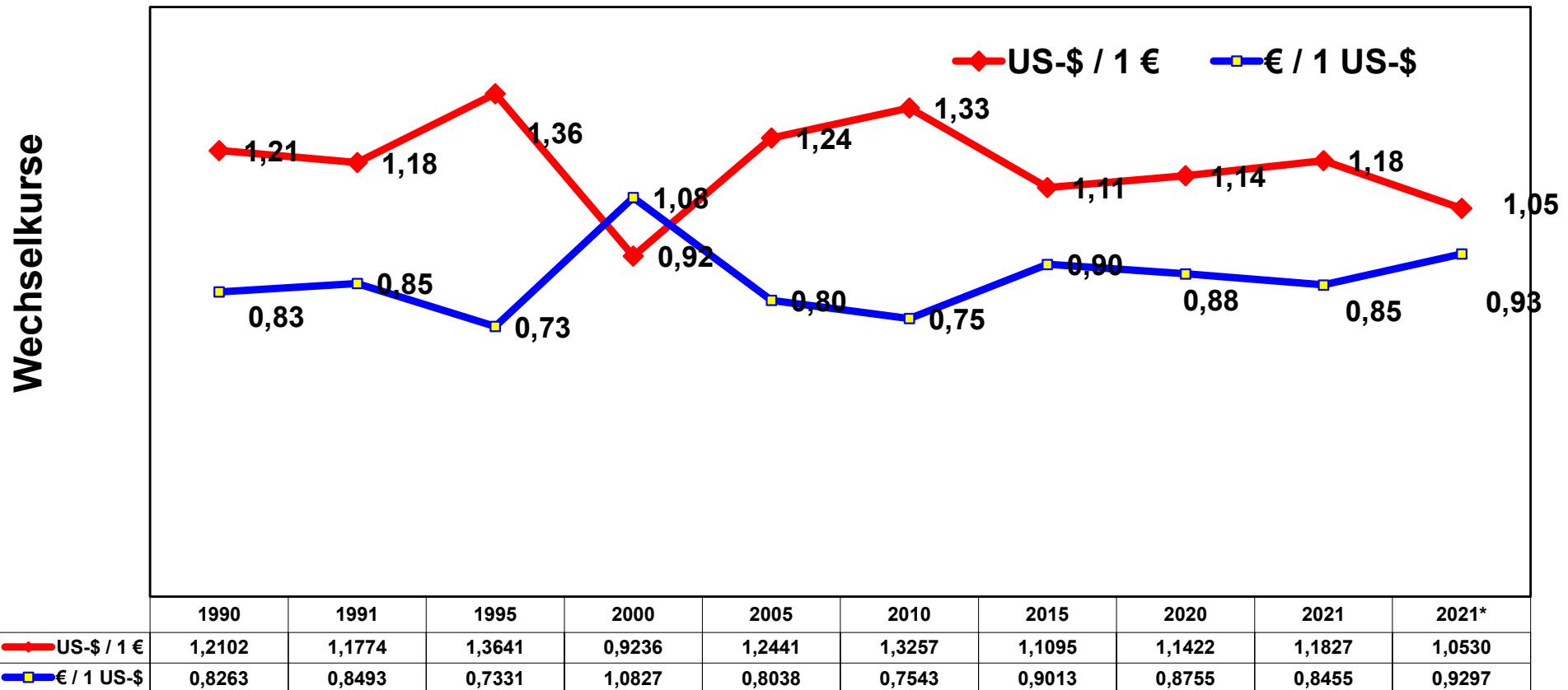
Quelle: Eurostat (Online-Datencodes: [nama_10_gdp](#) und [ert_bil_eur_a](#)) und das Ministerium der Vereinten Nationen von Abteilung Wirtschaft und Soziales, Statistik (Analyse der Hauptaggregate)

Quelle: Eurostat - The EU in the world, Ausgabe April 2020EN

Entwicklung der Euro-Wechselkurse (Jahresdurchschnitt) im Verhältnis zum US-Dollar ¹⁾ 1990-2022

Jahr 2010: 1 € = 1,3257 US- $\text{\$}$; 1 US- $\text{\$}$ = 0,7543 €

Jahr 2022: 1 € = 1,0530 US- $\text{\$}$; 1 US- $\text{\$}$ = 0,9297 €



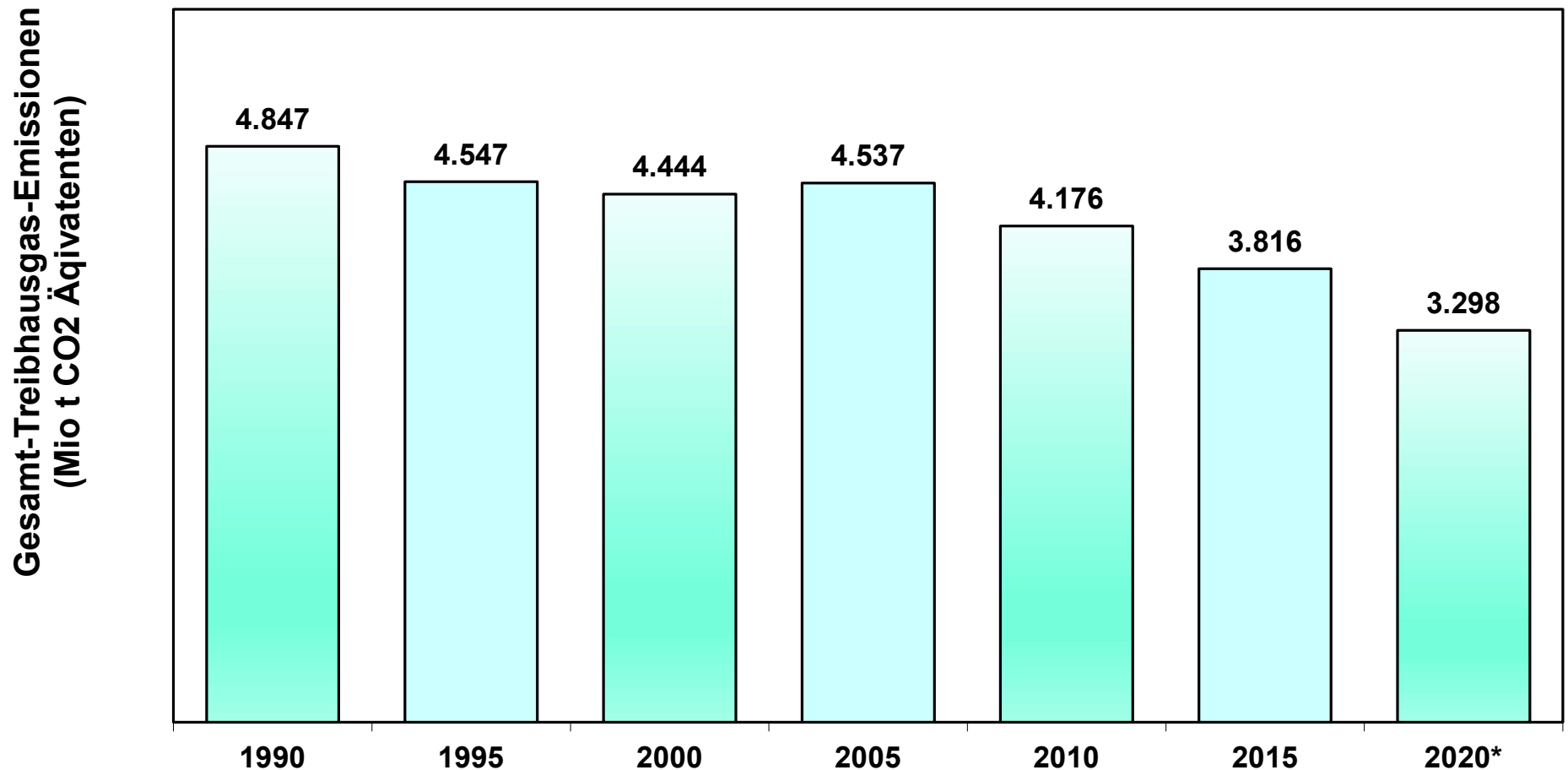
1) Kurzbeschreibung: Der Wechselkurs beschreibt den Preis oder Wert der Währung eines Landes im Verhältnis zu einer anderen Währung. Die hier verwendeten Daten sind die von der Europäischen Zentralbank veröffentlichten Wechselkurse für den Euro. Vor 1999 handelt es sich um die von der Europäischen Kommission veröffentlichten Wechselkurse des ECU.

Die Weltleitwährung ist der US-Dollar.

Quellen: Europäische Zentralbank aus Statistik der Kohlenwirtschaft e.V., Köln - www.kohlenstatistik.de bis Jahr 1999;
Eurostat aus eurostat <http://epp.eurostat.ec.europa.eu> ab Jahr 2000 und Bundesbank, Stand 3/2023

Entwicklung der Treibhausgasemissionen GHG = THG ohne LULUCF in der EU-27 von 1990 bis 2020 nach EEA (1)

Jahr 2020 EU-27: Gesamt 3.298 Mio. t CO₂äquiv.^{1.)}; Veränderung 1990/2020 - 31,9%;
Ø 7,4 t CO₂ äquiv. /Kopf*



Grafik Bouse 2022

* Daten 2020 vorläufig, Stand 5/2022; Ziele EU-27 für das Jahr 2020 = - 20% gegenüber Jahr 1990 erreicht!

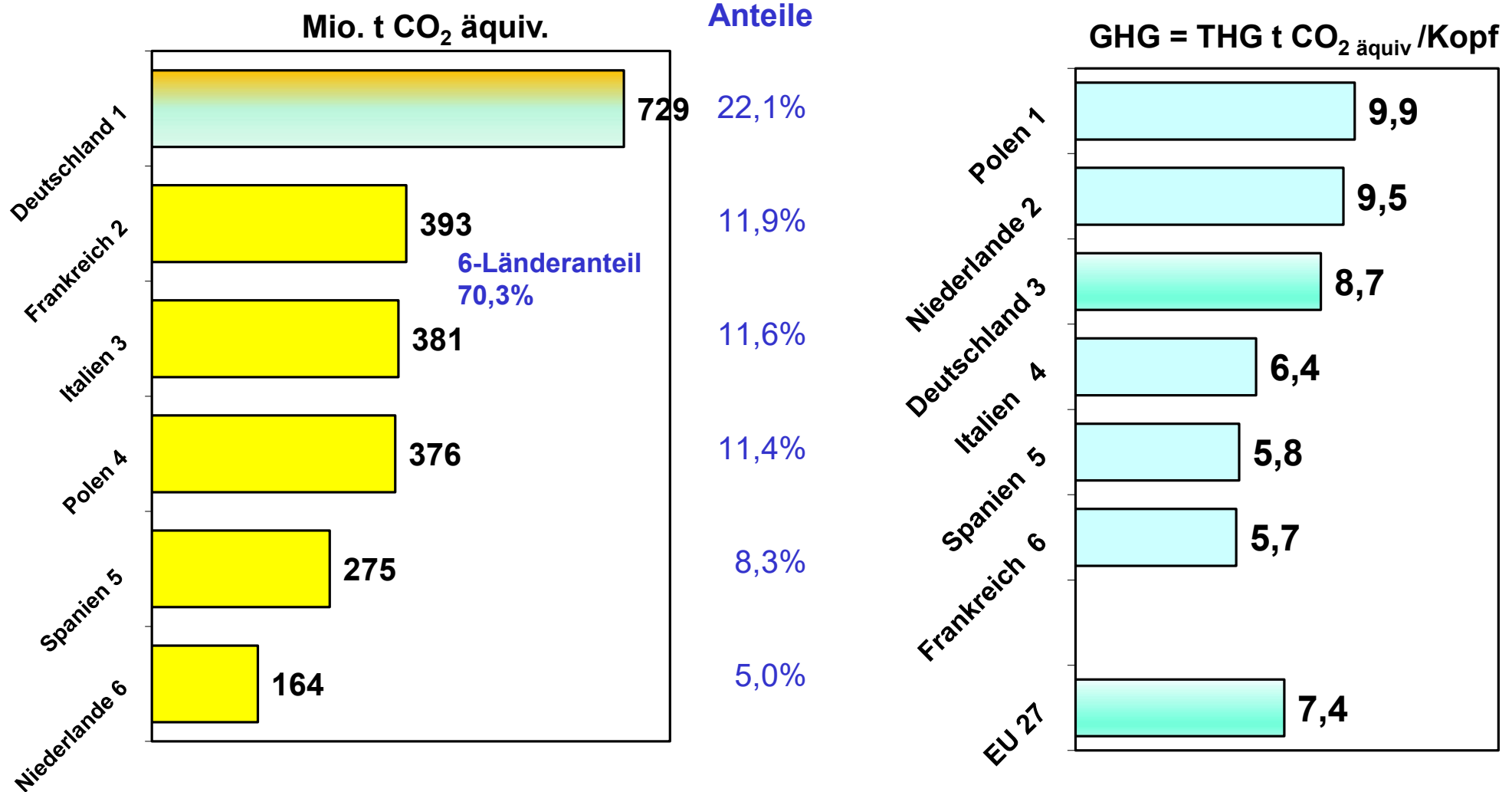
Bevölkerung im Jahresdurchschnitt 2020 = 447,3 Mio

1) Kyoto-Gesamttreibhausemissionen = 6 Treibhausgas-Emissionen in CO₂-Äquivalent ohne LULUCF (Landnutzung, Landnutzungsänderung und Forstwirtschaft).

Ebenso ist der internationale Luft- und Seeverkehr nicht berücksichtigt.

6-Länder-Rangfolge der Treibhausgasemissionen GHG = THG (Kyoto) **ohne LULUCF** in der EU-27 im Jahr 2020 **nach EEA** (3)

EU-27: Gesamt 3.298 Mio. t CO₂äquiv.¹⁾; Veränderung 1990/2020 - 31,9%;
Ø 7,4 t CO₂äquiv. /Kopf*



* Daten 2020 vorläufig, Stand 5/2022

Bevölkerung im Jahresmittel in Mio.: EU 447,3; D 83,2; F 67,4; I 59,4; Spanien 47,4; Polen 37,9; NL 17,3

1) Kyoto-Gesamttreibhausgasemissionen = 6 Treibhausgas-Emissionen in CO₂-Äquivalent ohne CO₂ aus LULUCF (Landnutzung, Landnutzungsänderung u. Forstwirtschaft) sowie ohne internationale Luftverkehr

Ausgewählte Rahmendaten zur Energie- und Stromversorgung in der EU-27 von 1990-2019

Grund- und Kenndaten 1990-2000-2019* ¹⁾

Bevölkerung

Jahresdurchschnitt

422,1 / 428,4 / 446,9 Mio.
Weltanteil 2019: 5,8 %

Wirtschaftsleistung

Bruttoinlandsprodukt BIPreal 2015

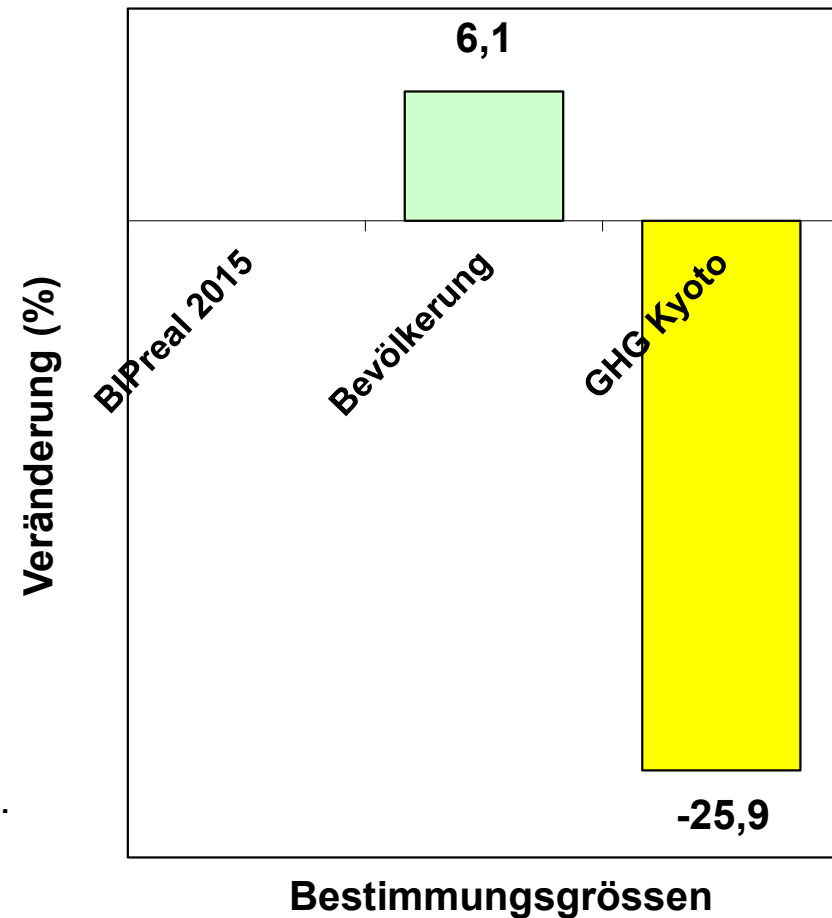
k.A. / k.A. / 14.348 Bill. US-\$
k.A. / k.A. / 12.932 Mrd. €
k.A. / k.A. / 32,1 TUS-\$/Kopf
k.A. / k.A. / 28,9 T€/Kopf
Weltanteil 2019: 17,9 %

Klimaschutz

Gesamt Treibhausgas-Emissionen (GHG-Kyoto)

4.871 / 4.450 / 3.610 Mio. t CO₂äquiv.
Ø 11,6 / 10,4 / 8,1 t CO₂äquiv./Kopf
Weltanteil 2019: 6,9 %

Veränderung 1990-2019*



Grafik Bouse 2021

* Daten 2019 vorläufig, Stand 10/2021 GHD = THG
1) Nachrichtlich: Gebietsfläche 4.132 Tkm², Weltanteil: 3,2%

BIP real 2015 = in Preisen und Währungen von 2015;
Wechselkurs 2015: 1 € = 0,9013 US-\$; 1 US-\$ = 1,1095 €
Beachte: Mrd. US-\$ entspricht Billion US-\$, weil es nach Mio. US-\$ keine Mrd. US-\$ gibt!
Quellen: EEA 6/2020, Eurostat 10/2021; BMWI 10/2021

Entwicklung ausgewählter Stromdaten in der EU-27 von 1990-2019 **nach IEA**

Grund- und Kenndaten 1990/2000/2019¹⁾

Brutto-Stromerzeugung (BSE)

2.273 / 2.657 / 2.909 Mrd. kWh
 Ø 5.403/ 6.202 / 6.509 kWh/Kopf
 Weltanteil 2018: 10,8 %

Brutto-Stromverbrauch (BSV)

k.A. / k.A. / 2.912 Mrd. kWh
 Ø k.A. / k.A. / 6.526 kWh/Kopf
 Weltanteil 2018: 10,8 %

Stromverbrauch Endenergie (SVE)

1.887 / 2.198 / 2.485 Mrd. kWh
 Ø 4.481/ 5.131 / 5.561 kWh/Kopf
 Weltanteil 2018: 10,9 %

Wirtschaft & Strom, Stromeffizienz

Stromintensität Gesamtwirtschaft (SI_{GW})

(BSV / BIP real 2015, preisbereinigt, verkettet)

k.A. / k.A. / 227 kWh/ 1.000 €

Stromproduktivität Gesamtwirtschaft (SP_{GW})

(BIP real 2015, preisbereinigt, verkettet / BSV)

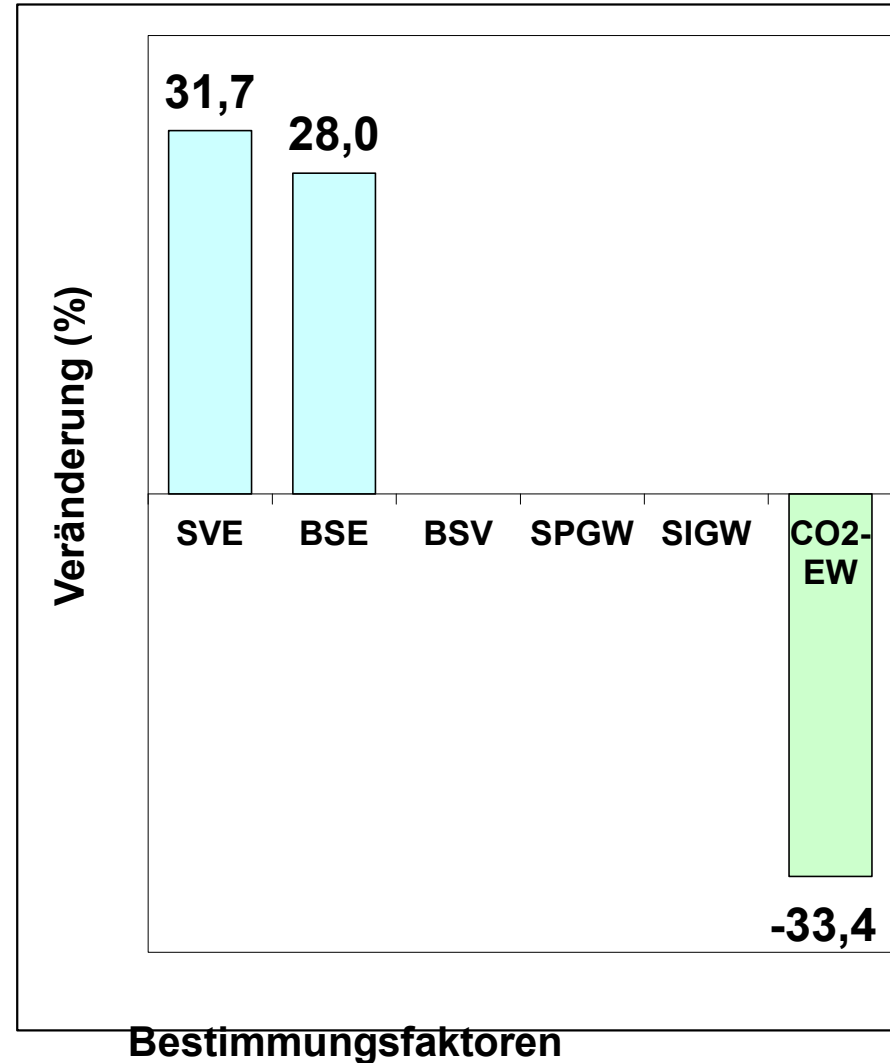
k.A. / k.A. / 4,4 €/kWh

Klima & Strom, Treibhausgase

CO₂-Emissionen Energiewirtschaft (GHG-EW)

1.127 / k.A. / 751 Mio. t CO₂äquiv.

Veränderung 1990-2019



Grafik Bouse 2021

1) Bevölkerung 1990/2000/2019 (Jahresdurchschnitt) = 422,1 / 428,4 / 446,9 Mio.

2) BIP real 2015 = in Preisen und Währungen von 2015;

Wechselkurs 2015: 1 € = 0,9013 US-\$; 1 US-\$ = 1,1095 €

* Daten 2019 vorläufig, Stand 10/2021

Quellen: EEA 5/2021, Eurostat 10/2021; BMWI 10/2021

Maßeinheiten, Umrechnungsfaktoren, Treibhausgase und Luftschadstoffe

Vorsätze für Maßeinheiten							
Megawattstunde:	1 MWh = 1.000 kWh	Kilo	k	10 ^{3*}	Tera	T	10 ¹²
Gigawattstunde:	1 GWh = 1 Mio. kWh	Mega	M	10 ⁶	Peta	P	10 ¹⁵
Terawattstunde:	1 TWh = 1 Mrd. kWh	Giga	G	10 ⁹	Exa	E	10 ¹⁸

Einheiten für Energie und Leistung	
Joule J	für Energie, Arbeit, Wärmemenge
Watt W	für Leistung, Energiestrom, Wärmestrom
1 Joule (J) = 1 Newtonmeter (Nm) = 1 Wattsekunde (Ws)	

Für Deutschland als gesetzliche Einheiten verbindlich seit 1978. Die Kalorie und davon abgeleitete Einheiten wie Steinkohleeinheit und Rohöleinheit werden noch hilfsweise verwendet.

Umrechnungsfaktoren					
		PJ	TWh Mio. t	SKE Mio. t	RÖE
1 Petajoule	PJ	1	0,2778	0,0341	0,0239
1 Terawattstunde	TWh	3,6	1	0,123	0,0861
1 Mio. t Steinkohleeinheit	Mio. t SKE	29,308	8,14	1	0,7
1 Mio. t Rohöleinheit	Mio. t RÖE	41,869	11,63	1,429	1

Die Zahlen beziehen sich auf den Heizwert.

Quelle: BMWI- Erneuerbare Energien in Zahlen, Nationale und internationale Entwicklung 2019, S. 77, Stand 10/2020

Treibhausgase	
CO ₂	Kohlendioxid
CH ₄	Methan
N ₂ O	Lachgas
SF ₆	Schwefelhexafluorid
H-FKW	wasserstoffhaltige Fluorkohlenwasserstoffe
FKW	perfluorierte Kohlenwasserstoffe

Weitere Luftschadstoffe	
SO ₂	Schwefeldioxid
NO _x	Stickoxide
HCl	Chlorwasserstoff (Salzsäure)
HF	Fluorwasserstoff (Flusssäure)
CO	Kohlenmonoxid
NM VOC	flüchtige Kohlenwasserstoffe ohne Methan

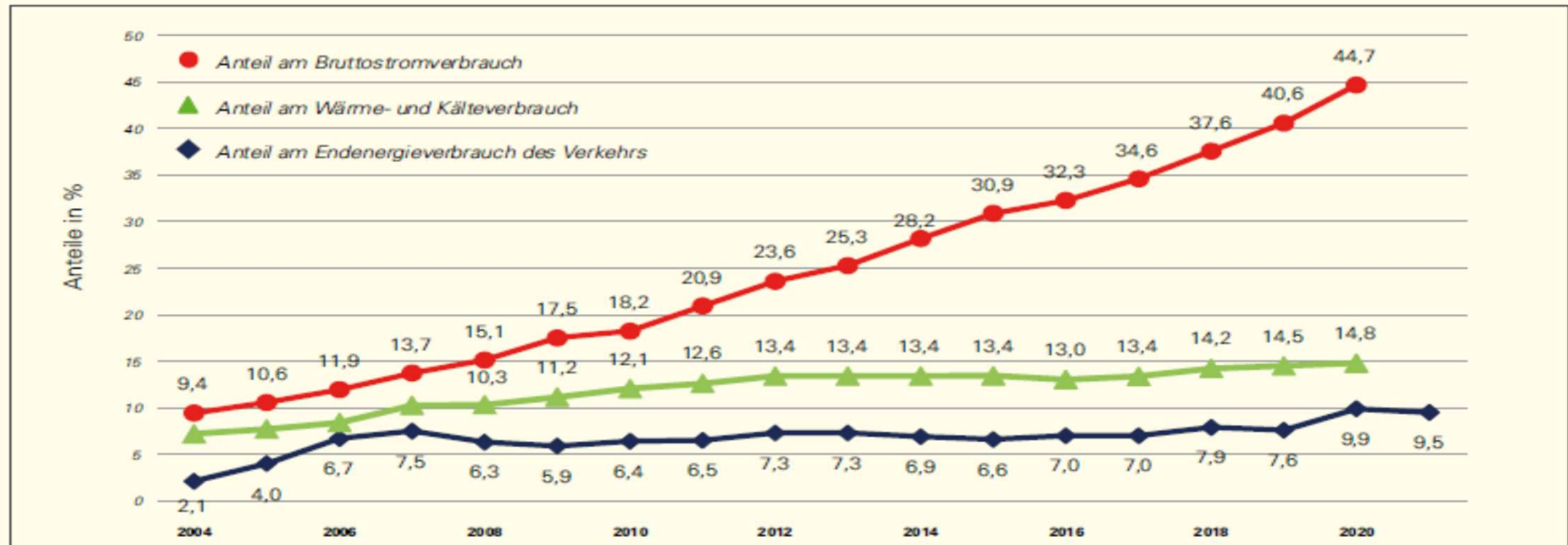
* 10² = 100, 10³ = 1.000, 10⁴ = 10.000, 10⁵ = 100.000, 10⁶ = 1.000.000 usw.

Stromversorgung der EU-27 ab 2020

Einleitung und Ausgangslage

Entwicklung der Anteile der erneuerbaren Energien an der Energie- und Stromversorgung in der EU-27 2004-2021 nach UM BW-ZSW (1)

ENTWICKLUNG DES ANTEILS DER ERNEUERBAREN ENERGIEN AN DER ENERGIEVERSORGUNG IN DER EU-27



Quelle: [28]

Mit der Richtlinie 2009/28/EG trat im Juni 2009 erstmals ein verbindlicher EU-weiter Rahmen für den Ausbau der erneuerbaren Energien in Kraft. Bis zum Jahr 2020 sollten die erneuerbaren Energien 20 Prozent des Bruttoendenergieverbrauchs in der EU decken. Nachdem das Vereinigte Königreich (UK) die EU verlassen hatte, wurde der Zielwert auf 20,6 Prozent angepasst. Mit einem Anteil der erneuerbaren Energien von 22,1 Prozent am Bruttoendenergieverbrauch im Jahr 2020 konnten die EU-27 dieses Ziel sogar übertreffen. Es ist allerdings zu berücksichtigen, dass im Jahr 2020 pandemiebedingt der gesamte Bruttoendenergieverbrauch der EU gesunken war, was sich positiv auf den Anteilswert auswirkte.

Anmerkung:

EU-Anteile auf Grundlage der EU-Richtlinie 2009/28/EG berechnet. Die Anteile können deshalb nicht direkt mit den Angaben in der Grafik zur Entwicklung des Anteils der erneuerbaren Energien an der Energieversorgung in Deutschland verglichen werden. Die Abweichungen basieren auf unterschiedlichen Datenquellen und abweichenden Bilanzierungsmethoden. Informationen zur aktuellen Entwicklung erneuerbaren Energien in der EU werden auf der Internetseite von Eurostat unter <https://ec.europa.eu/eurostat/web/energy/data/shares> veröffentlicht. Der aktuelle Statusbericht Deutschlands ist auf der Internetseite der Europäischen Kommission unter <https://eur-lex.europa.eu/legactent/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:52020DC0952&from=EN> publiziert.

Schon Ende des Jahres 2018, als die Zielerreichung nach der alten Richtlinie bereits in Sicht war, wurde eine neue EU-Richtlinie (RL (EU) 2018/2001) verabschiedet. Nach dieser müssen die Mitgliedstaaten nun sicherstellen, dass der Anteil erneuerbarer Energien am Bruttoendenergieverbrauch EU-weit bis zum Jahr 2030 auf mindestens 32 Prozent ansteigt. Der im Jahr 2020 geschlossene Green Deal wird zudem eine weitere Steigerung dieses Ziels nach sich ziehen. Der Anteil der erneuerbaren Energien am gesamten Bruttoendenergieverbrauch soll dann bis zum Jahr 2030 mehr als verdoppelt werden – von heute rund 20 Prozent auf 45 Prozent.

Ausgewählte Daten zur Stromversorgung in der EU-27 im Jahr 2021 (2)

Die Europäische Union (EU-27) hatte im Jahr 2019 446,9 Mio. Einwohner im Jahresdurchschnitt, die Wirtschaftsleistung, ausgedrückt durch das Bruttoinlandsprodukt (BIP) real 2015 in Preisen und Währungen von 2015 12.932 €. Die Gesamttreibhausgas-Emissionen (THG-Kyoto) ohne LULUCF und ohne internationalen Luftverkehr betragen 3.610 Mio. t CO₂äquiv. (8,1 t CO₂äquiv./Kopf).

Die **Bruttostromerzeugung (BSE)** im Jahr 2020 betrug 2.781,5 TWh (Mrd. kWh) bzw. 6.220 kWh/Kopf. Die Aufteilung der Stromerzeugung nach Energieträgern: Erneuerbare Energien 39,0%, Kernenergie 24,6%, Erdgas 20,1%, Kohle 12,8%, Mineralölprodukte 1,8% und Sonstige (Abfall, Speicherwasserstrom, hergestelltes Gas u.a.) 0,9%.

Der **Bruttostromverbrauch (BSV)** im Jahr 2020 betrug 2.794,7 TWh bzw. 6.251 kWh/Kopf. Der Anteil der Stromerzeugung aus Erneuerbare Energien, bezogen auf den Brutto-Stromverbrauch (BSV) betrug 38,5%.

Der **Stromverbrauch Endenergie (SVE)** betrug im Jahr 2019 2.485 TWh (Mrd. kWh) bzw. 5.561 kWh/Kopf. Die Aufteilung nach Verbrauchssektoren ergab folgende Anteile: Industrie 37,6%, GHD 31,6%, Privathaushalte 28,4% und Verkehr 2,4%.

Der **Anteil Strom am Endenergieverbrauch** betrug im Jahr 2019 22,8%

Die **Stromeffizienz** ausgedrückt durch den Indikator Stromproduktivität der Gesamtwirtschaft ($SP_{GW} = \text{BIP real 2015} / \text{BSV}$) konnte von 2019 mit 4,4 €/kWh im Vergleich zum Jahr 1991 um gesteigert werden.

Die **Treibhausgas-Emissionen in der Energiewirtschaft (THG-EW - Strom mit KWK) in der EU-27** konnten von 1990 mit 1.227 Mio. t CO₂äquiv. im Vergleich zum Jahr 2019 mit 751 Mio. t CO₂äquiv. um 38,8% gesenkt werden. Der Anteil THG-EW bezogen auf 3.610 Mio. t CO₂äquiv. betrug 20,8% und der Ø 1,7 t CO₂äquiv.

Strombilanz zur Stromversorgung

Entwicklung Bruttostromerzeugung (BSE) aus erneuerbaren Energien (EE) in der EU-27 2010-2021 nach Eurostat

Jahr 2021: Gesamt 2.909,7 TWh, Veränderung 1990/2021 + 27,9%
EE-Beitrag 1.096,0 TWh, Anteil EE an der BSE 37,7%, Anteil EE am BSV 37,6%

Tabelle 31: Bruttostromerzeugung aus erneuerbaren Energien in der EU-27

	2010	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
	(TWh)							
Biomasse ¹	111,6	149,4	151,1	153,6	155,5	159,7	162,7	170,3
Wasserkraft ²	401,3	363,2	372,7	322,5	370,2	345,6	374,5	370,0
Windenergie	139,8	263,2	266,8	312,3	320,6	367,2	397,4	385,7
Geothermie	5,6	6,6	6,7	6,7	6,7	6,7	6,7	6,6
Photovoltaik	22,5	95,3	95,5	102,0	108,2	118,1	139,2	157,8
Solarthermie	0,8	5,6	5,6	5,9	4,9	5,7	5,0	5,2
Meeresenergie	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
EE gesamt	682,0	883,8	898,9	903,6	966,5	1.003,5	1.086,1	1.096,0
EE-Anteil am Bruttostromverbrauch³	22,8 %	30,5 %	30,7 %	30,6 %	32,7 %	34,5 %	38,8 %	37,6 %
Bruttostromerzeugung – Gesamt – EU	2.984,0	2.906,6	2.928,1	2.960,9	2.943,0	2.907,2	2.786,0	2.909,7
Import	291,5	387,6	362,5	366,6	372,3	369,4	380,9	401,4
Export	286,6	394,3	361,9	371,1	363,5	366,5	367,0	394,2
Bruttostromverbrauch (BSV)	2.990,3	2.900,1	2.928,9	2.956,5	2.954,1	2.911,8	2.794,7	2.916,9

* Daten 2021 vorläufig, Stand 10/2022

Bevölkerung (Jahresdurchschnitt) 2021: 447,0 Mio.

1. einschließlich Bio- Klär- und Deponiegas, flüssiger und fester biogener Brennstoffe sowie des erneuerbaren Anteils des kommunalen Abfalls

2. für Pumpspeicherkraftwerke nur Erzeugung aus natürlichem Zufluss

3. Bruttostromverbrauch = Bruttostromerzeugung plus Import minus Export; nicht nach Vorgaben der EU-Richtlinie berechnet.

Die vorliegende Übersicht gibt den derzeitigen Stand verfügbarer Statistiken wieder (bis 2020 EUROSTAT (Erzeugung von Elektrizität und abgeleiteter Wärme nach Brennstoff), 2021 EUROSTAT (Early Estimates, vorläufige Daten).

Nachrichtlich: BSV = BSE + Import – Export; Jahr 2021: 2.909,7 + 401,4 – 394,2 = 2.916,9 TWh

Quellen: Eurostat (Erzeugung von Elektrizität und abgeleiteter Wärme nach Brennstoff) [50]; Eurostat (Early Estimate) [51] aus BMWk - Erneuerbare Energien in Zahlen – Nationale und internationale Entwicklung 2021, S. 69, Stand 10/2022

Energiebilanz mit Beitrag Strom/Wärme-Produktion nach Energieträgern der Europäische Union (EU-27) 2020 (Auszug) nach Eurostat

European Union (27 countries)	Total	Solid fossil fuels	Manufactured gases	Peat and peat products	Oil shale and oil sands	Oil and petroleum products	Natural gas	Renewables and biofuels	Non-renewable waste	Nuclear heat	Heat	Electricity
ktoe	2020											
+ Primary production	573 871.3	83 590.1	Z	783.1	2 507.6	21 491.8	41 205.4	234 174.7	13 836.5	175 175.1	1 108.9	Z
+ Recovered & recycled products	1 582.6	420.2	Z	0.0	0.0	1 182.4	Z	0.0	Z	Z	Z	Z
+ Imports	1 202 836.0	62 888.3	0.0	40.4	0.0	756 813.7	329 266.7	20 410.2	481.5	Z	5.3	32 749.9
- Exports	409 234.6	12 582.8	0.0	6.5	0.0	294 918.1	55 802.6	14 325.8	36.7	Z	1.6	31 560.4
+ Change in stock	10 895.5	6 017.7	0.0	938.1	-23.9	-8 188.6	12 453.9	-299.1	-2.6	Z	Z	Z
= Gross available energy	1 379 750.8	140 313.4	0.0	1 755.1	2 483.8	476 361.3	327 123.4	239 960.1	14 278.6	175 175.1	1 110.6	1 189.5
- International maritime bunkers	39 001.9	0.0	0.0	0.0	0.0	38 584.8	180.8	236.4	Z	Z	Z	Z
= Gross inland consumption	1 340 748.9	140 313.4	0.0	1 755.1	2 483.8	437 776.4	326 942.6	239 723.7	14 278.6	175 175.1	1 110.6	1 189.5
- International aviation ²⁾	17 991.1	Z	Z	Z	Z	17 991.1	Z	0.0	Z	Z	Z	Z
= Total energy supply	1 322 757.8	140 313.4	0.0	1 755.1	2 483.8	419 785.4	326 942.6	239 723.7	14 278.6	175 175.1	1 110.6	1 189.5
Final non-energy consumption	89 619.2	1 481.6	14.1	0.0	69.1	73 599.8	14 454.6	0.0	Z	Z	Z	Z
Final energy consumption	885 788.2	18 959.0	3 891.3	379.1	1.4	310 314.2	193 807.9	104 249.8	4 985.9	Z	44 139.1	205 060.5
+ Industry	231 235.6	10 713.4	3 877.4	122.0	1.4	23 380.1	73 781.4	23 688.9	4 745.4	Z	14 871.9	78 073.5
+ Iron & steel	22 105.4	2 389.2	3 670.5	0.0	0.0	382.3	6 982.8	13.7	4.7	Z	468.8	8 213.4
+ Chemical & petrochemical	50 746.2	2 139.8	72.7	2.8	0.0	7 502.8	18 773.8	375.5	384.4	Z	7 395.7	14 098.7
+ Non-ferrous metals	8 880.6	179.4	32.9	0.0	0.0	403.4	3 105.2	15.3	7.6	Z	147.8	4 988.9
+ Non-metallic minerals	32 759.8	3 823.0	66.0	0.3	1.4	5 368.6	12 250.4	1 812.4	3 884.7	Z	278.1	5 275.0
+ Transport equipment	6 596.9	159.0	20.0	0.0	0.0	164.4	1 979.0	35.0	0.2	Z	548.3	3 691.1
+ Machinery	15 832.8	86.3	9.2	0.0	0.0	811.8	5 411.6	138.8	22.5	Z	658.0	8 694.6
+ Mining & quarrying	3 585.6	157.3	5.9	0.0	0.0	771.6	745.5	63.4	1.0	Z	147.5	1 693.4
+ Food, beverages & tobacco	27 422.0	1 074.9	0.0	0.0	0.0	1 390.5	12 556.0	1 439.7	7.7	Z	1 546.8	9 406.4
+ Paper, pulp & printing	31 696.6	599.0	0.0	117.2	0.0	584.6	5 991.9	13 607.7	273.4	Z	2 134.5	8 388.5
+ Wood & wood products	8 678.3	28.7	0.0	1.7	0.0	177.1	477.5	5 025.7	15.7	Z	741.5	2 210.4
+ Construction	9 144.4	34.8	0.0	0.0	0.0	5 114.0	1 842.9	260.8	0.7	Z	37.5	1 853.9
+ Textile & leather	3 250.5	20.9	0.0	0.0	0.0	116.5	1 591.4	28.6	0.4	Z	124.8	1 367.8
+ Not elsewhere specified (industry)	10 208.8	41.2	0.3	0.0	0.0	572.5	2 073.5	524.8	142.4	Z	642.8	6 211.5
+ Transport	251 970.1	0.4	0.0	0.0	0.0	228 205.9	3 162.2	16 003.3	0.0	Z	Z	4 598.3
+ Rail	4 716.5	0.4	0.0	0.0	0.0	1 071.3	Z	37.1	0.0	Z	Z	3 607.8
+ Road	238 218.4	Z	Z	Z	Z	220 211.7	1 780.4	15 943.9	0.0	Z	Z	282.3
+ Domestic aviation	3 081.3	Z	Z	Z	Z	3 081.3	Z	0.0	Z	Z	Z	Z
+ Domestic navigation	3 645.2	0.0	0.0	0.0	0.0	3 626.7	Z	18.5	0.0	Z	Z	Z
+ Pipeline transport	1 502.8	Z	Z	Z	Z	0.0	1 363.1	0.0	Z	Z	Z	139.6
+ Not elsewhere specified (transport)	805.9	0.0	0.0	0.0	0.0	214.9	18.7	3.7	0.0	Z	Z	568.6
+ Other	402 582.6	8 245.2	13.9	257.1	0.0	58 748.2	116 864.3	64 557.5	240.5	Z	29 267.2	124 388.7
+ Commercial & public services	121 378.5	638.5	13.9	6.7	0.0	9 745.4	34 517.0	9 380.2	240.3	Z	8 645.9	58 188.6
+ Households	248 243.4	6 729.9	0.0	203.1	0.0	30 576.1	78 583.1	50 450.9	0.0	Z	20 329.8	61 370.5
+ Agriculture & forestry	28 007.7	791.4	0.0	47.3	0.0	15 674.0	3 591.4	3 162.3	0.0	Z	246.3	4 495.0
+ Fishing	1 328.2	0.0	0.0	0.0	0.0	1 217.1	13.1	41.0	0.0	Z	0.0	56.9
+ Not elsewhere specified (other)	3 628.8	85.4	0.0	0.0	0.0	1 535.5	159.6	1 523.1	0.3	Z	45.2	277.7
Statistical differences	1 486.4	-354.9	19.7	140.4	-9.0	127.3	1 628.0	-194.0	0.0	0.0	-175.5	304.4
Gross electricity production	239 159.8	30 214.5	2 246.9	269.7	193.2	4 131.8	48 155.8	93 394.9	1 781.5	58 771.5	Z	Z
Gross heat production	51 440.3	10 079.4	781.9	572.2	28.8	1 581.6	18 895.7	16 203.1	3 105.5	88.0	Z	104.0

Benennung	Gesamt, Mtoe	PJ	davon Erdgas Mtoe
Primär-Produktion ¹⁾	573,9	24.027	41,2 (7,2%)
+ Import	1.202,6	50.353	
- Export	409,2	17.134	
+ Bestandsänderung	10,9	456	
- Internat. Seebunker	39,0	1.633	
- Internat. Luftfahrt	18,0	754 ²⁾	
Primärenergie Verbrauch (PEV) ohne int. Luftfahrt	1.322,8	55,383	326,9 (24,7%)
Endenergie-Verbrauch EEV	885,8	37,087	193,8 (21,9%)
- Industrie	231,2	9.682 (26,1%)	38,1%
- Verkehr	252,0	10.550 (28,5%)	1,6%
- Haushalt	248,2	10.394 (28,0%)	40,5%
- GHD plus	154,4	6.462 (17,4%)	19,8%
Brutto-Stromerzeugung (BSE)	239,2 Mtoe	2.781,5 TWh (Mrd. kWh)	

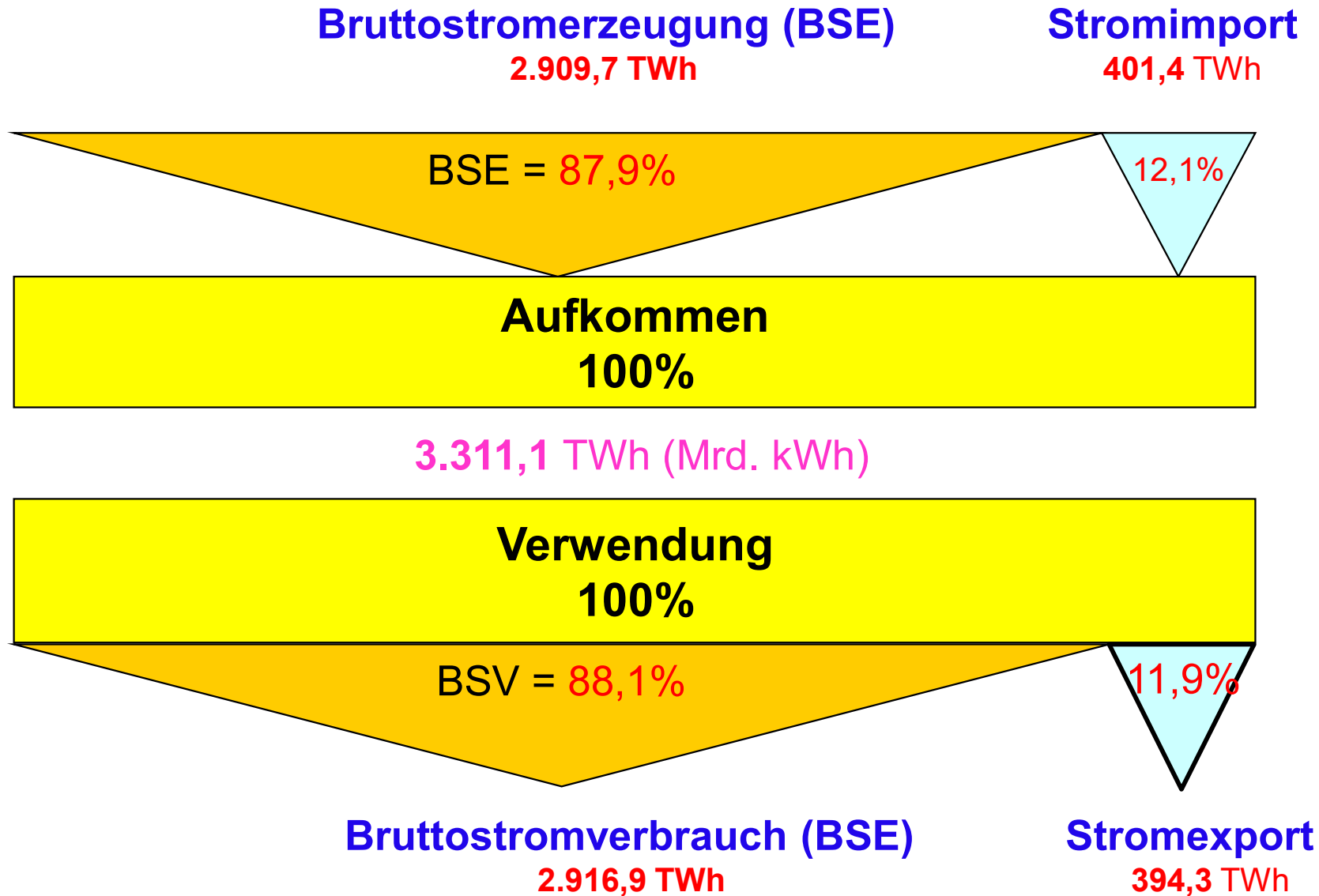
* Daten 2020 Final, Stand 02/2022

Energieeinheiten: 1 Mio. t RÖE (Mtoe) = 1,429 Mio. t SKE = 11,63 Mrd. kWh (TWh) = 41,869 PJ nach Eurostat

1) Produktion = hier direkte Primärenergieproduktion 573,871 Mtoe. + 1,583 Mtoe Wiedergewonnene und recycelte Produkte; 2) International aviation = Internationale Luftfahrt 18,0 Mtoe

Quelle: Eurostat - Energiedaten aus Energiebilanzen EU-27 2020, Ausgabe 02/2022

Strombilanz EU-27 im Jahr 2021 (1)



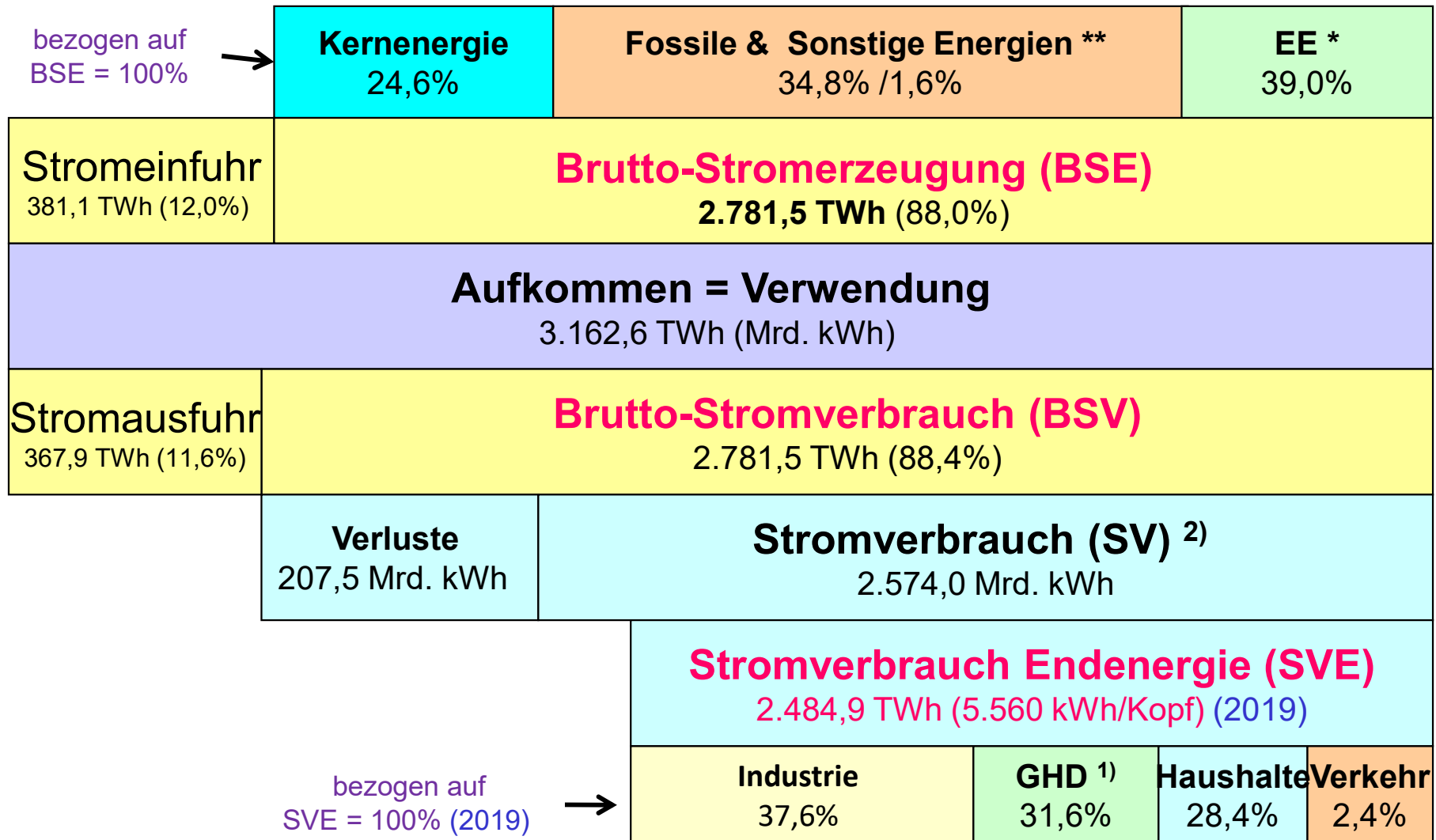
Grafik Bouse 2022

* Daten 2021 vorläufig, Stand 10/2022

Energieeinheiten: 1 TWh = 1 Milliarde kWh; 1 GWh = 1 Million kWh

Quellen: Eurostat (Erzeugung von Elektrizität und abgeleiteter Wärme nach Brennstoff) [50]; Early Estimate (Eurostat) [51]
aus BMWI „Erneuerbare Energien in Zahlen – Nationale und internationale Entwicklung 2021“, S. 69, 10/2022; Eurostat – Energiebilanzen 2021 EU-27, 02/2022

Stromfluss in der EU 27 im Jahr 2020 (2)



Grafik Bouse 2022

Daten 2020 vorläufig, Stand 10/2021

Bevölkerung (Jahresdurchschnitt) 447,1 Mio.

* EE Erneuerbare Energien ** Fossile Energien (Stein- und Braunkohle, Erdgas, Öl) und sonstige Energien , z.B. Abfall, Speicherstrom, hergestelltes Gas u.a.

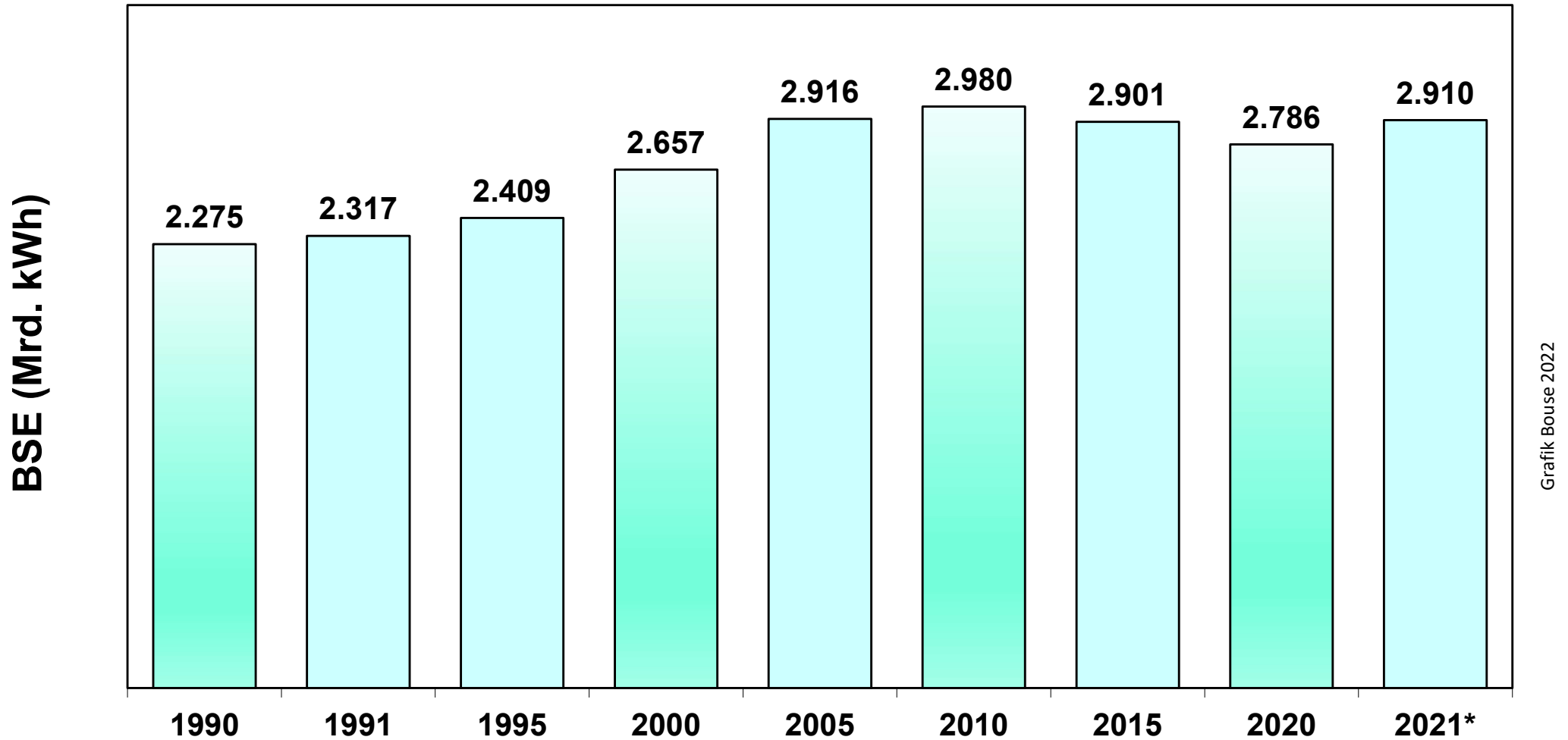
1) GHD Gewerbe, Handel, Dienstleistungen und übrige Verbraucher (z.B. öffentliche Einrichtungen, Landwirtschaft)

2) Stromverbrauch (SV) = Brutto-Produktion + Import – Export – Verluste (ohne Eigenverbrauch)

Stromerzeugung

Entwicklung Brutto-Stromerzeugung (BSE) in der EU-27 von 1990-2021 **nach Eurostat (1)**

Jahr 2021: Gesamt 2.909,7 TWh (Mrd. kWh), Veränderung 1990/2021 + 27,9%
6.509 kWh/Kopf



* Daten 2021 vorläufig, Stand 10/2022

Bevölkerung (Jahresdurchschnitt) 2021: 447,0 Mio.

Quelle: Eurostat (Erzeugung von Elektrizität und abgeleiteter Wärme nach Brennstoff) [50], Werte für 2021 vorläufig auf Basis der „Early Estimates“ [51]
aus BMWI „Erneuerbare Energien in Zahlen 2021, S. 69; 10/2022; Eurostat - Energiebilanzen EU-27 2020, Ausgabe 02/2022

Entwicklung Brutto-Stromerzeugung (BSE) nach Energieträgern in der EU-27 von 2014-2020 nach Eurostat (2)

Jahr 2020: Gesamt 2.781,5 TWh, Veränderung 1990/2020 + 22,3%
6.221 kWh/Kopf

davon Beitrag Erdgas 561 TWh, Anteil EE an BSE 20,1%

Gross electricity production

European Union (27 countries)

GWh	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020P
Total	2 861 544	2 906 836	2 928 336	2 961 038	2 945 303	2 905 784	2 791 317 P

Source: Eurostat (nrg_ind_pehof & nrg_ind_pehmf)

Solid fossil fuels (coal), Peat, Oil shale and oil sands ¹⁾

GWh	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020P
Anthracite	12 531	12 238	4 878	4 103	4 013	700	621 P
Coking coal	9 440	1 073	8 638	11 164	8 805	2 993	2 268 P
Other bituminous coal	347 942	370 703	340 839	318 143	286 531	202 615	150 119 P
Sub-bituminous coal	4 613	4 722	2 634	3 170	2 394	1 554	403 P
Lignite	315 467	313 662	299 424	301 921	291 618	241 259	195 598 P
Coke oven coke	2	1	0	0	0	0	0 P
Patent fuel	0	0	0	0	0	0	0 P
Brown coal briquettes	2 766	2 616	2 631	2 329	2 132	1 799	1 578 P
Coal tar	8	14	17	8	11	15	18 P
Peat	6 163	5 834	5 487	5 243	5 022	5 161	3 403 P
Peat products	5	6	1	0	0	1	0 P
Oil shale and oil sands	10 302	7 987	9 623	9 912	9 380	4 318	2 225 P
Sub-total	709 239	718 756	674 172	653 994	610 806	460 415	358 233 P

Source: Eurostat (nrg_ind_pehof)

Natural gas and manufactured gases

GWh	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020P
Natural gas	357 022	396 339	466 350	525 243	490 627	566 135	566 448 P
Coke oven gas	5 769	7 201	7 114	7 714	7 212	7 179	7 586 P
Gas works gas	2 511	2 079	2 260	1 995	1 797	1 720	1 186 P
Blast furnace gas	21 495	20 730	20 566	20 844	20 872	19 447	19 709 P
Other recovered gases	1 894	2 243	1 950	2 183	1 867	1 910	1 893 P
Sub-total	388 691	428 592	498 241	557 979	522 375	596 391	596 822 P

Source: Eurostat (nrg_ind_pehof)

Oil and petroleum products

GWh	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020P
Crude oil	0	0	0	0	0	0	0 P
Refinery gas	6 348	6 431	7 112	6 554	7 176	6 962	6 562 P
Liquefied petroleum gases	389	414	552	452	237	232	229 P
Naphtha	16	0	0	0	0	0	0 P
Kerosene-type jet fuel	1	0	0	0	1	0	0 P
Other kerosene	14	10	7	13	13	5	16 P
Gas oil and diesel oil	10 461	9 987	9 834	10 518	9 703	10 272	9 759 P
Fuel oil	29 034	31 154	30 209	28 736	25 613	24 892	21 587 P
Petroleum coke	1 642	4 158	3 598	2 280	1 577	621	578 P
Bitumen	0	0	0	0	0	0	0 P
Other oil products	12 611	11 140	10 677	10 127	10 219	8 970	8 965 P
Sub-total	60 516	63 295	61 989	58 679	54 539	51 954	47 696 P

Source: Eurostat (nrg_ind_pehof)

Renewables and biofuels

GWh	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020P
Hydro ²⁾	398 612	363 241	372 711	322 464	370 252	345 265	373 296 P
Geothermal	6 303	6 614	6 733	6 715	6 655	6 726	6 701 P
Wind	222 357	263 204	266 834	312 306	320 506	367 116	397 055 P
Solar thermal	5 455	5 593	5 579	5 883	4 867	5 683	4 992 P
Solar photovoltaic	88 714	95 265	95 455	102 048	110 481	120 035	140 244 P
Tide, wave, ocean	481	487	501	522	480	499	509 P
Solid biofuels	70 714	72 046	72 378	74 262	76 353	80 721	78 529 P
Liquid biofuels	4 819	5 498	5 292	4 991	4 898	5 200	5 131 P
Biogases	50 887	53 795	55 046	55 647	55 031	54 951	55 106 P
Renewable municipal waste	17 902	18 079	18 469	18 806	19 387	19 077	19 540 P
Sub-total	866 244	883 820	899 000	903 644	968 910	1 005 272	1 081 103 P

Source: Eurostat (nrg_ind_pehof & nrg_ind_pehmf)

Non-renewable wastes

GWh	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020P
Industrial waste (non-renewable)	2 514	2 805	2 893	2 612	2 772	2 827	2 823 P
Non-renewable municipal waste	16 852	16 874	17 920	18 312	18 928	18 668	19 015 P
Sub-total	19 366	19 479	20 813	20 925	21 700	21 495	21 838 P

Source: Eurostat (nrg_ind_pehof)

Other sources

GWh	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020P
Nuclear	812 550	786 676	767 959	759 383	761 943	765 338	683 183 P
Heat from chemical sources	1 112	1 111	1 160	1 172	1 099	1 038	893 P
Other fuels not elsewhere specified	3 826	5 107	5 002	5 263	3 931	3 882	3 549 P
Sub-total	817 488	792 894	774 121	765 818	766 973	770 258	687 625 P

Source: Eurostat (nrg_ind_pehmf)

* Daten 2020 vorläufig, Stand 6/2021 Bevölkerung (Jahresdurchschnitt) 2020: 447,1 Mio.

1) Feste fossile Brennstoffe (Kohle), Torf, Ölschiefer und Ölsand

2) Wasserkraft Hydro enthält Pumpspeicherstrom (2018: 28,0 TWh, 0,9% vom Gesamt-BSE)

Quellen: Eurostat – Energiebilanzen EU-27 2020, Stand 6/2021 ZIP und Stand 02/2022

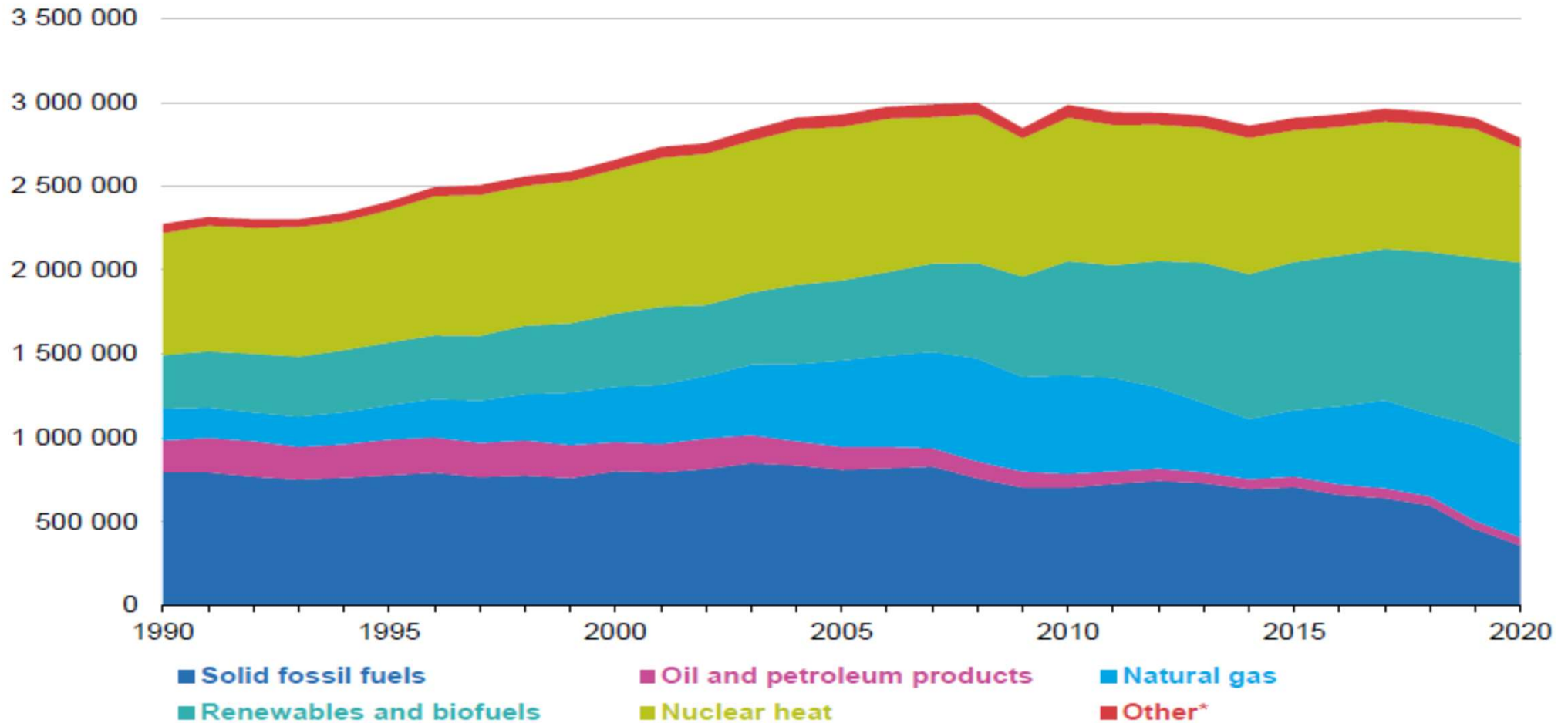
Entwicklung Brutto-Stromerzeugung (BSE) nach Energieträgern in der EU-27 von 1990-2020 **nach Eurostat (3)**

Jahr 2020: Gesamt 2.781,5 TWh, Veränderung 1990/2020 + 22,3%

6.221 kWh/Kopf

davon Beitrag Erdgas 561 TWh, Anteil EE an BSE 20,1%

Gross electricity production by fuel, GWh



*Other includes peat and peat products, oil shale and oil sands, manufactured gases, non-renewable waste, derived heat, chemical heat and non-specified sources.

* Daten 2020 Final, Stand 02/2022;

Bevölkerung (Jahresdurchschnitt) 2020: 447,1 Mio.

Quelle: Eurostat - Energiebilanzen EU-27 2020, Ausgabe 02/2020

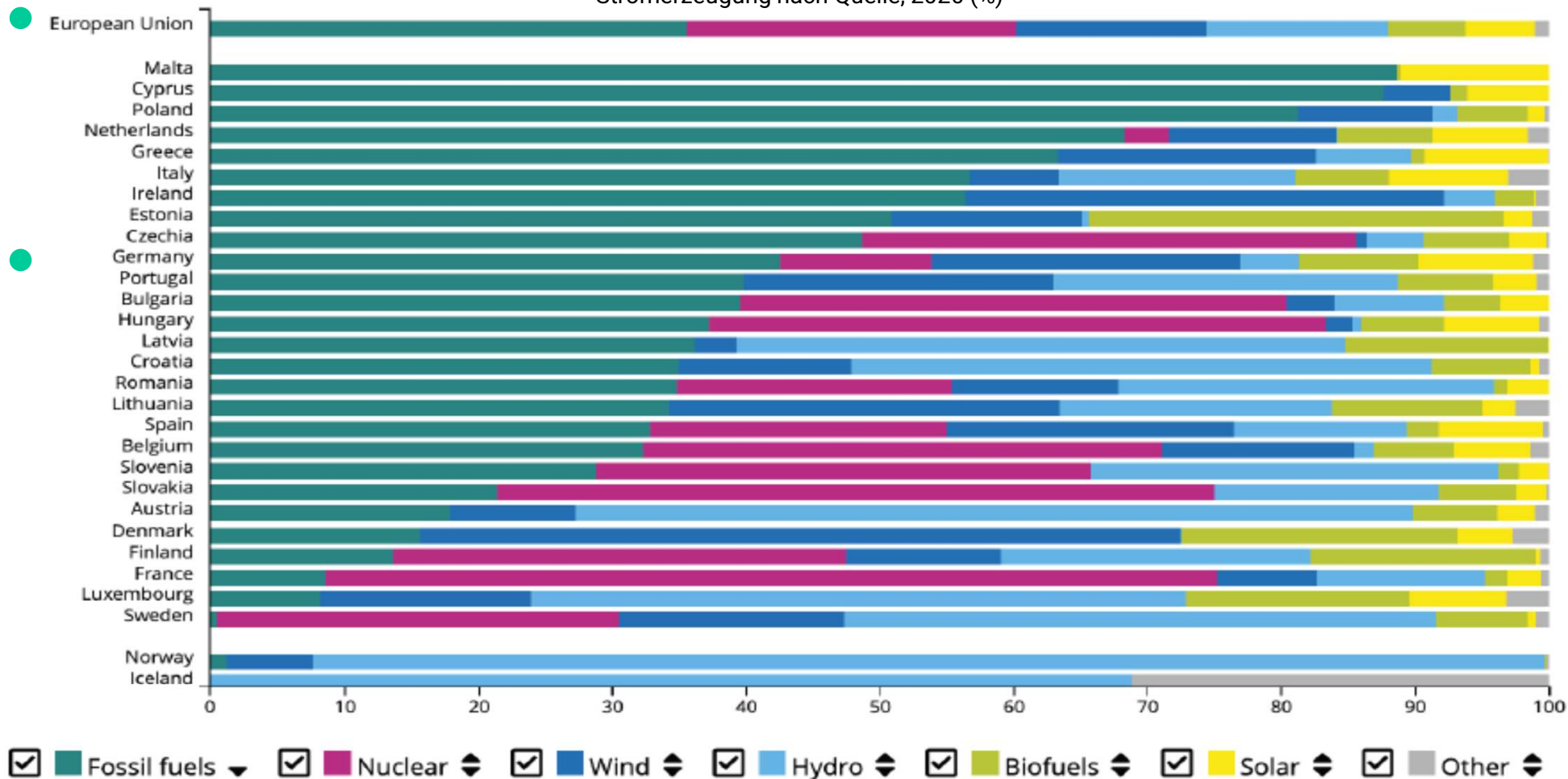
Anteile Energiequellen mit Anteile EE zur Stromerzeugung in Ländern der EU-27 plus im Jahr 2020 nach Eurostat (4)

EU-27: EE 39%, Kernenergie 24%, Erdgas 22%, Kohlen 12%, Sonstige 3%

Production of electricity by source, 2020

(in %)

Stromerzeugung nach Quelle, 2020 (%)

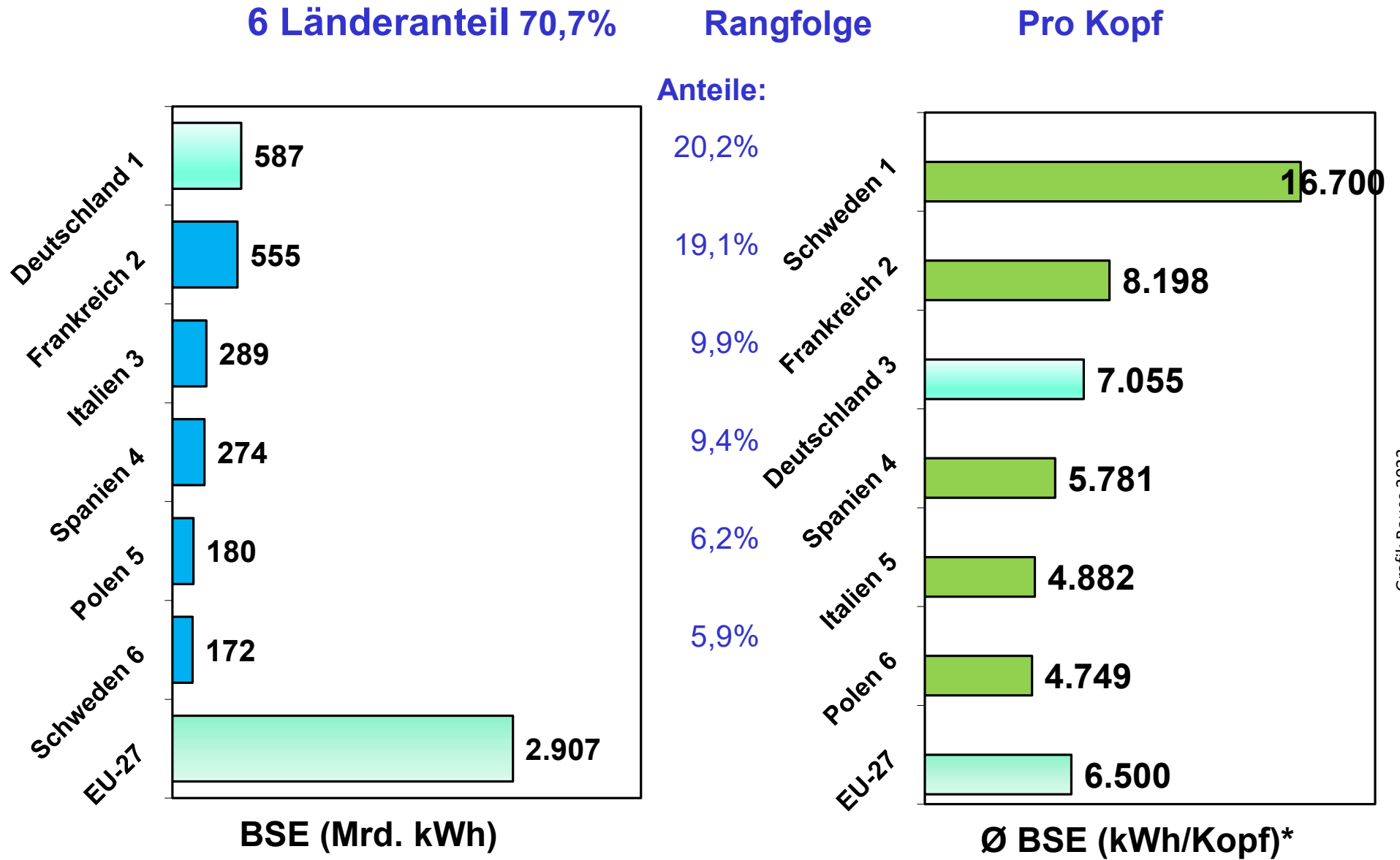


Hydro includes pumped hydro, which for certain Member States, in particular Lithuania and Luxembourg, leads to a higher share for this category.

Other includes electricity from geothermal, non-renewable waste, heat from chemical sources and other sources.

Source: Eurostat - [access to dataset](#)

6 Länder-Rangfolge bei der Brutto-Stromerzeugung (BSE) in der EU-27 im Jahr 2021 **nach Eurostat** (5)



* Daten 2021 vorläufig, Stand bis 3/2023;

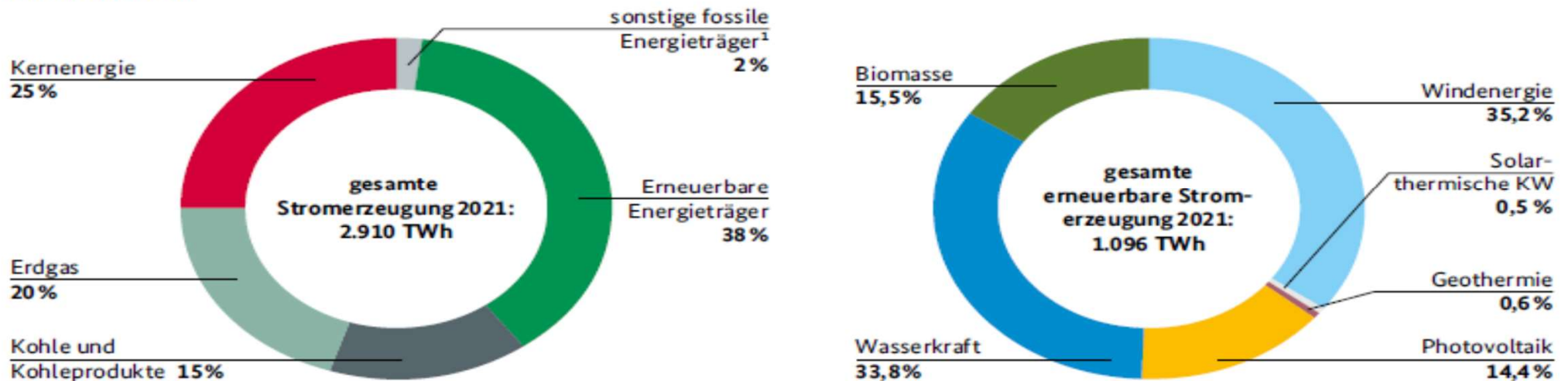
Bevölkerung (Jahresdurchschnitt) (Mio.): EU 447,0, D = 83,2; F = 67,7; Italien 59,2, Spanien = 47,4; Polen = 37,9; Schweden 10,3

Entwicklung Strombereitstellung nach Energieträgern mit Beitrag erneuerbare Energien in der EU-27 bis 2021 nach Eurostat (6)

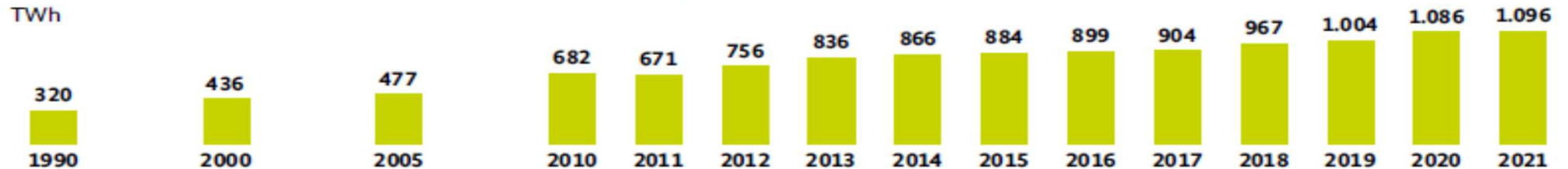
Jahr 2021: Gesamt 2.909,7 TWh (Mrd. kWh), Veränderung 1990/2021 + 27,9%
6.508 kWh/Kopf
EE-Beitrag 1.096,0 TWh, Anteil EE 37,7%

Abbildung 33: Bruttostromerzeugung in der EU-27 im Jahr 2021

Anteile in Prozent



Entwicklung der Bruttostromerzeugung aus erneuerbaren Energien in der EU:



1 sonstige fossile Energieträger = Industriemüll, nicht erneuerbarer kommunaler Abfall, Pumpspeicher etc.
Meeresenergie ist aufgrund der geringen Menge nicht dargestellt

Quellen: Eurostat (Erzeugung von Elektrizität und abgeleiteter Wärme nach Brennstoff) [50]; Eurostat (Early Estimate) [51]

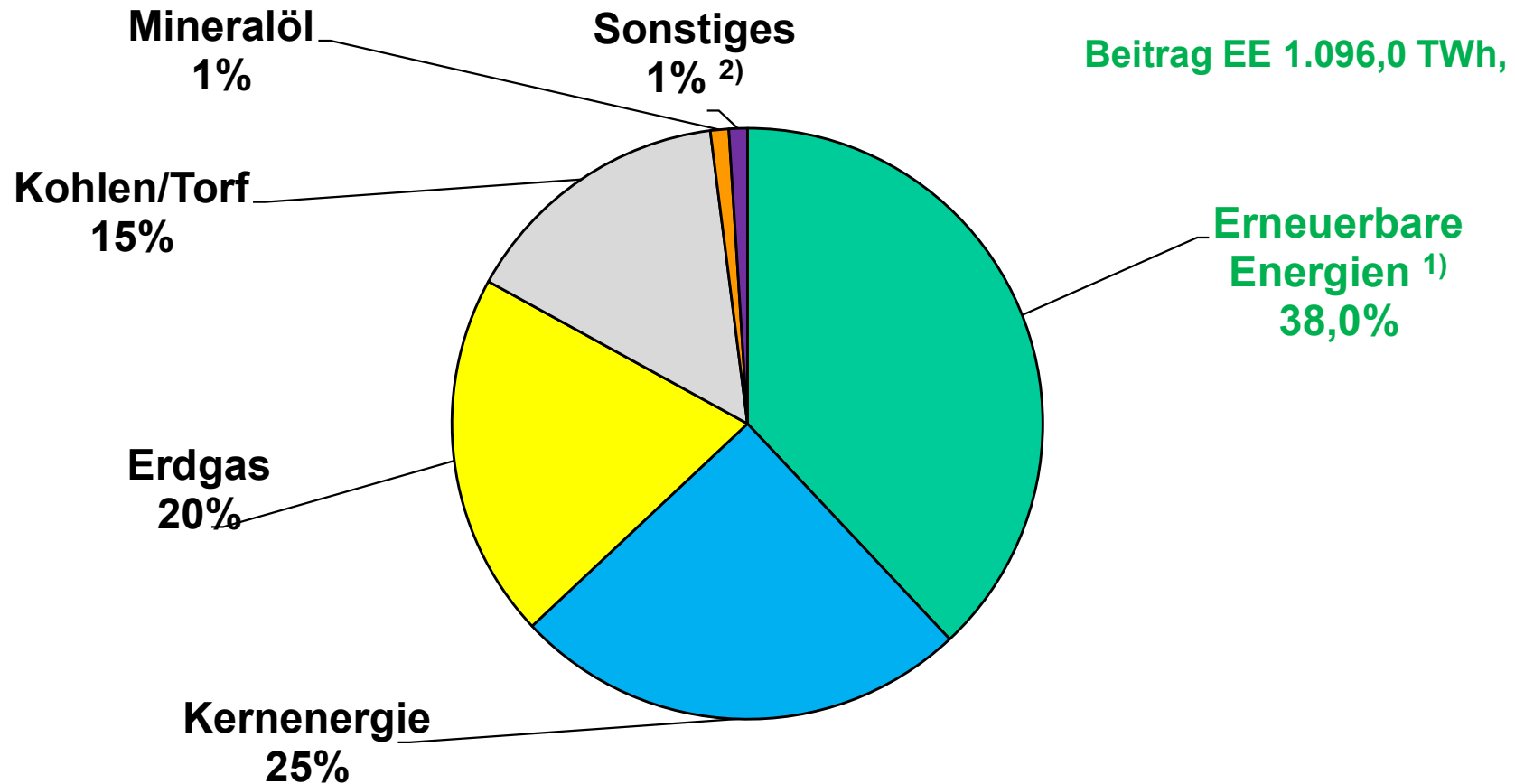
* Daten 2021 vorläufig, Stand 10/2022

Bevölkerung (Jahresdurchschnitt) 447,1 Mio.

Quelle: Eurostat (Erzeugung von Elektrizität und abgeleiteter Wärme nach Brennstoff) [50], Werte für 2021 vorläufig auf Basis der „Early Estimates“ [51]
aus BMWI „Erneuerbare Energien in Zahlen – Nationale und internationale Entwicklung 2021, S. 69; 10/2022 und Eurostat - Energiebilanzen EU-27 2020, Ausgabe 02/2022

Struktur Brutto-Stromerzeugung (BSE) nach Energieträgern in der EU-27 im Jahr 2021 **nach Eurostat (7)**

Jahr 2021: Gesamt 2.909,7 TWh, Veränderung 1990/2021 + 27,9%
6.509 kWh/Kopf



Grafik Bouse 2022

Beitrag fossiler Energien zur Stromerzeugung 36%

* Daten 2021 vorläufig, Stand 10/2022, **Daten sind auf oder -abgerundet**

Bevölkerung (Jahresdurchschnitt) 447,0 Mio.

1) EE-Anteil an der Bruttostromerzeugung (BSE) 38,0%, davon Windenergie 35,2%, Wasserkraft 33,8%, Bioenergie + biogener Abfall 15,5%, PV 14,4%, Geothermie 0,6%; Solar thermische KW

2) Sonstige Energien: hergestelltes Gas (0,9%) sowie biogener Abfall, Wärme und Pumpspeicherstrom u.a. (0,7%)

Entwicklung Bruttostromerzeugung (BSE) nach Energieträgern in der EU-27 2019-2021 **nach Weltenergieat (1)**

Jahr 2021: 2.866 TWh, Veränderung zum VJ + 4,1%

Beitrag Erneuerbare gesamt 1.067 TWh, Anteil 37,2%

Tabelle 3.2: Entwicklung der Stromerzeugung in der EU27 nach Energieträgern 2019 bis 2021

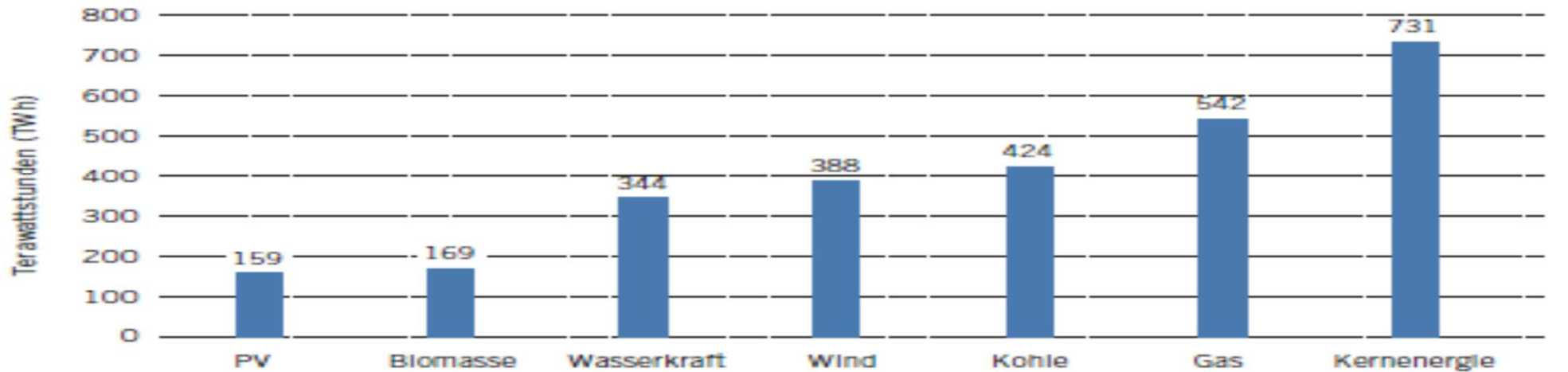
Energieträger	2019	2020	2021
		TWh	
Kohle	451	351	424
Erdgas	570	560	542
Andere fossile Energien	113	100	101
Kernenergie	765	683	731
<i>Konventionelle gesamt</i>	<i>1.899</i>	<i>1.695</i>	<i>1.798</i>
Wasserkraft	320	346	344
Windenergie	367	397	388
Photovoltaik	124	145	159
Biomasse	160	162	169
Sonstige Erneuerbare	7	7	7
<i>Erneuerbare gesamt</i>	<i>978</i>	<i>1.058</i>	<i>1.067</i>
Insgesamt	2.877	2.752	2.866

Quelle: Ember, 2022

Bruttostromerzeugung (BSE) nach ausgewählten Energieträgern in der EU-27 im Jahr 2021 nach Weltenergieat (2)

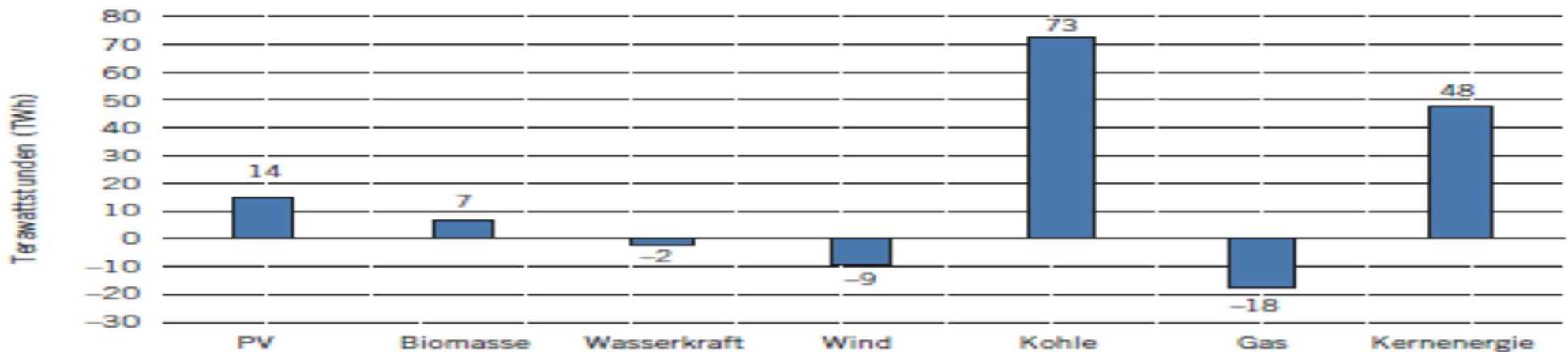
Gesamt 2.866 TWh, Veränderung zum VJ + 4,1%

Abbildung 3.8: Bruttostromerzeugung der EU27 in 2021 nach Energieträgern in TWh



Quelle: Ember, 2022

Abbildung 3.9: Veränderung der Bruttostromerzeugung der EU27 in 2021 gegenüber 2020 nach Energieträgern in TWh

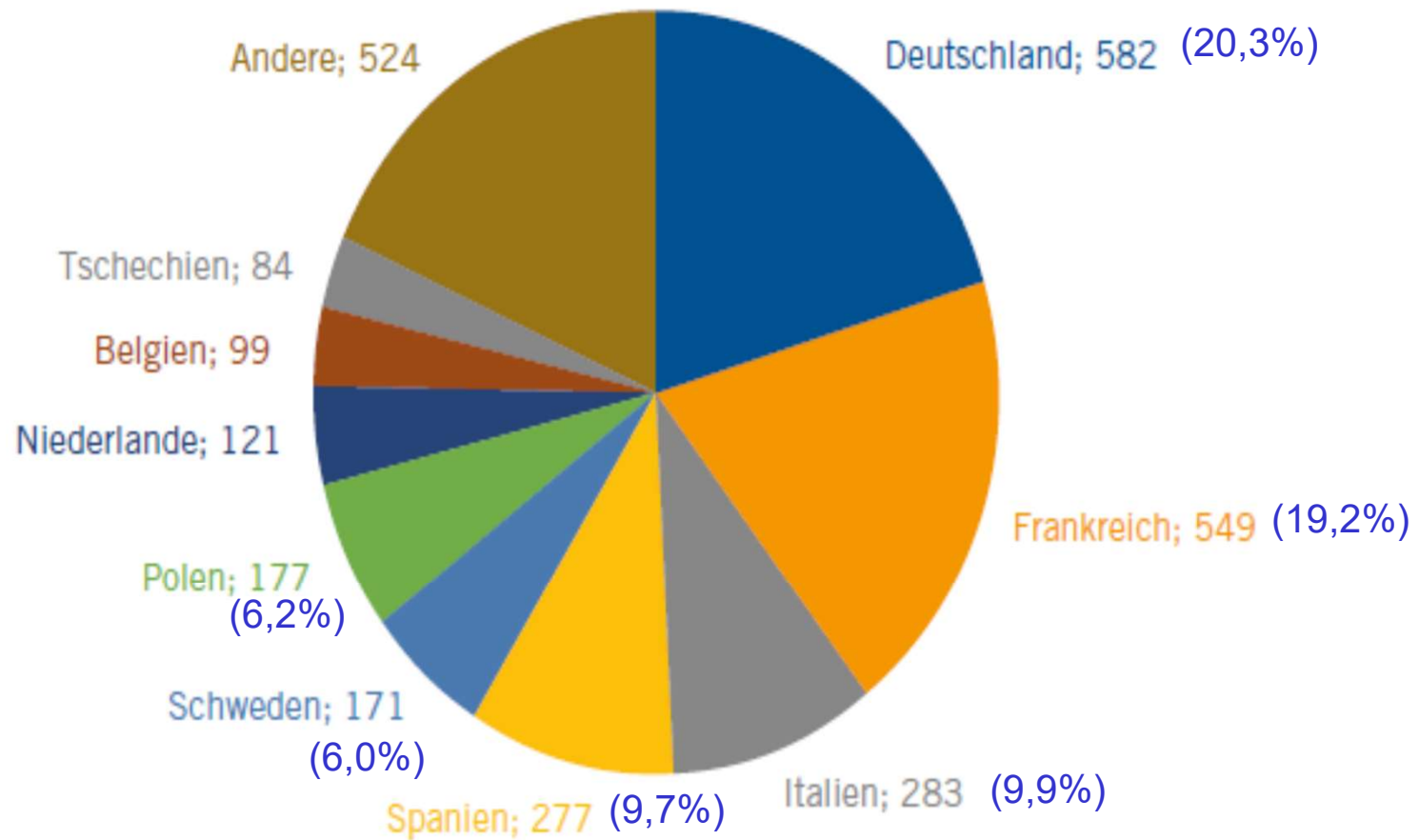


Quelle: Ember, 2022

Brutto-Stromerzeugung (BSE) nach Mitgliedstaaten in der EU-27 im Jahr 2021 **nach Weltenergieerat (3)**

Gesamt 2.866 TWh, Veränderung zum VJ + 4,1%
TOP 6 Länder-Anteil 71,3%

Abbildung 3.10: Bruttostromerzeugung der EU27 2021 nach Mitgliedstaaten



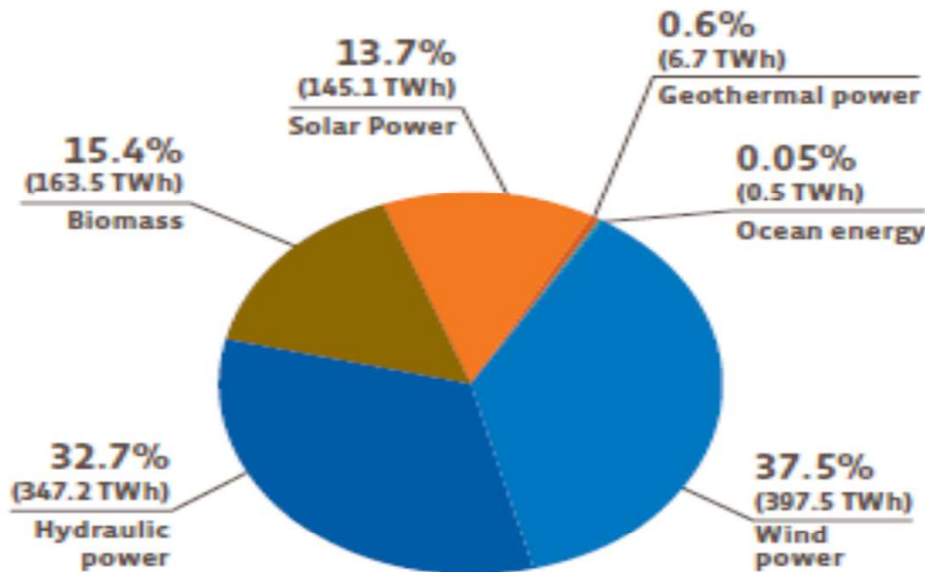
Quelle: Ember, 2022

Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien (EE) nach Technologien in der EU-27 von 2020/21 nach EurObserv'ER (1)

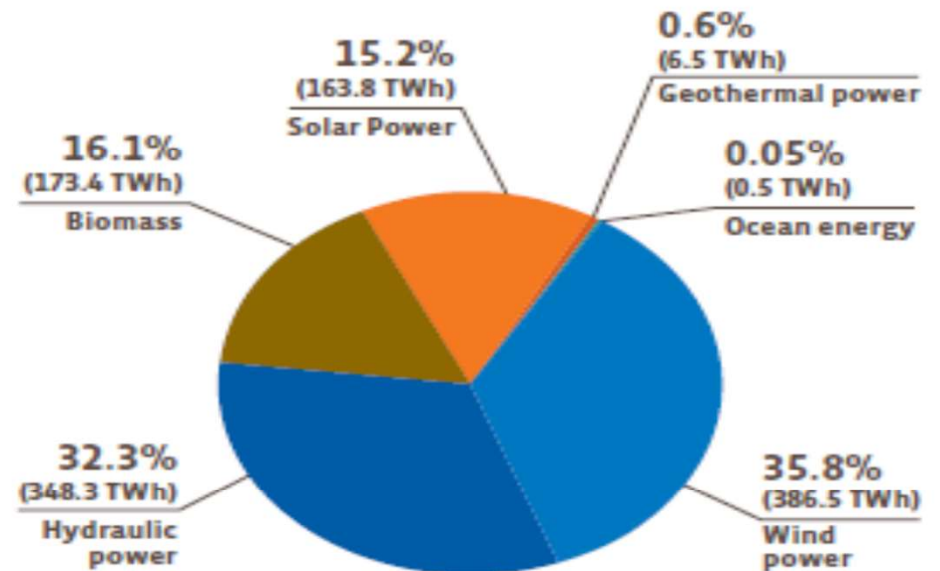
Jahr 2021: Gesamt 1.079,1 TWh,
EE-Anteil 37,5% am BSV*

1 Anteil jeder Energiequelle an der Stromerzeugung aus erneuerbaren Quellen in der EU 27 (%)

Share of each energy source in renewable electricity generation in the EU-27 (in %)



2020: total 1 060.5 TWh



2021: total 1 079.1 TWh

Notes for calculation: Hydro is actual (not normalised) and excluding pumping. Wind is actual (not normalised). Solar includes solar photovoltaics and concentrated solar power generation. All electricity production, compliant or not with renewable Directives, from solid biofuels, biogas (pure and blended in the gas natural grid) and bioliquids is included. Source: EurObserv'ER

Hinweis: Angaben zur tatsächlichen Hydraulik- und Winderzeugung (keine Normalisierung), gepumptes Wasserkraftwerk sind ausgeschlossen (2020: 27,1 TWh).

Alle Stromerzeugung aus Bioliquids (konform und nicht konform) sind enthalten (nicht konforme Bioliquids Stromerzeugung entspricht 127,7 GWh in 2019 und 127,7 GWh im Jahr 2020).

Erneuerbarer Strom aus in das Netz eingespeistem Biogas ist enthalten (dies entspricht 532,9 GWh im Jahr 2019 und 680,3 GWh im Jahr 2020). Quelle: EurObserv'ER

Gesamte Stromdaten nach Eurostat 2021: BSE = 2.909,7 TWh, BSV = 2.916,7 TWh

* Daten 2021 vorläufig, Stand 3/2023

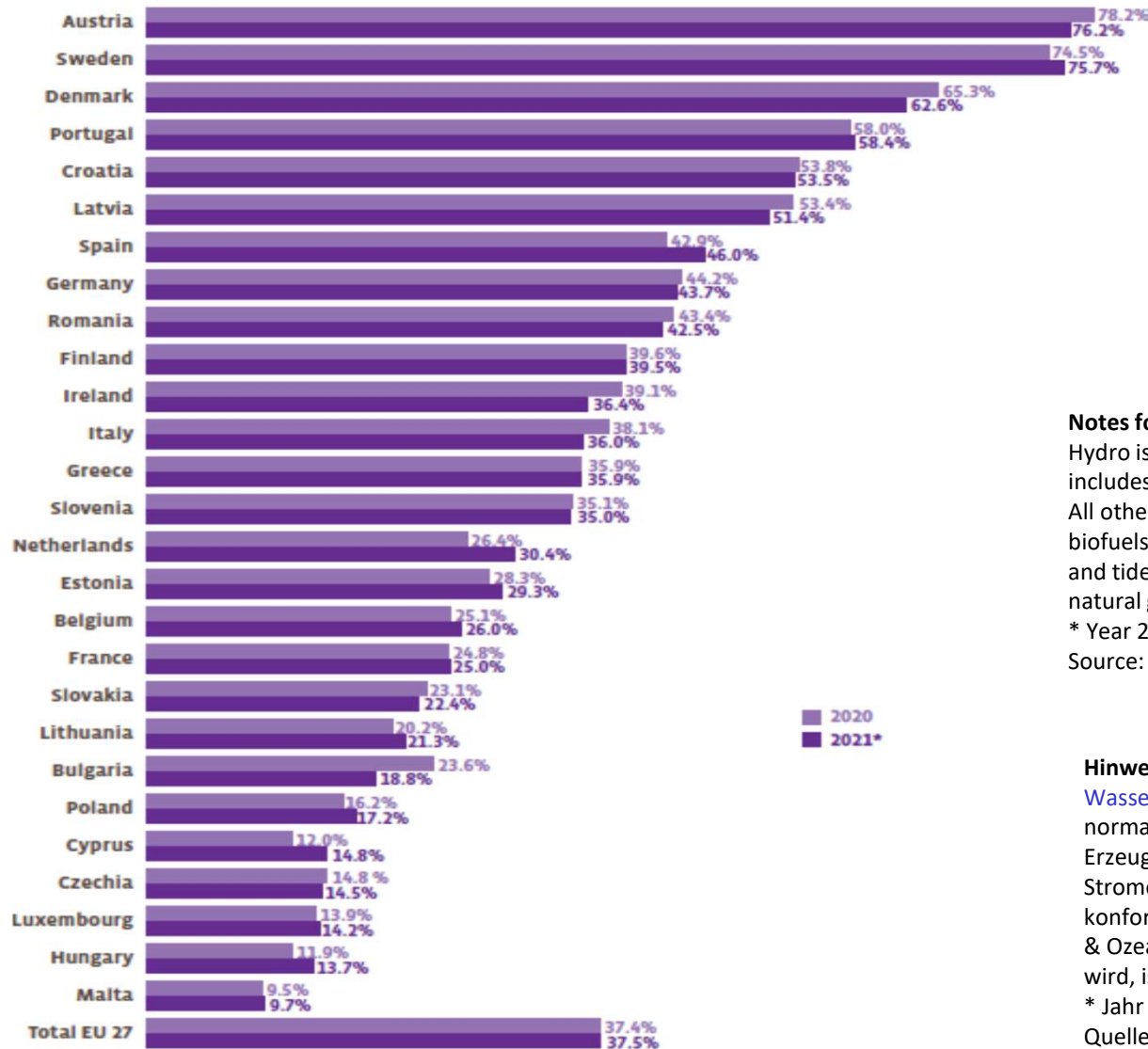
Länder-Rangfolge Anteil erneuerbarer Energien (EE) am Bruttostromverbrauch (BSV) in der EU-27 von 2020/21 nach EurObserv'ER (2)

Jahr 2020: Anteil EE 37,5% am BSV von 2.805 TWh

3

Anteil von Energie aus erneuerbaren Quellen am Bruttostromverbrauch, 2020/2021 (%) - Richtlinie 2009/28/EG

Share of energy from renewable sources in gross electricity consumption (%) - Directive 2009/28/EC for 2020 and Directive (EU) 2018/2001 for 2021



Notes for calculation:

Hydro is normalised and excluding pumping. Wind is normalised. Solar includes solar photovoltaics and solar thermal generation. All other renewables includes electricity generation from gaseous and liquid biofuels (only the compliant part), renewable municipal waste, geothermal, and tide, wave & ocean. Renewable electricity from biogas blended in the natural gas grid is also included.

* Year 2020 (provisional for Greece).

Source: Eurostat SHARES (updated 1st February 2022)

Hinweise zur Berechnung:

Wasserkraft ist normalisiert und ohne Pumpen (27,1 TWh). Wind ist normalisiert. Solar umfasst Solarphotovoltaik und solarthermische Erzeugung. Alle anderen erneuerbaren Energien umfassen die Stromerzeugung aus gasförmigen und flüssigen Biokraftstoffen (nur der konforme Teil), erneuerbare Siedlungsabfälle, Geothermie, und Flut, Welle & Ozean. Erneuerbarer Strom aus Biogas, das in das Erdgasnetz eingemischt wird, ist ebenfalls enthalten.

* Jahr 2020 (vorläufig für Griechenland).

Quelle: Eurostat ANTEILE (aktualisiert am 1. Februar 2022)

Brutto-Stromerzeugung (BSE) aus erneuerbaren Energien mit Beitrag Biomasse in der EU-27 im Jahr 2021 nach Eurostat (1)

Gesamt 1.095,7 TWh; Anteil 37,7% an der BSE von 2.909,7 TWh (Mrd. kWh)

Tabelle 32: Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien in der EU-27 im Jahr 2021

	Wasser- kraft ¹	Wind- energie	Feste Biomasse ²	Biogase ³	Flüssige Biobrenn- stoffe	Photo- voltaik	Solar- thermie KW	Geother- mie	Meeres- energie	Gesamt
	(TWh)									
Belgien	1,3	11,9	4,0	1,0	< 0,1	5,6	-	-	-	23,8
Bulgarien	5,1	1,4	2,4	0,2	-	1,5	-	-	-	10,5
Dänemark	< 0,1	16,1	8,1	0,6	-	1,3	-	-	-	26,1
Deutschland	24,6	113,8	17,0	33,2	0,3	50,0	-	0,2	-	239,2
Estland	< 0,1	0,7	1,8	< 0,1	-	0,3	-	-	-	2,8
Finnland	15,8	8,1	13,4	0,3	-	0,3	-	-	-	38,0
Frankreich	63,2	37,0	6,3	2,9	< 0,1	15,1	-	0,1	0,5	125,1
Griechenland	6,0	10,5	< 0,1	0,3	-	5,1	-	-	-	21,9
Irland	1,0	9,7	0,8	0,2	-	< 0,1	-	-	-	11,7
Italien	46,8	20,8	6,6	7,6	4,0	25,0	-	5,9	-	116,8
Kroatien	7,2	2,1	0,7	0,4	-	0,1	-	0,1	-	10,7
Lettland	2,7	0,1	0,6	0,3	-	< 0,1	-	-	-	3,7
Litauen	1,1	1,4	0,5	0,2	-	0,2	-	-	-	3,3
Luxemburg	1,1	0,3	0,3	0,1	-	0,2	-	-	-	2,0
Malta	-	< 0,1	-	< 0,1	-	0,3	-	-	-	0,3
Niederlande	< 0,1	18,0	9,9	0,9	-	11,3	-	-	-	40,1
Österreich	42,5	6,7	3,9	0,6	< 0,1	2,8	-	< 0,1	-	56,6
Polen	3,1	16,2	6,6	1,3	< 0,1	3,9	-	-	-	31,2
Portugal	13,4	13,3	3,6	0,3	-	2,2	-	0,2	-	32,9
Rumänien	17,7	6,6	0,6	-	-	1,7	-	-	-	26,5
Schweden	71,1	27,1	11,8	< 0,1	0,3	1,5	-	-	-	111,9
Slowakische Rep.	4,5	< 0,1	1,1	0,5	-	0,7	-	-	-	6,7
Slowenien	5,0	< 0,1	0,2	0,1	< 0,1	0,5	-	-	-	5,7
Spanien	32,8	62,2	5,9	0,9	< 0,1	21,6	5,2	-	< 0,1	128,7
Tschechische Rep.	3,6	0,6	2,8	2,6	-	2,2	-	-	-	11,8
Ungarn	0,2	0,7	1,9	0,3	-	3,8	-	< 0,1	-	6,9
Zypern	-	0,2	-	0,1	-	0,5	-	-	-	0,8
EU-27	370,0	385,7	110,9	54,8	4,7	157,8	5,2	6,6	0,5	1.095,7

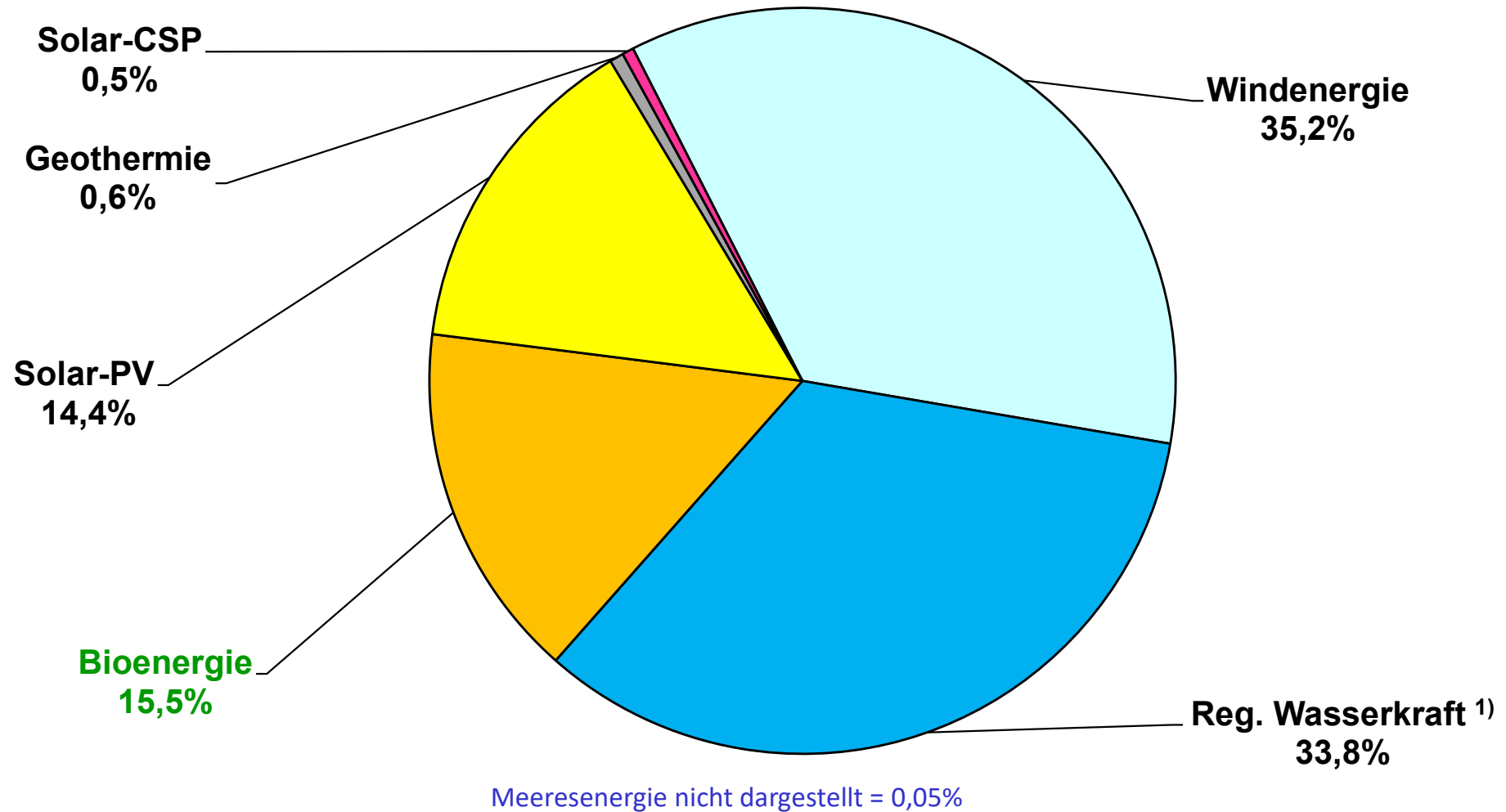
* Daten 2021 vorläufig, Stand 10/2022

Die vorliegende Übersicht gibt den derzeitigen Stand verfügbarer Statistiken wieder (siehe Quelle). Diese Daten können von nationalen Statistiken abweichen, unter anderem aufgrund von unterschiedlichen Methodiken. Alle Angaben vorläufig; Abweichungen in den Summen durch Rundungen.

1. Wasserkraft (gesamt) inklusive Pumpspeicher; 2. inkl. des biogenen Anteils des Abfalls; 3. inkl. Klär- und Deponiegas

Stromerzeugung aus erneuerbare Energien in der EU-27 2021 nach Eurostat (2)

Gesamt 1.095,7 TWh; Anteil 37,7% an der BSE von 2.909,7 TWh (Mrd. kWh)
Beitrag Bioenergie 170,4 TWh, Anteil von gesamt EE 15,5%



Grafik Bouse 2022

1) Wasserkraft ohne nicht erneuerbaren Strom aus Pumpspeicherkraftwerken

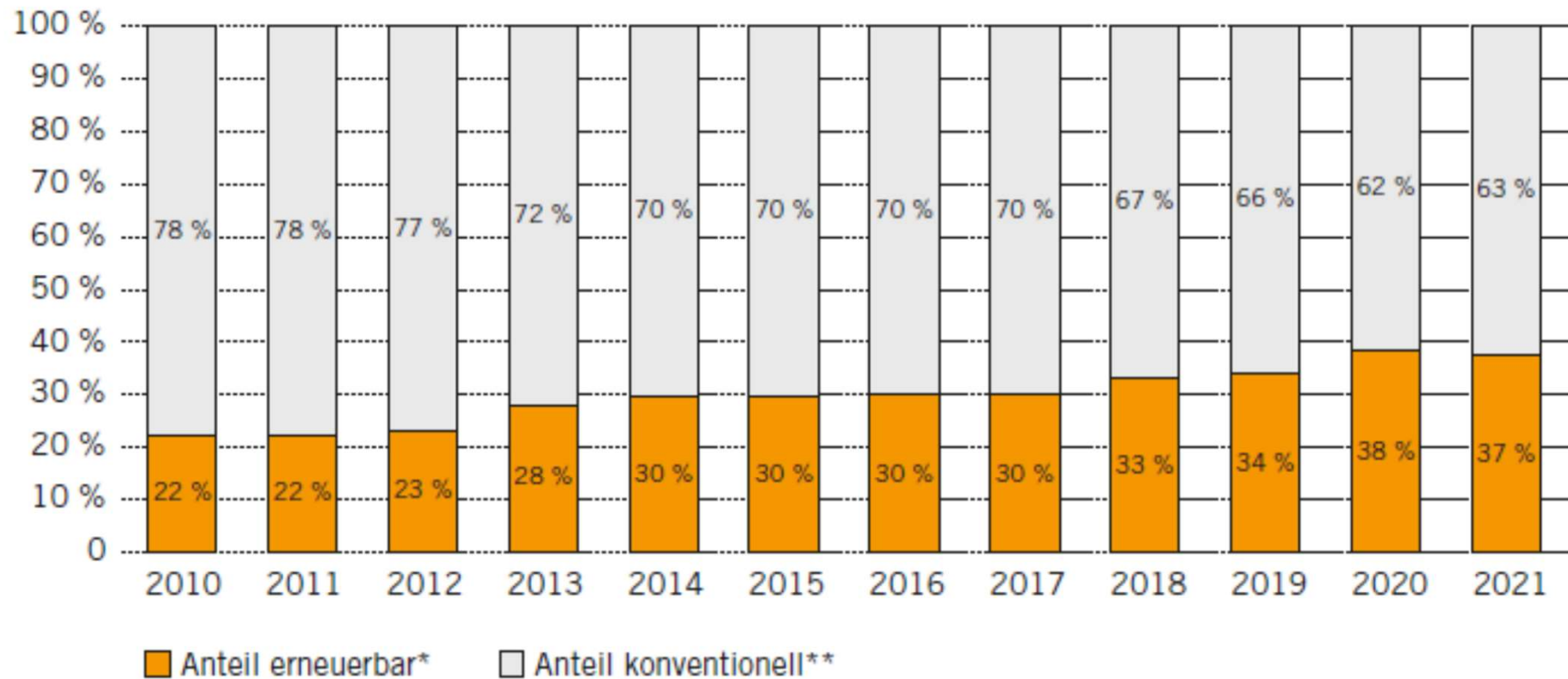
2) Erneuerbare Energien 1095,7 TWh, davon Windenergie 385,7 TWh, reg. Wasserkraft 370,0 TWh, Bioenergie mit biogenen Abfall 170,4 TWh, Solar-PV 157,8 TWh, Geothermie 6,6 TWh, Solarthermische KW CSP 5,2 TWh, Meeresenergie 0,5 TWh

Entwicklung **Anteile konventionelle** und **erneuerbare Energien** an der **Bruttostromerzeugung der EU-27 2010-2021** nach **Weltenergie**rat (1)

Jahr 2021: 2.866 TWh, Veränderung zum VJ + 4,1%

Beitrag gesamte erneuerbare Energien 1.067 TWh, Anteil 62,8%

Abbildung 3.6: Entwicklung der Anteile konventioneller und erneuerbarer Energien an der Bruttostromerzeugung der EU27 2010–2021



*Umfasst Wind, PV, Biomasse, Wasserkraft und sonstige erneuerbare Energien; **Umfasst Kernenergie, Gas, Kohle und sonstige fossile Energien

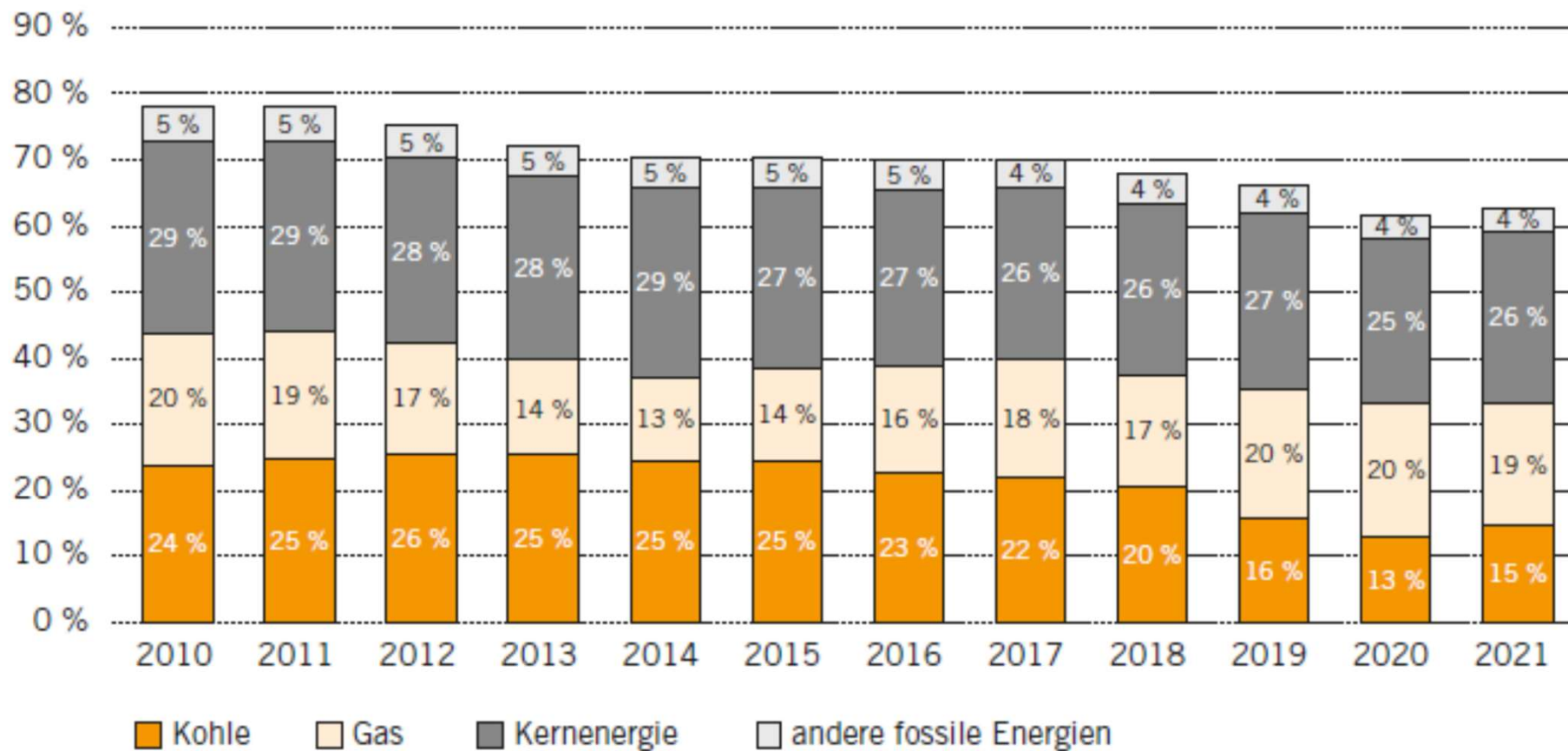
Quelle: Ember, 2022

Entwicklung **Anteile konventioneller Energien** an der Bruttostromerzeugung der EU-27 2010-2021 **nach Weltenergierat (2)**

Jahr 2021: 2.866 TWh, Veränderung zum VJ + 4,1%

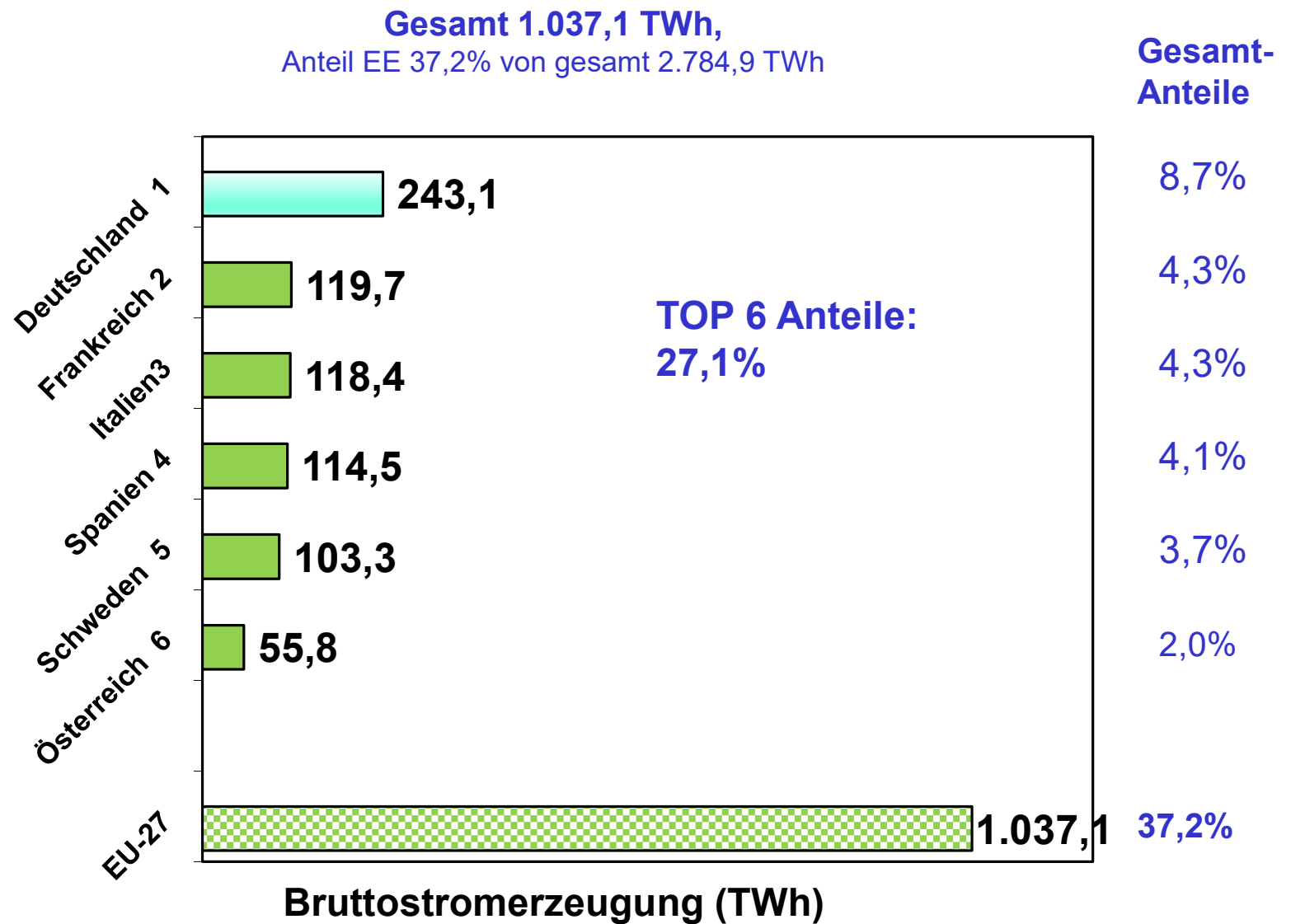
Beitrag gesamte konventionelle Energien 1.799 TWh, Anteil 37,2%

Abbildung 3.7: Entwicklung der Anteile konventioneller Energien an der Bruttostromerzeugung der EU27 2010–2021



Quelle: Ember, 2022

TOP 6-Länder Rangfolge **erneuerbare Energien** zur gesamten Bruttostromerzeugung (BSE) in der EU-27 im Jahr 2020 **nach Eurostat**

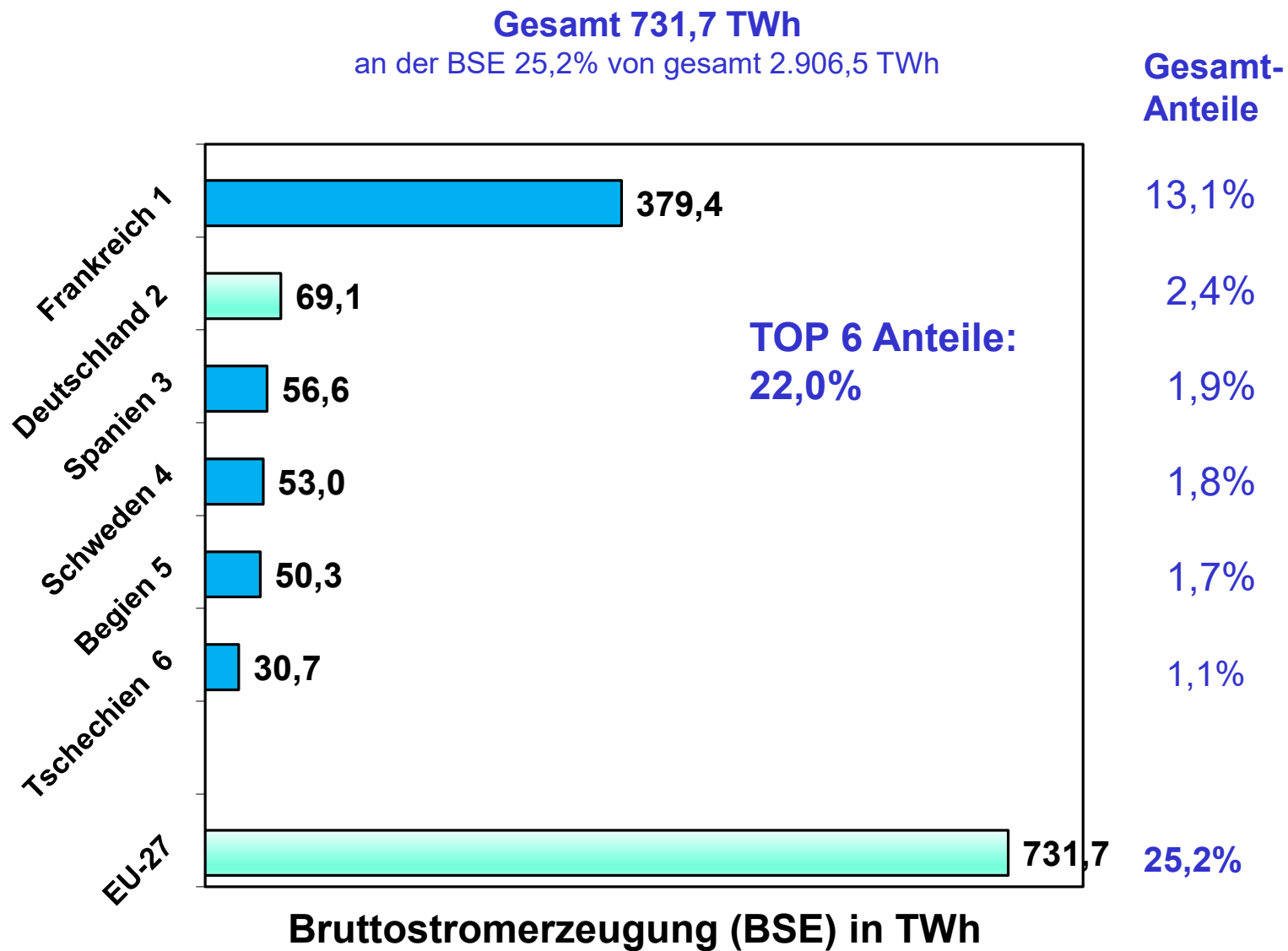


Grafik Bouse 2023

* Daten 2020 vorläufig, Stand 3/2023

Quellen: Eurostat - Statistik der erneuerbaren Energien in der EU-27 Jahr 2020, Stand 3/2023

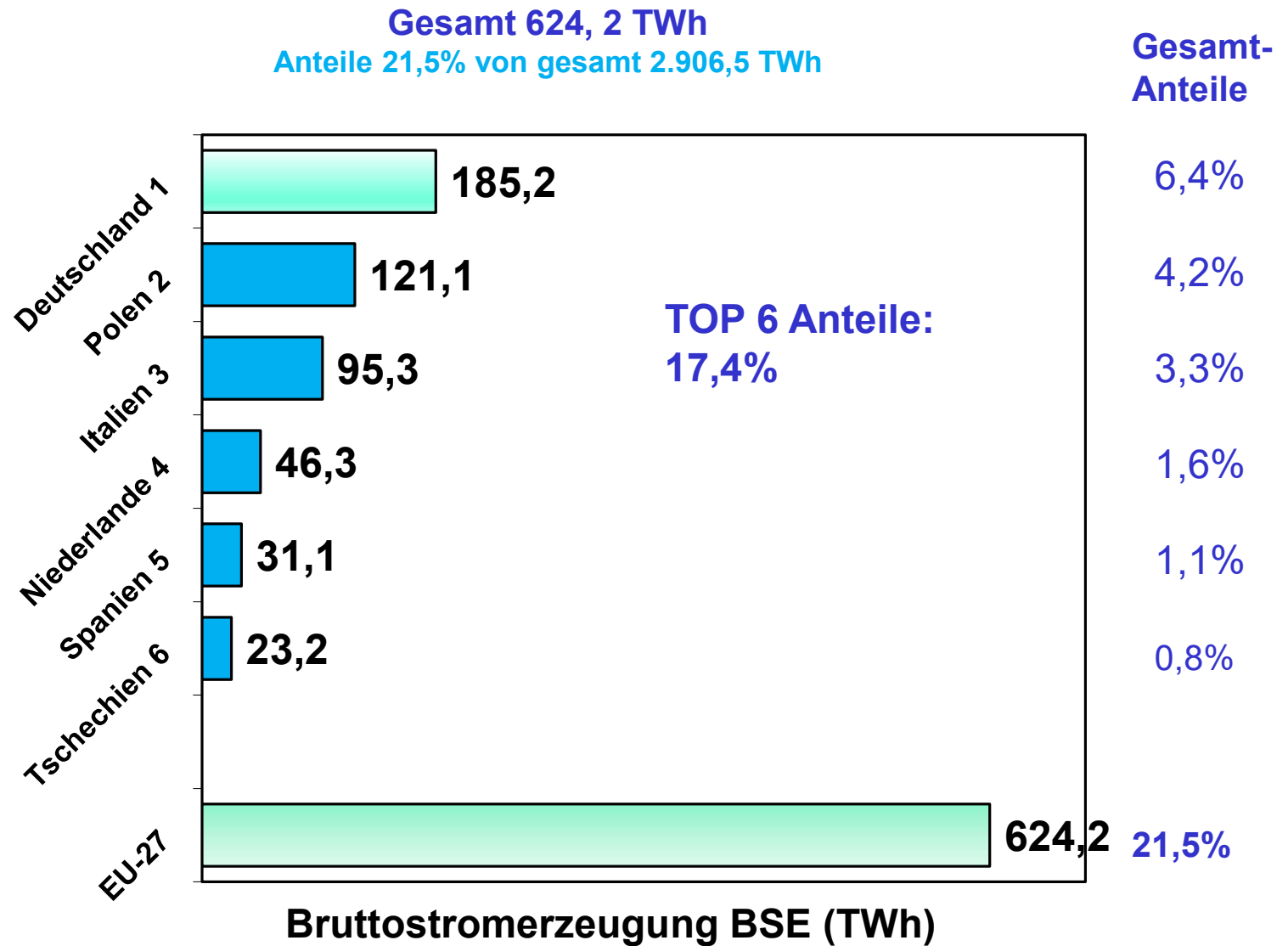
TOP 6-Länder Rangfolge **Kernenergie** zur gesamten Bruttostromerzeugung (BSE) in den Ländern der EU-27 im Jahr 2021 **nach Eurostat**



* Daten 2021 vorläufig, Stand 3/2023

Quelle: Eurostat – Statistikdaten zur Bruttostromerzeugung (BSE), Stand 3/2023

TOP 6-Rangfolge **Kraft-Wärme-Kopplung (KWK)** zur gesamten Brutto-Stromerzeugung (BSE) in der EU-27 im Jahr 2021



Grafik Bouse 20223

Struktur Netto-Stromerzeugung (NSE) nach Energieträgern in der EU-27 im Jahr 2022 (Strommix)

Gesamt 2.554,8 TWh
7.713 kWh/Kopf

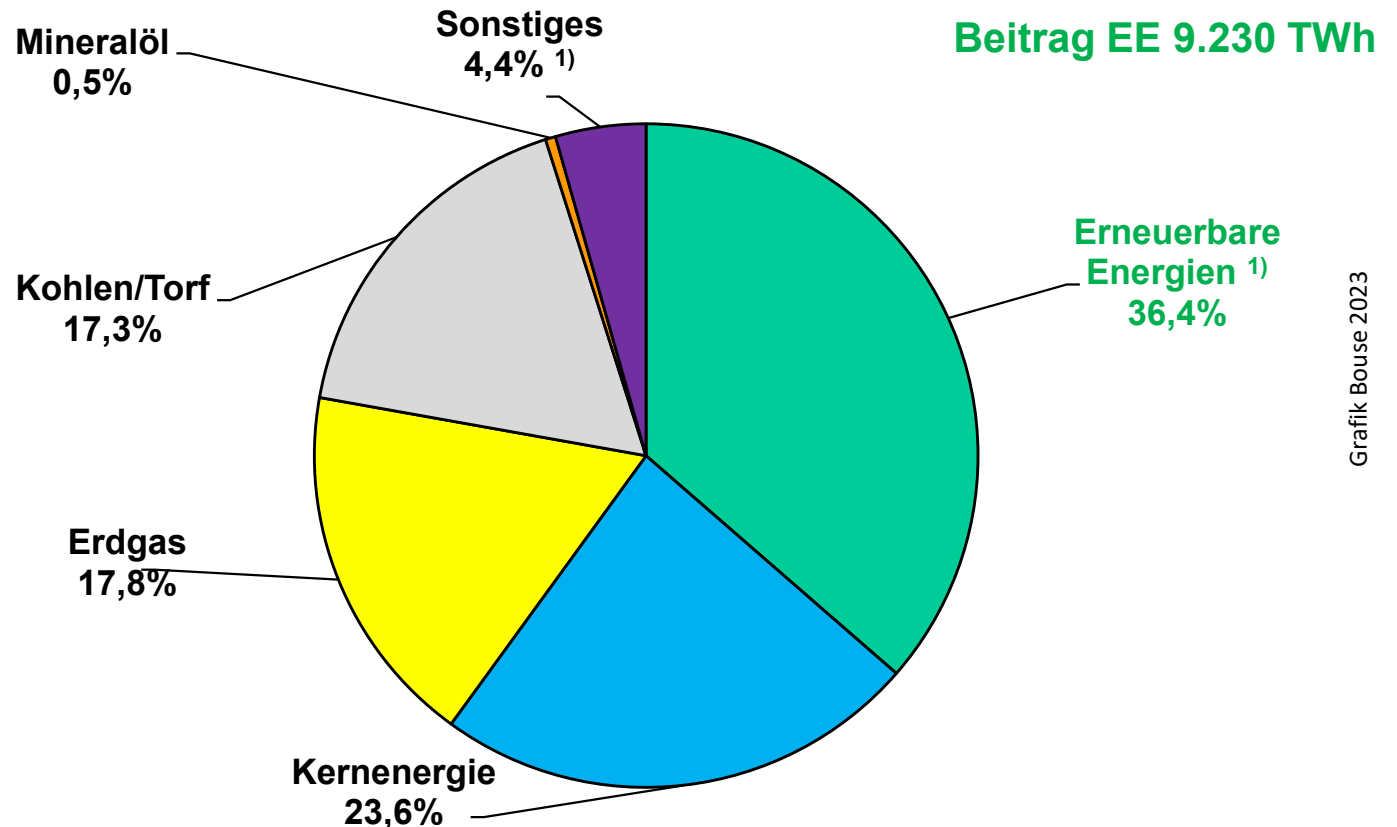
Die Statistik zeigt den Anteil der einzelnen Energieträger an der Nettostromerzeugung in der EU im Jahr 2022. Die prozentuale Zusammensetzung des erzeugten Stroms wird dabei auch als Strommix bezeichnet.

Die Strom- und Wärmeerzeugung mithilfe der Kernenergie stellt in der Europäischen Union mit rund 24 Prozent den größten Anteil am Strommix. Eine wichtige Rolle nimmt auch das Verbrennen von Erdgas bei der Stromerzeugung in der EU ein. Etwa 18 Prozent der EU-weiten Nettostromerzeugung ging 2022 auf das Betreiben von Gaskraftwerke zurück.

Im Jahr 2022 lag der Anteil der erneuerbaren Energien an der gesamten Nettostromerzeugung der EU bei rund 36,4 Prozent. Die erneuerbaren Energien setzen sich hierbei hauptsächlich aus Solarenergie, Windenergie (On- und Offshore), Biomasse, Speicher- und Laufwasser zusammen.

Das Verfeuern von fossilen Energieträgern nahm in der EU weiterhin mit gut 36 Prozent den Großteil am Strommix ein.

Insgesamt wurden im Berichtsjahr 2022 rund 2.554,8 Terrawattstunden in die öffentlichen Netze der EU eingespeist.



Grafik Bouse 2023

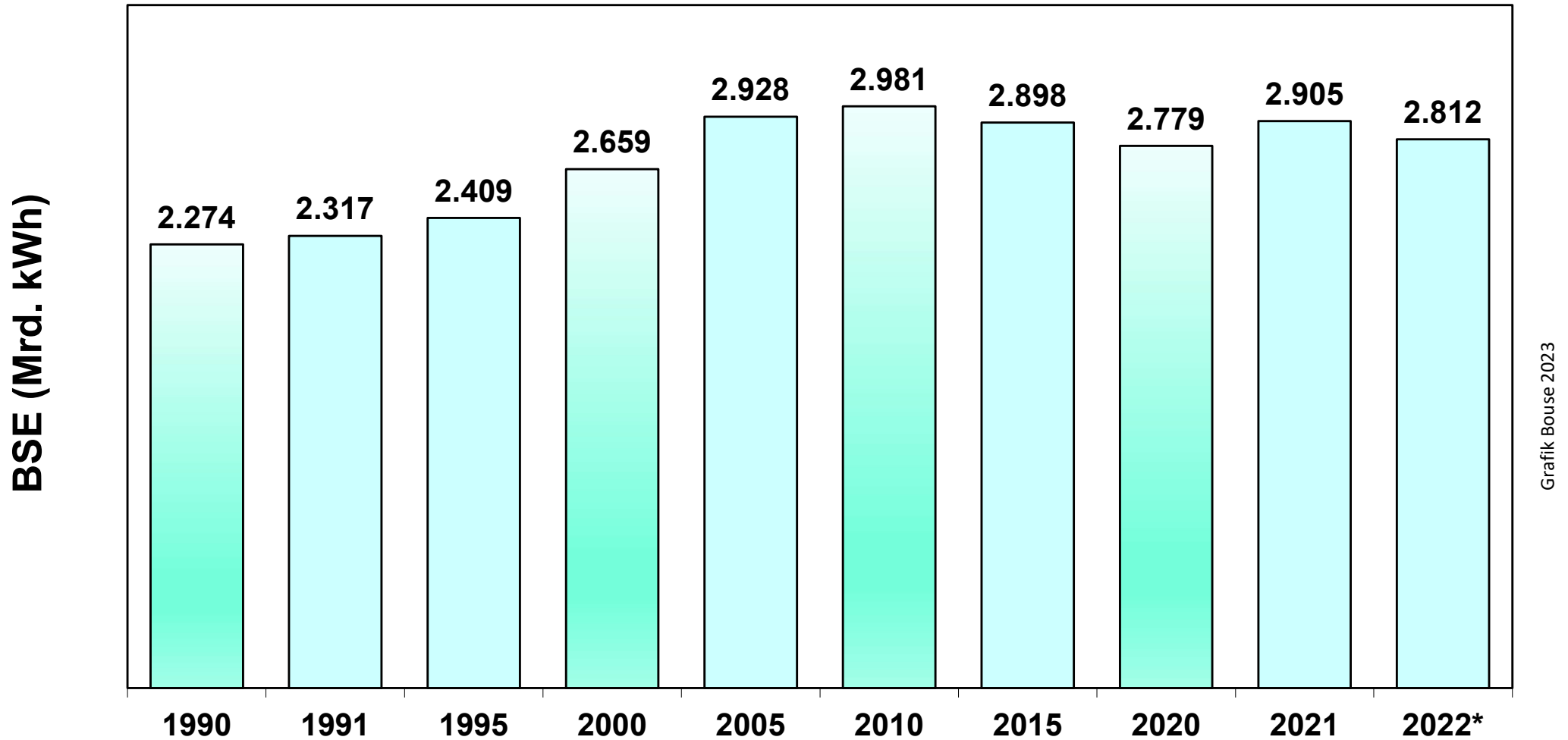
* Daten 2022 vorläufig, Stand 3/2023

1) Nicht erneuerbarer Müll, Abwärme, Pumpstrom

Bevölkerung (Jahresdurchschnitt) 447,2 Mio.

Entwicklung Brutto-Stromerzeugung (BSE) in der EU-27 von 1990-2022 nach BP (1)

Jahr 2022: Gesamt 2.812 TWh (Mrd. kWh), Veränderung 1990/2022 + 27,7%
6.509 kWh/Kopf



Grafik Bouse 2023

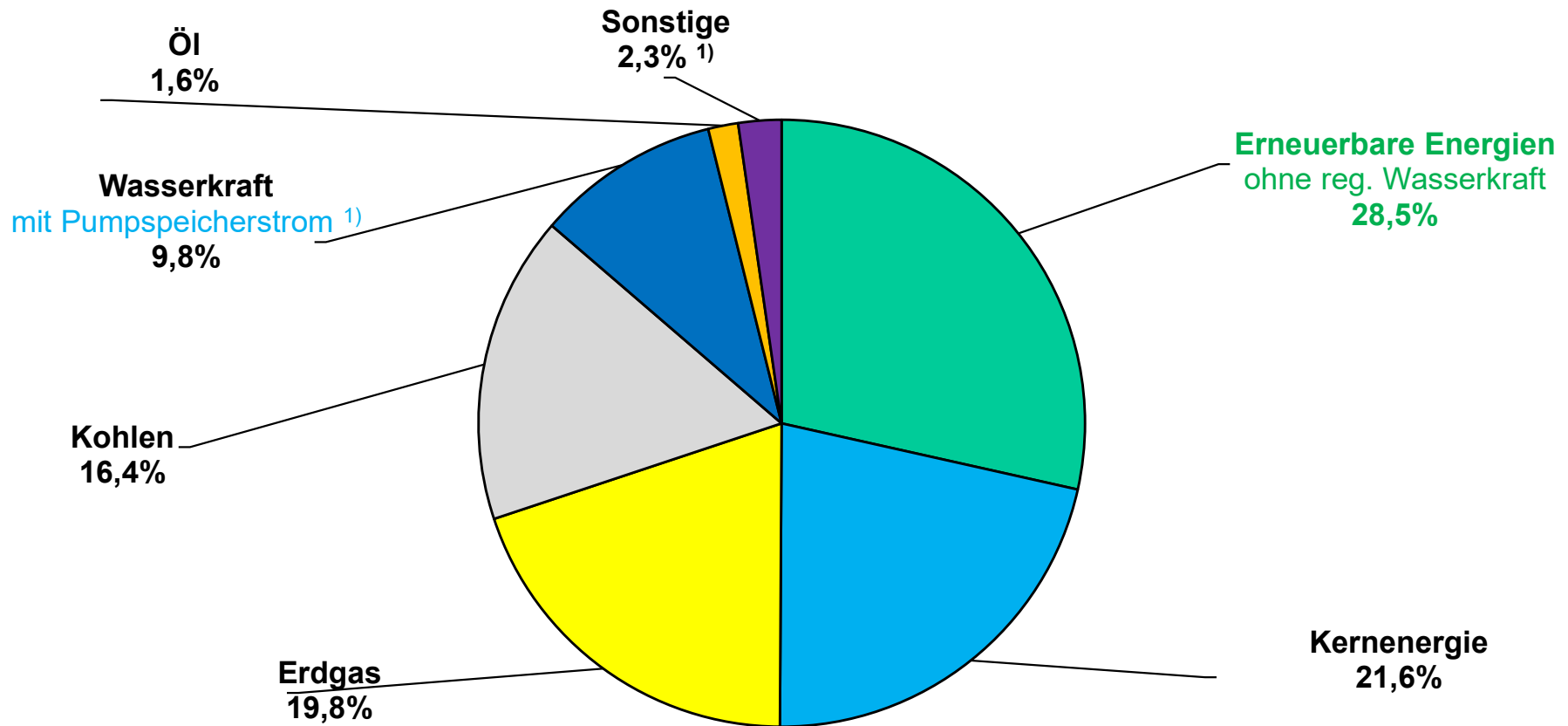
* Daten 2022 vorläufig, Stand 6/2023

Bevölkerung (Jahresdurchschnitt) 2022: 447,3 Mio.

Quelle: Quelle: BP-Statistical Review of World Energy 2023, Ausgabe Juni 2023EN

Brutto-Stromerzeugung (BSE) nach Energieträgern in der EU-27 2022 nach BP (2)

Jahr 2022: Gesamt 2.812 TWh (Mrd. kWh), Veränderung 1990/2022 + 27,7%
6.509 kWh/Kopf



Grafik Bouse 2023

Beitrag fossiler Energien zur Stromerzeugung 37,8%

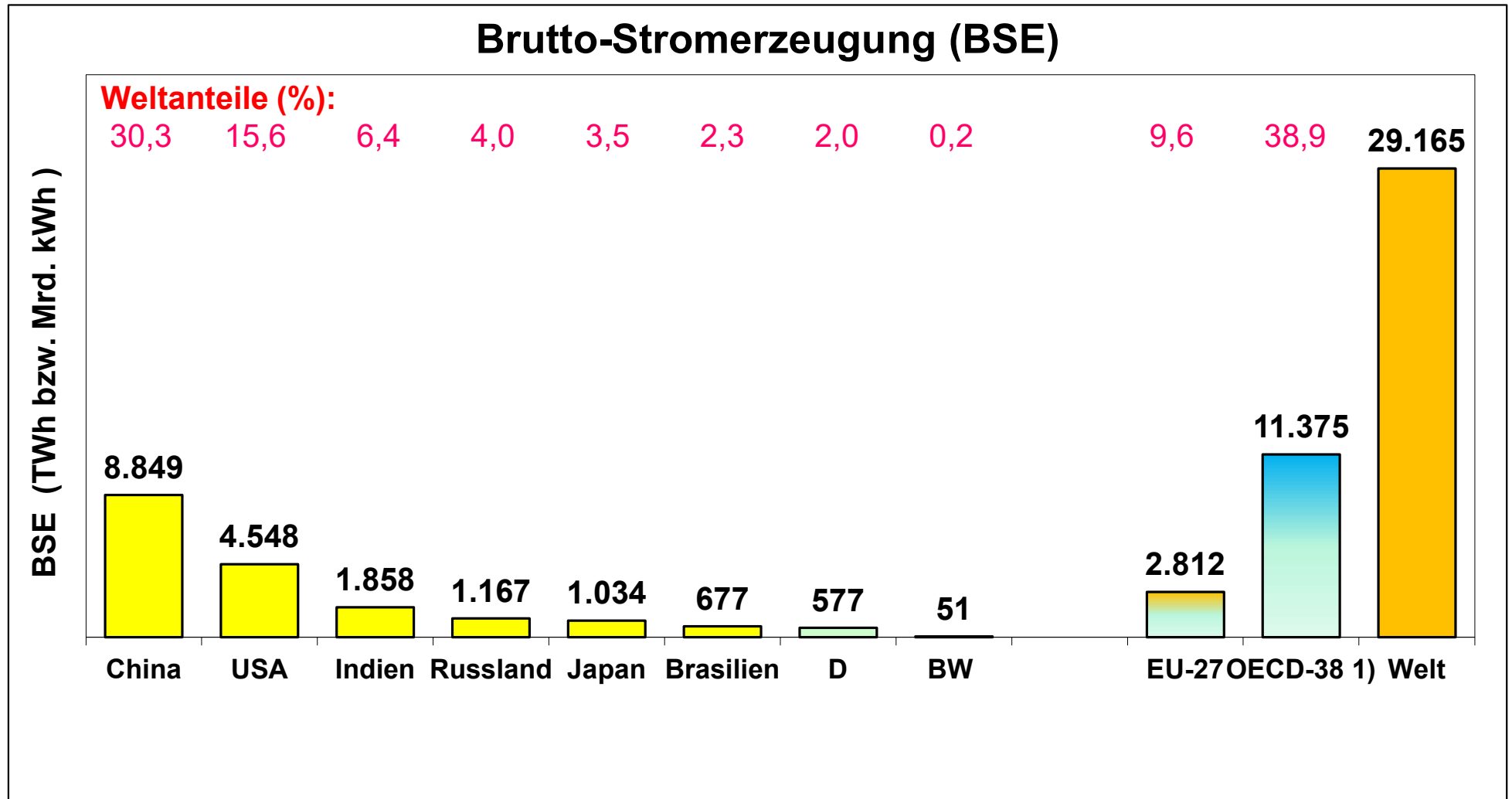
* Daten 2022 vorläufig, Stand 6/2023

Bevölkerung (Jahresdurchschnitt) 447,3 Mio.

1) Based on gross output. Includes uncategorized generation, statistical differences and sources not specified elsewhere e.g. pumped hydro, non renewable waste and heat from chemical sources = Basierend auf der Bruttoproduktion. Beinhaltet nicht kategorisierte Generierung, statistische Unterschiede und Quellen, die nicht an anderer Stelle angegeben sind, z. B. Pumpspeicherkraftwerke, nicht erneuerbare Abfälle und Wärme aus chemischen Quellen.

Ausgewählte globale Brutto-Stromerzeugung (BSE) mit Pumpspeicherstrom im internationalen Vergleich 2022 nach BP (1)

Veränderung 1990/2022: Welt +143,8%



Grafik Bouse 2023

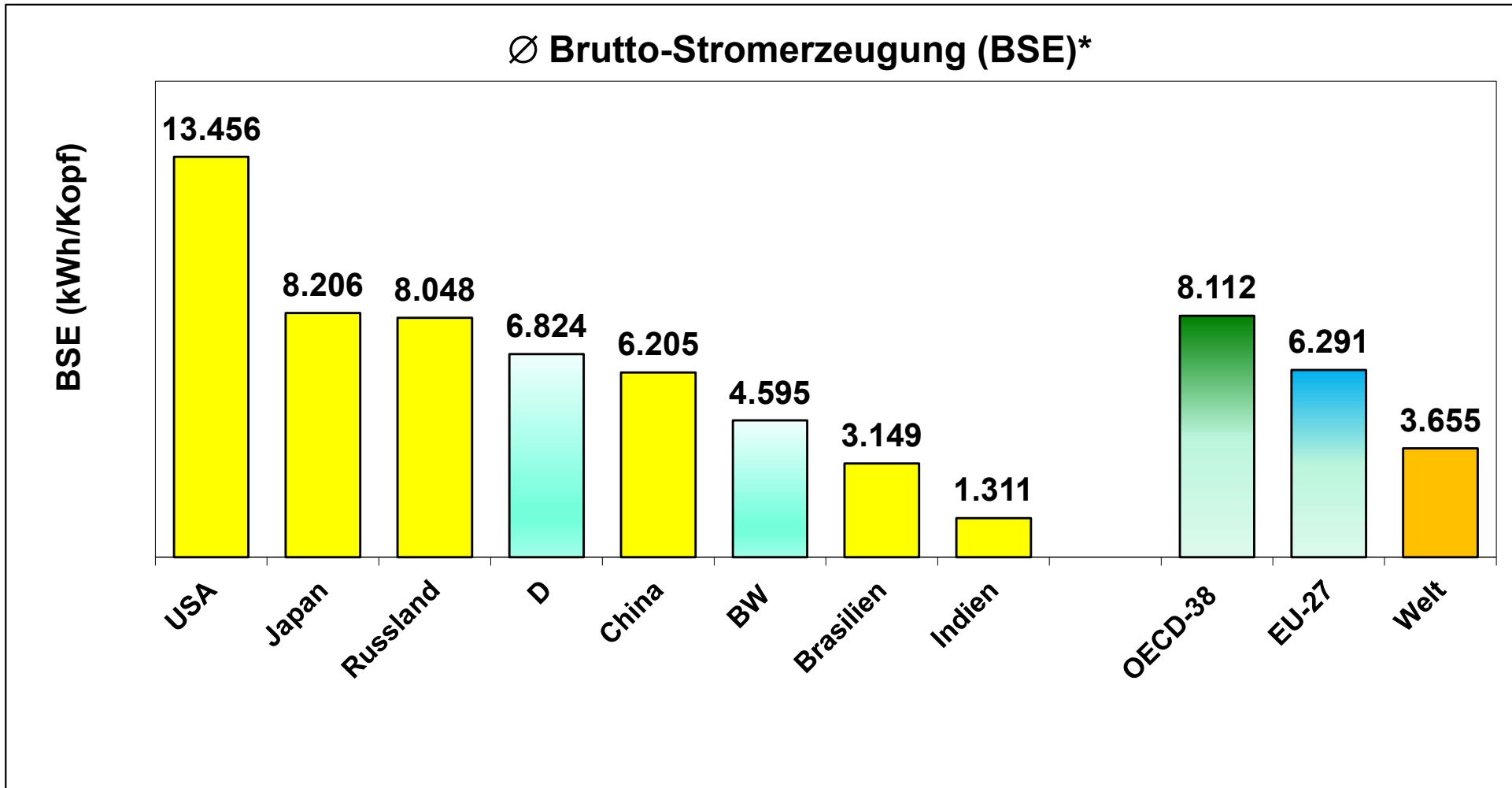
* Daten 2022 vorläufig, Stand 6/2023

Weltbevölkerung (Jahresdurchschnitt) 7.900 Mio.

1) OECD Organisation für Wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (38 Industrieländer); www.oecd.org

2) Jahr 2022: China 8.849 TWh ohne Hongkong mit 36 TWh

Ausgewählte globale Brutto-Stromerzeugung (BSE) je Kopf mit Pumpspeicherstrom im internationalen Vergleich 2022 nach BP (2)



Grafik Bouse 2023

* Daten 2022 vorläufig, Stand 6/2023

1) BSE einschließlich Stromerzeugung aus Pumpspeicherkraftwerken

a) China 8.849 TWh ohne Hongkong mit 36 TWh

Bevölkerung (Jahresdurchschnitt nach IEA/OECD, UN) in Mio.: Welt 7.980; OECD-38 1.400; EU-27 447,0; China 1.426 (ohne Hongkong 7,5); Indien 1.417; USA 338;

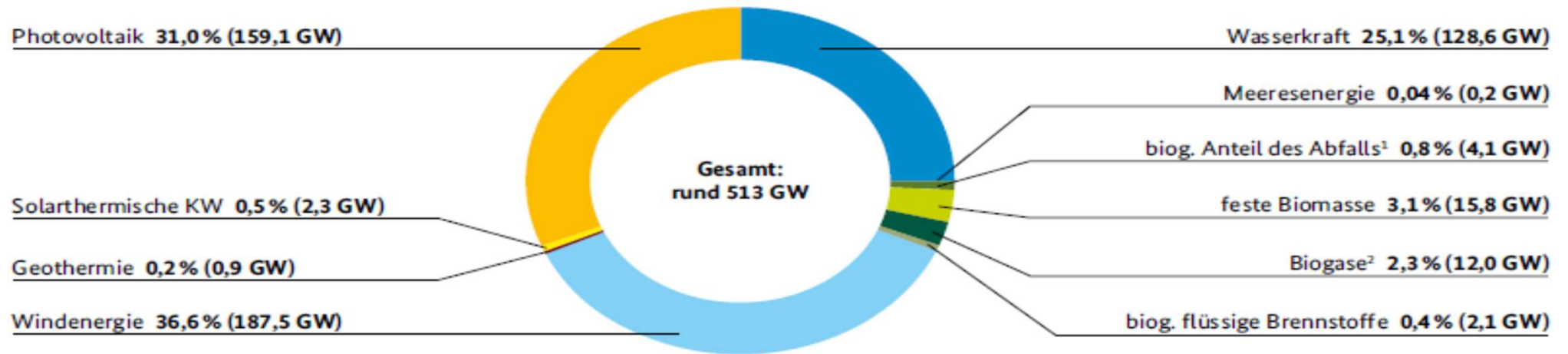
Brasilien 215, Russland 145; Japan 126; Frankreich 67,7, Südkorea 51,8, Kanada 38,5, Deutschland 83,7; BW 11,1

Quellen: BP Statistical Review of World Energy 2023, Juni 2023, BMWI – Energiedaten, Tab. 36, 1/2022; Eurostat 7/2023; UN World Population Prospekt, 2022, Statista 4/2023

Entwicklung der gesamten installierten Leistung zur erneuerbaren Stromerzeugung in der EU-27 1990-2021 (1)

Jahr 2021: Gesamt 512,6 GW, Veränderung 1990/2021 + 434%
Beitrag Bioenergie 34,0 GW, Anteil 6,6%

Abbildung 34: Gesamte installierte Leistung zur erneuerbaren Stromerzeugung in der EU-27 im Jahr 2021



Entwicklung der installierten erneuerbaren Leistung in der EU:
in GW



1 biogener Anteil des Abfalls in Abfallverbrennungsanlagen mit 50 Prozent angesetzt

2 inkl. Deponie- und Klärgas

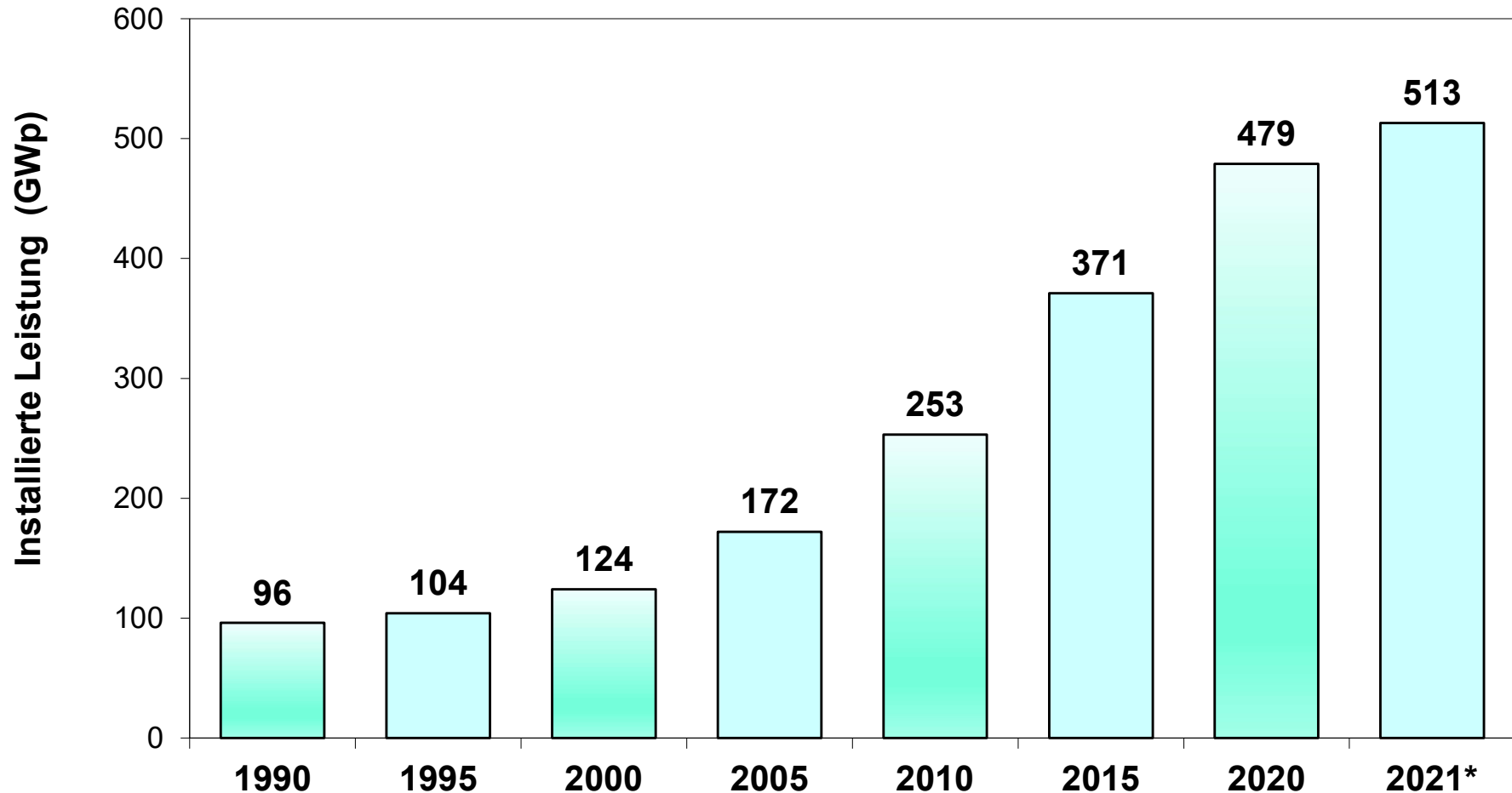
Quelle: Eurostat (Stromerzeugungskapazität von erneuerbaren Energien und Abfällen) [52]

* Daten 2021 vorläufig, Stand 3/2023

Quelle: Eurostat (Stromerzeugungskapazität von erneuerbaren Energien und Abfällen) [52] aus BMU - Erneuerbare Energien in Zahlen – Nationale und internationale Entwicklung 2021; S. 71, 10/2022

Entwicklung gesamte installierte Leistung zur erneuerbaren Stromerzeugung in der EU-27 1990-2021 nach Eurostat, IRENA (2)

Ende 2021: Gesamt 512,6 GW, Veränderung 1990/2021 + 434%



Grafik Bouse 2022

* Daten 2021 vorläufig, Stand 5/2022

Quelle: Eurostat (Stromerzeugungskapazität von erneuerbaren Energien und Abfällen) [49] aus BMWI - Erneuerbare Energien in Zahlen – Nationale und internationale Entwicklung 2020, S. 58; 10/2021; IRENA - Renewable Capacity Statistics 2022, Ausgabe 05.2022

Stromerzeugungskapazitäten **aus erneuerbaren Energien** in der EU-27 Ende 2020/21 (3)

Ende 2021: 511.578 MW = 511,5 GW, Veränderung zum VJ + 6,8%

Tabelle 3.1: Entwicklung der Stromerzeugungskapazitäten auf Basis erneuerbarer Energien in der EU27

Energieträger	Ende 2020	Ende 2021
	MW	
Wasserkraft*	128.377	128.596
Wind onshore	162.528	172.389
Wind offshore	14.529	15.108
Solarenergie	138.982	160.382
Biomasse	33.672	33.969
Geothermie	886	916
Meeresenergie	219	219
Insgesamt	479.193	511.578

* nur erneuerbare Kapazitäten, ohne Pumpspeicher

Quelle: Internationale Organisation für Erneuerbare Energien (IRENA), 2022⁴

Stromverbrauch

Brutto-Stromverbrauch (BSV), Stromverbrauch Endenergie SVE

Entwicklung **Anteile erneuerbare Energien (EE)** am **gesamten Brutto-Endenergieverbrauch (B-EEV)** in den Ländern der EU-27 2005-2020 **nach Eurostat**

Jahr 2020: EU-27 22,1%, D 19,1%

Tabelle 28: Anteile der erneuerbaren Energien am gesamten Bruttoendenergieverbrauch in den EU-27 Mitgliedstaaten

	EE-Anteile am Bruttoendenergieverbrauch (%)					
	2005	2010	2015	2019	2020	Ziel (2020)
Belgien	2,3	6,0	8,1	9,9	13,0	13
Bulgarien	9,2	13,9	18,3	21,5	23,3	16
Dänemark	16,0	21,9	30,5	37,0	31,7	30
Deutschland	7,2	11,7	14,9	17,3	19,1	18
Estland	17,5	24,6	29,0	31,7	30,1	25
Finnland	28,8	32,2	39,2	42,7	43,8	38
Frankreich	9,3	12,7	14,8	17,2	19,1	23
Griechenland	7,3	10,1	15,7	19,6	21,7	18
Irland	2,8	5,8	9,1	12,0	16,2	16
Italien	7,5	13,0	17,5	18,2	20,4	17
Kroatien	23,7	25,1	29,0	28,5	31,0	20
Lettland	32,3	30,4	37,5	40,9	42,1	40
Litauen	16,8	19,6	25,7	25,5	26,8	23
Luxemburg	1,4	2,9	5,0	7,0	11,7	11
Malta	0,1	1,0	5,1	8,2	10,7	10
Niederlande	2,5	3,9	5,7	8,9	14,0	14
Österreich	24,4	31,2	33,5	33,8	36,5	34
Polen	6,9	9,3	11,9	15,4	16,1	15
Portugal	19,5	24,1	30,5	30,6	34,0	31
Rumänien	17,6	22,8	24,8	24,3	24,5	24
Schweden	40,0	46,1	52,2	55,8	60,1	49
Slowakische Republik	6,4	9,1	12,9	16,9	17,3	14
Slowenien	19,8	21,1	22,9	22,0	25,0	25
Spanien	8,4	13,8	16,2	17,9	21,2	20
Tschechische Republik	7,1	10,5	15,1	16,2	17,3	13
Ungarn	6,9	12,7	14,5	12,6	13,9	13
Zypern	3,1	6,2	9,9	13,8	16,9	13
Region EU-27	10,2	14,4	17,8	19,9	22,1	20

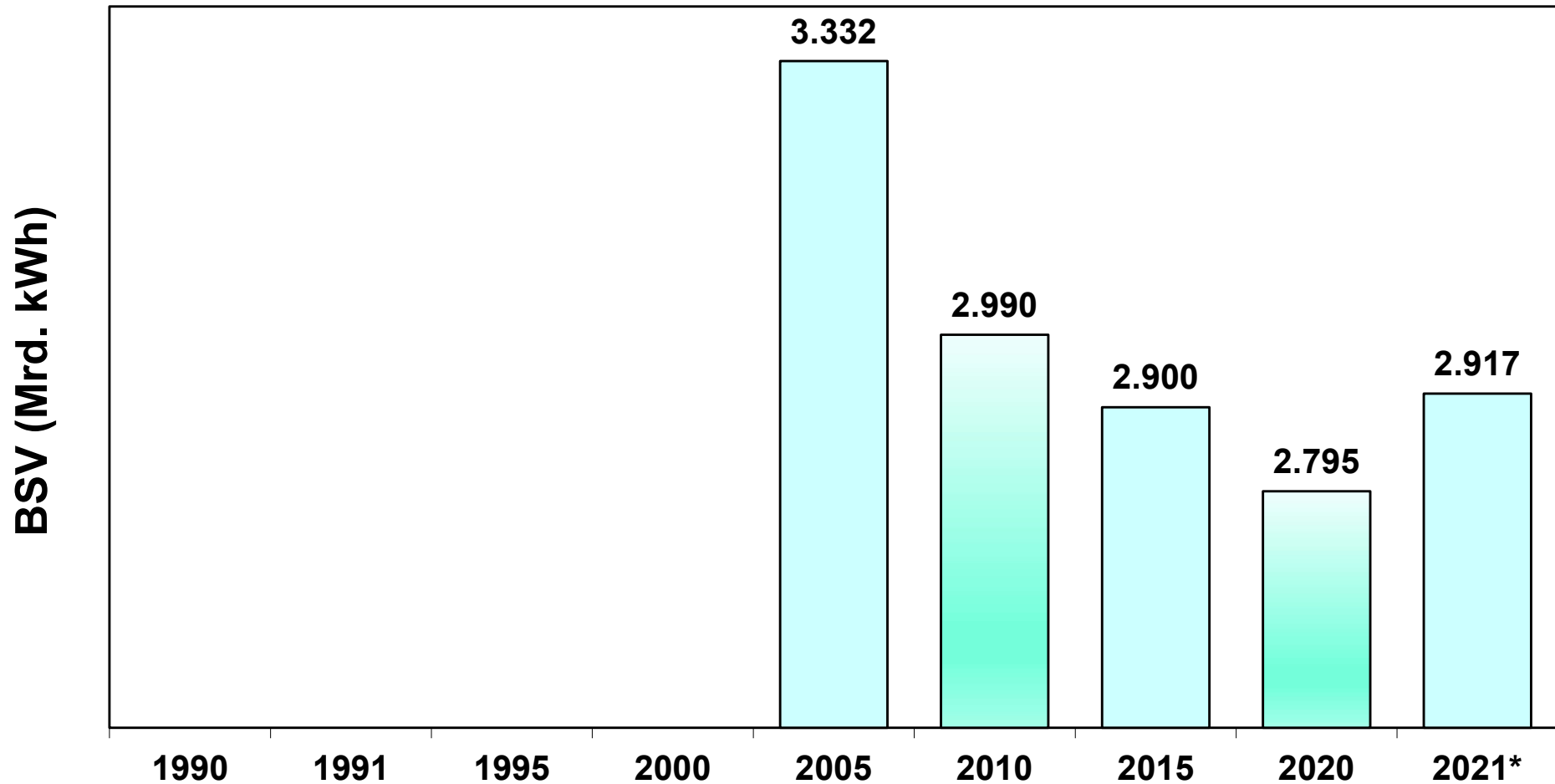
Zur Berechnung der Anteile siehe auch im Abschnitt „Methodische Hinweise“.

* Daten 2020 vorläufig, Stand 10/2022

Quelle: Eurostat (SHARES) [49] aus BMWI - Erneuerbare Energien in Zahlen – Nationale und internationale Entwicklung 2022, S. 66; 10/2022

Entwicklung Bruttostromverbrauch (BSV) in der EU-27 von 2005-2021 nach Eurostat

Jahr 2021: Gesamt 2.917 TWh (Mrd. kWh), Veränderung zum VJ + 4,4%;
Ø 6.524 kWh/Kopf



Grafik Bouse 2022

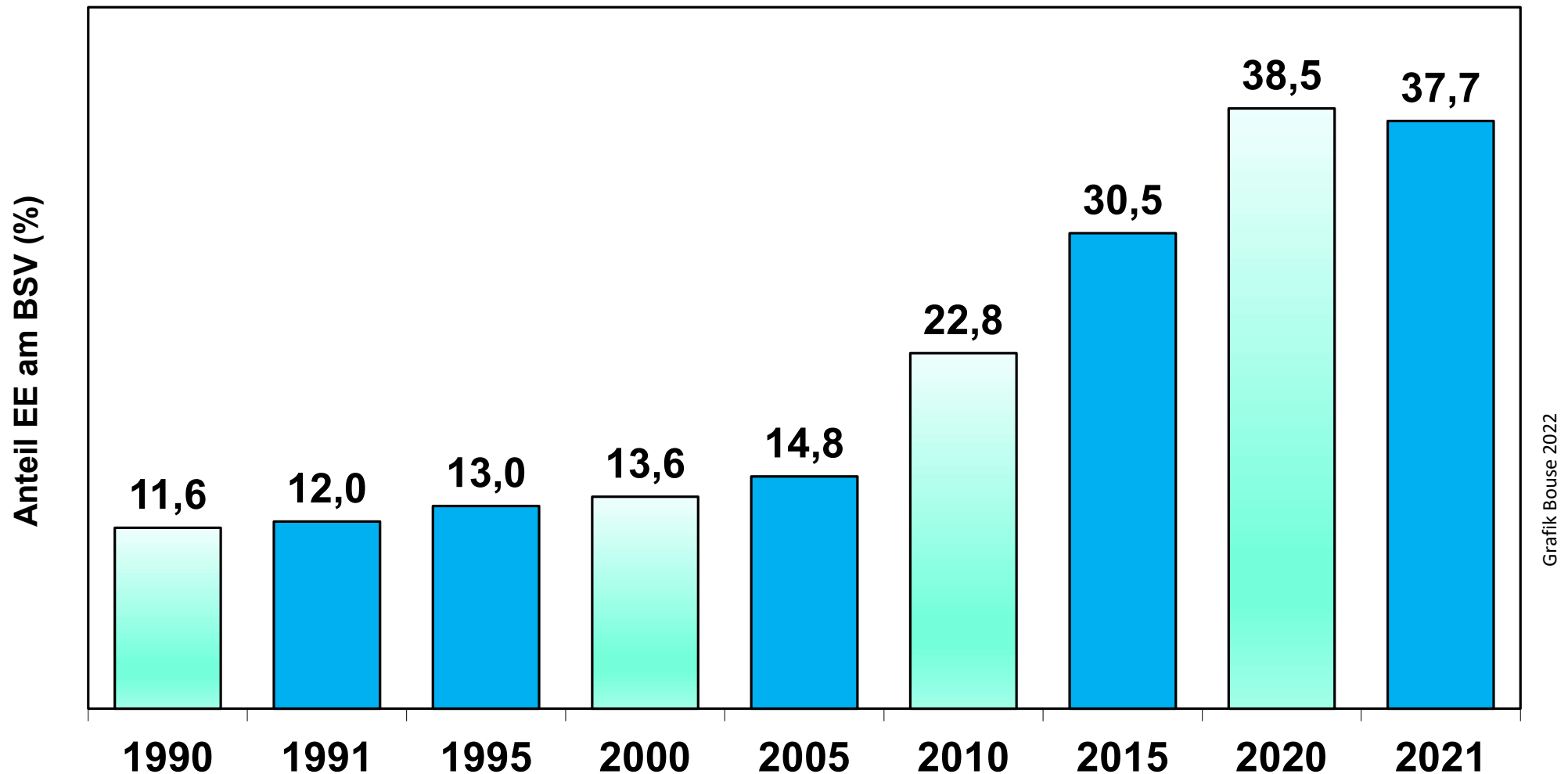
Bruttostromverbrauch (BSV) = Bruttostromerzeugung (BSE) + Einfuhr - Ausfuhr

* Daten 2021 vorläufig, Stand 10/2022

Bevölkerung Jahresdurchschnitt 2021: 447,1 Mio.

Quellen: Eurostat aus BMWI „Erneuerbare Energien in Zahlen – Nationale und internationale Entwicklung 2021“; S. 69, 10/2022

Entwicklung Anteile Brutto-Stromerzeugung (BSE) aus erneuerbaren Energien (EE) am Bruttostromverbrauch (BSV) ¹⁾ in der EU-27 von 1990 bis 2021 nach Eurostat (1)



BSE aus erneuerbaren Energien am BSV nehmen weiter zu!

* Daten 2020 vorläufig, Stand 10/2021

Bevölkerung (Jahresdurchschnitt) 2020: 447,1 Mio.

1) Brutto-Stromverbrauch (BSV) = Nationale Brutto-Stromerzeugung zuzüglich Einfuhren, abzüglich Ausfuhren.

Quelle: Eurostat - Statistik der erneuerbaren Energien in der EU-27 Jahr 2021, Stand 3/2023

Eurostat aus BMWI „Erneuerbare Energien in Zahlen – Nationale und internationale Entwicklung 2021, S. 69; 10/2022

Entwicklung **EE-Anteile** am gesamten Bruttostromverbrauch (BSV) der Länder EU-27 von 2005-2020 (2)

Jahr 2020: EE-Anteile EU-27 37,5%, D 44,7%
Beitrag EE EU-27 1.086,1 TWh von 2.896 TWh BEEV = BSV

	EE-Anteile am Bruttoendenergieverbrauch Strom ¹ (%)				
	2005	2010	2015	2019	2020
Belgien	2,4	7,3	15,6	20,8	25,1
Bulgarien	8,7	12,4	19,0	23,5	23,6
Dänemark	24,6	32,7	51,3	65,3	65,3
Deutschland	10,6	18,2	30,9	40,6	44,7
Estland	1,1	10,3	16,2	22,0	28,3
Finnland	26,9	27,2	32,2	38,0	39,6
Frankreich	13,7	14,8	18,8	22,4	24,8
Griechenland	8,2	12,3	22,1	31,3	35,9
Irland	7,2	15,6	25,7	36,5	39,1
Italien	16,3	20,1	33,5	35,0	38,1
Kroatien	35,2	37,5	45,4	49,8	53,8
Lettland	43,0	42,1	52,2	53,4	53,4
Litauen	3,8	7,4	15,5	18,8	20,2
Luxemburg	3,2	3,8	6,2	10,9	13,9
Malta	0,0	0,0	4,3	7,5	9,5
Niederlande	6,3	9,6	11,0	18,2	26,4
Österreich	62,9	66,4	71,5	75,1	78,2
Polen	2,5	6,5	13,4	14,4	16,2
Portugal	27,7	40,6	52,6	53,8	58,0
Rumänien	28,8	30,4	43,2	42,6	43,4
Schweden	50,9	55,8	65,7	71,2	74,5
Slowakische Republik	15,7	17,8	22,7	22,1	23,1
Slowenien	28,7	32,2	32,7	32,6	35,1
Spanien	19,2	29,7	37,0	37,1	42,9
Tschechische Republik	3,8	7,5	14,1	14,0	14,8
Ungarn	4,4	7,1	7,3	10,0	11,9
Zypern	0,0	1,4	8,4	9,8	12,0
Region EU-27	16,4	21,3	29,7	34,1	37,5

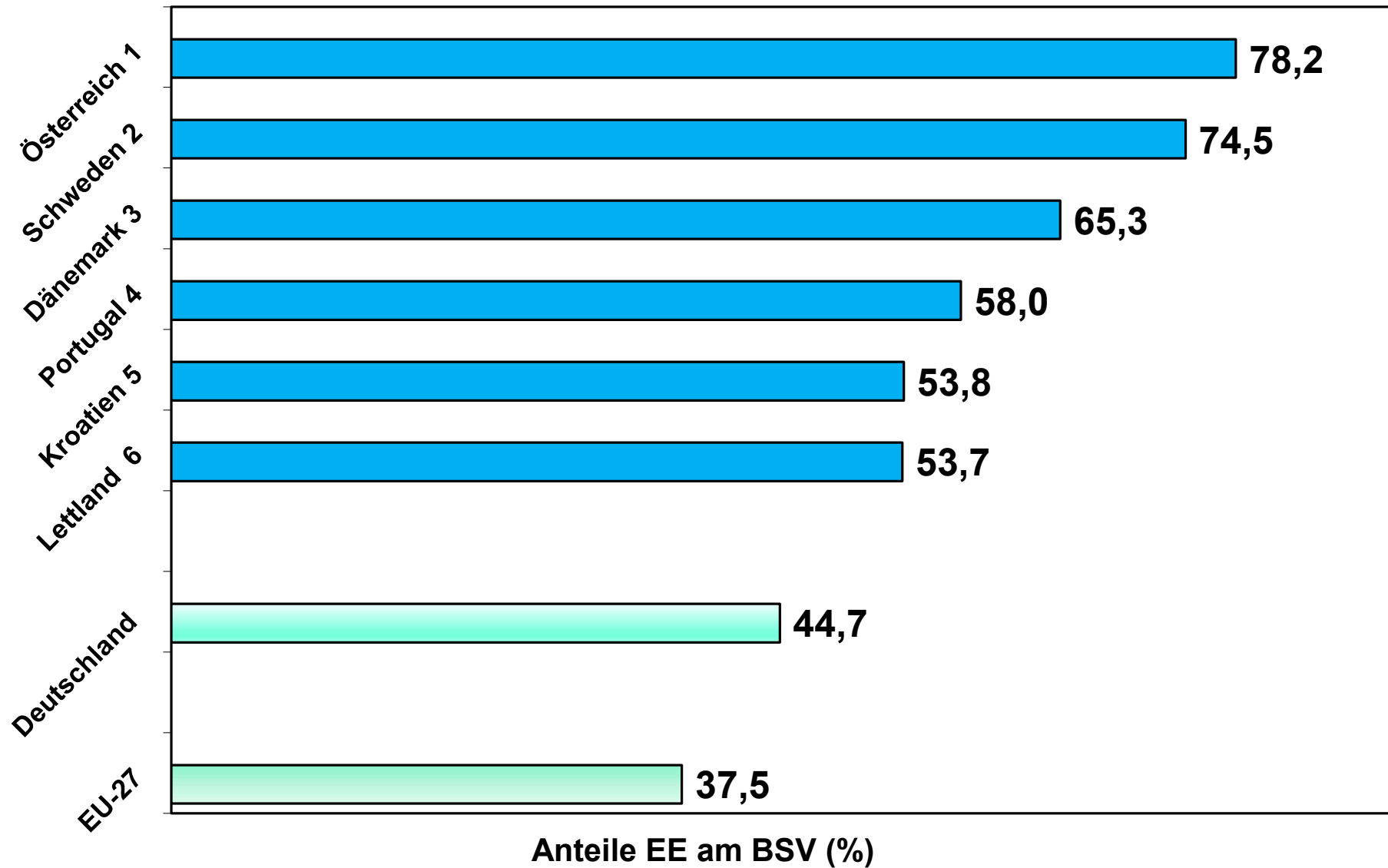
**Bruttoendenergieverbrauch Strom (BEEV)
= Bruttostromverbrauch (BSV)**

* Daten 2020 vorläufig, Stand 10/2022
Zur Berechnung der Anteile siehe auch im Abschnitt
„Methodische Hinweise“.

1 Für die Berechnung der Anteile der erneuerbaren Energien am
Bruttostromverbrauch (BSV) wurde die Stromerzeugung aus
Windenergie und Wasserkraft mittels der in der EU-Richtlinie
definierten Normalisierungsregel berechnet.

Quelle: Eurostat (SHARES) [49] aus BMWiK „Erneuerbare Energien
in Zahlen – Nationale und internationale Entwicklung 2022“,
S. 66 10/2022

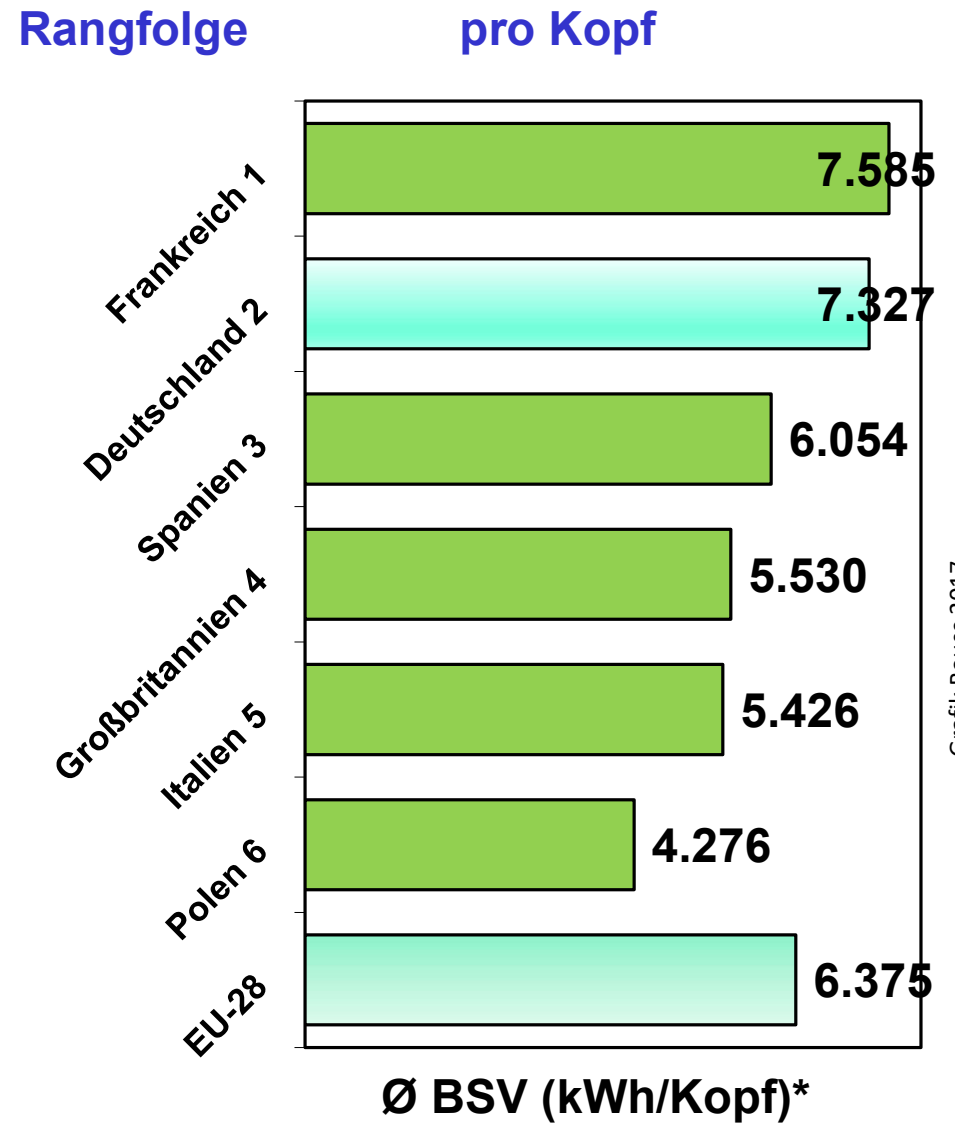
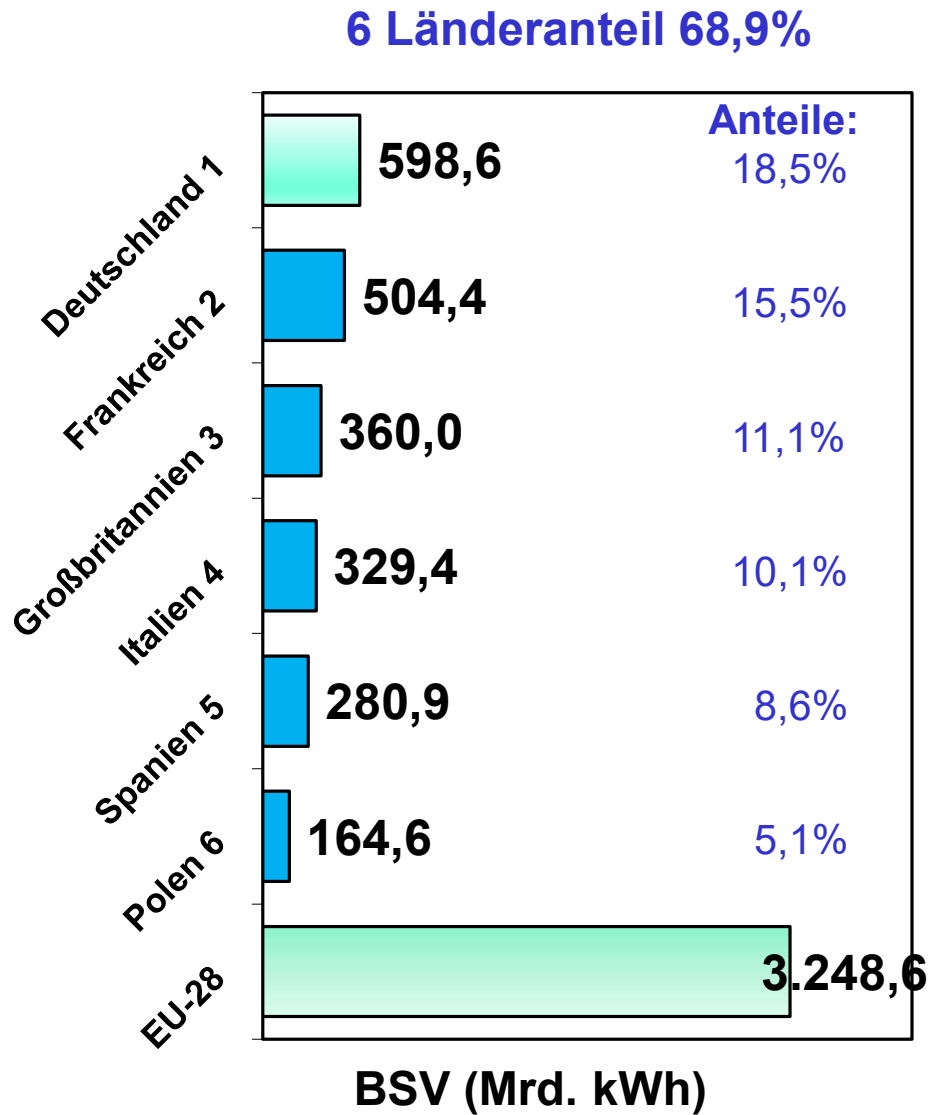
TOP 6-Rangfolge **Anteile erneuerbare Energien** am gesamten Bruttostromverbrauch (BSV) ¹⁾ in der EU-27 im Jahr 2020 (3)



Grafik Bouse 2022

1) Bruttostromverbrauch (BSV) = Bruttostromerzeugung (BSE) + Import - Export; nicht nach Vorgaben der EU-Richtlinie berechnet!

6 Länder-Rangfolge beim Bruttostromverbrauch (BSV) in der EU-28 im Jahr 2015 nach IEA



Grafik Bouse 2017

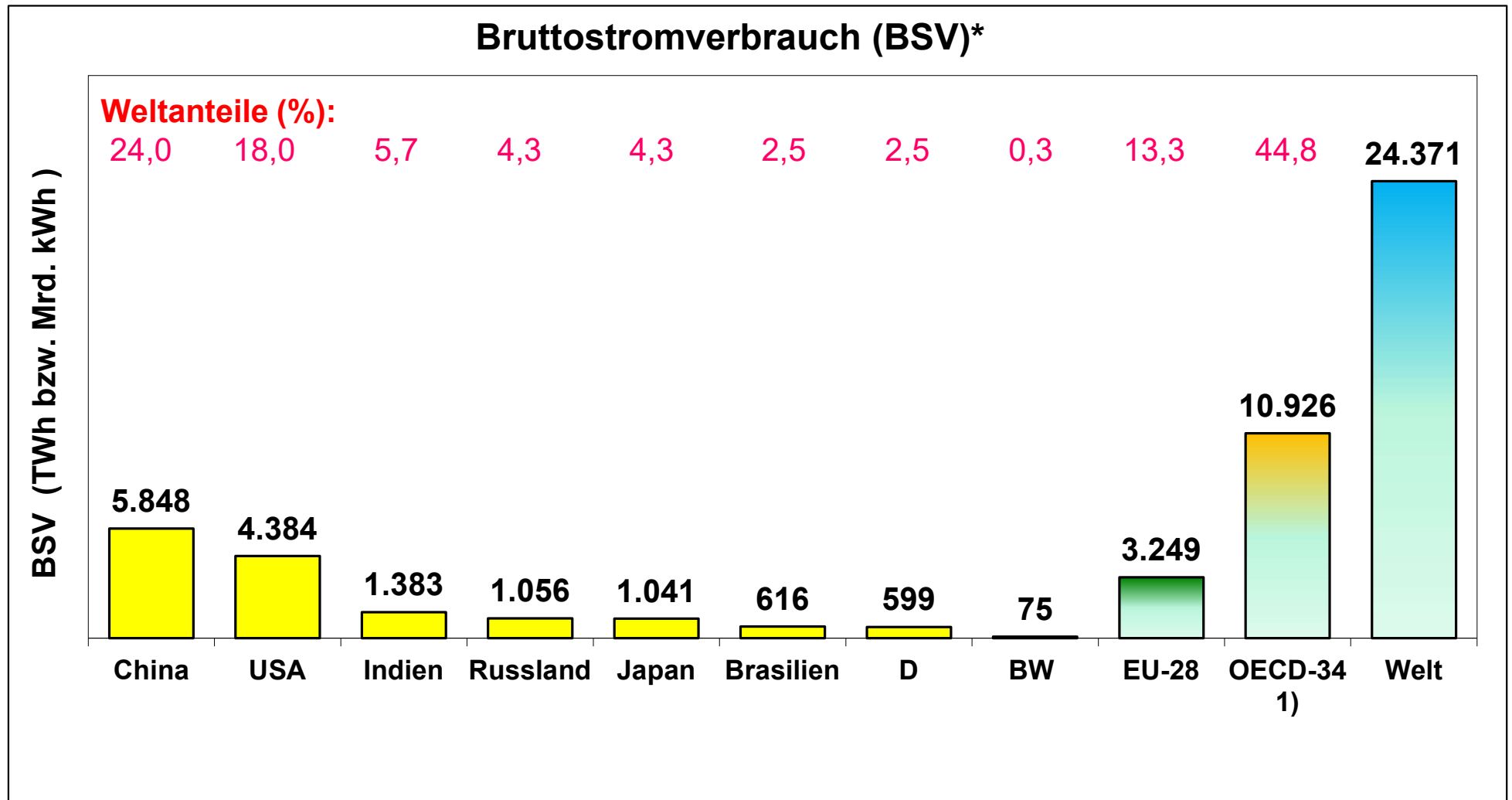
* Daten 2015 vorläufig, Stand 9/2017; Bevölkerung im Jahresmittel in Mio.: EU-28 = 509,6; D = 81,7; F = 66,5; GB = 65,1; I = 60,7; Spanien = 46,4; Polen = 38,5 sowie Norwegen 5,2, Schweiz 8,3

Nachrichtlich: BSE der Nicht-EU-Länder Norwegen 130,4 TWh (25.072 kWh/Kopf), Schweiz 67,7 TWh (8.159 kWh/Kopf)

Quellen: IEA – Statistik Indikatoren & Strom und Wärme EU-28 2015, 9/2017 aus www.iea.org

Globaler Bruttostromverbrauch (BSV) im internationalen Vergleich 2015 (1)

Veränderung 1990/2015 (%): BW + 18,7; D + 8,7; EU-28 + 23,0; OECD + 41,2; Welt + 105



Grafik Bouse 2017

* Daten 2015 vorläufig, Stand 9/2017

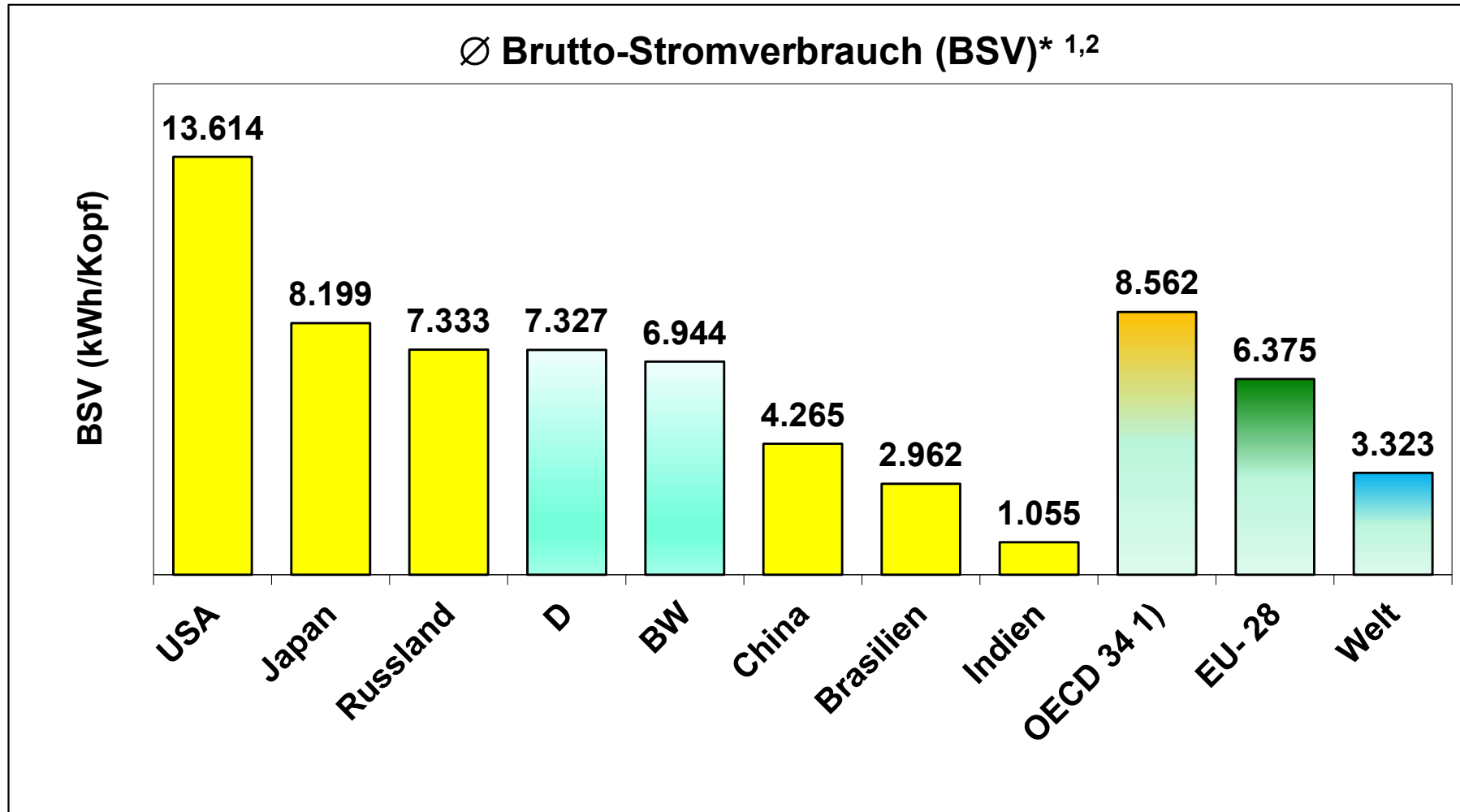
BSV Bruttostromverbrauch = Bruttostrom-Produktion (Erzeugung) + Importe – Exporte;

1) OECD Organisation für Wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (34 Industrieländer); www.oecd.org

Quellen: Stat. LA BW 5/2017; BMWI 5/2017, AGE 2017; IEA – Statistik Strom & Wärme 2015, 9/2017 aus www.iea.org

Globaler Bruttostromverbrauch (BSV) je Kopf im internationalen Vergleich 2015 (2)

Veränderung 1990/2015 (%): BW + 6,7; D + 5,6; EU-28 + 15,4; OECD + 18,7; Welt + 47,2



Grafik Bouse 2017

* Daten 2015 vorläufig, Stand 9/2017

BSV Bruttostromverbrauch = Bruttostrom-Produktion (Erzeugung) + Importe - Export

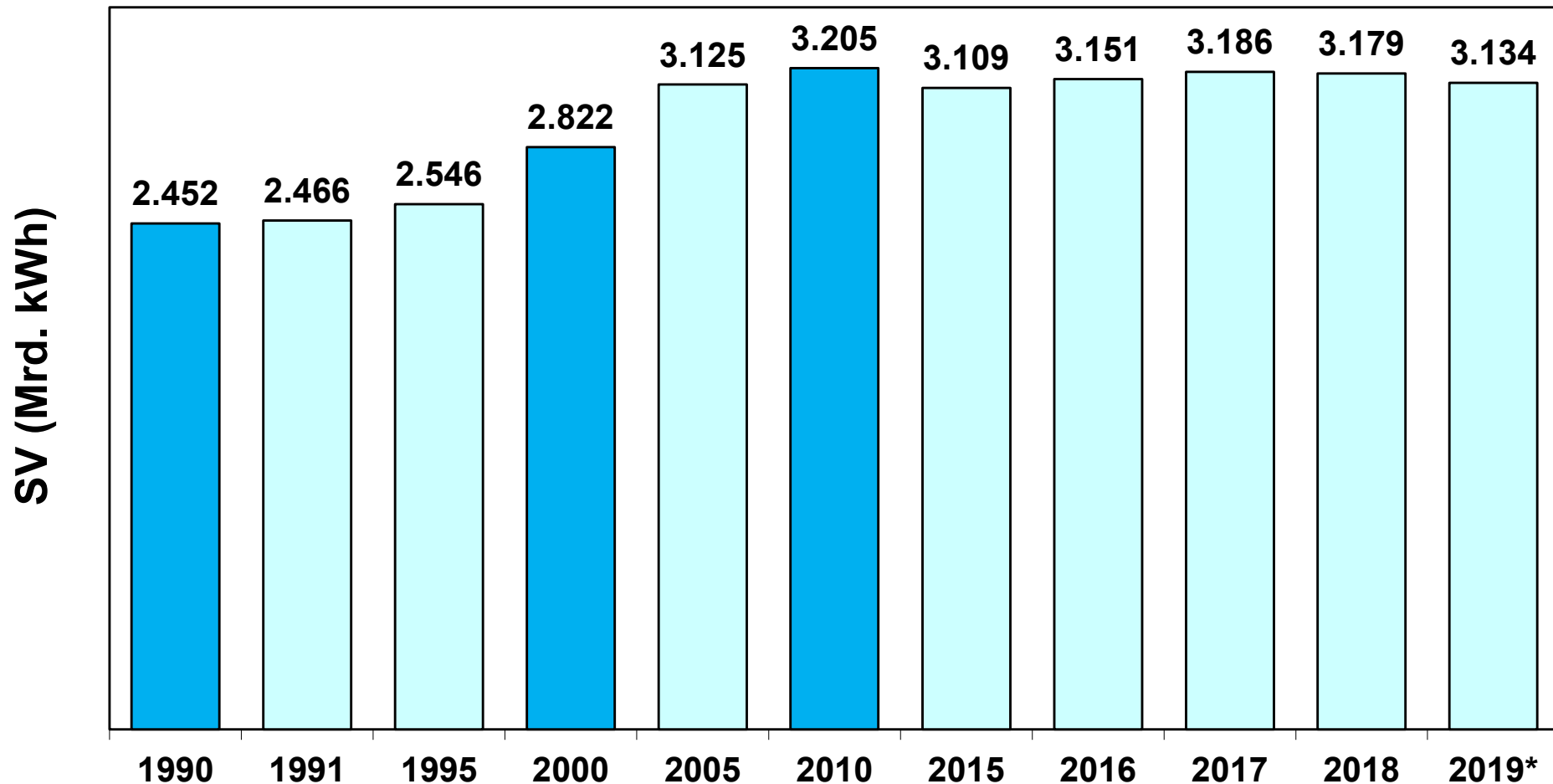
1) OECD Organisation für Wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (34 Industrieländer); www.oecd.org

2) Weltbevölkerung (Jahresdurchschnitt) 7.334 Mio.; OECD 1.276; EU-28 509,6 Mio.; China 1.371 Mio.; Indien 1.311 Mio.; USA 322 Mio.; Brasilien 208 Mio.; Russische Föderation 144 Mio.; Japan 127 Mio.; Deutschland 81,7 Mio.

Quellen: Stat. LA BW 5/2017; BMWi 5/2017, AGEB 8/2017; IEA – Statistik Indikatoren & Strom und Wärme 2015, 9/2017 aus www.iea.org

Entwicklung Indikator Stromverbrauch (SV) in der EU-28 von 1990-2019 nach IEA, Eurostat (1)

Jahr 2019: Gesamt 3.134 TWh (Mrd. kWh), Veränderung 1990/2019 + 27,9%;
Ø 6.100 kWh/Kopf



Grafik Bouse 2021

Stromverbrauch (SV) = Bruttostromerzeugung (BSE) + Einfuhr - Ausfuhr - Netzverluste
= Bruttostromverbrauch (BSV) – Netzverluste

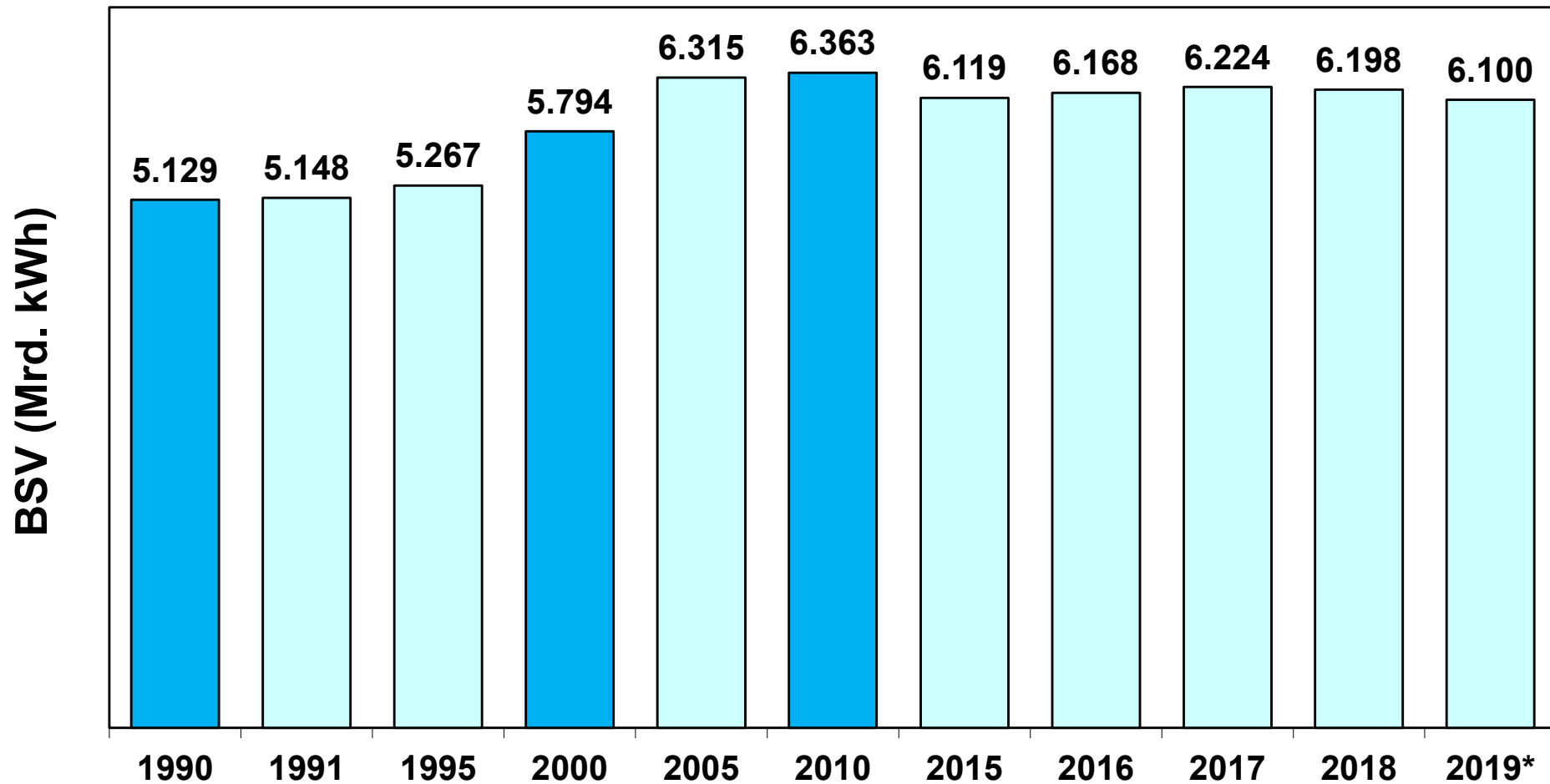
* Daten 2019 vorläufig, Stand 9/2021

Bevölkerung Jahresdurchschnitt 2019: 513,7 Mio.

Quellen: IEA 2021 aus BMWI „Energiedaten, Nationale und internationale Entwicklung 2021, Tab. 33a (nach Umrechnung), 9/2021; Eurostat 9/2021

Entwicklung Indikator Stromverbrauch (SV) je Kopf in der EU-28 von 1990-2019 nach IEA, Eurostat (2)

Jahr 2019: 6.100 kWh/Kopf, Veränderung 1990/2019 + 18,9%
von Gesamt 3.134 TWh (Mrd. kWh)



Grafik Bouse 2021

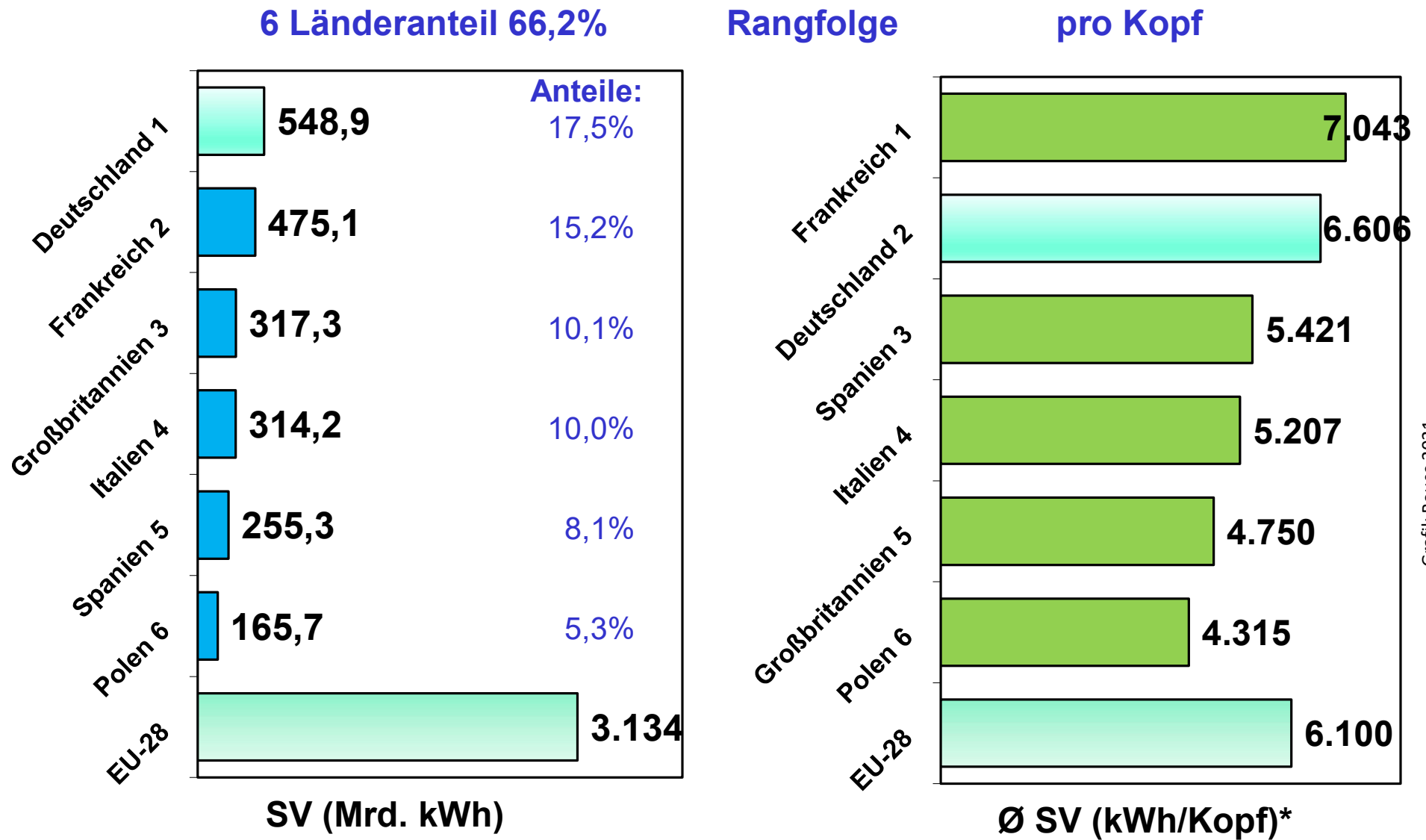
Stromverbrauch (SV) = Bruttostromerzeugung (BSE) + Einfuhr - Ausfuhr - Netzverluste
= Bruttostromverbrauch (BSV) – Netzverluste

* Daten 2019 vorläufig, Stand 9/2021

Bevölkerung (Jahresdurchschnitt) 2019: 513,7 Mio.

Quelle: IEA 2021 aus BMWI „Energiedaten, Nationale und internationale Entwicklung 2021, Tab. 33a, 9/2021

6 Länder-Rangfolge beim Indikator Stromverbrauch (SV) in der EU-28 im Jahr 2019 nach IEA (3)



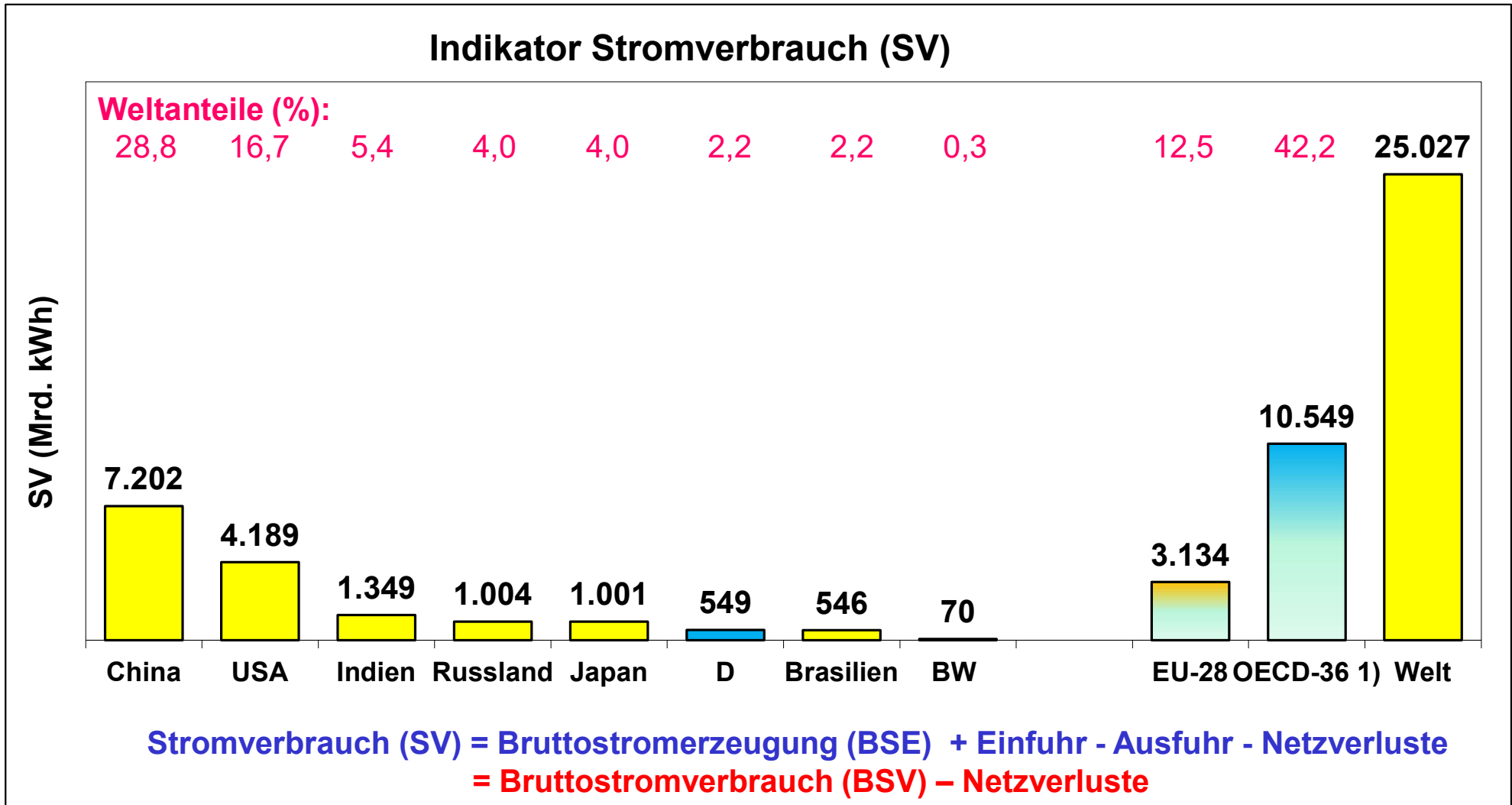
Grafik Bouse 2021

* Daten 2019 vorläufig, Stand 9/2021; Bevölkerung im Jahresmittel in Mio.: EU-28 = 513,7; D = 83,1; F = 67,5; GB = 66,8; I = 60,3; Spanien = 47,1; Polen = 38,5 sowie Norwegen 5,3, Schweiz 8,6

Nachrichtlich: SV der Nicht-EU-Länder Norwegen 127,1 TWh (23.981 kWh/Kopf), Schweiz 63,1 TWh (7.337 kWh/Kopf)

Globaler Indikator Stromverbrauch (SV) in der EU-28 im internationalen Vergleich 2019 nach IEA (1)

Welt-Veränderung 1990/2019 + 127,0%



Grafik Bouse 2021

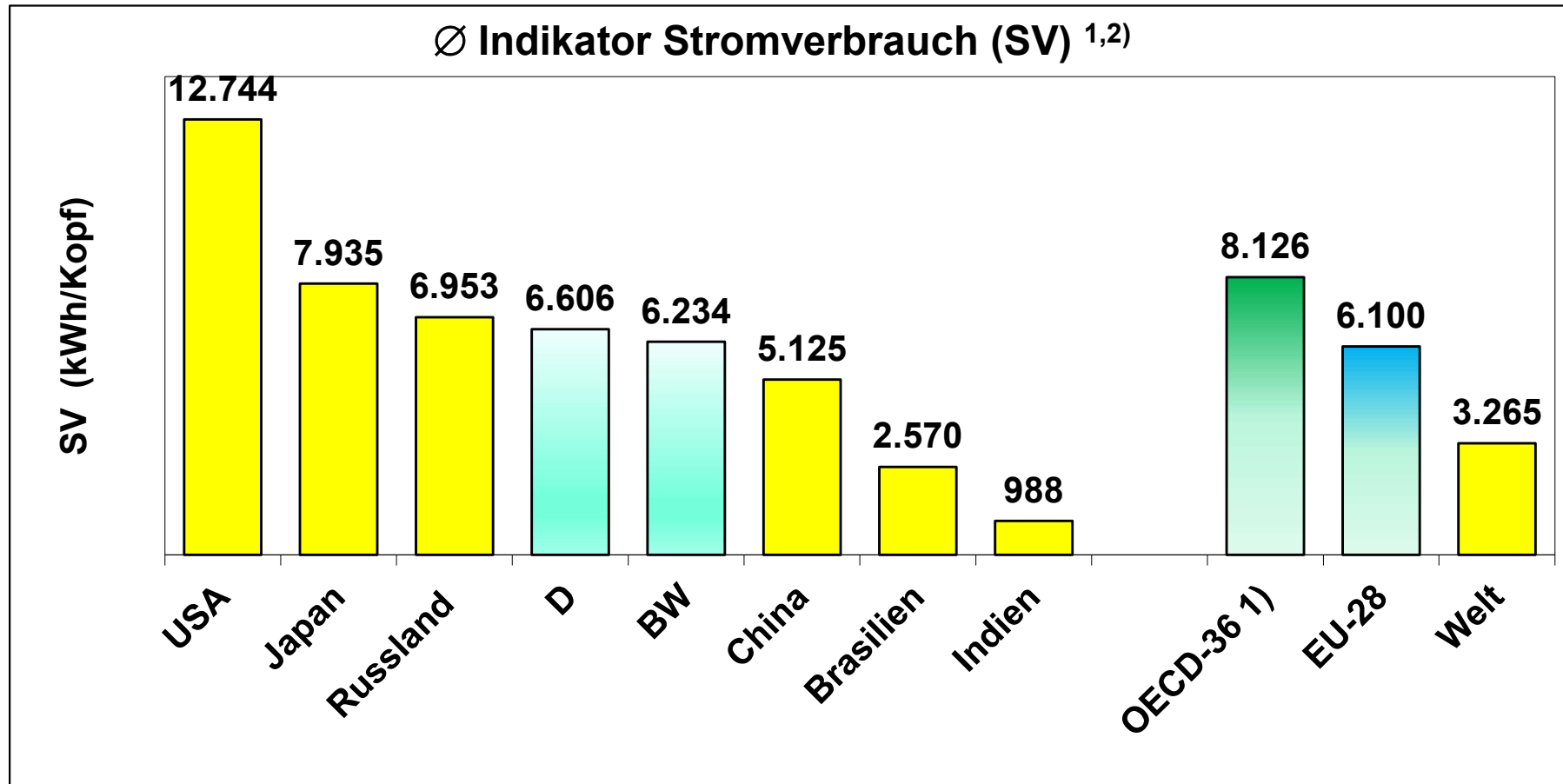
* Daten 2019 vorläufig, Stand 9/2021

1) OECD Organisation für Wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (36 Industrieländer); www.oecd.org

Quellen: IEA - Key World Energy Statistics 2021, Tab 60-68, Ausgabe 9/2021, Stat. LA BW 4/2021; BMWI – Energiedaten 1990-2000, Tab. 32a, 9/2021, AGEB 3/2021;

Globaler Indikator Stromverbrauch (SV) je Kopf in der EU-28 im internationalen Vergleich 2019 nach IEA (2)

Welt-Veränderungen 1990/2019 + 58,2%



Grafik Bouse 2021

Stromverbrauch (SV)/Kopf = Bruttostromerzeugung (BSE) + Einfuhr - Ausfuhr - Netzverluste
= Bruttostromverbrauch (BSV) – Netzverluste

* Daten 2019 vorläufig, Stand 9/2021

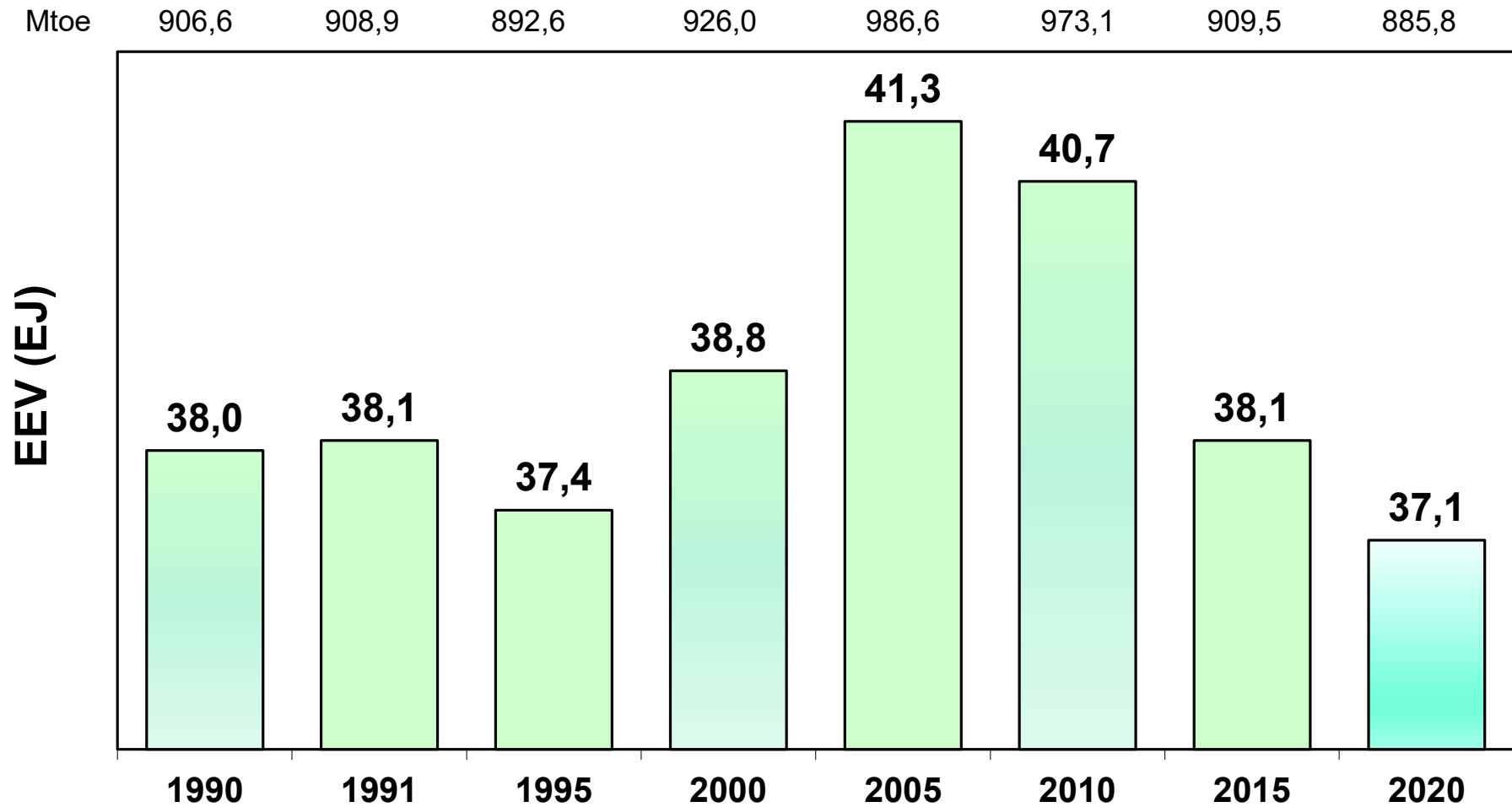
1) OECD Organisation für Wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (36 Industrieländer); www.oecd.org

2) Weltbevölkerung (Jahresdurchschnitt in Mio.) 7.666; OECD 1.357; EU-28 513,7; China 1.405 (mit Hong Kong 7,5); Indien 1.366; USA 329; Brasilien 211; Russland 144,4; Japan 126,1; Deutschland 83,1; Frankreich 67,5; Südkorea 51,7; Kanada 37,6; BW 11,1

Quellen: IEA - Key World Energy Statistics 2021, S. 60-68, Ausgabe 9/2021, Stat. LA BW 4/2021; BMWI Energiedaten Tab. 32a, 9/2021, AGEB 3/2021;

Entwicklung Endenergieverbrauch (EEV) in der EU-27 von 1990 bis 2020 **nach IEA/Eurostat (1)**

Jahr 2020: 37.087 PJ = 10.302 TWh (Mrd. kWh) = 885,8 Mtoe, Veränderung 1990/2020 – 2,3%
Ø 83,0 GJ/Kopf = 23,0 MWh/Kopf = 2,0 toe/Kopf



Grafik Bouse 2022

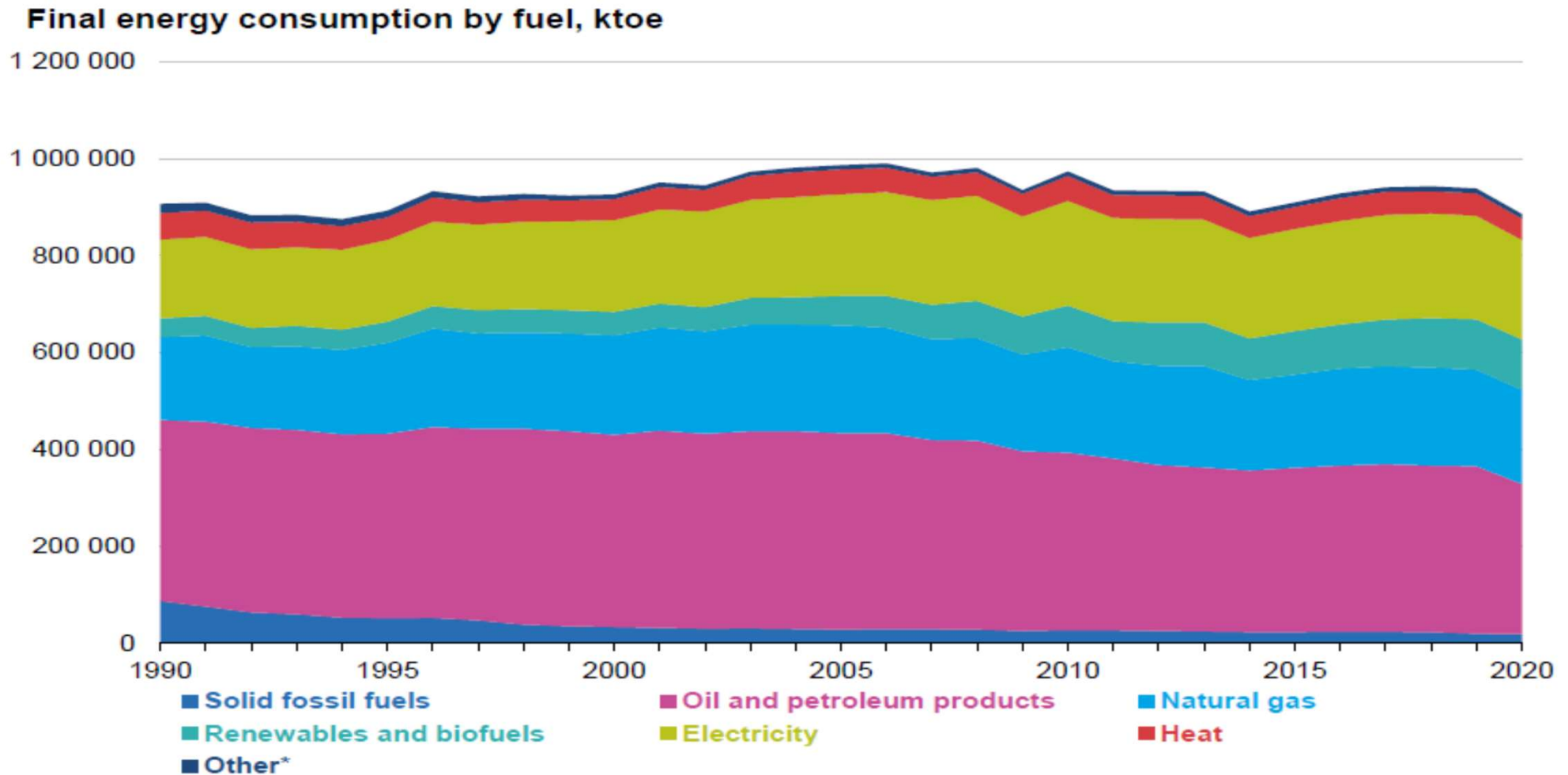
* Daten 2020 Final, Stand 02/2022;
E-Einheiten: 1 Mio. t RÖE (Mtoe) = 1,429 Mio. t SKE = 11,63 Mrd. kWh (TWh) = 41,869 PJ;

Bevölkerung (Jahresdurchschnitt) 2020: 447,1 Mio.

Quellen: IEA 1990-1995, Eurostat – Energiebilanzen EU-27 2000-2020, Ausgabe 02/2022

Entwicklung Endenergieverbrauch (EEV) nach Energieträgern in der EU-27 von 1990-2020 **nach Eurostat (2)**

Jahr 2020: 37.087 PJ = 10.302 TWh (Mrd. kWh) = 885,8 Mtoe, Veränderung 90/20 – 2,3%
 Ø 83,0 GJ/Kopf = 23,0 MWh/Kopf = 2,0 toe/Kopf



*Other includes peat and peat products, oil shale and oil sands, manufactured gases and non-renewable waste.
 Sonstige umfasst Torf und Torfprodukte, Ölschiefer und Ölsand, Industriegase und nicht erneuerbare Abfälle.

* Daten 2020 Final, Stand 2/2022;

Bevölkerung (Jahresdurchschnitt) 2020: 447,1 Mio.

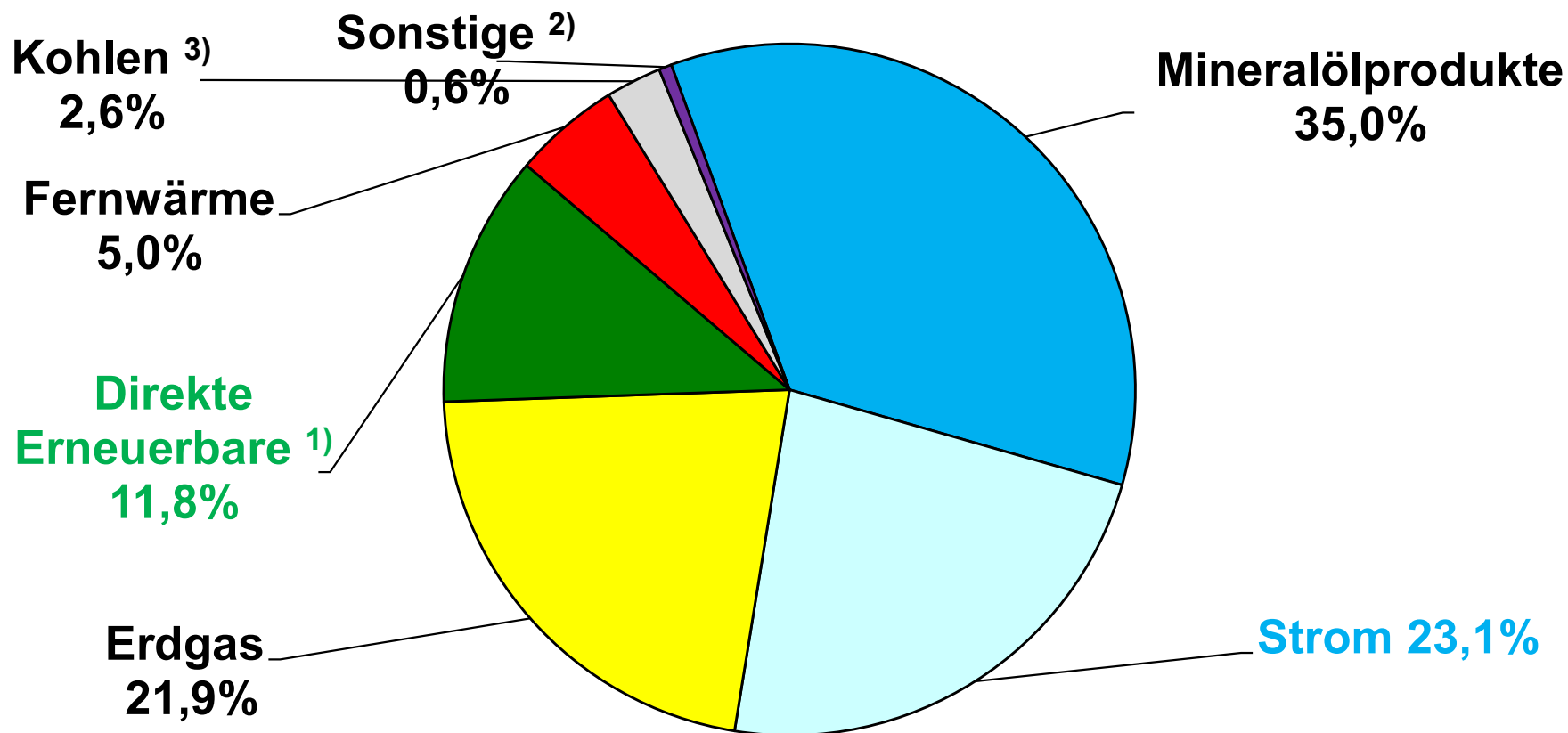
E-Einheiten: 1 Mio. t RÖE (Mtoe) = 1,429 Mio. t SKE = 11,63 Mrd. kWh (TWh) = 41,869 PJ

1) Nachrichtlich: Endverbrauch (EV) 2020 = 975,4 Mtoe = EEV 885,8 Mtoe + Nichtenergieverbrauch (NEV) 89,6 Mtoe, davon Kohle/Torf 1,5, 73,6, Erdgas 14,5 Mtoe

Struktur Endenergieverbrauch (EEV)¹⁾ nach Energieträgern in der EU-27 im Jahr 2020 **nach Eurostat (3)**

Gesamt 37.087 PJ = 10.302 TWh (Mrd. kWh) = 885,8 Mtoe, Veränderung 1990/2020 – 2,3%
Ø 83,0 GJ/Kopf = 23,0 MWh/Kopf = 2,0 toe/Kopf

Beitrag EE 4.365 PJ = 1.240 TWh = 104,25 Mtoe ¹⁾
Direkter EE-Anteil 11,8 %



Grafik Bouse 2022

* Daten 2020 Final, Stand 02/2022;

E-Einheiten: 1 Mio. t RÖE (Mtoe) = 1,429 Mio. t SKE = 11,63 Mrd. kWh (TWh) = 41,869 PJ;

1) Erneuerbare Energie: Direkte EE 11,8% (Bioenergie einschl. biogener Abfall (50%), Geothermie, Solarthermie);

Indirekte EE 10,9% (in Wasserkraft, Solar, Wind u.a. sind in Strom und Fernwärme enthalten)

Gesamt EE 21,8% Eigene Schätzung in Anlehnung an EurObserv'ER 2019, Stand 2021

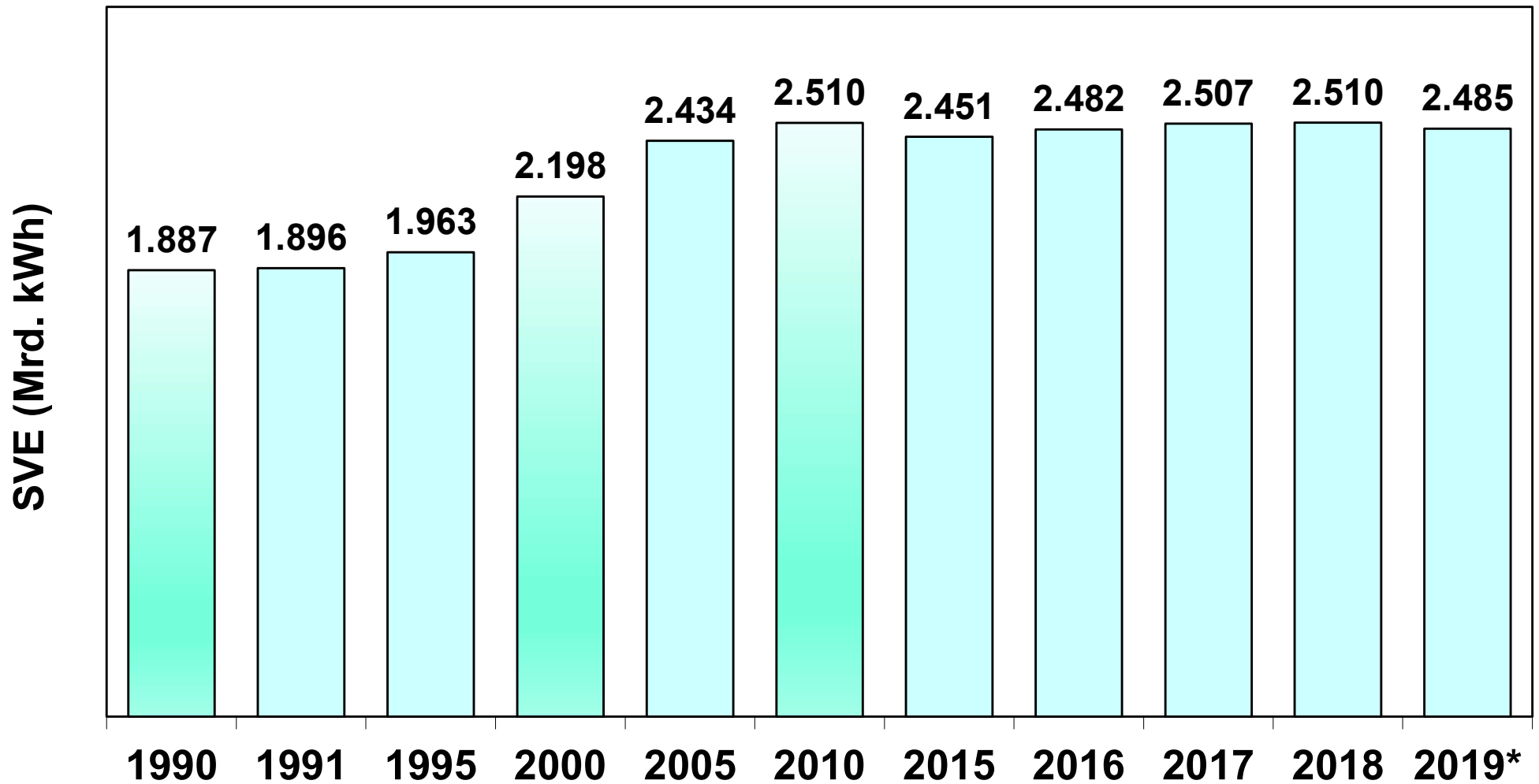
2) Sonstige: nicht biogener Abfall (50%), Abwärme u.a. 0,6%

3) Kohlen einschließlich hergestelltes Gas und Torf

Bevölkerung (Jahresdurchschnitt) 2020: 447,1 Mio.

Entwicklung Stromverbrauch Endenergie (SVE) in der EU-27 von 1990-2019 **nach Eurostat (1)**

Jahr 2019: Gesamt 2.484,9 TWh (Mrd. kWh), Veränderung 1990/2019 + 31,7%;
Ø 5.560 kWh/Kopf



Grafik Bouse 2021

* Daten 2019 vorläufig, Stand 6/2021

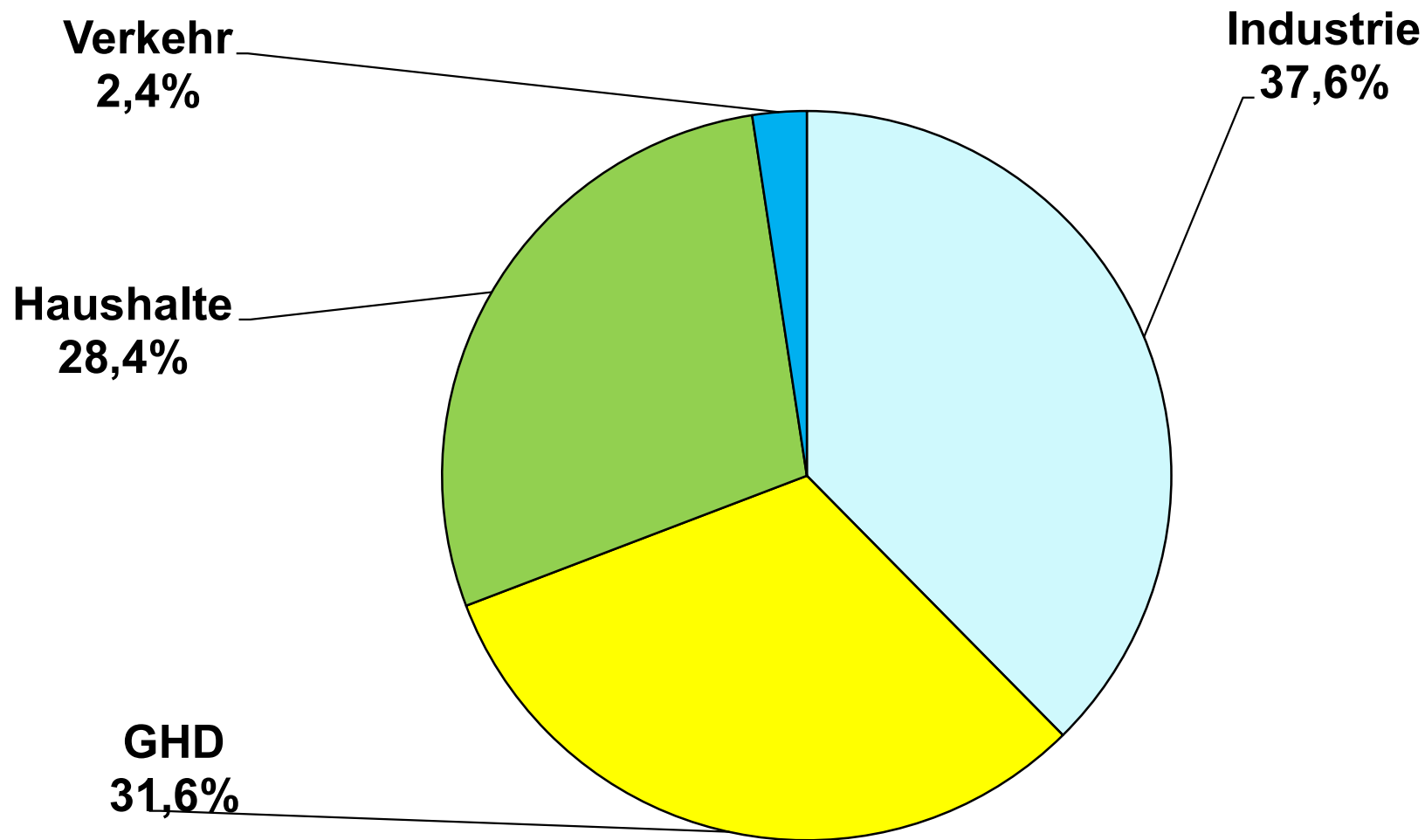
Energieeinheiten: 1 Mio. t RÖE (Mtoe) = 1,429 Mio. t SKE = 11,63 Mrd. kWh (TWh) = 41,869 PJ

Bevölkerung (Jahresdurchschnitt) 446,9 Mio.

Quelle: Eurostat – Energiebilanzen EU-28 von 1990-2019, Energy Balance Sheets EU-27 von 1990-2019, 6/2021 ZIP

Stromverbrauch Endenergie (SVE) nach Sektoren in der EU-27 im Jahr 2019 nach Eurostat (2)

Jahr 2019: Gesamt 2.484,9 TWh (Mrd. kWh), Veränderung 1990/2019 + 31,7%;
Ø 5.560 kWh/Kopf



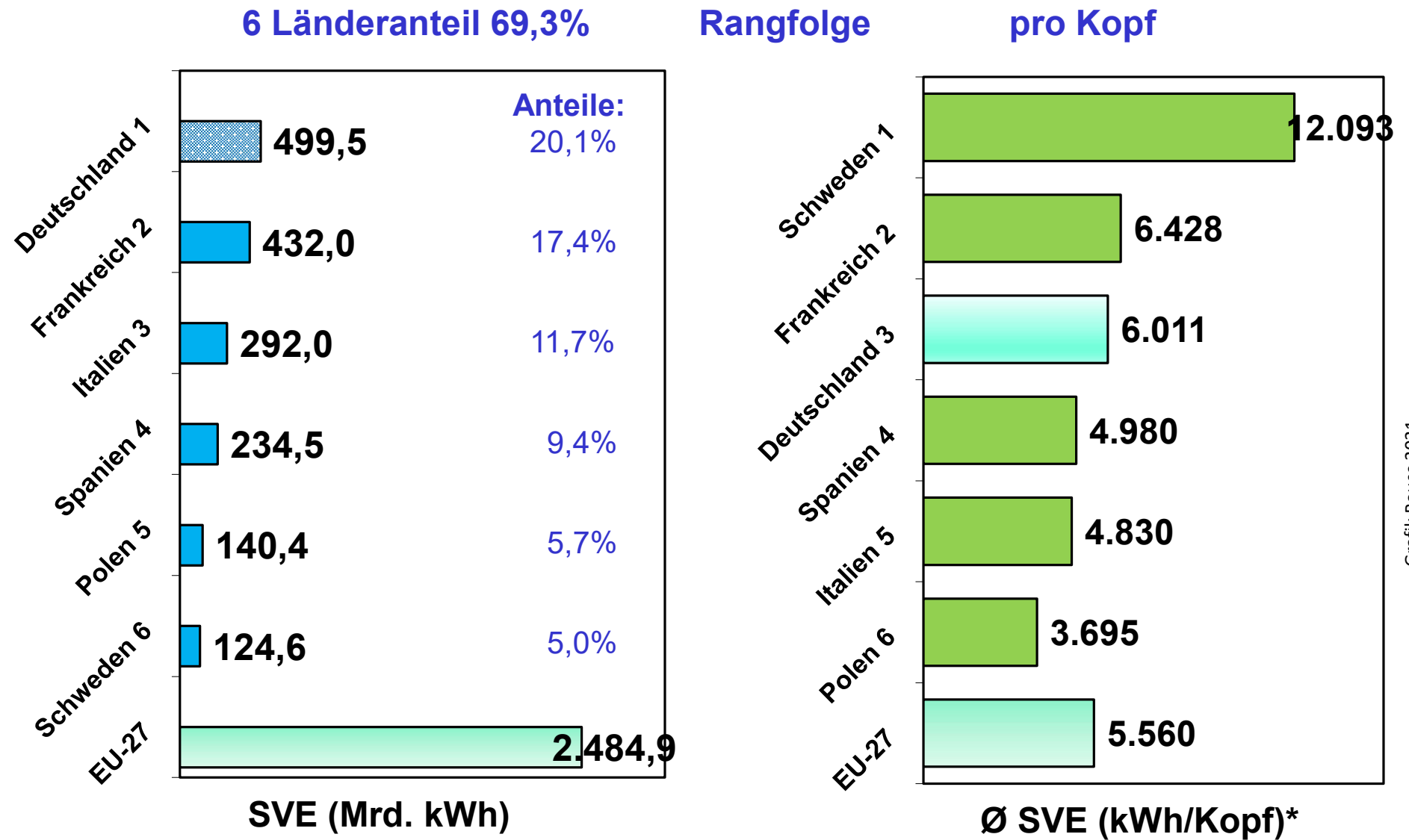
Grafik Bouse 2021

* Daten 2019 vorläufig, Stand 6/2021
Energieeinheiten: 1 Mio. t RÖE (Mtoe) = 1,429 Mio. t SKE = 11,63 Mrd. kWh (TWh) = 41,869 PJ

Bevölkerung (Jahresdurchschnitt) 446,9 Mio.

Quelle: Eurostat – Energiebilanzen EU-28 von 1990-2019, Energy Balance Sheets EU-27 von 1990-2019, 6/2021 ZIP

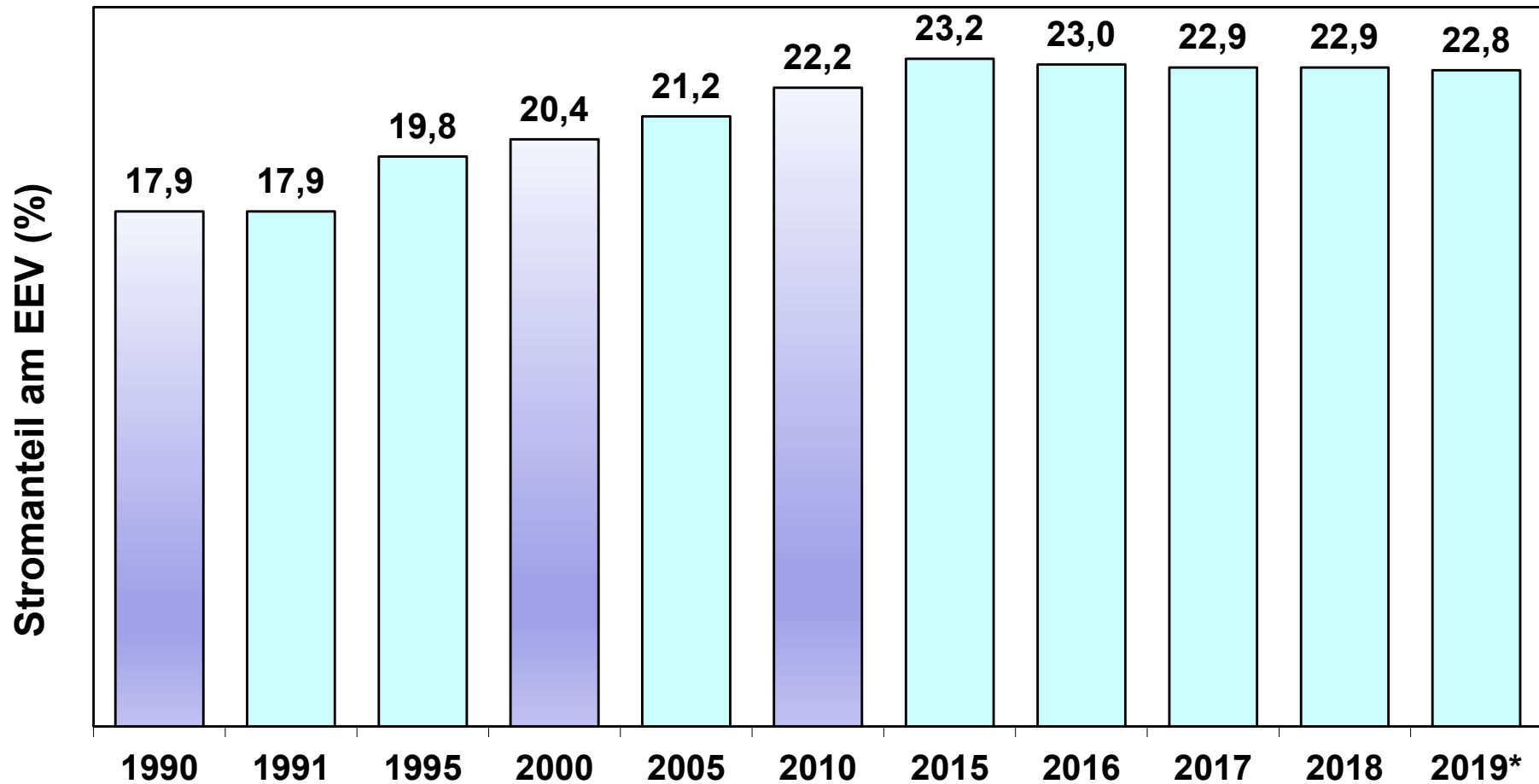
6 Länder-Rangfolge beim Stromverbrauch Endenergie (SVE) in der EU-27 im Jahr 2019 **nach Eurostat** (3)



* Daten 2019 vorläufig, Stand 6/2021 Bevölkerung (Jahresdurchschnitt) (Mio.): EU 446,9, D = 83,1; F = 67,2; Italien 59,7, Spanien = 47,1; Polen = 38,0; Schweden 10,3
 Bevölkerung (Jahresdurchschnitt) 446,9 Mio.
 Energieeinheiten: 1 Mio. t RÖE (Mtoe) = 1,429 Mio. t SKE = 11,63 Mrd. kWh (TWh) = 41,869 PJ

Entwicklung Stromanteil am Endenergieverbrauch (EEV) in der EU-27 von 1990-2019 **nach Eurostat** (4)

Jahr 2019: Stromanteil 22,8%, Veränderung 1990/2019 + 27,4%
Beitrag Stromverbrauch Endenergie (SVE) 2.485 TWh vom EEV 10.880 TWh (Mrd. kWh) **(39.168 PJ)**



Grafik Bouse 2021

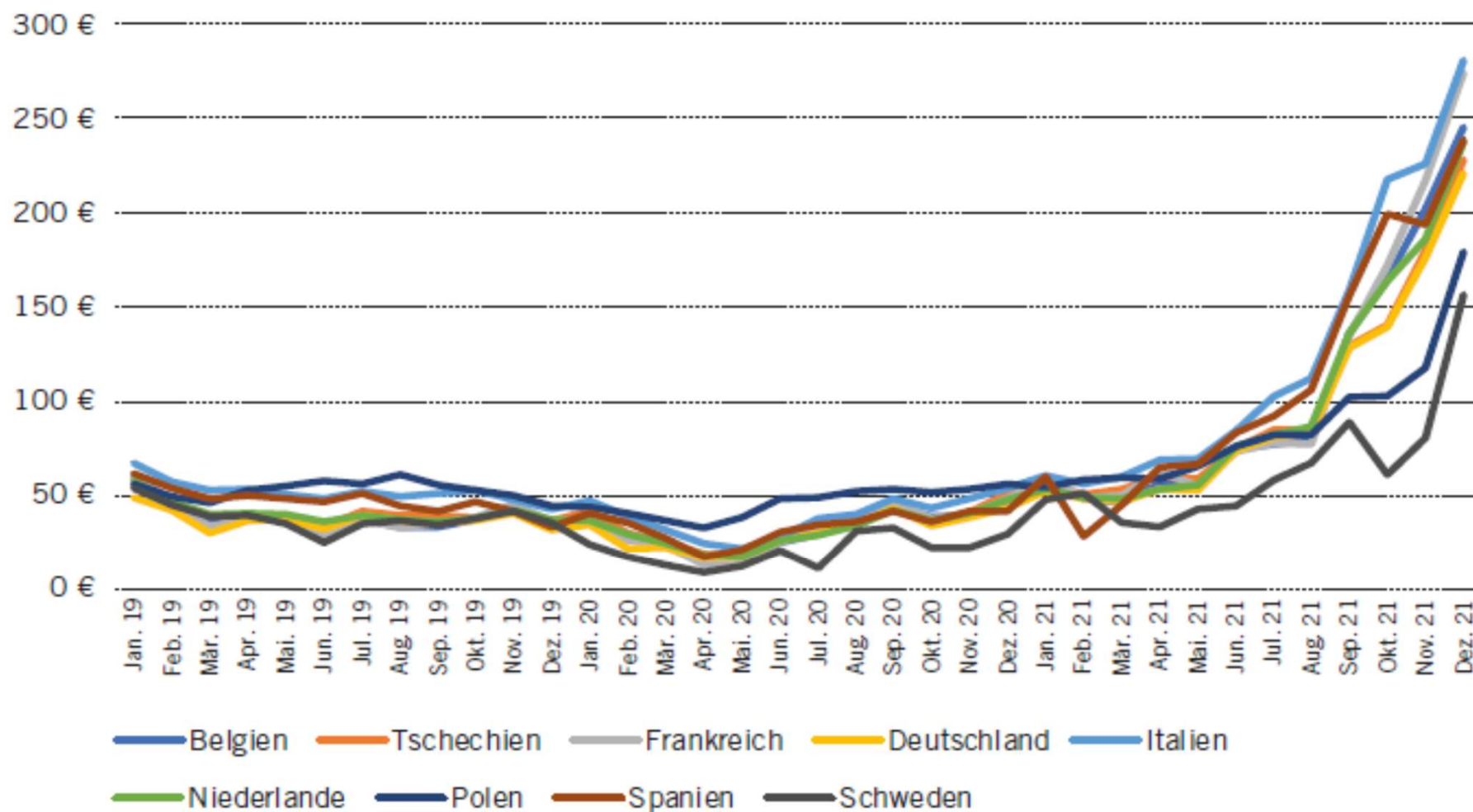
* Daten 2019 vorläufig, Stand 6/2021; Energieeinheit: 1 Mio. PJ = 1/3,6 Mrd. kWh (TWh);

Bevölkerung (Jahresdurchschnitt, Zensus 2011) 2019: 446,9 Mio.

Strompreise & Kosten, Erlöse

Entwicklung der monatlichen Strompreise der größten Strommärkte nach Mitgliedstaaten der EU-27 2019-2021

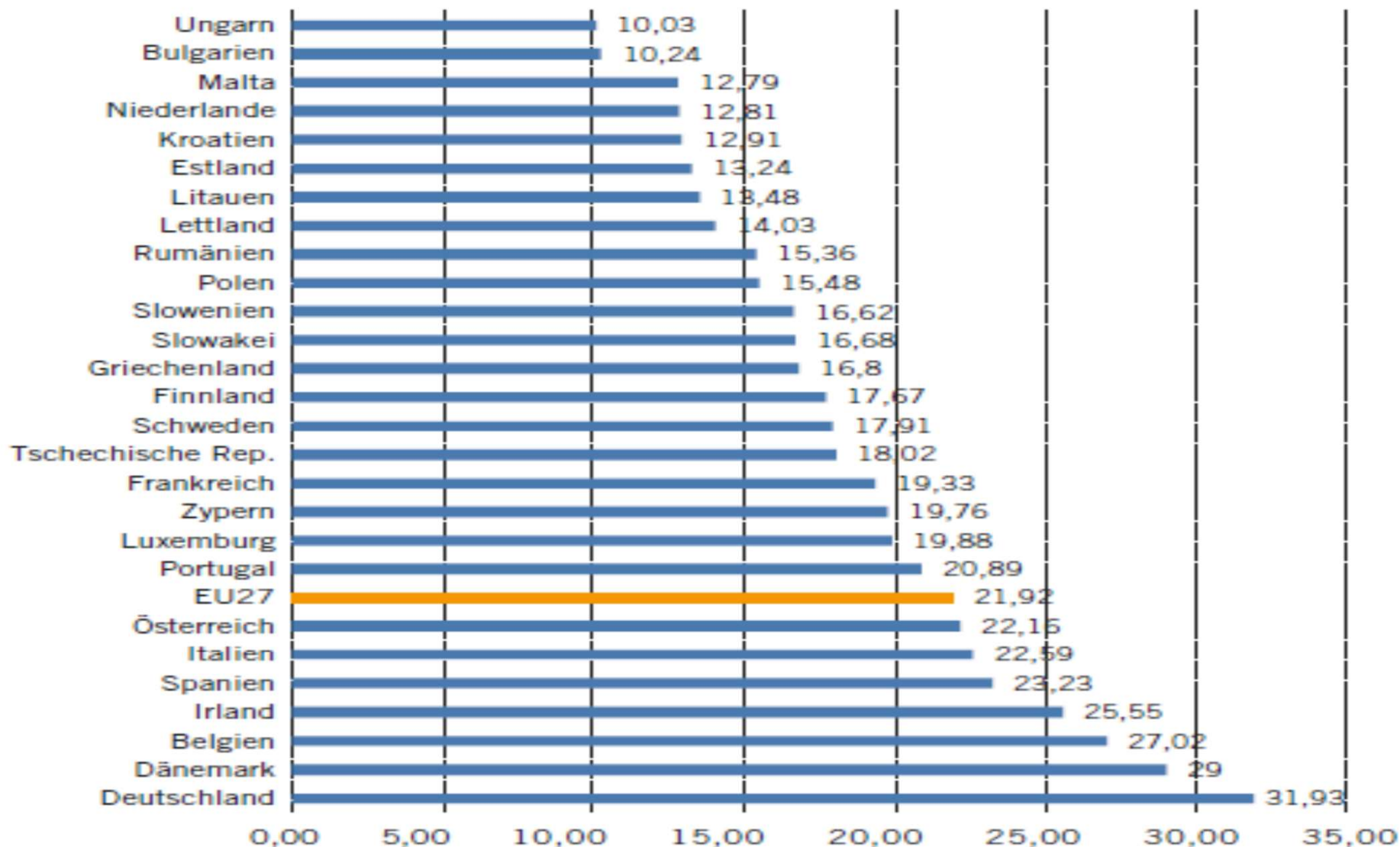
Abbildung 3.11: Entwicklung der Strompreise auf Monatsbasis der größten Strommärkte der EU27 zwischen 2019 und 2021 nach Mitgliedstaaten



Quelle: Ember, 2022

Durchschnittlicher Strompreisvergleich für private Haushalte in Ländern der EU-27 2021 **nach Weltenergiemat** (1)

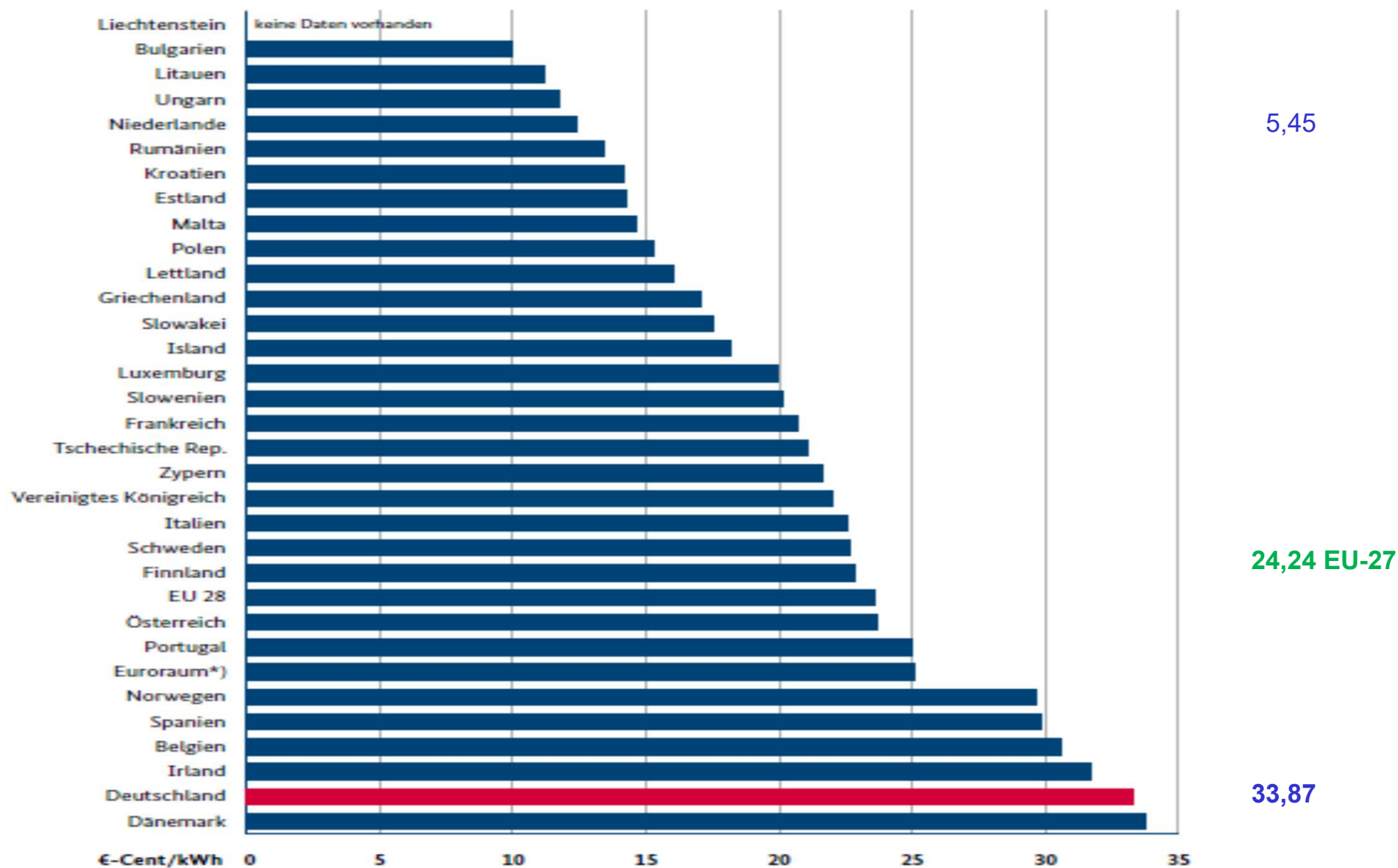
Abbildung 3.12: Durchschnittliche Strompreise für Haushalte im Jahr 2021
(Jahresverbrauch 2.500 < 5.000 kWh in Cent/kWh (inklusive aller Steuern))



Quelle: Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK), 2022

Europäischer Strompreisvergleich für private Haushalte in Ländern der EU-28/27 2018/20 nach Eurostat (2)

Jahresverbrauch 1.000 bis 2.500 kWh ¹⁾



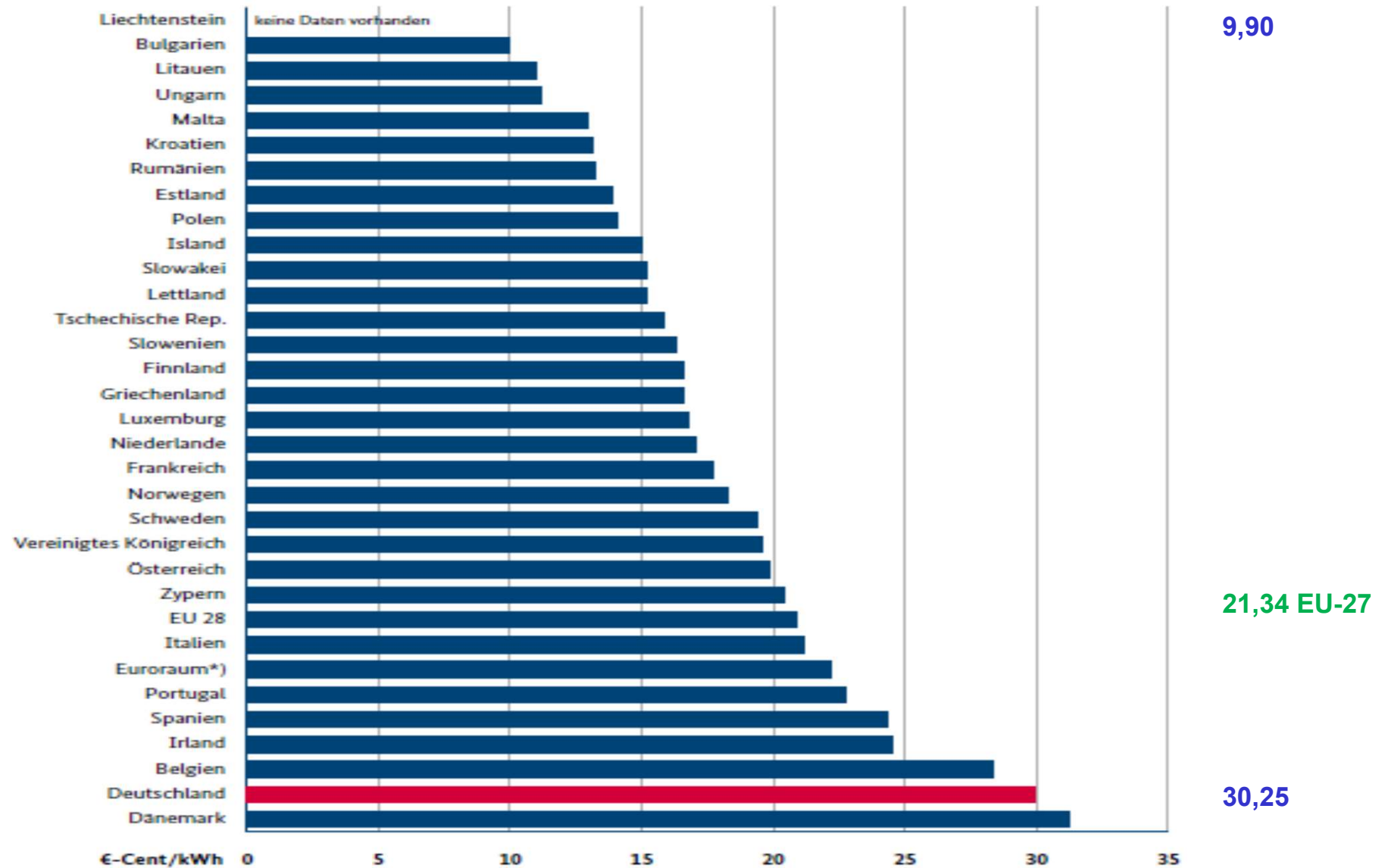
* Daten vorläufig, Stand 09/2021

1) Strompreise inkl. aller Steuern und Abgaben

Quelle: Eurostat aus BMWI – Energiedaten, Grafik/Tab. 30a, 10/2019 und 09/2021

Europäischer Strompreisvergleich für private Haushalte in Ländern der EU-28/27 2018/20 (3)

Jahresverbrauch 2.500 bis 5.000 kWh ¹⁾



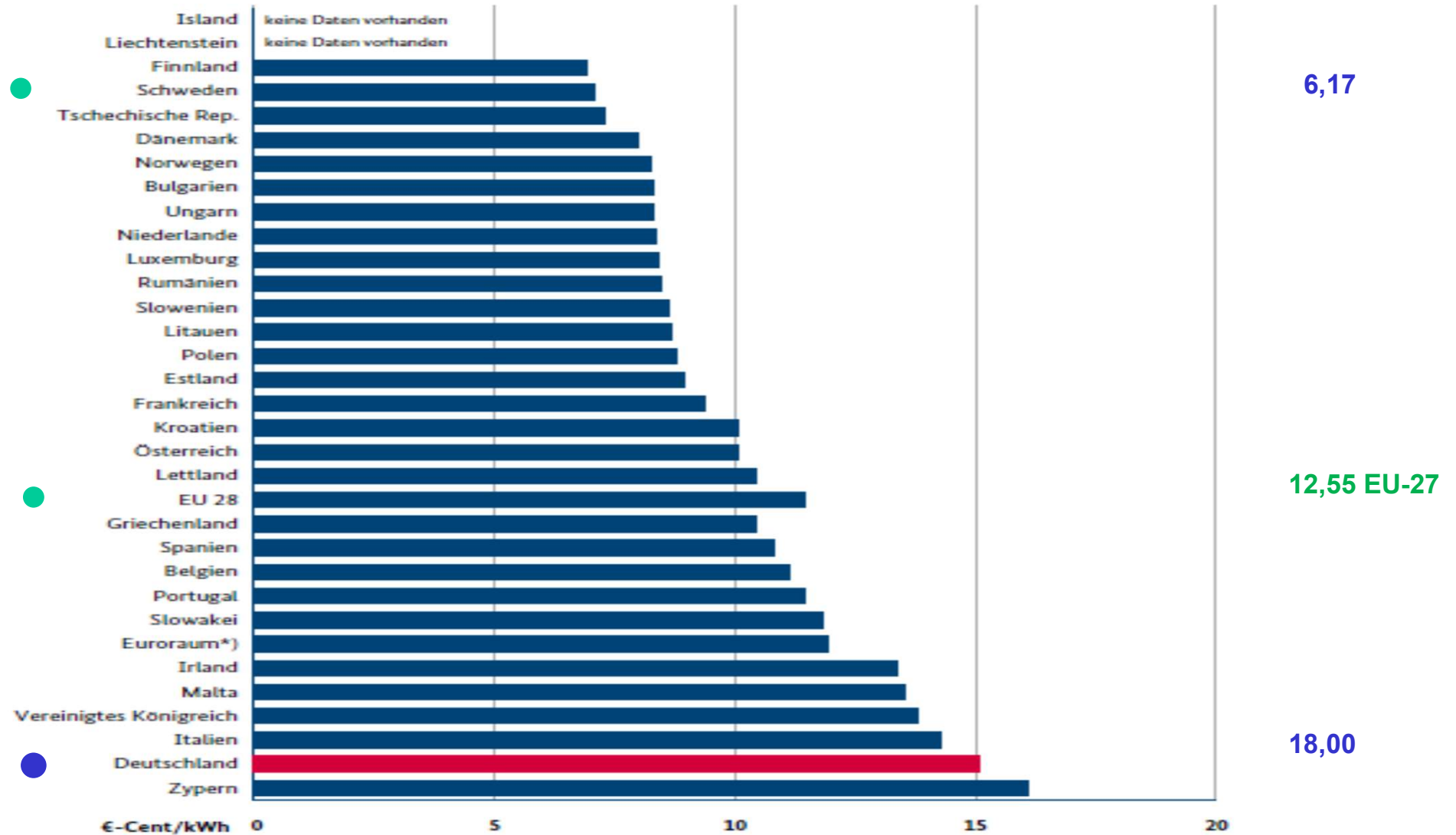
* Daten 2020 vorläufig, Stand 09/2021

1) Strompreise inkl. aller Steuern und Abgaben

Quelle: Eurostat aus BMWI – Energiedaten, Grafik/Tab. 30a, 09/2021

Europäischer Strompreisvergleich für die Industrie in Ländern der EU-28/27 im Jahr 2018/20

Jahresverbrauch 500 MWh < 2.000 MWh ¹⁾



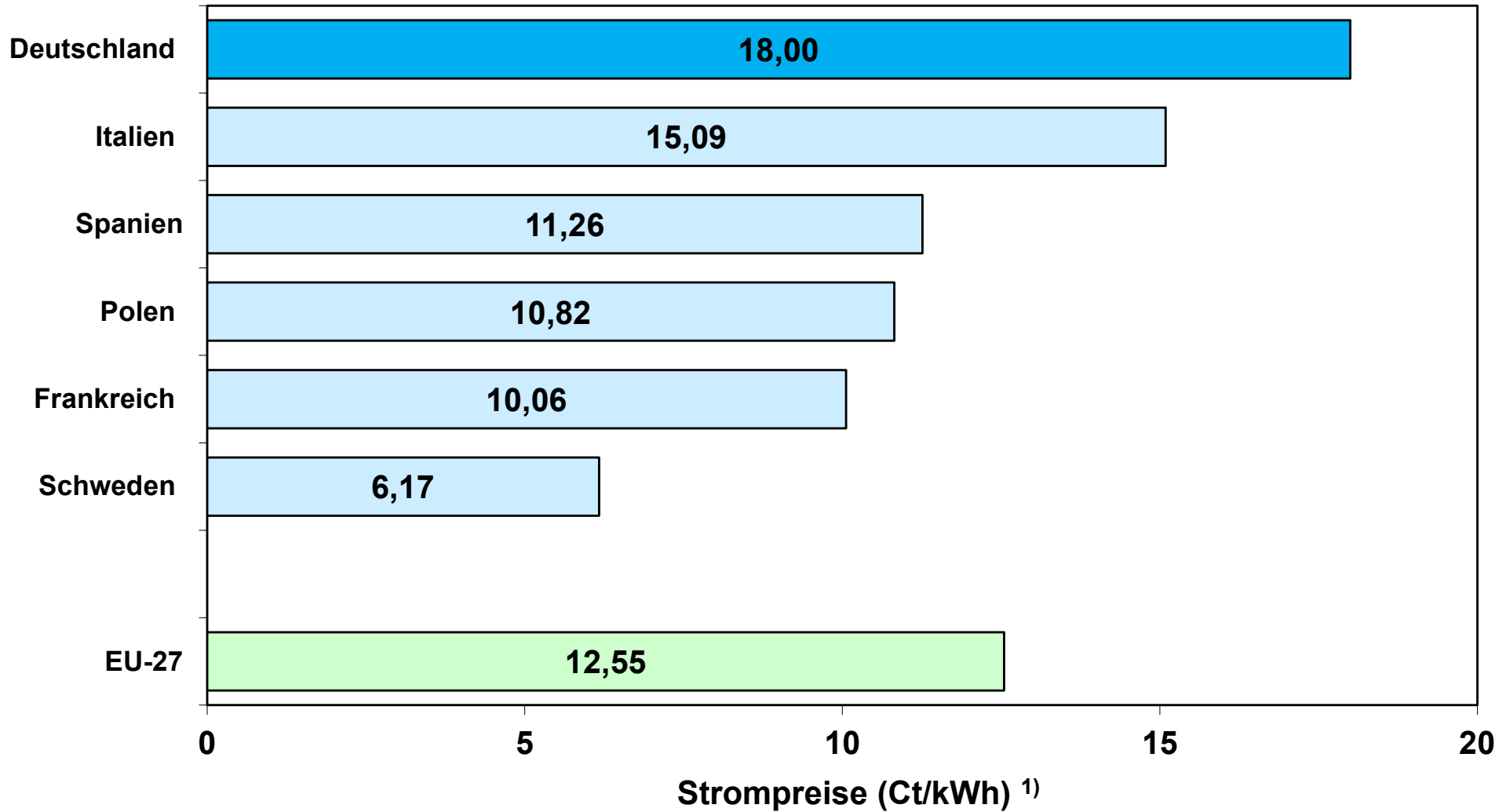
* Daten 2020 vorläufig, Stand 09/2021

1) Strompreise auf Jahresbasis errechnete Mittelwerte ohne MWSt und erstattungsfähige Steuern und Abgaben

Quelle: Eurostat aus BMWI – Energiedaten gesamt, Grafik/Tab. 29a, 10/2019

Europäischer Strompreisvergleich für Industrie in ausgewählten Ländern der EU-27 im Jahr 2020 (2)

Beispiel Verbrauch 500 MWh < 2.000 MWh



Grafik Bouse 2021

* Daten 2020 vorläufig, Stand 09/2021

1) Strompreise auf Jahresbasis errechnete Mittelwerte ohne MWSt und erstattungsfähige Steuern und Abgaben

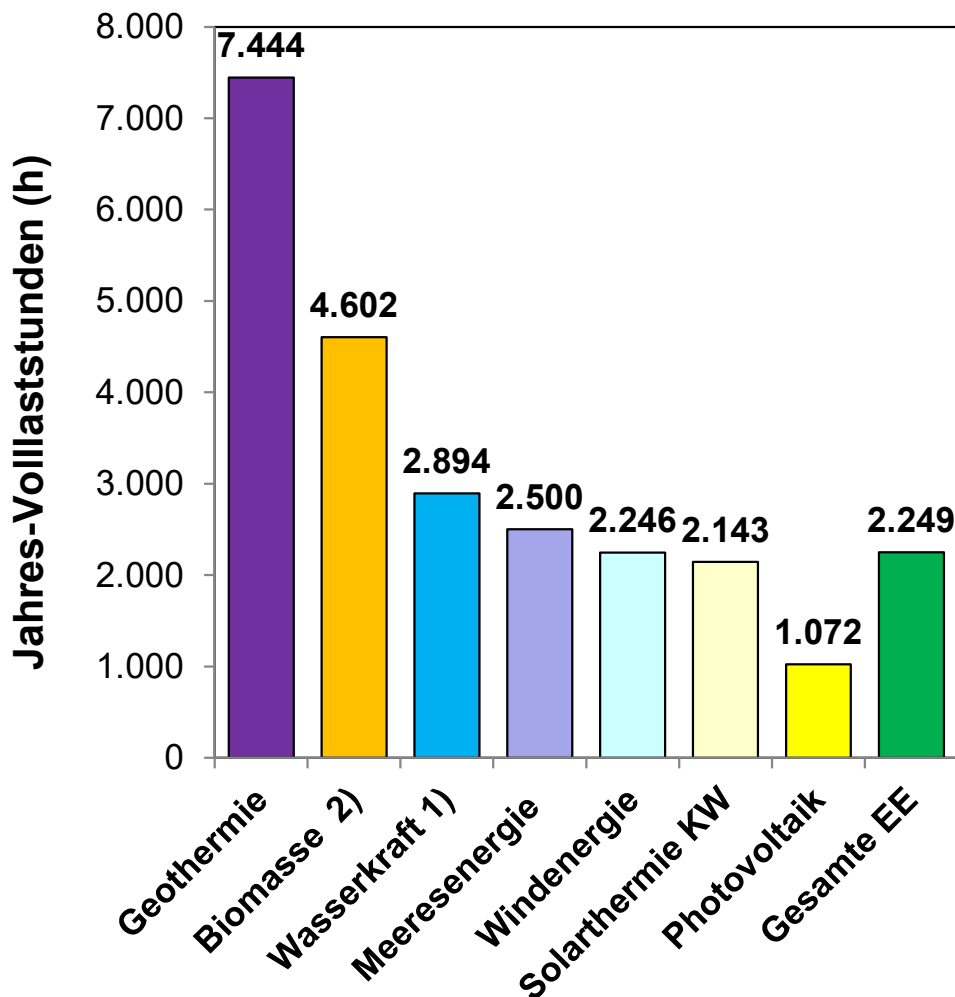
Quelle: Eurostat aus BMWI – Energiedaten gesamt, Tab. 29, 9/2021

Wirtschaft & Strom, Stromeffizienz

Vergleich Jahresvolllaststunden bei der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien (EE) in der EU-27 im Jahr 2020

Jahresausnutzungsdauer

Anteil an max. Jahresstunden von 8.760 h/Jahr
 85,0% 52,5% 33,0% 28,5% 25,6% 24,5 11,9% 25,7%



Energieträger	Strom- erzeugung	Installierte Leistung ³⁾	Jahres- Volllaststunden
	GWh	GW	h/a
Biomasse ²⁾	158,3	34,4	4.602
Wasserkraft ¹⁾	373,3	129,0	2.894
Geothermie	6,7	0,9	7.444
Windenergie	397,1	176,8	2.246
Photovoltaik	140,2	137,0	1.023
Solarthermie KW	5,0	2,3	2.143
Meeresenergie	0,5	0,2	2.500
Gesamte EE	1.081,1	480,6	2.249

Vollbenutzungsstunden (h/Jahr) =
 Bruttostromerzeugung (GWh x 10³ / installierte Leistung (MW)
 = max. 8.760 h/Jahr

- 1) ohne installierte Leistung in Pumpspeicherkraftwerken
- 2) Biomasse mit Deponie -und Klärgas und Anteil biogener Abfall 50%
- 3) Installierte Leistung Ende 2020, genauere Berechnung JVLS durch Ermittlung Durchschnittsleistung aus jeweils Ende 2019/2020

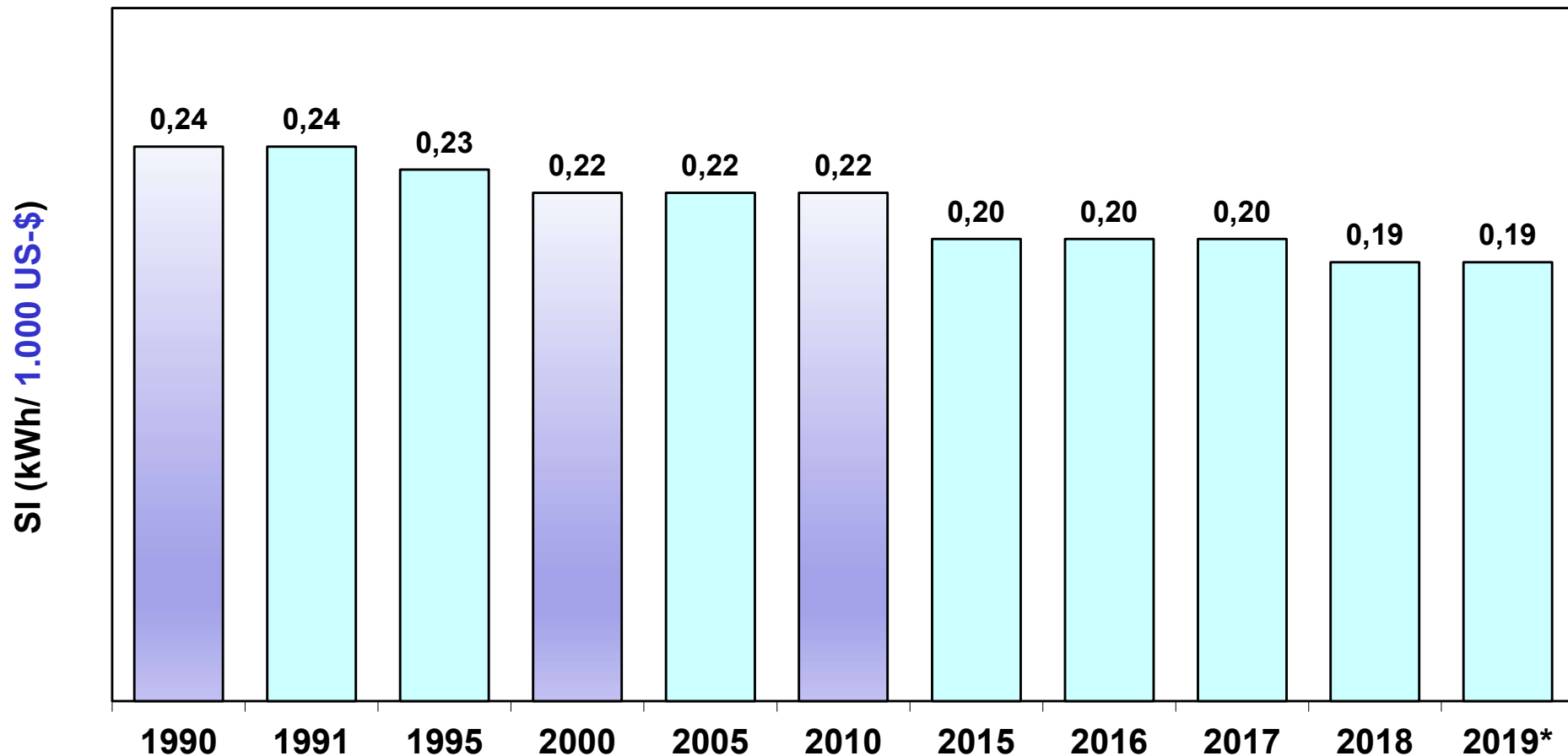
Energie- und Leistungseinheiten: 1 GWh = 1 Mio. kWh; 1 MW = 1.000 kW;

Quellen: BMWI- Erneuerbare Energien in Zahlen, Nationale und internationale Entwicklung 2020, 10/2021; www.erneuerbare-Energien.de
 EurObserv'ER – Stand EE in Europa 2021, 3/2021

Mittlere Energieeffizienz bei der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien
 Jahresvolllaststunden 2.249 h/a = 25,7% Jahresausnutzungsdauer

Entwicklung Stromintensität (SI_{GW}) der Gesamtwirtschaft (SV / BIP real 2015) in der EU-28 von 1990-2019 (1)

Jahr 2019: 0,19 kWh/1.000 US-\$ = 0,21 kWh/1.000 €, Veränderung 1990/2019 - 20,8%



Grafik Bouse 2021

Stromeffizienz nimmt zu durch Senkung der Stromintensität

* Daten 2019 vorläufig, Stand 9/2021

Bevölkerung Jahresdurchschnitt 2019: 513,7 Mio.

Energieeinheiten: 1 Mio. t RÖE (Mtoe) = 11,63 Mrd. kWh (TWh) = 41,869 PJ

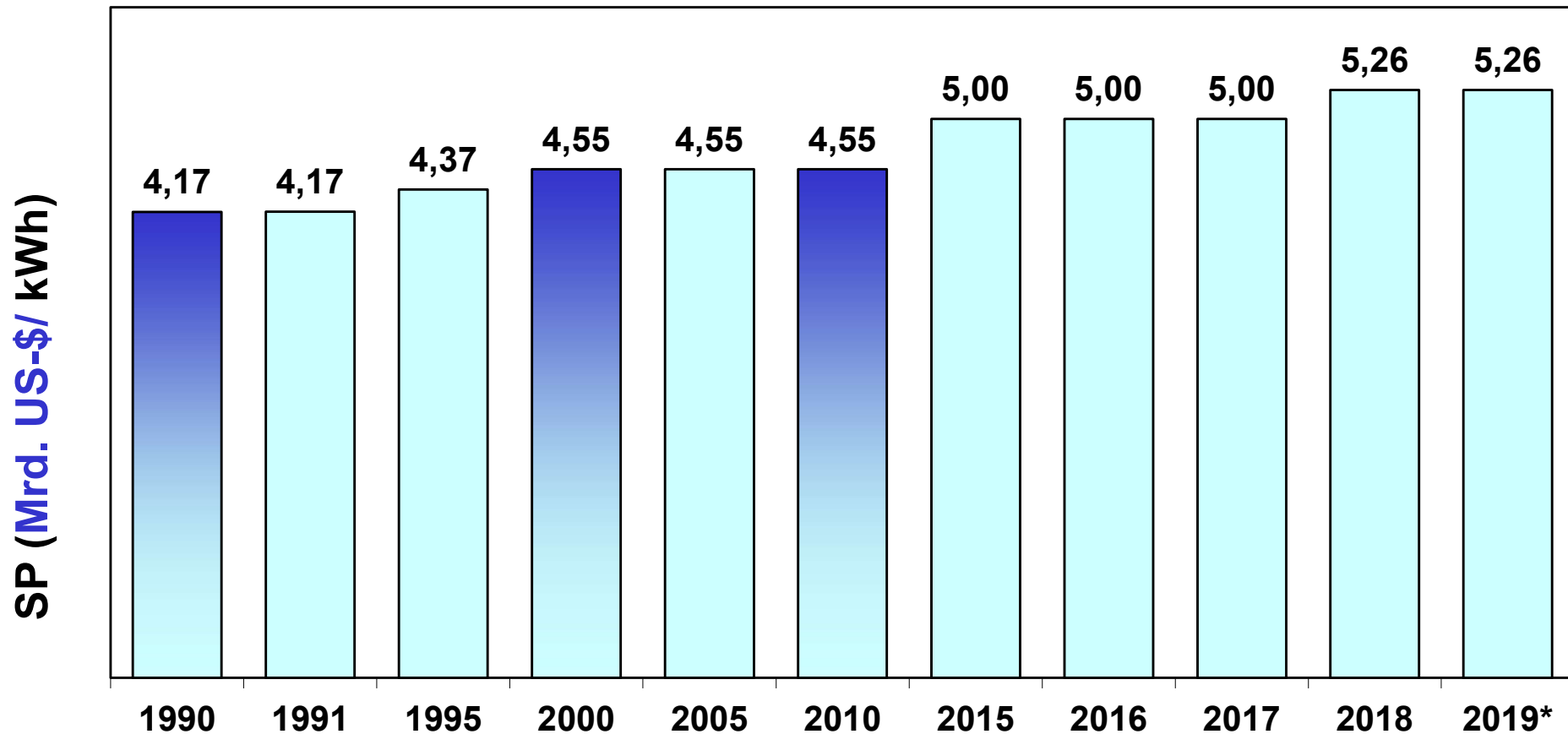
1) Indikator SV Stromverbrauch; BIP real 2015 - Bruttoinlandsprodukt in Preisen und US-\$ Wechselkursen von 2015: 1 € = 0,9013 US-\$; 1 US-\$ = 1,1095 €

Beispiel 2019: $SI_{GW} = SV \text{ 3.134 Mrd. kWh} / 16.495 \text{ Mrd. US-}\$ = 0,19 \text{ kWh} / 1.000 \text{ US-}\$$; $3.134 \text{ Mrd. kWh} / 16.495 \text{ Mrd. US-}\$ \times 0,9013 \text{ €} = 0,21 \text{ kWh} / 1.000 \text{ €}$

2) OECD Organisation für Wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (36 Industrieländer); www.oecd.org

Entwicklung Stromproduktivität (SP_{GW}) der Gesamtwirtschaft (BIP real 2015 / SV) in der EU-28 von 1990-2019 (2)

Jahr 2019: 5,26 US-\$/kWh = 4,74 €/kWh, Veränderung 1990/2019 + 26,1%;



Grafik Bouse 2021

Stromeffizienz nimmt zu durch Steigerung der Stromproduktivität

* Daten 2019 vorläufig, Stand 10/2021

Bevölkerung Jahresdurchschnitt 2019: 513,7 Mio.

Energieeinheiten: 1 Mio. t RÖE (Mtoe) = 11,63 Mrd. kWh (TWh) = 41,869 PJ

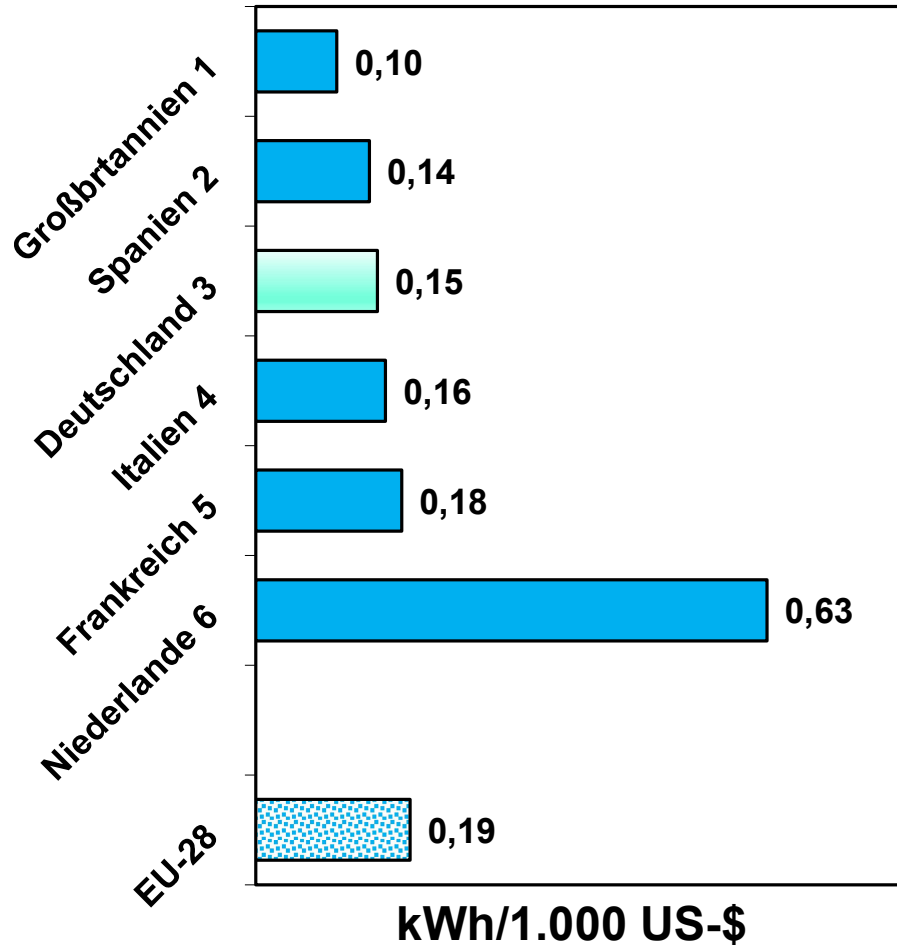
1) Indikator SV Stromverbrauch; BIP real 2015 - Bruttoinlandsprodukt in Preisen und Wechselkursen von 2015: 1 € = 0,9013 US-\$; 1 US-\$ = 1,1095 €

Beispiel 2019: $SP_{GW} = \text{BIP } 16.495 \text{ Mrd. US-} / \text{SV } 3.134 \text{ Mrd. kWh} = 5,26 \text{ US-} / \text{kWh}$; $\text{BIP } 16.495 \text{ Mrd. US-} \times 0,9013 \text{ €} / \text{SV } 3.134 \text{ Mrd. kWh} = 4,74 \text{ €} / \text{kWh}$

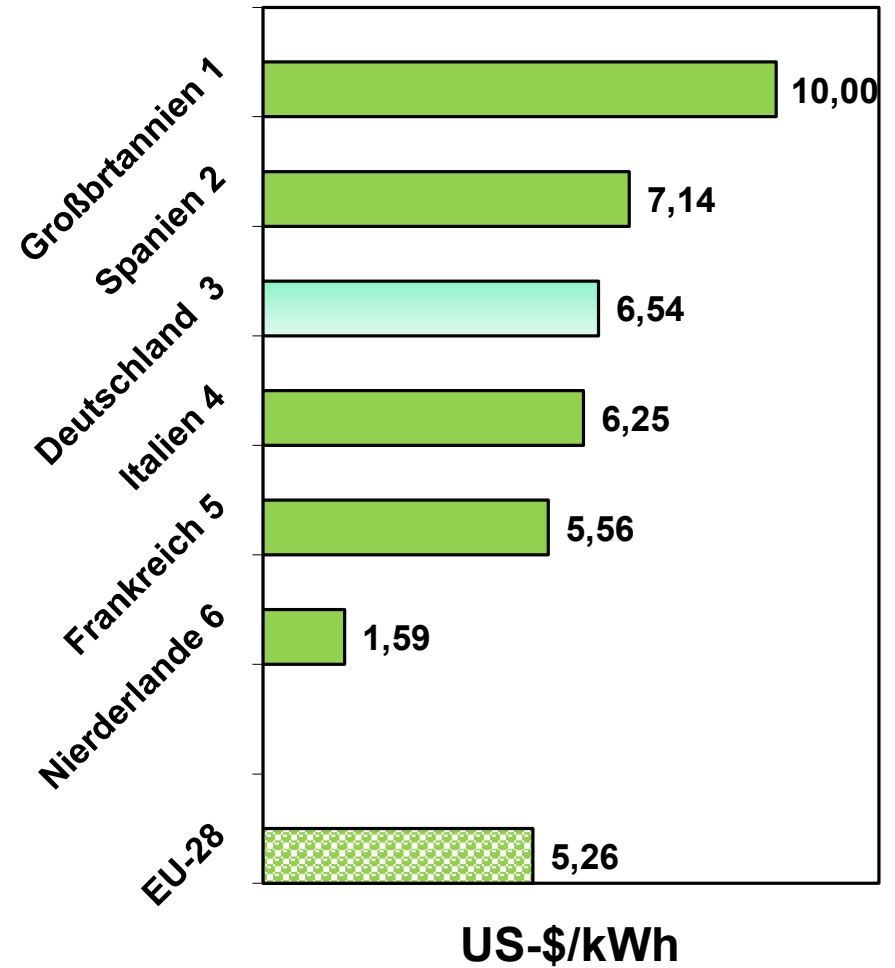
2) OECD Organisation für Wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (36 Industrieländer); www.oecd.org

6 Länder-Rangfolge Stromintensität (SI_{GW}) und Stromproduktivität (SP_{GW}) der Gesamtwirtschaft in der EU-28 mit den höchsten Bruttostromverbrauch 2019 (3)

$SI_{GW} = SV / BIP \text{ real } 2015$
 EU-28: 0,19 kWh/TUS-\$ = 0,21 kWh/T€



$SP_{GW} = BIP \text{ real } 2015 / SV$
 EU-28: 5,26 US-\$/kWh = 4,74 €/kWh



Grafik Bouse 2021

Stromeffizienz höher bei geringerer Stromintensität bzw. höherer Stromproduktivität

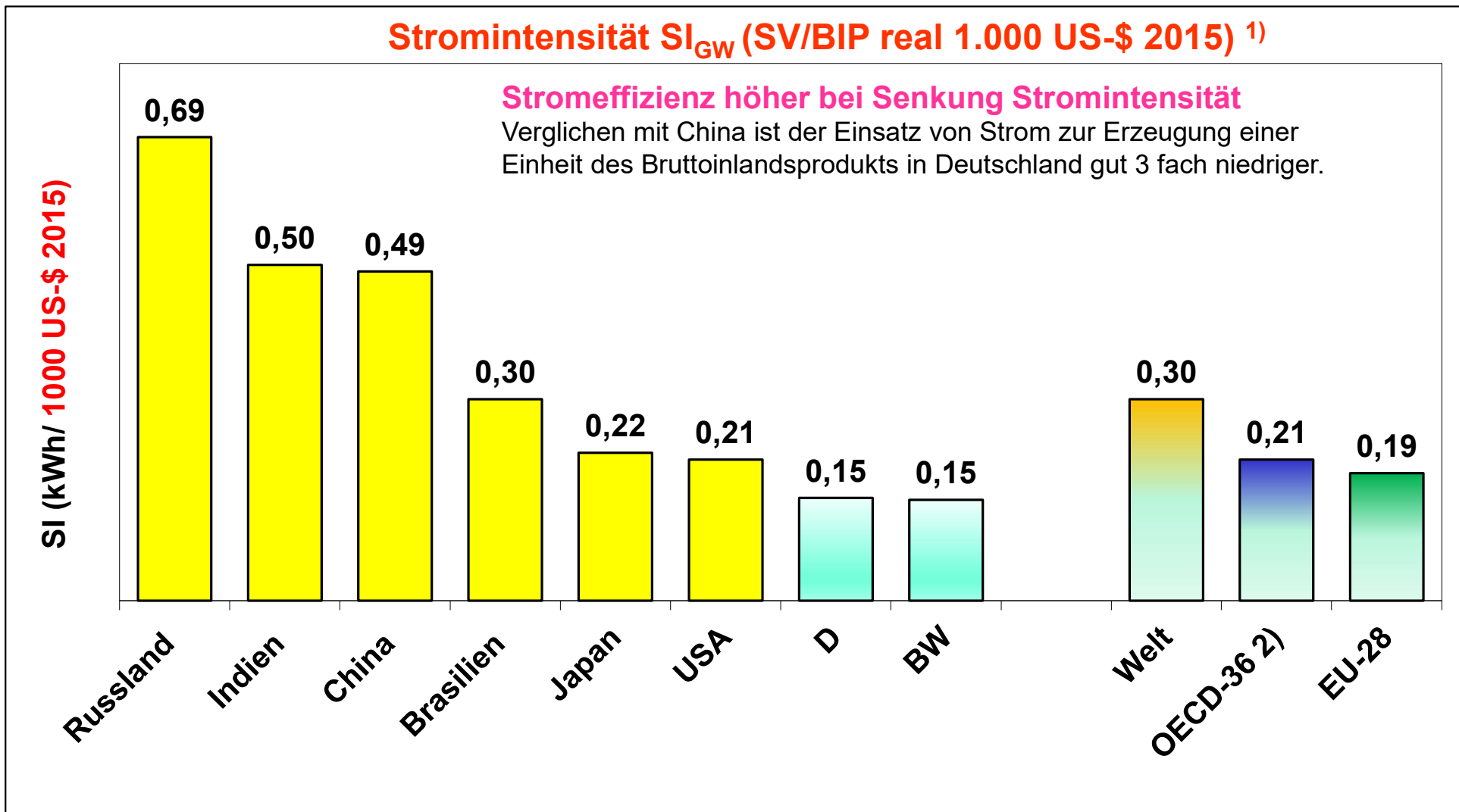
* Daten 2019 vorläufig, Stand 9/2021

1) Indikator SV Stromverbrauch, BIP real 2015 - Bruttoinlandsprodukt in Preisen und US-\$ Wechselkursen 2015: 1 € = 0,9013 US-\$; 1 US-\$ = 1,1095 €

Quelle: IEA 2021 aus BMWI – Energiedaten 1990-2020, Tab. 32a (nach Umrechnung) 9/2021

Globale Stromintensität Gesamtwirtschaft SI_{GW} in US-\$ im internationalen Vergleich 2019 (1)

Veränderungen 1990/2019: Welt - 3,1%



Grafik Bouse 2021

* Daten 2019 vorläufig, Stand 9/2021

Energieeinheiten: 1 Mio. t RÖE (Mtoe) = 11,63 Mrd. kWh (TWh) = 41,869 PJ

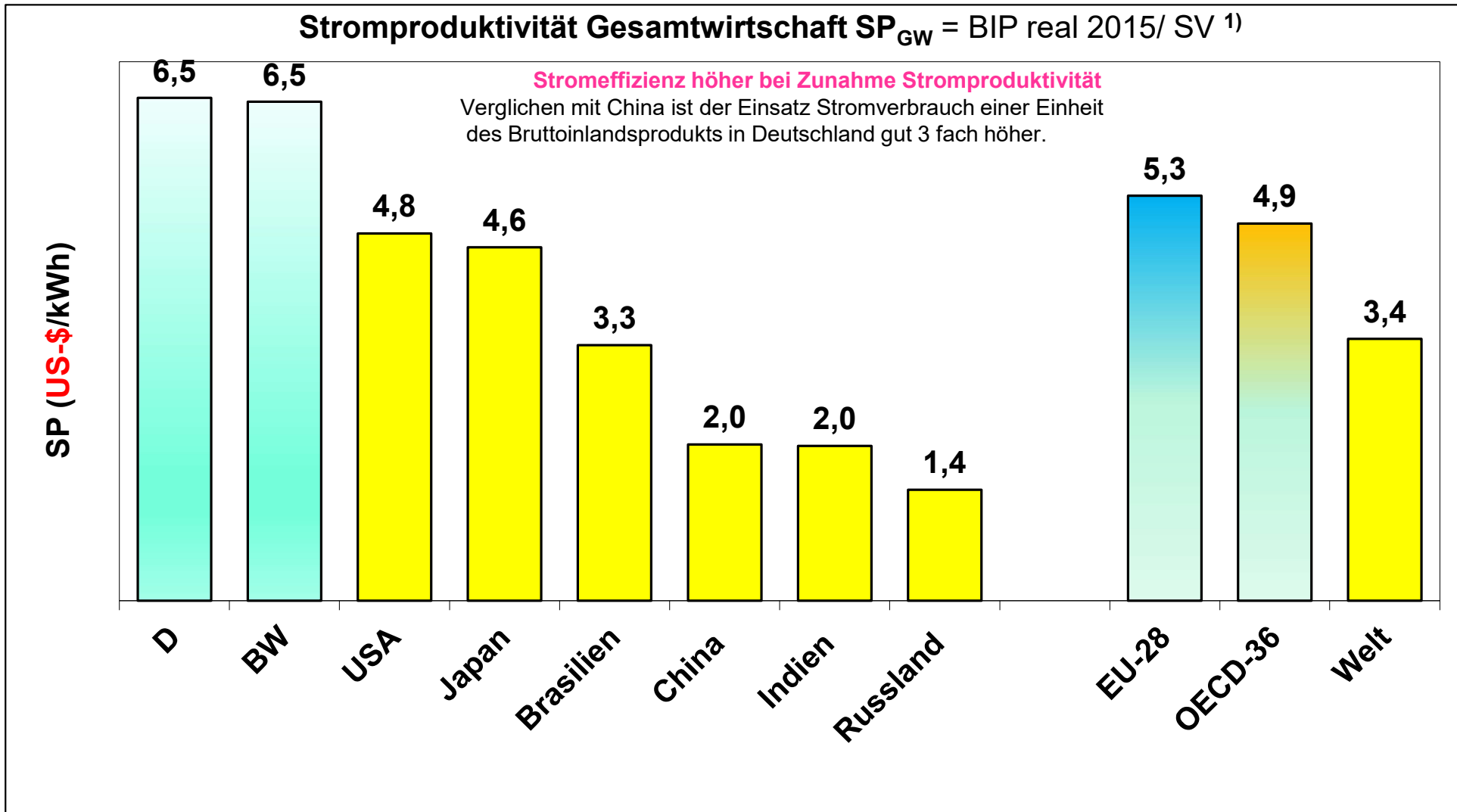
1) Stromintensität SI = SV Stromverbrauch/BIP real 2015 Bruttoinlandsprodukt in Preisen von 2015; **Wechselkurse 2015: 1 € = 0,9013 US-\$; 1 US-\$ = 1,1095 €**

2) OECD Organisation für Wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (36 Industrieländer, www.oecd.org)

Quellen: Stat. LA BW 6/2021; BMWI – Energiedaten 1990-2020, Tab. 32a, 9/2021, AGE 8/2021, IEA 2021, Tab. 60-68, 9/2021 aus www.iea.org; Eurostat 9/2021

Globale Energieeffizienz - Stromproduktivität Gesamtwirtschaft (SP_{GW}) in US-\$ im internationalen Vergleich 2019 (2)

Veränderungen 1990/2019: Welt + 3,1%



Daten 2019 vorläufig, Stand 9/2021

Energieeinheiten: 1 Mio. t RÖE (Mtoe) = 11,63 Mrd. kWh (TWh) = 41,869 PJ

1) Stromproduktivität $SP = \text{Bruttoinlandsprodukt BIP real 2015 in Preisen und Wechselkursen von 2015} / \text{SV Stromverbrauch}$

Beispiel Welt: 84.165 Bill. / 25.025 Mrd. kWh = 3,36 US-\$/kWh

Wechselkurse 2015: 1 € = 0,9013 US-\$; 1 US-\$ = 1,1095 €

2) OECD Organisation für Wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (36 Industrieländer)

Beachte: Währungseinheit in US-\$: Billion US-\$ entspricht fiktiv Mrd. US-\$, weil es nach Mio. US-\$ keine Mrd. US-\$ gibt!

Quellen: Stat. LA BW 4/2021; BMWI Energiedaten 1990-2020, Tab. 32.a, 9/2021, AGE 3/2021, IEA – Weltstatistik 2021, Tab. 60-68, 9/2021 aus www.iea.org

Klima, Treibhausgase & Strom

Einleitung und Ausgangslage

Green Deal in der EU-27, Stand 4/2020 (1)

3.2 EU Green Deal

- **Zentrales Maßnahmenpaket der EU in dieser Legislaturperiode mit über 50 Einzelmaßnahmen**
- **Oberstes Ziel ist die Erreichung der Klimaneutralität in 2050**

Am 11. Dezember 2019 veröffentlichte die Europäische Kommission die Mitteilung „The European Green Deal“ mit einem Anhang zu allen geplanten Maßnahmen. Die neue Präsidentin der Europäischen Kommission, Ursula von der Leyen, stellte die Mitteilung im Plenum des Europäischen Parlaments anschließend persönlich vor.

Der „European Green Deal“ ist das zentrale Maßnahmenpaket der Legislaturperiode von 2019 bis 2024 und hat zum Ziel, die Europäische Union zum ersten „klimaneutralen Kontinent“ der Welt zu machen. Zu diesem Zweck schlägt die Kommission in der Mitteilung 50 Einzelmaßnahmen in allen Sektoren (u.a. Energie, Wasser, Industrie, Verkehr, Landwirtschaft, Finanzindustrie) vor.

» „Green Deal“ wird Grundlage, um die EU zum ersten klimaneutralen Kontinent der Welt zu transformieren

Kernelemente des „European Green Deal“ sind:

- ein Klimaschutz-„Gesetz“ zur rechtlichen Festschreibung der Klimaneutralität in der EU bis 2050,
- eine Folgenabschätzung zur Erhöhung des Reduzierungsziels der Treibhausgasemissionen für 2030 von 40 % auf mindestens 50 %, ggf. bis zu 55 %, gegenüber 1990 und
- die Revision des klimapolitischen Rahmens der EU (Emissionshandelsrichtlinie, Lastenteilungsverordnung, Verordnung über Landnutzung, Landnutzungsänderungen und Forstwirtschaft – englisch kurz LULUCF, Energieeffizienz-Richtlinie, Erneuerbare-Energien-Richtlinie, CO₂-Emissionsnormen für Personenkraftwagen und leichte Nutzfahrzeuge).

Breite des Ansatzes

Der Green Deal soll zu einer Umgestaltung menschlichen Wirtschaftens in der gesamten EU führen und den auch in der EU zu konstatierenden Artenschwund bremsen. Die hierfür eingesetzten Instrumente sind Strategien, Gesetzesvorhaben, Finanzierungshilfen und nichtlegislative Initiativen. Dabei will die EU-Kommission weit über die Setzung von Zielen für 2030 und 2050 hinausgehen.

Zahlreiche Rechtsakte wandern auf den Prüfstand, auch wenn sie erst in den letzten zwei Jahren von der EU verabschiedet wurden.

Die auf der Folgeseite (Tabelle 3.1) aufgelisteten Maßnahmen besitzen oft Querschnittscharakter. Die Breite des mit dem EU Green Deal verfolgten Ansatzes wird aber erst richtig deutlich, wenn man die betroffenen Sektoren betrachtet.

» Der „European Green Deal“ wird zu einer Umgestaltung nahezu jeglichen menschlichen Wirtschaftens führen

Elektrizitätswirtschaft:

- Strategie für Offshore-Windenergie

Gaswirtschaft:

- Strategie für eine intelligente Sektorenintegration mit Konzept für einen dekarbonisierten Gasmarkt
- Strategie für energiebedingte Methanemissionen

Verkehr:

- Vorschlag für strengere Grenzwerte für Luftschadstoffemissionen von Fahrzeugen mit Verbrennungsmotor
- Strategie für nachhaltige und intelligente Mobilität

Industrie:

- EU-Industriestrategie
- Vorschlag zur Förderung der CO₂-freien Stahlerzeugung bis 2030

Auch jenseits der Klimathematik enthält der EU Green Deal weitgefächerte Pläne und Maßnahmen zur Begrenzung der Umwelteinwirkungen durch die Industrie.

- Nachhaltigkeitsstrategie für Chemikalien
- Null-Schadstoff-Aktionsplan für Luft, Wasser und Boden
- Überprüfung der Maßnahmen zur Bekämpfung der Verschmutzung durch große Industrieanlagen
- Rechtsreformen im Bereich Abfallwirtschaft

Tabelle 3.1

EU-Rechtsakt	Beschlossen/zuletzt geändert
Richtlinie über das Emissionshandelssystem	Marz 2018
Lastenteilungsverordnung	Mai 2018
Energieeffizienz-Richtlinie	Mai 2018
Gebäudeeffizienzrichtlinie	Mai 2018
Erneuerbare-Energien-Richtlinie	Dezember 2018
Verordnung über Landnutzung, Landnutzungsänderungen und Forstwirtschaft	Mai 2018
CO ₂ -Emissionsnormen für Personenkraftwagen	Juni 2019
CO ₂ -Emissionsnormen für leichte Nutzfahrzeuge	Juni 2019

Landwirtschaft:

- Strategie „Vom Hof auf den Tisch“

Biodiversität:

- EU-Biodiversitätsstrategie bis 2030
- Neue EU-Forststrategie

Auch das Finanz- und Steuerwesen soll auf Klimaverträglichkeit und Nachhaltigkeit ausgerichtet werden (vgl. Kapitel 3.7):

- Neue Strategie für ein nachhaltiges Finanzwesen
- Überprüfung der einschlägigen Leitlinien für staatliche Beihilfen, darunter auch die Leitlinien für Umweltschutz- und Energiebeihilfen
- Vorschlag für eine Überarbeitung der Energiebesteuerungsrichtlinie
- Vorschlag für ein CO₂-Grenzausgleichssystem für ausgewählte Sektoren
- Vorschlag für einen Mechanismus für einen gerechten Übergang, einschließlich eines Fonds für einen gerechten Übergang, sowie für einen Investitionsplan für ein nachhaltiges Europa

2050

Die Kommission verabschiedete am 4. März 2020 den Verordnungsvorschlag zur Schaffung des Rahmens für die Verwirklichung der Klimaneutralität. Das Europäische „Klimagesetz“ ist das Herzstück des „European Green Deal“. Es soll das Ziel der Klimaneutralität bis 2050 verpflichtend und „unumkehrbar“ verankern. Die Art und Weise, wie EU-Politik gemacht wird, soll damit verändert und die langfristige Richtung für die Erreichung des Ziels der Klimaneutralität bis 2050 durch alle Politikbereiche auf sozial gerechte und kosteneffiziente Weise festgelegt werden.

Argumentativ stützt sich die EU-Kommission auf den IPCC-Sonderbericht über die Auswirkungen der globalen Erwärmung um 1,5 °C gegenüber dem vorindustriellen Niveau und die damit verbundenen globalen Treibhausgasemissionspfade. Der Bericht kommt zu dem Ergebnis, dass die Welt den Klimawandel auf 1,5 °C begrenzen muss, um die Wahrscheinlichkeit extremer Wetterereignisse zu verringern, und dass die Emissionen mit weitaus größerer Dringlichkeit als bisher angenommen reduziert werden müssen.

Dass der Weg zur Klimaneutralität bis 2050 zu schaffen und wirtschaftlich wie sozial verantwortbar ist, leitet die Kommission aus der Untersuchung ab, die sie im November zur Unterstützung der Mitteilung „Ein sauberer Planet für alle“ angestellt hat.

Klimaneutralität darf nicht mit Nullemission übersetzt werden. Physische CO₂-Freiheit in jedem Sektor, Subsektor und in jeder regionalen Einheit ist extrem aufwändig. Im Austausch zwischen den EU-Staaten und zwischen den Wirtschaftssektoren liegen erhebliche Effizienzpotenziale. U.a. können im Rahmen der Europäischen Klimapolitik die LULUCF-Potenziale systematisch erschlossen werden (z. B. im Rahmen der landwirtschaftlichen Nutzung).

Der Europäische Rat (Staats- und Regierungschefs) verabschiedete am 12. Dezember Schlussfolgerungen zum Klimawandel. Die Staats- und Regierungschefs unterstützen, mit der Ausnahme von Polen, in den Schlussfolgerungen das Ziel, bis 2050 eine klimaneutrale Union zu erreichen. Die Schlussfolgerungen sind das politische Mandat für die Klimaambitionen im „European Green Deal“ der Kommission.

Das Plenum des Europäischen Parlaments hat sich am 15. Januar 2020 in einem Entschließungsantrag mit sehr großer Mehrheit u.a. hinter das Vorhaben einer rechts-

Einleitung und Ausgangslage

Green Deal in der EU-27, Stand 4/2020 (2)

verbindlichen Verpflichtung der EU zur Klimaneutralität bis spätestens 2050 gestellt.

2030

Die EU-Kommission beabsichtigt unter bestimmten Bedingungen das Ziel der EU für die Reduzierung der Treibhausgasemissionen bis 2030 auf mindestens 50 % und bzw. bis zu 55 % gegenüber dem Niveau von 1990 zu erhöhen. Mit den im sogenannten Winterpaket bzw. *clean energy package* am Ende der letzten Legislaturperiode verabschiedeten Maßnahmen und Zielen sieht sich die EU für 2030 bereits bei 43 %. Dagegen hatte die Europäische Umweltagentur Ende 2019 gewarnt, dass die bisher von den Mitgliedstaaten in Umsetzung des Pakets angekündigten Maßnahmen nur eine Reduzierung von 36 % im Jahr 2030 erwarten ließen. Bis Juni 2020 will die EU-Kommission eine Folgenabschätzung von ihrer angestrebten Anhebung des Emissionsminderungsziels für 2030 vorlegen. Sie ist verpflichtet im Rahmen einer solchen Folgeabschätzung auch die wirtschaftlichen Folgen einer Zielverschärfung abzubilden.

In einem ersten Schritt hat die Europäische Kommission eine Konsultation gestartet. Die Unionsbürger und Organisationen aller Art haben bis zum 23. Juni 2020 Gelegenheit, ihre Meinung zur Erhöhung der Reduktionsvorgabe der EU für die Treibhausgasemissionen bis 2030 gegenüber 1990 (2030-Ziel) und der dafür notwendigen Maßnahmenarchitektur zu äußern.

Eine Anhebung des 2030 Ziels auf 50 % bis zu 55 % gegenüber 1990 entspricht nach ersten Erkenntnissen im Vergleich zum Betrachtungszeitraum 1990–2020 einer Vervielfachung der bis dato erreichten Reduktionsanstrengungen. Vor allem verlief der Reduktionspfad im Zeitraum 2021–2030 steiler als zwischen 2030 und 2050. Die Überprüfung der Zielvorgabe für 2030 sollte deshalb einen Reduktionspfad von 2021–2050 mit linearem Anstieg einbeziehen.

Auch die EU-Kommission geht davon aus, dass eine Reduzierung auf 50 bzw. 55 % eine erhebliche Steigerung der Anstrengungen erforderlich machen werden. Um diese zusätzlichen Treibhausgasemissionsreduktionen zu erreichen, hat sie angekündigt bis Juni 2021 alle relevanten klimabezogenen Maßnahmen überprüfen und gegebenenfalls eine Überarbeitung vorschlagen zu wollen.

Welthandel

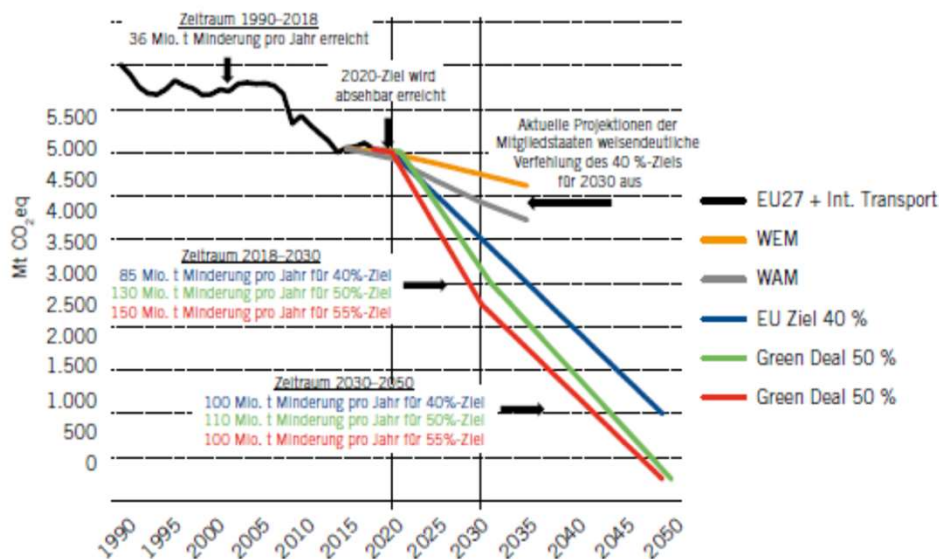
Das angedachte CO₂-Grenzausgleichssystem, oft als *„carbon border adjustment tax“* bezeichnet, lässt erwarten, dass Lieferketten – auch solche die ihren Ursprung nicht in der EU haben – immer stärker in den Fokus rücken werden.

Je nach Ausgestaltung kann eine *carbon border adjustment tax* (siehe Kapitel 3.4) mit den WTO-Regeln in Konflikt geraten. Selbst wenn dies vermieden wird, müssen die Auswirkungen auf den Welthandel sorgsam geprüft werden.

Nicht zuletzt in diesem Kontext zeigt sich, dass das ehrgeizige Vorhaben der EU durch ein Handels-, Energie- und Klimaaußenpolitik flankiert werden muss.

Die einzelnen Elemente sind selbstverständlich auch fortlaufend Gegenstand der Beratungen im Rat und im Europäischen Parlament. Abzuwarten bleibt, wie stark der Einfluss der Corona Pandemie auf den vorgesehenen Zeitplan und ggf. auch auf Maßnahmen und Ziele sein wird.

Abbildung 3.12: CO₂-Reduktionsziele und -projektionen



WEM: Projektion wit existing measures WAM: Projektion wit additionally planned measures

Quelle: BDEW 2020

Zeitplan

Mit der Vorlage der Mitteilung der EU-Kommission zur Vorstellung des EU Green Deal verbunden war ein detaillierter Zeitplan.

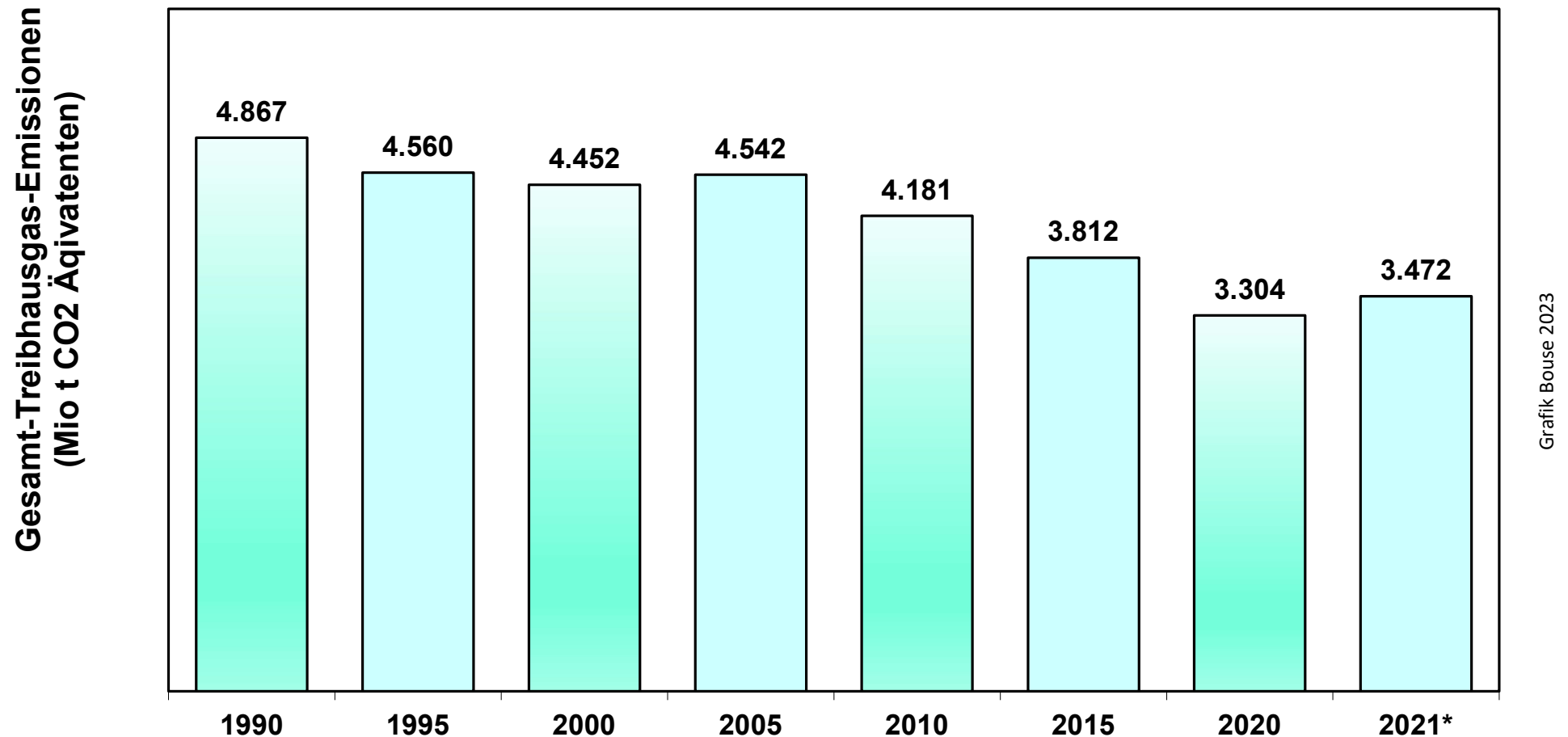
Seit dem 14. Januar 2020 liegt der Vorschlag für einen Mechanismus für einen gerechten Übergang, einschließlich eines Übergangs-Fonds (*„Just Transition Fund“*), sowie für einen Investitionsplan für ein nachhaltiges Europa auf dem Tisch. Mit dem Fonds sollen die am stärksten vom Übergang zur Klimaneutralität betroffenen Regionen in der EU finanziell unterstützt werden.

Auch das europäische „Klimagesetz“ und eine Reihe von Strategiepapieren wie z. B. die Industriestrategie und vorbereitende Umfragen konnte die EU-Kommission im Wesentlichen ihrem Zeitplan entsprechend vorlegen.

Noch im Jahr 2020 sollen u.a. der Plan zur Anhebung des Klimaziels der EU für 2030, eine Konsultation über ein mögliches Gaspaket (*„smart sector integration“*), die Strategie für nachhaltige und intelligente Mobilität sowie die neue Strategie für ein nachhaltiges Finanzwesen folgen.

Entwicklung der Treibhausgasemissionen (GHG = THG) ohne LULUCF und ohne Int. Luftfahrt in der EU-27 von 1990 bis 2021 (1)

Jahr 2021: Gesamt 3.471,7 Mio. t CO₂äquiv.¹⁾; Veränderung 1990/2021 – 28,7%;^{1,2)}
Ø 7,8 t CO₂ äquiv. /Kopf*



Grafik Bouse 2023

* Daten 2021 vorläufig, Stand 4/2023

Bevölkerung (Jahresdurchschnitt) EU-27 2021: 447,0 Mio.

1) Kyoto-Gesamtreibhausgasemissionen = 6 Treibhausgas-Emissionen in CO₂-Äquivalent ohne LULUCF (Landnutzung, Landnutzungsänderung und Forstwirtschaft) 2021 = - 230 Mio t CO₂ äquiv. und ohne internationale Luftfahrt, Jahr 2021: + 70 Mio t CO₂ äquiv.

Länder-Rangfolge Treibhausgasemissionen GHG = THG (Kyoto) ohne LULUCF in Ländern der EU-27 (ab 2020) im Jahr 2021 (2)

Jahr 2021: Gesamt ohne LULUCF 3.471,7 Mio. t CO₂äquiv.¹⁾; Veränderung 1990/2021 – 28,7%;
Ø 7,8 t CO₂ äquiv. /Kopf*

Hauptverursacher 1990-2011 ohne LULUCF

2021 verursachte die EU-27 insgesamt rund 3.472 Millionen Tonnen (Mio. t) Treibhausgase in Kohlendioxid (CO₂)-Äquivalenten (siehe Tab. „Treibhausgas-Emissionen der Europäischen Union“). Deutschland, Frankreich, Italien und Polen verursachten zusammen etwa 57 % davon.

Deutschland allein steuerte bereits über 22 % bei.

Treibhausgas-Emissionen der Europäischen Union in Millionen Tonnen Kohlendioxid-Äquivalenten*

	1990 (Millionen Tonnen)	2020 (Millionen Tonnen)	2021 (Millionen Tonnen)	Veränderung 2020-2021 (Millionen Tonnen)	Veränderung 2020-2021 (Prozent)	Veränderung 1990-2021 (Prozent)
Belgien	145,8	107,3	111,0	3,7	3,4 %	-23,9 %
Bulgarien	99,0	48,0	54,0	5,9	12,4 %	-45,5 %
Dänemark	71,5	42,9	43,9	1,0	2,3 %	-38,7 %
Deutschland	1.251,2	730,9	760,4	29,4	4,0 %	-39,2 %
Estland	40,3	11,4	12,6	1,2	10,6 %	-68,7 %
Finnland	71,3	47,8	47,9	0,0	0,1 %	-32,8 %
Frankreich	539,3	392,3	414,8	22,5	5,7 %	-23,1 %
Griechenland	104,0	75,5	77,5	2,0	2,7 %	-25,5 %
Irland	55,6	59,1	62,1	3,1	5,2 %	11,6 %
Italien	521,5	385,0	417,6	32,6	8,5 %	-19,9 %
Kroatien	31,5	23,9	24,4	0,5	2,3 %	-22,3 %
Lettland	26,1	10,5	10,7	0,2	2,3 %	-58,8 %
Litauen	48,2	20,2	20,3	0,1	0,4 %	-57,9 %
Luxemburg	12,7	9,0	9,4	0,4	4,0 %	-26,2 %
Malta	2,6	2,1	2,1	0,0	1,0 %	-18,8 %
Niederlande	222,7	164,8	167,7	2,9	1,7 %	-24,7 %
Österreich	79,0	73,9	77,5	3,6	4,9 %	-1,9 %
Polen	474,8	371,9	399,9	28,0	7,5 %	-15,8 %
Portugal	59,6	58,1	56,5	-1,6	-2,8 %	-5,1 %
Rumänien	257,1	112,0	115,4	3,4	3,0 %	-55,1 %
Schweden	71,5	46,2	47,8	1,6	3,5 %	-33,1 %
Slowakei	73,8	37,2	41,3	4,0	10,8 %	-44,1 %
Slowenien	18,8	16,0	16,1	0,1	0,8 %	-14,3 %
Spanien	287,7	272,2	288,8	16,6	6,1 %	0,4 %
Tschechische Republik	200,7	113,7	119,0	5,3	4,7 %	-40,7 %
Ungarn	95,0	63,0	64,2	1,3	2,0 %	-32,4 %
Zypern	5,7	8,6	8,7	0,2	1,9 %	54,7 %
EU-27	4.867,0	3.303,6	3.471,7	168,1	5,1 %	-28,7 %

* alle Angaben entsprechend der UNFCCC-Berichterstattung, ohne Emissionen aus der Kategorie LULUCF

Quelle: Europäische Umweltagentur - European Environment Agency (EEA), EEA greenhouse gas - data viewer
<https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/data/data-viewer/greenhouse-gases-viewer> (14.08.2023)

* Daten 2021 vorläufig, Stand 8/2023

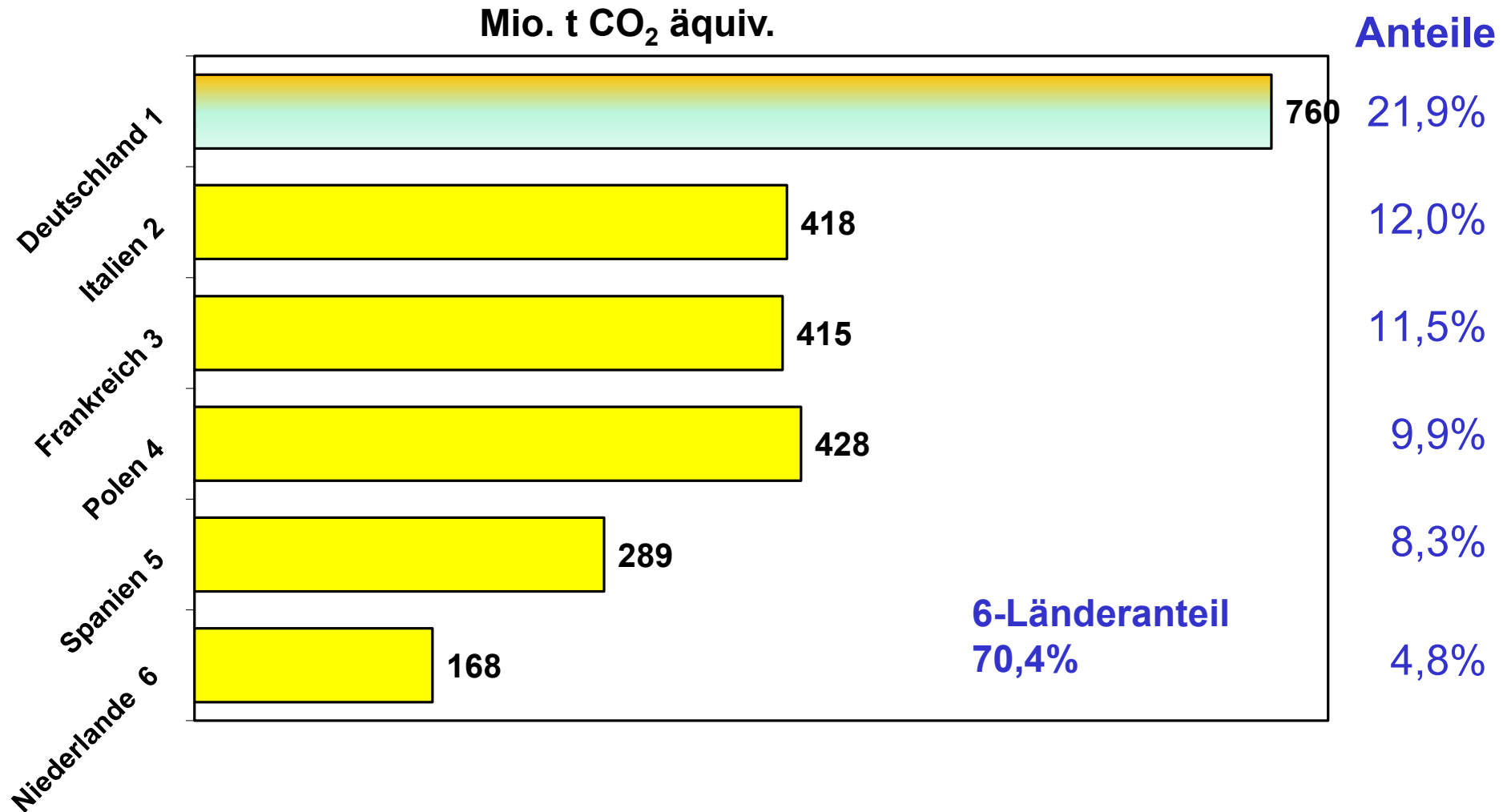
Bevölkerung (Jahresdurchschnitt) EU-27 2021: 447,0 Mio.

1) Kyoto-Gesamtreibhausgasemissionen = 6 Treibhausgas-Emissionen in CO₂-Äquivalent ohne LULUCF (Landnutzung, Landnutzungsänderung und Forstwirtschaft); und ohne internationale Luftfahrt. Jahr 2021: + 70 Mio t CO₂ äquiv.)

Quelle: EEA-Annual European Union greenhouse gas inventory 1990–2021 and inventory report 2023, 04/2023 aus EEA 4/2023 und UBA 8/2023

6-Länder-Rangfolge der Treibhausgasemissionen (GHG = THG) ohne LULUCF und ohne Int. Luftfahrt der EU-27 im Jahr 2021 (3)

Jahr 2021: Gesamt 3.471,7 Mio. t CO₂äquiv.¹⁾; Veränderung 1990/2021 – 28,7%;¹⁾
Ø 7,8 t CO₂ äquiv. /Kopf*



* Daten 2021 vorläufig, Stand 8/2023

Bevölkerung EU-27 im Jahresdurchschnitt 2021 = 447,0 Mio nach Eurostat

1) Kyoto-Gesamttreibhausgasemissionen = 6 Treibhausgas-Emissionen in CO₂-Äquivalent ohne CO₂ aus LULUCF (Landnutzung, Landnutzungsänderung und Forstwirtschaft) und ohne internationalen Luftverkehr. 2021: 70 Mio t CO₂ äquiv.

Länder-Rangfolge Treibhausgasemissionen GHG = THG (Kyoto) pro Kopf ohne LULUCF in Ländern der EU-27 (ab 2020) im Jahr 2021 (4)

Jahr 2021: Gesamt 3.472 Mio. t CO₂äquiv.¹⁾; Veränderung 1990/2021 – 27,8%
 Ø 7,8 t CO₂ äquiv. /Kopf*

Pro-Kopf-Emissionen

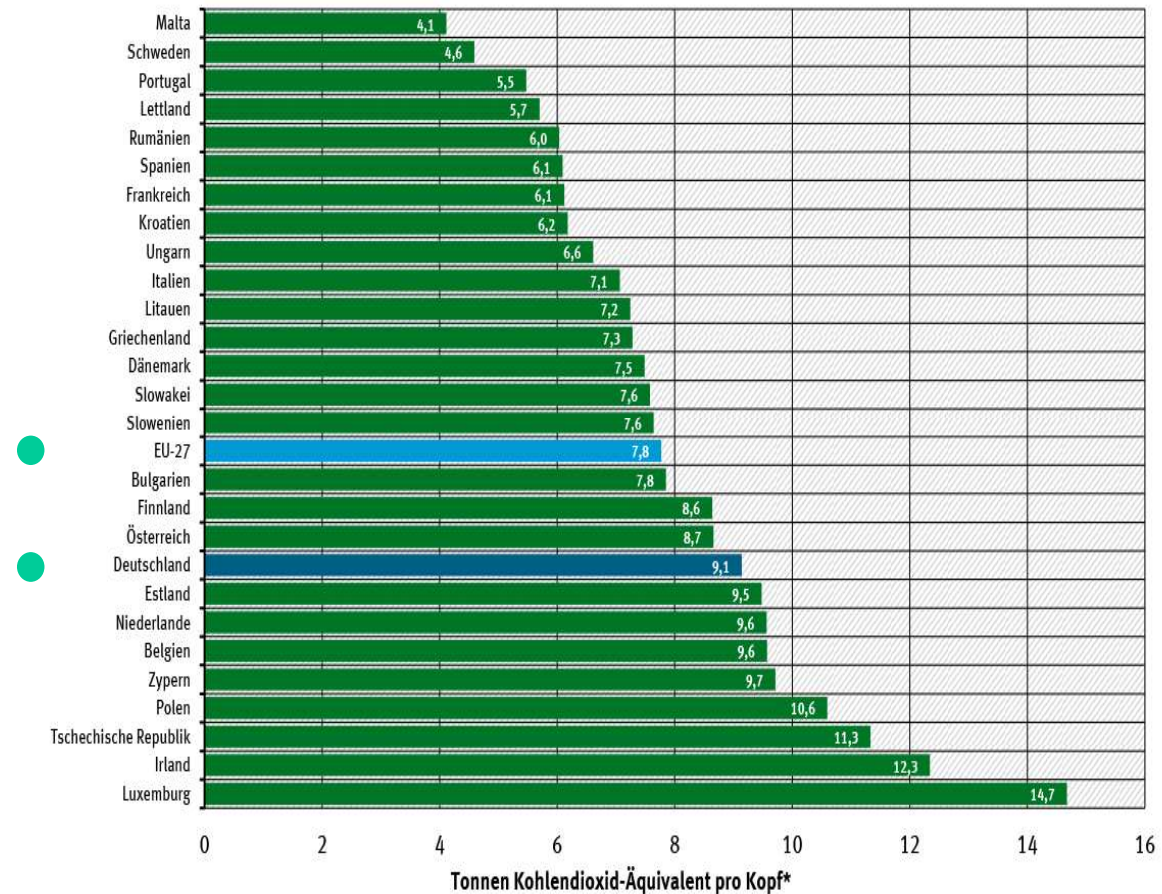
Bezieht man die Treibhausgas-Emissionen 2021 auf die jeweiligen Bevölkerungen, so liegen die verursachten Mengen zwischen Malta mit nur 4,1 Tonnen (t) CO₂-Äquivalenten pro Kopf und Luxemburg mit 14,7 t Kohlendioxid-Äquivalenten pro Kopf.

Frankreich und Italien liegen mit ca. 6,1 bzw. 7,1 t eher am unteren Ende, Polen mit 10,6 t und Deutschland mit 9,1 t Kohlendioxid-Äquivalenten pro Kopf hingegen im oberen Mittelfeld (siehe Abb. „Treibhausgas-Emissionen der Europäischen Union im Vergleich 2021 - Pro-Kopf-Emissionen“).

Die Pro-Kopf Menge für die EU-27 insgesamt liegt bei 7,8 t.

Treibhausgas-Emissionen der Europäischen Union im Vergleich 2021

Pro-Kopf-Emissionen



* alle Angaben entsprechend der UNFCCC-Berichterstattung, ohne Emissionen aus Landnutzung, Landnutzungsänderung und Forstwirtschaft (LULUCF)

Quelle: Europäische Umweltagentur - European Environment Agency (EEA), EEA greenhouse gas - data viewer <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/data/data-viewers/greenhouse-gases-viewer> (14.08.2023)

* Daten 2021 vorläufig, Stand 8/2023

Bevölkerung (Jahresdurchschnitt) EU-27 2021: 447,0 Mio.

1) Kyoto-Gesamttreibhausemissionen = 6 Treibhausgas-Emissionen in CO₂-Äquivalent ohne LULUCF (Landnutzung, Landnutzungsänderung und Forstwirtschaft);

2) Der internationale Luft- und Seeverkehr ist hier nicht enthalten (Jahr 2019: + 131 + 146 Mio t CO₂ äquiv.)

Quelle: EEA-Annual European Union greenhouse gas inventory 1990–2021 and inventory report 2023, 08/2023 aus UBA 8/2023

Länder-Rangfolge Treibhausgas-Emissionen GHG = THG (Kyoto) pro BIP ohne LULUCF in Ländern der EU-27 (ab 2020) im Jahr 2021 (5)

EU-27: Gesamt 262 t CO₂äquiv. / Mio. € ^{1,2)}

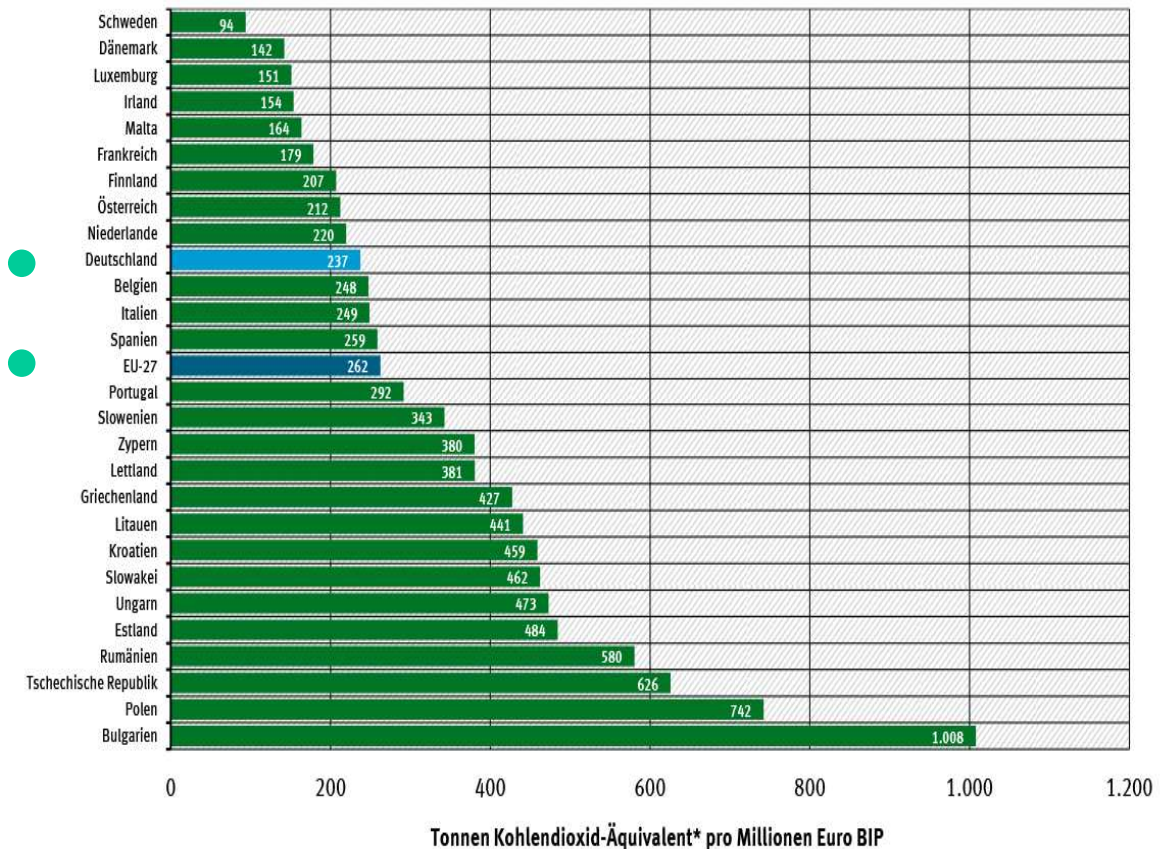
Emissionen in Relation zum Bruttoinlandsprodukt (BIP)

Ein völlig anderes Bild ergibt sich, wenn man die Treibhausgas-Emissionen 2021 mit der Wirtschaftsleistung in Form des BIP ins Verhältnis setzt: dann liegen Bulgarien und Polen mit 1.008 t bzw. 742 t CO₂-Äquivalenten pro Mio. EUR am oberen Ende und Deutschland (etwa 237 t CO₂-Äquivalenten pro Mio. EUR), Italien (249 t CO₂-Äquivalenten pro Mio. EUR) und Frankreich (179 t CO₂-Äquivalenten pro Mio. EUR) im guten Mittelfeld.

Die EU-27 liegt bei 262 t CO₂-Äquivalenten pro Mio. EUR etwas höher, Spitzenreiter ist Schweden mit 94 t CO₂-Äquivalenten pro Mio. EUR (siehe Abb. „Treibhausgas-Emissionen der Europäischen Union im Vergleich 2021 – Emissionen pro Einheit des Bruttoinlandsprodukts (BIP)“).

Treibhausgas-Emissionen der Europäischen Union im Vergleich 2021

Emissionen pro Einheit des Bruttoinlandsprodukts (BIP)



* alle Angaben entsprechend der UNFCCC-Berichterstattung, ohne Emissionen aus Landnutzung, Landnutzungsänderung und Forstwirtschaft (LULUCF)

Quelle: Europäische Umweltagentur - European Environment Agency (EEA), EEA greenhouse gas - data viewer <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/data/data-viewers/greenhouse-gases-viewer> (14.08.2023)

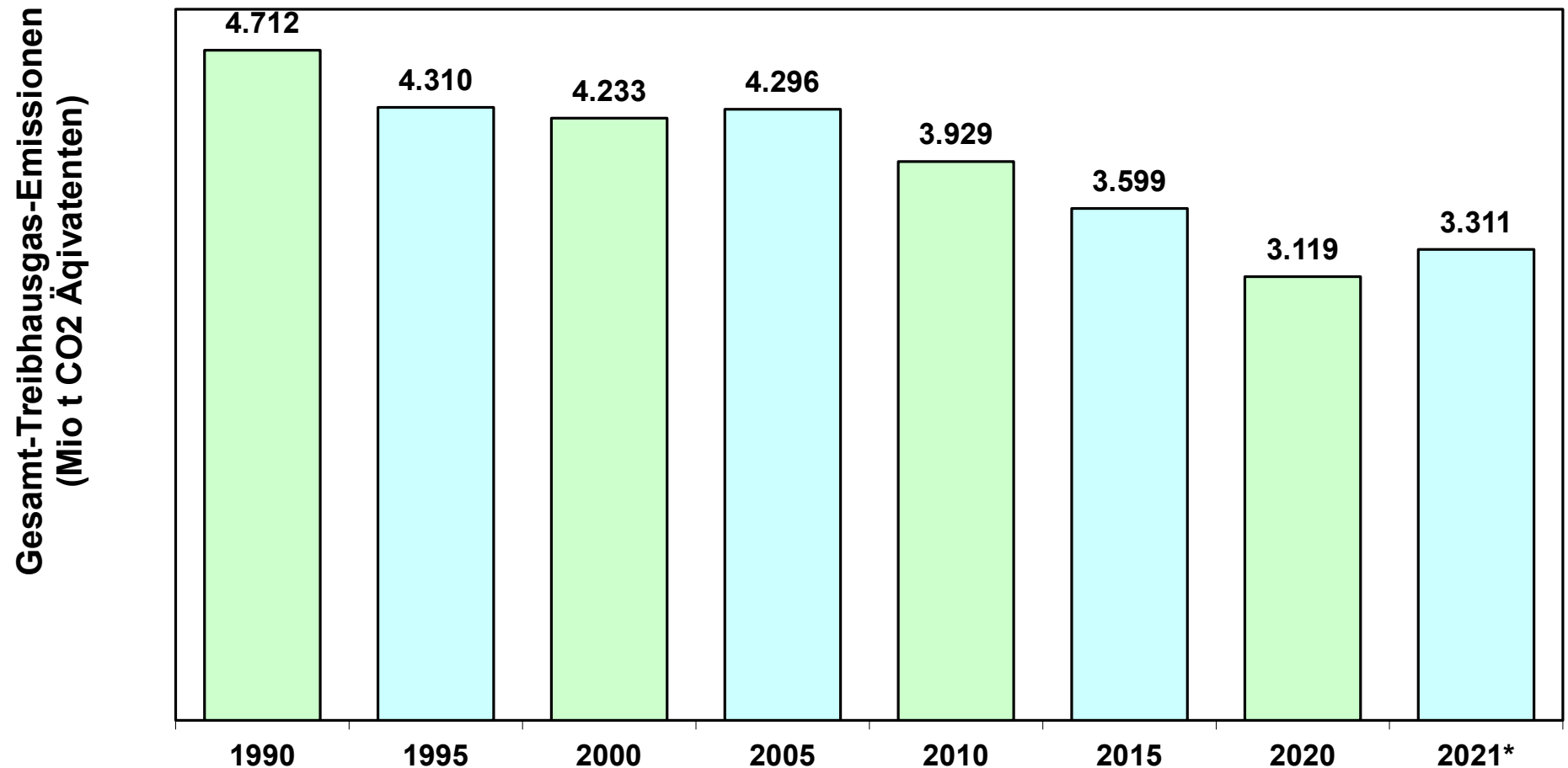
* Daten 2021 vorläufig, Stand 8/2023

Bevölkerung (Jahresdurchschnitt) EU-27 2021: 447,0 Mio.

- 1) Kyoto-Gesamtreibhausgasemissionen = 6 Treibhausgas-Emissionen in CO₂-Äquivalent ohne LULUCF (Landnutzung, Landnutzungsänderung und Forstwirtschaft);
- 2) Die internationale Luftfahrt ist hier nicht enthalten (Jahr 2021: + 70 Mio t CO₂ äquiv.)

Entwicklung der Netto-Treibhausgasemissionen (GHG = THG) einschließlich LULUCF und Internationalen Luftverkehr in der EU-27 von 1990 bis 2021 nach Eurostat, EEA (1)

Jahr 2021 EU-27: Gesamt 3.311,5 Mio. t CO₂äquiv.^{1,)}; Veränderung 1990/2021 = - 29,7%;
Ø 7,4 t CO₂ äquiv. /Kopf*



Grafik Bouse 2023

* Daten 2021 vorläufig, Stand 4/2023;

Bevölkerung im Jahresdurchschnitt 2021 = 447,0 Mio

1) Kyoto-Gesamttreibhausgasemissionen = 6 Treibhausgas-Emissionen in CO₂-Äquivalent mit LULUCF (Landnutzung, Landnutzungsänderung und Forstwirtschaft, 2021: - 230 Mio. t CO₂äquiv. und mit Internationalen Luftverkehr im Jahr 2021 = 70,0 Mio. t CO₂äquiv.

Quellen: EUA - THG nach Quellsektor aus Eurostat 4/2023; EEA_Annual European Union greenhouse gas inventory 1990-2021 and inventory report 2023, Tab. ES.4, April 2023;

Entwicklung Netto-Treibhausgasemissionen GHG = THG (CO₂-Äquivalente) indiziert auf Basisjahr 1990 = 100 in der EU-27 von 1990-2020, Ziel 2030 (2)

Kurzbeschreibung:

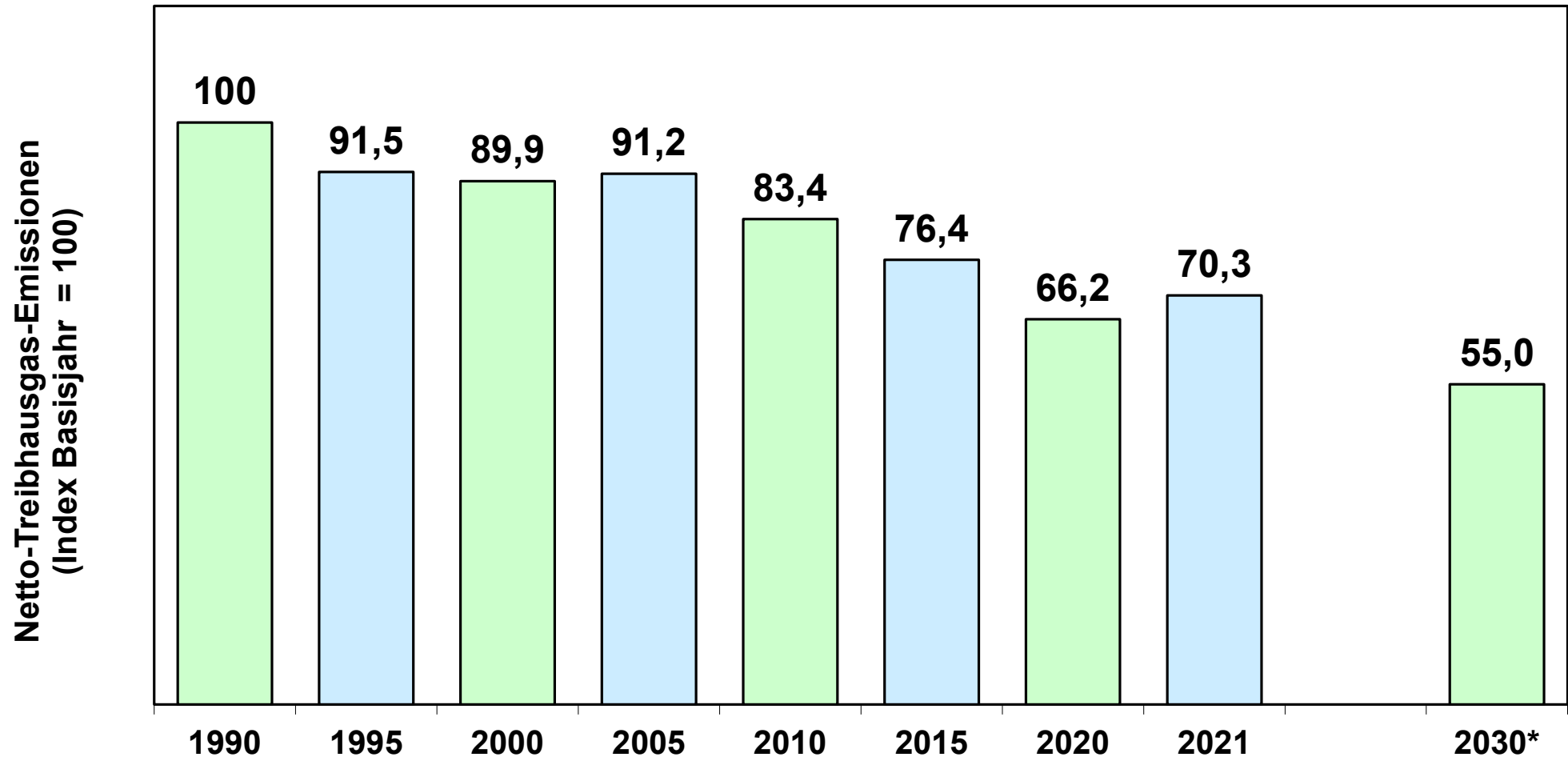
Dieser Indikator zeigt die Trends bei den anthropogenen Emissionen der Treibhausgase laut Kyoto-Protokoll. Die jährlichen Gesamtemissionen werden im Vergleich zu den Emissionen im Jahr 1990 dargestellt. Im Kyoto-Protokoll werden die folgenden Treibhausgase erfasst: Kohlendioxid (CO₂), Methan (CH₄), Distickstoffoxid (N₂O) und die sogenannten F-Gase (Fluorkohlenwasserstoffe, Perfluorkohlenwasserstoffe, Stickstofftrifluorid (NF₃) und Schwefelhexafluorid (SF₆)).

Diese Treibhausgase werden anhand ihres jeweiligen Treibhauspotenzials (Global Warming Potential - GWP) gewichtet und zu einer Einheit aggregiert. Diese aggregierten Treibhausgasemissionen werden als Einheiten in CO₂-Äquivalenten ausgedrückt. Der Indikator gibt keinerlei Aufschluss über die Emissionen und deren Senkung im Zusammenhang mit Flächennutzung, geänderter Flächennutzung und Forstwirtschaft (Land Use, Land-Use Change and Forestry - LULUCF), ebenso wenig wie über Emissionen des internationalen Seeverkehrs. Die Emissionen des internationalen Luftverkehrs sind jedoch mit einbegriffen. Gemäß den aus dem Rahmenübereinkommen der Vereinten Nationen über Klimaänderungen (United Nations Framework Convention on Climate Change - UNFCCC) resultierenden Berichterstattungsleitlinien sind die CO₂-Emissionen aus Biomasse mit energetischer Verwertung zur Information zu melden und sind nicht in die nationalen Treibhausgasgesamtmengen einbezogen.

Die gesamte EU ist bestrebt, ihre Treibhausgasemissionen bis 2020 im Vergleich zu 1990 um mindestens 20 % zu senken. Dieses Ziel beinhaltet Folgendes: die Emissionen in den Bereichen, die zum EU-Emissionshandelssystem (EU ETS) gehören, bis 2020 um 21 % (gegenüber 2005) zu senken, - die Emissionen in Bereichen, die nicht unter das EU-Emissionshandelssystem (EU ETS) fallen, um 10 % verringern. Alle Mitgliedstaaten haben länderspezifischen Treibhausgasemissionsgrenzwerten zugestimmt (Entscheidung 406/2009/EG des Rates), damit dieses übergeordnete Ziel erreicht werden kann und die Emissionen bis 2020 um 10 % (gegenüber 2005) reduziert werden. Im Jahr 2030 ist die Zielmarke – 55%

Entwicklung Netto-Treibhausgasemissionen GHG = THG (CO₂-Äquivalente) indiziert auf Basisjahr 1990 = 100 in der EU-27 von 1990-2021, Ziele 2030 (3)

Jahr 2021: Index 70,3 von 100 bzw. Veränderung – 29,7% zum Jahr 1990



Grafik Bouse 2023

* Daten 2021 vorläufig, Stand 4/2023; EU-Ziele für das Jahr 2030 - 55% gegenüber Basisjahr 1990; Bevölkerung EU-27 im Jahresdurchschnitt 2021 = 447,0 Mio

1) Netto-Gesamttreibhausgasemissionen = 6 Treibhausgas-Emissionen in CO₂-Äquivalent CO₂ aus LULUCF (Landnutzung, Landnutzungsänderung und Forstwirtschaft), sowie internationale Luftfahrt (Jahr 2021: + 70 Mio t CO₂ äquiv.)

Datenquelle: European Environment Agency (EEA) bzw. Europäische Umweltagentur (EEA) 5/2019 aus Eurostat 8/2019

Entwicklung der Treibhausgasemissionen (GHG) mit LULUCF + Int. Luftfahrt nach Kyoto Protokoll in Ländern der EU-27 von 1990-2021 (4)

Jahr 2021: Gesamt 3.311 Mio. t CO₂ äquiv.; Veränderung 1990/2021 - 29,7% ¹⁾
 Ø 7,4 t CO₂ äquiv. /Kopf*

Table ES. 6 Overview of countries' contributions to total EU GHG emissions, including LULUCF, international aviation and including indirect CO₂, from 1990 to 2021 in million tonnes CO₂-equivalent

Member State	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2020	2021
Austria	67.7	61.5	68.0	76.1	67.0	74.5	69.7	68.4
Belgium	146.1	154.2	151.9	147.2	137.5	122.6	110.6	115.2
Bulgaria	83.4	56.6	40.6	46.6	48.1	53.3	39.1	45.3
Croatia	25.6	14.4	19.2	22.2	21.6	19.3	18.4	18.9
Cyprus	6.2	7.7	9.1	9.9	10.1	8.9	8.6	9.1
Czechia	192.8	150.8	143.7	142.8	135.0	123.3	125.3	127.8
Denmark	80.2	86.9	79.5	75.6	69.6	53.1	46.9	47.5
Estonia	36.7	16.8	12.8	16.5	15.7	17.3	14.0	15.6
Finland	46.5	48.0	46.9	42.6	51.3	40.3	39.6	49.2
France	531.0	522.4	540.2	515.6	482.3	435.2	379.0	406.2
Germany	1299.4	1112.6	1059.7	1016.0	954.2	910.2	748.9	782.7
Greece	104.2	109.2	126.7	135.8	118.4	94.6	71.4	74.5
Hungary	92.1	71.8	75.0	71.8	62.4	57.1	56.2	57.4
Ireland	62.7	67.9	78.9	81.7	72.4	70.5	67.3	70.8
Italy	522.3	517.6	546.4	567.2	490.7	411.4	356.2	395.1
Latvia	13.9	-2.1	-1.6	5.3	10.2	11.3	11.5	13.4
Lithuania	43.2	18.0	10.1	18.5	10.6	12.5	13.7	14.4
Luxembourg	13.1	10.1	10.0	13.7	13.3	11.3	10.2	10.7
Malta	2.8	3.0	3.1	3.3	3.3	2.5	2.3	2.4
Netherlands	233.6	245.7	235.6	231.9	230.1	211.3	175.6	179.3
Poland	447.0	430.2	360.7	354.2	376.3	356.7	354.3	382.3
Portugal	68.2	60.9	82.6	92.5	65.8	67.7	55.0	52.5
Romania	229.3	158.2	109.7	118.2	89.9	67.5	61.8	66.4
Slovakia	64.6	43.8	39.7	46.1	40.7	35.3	29.6	33.7
Slovenia	14.5	13.8	12.6	13.5	12.7	17.8	12.9	13.0
Spain	258.6	297.3	349.5	406.0	323.2	303.7	234.6	252.6
Sweden	26.5	32.1	22.1	25.1	16.2	9.3	5.9	7.1
EU-27	4 712	4 310	4 233	4 296	3 929	3 599	3 119	3 311

* Daten 2021 vorläufig, Stand 4/2023

Bevölkerung (Jahresdurchschnitt) 2021: 447,0 Mio.

1) Gesamtemissionen mit CO₂ aus LULUCF = Landnutzung, Landnutzungsänderung und Land-und Forstwirtschaft sowie Internationale Luftfahrt

Entwicklung Treibhausgasemissionen (GHG) nach Gasen mit LULUCF + Int. Luftfahrt in der EU-27 von 1990-2021 (1)

Jahr 2021: Gesamt 3.311 Mio. t CO₂ äquiv.; Veränderung 1990/2021 = - 29,7% ¹⁾
Ø 7,4 t CO₂ äquiv. /Kopf*

Table ES. 4 Overview of EU GHG emissions and removals from 1990 to 2021 in million tonnes CO₂ equivalent

GREENHOUSE GAS EMISSIONS	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2020	2021
Net CO ₂ emissions/removals	3 646	3 306	3 285	3 382	3 070	2 761	2 378	2 564
CO ₂ International aviation	54	65	84	95	100	108	56	69
CH ₄	663	607	557	510	471	444	418	415
CH ₄ International aviation	0	0	0	0	0	0	0	1
N ₂ O	300	275	244	232	192	189	185	185
N ₂ O International aviation	0	1	1	1	1	1	0	1
HFCs	13	21	41	62	86	87	73	70
PFCs	22	15	10	6	3	3	2	2
Unspecified mix of HFCs and PFCs	5	5	2	1	1	1	2	2
SF ₆	10	14	9	7	6	6	5	5
NF ₃	0	0	0	0	0	0	0	0
Total (including LULUCF and aviation)	4 712	4 310	4 233	4 296	3 929	3 599	3 119	3 311

Notes: CO₂ emissions include indirect CO₂. Please note that historical data may have changed compared to last year's Inventory Report due to recalculations

More detailed information can be found in Chapter 2.

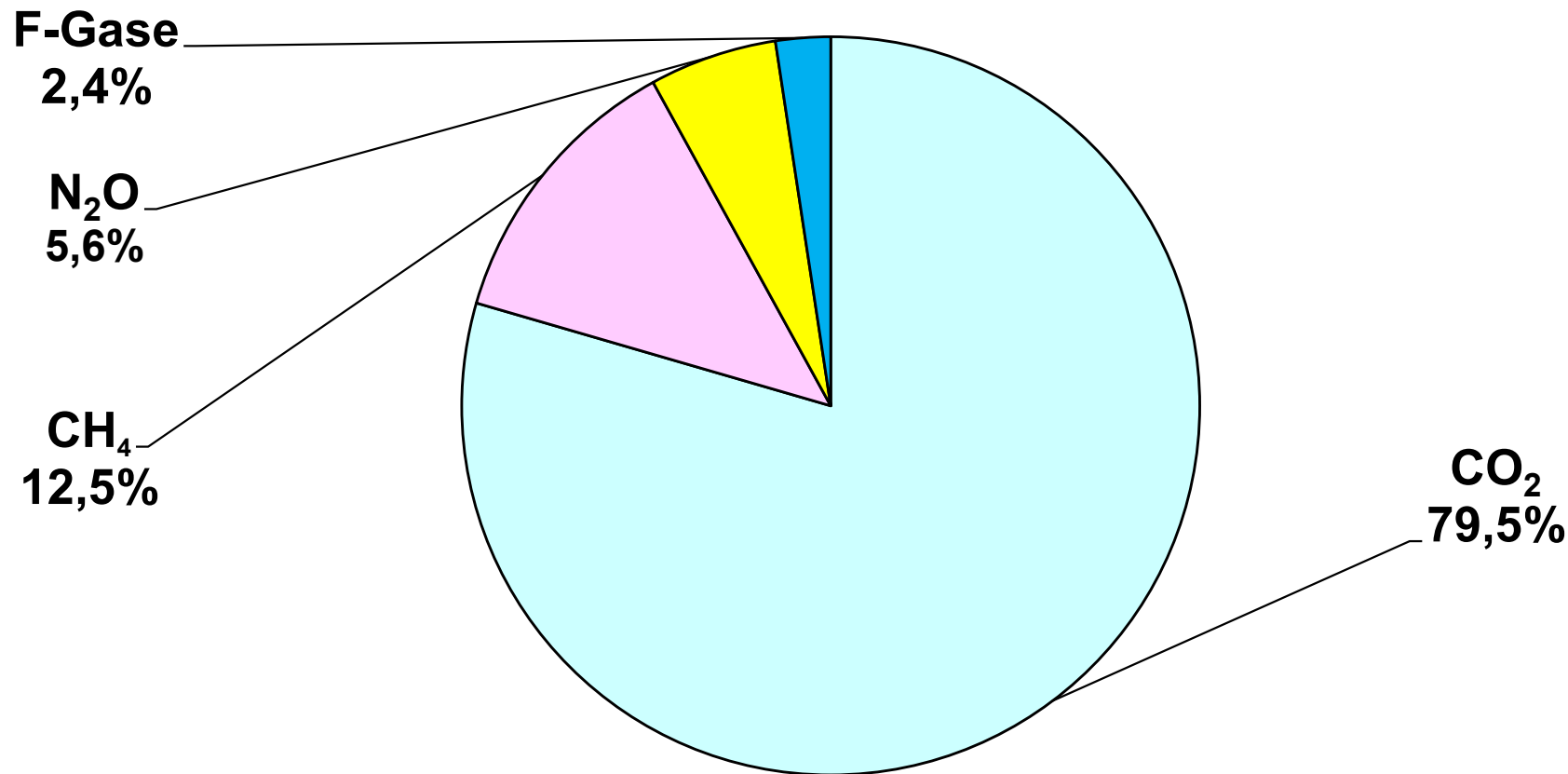
* Daten 2021 vorläufig, Stand 4/2023

Bevölkerung (Jahresdurchschnitt) 2021: 447,0 Mio.

1) Gesamtemissionen mit CO₂ aus LULUCF = Landnutzung, Landnutzungsänderung und Land-und Forstwirtschaft sowie mit Internationale Luftfahrt

Struktur gesamte Treibhausgasemissionen (GHG = THG) nach Gasen mit LULUCF + Int. Luftfahrt in der EU-27 im Jahr 2021 (2)

Jahr 2021: Gesamt 3.311 Mio. t CO₂ äquiv.; Veränderung 1990/2021 = - 29,7% ¹⁾
Ø 7,4 t CO₂ äquiv. /Kopf*



Grafik Bouse 2023

* Daten 2021 vorläufig, Stand 4/2023

Bevölkerung im Jahresmittel im Jahr 2021 447,0 Mio.

1) Kohlendioxid (CO₂), Methan (CH₄), Distickstoffoxid oder Lachgas (N₂O) und die sogenannten F-Gase (Fluorkohlenwasserstoffe, Perfluorkohlenwasserstoffe und Schwefelhexafluorid (SF₆)).

Quelle: EEA - European Environment Agency – Treibhausgasinventar EU 1990-2021“, Ausgabe 4/2023

Entwicklung Treibhausgasemissionen (GHG) nach Quellkategorien mit / ohne LULUCF in der EU-27 von 1990-2021 (1)

Jahr 2021: Gesamt 3.311 Mio. t CO₂ äquiv.; Veränderung 1990/2021 = - 29,7% ¹⁾
 Ø 7,4 t CO₂ äquiv. /Kopf*

2.3 Emission trends by source

Table 2.5 gives an overview of EU emissions in the main source categories for 1990–2021. The most important sector in terms of GHG emissions is energy (i.e. combustion and fugitive emissions), which accounted for 80 % of total emissions including LULUCF and international aviation in 2021. The second largest sector is agriculture (11 %), followed by industrial processes (10 %). The LULUCF sector accounted for 6.5% of the EU's gross national total emissions (excluding LULUCF and including international aviation) in 2021. More detailed trend descriptions are included in the individual sector chapters (chapters 3-7) and chapter 9 on indirect CO₂ emissions.

Table 2.5 Overview of EU GHG emissions (in million tonnes CO₂ equivalent) in the main source and sink categories for the period 1990 to 2021

GHG SOURCE AND SINK	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2020	2021
1. Energy	3 747	3 521	3 454	3 569	3 305	2 967	2 500	2 663
2. Industrial Processes	445	427	409	425	358	340	307	318
3. Agriculture	485	419	409	389	376	384	382	378
4. Land-Use, Land-Use Change and Forestry	-209	-316	-304	-342	-353	-322	-241	-230
5. Waste	184	188	174	154	137	118	111	109
6. Other	0	0	0	0	0	0	0	0
Indirect CO ₂ emissions	6	6	5	5	4	3	3	3
Memo item: International aviation	54	66	85	96	100	109	56	70
Total (including LULUCF and aviation)	4 712	4 310	4 233	4 296	3 929	3 599	3 119	3 311
Total (without LULUCF and aviation)	4 867	4 560	4 452	4 542	4 181	3 812	3 304	3 472

* Daten 2021 vorläufig, Stand 4/2023

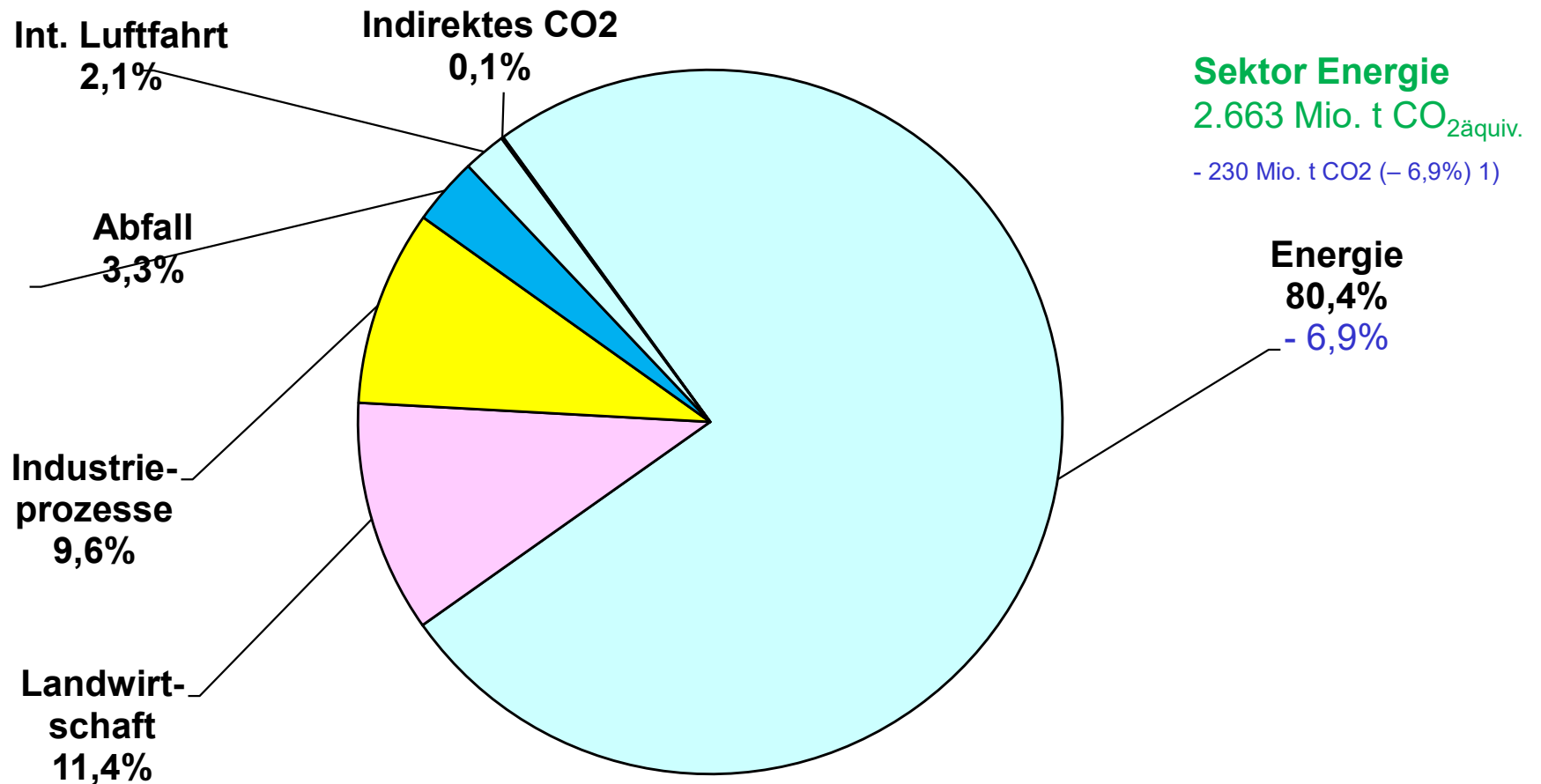
Bevölkerung (Jahresdurchschnitt) 2021: 447,0 Mio.

1) Gesamtemissionen mit CO₂ aus LULUCF = Landnutzung, Landnutzungsänderung und Land- und Forstwirtschaft sowie mit internationale Luftfahrt

2) Gesamtemissionen ohne CO₂ aus LULUCF = Landnutzung, Landnutzungsänderung und Land- und Forstwirtschaft und ohne internationale Luftfahrt

Struktur der gesamten Treibhausgasemissionen (GHG = THG) nach Quellkategorien mit Beitrag Sektor Energie in der EU-27 im Jahr 2021 (2)

Jahr 2021: Gesamt 3.311 Mio. t CO₂ äquiv.; Veränderung 1990/2021 = - 29,7% ¹⁾
Ø 7,4 t CO₂ äquiv. /Kopf*



Grafik Bouse 2023

* Daten 2021 vorläufig, Stand 4/2023

Bevölkerung im Jahresdurchschnitt 447,0 Mio.

1) Mit CO₂ aus Landwirtschaft, Landnutzungsänderung und Forstwirtschaft (LULUCF), 2021: - 230 Mio t CO₂ äquiv.

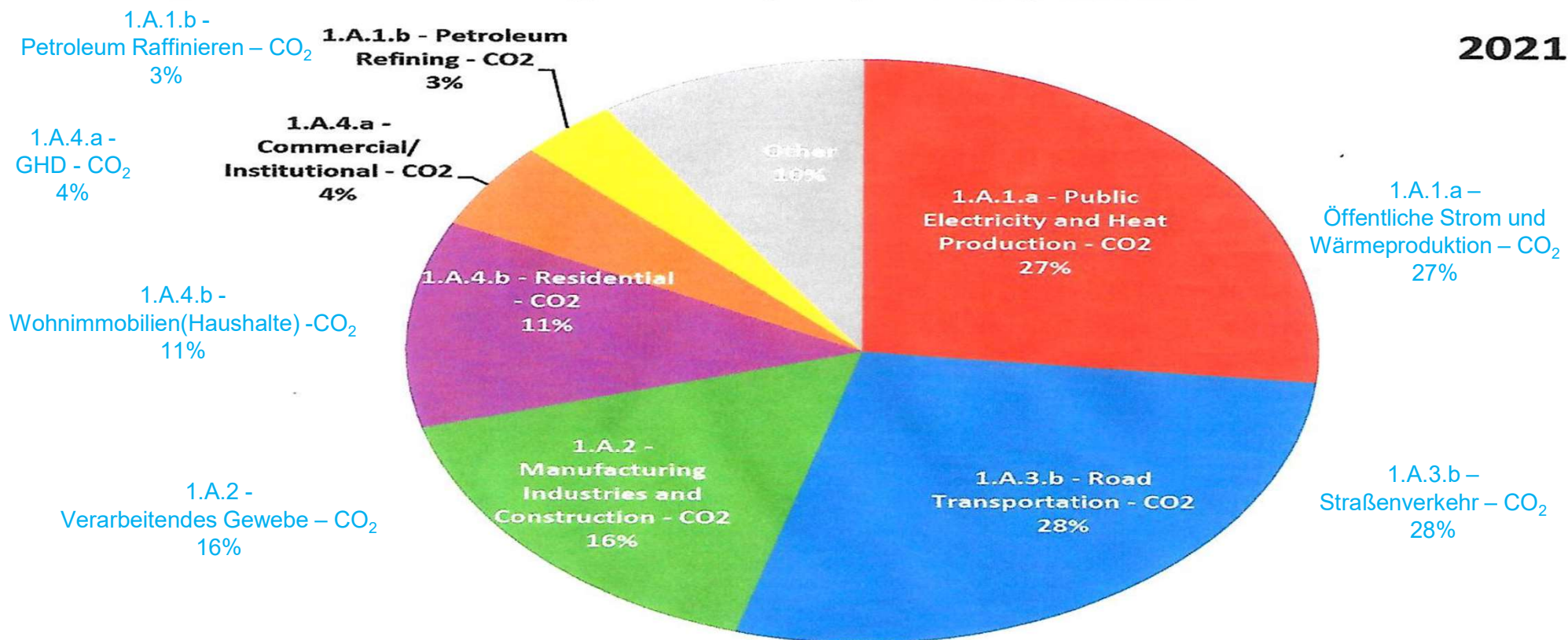
2) Mit internationale Luftfahrt; Jahr 2021 = 70 Mio t CO₂ äquiv.

Quelle: EEA - European Environment Agency Treibhausgasinventar EU 1990-2021, Technical Report 2023; Ausgabe 4/2023

THG-Emissionen im Sektor Energie nach Sektoren mit LULUCF + Int. Luftfahrt in der EU-27 2021 (1)

Jahr 2021: Gesamt 2.663 Mio. t CO₂ äquiv.; Veränderung 1990/2021 - 28,9% ¹⁾
Anteil 80,4 % von 3.311,5 Mio. t CO₂ äquiv.; Ø 6,0 t CO₂ äquiv. /Kopf*

Figure 3.2 CRF Sector 1 Energy: Share of largest key source categories in 2021



Note: Remaining Energy categories is calculated by subtracting the presented categories (1.A.1.a, 1.A.1.b, 1.A.2, 1.A.3.b, 1.A.4.a and 1.A.4.b.) from the sector total

* Daten 2021 vorläufig, Stand 4/2023

Bevölkerung im Jahresdurchschnitt 447,0 Mio.

1) Mit CO₂ aus Landnutzung, Landnutzungsänderung und Forstwirtschaft (LULUCF), 2021: - 230 Mio t CO₂ äquiv. sowie mit internationale Luftfahrt; Jahr 2021: 70 Mio t CO₂ äquiv.

Entwicklung THG-Emissionen im Sektor Energie, Teilsektor Strom- und Wärmeproduktion in der EU-27 2021 (2)

Jahr 2021: Gesamt 708,9 Mio. t CO₂, Veränderung 1990/2021 - 42,2% ¹⁾
 Anteil 26,6% von 2.663 Mio. t CO₂

Table 3.3 1.A.1.a Public Electricity and Heat Production: Countries' contributions to CO₂ emissions

Member State	CO2 Emissions in kt			Share in EU 27 Emissions in 2021	Change 1990-2021		Change 2020-2021		Method	Emission factor information
	1990	2020	2021		kt CO2	%	kt CO2	%		
Austria	11 056	5 665	5 635	0.8%	-5 421	-49%	-29	-1%	T1,T2	CS,D
Belgium	23 224	13 851	12 808	1.8%	-10 416	-45%	-1 043	-8%	T1,T3	D,PS
Bulgaria	35 179	16 981	21 232	3.0%	-13 947	-40%	4 251	25%	T1,T2	CS,D
Croatia	3 729	2 622	2 736	0.4%	-993	-27%	114	4%	T1,T2	CS,D
Cyprus	1 676	3 004	3 078	0.4%	1 402	84%	74	2%	CS	CS
Czechia	54 585	36 733	39 090	5.5%	-15 495	-28%	2 357	6%	T1,T2	CS,D
Denmark	24 717	5 369	6 277	0.9%	-18 440	-75%	908	17%	T1,T2,T3	CS,D,PS
Estonia	28 191	4 154	5 402	0.8%	-22 788	-81%	1 248	30%	T1,T2,T3	CS,D,PS
Finland	16 453	11 013	11 622	1.6%	-4 831	-29%	609	6%	T3	CS,D,PS
France	49 147	30 119	32 032	4.5%	-17 115	-35%	1 913	6%	T2,T3	CS,PS
Germany	338 451	179 508	207 345	29.3%	-131 106	-39%	27 837	16%	CS	CS
Greece	40 617	19 946	20 118	2.8%	-20 499	-50%	171	1%	T1,T2	D,PS
Hungary	17 850	10 356	9 642	1.4%	-8 207	-46%	-714	-7%	T1,T2,T3	CS,D,PS
Ireland	10 876	8 121	9 689	1.4%	-1 188	-11%	1 568	19%	T1,T3	CS,D,PS
Italy	108 670	59 921	64 806	9.1%	-43 864	-40%	4 885	8%	T3	CS
Latvia	6 097	1 280	1 339	0.2%	-4 758	-78%	59	5%	T1,T2	CS,D
Lithuania	12 003	1 296	1 454	0.2%	-10 549	-88%	158	12%	T1,T2,T3	CS,D,PS
Luxembourg	32	207	214	0.0%	182	560%	7	4%	T2	CS
Malta	1 759	810	772	0.1%	-987	-56%	-38	-5%	T2	CS
Netherlands	40 026	35 209	35 045	4.9%	-4 981	-12%	-165	0%	CS,T2	CS,D
Poland	227 279	131 217	151 555	21.4%	-75 725	-33%	20 338	15%	T1,T2	CS,D
Portugal	14 355	8 157	6 332	0.9%	-8 023	-56%	-1 825	-22%	T1,T3	D,PS
Romania	67 009	15 207	15 652	2.2%	-51 357	-77%	445	3%	T1,T2,T3	CS,D,PS
Slovakia	14 700	3 923	4 342	0.6%	-10 358	-70%	419	11%	T2	CS
Slovenia	6 096	4 492	4 176	0.6%	-1 920	-31%	-316	-7%	T1,T2	CS,D,PS
Spain	65 593	30 370	30 849	4.4%	-34 744	-53%	479	2%	T1,T2	D,OTH,PS
Sweden	7 668	5 091	5 620	0.8%	-2 048	-27%	529	10%	T2	CS
EU-27	1 227 038	644 621	708 861	100%	-518 177	-42%	64 240	10%	-	-

Abbreviations are explained in the Chapter 'Units and abbreviations'.

* Daten 2021 vorläufig, Stand 4/2023

Bevölkerung im Jahresdurchschnitt 447,0 Mio.

1) Mit CO₂ aus Landwirtschaft, Landnutzungsänderung und Forstwirtschaft (LULUCF), 2021: - 230 Mio t CO₂ äquiv. sowie mit internationale Luftfahrt; Jahr 2021 = 70 Mio t CO₂ äquiv.

Zusammenfassung der Trends der Treibhausgasemissionen (THG) in der EU 1990-2021, Stand 3/2023

ES-2: ZUSAMMENFASSUNG DER TRENDS DER Treibhausgasemissionen in der EU.

Die gesamten Netto-Treibhausgasemissionen – einschließlich Landnutzung, Landnutzungsänderung und Forstwirtschaft (LULUCF), indirekte CO₂-Emissionen und internationaler Luftverkehr – beliefen sich in der EU im Jahr 2021 auf 3 311 Millionen Tonnen CO₂-Äquivalent.

Alle in diesem Bericht angegebenen Gesamtwerte für Treibhausgasemissionen umfassen indirekte CO₂-Emissionen ⁵. Die nationalen Gesamtemissionen der EU ⁶ umfassen auch LULUCF und den internationalen Luftverkehr, um mit dem Umfang des Nationally Determined Contribution (NDC)⁷ der EU für 2030 in Einklang zu stehen. Im Jahr 2021 lagen die gesamten Treibhausgasemissionen 30 % (-1.401 Millionen Tonnen CO₂-Äquivalente) unter dem Niveau von 1990. Die Emissionen stiegen zwischen 2020 und 2021 um 6,2 % oder 193 Millionen Tonnen CO₂-Äquivalente. Dennoch blieben die Emissionen im Jahr 2021 unter dem Niveau vor der COVID-19-Pandemie von 2019 (3.477 Millionen Tonnen CO₂-Äquivalente) und bestätigen einen allgemeinen Abwärtstrend (Abbildung ES . 1).

1.1 Haupttrends nach Quellkategorie, 1990–2021 mit LULUCF

Die gesamten Treibhausgasemissionen (einschließlich LULUCF und internationaler Luftverkehr) gingen um 1.401 Mio. t CO₂-Äquivalent zurück seit 1990 (oder 29,7 %) und erreicht im Jahr 2021 3.311 Mio. t CO₂-Äquivalent.

Im Vergleich zu 1990 kam es zu einer schrittweisen Entkopplung des Bruttoinlandsprodukts (BIP) und der Treibhausgasemissionen, mit einem Anstieg des BIP um 61 % bei gleichzeitigem Rückgang der Emissionen etwa 30 % im Laufe des Zeitraums.

Die Entwicklung der Treibhausgasemissionen über den Zeitraum von 31 Jahren wurde durch eine Reihe von Faktoren bestimmt, darunter der wachsende Anteil der Nutzung erneuerbarer Energien, die Verwendung weniger CO₂-intensiver fossiler Brennstoffe und Verbesserungen der Energieeffizienz sowie strukturelle Veränderungen in der Wirtschaft und in jüngerer Zeit die wirtschaftliche Rezession aufgrund der COVID-19-Pandemie im Jahr 2020 und die Erholung im Jahr 2021.

Die lang anhaltenden Veränderungen haben im Jahr 2021 im Vergleich zu 1990 zu einer geringeren Energieintensität der Wirtschaft und zu einer geringeren CO₂-Intensität der Energieproduktion und des Energieverbrauchs geführt. Auch die Nachfrage nach Energie zum Heizen von Haushalten war geringer, da es in Europa im Durchschnitt milder war Wintern seit 1990, was auch zur Reduzierung der Emissionen beigetragen hat.

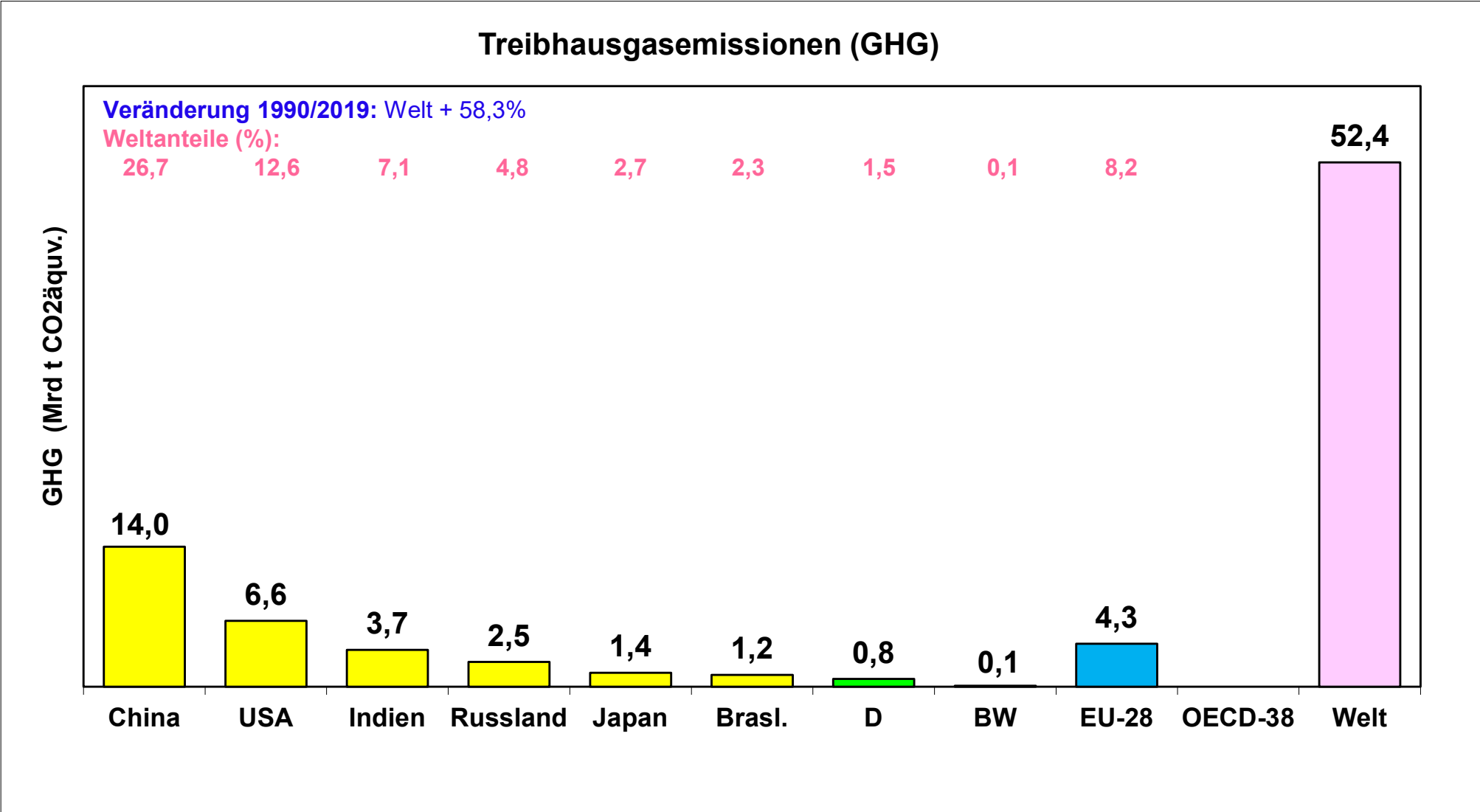
Die Treibhausgasemissionen gingen zwischen 1990 und 2021 in den meisten Sektoren zurück, mit Ausnahme von Verkehr, Kühlung und Klimatisierung, wo die Emissionen zunahmen, und Waldflächen, wo der Nettoabbau zurückging. Für letztere sind die Hauptgründe für den Rückgang des Nettoabbaus die Alterung der Wälder ab Ende der 2000er Jahre und ein geringerer jährlicher Zuwachs sowie eine erhöhte Ernte. Auf aggregierter Ebene waren die Emissionsreduktionen am größten für die verarbeitende Industrie und das Baugewerbe, die Strom- und Wärmeerzeugung, die Eisen- und Stahlproduktion (einschließlich energiebedingter Emissionen) und die Verbrennung in Wohngebäuden.

Eine Kombination von Faktoren erklärt geringere Emissionen in Industriesektoren, wie etwa verbesserte Effizienz und geringere CO₂-Intensität sowie strukturelle Veränderungen in der Wirtschaft mit einem höheren Anteil der Dienstleistungen und einem geringeren Anteil der energieintensiveren Industrie am Gesamt-BIP.

Die Emissionen aus der Strom- und Wärmeerzeugung sind seit 1990 stark zurückgegangen. Zusätzlich zur verbesserten Energieeffizienz gab es einen Trend hin zu weniger CO₂-intensiven Brennstoffen. Zwischen 1990 und 2021 ist der Einsatz fester und flüssiger Brennstoffe in Wärmekraftwerken stark zurückgegangen (um 53 % bzw. 85 %), während sich der Erdgasverbrauch in die entgegengesetzte Richtung entwickelte (Anstieg um 76 %). Der Kohleverbrauch war 1990 doppelt so hoch wie 2021. Der Einsatz erneuerbarer Energiequellen bei der Strom- und Wärmeerzeugung hat in der EU seit 1990 erheblich zugenommen (um fast das Vierfache, einschließlich nicht brennbarer erneuerbarer Energien). Eine verbesserte Energieeffizienz und ein weniger CO₂-intensiver Brennstoffmix haben zu geringeren CO₂-Emissionen pro erzeugter fossiler Energieeinheit geführt. Auch die Emissionen im Wohnsektor stellten eine der größten Reduzierungen dar. Verbesserungen der Energieeffizienz durch bessere Dämmstandards in Gebäuden und einen weniger CO₂-intensiven Brennstoffmix können teilweise den geringeren Bedarf an Raumwärme in der EU in den letzten 31 Jahren erklären. Was die wichtigsten Treibhausgase betrifft, war CO₂ für die größte Emissionsreduzierung seit 1990 verantwortlich. Die Reduzierungen der Emissionen von N₂O und CH₄ waren erheblich, was auf geringere Bergbau-aktivitäten, einen geringeren landwirtschaftlichen Viehbestand sowie geringere Emissionen aus der kontrollierten Abfallentsorgung zurückzuführen ist an Land und aufgrund einer verringerten Adipin- und Salpetersäureproduktion. Eine Reihe von politischen Maßnahmen (sowohl EU- als auch länderspezifische) haben zur Gesamtreduzierung der Treibhausgasemissionen beigetragen, darunter wichtige Agrar- und Umweltpolitiken in den 1990er Jahren sowie Klima- und Energiepolitiken in den letzten 16 Jahren seit 2005. Trotz schneller Fortschritte bei der Reduzierung der landwirtschaftlichen Emissionen in den 1990er und frühen 2000er Jahren blieben sie seit 2005 weitgehend stabil. Fast alle EU-Mitgliedstaaten haben ihre Emissionen im Vergleich zu 1990 reduziert und so zur insgesamt positiven EU-Leistung beigetragen. Auf Deutschland, Rumänien, Italien und Frankreich entfielen zwei Drittel der gesamten Netto-reduktion der EU-Emissionen in den letzten 31 Jahren.

Tabelle ES. 1 zeigt die Kategorien, die zwischen 1990 und 2021 den größten Beitrag zur Veränderung der gesamten Treibhausgasemissionen und -entfernungen in der EU geleistet haben.

Gesamte Treibhausgas-Emissionen ohne LUC nach ausgewählten Ländern, OECD-38, EU-28 und in der Welt im Jahr 2019 nach PBL-UN (1)



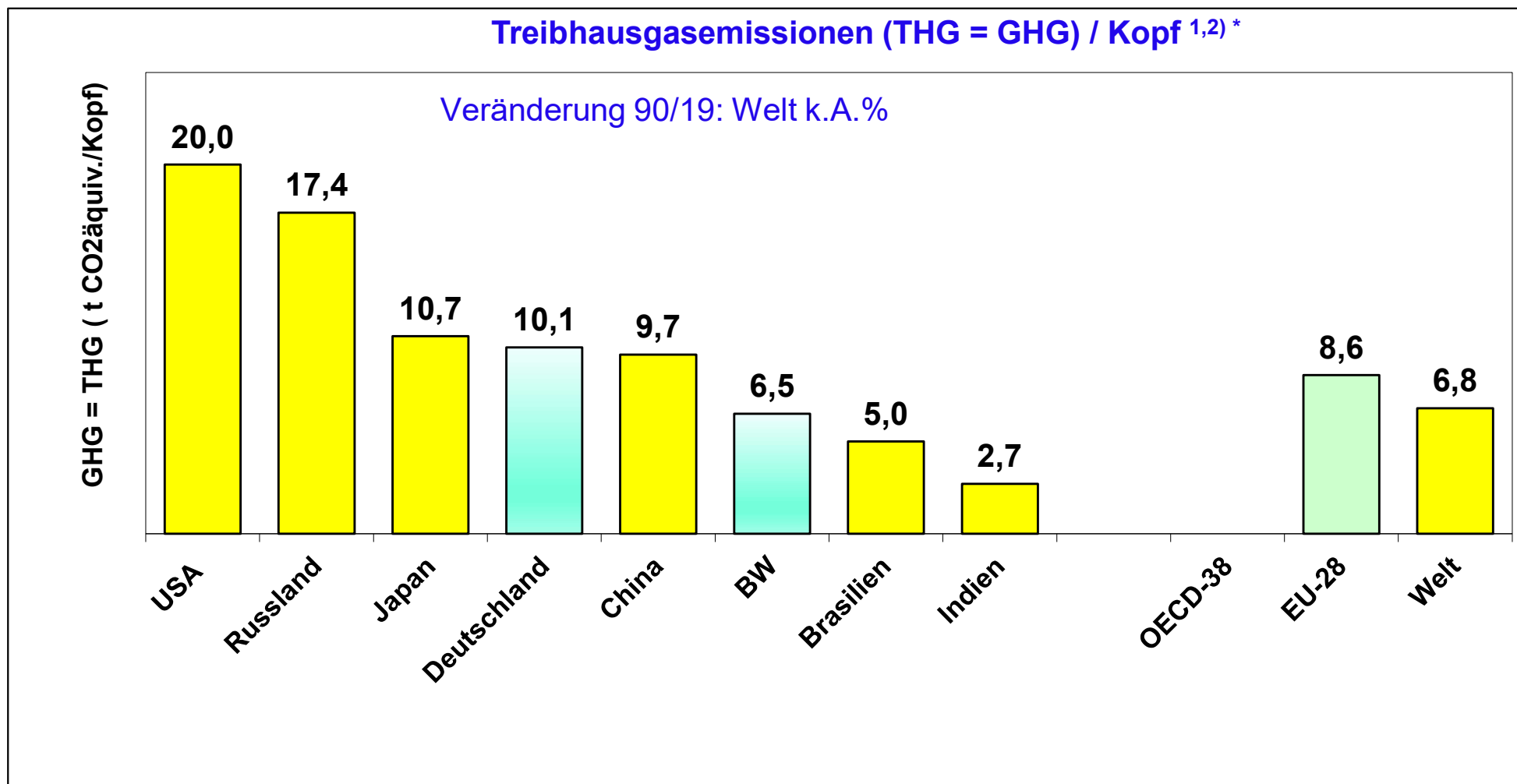
Grafik Bouse 2020

* Daten 2019 vorläufig, Stand 12/2020
 ohne LUC = LULUCF (Landnutzung, Landnutzungsänderung, und Forstwirtschaft)

Weltbevölkerung (Jahresdurchschnitt) 2019: 7.658 Mio.

Quelle: : PBL Netherlands Environmental Assessment Agency – Trends-in-global-co2-and-total-greenhouse-gas-emissions 2020, Report S. 70, 12/2020; Stat. LA BW 12/2020

Gesamte Treibhausgasemissionen (THG = GHG) ohne LUC pro Kopf in Baden-Württemberg im internationalen Vergleich 2019 **nach PBL-UN** (2)



Grafik Bouse 2020

* Daten 2019 vorläufig, Stand 12/2020

Weltbevölkerung (Jahresdurchschnitt) 2019: 7.658 Mio.

GHG = Greenhouse gas (englisch), Übersetzung THG = Treibhausgasemissionen

1) Die CO₂-Äquivalentwerte wurden mit dem GWP 100 berechnet.

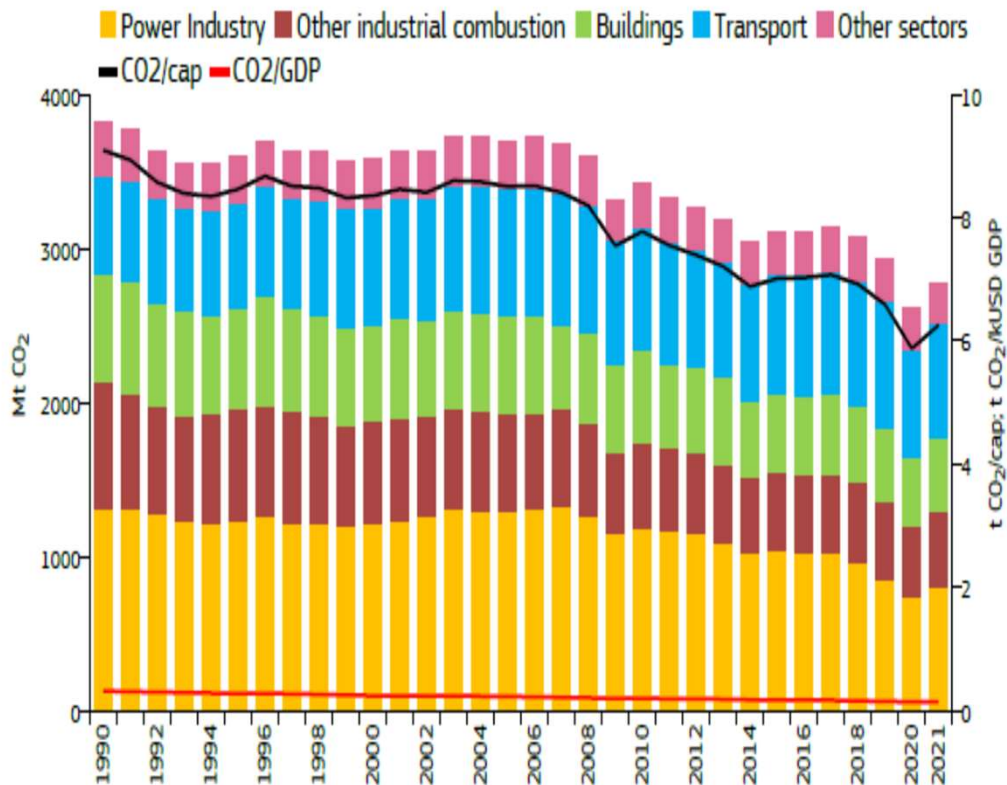
2) ohne LUC = LULUCF (Landnutzung, Landnutzungsänderung, und Forstwirtschaft)

Energiebedingte CO₂-Emissionen

Entwicklung fossile CO₂-Emissionen nach Sektoren in der EU-27 1990-2021

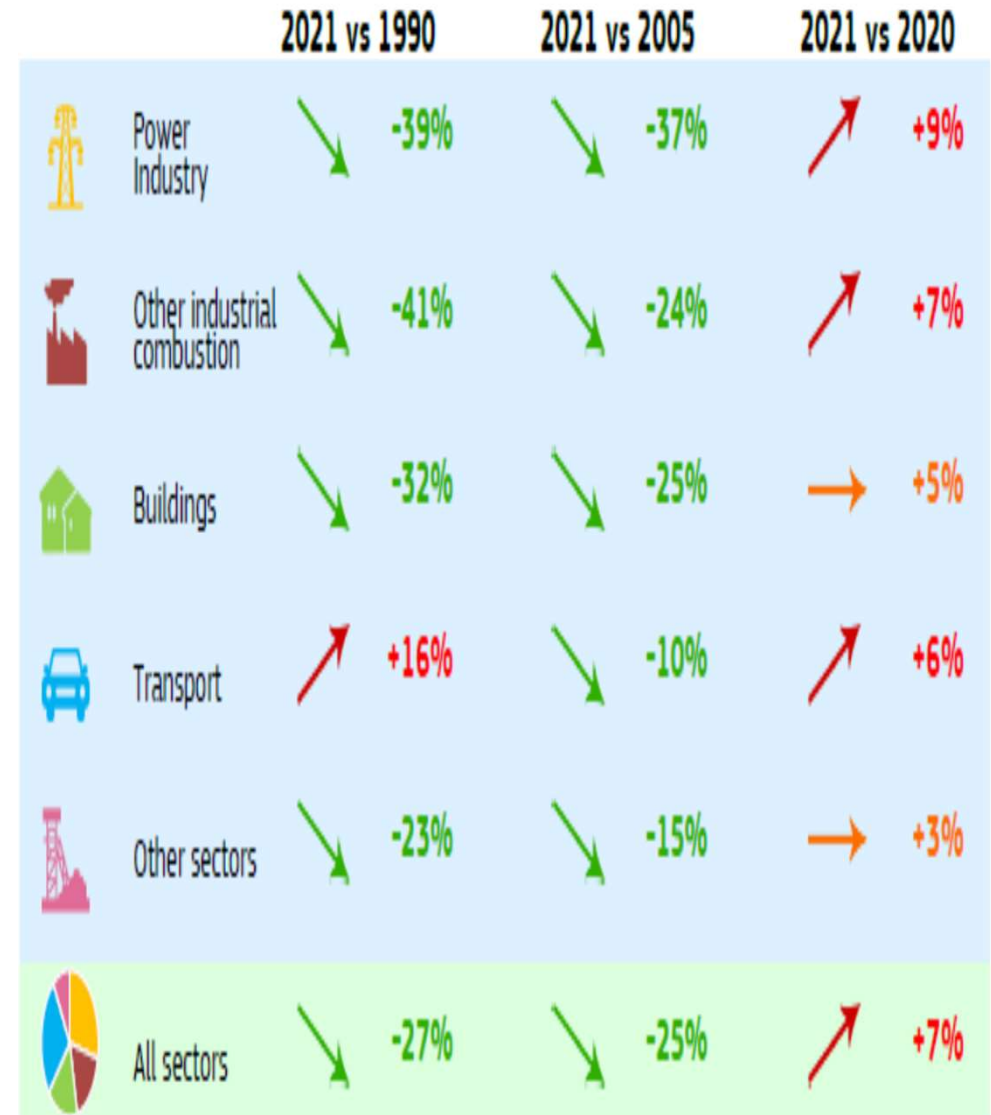
EU27

Fossil CO₂ emissions by sector



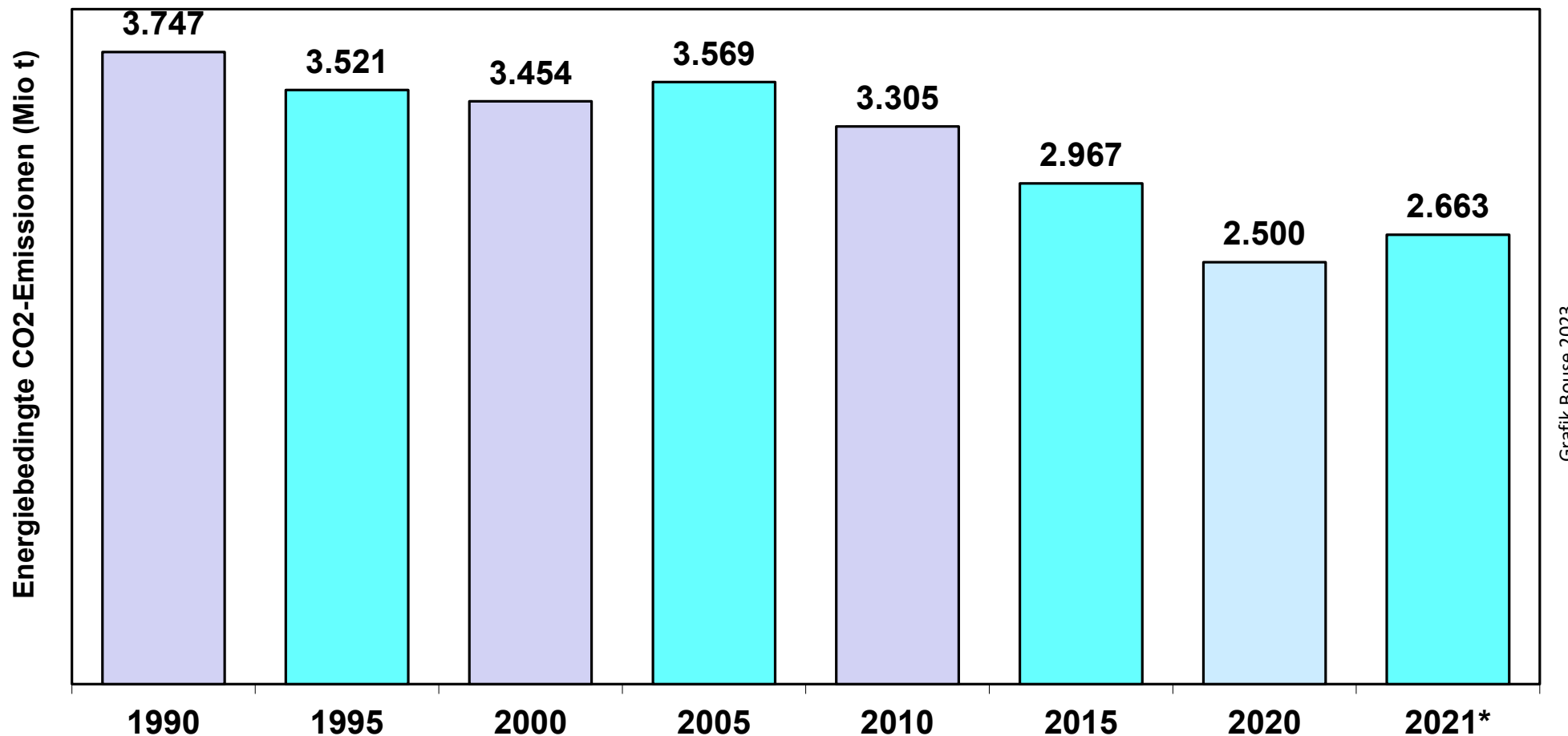
Year	CO ₂ emissions Mt CO ₂ /yr	CO ₂ emissions per capita t CO ₂ /cap/yr	CO ₂ emissions per unit of GDP PPP t CO ₂ /kUSD/yr	Population
2021	2774.927	6.254	0.141	443.676M
2020	2605.119	5.873	0.140	443.611M
2005	3698.942	8.500	0.227	435.163M
1990	3819.235	9.089	0.315	420.198M

Jahr 2021:
 Gesamt 2,775 Mrd. CO₂, Veränderung 90/21 - 27%
 6,3 t CO₂/Kopf



Entwicklung energiebedingte Kohlendioxid (CO₂)-Emissionen in der EU-27 von 1990 bis 2021 **nach EEA**

Jahr 2021: 2.663 Mio. t CO₂^{1,2)}; Veränderung 1990/2021 – 28,9%;
Ø 6,0 t CO₂/Kopf



Grafik Bouse 2023

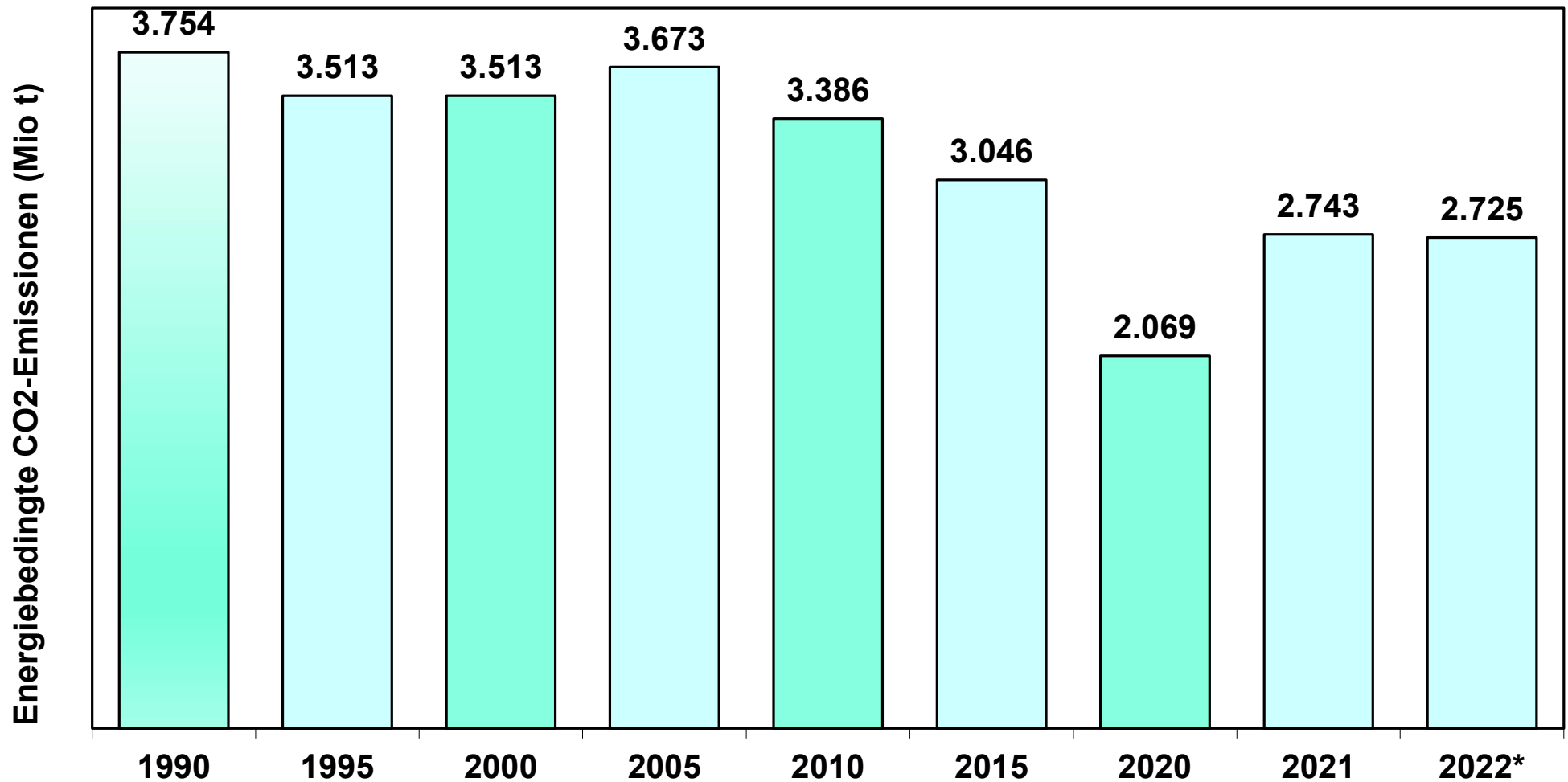
* Daten 2021 vorläufig, Stand 4/2023

Bevölkerung (Jahresdurchschnitt nach IEA/OECD) 2021: 447,0 Mio.

1. CO₂-Emissionen nur durch Verbrennung von Brenn- und Kraftstoffen. Die Emissionen werden anhand der Energiebilanzen der IEA und der IPCC-Richtlinien von 2006 berechnet und Emissionen aus Nichtenergie ausgeschlossen.

Entwicklung energiebedingte Kohlendioxid (CO₂)-Emissionen in der EU-27 von 1990 bis 2022 **nach BP** (1)

Jahr 2022: 2.725 Mio. t CO₂; Veränderung 1990/2022 - 27,4%;
Ø 6,1 t CO₂/Kopf



Grafik Bouse 2023

* Daten 2022 vorläufig, Stand 6/2023

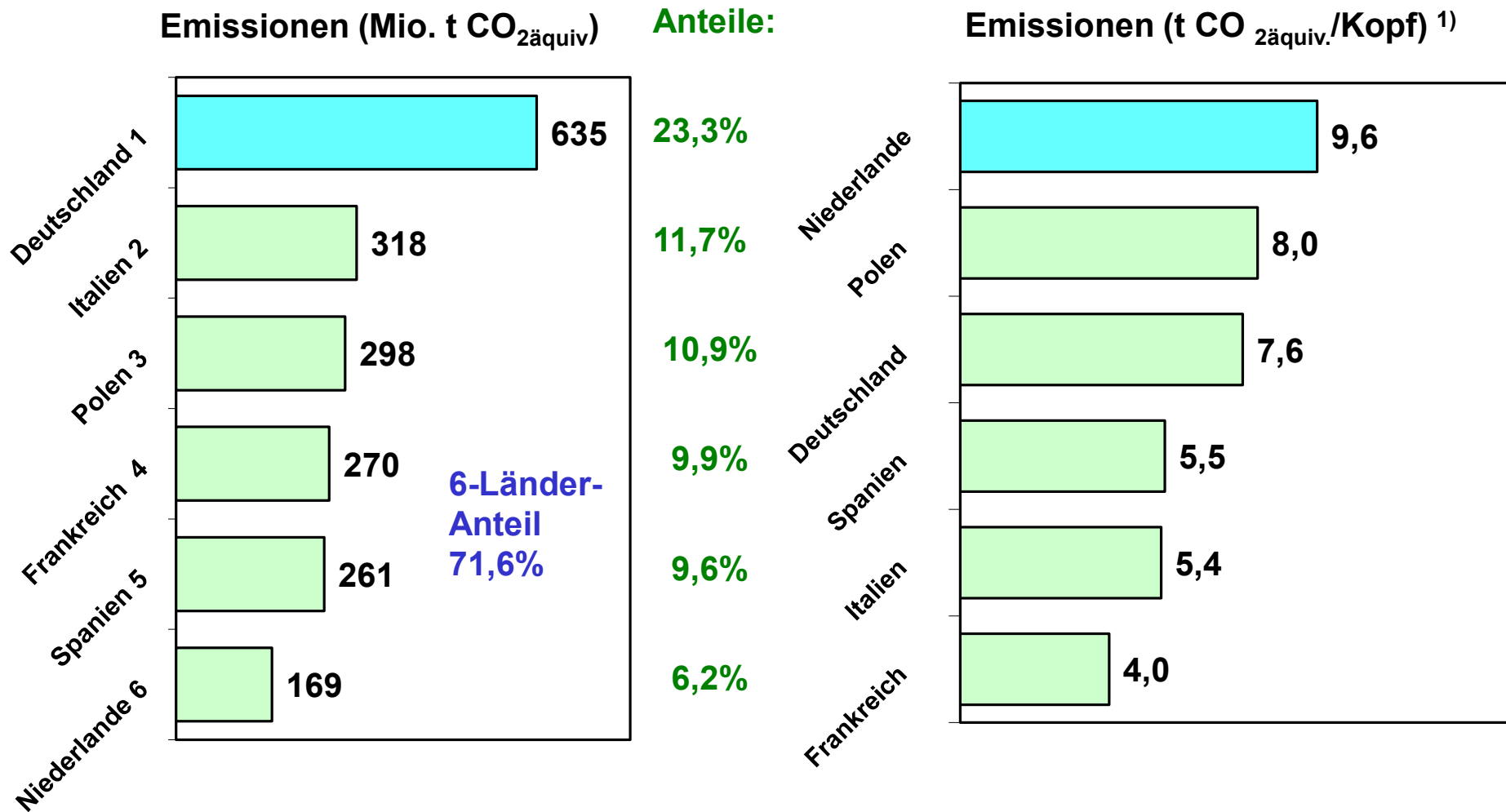
Bevölkerung (Jahresdurchschnitt) 2022: 447,6 Mio.

Quellen: BP Statistical Review of World Energy, ab 2015, 6/2023, BMWI – Energiedaten, bis 2010, Tab 12, 1/2022

Rangfolge energiebedingte Kohlendioxid (CO₂)-Emissionen in der EU-27 von 1990 bis 2022 **nach BP** (2)

Jahr 2022 EU-27: Gesamt 2.725 Mio. t CO₂äquiv.

Ø 6,1 t / CO₂ äquiv./Kopf*



* Daten 2022 vorläufig, Stand 6/2023

Energieeinheiten: 1 Mio. t RÖE (Mtoe) = 1,429 Mio. t SKE = 11,63 Mrd. kWh (TWh) = 41,869 PJ

Bevölkerung (Jahresdurchschnitt) (Mio.) EU 447,6; D = 83,8; F = 68,0; I = 58,9; Spanien = 47,7; Polen = 37,2; Niederlande 17,7

1) Die Rangfolge der Durchschnitts-Emissionen/Kopf beziehen sich nur auf die Länder mit den 6 größten energiebedingten CO₂-Emissionen

Quellen: BP Statistical Review of World Energy 6/2023, ebenfalls siehe auch BMWI – Energiedaten, Tab 12, 1/2022

Rangfolge der Verminderung von CO₂-Emissionen in Ländern der EU-27 plus im Vergleich mit Baden-Württemberg 1990-2020

Jahr 2020 EU-27: Index 68,1 bei 1990 = 100;
Veränderung CO₂-Emissionen 1990/2020 – 31,9%

CO₂-Emissionen in Baden-Württemberg: 15 % weniger als 1990

Die Entwicklung der CO₂-Emissionen 2020 war stark durch die Einschränkungen der Corona-Pandemie geprägt. Die Emissionen gingen in allen EU-Mitgliedstaaten spürbar zurück. 2020 verursachte die EU-27 insgesamt 2 638 Mill. t CO₂-Emissionen. Das waren knapp 10 % weniger als im Vorjahr.

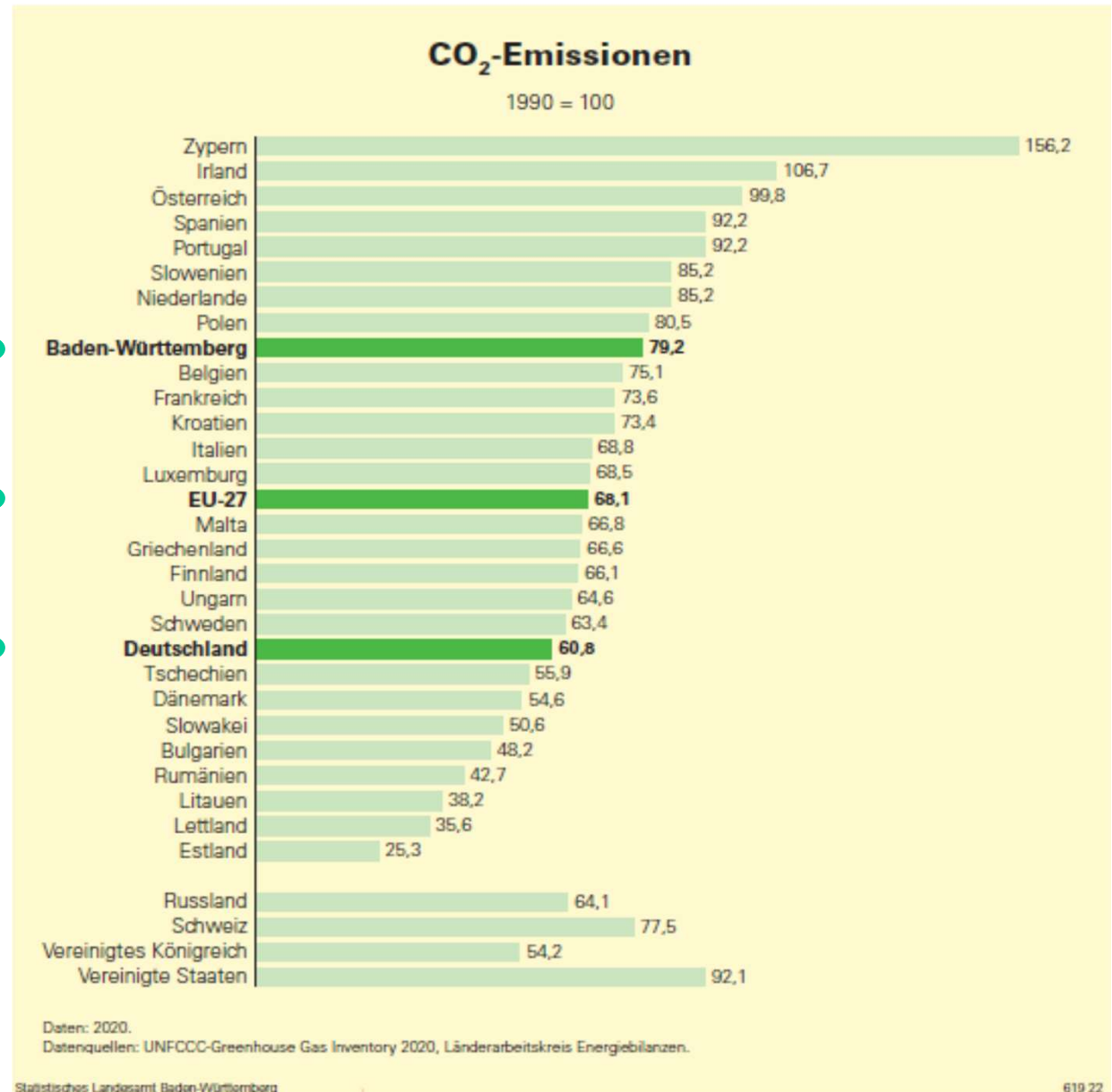
Die CO₂-Emissionen in Baden-Württemberg lagen 2020 bei 61,2 Mill. t (– 7,9 % gegenüber 2019). Seit 1990 konnten die Emissionen in Baden-Württemberg um 20,8 % gemindert werden.

Deutschland verringerte seinen CO₂-Ausstoß gegenüber 1990 dagegen bereits um 39,2 %. EU-weit konnten im Vergleich zu 1990 ca. 32 % der CO₂-Emissionen reduziert werden.

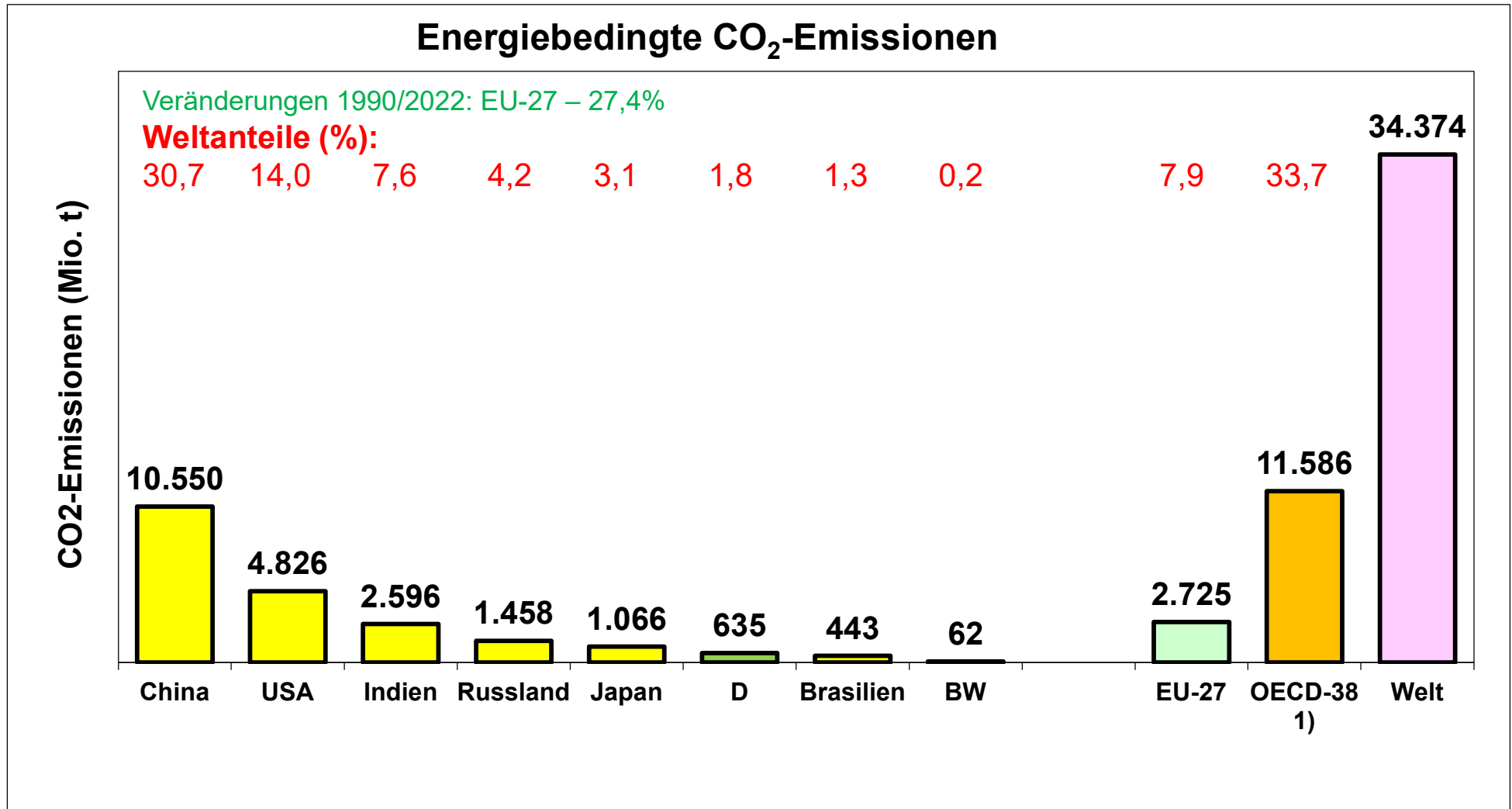
Den stärksten Rückgang ihrer Emissionen, seit 1990 um mehr als die Hälfte, wiesen Bulgarien, Rumänien, Litauen, Lettland und Estland auf. Dagegen liegt der CO₂-Ausstoß in Zypern und Irland noch deutlich über dem Referenzjahr 1990.

Allein Deutschland, Italien, Frankreich, Polen und Spanien verursachten 2020 zusammen knapp 66 % der gesamten EU-Emissionen. Auf Baden-Württemberg entfielen etwa 2 %.

Bezieht man die CO₂-Emissionen auf das jeweilige Bruttoinlandprodukt (BIP) der Mitgliedstaaten, ergibt sich ein anderes Bild. Bulgarien und Polen stoßen mit 603 t bzw. 577 t am meisten CO₂ pro Mill. Euro aus. Schweden verursacht mit 76 t am wenigsten Emissionen pro BIP Einheit. Baden-Württemberg landet im Ranking mit 114 t pro Mill. Euro BIP im unteren Bereich und liegt deutlich unter dem Wert des Bundes von 188 t CO₂ pro Mill. Euro und dem EU-27 Durchschnitt von 196 t.



Energiebedingte Kohlendioxid (CO₂)-Emissionen in der Welt im internationalen Vergleich mit EU-27 2022 **nach BP** (1)



Grafik Bouse 2023

Weltanteile: China, Indien und USA 52,3%

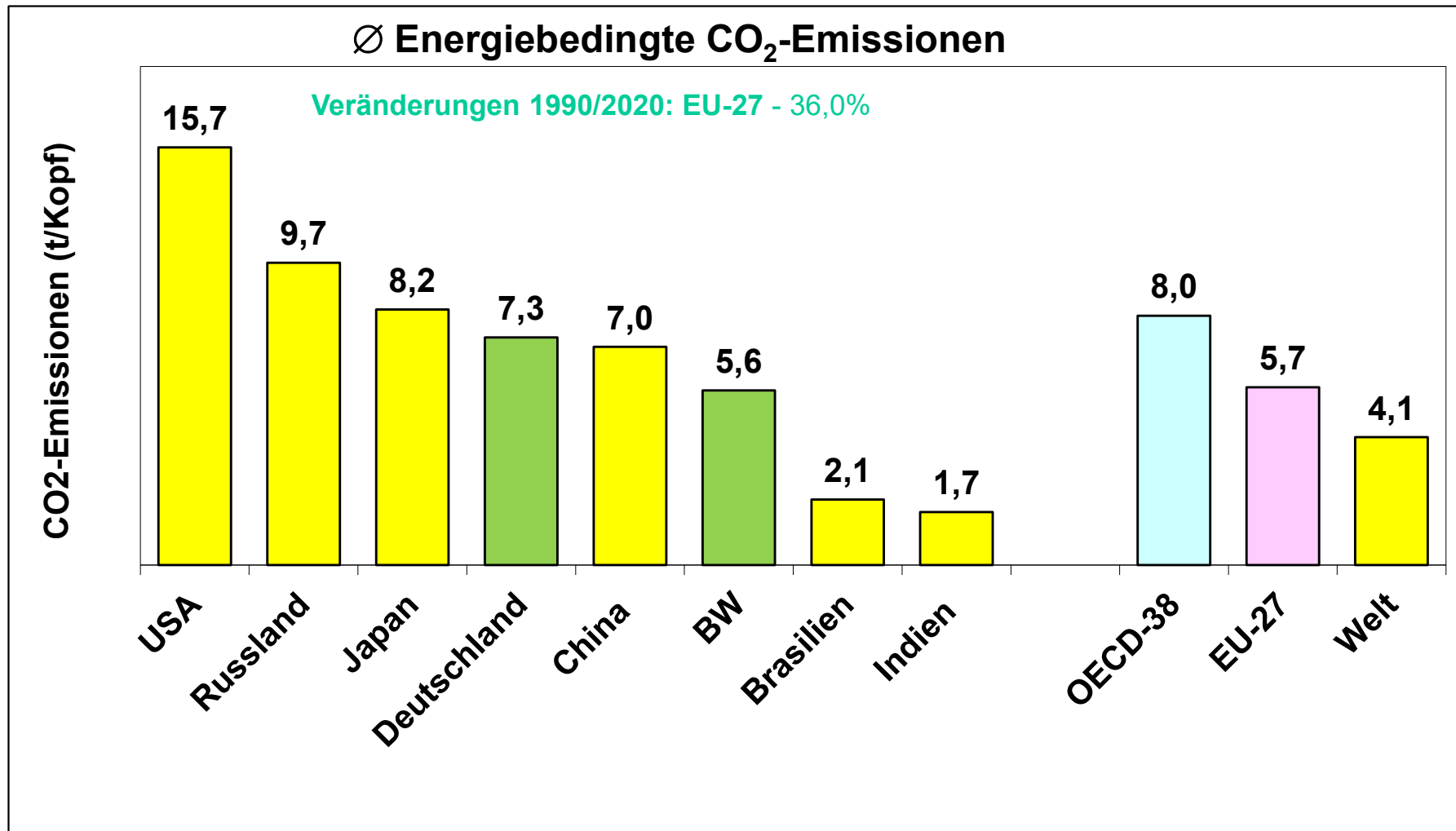
* Daten 2022 vorläufig, Stand 6/2023

1) OECD Organisation für Wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (38 Industrieländer); www.oecd.org

2) China ohne Hon Kong: 58,1 CO₂-Emissionen

Quellen: BP Statistical Review of World Energy, Juni 2023, Stat. LA BW 3/2023, BMWI – Energiedaten, gesamt Tab. 12, 1/2022,

Energiebedingte Kohlendioxid (CO₂)-Emissionen je Kopf in der Welt mit EU-27 im internationalen Vergleich 2020 **nach BP** (2)



Grafik Bouse 2022

* Daten 2020 vorläufig, Stand 10/2021

Bevölkerung (Jahresdurchschnitt nach IEA/OECD): Welt 7.790 Mio.; OECD-38 1970 Mio.; EU-27 447,1 Mio.;

China 1.411 Mio.; Indien 1.379 Mio.; USA 330 Mio.; Brasilien 211 Mio. Russland 147 Mio.; Japan 126 Mio.; Deutschland 83,2 Mio.; BW 11,1 Mio.

Quellen: BP Statistical Review of World Energy 6/2021, UN aus www.pdwb.de und www.pdwb.de/nd02.htm; BMWI Energiedaten, Tab.12, 9/2021

Entwicklung THG-Emissionen im Sektor Energie, Teilsektor Strom- und Wärmeproduktion in der EU-27 2021 nach EEA (1)

Jahr 2021: Gesamt 708,9 Mio. t CO₂, Veränderung 1990/2021 - 42,2% ¹⁾
Anteil 26,6% von 2.663 Mio. t CO₂

Table 3.3 1.A.1.a Public Electricity and Heat Production: Countries' contributions to CO₂ emissions

Member State	CO2 Emissions in kt			Share in EU 27 Emissions in 2021	Change 1990-2021		Change 2020-2021		Method	Emission factor infor- mation
	1990	2020	2021		kt CO2	%	kt CO2	%		
Austria	11 056	5 665	5 635	0.8%	-5 421	-49%	-29	-1%	T1,T2	CS,D
Belgium	23 224	13 851	12 808	1.8%	-10 416	-45%	-1 043	-8%	T1,T3	D,PS
Bulgaria	35 179	16 981	21 232	3.0%	-13 947	-40%	4 251	25%	T1,T2	CS,D
Croatia	3 729	2 622	2 736	0.4%	-993	-27%	114	4%	T1,T2	CS,D
Cyprus	1 676	3 004	3 078	0.4%	1 402	84%	74	2%	CS	CS
Czechia	54 585	36 733	39 090	5.5%	-15 495	-28%	2 357	6%	T1,T2	CS,D
Denmark	24 717	5 369	6 277	0.9%	-18 440	-75%	908	17%	T1,T2,T3	CS,D,PS
Estonia	28 191	4 154	5 402	0.8%	-22 788	-81%	1 248	30%	T1,T2,T3	CS,D,PS
Finland	16 453	11 013	11 622	1.6%	-4 831	-29%	609	6%	T3	CS,D,PS
France	49 147	30 119	32 032	4.5%	-17 115	-35%	1 913	6%	T2,T3	CS,PS
Germany	338 451	179 508	207 345	29.3%	-131 106	-39%	27 837	16%	CS	CS
Greece	40 617	19 946	20 118	2.8%	-20 499	-50%	171	1%	T1,T2	D,PS
Hungary	17 850	10 356	9 642	1.4%	-8 207	-46%	-714	-7%	T1,T2,T3	CS,D,PS
Ireland	10 876	8 121	9 689	1.4%	-1 188	-11%	1 568	19%	T1,T3	CS,D,PS
Italy	108 670	59 921	64 806	9.1%	-43 864	-40%	4 885	8%	T3	CS
Latvia	6 097	1 280	1 339	0.2%	-4 758	-78%	59	5%	T1,T2	CS,D
Lithuania	12 003	1 296	1 454	0.2%	-10 549	-88%	158	12%	T1,T2,T3	CS,D,PS
Luxembourg	32	207	214	0.0%	182	560%	7	4%	T2	CS
Malta	1 759	810	772	0.1%	-987	-56%	-38	-5%	T2	CS
Netherlands	40 026	35 209	35 045	4.9%	-4 981	-12%	-165	0%	CS,T2	CS,D
Poland	227 279	131 217	151 555	21.4%	-75 725	-33%	20 338	15%	T1,T2	CS,D
Portugal	14 355	8 157	6 332	0.9%	-8 023	-56%	-1 825	-22%	T1,T3	D,PS
Romania	67 009	15 207	15 652	2.2%	-51 357	-77%	445	3%	T1,T2,T3	CS,D,PS
Slovakia	14 700	3 923	4 342	0.6%	-10 358	-70%	419	11%	T2	CS
Slovenia	6 096	4 492	4 176	0.6%	-1 920	-31%	-316	-7%	T1,T2	CS,D,PS
Spain	65 593	30 370	30 849	4.4%	-34 744	-53%	479	2%	T1,T2	D,OTH,PS
Sweden	7 668	5 091	5 620	0.8%	-2 048	-27%	529	10%	T2	CS
EU-27	1 227 038	644 621	708 861	100%	-518 177	-42%	64 240	10%	-	-

Abbreviations are explained in the Chapter 'Units and abbreviations'.

* Daten 2021 vorläufig, Stand 4/2023

Bevölkerung im Jahresdurchschnitt 447,0 Mio.

1) Mit CO₂ aus Landwirtschaft, Landnutzungsänderung und Forstwirtschaft (LULUCF), 2021: - 230 Mio t CO₂ äquiv. sowie mit internationale Luftfahrt; Jahr 2021 = 70 Mio t CO₂ äquiv.

Quelle: EEA - European Environment Agency Treibhausgasinventar EU 1990-2021, Technical Report 2023, S. 91, Ausgabe 4/2023

6-Länder-Rangfolge der CO₂-Emissionen im Sektor **Energiewirtschaft (Strom + Wärme)** in der EU-27 im Jahr 2021 **nach EEA (2)**

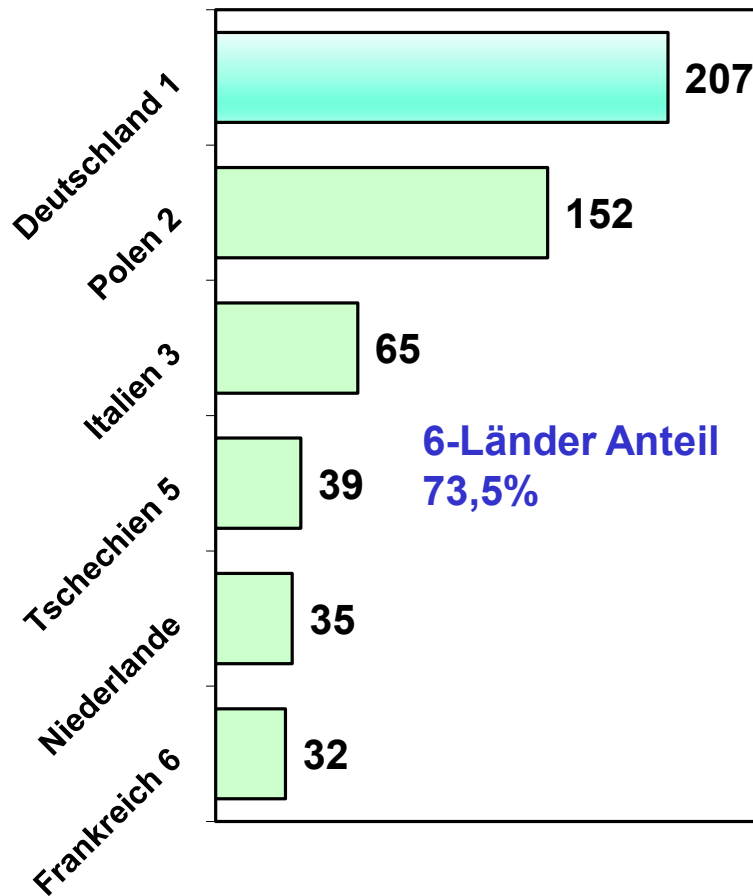
EU-27: Gesamt 708,9 Mio. t CO₂

Ø 1,6 t / CO₂/Kopf ¹⁾

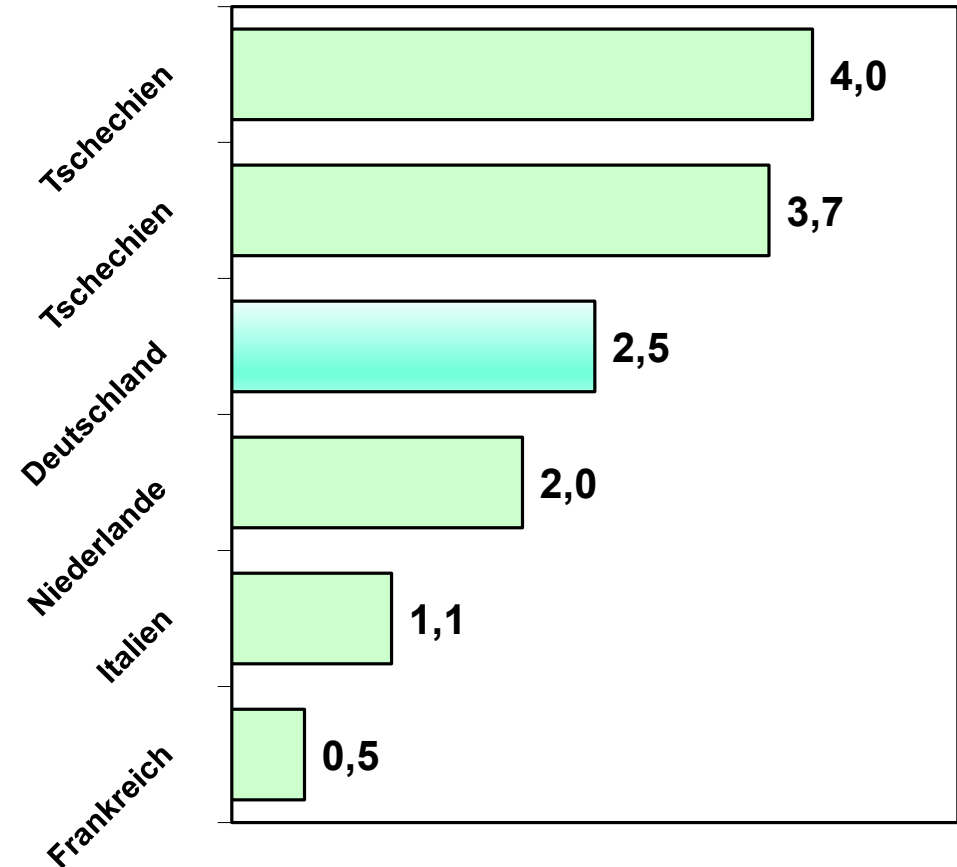
Emissionen (Mio. t CO₂)

Anteile:

Emissionen (t CO₂/Kopf) ¹⁾



29,2%
21,4%
9,1%
5,5%
4,9%
4,5%



* Daten 2021vorläufig, Stand 4/2023

Bevölkerung (Jahresdurchschnitt) (Mio.): EU 447,0, D = 83,1; F = 67,2; Italien 59,7, Spanien = 47,1; Polen = 38,0; NL 17,3; Tschechien 10,6

1) Die Rangfolge der Durchschnitts-Emissionen/Kopf beziehen sich nur auf die Länder mit den 6 größten Treibhausgas-Emissionen

Europäische Emissionshandel (EU-ETS), Stand 9/2022 (1)

Teilnehmer, Prinzip und Umsetzung des Europäischen Emissionshandels

Der Europäische Emissionshandel (EU-ETS) wurde 2005 zur Umsetzung des internationalen Klimaschutzabkommens von Kyoto eingeführt und ist das zentrale europäische Klimaschutzinstrument. Neben den 27 EU-Mitgliedstaaten haben sich auch Norwegen, Island und Liechtenstein dem EU-Emissionshandel angeschlossen (EU 30). Das Vereinigte Königreich nahm bis zum 31.12.2020 am EU-ETS teil. Seit dem 01.01.2021 ist dort ein nationales Emissionshandelssystem in Kraft. Im EU-ETS werden die Emissionen von europaweit rund 10.000 Anlagen der Energiewirtschaft und der energieintensiven Industrie erfasst. Zusammen verursachen diese Anlagen rund 36 % der Treibhausgas-Emissionen in Europa. Seit 2012 ist auch der innereuropäische Luftverkehr in den EU-ETS einbezogen. Seit 2020 ist das System außerdem mit dem Schweizer Emissionshandelssystem [verlinkt](#).

Der EU-ETS funktioniert nach dem Prinzip des sogenannten „Cap & Trade“. Eine Obergrenze (Cap) legt fest, wie viele Treibhausgas-Emissionen von den emissionshandlungspflichtigen Anlagen insgesamt ausgestoßen werden dürfen. Die Mitgliedstaaten geben eine entsprechende Menge an Emissionsberechtigungen an die Anlagen aus – teilweise kostenlos, teilweise über Versteigerungen. Eine Berechtigung erlaubt den Ausstoß einer Tonne Kohlendioxid-Äquivalent (CO₂-Äq). Die Emissionsberechtigungen können auf dem Markt frei gehandelt werden (Trade). Hierdurch bildet sich ein Preis für den Ausstoß von Treibhausgasen. Dieser Preis setzt Anreize bei den beteiligten Unternehmen, ihre Treibhausgas-Emissionen zu reduzieren.

Infolge wenig ambitionierter Caps, krisenbedingter Produktions- und Emissionsrückgänge und der umfangreichen Nutzung von internationalen Projektgutschriften hat sich seit 2008 eine große Menge überschüssiger Emissionsberechtigungen im EU-ETS angesammelt. Diese Überschüsse haben wesentlich zu dem zwischen 2011 und 2017 beobachtbaren Preisverfall für Emissionsberechtigungen beigetragen. Seit Mitte 2017 sind die Preise in Folge der letzten Reform des EU-ETS wieder deutlich gestiegen. Ende 2021 lag der Preis bei etwa 80 Euro. Mit Beginn der vierten Handelsperiode im Jahr 2021 haben sich die Rahmenbedingungen im EU ETS nochmals verändert. Im Rahmen des „Fit-for-55“-Pakets hat die EU-Kommission außerdem im Juli 2021 weitere umfassende Vorschläge zur Anpassung des EU-ETS für die vierte Handelsperiode unterbreitet.

Europäische Emissionshandel (EU-ETS) 2021, Stand 9/2022 (2)

Treibhausgas-Emissionen deutscher Energie- und Industrieanlagen im Jahr 2021

Im Jahr 2021 stießen die 1.732 im EU-ETS erfassten deutschen Anlagen rund 355 Millionen Tonnen Kohlendioxid-Äquivalente (Mio. t CO₂-Äq) aus. Dabei wird die im Emissionshandel geltende Abgrenzung zwischen Industrie und Energie zugrunde gelegt (siehe Abb. „Verhältnis zwischen den Emissionshandels-Sektoren Energie und Industrie“). Mit rund 235 Mio. t CO₂-Äq stammen rund zwei Drittel der Emissionen aus Energieanlagen, obwohl diese mit 868 Anlagen nur etwas mehr als die Hälfte des deutschen Anlagenbestandes ausmachen. Dabei werden rund 97 % der Emissionen aus Energieanlagen von Großfeuerungsanlagen, das heißt von Kraftwerken, Heizkraftwerken und Heizwerken mit einer Feuerungswärmeleistung von über 50 Megawatt, verursacht.

Die 864 deutschen Industrieanlagen verursachten mit knapp 120 Mio. t CO₂-Äq gut ein Drittel der Emissionen. Sowohl die Eisen- und Stahlindustrie als auch die mineralverarbeitende Industrie haben mit etwa 30 % den größten Anteil an den Industrieemissionen, gefolgt von den Raffinerien (19 %) und der chemischen Industrie (14 %). Die Emissionen der energieintensiven Industrie (siehe Tabelle „Emissionen der Anlagen in Deutschland nach Branchen“) betragen im Jahresdurchschnitt der dritten Handelsperiode 2013 bis 2020 knapp 124 Mio. t CO₂-Äq und sanken 2019 mit rund 120 Mio. t CO₂-Äq erstmals unter das Niveau dieses Jahresdurchschnitts. Im Jahr 2020 sanken sie dann weiter auf rund 115 Mio. t CO₂-Äq, stiegen jedoch in 2021 wieder auf knapp 120 Mio. t CO₂-Äq an und damit auf 97 % der Emissionen des Jahresdurchschnitts der dritten Handelsperiode. Nach dem konjunkturellen Einbruch 2020 aufgrund der Corona-Pandemie war die wirtschaftliche Erholung im Jahr 2021 maßgeblich für diese Entwicklung verantwortlich. Gegenüber dem Jahresdurchschnitt der dritten Handelsperiode (2013 bis 2020) sanken die Emissionen der Energieanlagen in 2021 um 23 %. Der Rückgang der gesamten deutschen ETS-Emissionen um 18 % gegenüber dem Jahresdurchschnitt der dritten Handelsperiode ist damit überwiegend auf den Emissionsrückgang der Energieanlagen zurückzuführen.

In der Tabelle „Emissionen der Anlagen in Deutschland nach Branchen“ sind die handelspflichtigen Kohlendioxid-Emissionen der Jahre 2017 bis 2021, sowie der Jahresdurchschnitt der zweiten Handelsperiode (2008 bis 2012) und dritten Handelsperiode (2013 bis 2020) für die Sektoren Energie und Industrie sowie für die einzelnen Industriebranchen angegeben. Für die ausgewiesenen Emissionen im Gesamtzeitraum 2008 bis 2021 wird der tatsächliche Anlagenbestand des jeweiligen Jahres zugrunde gelegt. Das heißt die Emissionen stillgelegter Anlagen werden berücksichtigt. Von der Erweiterung des Anwendungsbereichs des Emissionshandels sind bis auf die Papier- und Zellstoffindustrie sowie die Raffinerien sämtliche Industriebranchen voll oder teilweise betroffen. Dies ist beim Vergleich der Emissionen aus der zweiten und dritten Handelsperiode zu beachten (zum Beispiel nehmen seit 2013 Anlagen zur Nichteisenmetallverarbeitung und zur Herstellung von Aluminium am EU-ETS teil).

Luftverkehr im Emissionshandel

Seit Anfang 2012 ist auch der Luftverkehr in den Europäischen Emissionshandel einbezogen. Berücksichtigt sind grundsätzlich alle Flüge, die innerhalb des Europäischen Wirtschaftsraums (EWR) starten oder landen („full scope“). Im Jahr 2012 wurde der Anwendungsbereich durch den sogenannten Stop-the-clock-Beschluss der EU eingeschränkt. In diesem Jahr verzichtete die EU auf die Sanktionierung von Verstößen gegen Berichts- und Abgabepflichten für Flüge, die außerhalb des EWR, der Schweiz und Kroatiens begannen oder endeten. Eine darüberhinausgehende Einschränkung des Anwendungsbereichs erfolgte zunächst für die Jahre 2013 bis 2016 und wurde zuletzt bis Ende 2023 verlängert. Dadurch sind Betreiber für die Emissionen von Flügen, die außerhalb des EWR beginnen oder enden, de facto nicht mehr emissionshandelspflichtig („reduced scope“). Damit unterstützte die EU wiederholt die Bemühungen der Internationalen Zivilluftfahrtorganisation (ICAO), ein globales marktbasierendes Klimaschutzinstrument zur Minderung der internationalen Luftverkehrsemissionen zu etablieren. 2021 ist die Einführung des Systems zur Kompensation und Minderung von Treibhausgasemissionen der Internationalen Luftfahrt (Carbon Offsetting and Reduction Scheme for International Aviation, kurz CORSIA) erfolgt.

Im Gegensatz zum Jahr 2012 galt die Einschränkung des Anwendungsbereichs bis 2019 auch für Flüge aus dem EWR in die Schweiz oder zurück. Ab 01.01.2020 gilt das Linking-Abkommen zwischen der EU und der Schweiz. Gemäß dem Abkommen unterfallen Flüge aus dem EWR in die Schweiz dem EU-ETS, Flüge aus der Schweiz in den EWR sowie innerhalb der Schweiz unterfallen hingegen dem Schweizer Emissionshandelssystem (CH-ETS). Durch den Austritt Großbritanniens aus der EU und dem Auslaufen der Übergangsphase am 31.12.2020 nimmt Großbritannien seit dem 01.01.2021 nicht mehr am EU-ETS teil. Aufgrund des Handelsabkommens zwischen der EU und Großbritannien fallen Flüge nach Großbritannien jedoch auch weiterhin unter das EU-ETS. Flüge aus Großbritannien in den EWR sowie innerhalb Großbritanniens fallen hingegen nun unter das Emissionshandelssystem Großbritanniens (UK-ETS).

Die Abbildung „Luftverkehr (von Deutschland verwaltete Luftfahrzeugbetreiber), Entwicklung der emissionshandelspflichtigen Emissionen 2013 bis 2021“ zeigt die Emissionen der von Deutschland verwalteten Luftfahrzeugbetreiber zwischen 2013 und 2021. Die Emissionen 2021 entsprechen nur etwa der Hälfte des durchschnittlichen Emissionsniveaus im Zeitraum 2013 bis 2019 (etwa 9 Millionen Tonnen Kohlendioxid pro Jahr). Insgesamt liegt im Berichtsjahr 2021 das mit Abstand zweitniedrigste Emissionsniveau seit Einführung des reduzierten Anwendungsbereichs 2013 vor. Der deutliche Emissionsrückgang seit 2020 ist auf den starken Verkehrseinbruch in Folge der COVID-19-Pandemie zurückzuführen. Die Rückgänge der Emissionen 2017 und 2019 gegenüber dem jeweiligen Vorjahr, sind hingegen wesentlich durch Insolvenzen von in/durch Deutschland verwalteten Fluggesellschaften zu erklären. So konnte der Wegfall der Kapazitäten von Air Berlin im Jahr 2017 nur anteilig durch andere Fluggesellschaften ersetzt werden, die außerdem teilweise von anderen Mitgliedstaaten verwaltet werden.

Quelle UBA 9/2022

Emissionshandel in der EU-27 von 2021-2030 (3)

Das Emissionsbudget wird knapper – und teurer; beteiligte Industrieanlagen rund 11.000 EU-Parlament und EU-Staaten haben sich auf den Emissionshandel 2021-2030 geeinigt. Die Anzahl an neuen Zertifikaten wird in diesem Zeitraum um 25% sinken. Preise für CO₂-Zertifikate werden steigen

EMISSIONSHANDEL: Wer Klimagase produziert, muss zahlen – nach diesem Prinzip soll der EU-Emissionshandel Unternehmen zum CO₂-Sparen motivieren. Bislang funktioniert das aber nicht: Die Preise pro Tonne Klimagas sind zu gering. Nun soll eine Reform das System für die Handelsperiode 2021 bis 2030 endlich wirksam machen. Das EU-Parlament hat dazu den Weg für eine Reform des Europäischen Emissionshandels (ETS) freigemacht. Die Zustimmung der EU-Staaten gilt als gesetzt. Analysten gehen davon aus, dass sich der Preis dank der Neuerungen von derzeit rund 8,50 €/t CO₂ auf 35 €/t CO₂ erhöhen wird.

Konkret soll die Gesamtmenge erlaubter Emissionen zwischen 2021 und 2030 jährlich um 2,2 % sinken. Daneben werden mehr als 2 Mrd. Zertifikate in einer Reserve geparkt oder gelöscht. Diese Verknappung soll dazu führen, dass der Preis steigt.

Als Ergebnis sollen derzeit rund 11 000 beteiligte Industrieanlagen in Europa bis 2030 insgesamt mindestens 43 % weniger schädliche Klimagase ausstoßen als 2005 – und die EU so die Pariser Klimaschutzziele einhalten. Besonders energieintensive Unternehmen bekommen weiter kostenlose Zertifikate zugeteilt – aber nur, wenn sie auf dem neuesten technischen Stand produzieren. dpa/swe

SEITE 6

Europäische Emissionshandel (EU-ETS), Stand 9/2022 (4)

Vergleich von Emissionen und Emissionsobergrenzen (Cap) im EU-ETS

Für die im April 2021 abgeschlossene dritte Handelsperiode des EU-ETS (2013-2020) wurde erstmals eine europaweite Emissionsobergrenze (Cap) von insgesamt 15,6 Milliarden Emissionsberechtigungen festgelegt. Diese Berechtigungen wurden auf die acht Jahre der Handelsperiode verteilt, allerdings nicht gleichmäßig. Vielmehr wurde die Menge jedes Jahr um rund 38 Millionen Berechtigungen reduziert. Hierdurch ergibt sich ein sinkender Verlauf des Caps (siehe blaue durchgezogene Linie in Abb. „Gesamt-Cap und Emissionen im Europäischen Emissionshandel“). In den ersten beiden Handelsperioden (2005-2007 und 2008-2012) hatte jedes Land sein Cap selbst festgelegt. Das gesamteuropäische Cap ergab sich dann aus der Summe der nationalstaatlichen Emissionsobergrenzen. Zusätzlich zu den Emissionsberechtigungen konnten die Betreiber im EU-ETS bis zum Ende der dritten Handelsperiode in einem festgelegten Umfang auch internationale Gutschriften aus CDM- und JI-Projekten (CER/ERU) nutzen. Durch diese internationalen Mechanismen wurde das Cap erhöht (siehe blaue gestrichelte Linie in Abb. „Gesamt-Cap und Emissionen im Europäischen Emissionshandel“). Die Abbildung zeigt deutlich, dass mit Ausnahme des Jahres 2008 die Emissionen im EU-ETS (siehe blaue Säulen in Abb. „Gesamt-Cap und Emissionen im Europäischen Emissionshandel“) bislang immer unterhalb des Caps lagen: So unterschritten die Emissionen im EU-ETS bereits im Jahr 2014 den Zielwert für das Jahr 2020. Damit haben sich das Cap und die Emissionen im EU-ETS strukturell auseinanderentwickelt. Durch das sog. Backloading (Zurückhalten von für die Versteigerung vorgesehenen Emissionsberechtigungen) in den Jahren 2014 bis 2016 und ab 2019 durch die sogenannte Marktstabilitätsreserve (MSR) wurde dieser Überschuss an Emissionsberechtigungen schrittweise abgebaut. Außerdem wird das Cap in der vierten Handelsperiode (2021-2030) schneller abgesenkt als in der dritten Handelsperiode.

Die Europäische Kommission hat in ihrem „Fit-for-55“-Paket vom Juli 2021 eine weitere Verschärfung der jährlichen Cap-Absenkung von derzeit 2,2 auf 4,2 Prozent pro Jahr vorgeschlagen, zuzüglich einer einmaligen Absenkung in noch unbestimmter Höhe (voraussichtlich im Jahr 2024). Derzeit (Sommer 2022) werden diese Vorschläge im „Trilog“-Verfahren der Kommission mit dem Europäischen Rat und Parlament verhandelt.

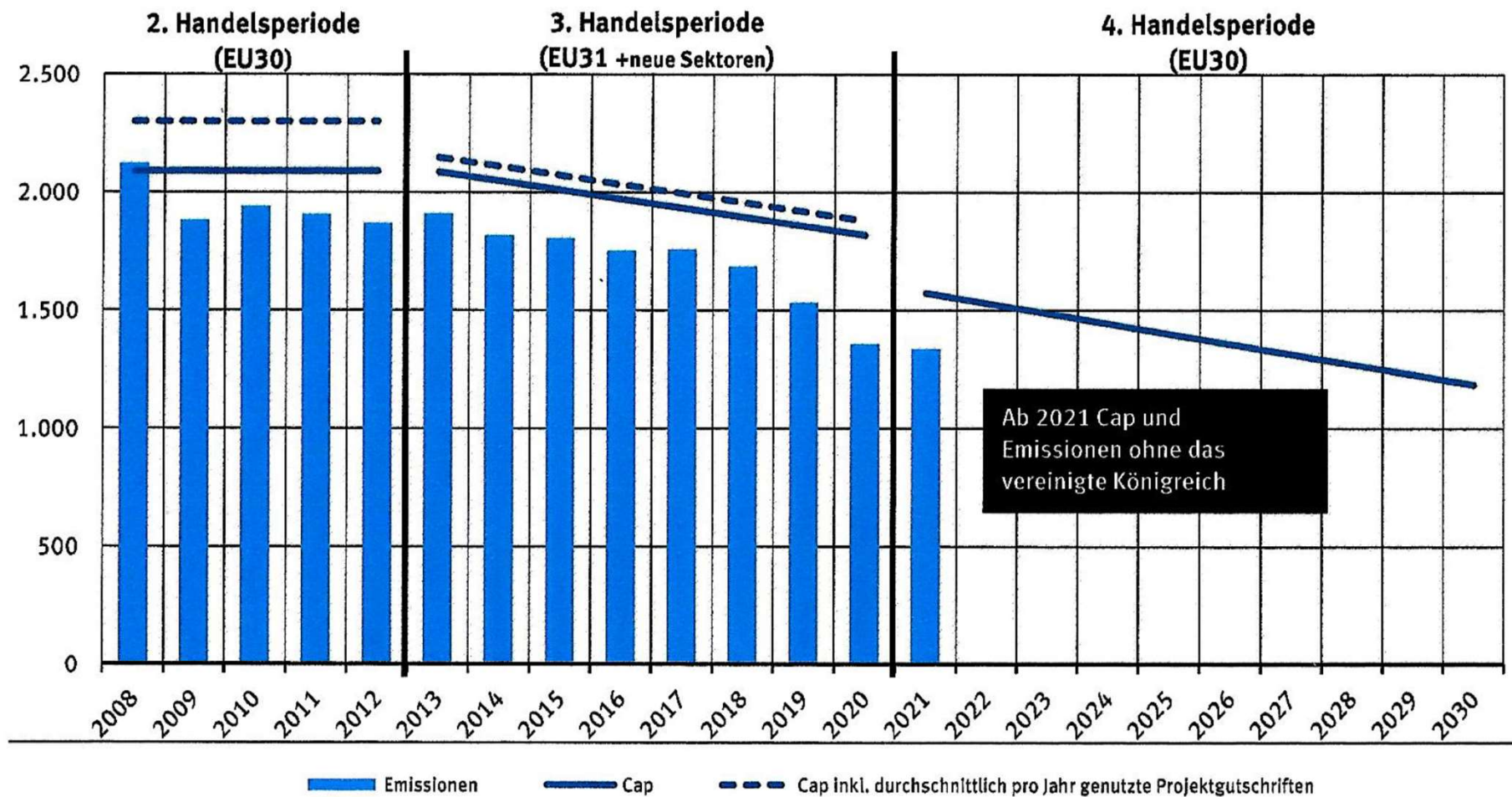
Die Abbildung „Gesamt-Cap und Emissionen im Europäischen Emissionshandel“ weist die Emissionen und das Cap auf Basis der tatsächlichen Anwendungsbereiche in den jeweiligen Handelsperioden aus. Dies ist bei der Interpretation der Daten zu berücksichtigen. So wurde der Anwendungsbereich des EU-ETS im Jahr 2013 ausgeweitet, seitdem müssen auch Anlagen zur Metallverarbeitung, Herstellung von Aluminium, Adipin- und Salpetersäure, Ammoniak und andere Anlagen der chemischen Industrie ihre Emissionen berichten und eine entsprechende Menge an Emissionsberechtigungen abgeben. Weiterhin gilt seit der dritten Handelsperiode die Berichts- und Abgabepflicht nicht mehr nur für Kohlendioxid, sondern zusätzlich sowohl für die perfluorierten Kohlenwasserstoff-Emissionen der Primäraluminiumherstellung als auch für die Distickstoffmonoxid-Emissionen der Adipin- und Salpetersäureherstellung. Bei Berücksichtigung der (geschätzten) Emissionen dieser Anlagen (sogenannte „scope-Korrektur“) würden die Emissionen zwischen 2012 und 2013 nicht steigen, sondern sinken. Die scope-Korrektur ist ein Schätzverfahren der Europäischen Umweltagentur. Außerdem ist das Vereinigte Königreich ab der vierten Handelsperiode nicht mehr in den angegebenen Werten für das Cap und die Emissionen enthalten.

Die Abbildung „Minderungen im EU-ETS seit 2005“ bereinigt diese Effekte durch Streichung der Emissionen des Vereinigten Königreiches aus den Werten aller Jahre seit 2005 und die o.g. Scope-Korrektur. Sie zeigt also den Emissionsverlauf auf Grundlage des vereinheitlichten Anwendungsbereichs der aktuellen vierten Handelsperiode.

Gesamt-Cap und Emissionen im Europäischen Emissionshandel (EU-ETS), 2008 – 2021, Ziel 2030 (5)

Gesamt-Cap und Emissionen im Europäischen Emissionshandel

Millionen Tonnen Kohlendioxid-Äquivalente



Quelle: Umweltbundsamt 2022, Deutsche Emissionshandelsstelle, eigene Berechnungen auf Basis von Daten der Europäischen Umweltagentur und der Europäischen Kommission (2013/448/EU); Stand 28.07.2022

Entwicklung der Börsenpreise für CO₂-Zertifikate im europäischen Emissionshandel 2008-2018 (1)

Für die Elektrizitätswirtschaft, immerhin die größte Emittentengruppe in Deutschland, wird die Entwicklung der Zertifikatspreise für CO₂, die sich im Rahmen des europäischen Emissionshandels bilden, zunehmend bedeutsam. Inzwischen liegt eine geschlossene Zeitreihe der CO₂-Zertifikatspreise für die zweite Handelsperiode von 2008 bis 2012 und nun auch für die sechs ersten Jahre der dritten Handelsperiode von 2013 bis 2020 vor. Nachdem anfangs noch Preise von über 20 €/t CO₂ zu verzeichnen waren, kam es mit dem Beginn der weltweiten Wirtschaftskrise im Jahr 2008 zunächst bis Anfang 2009 zu einem drastischen Preisverfall auf Werte von weniger als 15 €/t CO₂, dem eine längere Phase relativer Preisstabilität in einer Größenordnung von etwa 13 bis 17 €/t CO₂ bis Mai 2011 folgte. Mehr und mehr stellte sich aber auch heraus, dass die am Emissionshandel beteiligten Unternehmen krisenbedingt erhebliche Zertifikatsüberhänge hatten, die noch durch die im Wege von CDM-Projekten erworbenen Zertifikate ausgeweitet wurden.

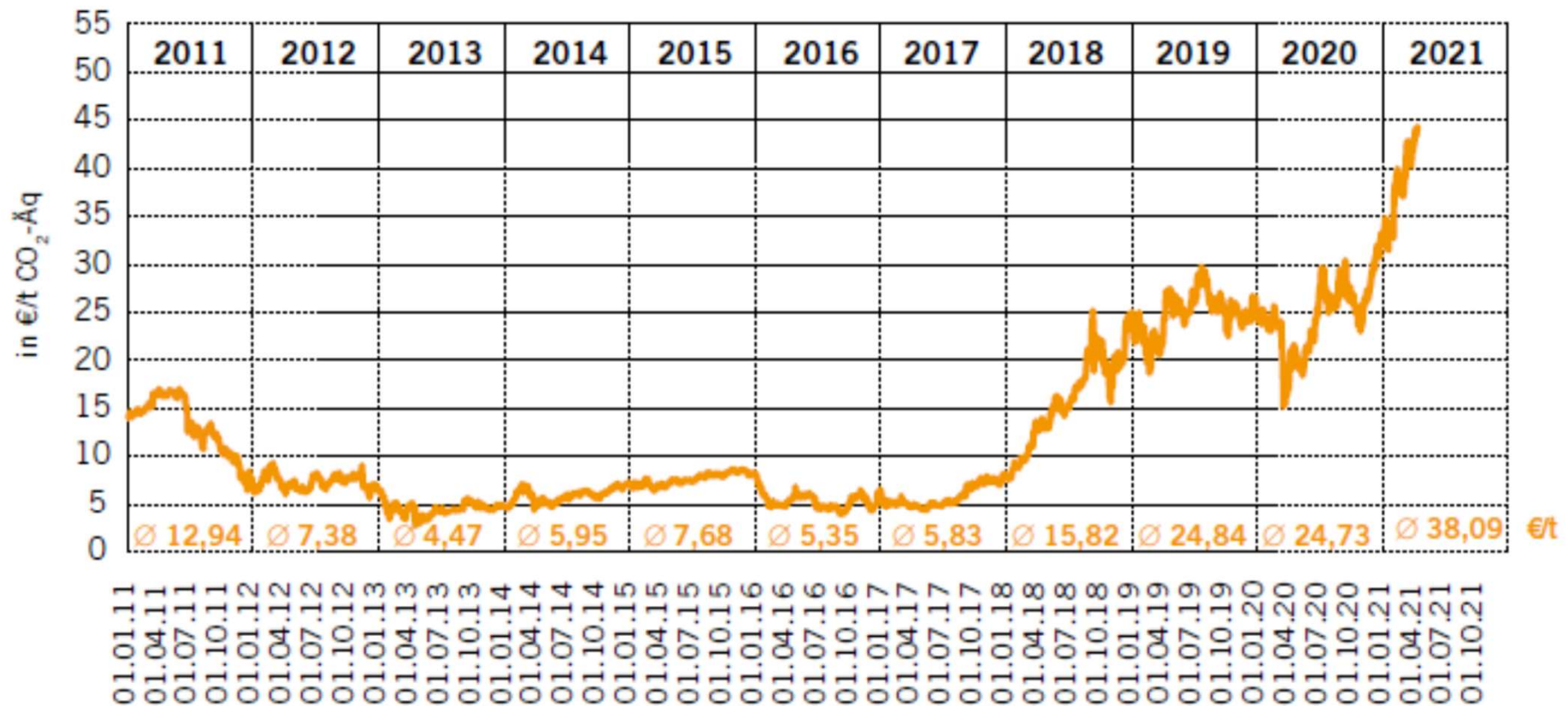
Diese immer offenkundiger werdende Überallokation führte schließlich zu Preisen, die sich seit Anfang 2013 durchweg unterhalb von 5 €/t CO₂ bewegten. Erst im Laufe des Jahres 2014 zeigt sich eine leichte Aufwärtstendenz in Richtung von 7 bis 9 €/t CO₂ bis Ende 2015, die allerdings 2016 wieder gestoppt wurde: In diesem Jahr bewegten sich die Preise wieder zwischen 4 und 6 €/t CO₂.

Nachdem auf EU-Ebene auf die hohen Überschussmengen mit unterschiedlichen mengenregulierenden Maßnahmen reagiert und für die vierte Handelsperiode 2021 bis 2030 eine wirksame Strukturreform des Emissionshandels beschlossen wurde, ist es zu deutlichen Steigerungen der Zertifikatspreise bis auf über 22 €/t CO₂ Ende 2018 gekommen. **Von Januar bis Anfang März 2019 beliefen sich die Preise auf 22,20 €/t CO₂**

Entwicklung der Börsenpreise für CO₂-Zertifikate im europäischen Emissionshandel 01.01.2011-12.04.2021 (2)

Jahr 12.04.2021: 38,09 €/t CO₂

Abbildung 3.13: Preisentwicklung CO₂-Emissionszertifikate im EU ETS, 01.01.2011–12.04.2021



Quelle: European Energy Exchange AG (EEX)

Erfolgsbilanz

Beispiele aus der Länderpraxis

Neue Stromleitung zwischen Norwegen und Deutschland 2016-2020

Zwei 525-KV Höchstspannungs-Gleichstromkabel quer durch die Nordsee sollen ab 2020 deutsche Haushalte mit norwegischem Ökostrom versorgen*



* Verhältnis 70% Strom aus Wasserkraft von Norwegen und 30% Strom aus Wind- und Solarenergie von Deutschland

Fazit und Ausblick

Fazit 2020 und Soll-Ziel bis 2020

Der Anteil der Stromerzeugung aus Erneuerbare Energien, bezogen auf den Brutto-Stromverbrauch (BSV) von 2.805 TWh im Jahr 2020 betrug 38,7%. **Im Jahr 2009 wurde ein Paket verbindlicher politischer Maßnahmen geschnürt, mit denen die Formel „3 mal 20 bis 2020“ geprägt wurde:**

Für das Jahr 2020 setzt dieses „Klima- und Energiepaket“ die folgenden Ziele:

- Senkung der EU-Treibhausgasemissionen um mindestens 20 % unter das Niveau von 1990
- Steigerung des Anteils erneuerbarer Energiequellen am Bruttoendenergieverbrauch der EU auf mind. 20 %
- Steigerung des Anteils erneuerbarer Energiequellen am Endenergieverbrauch des Verkehrs auf mind. 10 %
- Verringerung des Primärenergieverbrauchs um 20 % gegenüber der aus der Fortschreibung heutiger Trends resultierenden Menge durch Verbesserung der Energieeffizienz.

Die Nutzung erneuerbarer Energieträger gilt als zentrales Element der Energiepolitik, da sie die Abhängigkeit von Energieeinfuhren aus Nicht-EU-Ländern vermindert, die mit der Nutzung fossiler Energieträger verbundenen Emissionen verringert sowie Energiekosten und Ölpreise entkoppelt. In der Richtlinie 2009/28/EG zur Förderung der Nutzung von Energie aus erneuerbaren Quellen sind Regeln für die Anrechnung von Energie aus erneuerbaren Quellen auf die für 2020 gesetzten Ziele festgelegt.

Um die stetig steigenden Ansprüche der politischen Entscheidungsträger an die statistische Überwachung im Energiebereich zu erfüllen, hat Eurostat ein schlüssiges und harmonisiertes Energiestatistiksystem entwickelt. Die jährlich erfassten Daten erstrecken sich auf die 27 EU-Länder, die Beitrittskandidaten Kroatien und Türkei sowie Island und Norwegen, die dem Europäischen Wirtschaftsraum angehören. Die Zeitreihen reichen für manche Länder zurück bis ins Jahr 1985, in der Regel beginnen sie jedoch 1990. Seit Oktober 2008 erfolgen die monatlichen und jährlichen energiestatistischen Datenerhebungen nach den Bestimmungen der Verordnung (EG) Nr. 1099/2008 über die Energiestatistik.

Anhang zum Foliensatz

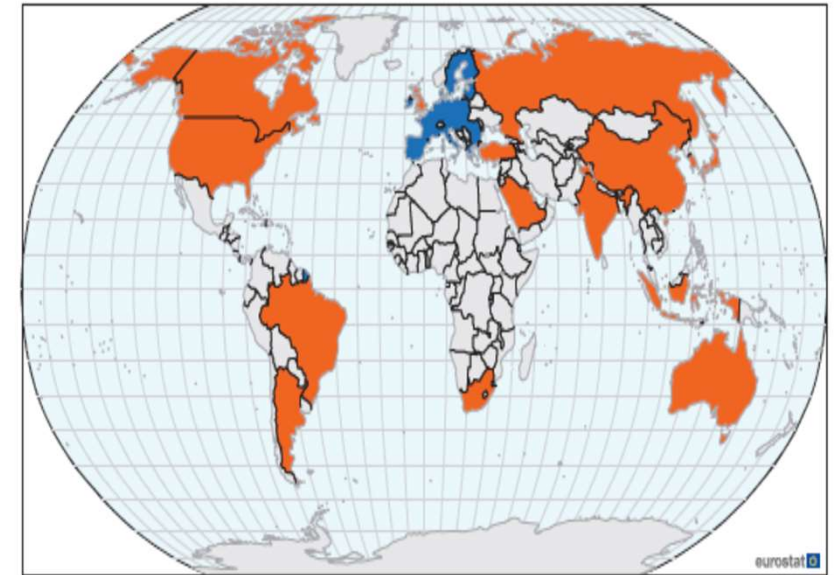
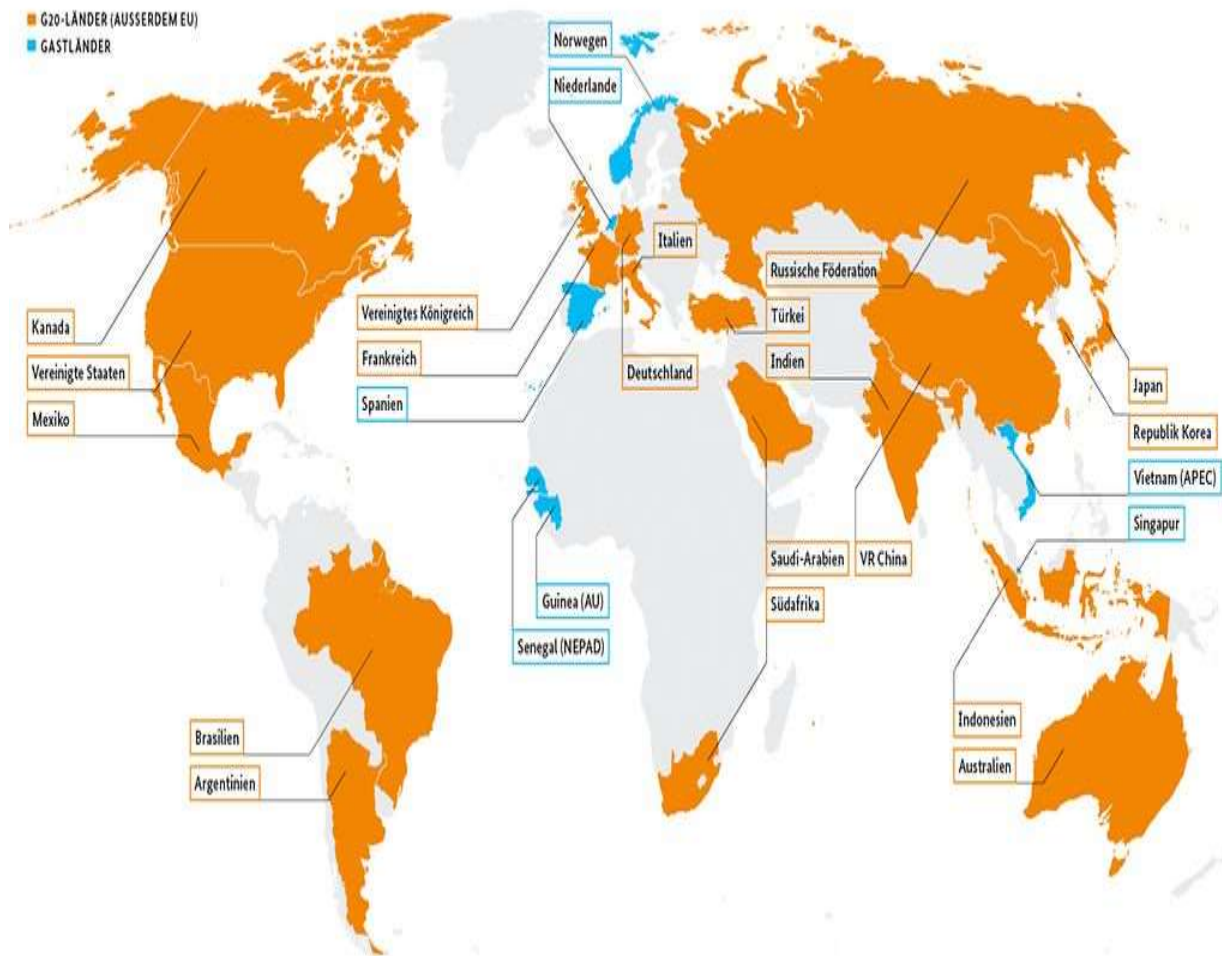
Globale Mitgliedsstaaten der G20, Stand 2020

Die Mitglieder der G20

G20 ist die Abkürzung für: Gruppe der Zwanzig.

Zur G20 gehören 19 Länder und die Europäische Union EU-27.

Die G20 hat also 20 Mitglieder.



Administrative boundaries: © EuroGeographics © UN-FAO
Cartography: GISCO 01/2020
Projection: Robinson

■ EU-27 ■ 16 non-EU G20 members

The boundaries shown and the designations used on this map do not imply official endorsement or acceptance by the European Union.

„Die angezeigten Grenzen und die auf dieser Karte verwendeten Bezeichnungen implizieren keine offizielle Billigung oder Annahme durch die Europäische Union.“

G20 members

EU-27	Indonesia
Germany	Japan
France	Mexico
Italy	Russia
Argentina	Saudi Arabia
Australia	South Africa
Brazil	South Korea
Canada	Turkey
China	United Kingdom
India	United States

Ausgewählte Internetportale + KI (1)

Portal Globale Energiestatistik

www.iea.org

Herausgeber:

IEA Internationale Energieagentur

englisch: International Energy Agency

9, rue de la Federation, F 75739 Paris Cedex 15

Tel.: + 33 1 40 57 65 00, Fax: + 33 1 40 57 65 59

Info

Globale Energiestatistiken und Publikationen

Portal Globale Statistik

www.oecd.org

Herausgeber:

**OECD Organisation für wirtschaftliche
Zusammenarbeit und Entwicklung**

englisch: Organisation for Economic Co-operation and
Development,

2, rue André Pascal, 75775 Paris Cedex 16

Tel .: +33 1 45 24 82 00 , Fax: +33 1 45 24 85 00 Info

Info

Globale Statistiken und Publikationen

Ausgewählte Internetportale + KI (2)

Infoportal Energiewende

Baden-Württemberg plus weltweit

www.dieter-bouse.de

Herausgeber:

Dieter Bouse, Diplom-Ingenieur

Werner-Messmer-Str. 6, 78315 Radolfzell am Bodensee

Tel.: 07732 / 8 23 62 30; E-Mail: dieter.bouse@gmx.de

Info

Energiewende in Baden-Württemberg, Deutschland,
EU-28 und weltweit

Informationsplattform der deutschen Übertragungsnetzbetreiber

www.eeg-kwk.net

Herausgeber:

- 50Herz Transmission GmbH, Berlin
- Amprion GmbH, Dortmund
- TransnetBW GmbH, Stuttgart
- Tennet T TOS GmbH, Bayreuth

Info

Informationen zu den Strompreisen in Deutschland

Portal Eurostat

Ihr Schlüssel zur europäischen Statistik

<http://ec.europa.eu/eurostat/de/home>

Herausgeber:

Eurostat

L-2920 Luxemburg

E-Mail: eurostat-pressoffice@cec.eu.int

Tel: +352-4301-33 444, Fax: +352-4301-35 349

Gregor KYI; E-Mail: gregor.kyi@cec.eu.int

Tel: +352-4301-34 553, Fax: +352-4301-34 029

Info

Europäische Statistiken und Publikationen

Microsoft – Bing-Chat mit GPT-4

www.bing.com/chat

Herausgeber:

Microsoft Bing

Info

b Bing ist KI-gesteuerter Copilot für das Internet

Ausgewählte Informationsstellen (1)

<p>Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg (UM) Kernerplatz 9; 70182 Stuttgart Tel.: 0711/ 126 – 0; Fax: 0711/ 126 - 2881 Internet: www.um.baden-wuerttemberg.de; E-Mail: poststelle@um.bwl.de Besucheradresse: Hauptstätter Str. 67 (Argon-Haus), 70178 Stuttgart Referat 61: Grundsatzfragen der Energiepolitik Leitung: MR Tilo Kurz Tel.: 0711/126-1215; Fax: 0711/126-1258 E-Mail: tilo.kurtz@um.bwl.de Kontakt:</p> <p>Info Energieversorgung, Energiestatistik, Energieberichte u.a.</p>	<p>Statistisches Landesamt Baden-Württemberg Referat 44: Energiewirtschaft, Handwerk, Dienstleistungen, Gewerbeanzeigen Böblinger Str. 68, 70199 Stuttgart Internet: www.statistik-baden-wuerttemberg.de Tel.: 0711 / 641-0; Fax: 0711 / 641-2440 Leitung: Präsidentin Dr. Carmina Brenner Kontakt: RL'in RD'in Monika Hin (Tel. 2672), Frau Autzen M.A. (Tel. 2137) E-Mail: Monika.Hin@stala.bwl.de</p> <p>Info Energiewirtschaft, Handwerk, Dienstleistungen, Gewerbeanzeigen Landesarbeitskreis Energiebilanzen der Länder, www.lak-Energiebilanzen.de</p>
<p>Bundeswirtschaftsministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) Scharnhorstr.34-37, 11015 Berlin Tel.: 01 888 / 615-0, Fax: 01 888/ 615 – 70 10 E-Mail: poststelle@bmwi.bund.de Internet: www.bmwi.de Kontakt: Info Zuständig für Energiepolitik</p>	<p>Statistisches Bundesamt Gustav-Stresemann-Ring 11, 65189 Wiesbaden Tel.: 0611 /75-1 oder 3444, Fax: 0611 / 75-3976 E-Mail: presse@destatis.de, Internet: www.destatis.de; www.statistikportal.de Kontakt: Jörg Kaiser , Pressestelle</p> <p>Info Statistik</p>
<p>Bundeswirtschaftsministerium für Wirtschaft und Energie Kontakt BMWi Bonn Villemombler Str. 76, 53123 Bonn Tel.: 0228 / 615-0, Fax: 0228 / 615-4436 E-Mail: Internet: www.bmwi.de Kontakt: Info Zuständig für Energiepolitik</p>	<p>EurObserv'ER 146, rue de l'Université; 75007 Paris; Frankreich www.energies-renouvelables.org Tel. : +33 (0)1 44 18 00 80; Fax : +33 (0)1 44 18 00 36 E-Mail: observ.er@energies-renouvelables.org; Kontakt: Frédéric Tuillé oder Gaëtan Fovez</p> <p>Info Regelmäßige Publikation „Das Barometer von EurObserv'ER“ mit aktuellen Stand EE in Europa</p>

Ausgewählte Informationsstellen (2)

<p>Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung (ZEW) L7.1, 68161 Mannheim Tel.: 0621 / 1235-01, Fax: 0621 /1235-224 E-Mail: info@zew.de, Internet: www.zew.de Kontakt: Ulf Moslener</p> <p>Info Angewandte Wirtschaftsforschung, z.B. Energiemarkt</p>	<p>BDEW Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft e.V Reinhardtstr. 32; 10117 Berlin Internet: www.bdew.de; E-Mail: info@bdew.de Tel.: 0 30/ 300 199-0; Fax: 0 30/ 300 199-3900 Kontakt: Hauptgeschäftsführerin Hildegard Müller</p> <p>Info Informationen zum Strom, Gas und Wasser</p>
<p>Gesamtverband des deutschen Steinkohlenbergbaus (GVSt) Rellinghauser Str. 1, 45128 Essen Tel.:0201/177-08, Fax:0201/177-4288 E-Mail: gvst@gvst.de Internet: www.gvst.de Kontakt:</p> <p>Info Steinkohle</p>	<p>Eurostat L-2920 Luxemburg Internet: http://ec.europa.eu/eurostat/de/home Kontakt: Philippe BAUTIER, Pressestelle E-Mail: eurostat-pressoffice@cec.eu.int Tel: +352-4301-33 444, Fax: +352-4301-35 349 Gregor KYI; E-Mail: gregor.kyi@cec.eu.int Tel: +352-4301-34 553, Fax: +352-4301-34 029</p> <p>Info Energiestatistiken</p>
<p>IEA International Energy Agency 9, rue de la Federation, F 75739 Paris Cedex 15 Tel.: + 33 1 40 57 65 00, Fax: + 33 1 40 57 65 59 Internet: www.iea.org Kontakt:</p> <p>Info Energiestatistik</p>	<p>European Energy Exchange AG Europäische Energiebörse Augustusplatz 9 – 19; 04109 Leipzig Tel.: 0341 / 21 56-0. E-Mail: info@eex.de Tel.: 0341 / 21 56-0. Internet: www.eex.de Kontakt: Vorstand Dr. Hans-Bernd Menzel.</p> <p>Info Strompreise, installierte Kraftwerkskapazitäten, stündlich erzeugte Strommengen u.a.</p>

Ausgewählte Informationsstellen (3)

<p>Deutscher Braunkohlen Industrieverein (DEBRIV) Max-Planck-Str. 37, 50858 Köln Telefon: 02234/1864-34, Fax: 02234/1864-18 Internet: www.braunkohle.de E-Mail: uwe.maassen@braunkohle.de Kontakt: Dipl.-Volkswirt Uwe Maassen</p> <p>Info Strom- und Braunkohlenstatistik u.a.</p>	<p>Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen e.V. (AGEB) c/o Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung (DIW) Mohrenstr. 58; 10117 Berlin Tel.: 030 / 89 78 9 - 666, Fax: 030 / 89 78 9 – 113 Internet: www.ag-energiebilanzen.de Kontakt: E-Mail: hzielsing@ag-energiebilanzen.de E-Mail: hzielsing@ag-energiebilanzen.de</p> <p>Info Energiebilanzen in Deutschland</p>
<p>European Environment Agency Europäische Umweltagentur (EUA) Kongens Nytorv 6, 1050, Kopenhagen K, Dänemark. Telefon: +45 3336 7100 Internet:</p> <p>Info Umwelt- und Klimastatistiken</p>	<p>Statistisches Bundesamt Gustav-Stresemann-Ring 11, 65189 Wiesbaden Tel.: 0611 /75-1 oder 3444, Fax: 0611 / 75-3976 E-Mail: presse@destatis.de, Internet: www.destatis.de Internet: www.destatis.de; www.statistikportal.de Kontakt: Jörg Kaiser , Pressestelle</p> <p>Info Statistik</p>
<p>Europäischer Kommissar für Energie Maros Sefcovic, Vizepräsident, Slowakei B - 1049 Brüssel (Belgien) Rue J.-A. Demont, 24-28 Fax: +32 (0) 2 299 1827 Internet: http://ec.europa.eu/energy Kontakt:</p> <p>Info Energie</p>	<p>Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) Presse- und Informationsstab Stresemannstraße 128 – 130; 10117 Berlin Internet: www.bmu.bund.de Tel.: 030 18 305-0 ; Fax: 030 18 305-2044 E-Mail: service@bmu.bund.de Kontakt:</p> <p>Info Umwelt- und Klimaschutzpolitik</p>

Ausgewählte Informationsstellen (4)

<p>UBA Umweltbundesamt Bismarckplatz 1, 14191 Berlin Tel.: 030 / 8903-0, Fax: 030 / 89 03 -3993 Internet: www.umweltbundesamt-daten-zur-umwelt.de Kontakt: Info Klimadaten Deutschland, EU 27, Welt</p>	<p>European Environment Agency (EEA) Europäische Umweltagentur der Europäischen Union Kongens Nytorv 6, DK 1050 Copenhagen , Denmark Internet: www.eea.europa.eu.de Telefon: +45 3336 7100 E-Mail: Info Statistik Treibhausgasemissionen der EU-Länder</p>
<p>IEA International Energy Agency 9, rue de la Federation, F 75739 Paris Cedex 15 Tel.: + 33 1 40 57 65 00, Fax: + 33 1 40 57 65 59 Internet: www.iea.org Kontakt: Info Energiestatistik</p>	<p>Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle Bundesstelle für Energieeffizienz Referat 421 Frankfurter Straße 29 – 35; 65760 Eschborn Internet: www.bafa.de Tel.: +49 6196 908-0, Fax: +49 6196 908-800 E-Mail: Info Energieeffizienz in Deutschland und in der EU-28</p>
<p>Europäischer Kommissar für Klima & Energie Miguel Arias Canete, Spanien B - 1049 Brüssel (Belgien) Fax: Internet: http://ec.europa.eu/energy Kontakt: Info</p>	<p>EurObserv'ER 146, rue de l'Université; 75007 Paris; Frankreich www.energie-srenouvelables.org/ec.europa.eu/energy/re/publications/barometers_en.htm www.euobserv.org Info Jährliche Publikation zum Themenbereich erneuerbaren Energien in der EU-28, z.B. Erneuerbare Energien in Europa 2017 sowie Feste Biomasse Barometer, Biogas-Barometer, regenerative Siedlungsabfälle Barometer, Biokraftstoff-Barometer bis 2018</p>

Ausgewählte Infomaterialien (1)

Energiedaten – Zahlen und Fakten, Nationale und Internationale Entwicklung

Stand 01/2022; pdf

Herausgeber:

Bundeswirtschaftsministerium für Wirtschaft und Energie

Kontakt BMWi Berlin

Scharnhorstr.34-37, 11015 Berlin

Tel.: 030 /2014-9, Fax: 030 7 2014– 70 10

E-Mail: poststelle@bmwi.bund.de

Schutzgebühr: kostenlos

Erneuerbare Energien in Zahlen

Nationale und Internationale Entwicklung 2021

Stand: 10/2022

Herausgeber:

Bundeswirtschaftsministerium für Wirtschaft und Energie

Kontakt BMWi Berlin

Scharnhorstr.34-37, 11015 Berlin

Tel.: 030 /2014-9, Fax: 030 7 2014– 70 10

E-Mail: poststelle@bmwi.bund.de

Schutzgebühr: kostenlos

CO2 EMISSIONS FROM FUEL COMBUSTION Highlights 2021, und Übersicht 2021

Ausgabe 10/2021 und 7/2021

Herausgeber:

IEA Internationale Energieagentur, Paris

Energiedaten + Energiebilanzen der Länder EU-27 bis 2020,

Ausgabe 6-2021-EN

Herausgeber:

Eurostat

L-2920 Luxemburg

Internet: <http://ec.europa.eu/eurostat>

Schutzgebühr: jeweils kostenlos

Energiebericht 2022, Energiebericht kompakt 2023

Ausgabe: 10/2022, 7/2023

Herausgeber:

Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft

Baden-Württemberg (UM) mit Stat. LA BW

Besucheradresse:

Hauptstätter Str. 67 (Argon-Haus), 70178 Stuttgart

Internet: www.um.baden-wuerttemberg.de

Tel.: 0711/126-1203, Fax: 0711/126-1258

E-Mail: ilona.szemelka@um.bwl.de,

Schutzgebühr: jeweils kostenlos

Jährliche Publikation zum Themenbereich erneuerbaren Energien in der EU-27.

Erneuerbare Energien in Europa sowie Feste Biomasse
Barometer, Biogas-Barometer, regenerative Siedlungsabfälle
Barometer, Biokraftstoff-Barometer u.a., z.B. Jahr 2019

Herausgeber

EurObserv'ER

146, rue de l'Université; 75007 Paris; Frankreich

Internet: www.energiesrenouvelables.org/ec.europa.eu/energy/re/publications/barometers_en.htm

www.euobserv.org

Schutzgebühr: jeweils kostenlos

Ausgewählte Infoschriften (2)

<p>Energie 2020 – Eine Strategie für eine wettbewerbsfähige, nachhaltige und sichere Energieversorgung Ausgabe November 2010, pdf Europäischen Kommission Energie , Brüssel</p>	<p>Energieinfrastruktur Prioritäten für 2020 Ausgabe November 2010, pdf Europäischen Kommission Energie , Brüssel</p>
<p>Integrität und Transparenz Europäischen Kommission Energie, Brüssel Ausgabe Dezember 2010, pdf</p>	<p>Entsorgung nuklearer Abfälle Ausgabe November 2010, pdf Europäischen Kommission Energie , Brüssel</p>
<p>Offshore Öl- & Gas-Plattformen Standards Ausgabe Oktober 2010, pdf Europäischen Kommission Energie , Brüssel</p>	<p>- Energy Policy Review Energy 2021 - KEY WORLD ENERGY STATISTICS 2021 Ausgabe 9/2021, pdf IEA Internationale Energieagentur, Paris</p>
<p>Europa in Zahlen – Eurostat Jahrbuch Laufend aktualisierte Online Ausgabe Eurostat, Luxemburg</p>	<p>The EU in the World 2020 Ausgabe 4/2020, pdf Eurostat L-2920 Luxemburg Internet: http://ec.europa.eu/eurostat</p>
<p>Energy, transport and environment indicators 2021 Energie, Transport und Umweltindikatoren Ausgabe 1/2022, pdf Eurostat L-2920 Luxemburg Internet: http://ec.europa.eu/eurostat</p>	<p>Renewables 2022, Global Status REPORT Ausgabe 6/2022 REN 21 Paris www.ren21.net</p>
<p>Energie für Deutschland, Fakten, Perspektiven und Positionen im globalen Kontext 2020, Stand 4/2021 pdf WEC Weltenergierat – Deutschland e.V. Gertraudenstraße 20, 10178 Berlin Tel. (+49) 30 2061 6750, Fax (+49) 30 2028 2462 info@weltenergierat.de ; www.weltenergierat.de</p>	<p>Energiebilanzen 2020 Stand 03/2022 Eurostat L-2920 Luxemburg Internet: http://ec.europa.eu/eurostat</p>

Ausgewählte Infomaterialien (3)

Energie für Deutschland

Fakten, Perspektiven und Positionen im globalen Kontext 2023

Ausgabe: Mai 2023

Herausgeber:

WEC Weltenergierat – Deutschland e.V.

Gertraudenstraße 20, 10178 Berlin

Web: www.weltenergierat.de

Tel.: (+49) 30 2061 6750

E-Mail: info@weltenergierat.de

www.weltenergierat.de

BP-Statistical Review of World Energy 2023

Ausgabe: 6/2022 EN

Herausgeber:

The editor

bp Statistical Review of World Energy

BP p.l.c.

1 St James's Square

London SW1Y 4PD

UK

sr@bp.com

Übersicht Foliensätze zu den Energiethemen Märkte, Versorgung, Verbraucher und Klimaschutz

Energieträgermärkte	Energieversorgung	Stromversorgung	Energieverbrauch & Energieeffizienz
Mineralölmärkte Nationale und Internationale Entwicklung	Energieversorgung in Baden-Württemberg	Stromversorgung in Baden-Württemberg	Energieverbrauch & Energieeffizienz im Sektor Private Haushalte
Erdgasmärkte Nationale und Internationale Entwicklung	Energieversorgung in Deutschland	Stromversorgung in Deutschland	Energieverbrauch & Energieeffizienz im Sektor Gewerbe, Handel und Dienstleistungen (GHD)
Kohlenmärkte Nationale und Internationale Entwicklung	Energieversorgung in der EU 28/27	Stromversorgung in der EU-28	Energieverbrauch & Energieeffizienz im Sektor Industrie
Kernenergiemärkte Nationale und Internationale Entwicklung	Energieversorgung in der Welt	Stromversorgung in der Welt	Energieverbrauch & Energieeffizienz im Sektor Verkehr
Erneuerbare Energiemärkte Nationale und internationale Entwicklung	Energie- und Stromversorgung Baden-Württemberg im internationalen Vergleich		Energieeffizienz Anwendungsbereiche
	Energiewende Nationale und internationale Entwicklung		
Klima & Energie Umwelt Nationale und internationale Entwicklung	Die Energie der Zukunft Entwicklung der Energiewende in Deutschland		Wirtschaft & Energie, Energieeffizienz Nationale und internationale Entwicklung
	Energie- und Stromsituation – National und International		