

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR SOLARE ENERGIESYSTEME ISE

Öffentliche Nettostromerzeugung in Deutschland im ersten Quartal 2021



Prof. Dr. Bruno Burger

Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme ISE

Freiburg, den 05.04.2021

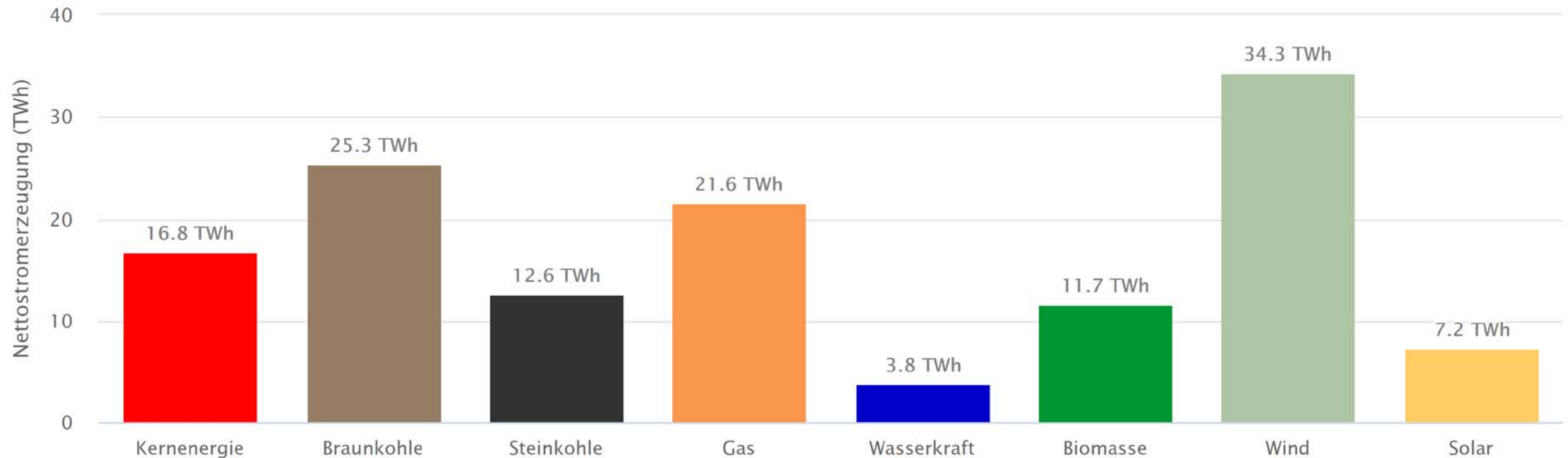
www.ise.fraunhofer.de

www.energy-charts.info



Nettostromerzeugung zur öffentlichen Stromversorgung

Erstes Quartal 2021

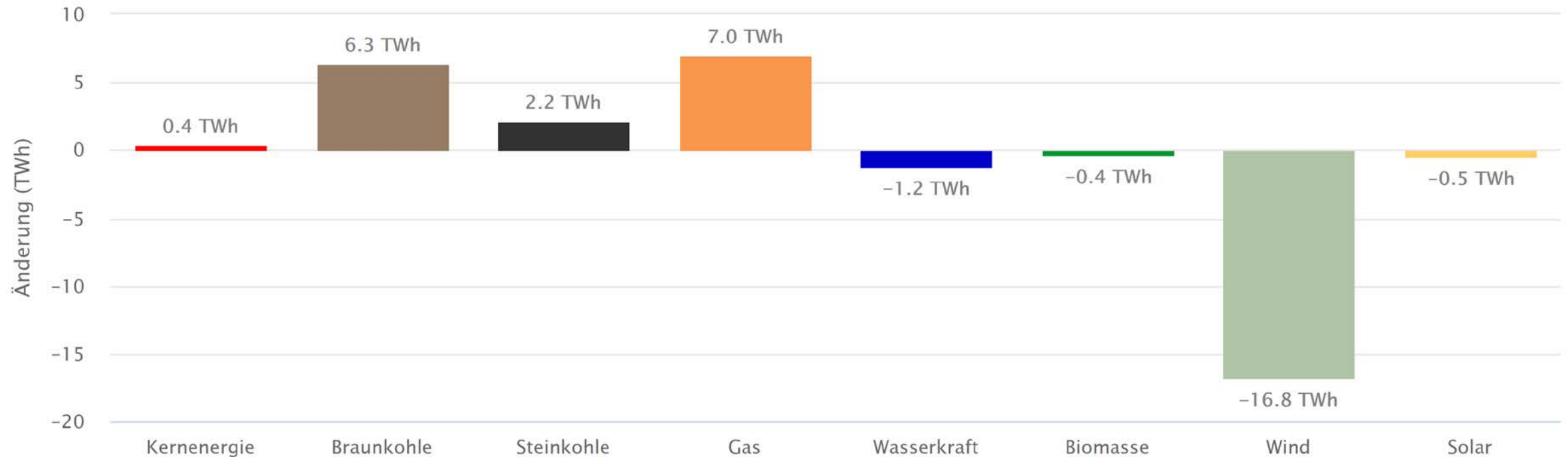


Die Grafik zeigt die Nettostromerzeugung aus Kraftwerken zur öffentlichen Stromversorgung. Das ist der Strommix, der tatsächlich aus der Steckdose kommt. Die Erzeugung aus Kraftwerken von „Betrieben im verarbeitenden Gewerbe sowie im Bergbau und in der Gewinnung von Steinen und Erden“, d.h. die industrielle Erzeugung für den Eigenverbrauch, ist bei dieser Darstellung nicht berücksichtigt.

Grafik: B. Burger, Fraunhofer ISE; Daten: DESTATIS und Leipziger Strombörse EEX, energetisch korrigierte Werte

Absolute Änderung der Nettostromerzeugung

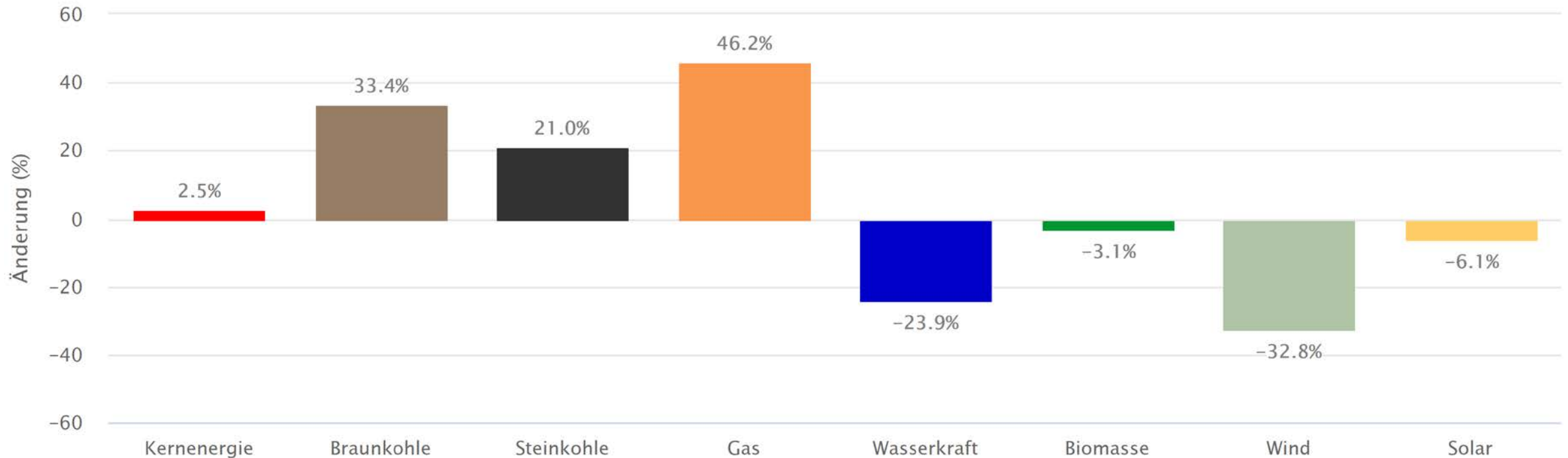
Erstes Quartal 2021 gegenüber erstes Quartal 2020



Grafik: B. Burger, Fraunhofer ISE; Daten: DESTATIS und Leipziger Strombörse EEX, energetisch korrigierte Werte

Relative Änderung der Nettostromerzeugung

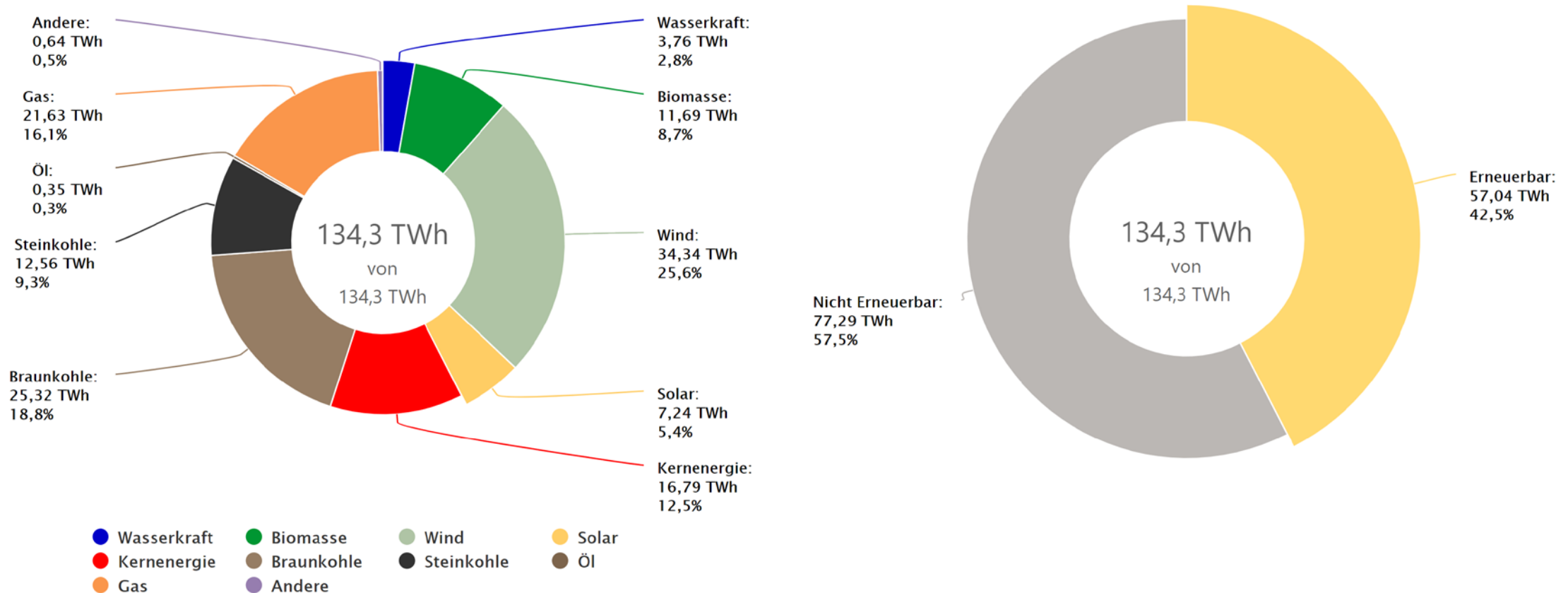
Erstes Quartal 2021 gegenüber erstes Quartal 2020



Grafik: B. Burger, Fraunhofer ISE; Daten: DESTATIS und Leipziger Strombörse EEX, energetisch korrigierte Werte

Nettostromerzeugung zur öffentlichen Stromversorgung

Erstes Quartal 2021

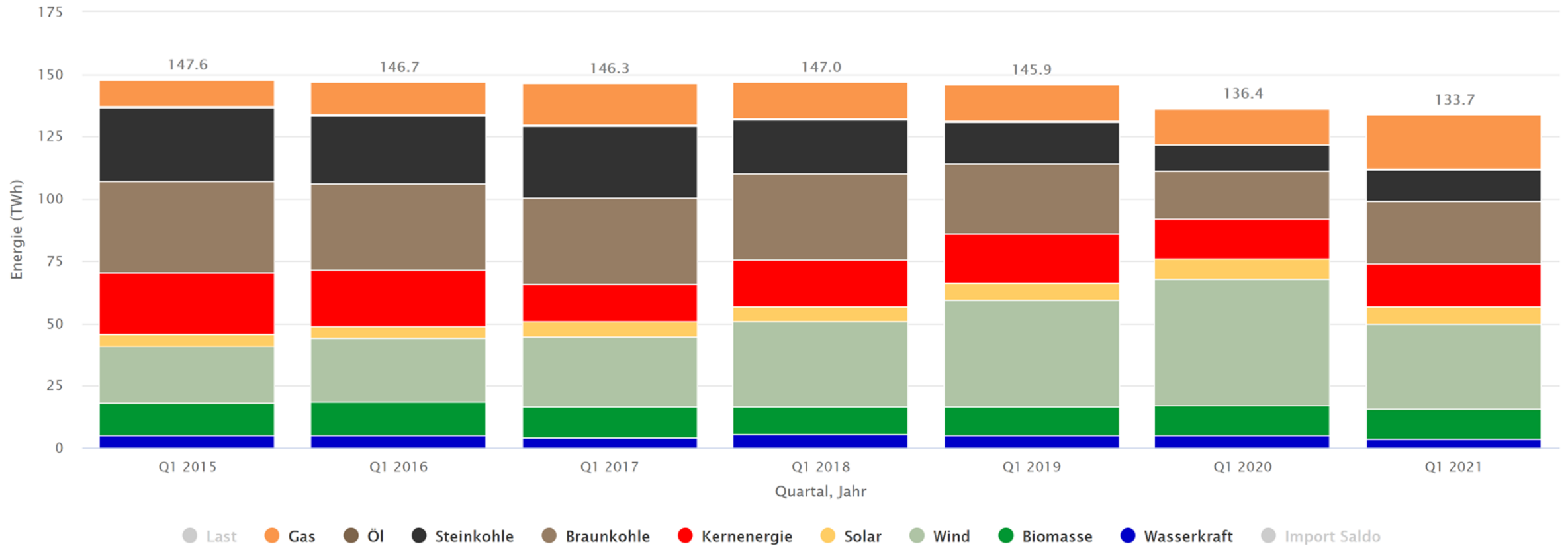


Die Grafik zeigt die Nettostromerzeugung aus Kraftwerken zur öffentlichen Stromversorgung. Das ist der Strommix, der tatsächlich aus der Steckdose kommt. Die Erzeugung aus Kraftwerken von „Betrieben im verarbeitenden Gewerbe sowie im Bergbau und in der Gewinnung von Steinen und Erden“, d.h. die industrielle Erzeugung für den Eigenverbrauch, ist bei dieser Darstellung nicht berücksichtigt.

Grafik: B. Burger, Fraunhofer ISE; Quelle: https://energy-charts.info/charts/energy_pie/chart.htm?l=de&c=DE&year=2021

Nettostromerzeugung

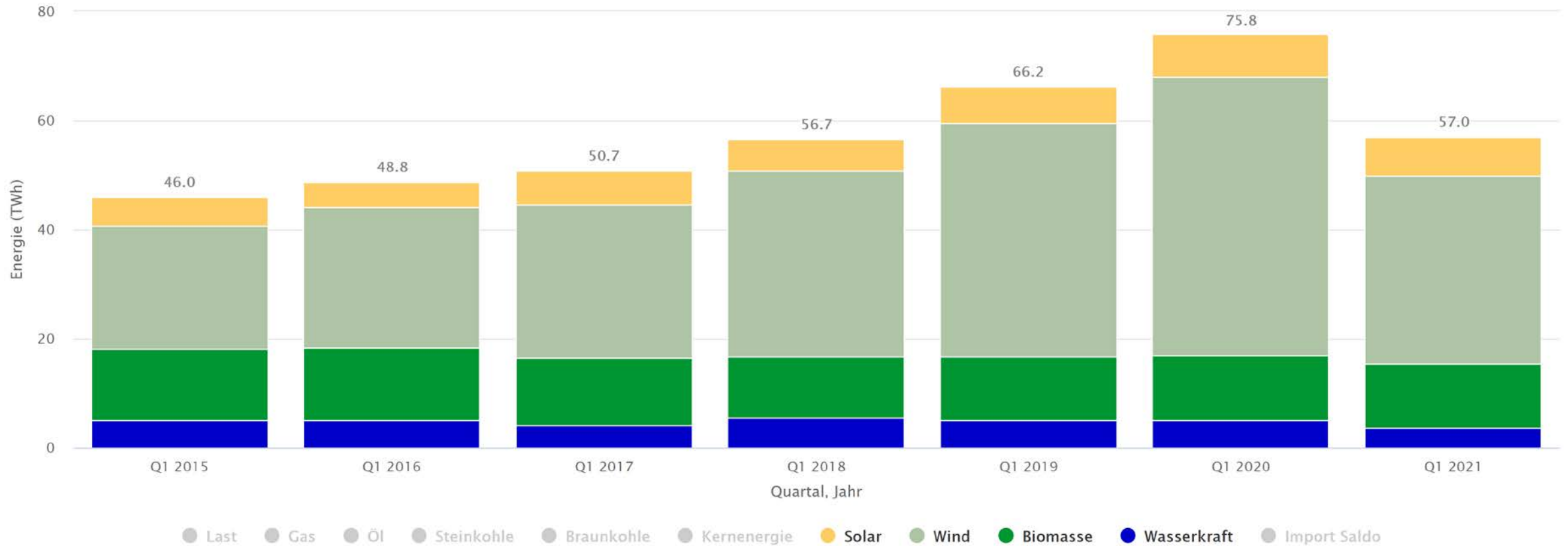
Erstes Quartal 2015 - 2021



Grafik: B. Burger, Fraunhofer ISE; Quelle: <https://energy-charts.info/charts/energy/chart.htm?l=de&c=DE&interval=year&year=-1&sum=1&partsum=0>

Nettostromerzeugung aus erneuerbaren Energien

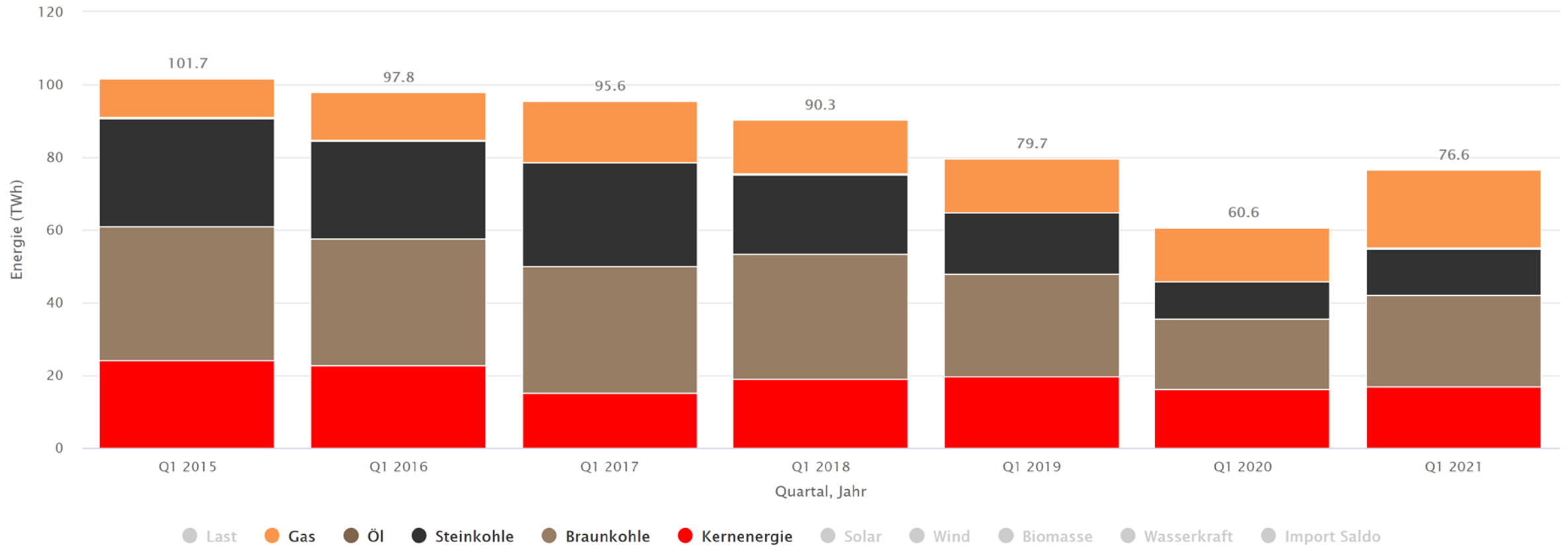
Erstes Quartal 2015 - 2021



Grafik: B. Burger, Fraunhofer ISE; Quelle: <https://energy-charts.info/charts/energy/chart.htm?l=de&c=DE&interval=year&year=-1&sum=1&partsum=0>

Nettostromerzeugung aus nicht erneuerbaren Quellen

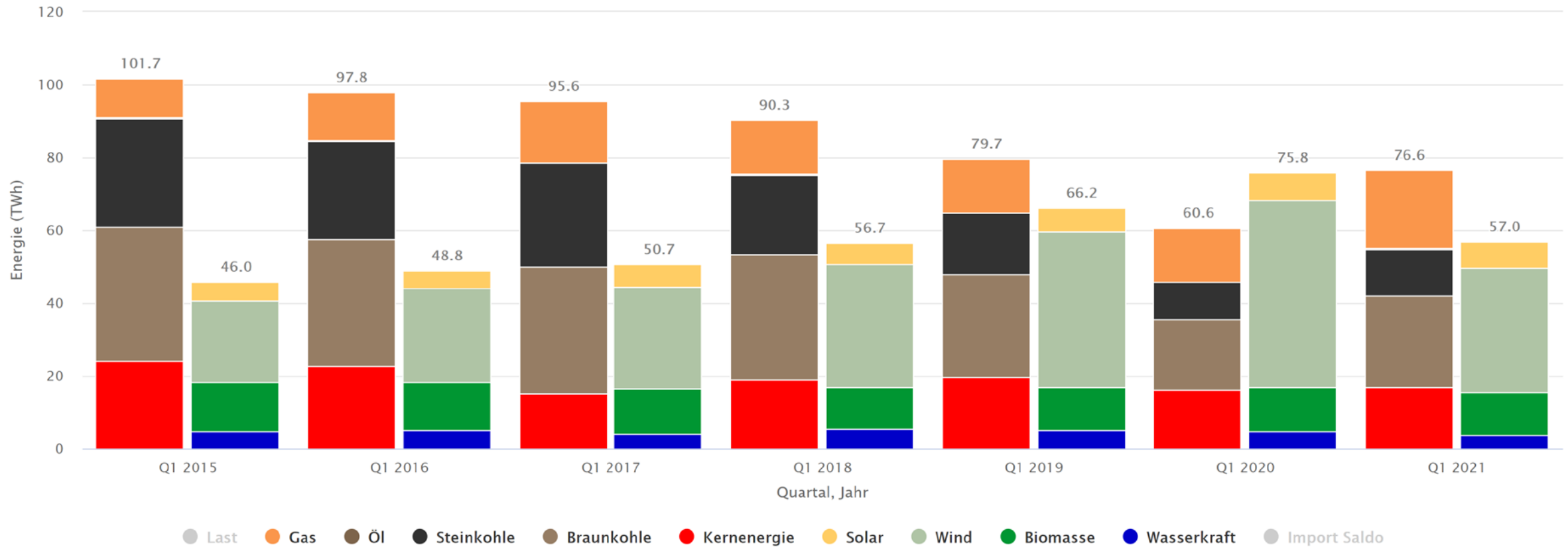
Erstes Quartal 2015 - 2021



Grafik: B. Burger, Fraunhofer ISE; Quelle: <https://energy-charts.info/charts/energy/chart.htm?l=de&c=DE&interval=year&year=-1&sum=1&partsum=0>

Nettostromerzeugung aus nicht erneuerbaren und erneuerbaren Quellen

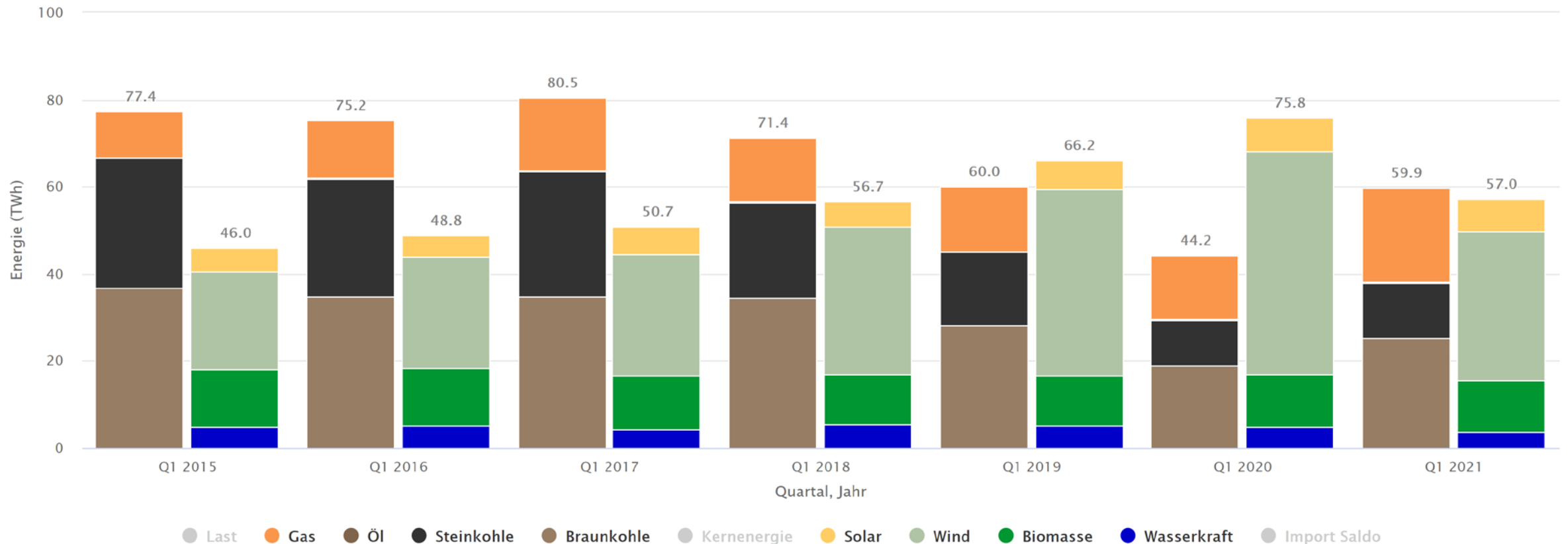
Erstes Quartal 2015 - 2021



Grafik: B. Burger, Fraunhofer ISE; Quelle: <https://energy-charts.info/charts/energy/chart.htm?l=de&c=DE&interval=year&year=-1&sum=1&stacking=sorted>

Nettostromerzeugung aus fossilen und erneuerbaren Quellen

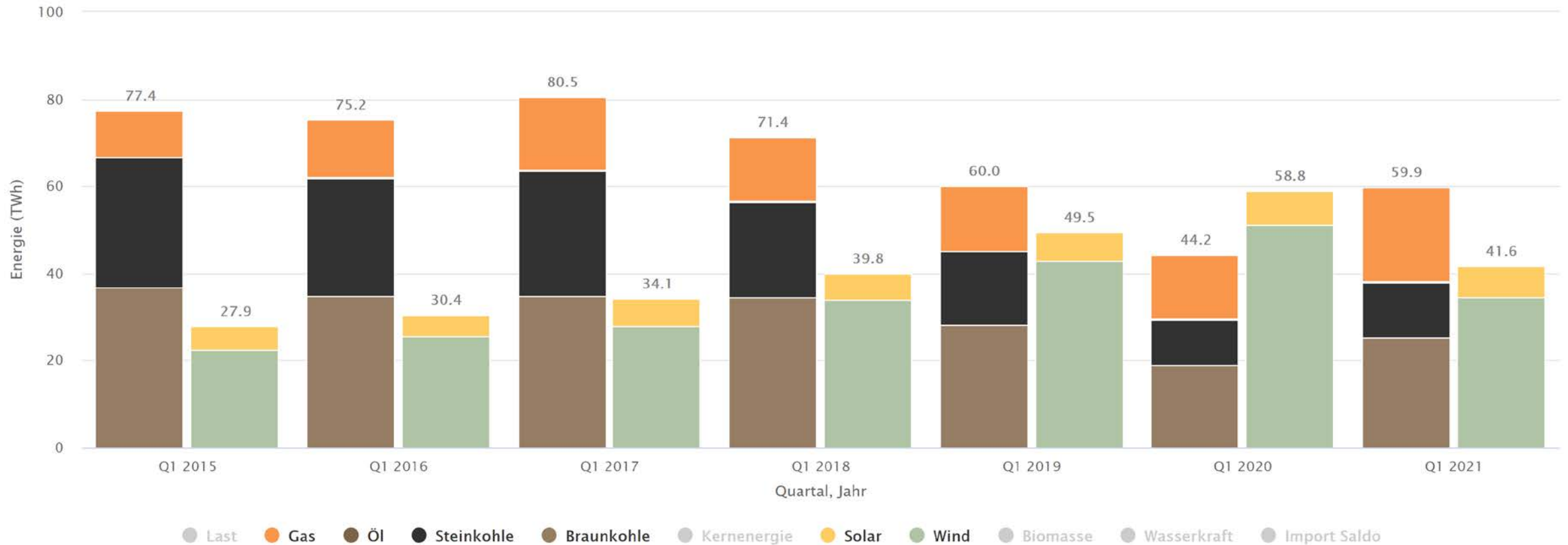
Erstes Quartal 2015 - 2021



Grafik: B. Burger; Quelle: <https://energy-charts.info/charts/energy/chart.htm?l=de&c=DE&interval=year&year=-1&sum=1&stacking=sorted>

Nettostromerzeugung aus fossilen Quellen im Vergleich zu Solar und Wind

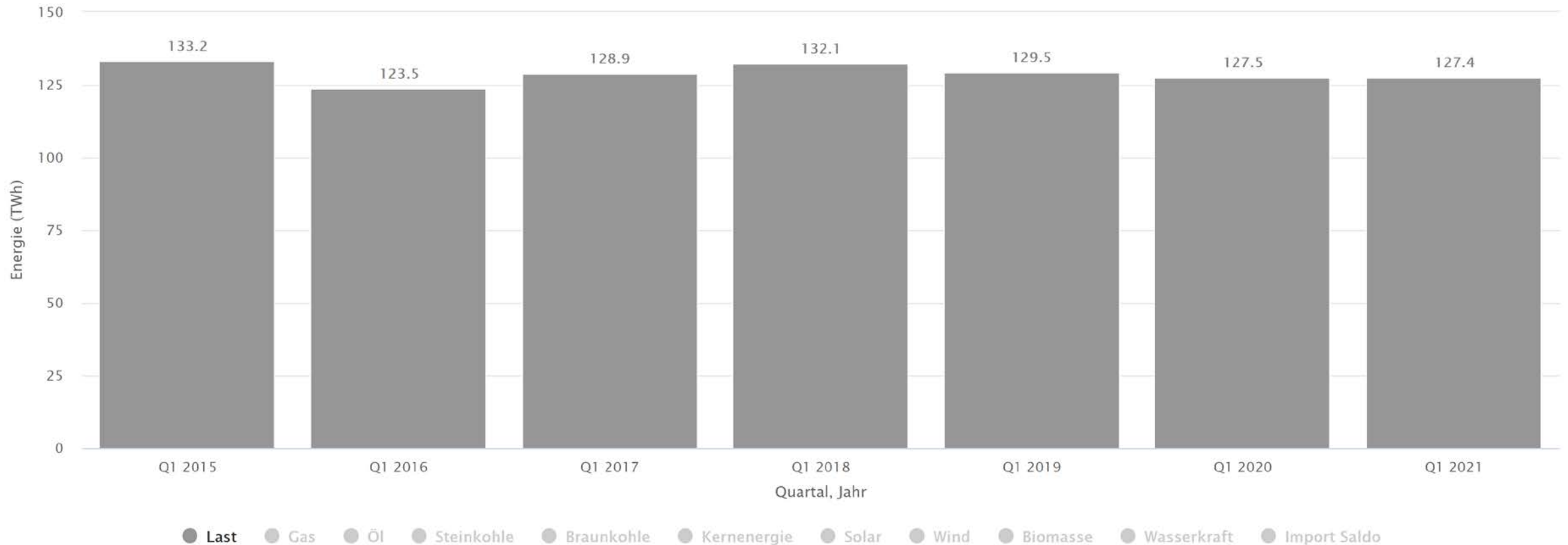
Erstes Quartal 2015 - 2021



Grafik: B. Burger; Quelle: <https://energy-charts.info/charts/energy/chart.htm?l=de&c=DE&interval=year&year=-1&sum=1&stacking=sorted>

Last

Erstes Quartal 2015 - 2021

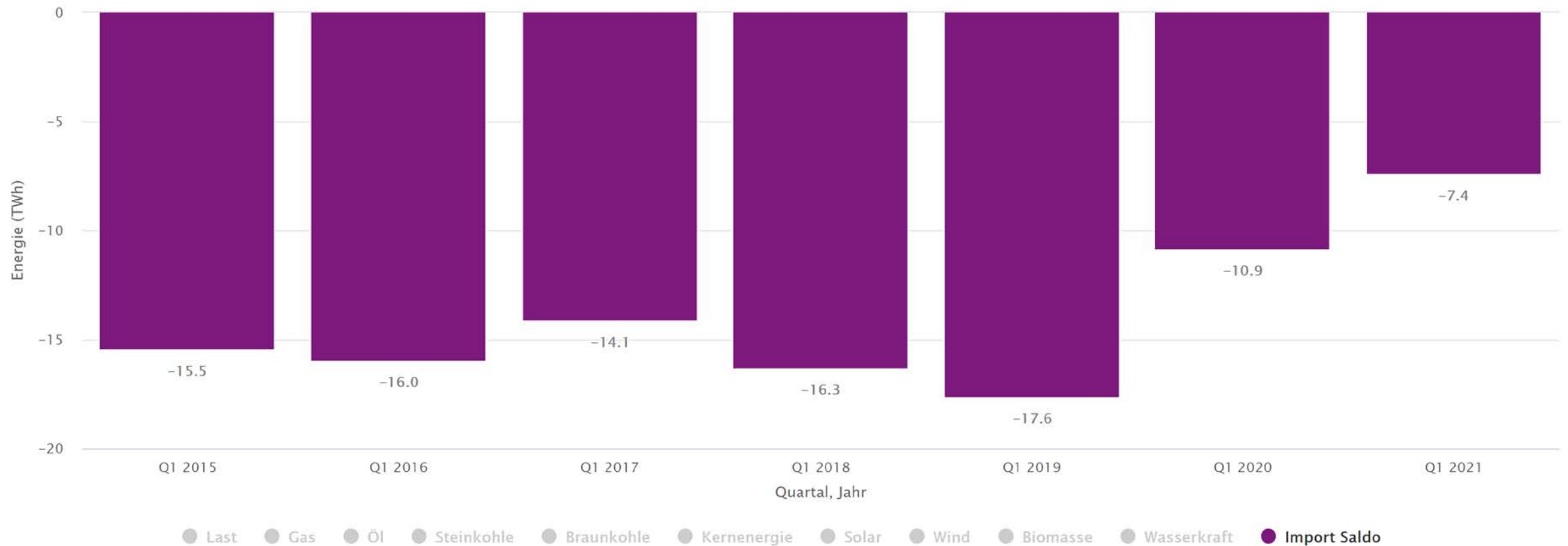


Die Last beinhaltet den Stromverbrauch und die Netzverluste, aber nicht den Pumpstromverbrauch und den Eigenverbrauch der konventionellen Kraftwerke.

Grafik: B. Burger, Fraunhofer ISE; Quelle: <https://energy-charts.info/charts/energy/chart.htm>

Strom austauschsaldo

Erstes Quartal 2015 - 2021

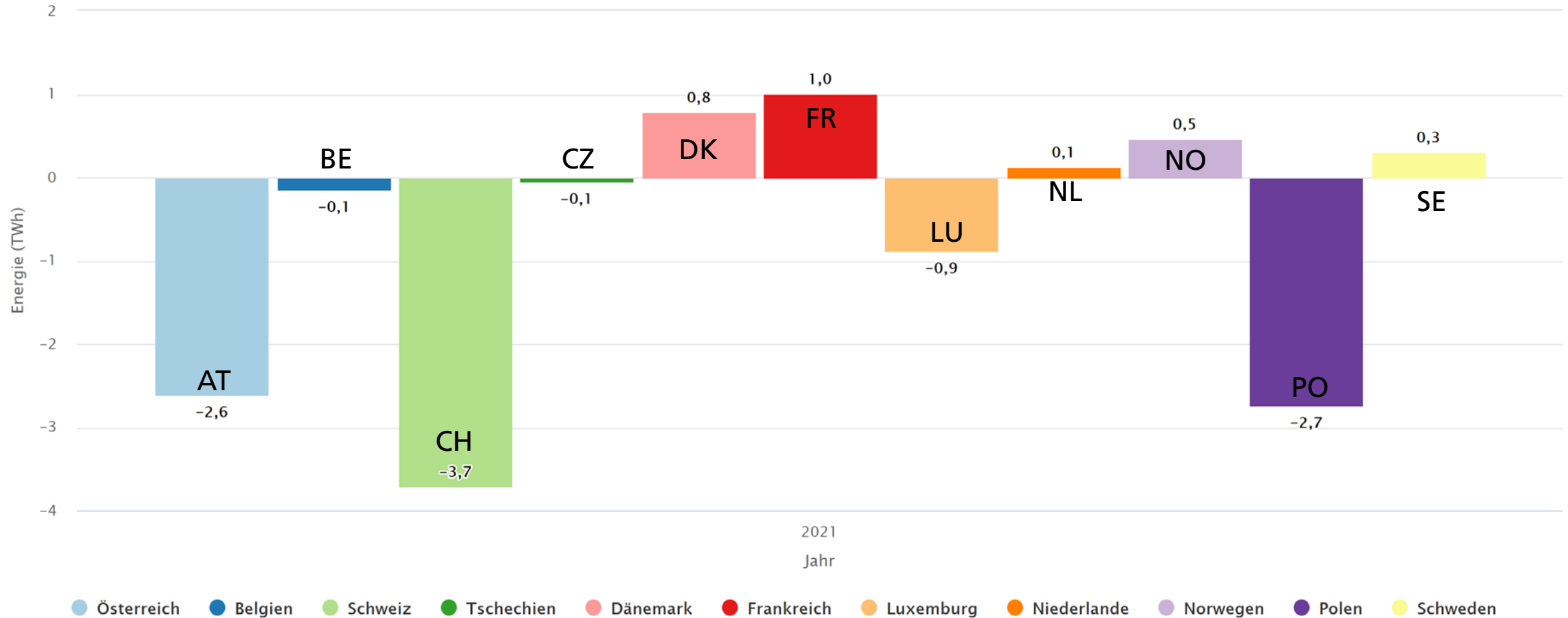


Positive Werte bedeuten Import. Negative Werte bedeuten Export.

Grafik: B. Burger, Fraunhofer ISE; Quelle: <https://energy-charts.info/charts/energy/chart.htm>

Stromimport und –export, physikalische Stromflüsse

Erstes Quartal 2021

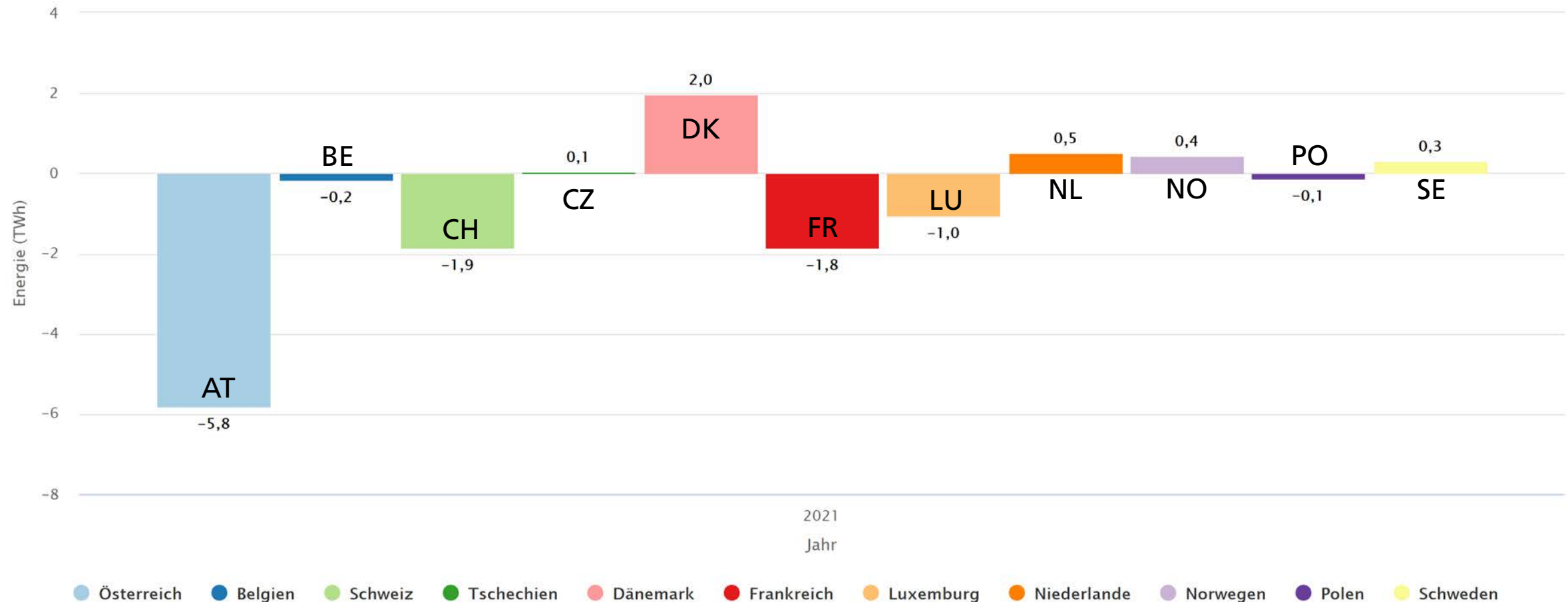


Physikalische Flüsse. Positive Werte bedeuten Import. Negative Werte bedeuten Export.

Grafik: B. Burger, Fraunhofer ISE; Quelle: <https://energy-charts.info/charts/energy/chart.htm>

Stromimport und –export, geplanter Stromhandel

Erstes Quartal 2021

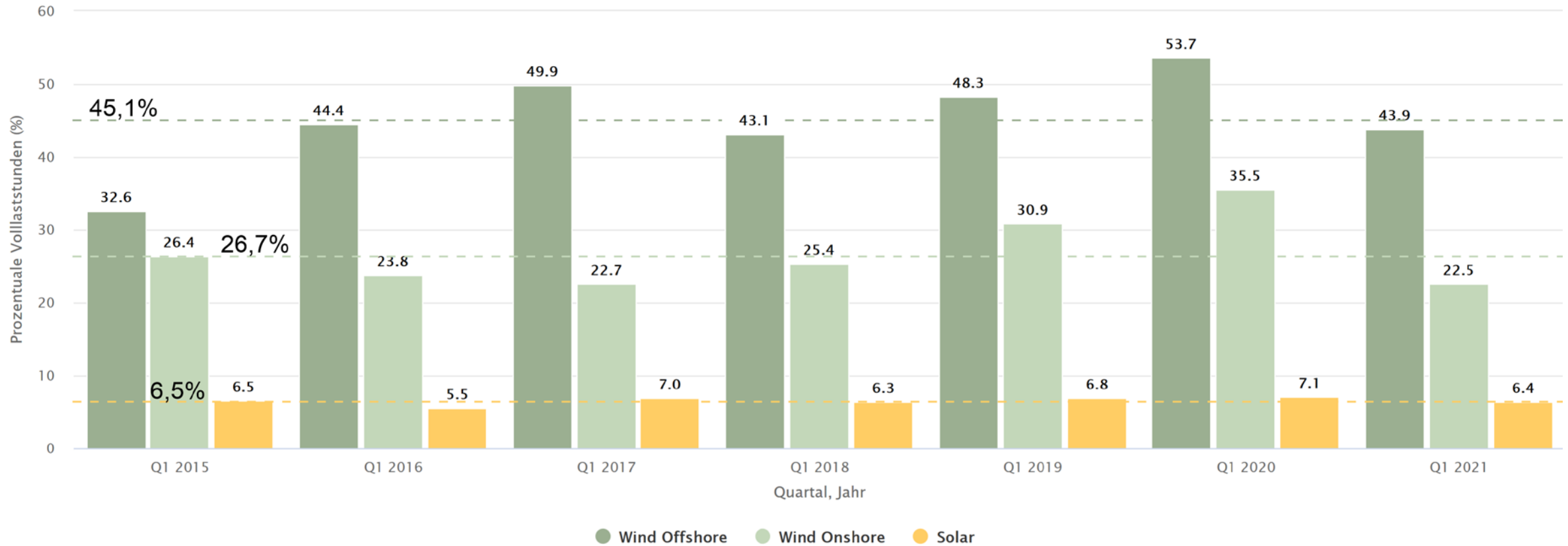


Geplanter Stromhandel. Positive Werte bedeuten Import. Negative Werte bedeuten Export.

Grafik: B. Burger, Fraunhofer ISE; Quelle: <https://energy-charts.info/charts/energy/chart.htm>

Prozentuale Volllaststunden erneuerbarer Energien

Erstes Quartal 2015 - 2021

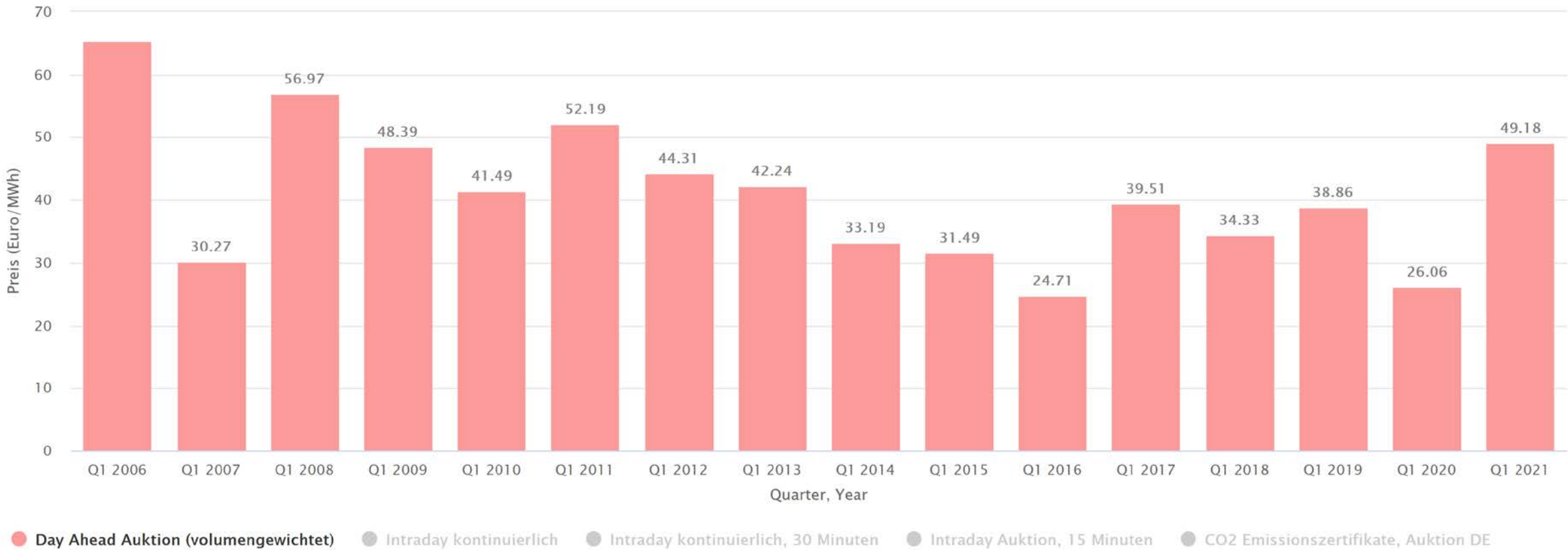


Grafik: B. Burger, Fraunhofer ISE; Quelle: <https://energy-charts.info/charts/energy/chart.htm>



EPEX Spotpreis Day Ahead, volumengewichtet, nicht inflationsbereinigt

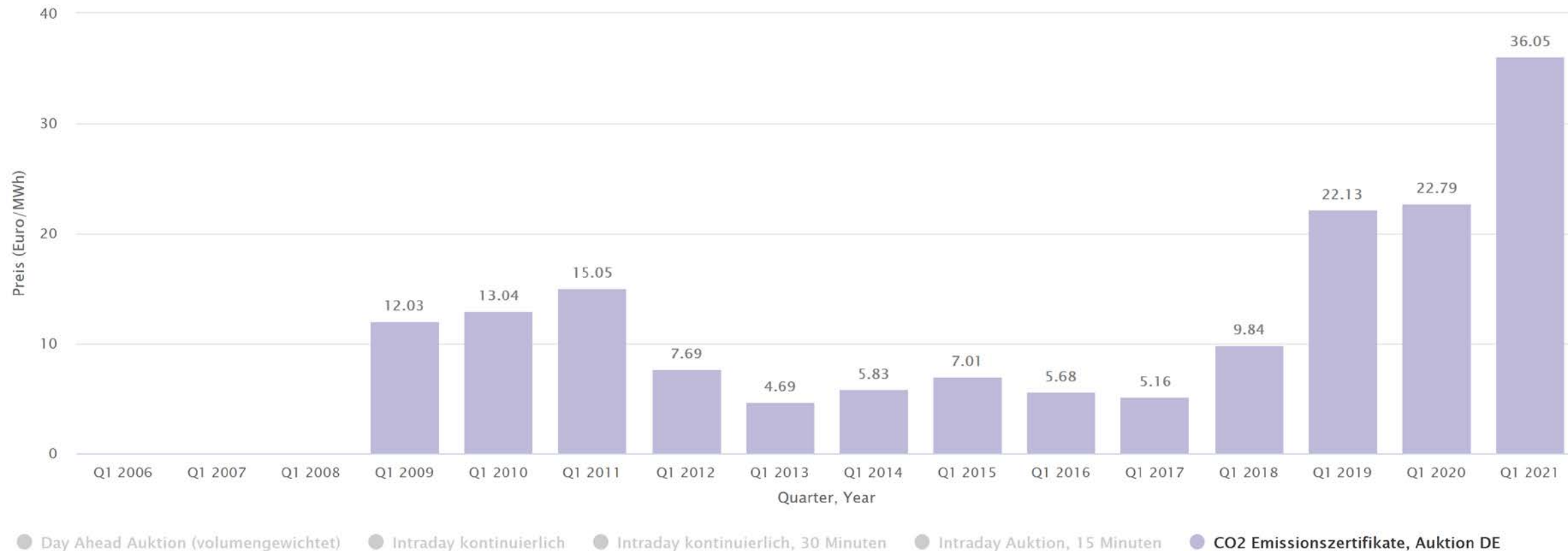
Erstes Quartal 2006 bis 2021



Grafik: B. Burger, Fraunhofer ISE; Daten: EPEX, Quelle: https://energy-charts.info/charts/price_average/chart.htm?l=de&c=DE&interval=year&year=-1

CO2 Emissionszertifikate (EUAs), Auktion DE

Erstes Quartal 2010 bis 2021



Grafik: B. Burger, Fraunhofer ISE; Daten: EPEX, Quelle: https://energy-charts.info/charts/price_average/chart.htm?l=de&c=DE&interval=year&year=-1

Day Ahead Strompreis und CO2 Emissionszertifikate

Erstes Quartal 2006 bis 2021



Bei der Stromerzeugung aus Braunkohle werden ca. 1,1 Tonnen CO₂ pro MWh_{el} emittiert. Liegen Strompreis und CO₂-Zertifikatspreis auf dem selben Niveau, wird die Stromerzeugung aus Braunkohle unwirtschaftlich.

Grafik: B. Burger, Fraunhofer ISE; Daten: EPEX, Quelle: https://energy-charts.info/charts/price_average/chart.htm?l=de&c=DE&interval=year&year=-1



Erdgaspreis, Net Connect Germany (NCG)

Erstes Quartal 2014 bis 2021

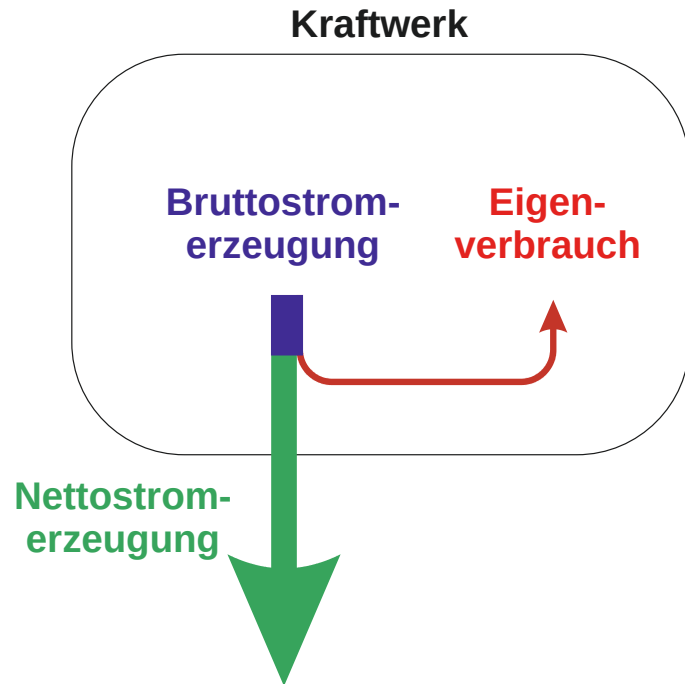


Bei der Stromerzeugung aus Erdgas werden ca. 0,4 Tonnen CO₂ pro MWh_{el} emittiert.

Grafik: B. Burger, Fraunhofer ISE; Daten: EPEX, Quelle: https://energy-charts.info/charts/price_average/chart.htm?l=de&c=DE&interval=year&year=-1

Anhang und Erläuterungen

Unterschied zwischen Netto- und Bruttostromerzeugung



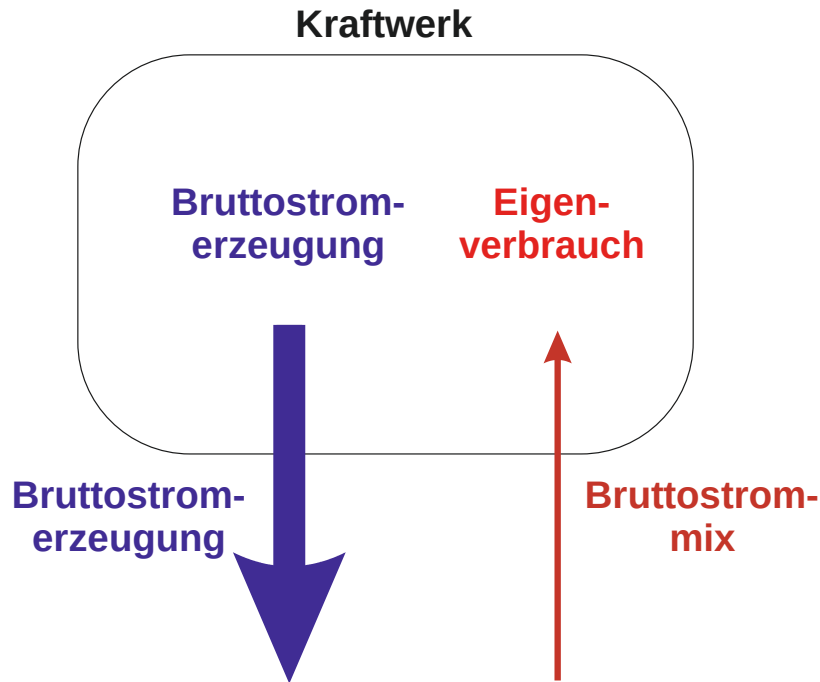
In diesem Bericht werden die Daten zur deutschen **Nettostromerzeugung zur öffentlichen Stromversorgung** dargestellt. Bei der Verwendung von Nettogrößen wird der Eigenverbrauch eines Kraftwerks direkt aus der Bruttostromerzeugung des Kraftwerks versorgt. Die Differenz zwischen Bruttostromerzeugung und Eigenverbrauch ist die Nettostromerzeugung, die in das Netz eingespeist wird. Nach dieser Konvention wird z.B. eine Kohlemühle im Braunkohlekraftwerk direkt aus der Stromerzeugung des Kraftwerks versorgt und damit ausschließlich mit Braunkohlestrom betrieben.

Die komplette Stromwirtschaft rechnet mit Nettogrößen, z.B. für den Stromhandel, die Netzberechnung, Netzauslastung, Kraftwerkseinsatzplanung usw.

An der deutschen Strombörse EEX wird ausschließlich die Nettostromerzeugung gehandelt, die Übertragungsnetzbetreiber rechnen mit Nettoströmen und bei den grenzüberschreitenden Stromflüssen werden auch nur Nettozahlen gemessen.

Die Nettostromerzeugung repräsentiert den Strommix, der tatsächlich zu Hause aus der Steckdose kommt und der im Haushalt verbraucht wird bzw. mit dem auch Elektrofahrzeuge öffentlich geladen werden. Der Stromzähler im Haus misst auch den Nettostrom, der verbraucht oder eingespeist wird.

Unterschied zwischen Netto- und Bruttostromerzeugung

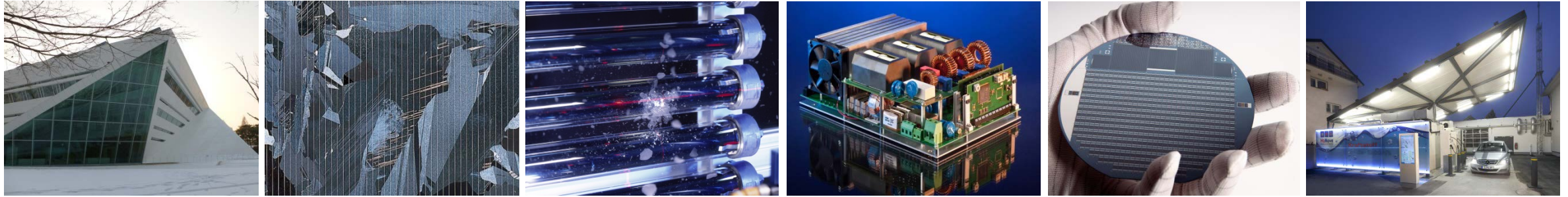


Die **AG Energiebilanzen** verwendet die Daten der **gesamten Bruttostromerzeugung**. Diese beinhaltet auch den Eigenverbrauch der Kraftwerke, der direkt im Kraftwerk verbraucht wird und physikalisch gar nicht in das öffentliche Stromnetz eingespeist wird. Auf der Verbrauchsseite wird der Eigenverbrauch der Kraftwerke dem Bruttostrom-verbrauch zugerechnet, damit die Bilanz wieder stimmt. Nach dieser Konvention wird z.B. eine Kohlemühle im Braunkohlekraftwerk mit dem Bruttostrommix und damit mit ca. 46% erneuerbaren Energien betrieben.

Außerdem berücksichtigt die AG Energiebilanzen auch die Eigenstromerzeugung der Industrie, den sogenannten „Betrieben im verarbeitenden Gewerbe sowie im Bergbau und in der Gewinnung von Steinen und Erden“. Diese Eigenerzeugung wird direkt in den Betrieben verbraucht und auch nicht in das öffentliche Netz eingespeist. Bruttozahlen werden nur zu statistischen Zwecken erhoben, finden aber in der täglichen Stromwirtschaft keine Anwendung.

Die Daten zur **öffentlichen Nettostromerzeugung** und zur **gesamten Bruttostromerzeugung** unterscheiden sich deutlich. Dadurch ergeben sich auch deutlich unterschiedliche Anteile der erneuerbaren Energien an der Stromerzeugung bzw. am Stromverbrauch.

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!



Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme ISE

Prof. Dr. Bruno Burger

bruno.burger@ise.fraunhofer.de

www.energy-charts.de

https://twitter.com/energy_charts_d