

# Standard-Dokumentation Metainformationen

(Definitionen, Erläuterungen, Methoden, Qualität)

zu den

## Energiebilanzen für Österreich und die Bundesländer

Diese Dokumentation gilt ab dem Berichtsjahr:

**1970 für Österreich**  
**1988 für die Bundesländer**

Diese Statistik war Gegenstand eines [Feedback-Gesprächs zur Qualität](#) am 09.06.2016

Bearbeitungsstand: **13.07.2020**



STATISTIK AUSTRIA  
Bundesanstalt Statistik Österreich  
A-1110 Wien, Guglgasse 13  
Tel.: +43-1-71128-0  
[www.statistik.at](http://www.statistik.at)

---

**Direktion Raumwirtschaft**  
**Bereich Energie und Umwelt**

Ansprechperson:  
Manfred Gollner  
Tel. +43-1-71128-7573  
E-Mail: [manfred.gollner@statistik.gv.at](mailto:manfred.gollner@statistik.gv.at)

Ansprechperson:  
Jasmin Gülden Sterzl  
Tel. +43-1-71128-7235  
E-Mail: [jasmin.guelden-sterzl@statistik.gv.at](mailto:jasmin.guelden-sterzl@statistik.gv.at)

# Inhaltsverzeichnis

<b>Executive Summary .....</b>	<b>3</b>
<b>1. Allgemeine Informationen.....</b>	<b>6</b>
1.1 Ziel und Zweck, Geschichte .....	6
1.2 Auftraggeberinnen bzw. Auftraggeber .....	6
1.3 Nutzerinnen und Nutzer .....	6
1.4 Rechtsgrundlage(n) .....	7
<b>2. Konzeption und Erstellung .....</b>	<b>7</b>
<b>2.1 Statistische Konzepte, Methodik .....</b>	<b>8</b>
2.1.1 Gegenstand der Statistik .....	8
2.1.2 Beobachtungs-/Erhebungs-/Darstellungseinheiten.....	10
2.1.3 Datenquellen, Abdeckung .....	10
2.1.4 Meldeeinheit/Respondentinnen und Respondenten .....	13
2.1.5 Datenübermittlung .....	13
2.1.6 Darstellungsmerkmale, Maßzahlen; inkl. Definition .....	13
2.1.7 Verwendete Klassifikationen .....	13
2.1.8 Regionale Gliederung .....	14
<b>2.2 Erstellung der Statistik, Datenaufarbeitung, qualitätssichernde Maßnahmen .....</b>	<b>14</b>
2.2.1 Plausibilitätsprüfung, Prüfung der verwendeten Datenquellen .....	14
2.2.2 Erstellung des Datenkörpers, (weitere) verwendete Rechenmodelle, statistische Schätzmethoden .....	14
2.2.3 Sonstige qualitätssichernde Maßnahmen .....	27
<b>2.3 Publikation (Zugänglichkeit) .....</b>	<b>27</b>
2.3.1 Vorläufige Ergebnisse .....	27
2.3.2 Endgültige Ergebnisse .....	27
2.3.3 Revisionen.....	28
2.3.4 Publikationsmedien .....	28
2.3.5 Behandlung vertraulicher Daten.....	28
<b>3. Qualität .....</b>	<b>28</b>
<b>3.1 Relevanz .....</b>	<b>28</b>
<b>3.2 Genauigkeit .....</b>	<b>28</b>
3.2.1 Stichprobenbedingte Effekte, Repräsentativität .....	28
3.2.2 Nicht-stichprobenbedingte Effekte .....	29
3.2.2.1 Qualität der verwendeten Datenquellen.....	29
3.2.2.2 Abdeckung (Fehlklassifikationen, Unter-/Übererfassung) .....	29
3.2.2.3 Modellbedingte Effekte.....	29
<b>3.3 Aktualität und Rechtzeitigkeit .....</b>	<b>30</b>
<b>3.4 Vergleichbarkeit .....</b>	<b>30</b>
3.4.1 Zeitliche Vergleichbarkeit .....	30
3.4.2 Internationale und regionale Vergleichbarkeit.....	30
3.4.3 Vergleichbarkeit nach anderen Kriterien .....	31
<b>3.5 Kohärenz .....</b>	<b>32</b>
<b>4. Ausblick.....</b>	<b>33</b>
<b>Abkürzungsverzeichnis .....</b>	<b>34</b>
<b>Hinweis auf ergänzende Dokumentationen/Publikationen .....</b>	<b>34</b>
<b>Anlagen .....</b>	<b>34</b>

## Executive Summary

Eine Energiebilanz ist eine Darstellung von Aufkommen und Einsatz relevanter Energieträger. Für Österreich stehen dazu Zeitreihen ab dem Berichtsjahr 1970 zur Verfügung. Für die Bundesländer werden Energiebilanzen ab dem Berichtsjahr 1988 erstellt. Bei der Verwendung neuer bzw. aktualisierter Datenquellen oder methodischen Änderungen kann es im Rahmen der Veröffentlichung eines neuen Berichtsjahres zu einer Revision der gesamten Zeitreihe kommen.

Im Jahr 1997 wurde die internationale Energieberichterstattung vom Österreichischen Institut für Wirtschaftsforschung durch die Bundesanstalt Statistik Austria (STAT) übernommen. Dabei wurde das Format der österreichischen Energiebilanz und die entsprechenden Energieträgerdefinitionen an die international gültigen Formate und Definitionen des Statistischen Amtes der Europäischen Kommission (Eurostat) und der Internationale Energieagentur (IEA) angeglichen. Damit ist die internationale Vergleichbarkeit der Bilanzen sichergestellt.

Im Jahr 2008 wurde erstmals auch eine Energiegesamtrechnung erstellt, die formal der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung entspricht. Die Energiegesamtrechnung folgt dem Inländerprinzip, während die Energiebilanz auf dem Inlandsprinzip basiert.

Ursprünglich war die Aufgabe der Energiebilanz, die Situation der Energieversorgung für politische Grundsatzentscheidungen abzubilden, sowie die Rolle der Energieversorgung für die österreichische Volkswirtschaft darzustellen. Heute dienen die Energiebilanzen darüber hinaus:

- zur Dokumentation der internationalen Verpflichtungen, wie z.B. die Lagerhaltung von Energieträgern oder die Erreichung eines festgelegten Anteils erneuerbarer Energieträger;
- zur Darstellung der Auswirkungen von nationalen Fördermaßnahmen und politischen Lenkungsmaßnahmen;
- als Referenz zur Vollziehung nationaler Gesetze (z.B. Energieeffizienzgesetz) und
- als Grundlage für die Berechnung der energiebasierten Treibhausgasemissionen Österreichs sowie der Bundesländer durch das Umweltbundesamt und Eurostat.

Um zukünftigen Anforderungen Rechnung zu tragen, sind gegebenenfalls Anpassungen der Energiebilanzen notwendig. So wurde z.B. die Anzahl der publizierten Energieträger ab dem Berichtsjahr 2005 deutlich erhöht, um die Anforderungen der Erneuerbaren-Richtlinie erfüllen zu können.

Neben der Verbesserung der Datengrundlagen, sowie der Berechnungsmethodik, wird die Qualität laufend durch Konsistenzprüfungen der IEA und von Eurostat sichergestellt.

Die Energiebilanzen für Österreich und die Bundesländer werden spätestens Ende November des Folgejahres publiziert. Seit dem Berichtsjahr 2012 wird eine vorläufige Energiebilanz für Österreich erstellt und entsprechend den internationalen Vorgaben (Mini-Fragebögen von Eurostat und der IEA) publiziert. Die Energiebilanzen werden im Internet als [Excel-Dateien](#) und in Form einer [Datenbank](#) veröffentlicht.

Zur Erstellung der Energiebilanz wird eine Vielzahl an Datenquellen verwendet (**Tabelle 1**). Dabei handelt es sich sowohl um primärstatistische<sup>1</sup> Erhebungen der STAT, Statistiken anderer Institutionen wie z.B. der Energie-Control Austria (E-Control) sowie um Verwaltungsdaten z.B. des Bundesministeriums für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie (BMK) oder des Umweltbundesamt.

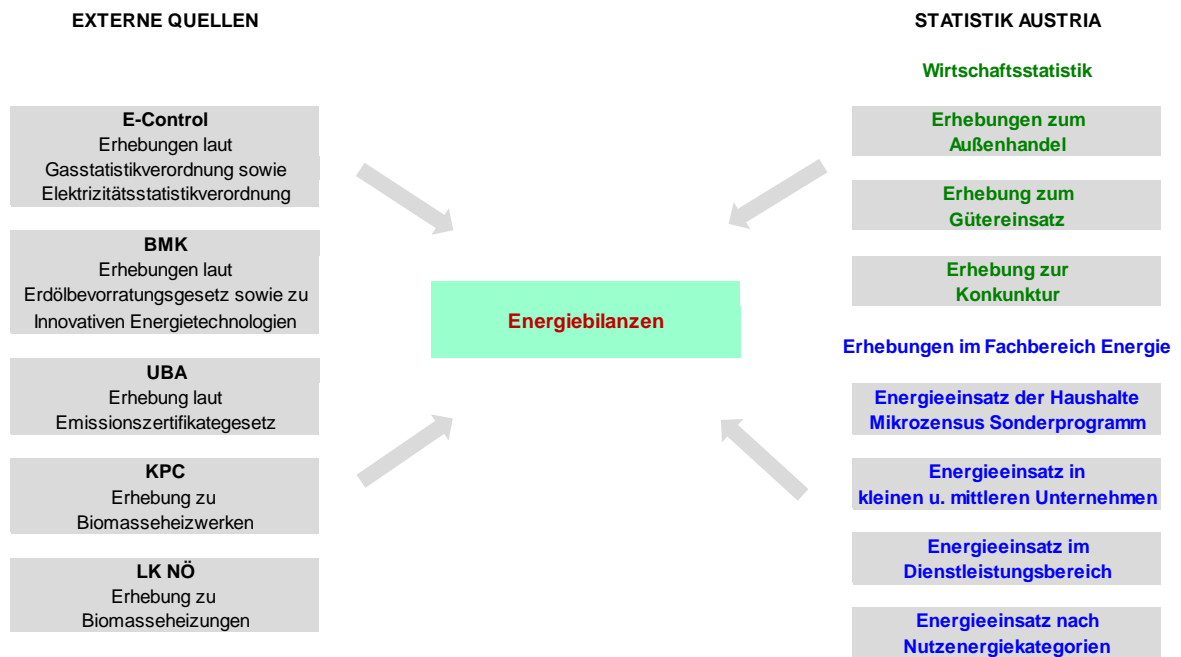
---

<sup>1</sup> Als Primärstatistik bezeichnet man eine Erhebung, die ausschließlich zu statistischen Zwecken erfolgt, z.B. eine Volkszählung. Im Gegensatz dazu, übernimmt eine Sekundärstatistik im Wesentlichen Daten, die ursprünglich nicht für statistische Zwecke ermittelt wurden, z.B. Daten aus dem Emissionshandel.

Die Datenaufarbeitung zur Befüllung der entsprechender Bilanzaggregate, besteht im Wesentlichen aus einem Abgleich der unterschiedlichen Datenquellen. Da die Datenlage bei verschiedenen Energieträgern und Bilanzaggregaten unterschiedlich ist, gibt es eine energieträgerspezifische Vorgangsweise, die im vorliegenden Dokument detailliert dargestellt ist.

Die wesentlichsten Datenquellen, die in die Energiebilanz, einfließen, sind in Abbildung 1 dargestellt.

**Abbildung 1: Maßgebliche Datenquellen zur Erstellung der Energiebilanz**



<b>Energiebilanzen für Österreich und die Bundesländer - Wichtigste Eckpunkte</b>	
Gegenstand der Statistik	Aufkommen und Einsatz von Energieträgern sowie Energieströmen
Statistiktyp	Gesamtrechnung
Datenquellen	Außenhandelsstatistik; Gütereinsatzstatistik; Konjunkturerhebung; Erdölstatistik; Elektrizitätsstatistik; Erdgasstatistik; Emissionshandelsdaten; Energieeinsatz der Haushalte, im Dienstleistungsbereich sowie in kleinen und mittleren Unternehmen, Biomasseheizwerksstatistik
Berichtszeitraum bzw. Stichtag	Jährliche Zeitreihen für Österreich ab dem Berichtsjahr 1970 und für die Bundesländer ab dem Berichtsjahr 1988
Periodizität	Jährlich
Zentrale Rechtsgrundlagen	<p><a href="#">Bundesstatistikgesetz 2000</a> in der geltenden Fassung;</p> <p><a href="#">Verordnung (EG) Nr. 1099/2008</a> des Europäischen Parlaments und des Rates vom 22. Oktober 2008 über die Energiestatistik in der <a href="#">geltenden Fassung</a>;</p> <p><a href="#">EU-Richtlinie 2009/28/EG</a> des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. April 2009 zur Förderung der Nutzung von Energie aus erneuerbaren Quellen in der <a href="#">geltenden Fassung</a>;</p> <p><a href="#">Verordnung</a> betreffend die Berechnung des Anteils von Energie aus erneuerbaren Quellen (<a href="#">BGBl. II Nr. 327/2018</a>);</p> <p>Verträge mit dem Bundesministeriums für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie und den Bundesländern;</p>
Tiefste regionale Gliederung	Bundesländer (NUTS-2-Regionen <sup>2</sup> )
Verfügbarkeit der Ergebnisse	<p>Vorläufige Daten: t + 5 Monate (Österreich)</p> <p>Endgültige Daten: t + 11 Monate (Österreich und die Bundesländer)</p>
Sonstiges	Inlandsprinzip

<sup>2</sup> NUTS (*Nomenclature des unités territoriales statistiques*) ist der Code der Systematik der Gebiets-einheiten für die amtliche Statistik der Europäischen Union.

# 1. Allgemeine Informationen

## 1.1 Ziel und Zweck, Geschichte

Ursprünglich war die Aufgabe der Energiebilanz, die Situation der österreichischen Energieversorgung abzubilden, sowie deren Rolle für die österreichische Volkswirtschaft darzustellen. Heute dienen die Energiebilanzen darüber hinaus:

- zur Dokumentation der internationalen Verpflichtungen Österreichs, wie z.B. die Erreichung eines festgelegten Anteils erneuerbarer Energieträger laut Erneuerbaren-Richtlinie,
- zur Darstellung der Auswirkungen von nationalen Fördermaßnahmen und politischen Lenkungsmaßnahmen,
- als Referenz zur Vollziehung nationaler Gesetze (z.B. Energieeffizienzgesetz) und
- als Grundlage für die Berechnung der energiebasierten Treibhausgasemissionen Österreichs sowie der Bundesländer durch das Umweltbundesamt und Eurostat.

Die im Laufe der Jahre steigenden Anforderungen an die Energiebilanz hatte auch eine entsprechende Anpassung des Umfangs und des Publikationsformats zur Folge:

- ab dem Berichtsjahr 1988 berechnet die STAT auch Bundesländer-Energiebilanzen,
- ab dem Berichtsjahr 2005 gibt es eine tiefere Gliederung der erneuerbaren Energieträger, weiters wird der anrechenbare Anteil der Erneuerbaren Energieträger gemäß [EU-Richtlinie 2009/28/EG](#) in der [geltenden Fassung](#) in einer eigenen Tabelle ausgewiesen,
- seit 2008 wird ab dem Berichtsjahr 1999 die Energiegesamtrechnung erstellt, die weitgehend der Gliederung der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung folgt, aber mit der Energiebilanz konsistent ist.

## 1.2 Auftraggeberinnen bzw. Auftraggeber

- Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie (BMK)
- Bundesländer

## 1.3 Nutzerinnen und Nutzer

### Nationale Institutionen:

- Bundesministerien
- Interessenvertretungen (z.B. Sozialpartner, Kammern, Standesvertretungen, etc.)
- Gebietskörperschaften (Bund, Länder, Gemeinden)
- Statistik Austria (interne Nutzerinnen und Nutzer)
- Wirtschaftsforschungsinstitute
- Umweltbundesamt
- Österreichische Energieagentur
- Energie-Control Austria

### Internationale Institutionen:

- Europäische Kommission
- United Nations Economic Commission for Europe (UNECE)
- United Nations Statistics Division (UNSD)
- Internationale Energieagentur
- Intergovernmental Renewable Energy Agency (IRENA)

### Sonstige Nutzerinnen und Nutzer:

- Medien
- Bildungseinrichtungen
- Forschungseinrichtungen
- Unternehmen
- Gemeinnützige Organisationen bzw. Non-Profit-Organisationen
- Allgemeine Öffentlichkeit

## 1.4 Rechtsgrundlage(n)

- [Bundesstatistikgesetz 2000](#) in der geltenden Fassung
- [Verordnung](#) betreffend die Berechnung des Anteils von Energie aus erneuerbaren Quellen ([BGBl. II Nr. 327/2018](#))
- [Verordnung \(EG\) Nr. 1099/2008](#) des Europäischen Parlaments und des Rates vom 22. Oktober 2008 über die Energiestatistik in der [geltenden Fassung](#)
- Verträge mit dem BMK und mit den Bundesländern

## 2. Konzeption und Erstellung

Zum besseren Verständnis des nachfolgenden Textes sind in

Tabelle 1 wichtige Begriffe definiert.

**Tabelle 1: Definitionen zu wichtigen Begriffen in der Energiebilanz.**

<b>Begriff</b>	<b>Definition</b>
Energieträger	Stoffe oder Kräfte, aus denen Energie gewonnen werden kann
Primärenergieträger	Werden aus natürlichen Vorkommen gewonnen oder gefördert und keinem Umwandlungsprozess unterworfen, z.B. Erdöl und Erdgas; elektrische Energie aus Fotovoltaikanlagen
Sekundärenergieträger	Werden in einem Umwandlungsprozess aus Primärenergieträgern gewonnen, z.B. elektrische Energie aus Erdgas in einem Kraftwerk
Energieträgergruppen	Energieträger mit ähnlichen Eigenschaften bzw. daraus abgeleitete Energieträger (Kohle, Öl, Gas, Erneuerbare, Abfälle); elektrische Energie und Fernwärme bilden im engeren Sinn keine Gruppe, müssen aber in der Gesamtbilanz berücksichtigt werden
Bilanzenergieträger	In der Österreichischen Energiebilanz enthaltene Energieträger
Kohle	umfasst folgende Subenergieträger: Anthrazit, Kokskohle, Steinkohle, Steinkohlebriketts, Subbituminöse Kohle, Braunkohle, Braunkohlebriketts, Brenntorf, Koks, Kohleteer, Benzol, Kokereigas, Gichtgas und Tiegelgas
Öl	umfasst Rohöl, Erdgaskondensate (NGL), Feedstocks (Ausgangsmaterial zur Herstellung von Erdölprodukten), Naphtha (Rohbenzin), Motorbenzin, Industriebenzin, Flugbenzin, Flugturbinenkraftstoff, Petroleum, Dieselkraftstoff, Gasöl für Heizzwecke, Heizöl <1% Schwefelgehalt, Heizöl >1% Schwefelgehalt, Flüssiggas, Bitumen, Schmierstoffe, Petrolkoks, Sonstige Produkte der Erdölverarbeitung (Paraffine, Wachse etc.), Raffineriegas
Gas	umfasst Erdgas, Mischgas und Generatorgas

Erneuerbare	umfasst Scheitholz, Bioethanol und Biodiesel in der Beimischung zu fossilem Benzin und Diesel, erneuerbare Anteile im Müll, Pellets und Holzbriketts, Holzabfall (Hackgut, Rinde, Sägenebenprodukte), Holzkohle, Ablaugen, Deponiegas, Klärgas, sonstiges Biogas, sonstige Biogene flüssig, sonstige Biogene fest, Geothermie, Umgebungswärme, Solarwärme, Reaktionswärme, Wasserkraft, Windkraft, Fotovoltaik
Brennbare Abfälle	Umfasst Industrieabfälle (nicht erneuerbar), nicht erneuerbare Anteile im Hausmüll
Fernwärme	Wärme die zur Nutzung (z.B. zur Bereitstellung von Raumwärme) verkauft wird
Bilanzaggregate	Teile einer Bilanz die durch Addition oder Subtraktion verknüpft sind; der mathematische Zusammenhang zwischen den Bilanzaggregaten ist in Abbildung 2 dargestellt
Primärproduktion	Inländische Erzeugung von Rohenergie; maßgeblich für den Grad der Eigenversorgung einer Volkswirtschaft
Import	Einfuhr aus dem Ausland oder einem anderen Bundesland
Lagerstandsänderung	Anfangsbestand abzüglich Endbestand; positive Werte bedeuten einen Lagerabbau, negative Werte bedeuten einen Lageraufbau
Produktübertragungen	Recycling bzw. Umwidmung von Zwischenprodukten in der Mineralölverarbeitung ohne Lieferung an Endverbraucher, die Summe aller Produktübertragungen in einer Energiebilanz ist Null
Export	Ausfuhr in das Ausland oder ein anderes Bundesland
Brutto-Inlandsverbrauch	zentrales Bilanzaggregat, gibt die im Inland verfügbare Energiemenge an; die Berechnung des Bruttoinlandsverbrauch ist aufkommensseitig als auch einseitig möglich (siehe Tabelle 2); Der Bruttoinlandsverbrauch kann negative Werte annehmen, z.B. bei Mineralölprodukten in Niederösterreich, da sich durch die Raffinerie in Schwechat hohe Exporte in andere Bundesländer ergeben
Umwandlungseinsatz	Einsatz eines Energieträgers zur Erzeugung von Sekundärenergieträgern in einem Umwandlungsprozess, z.B. Heizöl aus Erdöl oder elektrische Energie und Fernwärme aus Erdgas in einer Kraft-Wärme-Kopplungsanlage (KWK)
Umwandlungsausstoß	Erzeugte Sekundärenergieträger mit Hilfe eines Umwandlungsprozesses, z.B. Koks aus Koks kohle
Verbrauch Sektor Energie	Verbrauch der Energiesektoren (z.B. Raffinerie, Strom-, Gas- und Wärmeversorgung), z.B. der Bedarf an elektrischer Energie für den Betrieb eines Kraftwerkes
Transportverluste	Verluste bei der Verteilung der Energieträger bis zum Ort der Endverwendung (inkl. Messdifferenzen)
Nichtenergetischer Verbrauch	Verbrauch für stoffliche Zwecke, z.B. Erdgas zur Produktion von Düngemittel
Energetischer Endverbrauch	zentrales Bilanzaggregat, gibt die dem Verbraucher zur Verfügung stehende Energiemenge an, die in unterschiedlichen Nutzenergiekategorien eingesetzt werden kann
Nutzenergiekategorien	Raumheizung und Klimaanlage, Dampferzeugung (Prozesswärme <200 °C), Industrieöfen (Prozesswärme >200 °C), Standmotoren, Traktion (Verkehr), Beleuchtung und EDV, Elektrochemische Zwecke
Wirtschaftssektoren	Klassifikation gemäß IEA, Eurostat und UNECE in 7 Energiesektoren, 13 Industriesektoren, 5 Transportsektoren und 3 Sonstige Sektoren (Private und öffentliche Dienstleistungen, Private Haushalte, Land- und Forstwirtschaft), basieren auf der Systematik der Wirtschaftstätigkeiten (NACE)

## 2.1 Statistische Konzepte, Methodik

### 2.1.1 Gegenstand der Statistik

Eine Energiebilanz ist eine Darstellung von Aufkommen und Einsatz von Energieträgern. Auf Österreichebene besteht eine Zeitreihe ab dem Berichtsjahr 1970, auf Bundeslandebene ab 1988. Ihre Darstellung erfolgt auf Energieträgerebene und fünf daraus aggregierten Energieträgergruppen (Kohle, Öl, Gas, Erneuerbare, Abfälle) sowie deren Gesamtsumme. Die Energieträger werden in spezifischen Mengeneinheiten (t, 1000 m<sup>3</sup>) und in energetischen Ein-



heiten (TJ, MWh) ausgewiesen. Die Energieträgergruppen und die Gesamtbilanz werden nur in TJ dargestellt.

Die Energiebilanz umfasst 12 Bilanzaggregate (Tabelle 2). Das Bilanzaggregat Produktübertragungen ist ausschließlich bei Erdölderivaten relevant und in der Gesamtbilanz immer Null.

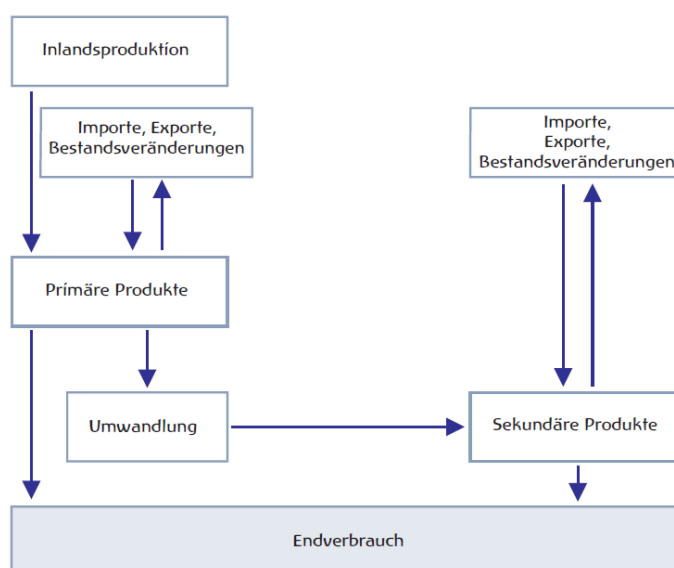
**Tabelle 2: Mathematischer Zusammenhang der Bilanzaggregate**

<b>Aufkommen</b>		Primärproduktion
	+	Import
	±	Lagerstandsänderung
	±	Produktübertragungen
	-	Export
	=	<b>Bruttoinlandsverbrauch</b>
<b>Einsatz</b>		Umwandlungseinsatz
	-	Umwandlungsausstoß
	+	Verbrauch Sektor Energie
	+	Transportverluste/Messdifferenzen
	+	Nichtenergetischer Verbrauch
	+	<b>Energetischer Endverbrauch</b>

Bei Energieträgern, für die Informationen zu jedem Bilanzaggregat vorliegen (z.B. Erdgas), wird der Unterschied zwischen dem Aufkommen und dem Einsatz als statistische Differenz ausgewiesen. Aufgrund methodischer Vorgaben von Eurostat sollten die statistischen Differenzen 5% des energetischen Endverbrauches nicht überschreiten. Daher werden alle Datenquellen sorgfältig miteinander kalibriert um dieses Ziel zu erreichen. Bei einzelnen, wenig eingesetzten Energieträgern ist dieses Ziel nicht immer erreichbar. Da diese Energieträger für die Gesamtenergiebilanz kaum relevant sind, ist eine Überschreitung der 5% Marke bei den statistischen Differenzen vernachlässigbar. Diese statistischen Differenzen werden dem energetischen Endverbrauch aller Wirtschaftssektoren, mit Ausnahme der Transportsektoren, aliquot zugeteilt.

Eine Energiebilanz ermöglicht auch die Darstellung von Energieträgerflüssen als Produktströme durch die österreichische Volkswirtschaft (Abbildung 2).

**Abbildung 2: Schematische Darstellung der wesentlichen in der Energiebilanz abgebildeten Produktströme.**



Quelle: [Handbuch Energiestatistik](#), Herausgeber: IEA, Eurostat und UNECE.

In der einfachsten Form der Energieberichterstattung werden Energieträger isoliert dargestellt, z.B. Förderung, Export und Import sowie Verbrauch von Steinkohle. Viele Energieträger werden jedoch nicht nur in jener Form genutzt, in der sie erzeugt oder gefördert werden, sondern durchlaufen einen oder mehrere Umwandlungsprozesse, die sich in Umwandlungseinsatz und Umwandlungsausstoß untergliedern und vor dem energetischen Endverbrauch ausgewiesen werden müssen.

Folgende Umwandlungsprozesse werden im Kapitel 2.2.2 detailliert dargestellt:

- Raffinerie (Mineralölverarbeitung)
- Kokerei (Herstellung von Koks)
- Hochofen und LD-Tiegel<sup>3</sup> (Eisen- und Stahlherstellung)
- Wasserkraftwerke
- Windkraftwerke
- Photovoltaikanlagen
- KWK-Anlagen (Kraft-Wärme-Kopplung)
- Wärmekraftwerke
- Heizwerke
- Köhlerei (Herstellung von Holzkohle)

Für das Verständnis dieser Prozesse, sind grundlegende verfahrenstechnische Kenntnisse erforderlich, um die im Rahmen der Bilanzerstellung durchgeführten Berechnungen, vor allem für den KWK-Prozess oder den Hochofenprozess, nachvollziehen zu können.

Den Zusammenhang zwischen den national verfügbaren Subenergieträgern, den publizierten Bilanzenergieträgern und Energieträgergruppen sowie der internationalen Energieträgerdefinitionen laut IEA/Eurostat/UNECE und [SIEC](#) (Standard International Energy Product Classification, Chapter III) zeigt die Übersicht zur Internationalen [Energieträgergliederung](#).

Für Erdgas werden die internationalen Energieträgerdefinitionen übernommen, die Umrechnung von m<sup>3</sup> in TJ erfolgt, wie bei allen Energieträgern in der Österreichischen Energiebilanzbilanz, mit dem Heizwert (NCV = net calorific value) anstatt dem Brennwert (GCV = gross calorific value), wobei der Heizwert konventionsgemäß 10% geringer als der Brennwert ist.

Bei den Bilanzaggregaten Umwandlungseinsatz und Umwandlungsausstoß findet eine Untergliederung nach Umwandlungsprozessen und beim energetischen Endverbrauch eine Untergliederung nach Wirtschaftstätigkeiten gemäß IEA (Energiesektoren E1 bis E7, Industriesektoren I1 bis I13, Transportsektoren T1 bis T5, Sonstige Sektoren O1 bis O3) statt. Die Energiesektoren haben definitionsgemäß keinen energetischen Endverbrauch, alle entsprechenden Einsätze werden in der Energiebilanz als Verbrauch des Sektors Energie ausgewiesen.

### **2.1.2 Beobachtungs-/Erhebungs-/Darstellungseinheiten**

Dargestellt werden Energieträger, Bilanzaggregate, Bundesländer und Wirtschaftssektoren<sup>4</sup> entsprechend der Klassifikation der IEA (siehe Zusammenhang zwischen der Klassifikation der [Wirtschaftssektoren](#) der IEA und der ÖNACE 2008).

### **2.1.3 Datenquellen, Abdeckung**

Zur Erstellung der Energiebilanz wird eine Fülle von Datenquellen verwendet. Dabei handelt es sich sowohl um primärstatistische Erhebungen der STAT, Statistiken anderer Institutionen wie z.B. der E-Control sowie um Verwaltungsdaten des BMK und des Umweltbundesamt.

---

<sup>3</sup> LD-Tiegel: Konverter im Linz-Donawitz Sauerstoffblasverfahren, zur Herstellung von Rohstahl.

<sup>4</sup> Sektor bezieht sich in diesem Zusammenhang nicht auf die Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung, sondern auf die Wirtschaftssektoren gemäß der Definition der IEA.

Im Folgenden werden die wichtigsten Datenquellen dargestellt. Sofern es sich um Primärerhebungen der STAT handelt, finden sich weitere Informationen zu diesen auf der Homepage der STAT.

- [Energieeinsatz der Klein- und Mittelbetriebe im produzierenden Bereich \(STAT\)](#)

Die Stichprobenerhebung zum Energieeinsatz der Klein- und Mittelbetriebe dient als Ergänzung zur Gütereinsatzstatistik und wurde erstmals für das Berichtsjahr 2002 durchgeführt um aktuelle Informationen zu erfragen. Diese Erhebung wurde für die Berichtsjahre bis 2010 jedes zweite Jahr durchgeführt (2004, 2006, 2008) und danach auf eine Fünfjahresfrequenz (2015) umgestellt. Seit dem Berichtsjahr 2017 wird die Erhebung wieder jedes zweite Jahr durchgeführt. Die Ergebnisse wurden in die Energiebilanz eingearbeitet und in den Zwischenjahren mit gleitenden Durchschnitten berechnet. Die Ergebnisse der Erhebung werden aufgrund ihrer speziellen Charakteristik nicht eigenständig publiziert.

- [Energieeinsatz im Dienstleistungsbereich \(STAT\)](#)

Die Stichprobenerhebung zum Energieeinsatz im Dienstleistungsbereich wurde erstmals für das Berichtsjahr 2003 durchgeführt und für das Berichtsjahr 2008 wiederholt. Die Ergebnisse der Erhebung werden in die Energiebilanz eingearbeitet, aber aufgrund ihrer speziellen Charakteristik nicht eigenständig publiziert. Ab dem Berichtsjahr 2012 bis 2019 wurde die Stichprobenerhebung auf eine jährlich durchgeführte Panelerhebung mit etwa 3.000 repräsentativen Dienstleistungsbetrieben umgestellt. Ab dem Berichtsjahr 2019 wird die Erhebung in einem zweijährigem Rhythmus durchgeführt, d.h. die nächste Erhebung betrifft das Berichtsjahr 2021.

- [Energieeinsatz der Haushalte \(STAT\)](#)

Diese Stichprobenerhebung wird bei rd. 0,6% der österreichischen Haushalte jedes zweite Jahr durchgeführt (2004, 2006, 2008, 2010, 2012, 2014, 2016, 2018, 2020). Die Zwischenjahre werden mit Hilfe von [Heizgradsummen](#) interpoliert. Diese Erhebung ist die Hauptquelle für Informationen zum Einsatz von Brennholz in Österreich. Trotz des relativ großen Stichprobenumfangs (durchschnittlich 8.500 Haushalte) ist der Stichprobenfehler bei selten eingesetzten Energieträgern, wie z.B. Steinkohle relativ groß. Die Erhebung dient u.a. auch zur Regionalisierung der Umgebungs- und Solarwärme, wobei das Gesamtaufkommen der beiden Energieträger aus der jährlichen Erhebung der neu installierten Wärmepumpen-, Solar- und Photovoltaikanlagen stammt (Innovative Energietechnologien in Österreich). Die Erhebungen wurden seit 2004 im Zweijahres-Rhythmus mittels CATI (Computer Assisted Telephone Interview) durchgeführt.

- [Konjunkturerhebung \(STAT\)](#)

Die Konjunkturerhebung lieferte bis zum Jahr 2005 wesentliche Informationen zur Braunkohle-, Erdöl- und Erdgasförderung. Im Jahr 2006 wurde der Kohlebergbau in Österreich eingestellt. Seit diesem Zeitpunkt wurden für die Förderung von Erdöl die Angaben aus der monatlichen Öl- und Gasstatistik des BMK und für die Förderung von Erdgas die Angaben der E-Control herangezogen. Die Regionalisierung der Förderung von Erdgas und Erdöl erfolgt anhand von Informationen aus der aktuellen Konjunkturerhebung.

Die Konjunkturerhebung stellt auch Informationen zur Produktion von Fernwärme zur Verfügung, sie enthält jedoch keine korrespondierenden Umwandlungseinsätze. Als Abhilfe wird ein Abgleich mit anderen Datenquellen durchgeführt, in denen die Betriebe der Konjunkturerhebung meldepflichtig sind (z.B. Gütereinsatzstatistik (STAT), Kraftwerksstatistik (E-Control), Biomasseheizwerke-Datenbank (Kommunalkredit Public Consulting), Biomasseheizungen der Landwirtschaftskammer Niederösterreich) und die korrespondierenden Umwandlungseinsätze modelliert. Die entsprechende Methodik zu diesem Modell ist in Kapitel 2.2.2 beschrieben.

- [Gütereinsatzstatistik \(STAT\)](#)

Die Gütereinsatzstatistik ist die wichtigste Datenquelle zum Energieträgereinsatz im produzierenden Bereich (Industrie). Sie enthält ausschließlich den Gesamteinsatz, der mit Hilfe anderer Erhebungen wie z.B. der Kraftwerksstatistik in Umwandlungseinsatz und energetischen Endverbrauch aufgegliedert werden muss. Die entsprechende Methodik ist in Kapitel 2.2.2 beschrieben.

- [Außenhandelsstatistik \(STAT\)](#)

Die Außenhandelsstatistik umfasst den grenzüberschreitenden Warenverkehr Österreichs. Dabei wird nach Warenverkehr mit Mitgliedstaaten der EU (Intrastat) sowie Nicht-EU Ländern (Extrastat) unterschieden. Die Außenhandelsstatistik ist eine wichtige Datengrundlage für die Importmengen von Kohlen und Erdgas. Für Erdgas können die Erhebungen der E-Control laut Gasstatistikverordnung nicht herangezogen werden, da hier Transitmengen inkludiert sind, die laut Eurostat nicht zu berücksichtigen sind.

- [Erhebung laut Erdölbevorratungsgesetz \(BMK\)](#)

Diese Erhebung auf Grundlage des Erdölbevorratungsgesetzes umfasst den Außenhandel, Umwandlungseinsatz und Umwandlungsausstoß sowie Lagerbewegungen und in Verkehr bringen von Erdöl und Erdölderivaten in der ersten Handelsstufe. Damit liefert diese Erhebung weitgehend konsistente Daten für den gesamten Erdölbereich und ist somit die wichtigste Datenquelle für Rohöl und seine Derivate.

- [Erhebung laut Elektrizitätsstatistikverordnung \(E-Control\)](#)

Die Erhebung bildet die Datengrundlage zur Erzeugung von elektrischer Energie und den dafür eingesetzten Energieträgern. Kraftwerke und KWK-Anlagen mit einer elektrischen Engpassleistung unter 1 MW<sub>el</sub> werden teilweise nicht erfasst. Bei der sektoralen Zuordnung kann es zu Unschärfen kommen, da die erfassten Anlagen, infolge Eigentümerwechsel, Aus- bzw. Wiedereingliederung, etc. nicht immer eindeutig mit dem statistischen Unternehmensregister der STAT verknüpfbar sind.

- [Ökostromerhebung \(E-Control\)](#)

Diese Erhebung erfasst einen Großteil der Kraftwerke, die aufgrund der Erfassungsuntergrenze von 1 MW<sub>el</sub> im Rahmen der vorher erwähnten Erhebung nicht meldepflichtig sind. Die Daten sind ab dem Berichtsjahr 2005 auf Bundeslandebene regionalisiert verfügbar.

- [Erhebung laut Gasstatistikverordnung \(E-Control\)](#)

Die Erhebung ist die Datengrundlage für die Produktion und die Speicherung von Erdgas. Darüber hinaus wird sie zur Berechnung der Exporte herangezogen, da nach internationalen Vorgaben der Gastransit nicht in den nationalen Energiebilanzen aufscheinen darf.

- [Erhebung zu Biomasseheizungen \(LK NÖ\)](#)

Basierend auf der jährlich erhobenen thermischen Leistung neu installierter Anlagen durch die Landwirtschaftskammer Niederösterreich (LK NÖ) wird mit entsprechenden, im Jahr 1997 vom Österreichischen Biomasseverband und 2005 sowie 2010 von der STAT erhobenen Produktionsstrukturen (Art und Menge der eingesetzten Energieträger und korrespondierender Fernwärmeausstoß) sowie den Heizgradsummen die Fernwärmeproduktion in Biomasseheizwerken modellhaft berechnet. Seit dem Berichtsjahr 2015 fließen zusätzlich Informationen von geförderten Biomassefernwärmeanlagen in die modellhafte Berechnung ein. Diese Informationen werden durch die Kommunalkredit Public Consulting, als Abwicklungsstelle des Bundes für Umweltförderungen, jährlich zur Verfügung gestellt.

- [Erhebung zu Biomasseheizwerken \(STAT\)](#)

Die Erhebung zum Energieträgereinsatz und Fernwärmeausstoß in Biomasseheizwerken wurde 2005 das erste Mal durchgeführt und 2010 wiederholt. Die aktuellen Ergebnisse sind in Tabelle 4 dargestellt.

- [Marktentwicklung zu Innovativen Energietechnologien \(BMK\)](#)

Basierend auf dieser jährlichen Marktstatistik wird das Aufkommen von Solarthermie, Wärmepumpen (Umgebungswärme) und Fotovoltaik modellhaft berechnet und regionalisiert.

Ein detaillierter Überblick, welche Datenquellen für die einzelnen Bilanzaggregate der jeweiligen Energieträger verwendet werden findet sich unter [Datenquellen](#).

### 2.1.4 Meldeeinheit/Respondentinnen und Respondenten

Die Meldeeinheiten sind für die Energiebilanz nicht unmittelbar relevant, spielen jedoch u.a. für die Regionalisierung eine wichtige Rolle, daher werden diese für die wesentlichsten einseitigen Erhebungen in

Tabelle 3 dargestellt.

**Tabelle 3: Überblick über die aktuellen einseitigen Erhebungen.**

Erhebung	Meldeeinheit	Erhebungsform	Periodizität
Gütereinsatzstatistik	Betriebe	Konzentrationsstichprobe	jährlich
Konjunkturerhebung	Betriebe	Stichprobe	monatlich
Energieeinsatz Haushalte	Haushalte	Stichprobe	2 jährlich
Energieeinsatz der KMU	Betriebe	Stichprobe	2-5 jährlich
Energieeinsatz Dienstleistung	Betriebe	Stichprobe	2 jährlich
Biomasseheizwerke	Heizwerke	Vollerhebung	jährlich
Elektrizitätsstatistik-Verordnung	Kraftwerke und KWK-Anlagen	Konzentrationsstichprobe	jährlich
Emissionshandel	Anlagen	Vollerhebung	jährlich

Für detaillierte Informationen zu den Meldeeinheiten bzw. Respondentinnen und Respondenten wird auf die entsprechenden Standard-Dokumentationen, Qualitäts- bzw. Projektberichte verwiesen, die auf der Webseite von [STAT](#) publiziert sind.

### 2.1.5 Datenübermittlung

Die Datenübermittlung erfolgt ausschließlich elektronisch.

### 2.1.6 Darstellungsmerkmale, Maßzahlen; inkl. Definition

Die einzelnen Bilanzenergieträger werden auf 12 Bilanzaggregate aufgeteilt dargestellt. Die Bilanzaggregate Umwandlungseinsatz und Umwandlungsausstoß werden entsprechend den acht relevanten Umwandlungsprozessen und den eingesetzten Energieträgern tiefer gegliedert dargestellt. Der energetische Endverbrauch wird nach den 21 [Wirtschaftssektoren](#) der IEA untergliedert abgebildet. Die Energieträger werden sowohl in ihren energieträgerspezifischen Einheiten Tonnen (t), Kubikmeter (m<sup>3</sup>) und Megawattstunden (MWh) als auch zur einheitlichen Bewertung des Energieeinsatzes in Terajoule (TJ) angegeben. Zur Umrechnung werden die aktuell gültigen durchschnittlichen Heizwerte verwendet.

In zusätzlichen Tabellenblättern werden die Wirkungsgrade der ausgewiesenen Umwandlungsprozesse und ab dem Berichtsjahr 2005 der Anteil der anrechenbaren erneuerbaren Energie am Bruttoendenergieverbrauch laut Erneuerbaren-Richtlinie dargestellt.

### 2.1.7 Verwendete Klassifikationen

Die Gliederung nach Wirtschaftszweigen erfolgt nach der IEA/EU-konformen Klassifikation und unterscheidet sich damit grundlegend von der ÖNACE 2008.

Die [ÖNACE](#) (Systematik der Wirtschaftstätigkeiten) in ihrer geltenden Fassung kann wiederum in die IEA/EU konforme Klassifikation umcodiert werden.

## **2.1.8 Regionale Gliederung**

Ab dem Berichtsjahr 1988 existieren Zeitreihen auf Bundeslandebene, davor nur auf Österreichebene.

## **2.2 Erstellung der Statistik, Datenaufarbeitung, qualitätssichernde Maßnahmen**

### **2.2.1 Plausibilitätsprüfung, Prüfung der verwendeten Datenquellen**

Für die Erstellung der Energiebilanzen werden alle verfügbaren Datenquellen bestmöglich genutzt. Die verwendeten Datenquellen liefern jedoch teilweise widersprüchliche Ergebnisse. So werden betreffend den Außenhandel parallele Erhebungen mit teilweise stark voneinander abweichendem Ergebnis durchgeführt, z.B. die Außenhandelsstatistik nach dem Bundesstatistikgesetz durch STAT und die Erhebung des Außenhandels nach dem Erdölbevorratungsgesetz durch das BMK. Die Auswahl der bestmöglich geeigneten Quelle erfolgt entsprechend dem „Stand des Wissens“. Neue Anforderungen und Datenquellen führen auch bei gleichbleibenden Definitionen immer wieder zu notwendigen Revisionen, die über die gesamte Zeitreihe durchgeführt werden müssen, um Brüche möglichst zu vermeiden. Die Energiebilanzen stellen somit ein dynamisches System dar, das laufend Überarbeitung erfordert.

Des Weiteren werden die für die Bilanzen herangezogenen Quellen und Berechnungen laufend abgestimmt und auf Konsistenz mit Aufkommens- und Einsatzinformationen überprüft. Um systematische Fehler zu vermeiden, wird durch Zeitreihenanalyse darauf geachtet, dass z.B. Lagerbewegungen nicht kontinuierlich in eine Richtung ausschlagen.

Als Plausibilitätskontrolle der Umwandlungsprozesse werden die Wirkungsgrade der Anlagen bzw. Kraftwerksblöcke herangezogen, die in Abhängigkeit von Umwandlungsprozess und Anlagentyp innerhalb festgelegter Schwellenwerte liegen müssen.

### **2.2.2 Erstellung des Datenkörpers, (weitere) verwendete Rechenmodelle, statistische Schätzmethoden**

Im Rahmen der Bilanzerstellung findet für jeden Subenergieträger eine Aufteilung auf zwölf Bilanzaggregate auf Bundeslandebene statt. Der energetische Endverbrauch wird zusätzlich noch in die Sektoren nach IEA/EU-Klassifikation untergliedert. Dabei wird eine Fülle von Datenquellen verwendet. Sofern durch die Erhebung keine eindeutige Zuordnung der Daten zu einem Wirtschaftssektor oder Bundesland möglich ist, werden diese unter Verwendung des Unternehmensregisters für statistische Zwecke zugewiesen.

Bis einschließlich dem Berichtsjahr 2002 war die Basis für die sektorale und regionale Aufteilung die Struktur des energetischen Endverbrauchs von 1998. Dieser Struktur liegen die Konjunkturerhebung 1998 für den produzierenden Bereich, die Stichprobenerhebung Energieeinsatz der Haushalte, eine Stichprobenerhebung im Dienstleistungssektor 1998 (Institut für Energiewirtschaft, TU Wien, gemeinsam mit STAT), die Nutzenergieanalyse 1998 und die Fortschreibung der Stichprobenerhebung in der Landwirtschaft 1997 zugrunde. Diese Strukturfortschreibung gilt für die Landwirtschaft mit Ausnahme des Dieseleinsatzes.

Ab dem Berichtsjahr 2003 liegen für alle Sektoren mit Ausnahme der Landwirtschaft aktuelle Erhebungen vor, so dass sowohl die sektorale als auch die regionale Aufteilung deutlich verbessert werden konnte. Zusätzlich werden jährlich direkt Informationen großer Unternehmen (z.B. voestalpine und OMV) erfragt.

Ab dem Berichtsjahr 2005 stehen zusätzlich Daten zum Emissionshandel des Umweltbundesamt (ETS<sup>5</sup>) zur Sektorengliederung der Energiebilanz zur Verfügung. Eine Schwierigkeit liegt in der eindeutigen Identifikation der NACE Zugehörigkeit der Anlagenbetreiber und damit im Abgleich mit Respondenten anderer Erhebungen. Für die Landwirtschaft fließen partiell monetäre Informationen von buchführungspflichtigen Betrieben der LBG Österreich GmbH unter der Verwendung von Durchschnittspreisen in die Bilanz ein.

---

<sup>5</sup> Abkürzung für Emission Trading Scheme, dem Treibhausgas-Emissionshandelssystem.



Bei Erdgas ist zu beachten, dass sich der österreichische Norm-m<sup>3</sup> auf 1,01325 bar und 273,15 K (0°C) bezieht, während die internationale Definition auf 1,01325 bar und 288,15 K (15°C) beruht und daher im Rahmen der internationalen Berichterstattung mit dem Faktor 1,055 umgerechnet werden muss.

### **Außenhandel (Importe/Exporte)**

Für die festen fossilen Energieträger und Erdgas sowie die biogenen Energieträger Scheitholz sowie Holzpellets und -briketts ist die Außenhandelsstatistik eine wichtige Datengrundlage. Für elektrische Energie ist sie nicht geeignet, da sie nicht die physikalischen Importe und Exporte dokumentiert, sondern Vertragsabschlüsse, die nicht notwendigerweise mit den realen Stromflüssen übereinstimmen. Hier dient die Erhebung der E-Control laut Elektrizitätsstatistikverordnung als Quelle.

Bei Erdöl und seinen Derivaten wird die Erhebung des BMK verwendet, da die Energieträger bereits in den benötigten Definitionen vorliegen, die Außenhandelsinformationen mit den Aufkommensdaten abgestimmt und diese Daten vom BMK bereits monatlich der IEA und Eurostat gemeldet werden.

### **Lager**

Um die Lagerstände und -bewegungen großer Industriebetriebe zu erfassen, führt STAT eine eigene Erhebung durch. Zusätzliche Informationen stammen für die Lager der Energieversorgungsunternehmen von der E-Control und für die gesetzlich vorgeschriebene Lagerhaltung von Erdölderivaten laut Erdölbevorratungsgesetz vom BMK.

### **Umwandlungsprozesse (Umwandlungseinsatz/-ausstoß)**

- ***Raffinerie (Umwandlung von Erdöl in Erdölderivate)***

Die (saldierte) Raffineriebilanz ergibt sich aus der Gegenüberstellung der vom BMK im Zuge des Erdölbevorratungsgesetzes erhobenen Einsatz- und Ausstoßmengen der Raffinerie Schwechat. Die übermittelten Daten werden auf ihre Konsistenz geprüft und gegebenenfalls nach Rücksprache mit Experten der OMV korrigiert. Das [Fließschema](#) der Raffinerie der OMV am Standort Schwechat gibt einen Überblick über die Funktionsweise des Raffinerieprozesses.

- ***Kokerei (Umwandlung von Kokskohle in Koks und Kokereigas)***

Sämtliche benötigten Daten werden von der voestalpine Stahl GmbH an STAT übermittelt. Abbildung 3 zeigt typische Energieflüsse in der Kokerei und im Hochofen (inkl. LD-Tiegel).

- ***Hochofen (Umwandlung von Koks in Gichtgas)***

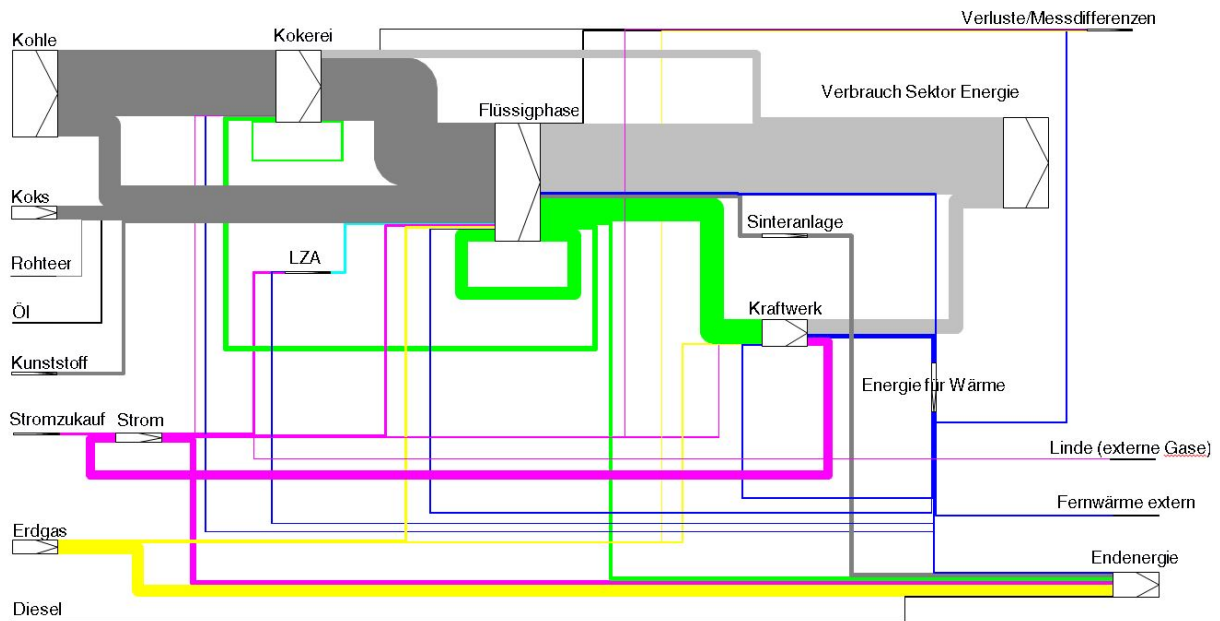
Ab dem Berichtsjahr 2014 wurde in enger Abstimmung mit Experten der voestalpine Stahl GmbH rückwirkend bis 1970 eine neue Methodik implementiert. Der Umwandlungseinsatz von Koks wird aus dem Gichtgasausstoß abgeschätzt und der für die Prozesswärme benötigte Anteil dem Verbrauch des Sektors Energie zugerechnet.

Der metallurgisch bedingte Einsatz von Koks und Heizöl zur Reduktion des Eisenerzes wurde von nichtenergetischem Verbrauch zu Verbrauch des Sektors Energie umdefiniert. Der Einsatz von Erdgas und Kunststoffabfällen im Hochofen, der bisher als energetischer Endverbrauch gewertet wurde, ist nun ebenfalls als Verbrauch des Sektors Energie definiert. Auf die internationalen Meldungen und den Anteil der anrechenbaren erneuerbaren Energieträger am Bruttoendenergieverbrauch hat diese Methoden Anpassung keine Auswirkungen.

Abbildung 3 zeigt die Energieflüsse der Umwandlungsprozesse Kokerei und Hochofen sowie die Aufteilung von Umwandlungseinsatz und Umwandlungsausstoß sowie den energetischen Endverbrauch unterteilt nach Energieträgern.

**Abbildung 3: Energieflüsse im Stahlwerk der voestalpine mit der vorgelagerten Kokerei am Standort Linz.**

Energieflussbild voestalpine Standort Linz



Quelle: voestalpine Stahl GmbH.

LZA...Luftzerlegungsanlage, Flüssigphase...Hochofen (Roheisenerzeugung) und LD-Tiegel (Stahlerzeugung)

- **Wasserkraft, Windkraft, Photovoltaik (Primärstromproduktion)**

Der Methodik von Eurostat und IEA folgend, wird der Umwandlungseinsatz dem Umwandlungsausstoß von elektrischer Energie gleichgesetzt. Der Umwandlungsausstoß bei Wasserkraft aus gepumptem Zufluss wird nicht berücksichtigt. Die entsprechenden Daten stammen von der E-Control.

Die von der IEA und Eurostat vorgegebene Nettoverrechnung bei der Stromerzeugung aus Wasserkraft bedingt, dass der aus gepumptem Zufluss erzeugte Strom nicht in die Bilanzrechnung aufgenommen und anstelle des gesamten Pumpstroms nur die Pumpstromverluste (=Pumpstrom minus Strom aus gepumptem Zufluss) dem Verbrauch des Sektors Energie zugerechnet werden. Entsprechend dem Konzept von Eurostat und IEA ist die Wasserkraft dem daraus gewonnenen Strom (=Primärstrom) gleichgesetzt.

- **Wärmekraft (Sekundärstromproduktion)**

Die Einzeldaten für Umwandlungseinsatz und Umwandlungsausstoß für Kraftwerke  $\geq 1\text{MW}_{el}$  stammen von der E-Control. Die Daten werden mittels Wirkungsgraden auf ihre Plausibilität geprüft und gegebenenfalls auf Anlagenebene korrigiert.

- **Kraft-Wärme-Kopplung (Kombinierte Produktion von Strom und Wärme)**

Die Basis der Berechnung zur Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) sind auf Anlagenebene erhobene Daten der E-Control. In einem ersten Schritt werden diese mit Informationen der STAT (Bilanzenergieträger, NACE Zuordnung, IEA Sektoren, Fernwärme) verknüpft.

Laut KWK-Richtlinie<sup>6</sup> muss der Gesamtwirkungsgrad des KWK-Prozesses mindestens 75% bzw. 80% betragen. Wird dieser Wirkungsgrad unterschritten, werden die produzierte Strommenge und der dafür benötigte Umwandlungseinsatz der entsprechenden Energieträ-

<sup>6</sup> RICHTLINIE [2004/8/EG](#) über die Förderung einer am Nutzwärmebedarf orientierten Kraft-Wärme-Kopplung im Energiebinnenmarkt und zur Änderung der Richtlinie 92/42/EWG



ger solange reduziert, bis dieser Grenzwert erreicht ist. Die produzierte Strommenge, um die der KWK-Prozess reduziert wurde, wird als Strom aus Wärmekraft definiert.

Die Anteile des KWK Stroms werden entsprechend der folgenden Methode berechnet:

1. Festlegung des Wärmewirkungsgrades (derzeit 90%) und Berechnung des Wirkungsgrades der Produktion von elektrischer Energie.
2. Anlagenspezifische Festlegung des Sollwirkungsgrades des KWK Prozesses.

Prozess	Sollwirkungsgrad
Kombiniertes Gas-/Dampfkraftwerk	je 80%
Dampfkraftwerk/Kondensationsturbine	
Gasturbine	je 75%
Dampfkraftwerk/Gegendruckturbine	
Verbrennungsmotor	

3. Berechnung des Korrekturfaktors a zur Aufteilung der Stromproduktion in KWK-Prozess und Wärmekraft

$$a = (WG_{Ist} * E_{Gesamt} - E_{Wärme} * WG_{Soll} - S_{Gesamt}) / (WG_{Soll} * E_{Strom} - S_{Gesamt})$$

a	...Korrekturfaktor
WG <sub>Ist</sub>	...Jahresgesamtwirkungsgrad der Anlage
WG <sub>Soll</sub>	...Jahresmindestwirkungsgrad der Anlage um den Strom als KWK-Strom zu definieren
E <sub>Gesamt</sub>	...Gesamteinsatz
E <sub>Wärme</sub>	...Einsatz zur Wärmeproduktion
E <sub>Strom</sub>	...Einsatz zur Stromproduktion
S <sub>Gesamt</sub>	...Gesamte Bruttostromerzeugung

Aufteilung der Strom- und Wärmeproduktion in KWK-Prozess und Wärmekraft

$$S_{Gesamt} * a = S_{KWK} \text{ und } S_{WK} = S_{Gesamt} - S_{KWK}$$

S <sub>KWK</sub>	...berechnete Bruttostromerzeugung durch KWK
S <sub>WK</sub>	...berechnete Bruttostromerzeugung durch Wärmekraft (Kondensationsstrom <sup>7</sup> )

4. Darauf aufbauend erfolgt die Neuberechnung des Gesamtoutputs des KWK-Prozesses und die entsprechende Neuaufteilung der Umwandlungseinsätze sowie der Wirkungsgrade für den Gesamtprozess (Strom + Gesamtwärme) und den Umwandlungsprozess (Strom + Fernwärme).

Die Unterschiede in der Definition des Umwandlungseinsatzes in den Energiebilanzen und der Kraftwerksstatistik der E-Control zeigt die folgende Gegenüberstellung:

Energiebilanzen (STAT)	Kraftwerksstatistik (E-Control)
sämtliche Einsätze zur Stromerzeugung	sämtliche Einsätze zur Stromerzeugung
nur die zur Produktion von Fernwärme eingesetzten Mengen <sup>8</sup>	sämtliche Einsätze zur Wärmegewinnung, unabhängig von der Wärmeverwendung
Einsätze für Prozesswärme sind kein Umwandlungseinsatz sondern energetischer Endverbrauch	

<sup>7</sup> Strom aus einem Kraftwerk, das die bei der Stromerzeugung anfallende Restwärme des Dampfes an die Umgebung abgibt und daher nur einen relativ geringen Wirkungsgrad erreicht (30 bis 40%).

<sup>8</sup> Fernwärme ist per Definition gehandelte (verkaufte) Wärme

Somit stellt die Abbildung der KWK in den Energiebilanzen eine Mischform zwischen dem technischen Ablauf des Prozesses und dem wirtschaftlichen Blickwinkel der Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung dar.

- **Gegenüberstellung der elektrischen Energie in der Energiebilanz und bei der E-Control**

Grundsätzlich basiert die Aufkommenseite der elektrischen Energie in der Energiebilanz auf Daten der E-Control, mit einer geringen Zuschätzung der Erzeugung aus Fotovoltaikanlagen (2019: 790 GWh), da diese nicht flächendeckend von der E-Control erfasst werden. Die Zuschätzung basiert auf Informationen zu den installierten Kapazitäten aus dem jährlich aktualisierten Bericht zur [Marktentwicklung](#) zu innovativen Energietechnologien. Die unterschiedliche Darstellung und Zuordnung führt immer wieder zu Erklärungsaufwand. Daher werden hier am Beispiel des Berichtsjahres 2019 die Unterschiede im Detail erläutert. Ergänzend ist anzumerken, dass sich diese Gegenüberstellung auf den Datenstand der E-Control bezieht, der bei der Erstellung der Energiebilanzen zur Verfügung stand (April 2020).

Neben der Zuschätzung der elektrischen Energie aus Fotovoltaikanlagen unterscheidet sich die Erzeugung laut Energiebilanz (= Umwandlungsausstoß) von der Erzeugung der E-Control durch die Erzeugung aus gepumptem Zufluss der Speicherkraftwerke (= 70% des eingesetzten und von der E-Control publizierten Pumpstroms, 2019: 4.826 GWh \* 0,7 = 3.378 GWh), der in der Energiebilanz entsprechend internationaler Vorgaben nicht berücksichtigt wird. Gegenüberstellung 1 liefert die zahlenmäßigen Zusammenhänge für 2019.

**Gegenüberstellung 1: Erzeugung von elektrischer Energie laut E-Control und Energiebilanz.**

	<b>Brutto-Erzeugung E-Control</b>	<b>73.444</b>	<b>GWh</b>
-	Erzeugung aus gepumptem Zufluss	3.378	GWh
+	Zuschätzung Fotovoltaik	790	GWh
=	<b>Umwandlungsausstoß EB</b>	<b>70.856</b>	<b>GWh</b>

Etwas komplexer stellt sich die Gegenüberstellung 2 der Gesamtaufkommen laut E-Control und des energetischen Endverbrauchs laut Energiebilanz dar.

**Gegenüberstellung 2: Verbrauch von elektrischer Energie laut E-Control und Energiebilanz.**

	<b>Brutto-Erzeugung E-Control</b>	<b>73.444</b>	<b>GWh</b>
+	Importe	26.047	GWh
-	Exporte	22.918	GWh
=	<b>Gesamtaufkommen E-Control</b>	<b>76.573</b>	<b>GWh</b>
-	Erzeugung aus gepumptem Zufluss	3.378	GWh
+	Zuschätzung Fotovoltaik	790	GWh
=	<b>Gesamtaufkommen Energiebilanz</b>	<b>73.985</b>	<b>GWh</b>
-	Umwandlungseinsatz	10	GWh
-	Verbrauch der Energiesektoren	7.756	GWh
-	Verluste	3.305	GWh
=	<b>Energetischer Endverbrauch Energiebilanz</b>	<b>63.514</b>	<b>GWh</b>

Die unterschiedlichen Angaben zur Erzeugung der elektrischen Energie zwischen der österreichischen Energiebilanz und der E-Control haben mehrere Ursachen:

- o Zum einen gibt es unterschiedliche Energieträgerdefinitionen und -zuordnungen, d.h. die Energieträger sind zwischen E-Control und Energiebilanz nicht direkt vergleichbar. So wird beispielsweise die Abwärme (bei der E-Control in sonstige Brennstoffe enthalten) in der Energiebilanz den Energieträgern zugerechnet, die zur Wärmeerzeugung eingesetzt werden.
- o Die „sonstige Erzeugung“, wie sie in der Tabelle zur Jahreserzeugung der E-Control ausgewiesen wird, ist in der Energiebilanz nicht zulässig. Diese „sonstige Erzeugung“ wird in der Energiebilanz der Wasser- und Windkraft, sowie den in der Wärmekraft eingesetzten Energieträgern anteilig zugewiesen.

Gegenüberstellung 3 zeigt die sich daraus ergebenden unterschiedlichen Erzeugungskomponenten laut E-Control und Energiebilanz. Die Überleitung der Unterschiede bei der Gesamterzeugung ist in Gegenüberstellung 1 dargestellt.

### Gegenüberstellung 3: Jahreserzeugung elektrischer Energie nach Kraftwerkstypen bzw. nach eingesetzten Primärenergieträgern.

Gesamte Jahreserzeugung Kalenderjahr 2019 (Datenstand: April 2020)				E-Control GWh	Energiebilanz GWh	
Wasser	Laufkraftwerke	über 10 MW	(1)	24.534		
		bis 10 MW	(1)	5.417		
	Speicherkraftwerke	über 10 MW	(1)	13.682		
		bis 10 MW	(1)	554		
	<b>Summe Wasserkraftwerke</b>				<b>44.187</b>	<b>40.845</b>
Wärme	Fossile Brennstoffe	Steinkohle		1.482	1.499	
		Kohlederivate	(2)	1.938	1.914	
		Erdölderivate	(3)	615	694	
		Erdgas		11.397	11.321	
		<i>Summe Fossile</i>		<b>15.431</b>	<b>15.429</b>	
	Biogene Brennstoffe	fest	(4)	2.394	4.046	
		flüssig	(4)	0	0	
		gasförmig	(4)	573	579	
		Klär- und Deponiegas	(4)	32	33	
		<i>Summe Biogene</i>	<b>(4)</b>	<b>2.998</b>	<b>4.658</b>	
	Sonstige Biogene			(5)	1.434	0
	Sonstige Brennstoffe			(7)	1.035	801
<b>Summe Wärmekraftwerke</b>				<b>20.898</b>	<b>20.887</b>	
<i>davon aus KWK</i>				19.568	10.129	
Erneuerbar	Wind		(6)	7.420	7.421	
	Photovoltaik		(6)	912	1.702	
	Geothermie		(6)	0	0	
	<b>Summe Erneuerbare</b>		(6)	<b>8.332</b>	<b>9.124</b>	
Sonstige Erzeugung			(7)	27	0	
<b>Gesamterzeugung</b>				<b>73.444</b>	<b>70.856</b>	

Quelle: Energie-Control Austria

(1) Basis für die Zuordnung zu Größenklassen ist die Brutto-Engpassleistung.

(2) Energetisch genutzte Kohleprodukte (z.B.: Steinkohle, Kohlegase).

(3) Energetisch genutzte Erdölprodukte (z.B.: Heizöle, Flüssiggas, Raffineriegas).

(4) Biogene Brennstoffe im Sinne der österreichischen Richtlinien.

(5) Brennstoffe im Sinne der EU-Richtlinien (Abfälle) mit Ausnahme (4).

(6) Einspeisung anerkannter Ökostrom-Anlagen.

(7) Erzeugung die weder nach Primärenergieträgern aufgeschlüsselt, noch einem Kraftwerkstyp zugeordnet werden kann; wird im Rahmen der Energiebilanz anteilmäßig auf die definierten Erzeugungskomponenten aufgeteilt.

- o Die Differenzen bei der Wasserkraft ergeben sich aus der Erzeugung aus gepumptem Zufluss, die in der Energiebilanz nicht berücksichtigt wird und der Zuschätzung aus der Aufteilung der sonstigen Erzeugung.

- Der Unterschied bei der KWK-Erzeugung erklärt sich dadurch, dass die E-Control hier den gesamten in KWK-Anlagen generierten Strom berücksichtigt, in der Energiebilanz jedoch nur jener Anteil berücksichtigt wird, der den Gesamtwirkungsgrad nicht unter den anlagenspezifischen Grenzwirkungsgrad drückt (siehe Berechnungsmethode KWK).

- **Gegenüberstellung von Erdgas in der Energiebilanz und bei E-Control**

Definitionsgemäß sind Importe im Inland verbrauchte Mengen, die im Importland gefördert wurden (ultimate origin). Exporte sind im Inland geförderte Mengen, die im Exportland verbraucht wurden (final destination).

Aufgrund dieser Tatsache können die Erhebungen der E-Control beim Erdgas betreffend Importe und Exporte nicht herangezogen werden, da diese Transitmengen beinhalten, die laut Eurostat nicht zu berücksichtigen sind.

Die Importe in der Energiebilanz stammen aus der Außenhandelsstatistik, die Exporte berechnen sich aus den anderen Bilanzaggregaten.

#### **Gegenüberstellung 4: Erdgasbilanz für Österreich 2019 laut Energiebilanz und E-Control.**

(Datenstand: April 2020)

<b>E-Control</b>	<b>Mio. m<sup>3</sup></b>	<b>Energiebilanz</b>	<b>Mio. m<sup>3</sup></b>
Produktion	880	Inländische Erzeugung	880
Importe	48.805	Importe (Außenhandel STAT)	13.442
Exporte	38.061	Exporte (berechnet)	2.667
Speichersaldo (Entnahme - Einpressung)	-2.886	Lager	-2.886
Statistische Differenz ohne Einspeisung biogener Gase	31		
<b>Inlandsgasverbrauch</b>	<b>8.769</b>	<b>Bruttoinlandsverbrauch</b>	<b>8.769</b>
Eigenverbrauch und Verluste	446	Umwandlungseinsatz	2.630
Abgabe an Endkunden	8.324	Verbrauch des Sektors Energie	291
		Verluste	3
		Nichtenergetischer Verbrauch	401
		Energetischer Endverbrauch	5.445

- **Heizwerke (Produktion von Fernwärme)**

##### Konjunkturerhebung

Die im Rahmen der Konjunkturerhebung jährlich befragten Betriebe sind durch ihre Betriebskennzahlen eindeutig definiert. Die Produktion von Fernwärme kann daher der entsprechenden ÖNACE Kategorie und damit eindeutig den Energieversorgern bzw. den Unternehmen mit Eigenanlagen zugeordnet werden.

Der Nachteil der Konjunkturerhebung liegt darin, dass nur der Umwandlungsausstoß an Fernwärme, aber kein korrespondierender Umwandlungseinsatz abgefragt wird. Der Umwandlungseinsatz (Art und Menge) der verwendeten Energieträger wird entweder basierend auf den Einsätzen dieser Betriebe laut Gütereinsatzstatistik, auf Vorjahresinformationen oder auf Informationen aus der Kraftwerksstatistik der E-Control geschätzt.

##### Biomasseheizwerke

Die Abschätzung der jährlichen Produktion von Fernwärme in Biomasseheizwerken basiert auf den nachfolgend angeführten Datenquellen und Modellgrößen:

1. Einer jährlichen Erhebung der österreichweit installierten Anlagen und ihrer Kapazität in Megawatt (MW) durch die Landwirtschaftskammer Niederösterreich.
2. Den jährlichen Heizgradsummen (HGS) entsprechend der [Methodik der Heizgradsummenberechnung](#).

3. Erhebungen betreffend Umwandlungseinsatz und Fernwärmeproduktion der Biomassefernwärmeversorger:
  - a. Berichtsjahr 1998: Österreichischer Biomasseverbandes im Auftrag von STAT;
  - b. Berichtsjahre 2005 und 2010: durch STAT;
  - c. ab Berichtsjahr 2015: Informationen aus der Förderungsdatenbank der Kommunalkredit Public Consulting).

Mit den Ergebnissen aus diesen Erhebungen wurden Fernwärmekoeffizienten (a) mit der Einheit MWh/MW\*HGS errechnet mit denen sich anhand aktualisierter installierter thermischer Leistungen und Heizgradsummen die produzierte Fernwärme modellieren lässt.

4. Tabelle 6 zeigt die aktuellsten Fernwärmekoeffizienten untergliedert nach Energieträger auf Bundeslandebene.
5. Um Zeitreihenbrüche zu vermeiden, wird die produzierte Fernwärme zwischen den Erhebungsjahren mit der installierten Leistung, den Heizgradsummen und dem gleitenden Durchschnitt der ermittelten Fernwärmekoeffizienten berechnet.

**Tabelle 4: Aktuelle Koeffizienten für die Modellierung der Fernwärmeproduktion in Biomasseheizwerken, untergliedert nach Energieträgern und Bundesländer.**

2018	Fernwärme (MWh)	Rinde (t)	Hackgut (t)	Späne (t)	Pellets (t)	Stroh (t)	Sonstige *) (t)	Erdgas (1.000 m³)	Heizöl (t)
Alle Angaben bezogen auf die installierte thermische Leistung in Megawatt und die Heizgradsummen									
B	0,5378	0,0009	0,2006	-	-	0,0053	-	0,0001	0,0001
K	0,5421	0,0013	0,1923	0,0065	0,0019	-	-	0,0011	0,0015
NÖ	0,5306	0,0004	0,1686	0,0145	0,0032	0,0026	0,0005	0,0003	0,0000
OO	0,5341	0,0003	0,1923	0,0088	-	-	0,0001	0,0003	0,0002
S	0,5373	0,0043	0,1756	0,0153	0,0029	-	-	0,0002	0,0010
Stmk	0,5480	0,0028	0,2003	0,0071	0,0001	-	-	0,0007	0,0002
T	0,5357	0,0137	0,1747	0,0149	-	-	-	0,0004	0,0006
V	0,5259	0,0074	0,1340	0,0367	0,0017	-	-	0,0022	0,0011

\*)... Pellets, Landschaftspflegeholz, Elefantengras, etc.

### **Verbrauch des Sektors Energie, Transportverluste und Nichtenergetischer Verbrauch**

Der Energieeinsatz der Anlagen zur Energiegewinnung (Erdöl- und Erdgasförderung), zur Energieumwandlung (Raffinerie, Kokerei, Hochofen) und zur Energieversorgung (elektrischer Strom<sup>9</sup>, Erdgas und Fernwärme) wird mit Ausnahme der für die Traktion verwendeten Energieträger dem Verbrauch des Sektors Energie zugerechnet. Vom Kokseinsatz im Hochofen wird der Umwandlungseinsatz für die Produktion von Gichtgas abgezogen, der Rest wird dem Verbrauch des Sektors Energie zugerechnet.

Transportverluste werden bei Erdgas, Fernwärme und elektrischem Strom berücksichtigt. Beim Erdgas können auch Messdifferenzen auftreten. Infolge von Druckschwankungen in den Gasleitungen, kann dieses Bilanzaggregat bei Erdgas auch negativ werden, wenn scheinbar mehr Gas aus der Leitung kommt als hineingepumpt wurde.

Bei den Erdölderivaten werden Schmiermittel, Bitumen, kalzinierter Petrolkoks und Kohlenwasserstoffe für die Petrochemie (alle unter Sonstige Produkte der Erdölverarbeitung ausgewiesen) zur Gänze dem nichtenergetischen Verbrauch zugerechnet. Bei Koks, Steinkohle, Benzin und Erdgas werden die nichtenergetisch verwendeten Mengen in den entsprechenden Produktionszweigen erfragt.

<sup>9</sup> Inklusive des Eigenbedarfs der Anlagen der Unternehmen mit Eigenanlagen.

## Der energetische Endverbrauch

Die sektoralen energetischen Endverbräuche der Bundesländerbilanzen basieren

- beim produzierenden Bereich für Großbetriebe auf der Gütereinsatzstatistik und der Stichprobenerhebung zu den Kleinen und mittleren Unternehmen (KMU),
  - für die Haushalte auf dem Mikrozensus Zusatzfrageprogramm zum Energieeinsatz der Haushalte, sowie
  - für den Dienstleistungssektor auf den entsprechenden Stichprobenerhebungen.
- **Der energetische Endverbrauch im produzierenden Bereich**

Zur Berechnung des energetischen Endverbrauchs im produzierenden Bereich werden von den Meldungen der Gütereinsatzstatistik die Umwandlungseinsätze der Kraftwerke und KWK-Anlagen subtrahiert und die Meldungen aus der Erhebung zum Energieeinsatz der KMU im produzierenden Bereich addiert.

$$EEV_{\text{PROD}} = E_{\text{GES}} - UE_{\text{KWK}} + E_{\text{KMU}}$$

EEV <sub>PROD</sub>	...energetischer Endverbrauch im produzierenden Bereich (Industrie)
E <sub>GES</sub>	...Energieträgereinsatz der Gütereinsatzstatistik
UE <sub>KWK</sub>	...Umwandlungseinsatz laut KWK-Statistik
E <sub>KMU</sub>	...Energieträgereinsatz der KMU im produzierenden Bereich

- **Der energetische Endverbrauch bei den privaten Haushalten**

Der energetische Endverbrauch der privaten Haushalte wird in den Erhebungsjahren auf Bundeslandebene berechnet. In den Folgejahren wird der energetische Endverbrauch mit gewichteten Heizgradsummen (Einwohner- und Haushaltszahlen) auf Bundeslandebene fortgeschrieben. Nach Vorliegen einer neuen Erhebung werden die Fortschreibungsjahre mit Hilfe gleitender Durchschnitte neu berechnet.

Die Erhebungsfrequenz bei privaten Haushalten beträgt seit dem Berichtsjahr 2004 zwei Jahre. Die Erhebungsperiode (von Anfang Juli des Vorjahres bis Ende Juni des Erhebungsjahres) wird mit Heizgradsummen auf Kalenderjahre umgerechnet. Für die Zwischenjahre werden durch das Einbinden der Heizgradsummen in die Berechnung des Raumwärmeanteils die jährlichen Witterungsschwankungen berücksichtigt und Strukturänderungen mit der Methode der gleitenden Durchschnitte korrigiert.

Die Energieeinsätze an Nebenwohnsitzen werden, basierend auf einem vom Umweltbundesamt entwickelten und von der STAT adaptierten Modells, zugeschätzt.

- **Der energetische Endverbrauch in der Land- und Forstwirtschaft**

Der regionale und bundesweite Dieseleinsatz der Land- und Forstwirtschaft basiert auf Kulturarten- und Flächenrelationen die mit der Bundesanstalt für Landtechnik in Wieselburg sowie dem damaligen Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft akkordiert und mit der Nutzenergieanalyse in der Landwirtschaft 1997 kalibriert wurde. Die Formel lautet:

$$\text{Dieseleinsatz} = (99,62 * \text{reduzierte landwirtschaftliche Nutzfläche} + 66,35) * 0,000762$$

Für die Energieträger Erdgas, Strom und Heizöl extraleicht werden monetäre Informationen der landwirtschaftlichen Buchführungsbetriebe laut EU Verordnung 1217/2009<sup>10</sup> herangezogen und mit Durchschnittspreisen umgerechnet.

<sup>10</sup> [Verordnung \(EG\) Nr. 1217/2009](#) des Rates vom 30. November 2009 zur Bildung eines Informationsnetzes landwirtschaftlicher Buchführungen über die Einkommenslage und die betriebswirtschaftlichen Verhältnisse landwirtschaftlicher Betriebe in der Europäischen Gemeinschaft.

- **Der energetische Endverbrauch bei den öffentlichen und privaten Dienstleistungen**

Vor dem Berichtsjahr 2012 war der Dienstleistungssektor für die meisten Energieträger der Residualbereich der Energiebilanz. Die regionale Aufteilung erfolgte mit der Betriebsanzahl pro Bundesland und bei den Heizenergieträgern mit den gewichteten Heizgradsummen. Für die leitungsgebundenen Energieträger Erdgas, Fernwärme und elektrischer Strom liegen von einzelnen Bundesländern Direktmeldungen vor. Ab dem Berichtsjahr 2012 wird für den Dienstleistungssektor jährlich eine Stichprobenerhebung mit etwa 3.000 repräsentativen Betrieben durchgeführt.

- **Der energetische Endverbrauch im Transport**

In den Transport-Sektoren (Eisenbahnen, Sonstiger Landverkehr, Schifffahrt, Transport in Rohrfernleitungen, Flugverkehr) werden ausschließlich Traktionsenergieträger unabhängig vom Verursacher ausgewiesen. Die Aufteilung der relevanten Energieträger (z.B. Diesel und Benzin) auf Traktion und sonstigen energetischen Einsatz erfolgt mittels der [Nutzenergieanalyse](#).

Informationen bezüglich des Flugverkehrs stammen aus den Erhebungen des BMK. Der Einsatz für Transport in Rohrfernleitungen wird direkt von den Betreibern erfragt. Seit dem Jahr 2012 werden für die Schifffahrt auch Informationen des Umweltbundesamt verwendet, die im Rahmen der Österreichischen Luftschadstoffinventur erstellt werden.

- **Regionalisierung und sektorale Zuteilung des energetischen Endverbrauchs**

Von 1970 bis 1980 entspricht die Struktur der Energiebilanz des Österreichischen Instituts für Wirtschaftsforschung (WIFO). Ausnahmen bilden die Landwirtschaft (flächenbasiert berechneter Dieseleinsatz), die Haushalte und der Dienstleistungssektor. Deren Endverbräuche wurden aufsummiert und entsprechend der Verteilungsstruktur 1980 aufgeteilt, um nicht plausible Zeitreihenbrüche zwischen diesen Sektoren zu glätten.

Für die Jahre 1980 bis 1988 ist die Grundlage für die Haushalte und die Landwirtschaft der Mikrozensus sowie die flächenbasierte Berechnung des Dieseleinsatzes. Der restliche energetische Endverbrauch wurde entsprechend der WIFO-Energiebilanz auf die übrigen Sektoren aufgeteilt.

Von 1988 bis 2001 ist die Basis für den produzierenden Bereich die Verteilung der Konjunkturerhebung 1998, weiters die Stichprobenerhebung Energieeinsatz der Haushalte, die Stichprobenerhebung des Dienstleistungssektors 1998, die Nutzenergieanalyse 1998 und die Fortschreibung der Stichprobenerhebung in der Landwirtschaft 1997.

Die Aufteilung von Diesel und Benzin auf den Transportsektor und sonstige Sektoren erfolgt mittels der sektoralen Nutzenergieanalysen 1998, 2005, 2010 und ab 2015 mit den jährlichen Erhebungsergebnissen.

Die erneuerbaren Energieträger und brennbaren Abfälle werden überwiegend einsatzseitig berechnet, da sie nur zu einem geringen Prozentsatz gehandelt und deshalb statistisch nicht erfasst werden. Daher werden diese Energieträger tendenziell untererfasst.

### **Regionalisierung der übrigen Bilanzaggregate**

Nachfolgend werden die Bilanzaggregate jener Energieträger behandelt bei denen aufgrund fehlender Bundesländerdaten eine modellbasierte Regionalisierung erforderlich ist.

Ein Problembereich ist die Kleinwasserkraft, für die durch die Einführung der 1MW<sub>el</sub> Erfassungsuntergrenze im [Elektrizitätswirtschafts- und -organisationsgesetz](#) seit 2002 keine Informationen mehr vorliegen. Laut Auskunft der E-Control entspricht diese jedoch im Wesentlichen der Produktion aus Kleinwasserkraft der zertifizierten Anlagen. Diese nur auf Österreichebene vorliegenden Daten, wurden für die Jahre 2002 bis 2005 entsprechend der Bundesländeraufteilung 2001 regionalisiert. Ab 2006 liegen auch Daten der E-Control für Kleinwasserkraft auf Bundeslandebene vor.

- **Nicht-Leitungsgebundene Energieträger**

Die regionale Aufgliederung des energetischen Endverbrauches der Sektoren des produzierenden Bereiches basiert neben der Gütereinsatzstatistik (für die knapp 3.000 größten Betriebe) bis 1998 auch auf der Konjunkturerhebung (für Klein- und Mittelbetriebe), die jedoch seit 1999 keine Fragen mehr zum Energieeinsatz enthält. Als Bezugsjahr für die Konjunkturerhebung wurde 1998 herangezogen, da für dieses Jahr auch eine Stichprobenerhebung des gesamten Dienstleistungssektors vorliegt und damit die erhebungsbedingte Untererfassung der Konjunkturerhebung quantifiziert und die betroffenen Energieträger, mittels Informationen des Unternehmensregisters, den jeweiligen Sektoren zugerechnet werden konnten. Informationen für einzelne Energieträger und Sektoren, die aus anderen Quellen wie z.B. der Kraftwerksstatistik der E-Control oder der Dampfkesseldatenbank des Umweltbundesamt vorlagen, wurden ebenso berücksichtigt wie direkt bei Schlüsselbetrieben erfragten Informationen zu Lagerbewegungen und zum nichtenergetischen Verbrauch fossiler Energieträger.

Die Regionalisierung der fünf funktional definierten Verkehrssektoren erfolgt aufgrund der Eisenbahnstatistik (Eisenbahnen, Straßenbahnen, O-Busse, Lifte), des Mikrozensus (private PKW) sowie der Fortschreibung der Konjunkturerhebung (Werksverkehr) und der Stichprobenerhebung zum Dienstleistungsbereich 1998 in Kombination mit dem Unternehmensregister (Frächter). Die Regionalstruktur 1998 wurde für die folgenden Berichtsjahre auf den energetischen Endverbrauch angewandt.

Dazu ist anzumerken, dass der Tanktourismus, bedingt durch die im Vergleich zu den Nachbarstaaten niedrigeren Dieselpreise, in diesem Ansatz nicht berücksichtigt ist, da alle in Österreich abgesetzten Mengen berücksichtigt werden müssen.

Die Regionalisierung der Kraftstoffe Benzin und Diesel erfolgt ab dem Berichtsjahr 2005 anhand der Verkehrsstatistik zum zugelassenen Kraftfahrzeugbestand der STAT, da keine Informationen darüber vorliegen, wo die Kraftstoffe verfahren werden. Im Gegensatz zu Benzin erfolgt der Dieselabsatz nur zum Teil über öffentliche Tankstellen. Die restlichen Mengen werden an Großkunden wie Frächter oder Baufirmen geliefert und zum Teil nicht in der Lieferregion verfahren, im Falle der Fuhrunternehmen unter Umständen sogar außerhalb Österreichs.

Der Flugverkehr umfasst alle im Inland getankten Treibstoffmengen, also auch jene für den internationalen Flugverkehr. Die Regionalisierung erfolgt anhand der Anzahl der Flugbewegungen.

Tabelle 5 zeigt die Aufteilung des Gesamtabsatzes von Flugpetroleum für den nationalen und internationalen Flugverkehr in Tonnen.

**Tabelle 5: Aufteilung des Gesamtabsatzes von Flugpetroleum.**

	2000	2005	2010	2015	2016	2017	2018	2019
<b>Gesamt (t)</b>	<b>569.364</b>	<b>653.176</b>	<b>681.359</b>	<b>702.726</b>	<b>765.042</b>	<b>739.476</b>	<b>831.036</b>	<b>950.945</b>
International (t)	537.766	621.577	650.032	644.577	738.030	713.004	803.163	921.798
National (t)	31.598	31.599	31.327	28.149	27.012	26.472	27.873	29.147

Quelle: Umweltbundesamt, Österreichischen Luftschadstoffinventur

Der Transport in Rohrfernleitungen wurde anhand der Länge des Rohrleitungsnetzes auf die Bundesländer aufgeteilt.

Der Dieseleinsatz in der Landwirtschaft wird auf Bundeslandebene flächenbasiert berechnet. Die zugrundeliegenden Flächen stammen aus den Agrarstrukturerhebungen. Die regionale Aufteilung der übrigen eingesetzten Energieträger erfolgt analog zu den privaten Haushalten, unter der Annahme, dass der landwirtschaftliche Betrieb eng mit dem landwirtschaftlichen Haushalt verbunden ist und die gleichen Energieträger eingesetzt werden.



2004 und 2009 wurde jeweils eine Stichprobenerhebung zum Energieeinsatz im Dienstleistungsbereich durchgeführt. Die Berücksichtigung der Ergebnisse der Erhebungen lieferte bereits eine bessere Basis für die Regionalisierung. Seit dem Jahr 2012 wurde die Stichprobenerhebung auf eine Panelerhebung mit einer repräsentativen Teilauswahl von etwa 3.000 Dienstleistungsbetrieben umgestellt.

- **Leitungsgebundene Energieträger**

#### Erdgas

Bis zum Berichtsjahr 2001 waren die Kenndaten der Gasversorgungsunternehmen Grundlage der Aufteilung auf die Bundesländer. Ab dem Berichtsjahr 2002 werden die sektoralen Endverbräuche erhebungsbasiert (Gütereinsatzstatistik, Energieeinsatz in den KMU, im Dienstleistungssektor und in den Haushalten), regionalisiert. Die Ausnahmen bilden die Bundesländer Wien und Vorarlberg, wo die abgegebenen Gasmengen jährlich vom Netzbetreiber zur Verfügung gestellt werden, sowie Tirol das hauptsächlich über ein Gasnetz aus Deutschland versorgt wird.

#### Elektrische Energie

Die sektoralen Endverbräuche der Bundesländerbilanzen werden wie beim Erdgas erhebungsbasiert regionalisiert. Die einzigen Ausnahmen bilden Wien und Vorarlberg, da die im Bundesland abgegebenen Strommengen jährlich von den Netzbetreibern zur Verfügung gestellt werden.

#### Fernwärme

Die sektoralen Endverbräuche der Bundesländerbilanzen werden wie beim Erdgas und bei der elektrischen Energie erhebungsbasiert regionalisiert. **Datenabgleich: Emissionshandelsstatistik – Gütereinsatzstatistik – Kraftwerksstatistik – Konjunkturerhebung**

Dieser ab dem Berichtsjahr 2009 durchgeführte Abgleich dient zur Berechnung des energetischen Endverbrauches der Industriesektoren sowie zur Berechnung der Nicht-KWK Fernwärme und der Zuteilung von korrespondierenden Energieträgereinsätzen zum Ausstoß von Nicht-KWK Fernwärme.

Der Datenabgleich erfolgt auf Betriebs- und Energieträgerebene. Für den Abgleich müssen alle Anlagen bzw. Betriebe eindeutig identifiziert werden. Dazu wird jedem Betrieb bzw. jeder Anlage eine Betriebskennzahl aus dem Unternehmensregister der STAT zugeordnet. Darüber hinaus muss durch eine Referenztabelle sichergestellt werden, dass alle Energieträger der unterschiedlichen Erhebungen eindeutig den Bilanzenergieträgern zugeordnet werden können.

#### Die Gütereinsatzstatistik

- beinhaltet den gesamten Umwandlungseinsatz der einzelnen Energieträger für die Produktion von Strom und Fernwärme, sowie den energetischen Endverbrauch auf Betriebsebene und
- umfasst somit theoretisch den höchsten Wert aller Erhebungen für jeden Energieträger.

#### Die Emissionshandelsstatistik

- liefert den für den Emissionshandel relevanten Umwandlungseinsatz für die Produktion von Strom und Fernwärme sowie den energetischen Endverbrauch der Anlagen auf Energieträgerebene,
- beinhaltet theoretisch die vertrauenswürdigsten Werte, da diese von akkreditierten Prüfeinrichtungen überprüft werden,

- liefert Zusatzinformationen wie z.B.
  - den erneuerbaren Anteil für jeden eingesetzten Energieträger zur Berechnung von brennbaren Abfällen und Sonstige biogene fest,
  - Heizwerte aus der Praxis (z.B. zur Differenzierung von subbituminöser Kohle und Braunkohle), und
- dient zur Überprüfung anderen Datenquellen (z.B. Ablaugen).

#### Die Kraftwerksstatistik

- liefert den Umwandlungseinsatz der Energieträger und den Umwandlungsausstoß von Strom und Fernwärme aller meldepflichtigen Anlagen (>1 MW<sub>el</sub>),
- beinhaltet (theoretisch) die plausibelsten Daten, da der Umwandlungseinsatz und der damit korrespondierende Umwandlungsausstoß für jeden Energieträger gemeldet werden und mittels Wirkungsgraden geprüft werden können.

#### Die Konjunkturerhebung

- liefern den Umwandlungsausstoß von Fernwärme auf Betriebsebene. Der korrespondierende Umwandlungseinsatz an Energieträgern kann für Betriebe, die in mehreren Erhebungen meldepflichtig sind, mit der Gütereinsatzstatistik oder der Kraftwerksstatistik abgeschätzt werden.

#### **Abgleich Gütereinsatzstatistik - Emissionshandelsstatistik:**

Ziel: alle in der Emissionshandelsstatistik vorhandenen Betriebskennzahlen und Energieträger müssen auch in der Gütereinsatzstatistik mit dem höchsten Wert (aus der Emissionshandelsstatistik oder der Gütereinsatzstatistik) vorhanden sein. Dies ist vor allem für die vollständige Erfassung der ausschließlich einseitig erfassten Energieträger (nicht gehandelte Abfälle und biogene Produktionsrückstände) von entscheidender Bedeutung.

#### Vorgangsweise:

- Ist eine Betriebskennzahl in der Emissionshandelsstatistik vorhanden, nicht aber in der Gütereinsatzstatistik, wird die Betriebskennzahl aus der Emissionshandelsstatistik samt Energieträger in der Gütereinsatzstatistik hinzugefügt.
- Ist der Wert für einen identen Energieträger bei gleicher Betriebskennzahl in der Emissionshandelsstatistik größer als in der Gütereinsatzstatistik, ersetzt der Wert aus der Emissionshandelsstatistik den Wert der Gütereinsatzstatistik.
- Ist der Wert für einen identen Energieträger bei gleicher Betriebskennzahl in der Emissionshandelsstatistik kleiner als in der Gütereinsatzstatistik wird der Wert der Gütereinsatzstatistik beibehalten.

#### **Abgleich Gütereinsatzstatistik - Kraftwerksstatistik:**

Ziel: Bereinigung der Gütereinsatzstatistik um den Umwandlungseinsatz; Vorgangsweise:

- Ist eine Betriebskennzahl in der Kraftwerksstatistik vorhanden, nicht aber in der Gütereinsatzstatistik, wird die Betriebskennzahl in der Gütereinsatzstatistik samt Gesamteinsatz aller in der Kraftwerksstatistik gemeldeten Energieträger hinzugefügt.
- Ist der Gesamteinsatz laut Kraftwerksstatistik größer als der Wert der Gütereinsatzstatistik, ersetzt der Gesamteinsatz laut Kraftwerksstatistik den Wert der Gütereinsatzstatistik.
- Der energetische Endverbrauch der Gütereinsatzstatistik ist der Gesamtwert der Gütereinsatzstatistik minus dem Umwandlungseinsatz laut Kraftwerksstatistik, d.h. Umwandlungseinsatz für KWK Strom und KWK Fernwärme + Umwandlungseinsatz für Strom aus Wärmekraft und Fernwärme aus Heizwerken.

### **Abgleich Konjunkturerhebung - Kraftwerksstatistik:**

Ziel: Berechnung der Fernwärme die nicht durch die Kraftwerksstatistik oder die Biomasseerhebung erfasst wird, sowie die Zuteilung von Energieträgern zur Produktion der Fernwärme.

Vorgangsweise:

- Ist eine Betriebskennzahl in der Konjunkturerhebung und in der Kraftwerksstatistik vorhanden, wird der Umwandlungsausstoß an Fernwärme der Konjunkturerhebung ( $FW_{KJE}$ ) mit dem der KWK ( $FW_{KWK}$ ) verglichen.
- Ist der Umwandlungsausstoß an  $FW_{KWK}$  größer als der Umwandlungsausstoß der  $FW_{KJE}$ , ist kein Eingriff nötig, da die gesamte Fernwärme durch die Kraftwerksstatistik der E-Control erfasst wird.
- Ist der Umwandlungsausstoß an  $FW_{KWK}$  kleiner als der Umwandlungsausstoß der  $FW_{KJE}$ , wird der Wert der  $FW_{KWK}$  von der  $FW_{KJE}$  abgezogen und der restlichen (Nicht-KWK) Fernwärme ein oder mehrere Energieträger aus der Gütereinsatzstatistik mit Heizwerten aus der Kraftwerksstatistik zugeteilt. Um Doppelzählungen zu vermeiden, müssen diese Mengen aus der Gütereinsatzstatistik eliminiert werden.
- Die installierten Leistungen (MW) von Anlagen in der Biomasseheizwerkeerhebung, die auch in der Konjunkturerhebung enthalten sind, werden auf NULL gesetzt (eliminiert), um Doppelzählungen zu vermeiden.

### **2.2.3 Sonstige qualitätssichernde Maßnahmen**

Um die Genauigkeit des Bruttoinlandsverbrauchs der Energiebilanz abzuschätzen, wurden im Jahr 2006 fünf potentielle Fehlertypen berücksichtigt, die in der angeführten Reihenfolge in ein „Worst Case“ Szenario eingebaut werden.

- Statistische Differenzen
- Messfehler (Wägefehler)
- Meldefehler
- Statistischer Fehler
- Unsicherheit bei den Umrechnungsfaktoren

Die detaillierte Methodenbeschreibung dieser einmaligen, auf Wunsch des Umweltbundesamt durchgeführten Genauigkeitsabschätzung der Energiebilanz für das Berichtsjahr 2006 befindet sich in der [Unsicherheitsabschätzung](#) des Bruttoinlandverbrauches.

## **2.3 Publikation (Zugänglichkeit)**

### **2.3.1 Vorläufige Ergebnisse**

Vorläufige Ergebnisse für Österreich werden, entsprechend den internationalen Vorgaben (Mini-Fragebögen von Eurostat und IEA) in der letzten Maiwoche des Folgejahres publiziert.

### **2.3.2 Endgültige Ergebnisse**

Die internationalen Verpflichtungen Österreichs (Eurostat, IEA) bedingen einen Fertigstellungstermin und die Publikation der Energiebilanz bis spätestens 30. November des Folgejahres.

### 2.3.3 Revisionen

Die Energiebilanzen sind kein starres Rechenwerk. Sie werden in einem kontinuierlichen Prozess von steigenden Anforderungen, sich ändernder Datenlage und zusätzlichen Erkenntnissen laufend adaptiert. Ein Zuwachs an Wissen und/oder neue Datenquellen führt daher auch bei gleichbleibenden Definitionen möglicherweise Revisionen, die über die gesamte Zeitreihe, d.h. zurück bis 1970 bzw. 1988 durchgeführt werden, um Brüche zu vermeiden. Planmäßige Revisionen werden nicht durchgeführt.

### 2.3.4 Publikationsmedien

Die Bilanzen werden für Österreich und die Bundesländer auf Energieträgerebene für die gesamte Zeitreihe als [Excel-Tabellen](#) zum Download und in Form einer Datenbank ([STATcube](#)) zur Verfügung gestellt.

### 2.3.5 Behandlung vertraulicher Daten

Alle Informationen werden streng vertraulich behandelt und ausschließlich für Zwecke der amtlichen Statistik verwendet. Da die Daten auf Bundesland- oder Österreichebene aggregiert werden, liegen nach Erstellung der Energiebilanz keine anonymisierten Einzeldaten mehr vor. Ausnahmen bilden Daten der OMV Refining & Marketing GmbH (Raffinerie) und der voestalpine Stahl GmbH, sowie der Strom- und Gasnetzbetreiber von Tirol, Vorarlberg und Wien. Hier wurde von den Unternehmen die Erlaubnis erteilt, die Daten zu publizieren.

## 3. Qualität

### 3.1 Relevanz

Auf nationaler Ebene werden die Energiebilanzen für die Erstellung des Energieberichts der österreichischen Bundesregierung und auf nationaler und regionaler Ebene für die Erstellung der Luftschadstoffinventur sowie der Berechnung der energiebasierten CO<sub>2</sub>-Emissionen genutzt.

Die Relevanz der Energiebilanz auf internationaler Ebene ist dadurch gegeben, dass alle in sie einfließenden Informationen auch für die internationale Energieberichterstattung im Rahmen der fünf gemeinsamen Fragebögen (Joint Questionnaires) der IEA/Eurostat/UNECE Verwendung finden. Damit ist sichergestellt, dass die nationale und internationale Energiestatistik und die daraus ermittelten Treibhausgasemissionen weitestgehend übereinstimmen.

### 3.2 Genauigkeit

#### 3.2.1 Stichprobenbedingte Effekte, Repräsentativität

Stichprobenbedingte Effekte sind - durch den Einbau von Stichprobenerhebungen - auf sektoraler und regionaler Ebene durchaus gegeben und in den Standardmethodenbeschreibungen der einfließenden Erhebungen detailliert dokumentiert. Bezüglich der Hauptaggregate auf nationaler Ebene spielen sie nur bei den biogenen Energieträgern, die überwiegend einsatzseitig erhoben werden, möglicherweise eine verzerrende Rolle (Untererfassung).

Zusätzlich ist anzumerken, dass der Stichprobenfehler bei den Stichprobenerhebungen vor allem für seltener eingesetzte Energieträger teilweise sehr groß ist, die Stichprobengrößen und Erhebungsfrequenzen aber aus Kostengründen nicht gesteigert werden können. Hier sind methodische Korrekturen in Form von Modellentwicklung und Modellimplementierung nötig, an denen laufend intensiv gearbeitet wird.

## **3.2.2 Nicht-stichprobenbedingte Effekte**

### **3.2.2.1 Qualität der verwendeten Datenquellen**

Die Qualität der verwendeten Datenquellen ist in Summe als gut zu beurteilen. Die Datenlage zur Produktion von Primärenergieträgern ist mit Ausnahme des Brennholzes, der Kleinwasserkraft sowie der nicht gehandelten biogenen Energieträger und Abfälle durch die Erhebungen des BMK und der E-Control als hervorragend zu bewerten. Für diese Energieträger ist das dokumentierte Aufkommen (Produktion + Außenhandelsaldo) generell niedriger als die korrespondierenden Einsätze (Umwandlungseinsatz + Verbrauch des Sektors Energie + energetischer Endverbrauch), sie können daher nur einseitig in die Bilanz einfließen (Produktion = Summe der Einsätze  $\pm$  Außenhandelsaldo). Da der energetische Endverbrauch aber nur stichprobenartig erhoben wird, bedeutet dies, dass diese Energieträger tendenziell untererfasst sind.

Für den Außenhandel gilt, dass Erdöl (inklusive Derivate), Erdgas und elektrischer Strom durch die Außenhandelsstatistik, die monatlichen Öl- und Gasstatistik und die Erhebungen der E-Control gut dokumentiert sind. Kohle ist ebenfalls gut abgebildet, durch die Meldeuntergrenze von 1.000 € pro Importfall in der Außenhandelsstatistik jedoch tendenziell untererfasst, da vor allem tschechische Kohlehändler Haushalte in den Grenzregionen beliefern. Dies führt neben nicht erfassten Lagerbewegungen (Endverbraucherlager) dazu, dass bei einzelnen Kohlearten und in einzelnen Jahren der gemeldete Verbrauch knapp über dem dokumentierten Aufkommen liegt.

Um die Lagerstände und Lagerbewegungen großer Industriebetriebe zu erfassen, führt die STAT eigene Erhebungen durch.

Die Daten sämtlicher Quellen (siehe Quellenmatrix) werden mit Aufkommens- und Einsatzinformationen auf Konsistenz überprüft und gegebenenfalls um nicht erfasste Lagerbewegungen, die vor allem im Haushaltsbereich liegen, ergänzt. Um systematische Fehler zu vermeiden, wird darauf geachtet, dass diese Lagerbewegungen nicht kontinuierlich in eine Richtung ausfallen.

Gegenüber den Vorjahren wurde durch den Einbau aktualisierter Kraftwerkseinzeldaten der E-Control für die Jahre ab 2002 eine weitere Qualitätsverbesserung der Energiebilanzen erreicht.

Da die Ergebnisse der Gütereinsatzstatistik seit dem Berichtsjahr 2009 zeitgerecht zur Verfügung stehen, konnte durch deren Einbau eine erhebliche Qualitätsverbesserung des aktuellsten Berichtsjahres erzielt werden.

Ebenfalls ab dem Berichtsjahr 2009 sorgt der Datenabgleich zwischen Gütereinsatzstatistik, Emissionshandelsstatistik und Kraftwerksdaten auf Anlagen- und Energieträgerebene für eine optimale Datenqualität.

### **3.2.2.2 Abdeckung (Fehlklassifikationen, Unter-/Übererfassung)**

Energieträger, für die keine oder nur unvollständige aufkommensseitige Informationen zur Verfügung stehen und rein einseitig erhoben werden (Brennbare Abfälle, Brennholz, Hackschnitzel, Holzabfall), werden tendenziell untererfasst.

### **3.2.2.3 Modellbedingte Effekte**

Durch die Fortschreibung des Einsatzes von Heizenergieträgern mit Heizgradsummen kann es auf sektoraler und regionaler Ebene zu Verzerrungen kommen, da strukturelle Änderungen erst nach der nächsten Erhebung abgeschätzt und berücksichtigt werden können. Auswirkungen auf das Gesamtaufkommen sind jedoch nur bei ausschließlich einseitig erfassten biogenen Energieträgern möglich. Entsprechende Revisionen sind demnach nicht auszuschließen.

### 3.3 Aktualität und Rechtzeitigkeit

In Abhängigkeit der Datenlieferung von Dritten, werden die Ergebnisse für das Berichtsjahr vertragsgemäß bis spätestens 27. November des folgenden Jahres fertig gestellt und publiziert.

### 3.4 Vergleichbarkeit

#### 3.4.1 Zeitliche Vergleichbarkeit

Bei der Erstellung der Energiebilanz ist man stetig mit steigenden Anforderungen konfrontiert. Änderungen der politischen und wirtschaftlichen Rahmenbedingungen, wie z.B. die Liberalisierung der Energiemärkte, bewirken mitunter Einschränkungen der Datenverfügbarkeit. Die fehlenden Informationen müssen dann durch neu zu entwickelnde und implementierende Modelle ersetzt werden.

Diese Entwicklungen haben zur Folge, dass die Erstellung der Energiebilanzen nicht als Routinearbeit gelten kann und dass gegebenenfalls Revisionen durchgeführt werden müssen, um allen Anforderungen gerecht zu werden. Um methodische Brüche zu vermeiden, werden diese Revisionen immer auf die gesamte Zeitreihe rückgerechnet.

#### 3.4.2 Internationale und regionale Vergleichbarkeit

Die räumliche und sektorale Vergleichbarkeit innerhalb Österreichs wird durch die Harmonisierung der Bundesländerbilanzen und der sektoralen Untergliederungen mit der Österreichbilanz sichergestellt (siehe dazu Regionalisierung und Zuteilung zu den Wirtschaftssektoren des energetischen Endverbrauches unter Kapitel 2.2.2). Auf internationaler Ebene ist die Vergleichbarkeit durch die Harmonisierung der Energiebilanz mit der internationalen Berichterstattung an Eurostat, die IEA und die UNECE gewährleistet.

Die Qualität der Energiebilanz wird durch Konsistenzprüfungen der IEA und von Eurostat laufend kontrolliert und sichergestellt.

Siehe folgende Dokumente:

[Annual Energy Questionnaires Report Card; Austria 2017 Data Cycle](#)

[How to Read a Report Card](#)

[Comparative assessment of the annual reporting](#)

Gelegentlich treten zwischen der Österreichischen Energiebilanz und den Bilanzen die von Eurostat und der IEA publiziert werden geringfügige Unterschiede auf. Neben unterschiedlichen Heizwerten, z.B. verwendet Eurostat für Holzkohle 30,0 GJ/t statt die 28,5 GJ/t, die in der Bilanz angewendet werden, sind die dafür zugrunde liegenden Ursachen in Tabelle 6 dargestellt.

**Tabelle 6: Unterschiede zwischen der Österreichischen Energiebilanz und der internationalen Energieberichterstattung an Eurostat bzw. die IEA:**

Energieträger	Eurostat/IEA	Österreich	Anmerkung
Kokereigas	Umrechnung mit GCV	Umrechnung mit NCV	Unterschied ist Faktor 0,9
Flugturbinenkraftstoff	Nur nationaler Anteil berücksichtigt	Gesamter Flugverkehr berücksichtigt	
Flugbenzin	Nur nationaler Anteil berücksichtigt	Gesamter Flugverkehr berücksichtigt	
Diesel	International maritime bunkers abgezogen	Gesamter Schiffsverkehr berücksichtigt	

Am 22. Juni 2007 fand ein [Audit](#) des Bereiches Energie der STAT, als wesentlicher Datenlieferant für die Berechnung der CO<sub>2</sub> Emissionen, durch das Umweltbundesamt, in seiner Funktion als akkreditierte Überwachungsstelle Nr. 241 gemäß EN ISO/IEC 17020 (Typ A) durch Bescheid des BMFW vom 25.01.2006 GZ BMWA-92.715/0036-I/12/2005, statt.

Sämtliche in diesem Audit vorgeschlagenen Verbesserungsmaßnahmen wurden mittlerweile umgesetzt. So wurde unter anderem für das Berichtsjahr 2006 erstmals eine Abschätzung der Gesamtunsicherheit der Energiebilanz auf Österreichebene durchgeführt, mit dem Ergebnis, dass der relative Fehler bei 95% statistischer Sicherheit rund  $\pm 2,5\%$  beträgt. Die Methodik und die detaillierten Ergebnisse der [Unsicherheitsabschätzung](#) des Bruttoinlandverbrauches der Energiebilanz für das Berichtsjahr 2006 ist in diesen Bericht integriert.

Gegenüber den Vorjahren wurde durch den Einbau aktualisierter Kraftwerkseinzeldaten von der E-Control für die Jahre ab 2002 eine weitere Qualitätsverbesserung der Energiebilanzen erreicht.

Seit 2006 werden auch detaillierte sektorale Umwandlungsbilanzen für die einzelnen Bundesländer erstellt und dem Umweltbundesamt als Berechnungsgrundlage für relevante Emissionen elektronisch zur Verfügung gestellt. Diese sind mit der jeweils gültigen Version der Energiebilanz harmonisiert. Durch diese tiefregionale Überarbeitung der Umwandlungsprozesse konnten durch die Überprüfung der Einzeldaten fehlerhafte Meldungen in Einzeljahren identifiziert und dadurch jährliche Schwankungen in einzelnen Sektoren geglättet werden.

Ab dem Berichtsjahr 2009 wurde der Detaillierungsgrad der Bundesländerbilanzen, rückwirkend bis 2005, dem der Österreichbilanzen angepasst.

### 3.4.3 Vergleichbarkeit nach anderen Kriterien

Um die Meldeverpflichtungen im Rahmen der Erneuerbaren-Richtlinie [2009/28/EG](#) erfüllen zu können, musste ein zusätzliches Aggregat, der Bruttoendenergieverbrauch, eingeführt werden. Dieses ist folgendermaßen definiert:

*„Energieprodukte, die der Industrie, dem Verkehrssektor, Haushalten, dem Dienstleistungssektor einschließlich des Sektors der öffentlichen Dienstleistungen sowie der Land-, Forst- und Fischereiwirtschaft zu energetischen Zwecken geliefert werden, einschließlich des durch die Energiewirtschaft für die Elektrizitäts- und Wärmeerzeugung entstehenden Elektrizitäts- und Wärmeverbrauchs und einschließlich der bei der Verteilung und Übertragung auftretenden Elektrizitäts- und Wärmeverluste.“*

Dabei wird auch der Einsatz von Steinkohle und Koks im Hochofen berücksichtigt, der in der österreichischen Energiebilanz als Verbrauch des Sektors Energie definiert ist.

Als anrechenbare Erneuerbare Energie gelten:

1. Der energetische Endverbrauch von:
  - Biogenen Energieträgern
  - Solar-, Erd- und Umgebungswärme
  - Biokraftstoffe<sup>11</sup>
2. Die Erzeugung von Strom und Fernwärme aus:
  - Biogenen Energieträgern
  - Solar-, Erd- und Umgebungswärme
  - Wasserkraft normalisiert, ohne die Erzeugung aus gepumptem Zufluss
  - Windkraft normalisiert
  - Photovoltaik

Die Berechnung der anrechenbaren Erneuerbaren Energieträger folgt den Vorgaben der Richtlinie hinsichtlich der Normalisierung der Elektrizität aus Wasserkraft (15 Jahre) und Windkraft (4 Jahre) der in Annex 2 enthaltenen Formeln sowie den Präzisierungen die von Eurostat vorgegeben werden. Letztere betreffen die Berechnung der Stromerzeugung aus gepumptem Zufluss und der Implementierung der Energie aus Wärmepumpen.

Die Erzeugung aus gepumptem Zufluss wurde in der, auf Kraftwerksebene durchgeführten Berechnung, mit 70% des Pumpstromaufwands angenommen.

---

<sup>11</sup> Müssen Nachhaltigkeitskriterien entsprechen (zertifiziert sein).



Infolge der Implementierung der Wärmepumpen durch Eurostat entspricht die Berechnung der Methodik in den Energiebilanzen.

Ab dem Berichtsjahr 2009 und rückwirkend bis 2005, dem Basisjahr der Richtlinie, wurden die erneuerbaren Energieträger sowie die Umwandlungsbilanzen bezüglich Strom und Fernwärme deutlich tiefer gegliedert. Ferner wurde ein zusätzliches Arbeitsblatt in die Excel-Arbeitsmappe eingeführt, in dem der Anteil der anrechenbaren erneuerbaren Energieträger ab dem Berichtsjahr 2005 detailliert und entsprechend der aktuell gültigen Methodik laut [SHARES](#) (Abkürzung für SHort Assessment of Renewable Energy Sources) ausgewiesen wird. Das von Eurostat erstellte Instrument dient zur harmonisierten Berechnung des Anteils von Energie aus erneuerbaren Quellen durch die Mitgliedstaaten.

### 3.5 Kohärenz

Um Energieinformationen für die [Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung](#) und die National Account Matrix including Environmental Accounts ([NAMEA](#)) im benötigten Format zur Verfügung stellen zu können, wurden 2008 erstmals eine [Energiegesamtrechnung](#) ab dem Berichtsjahr 1999 erstellt, die volle Kohärenz zur Energiebilanz aufweisen.

Unterschiede zwischen den Energiebilanz und der Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung (bzw. der Energiegesamtrechnung):

- Der Begriff Sektor, der in der Energiebilanz verwendet wird, bezieht sich auf die von der IEA und Eurostat definierten Wirtschaftssektoren und unterscheidet sich daher grundlegend von jenem, wie er im Rahmen der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung Verwendung findet.
- Der Begriff Inlandsprinzip, wie er der Energiebilanz verwendet wird, bedeutet, dass alle innerhalb der österreichischen Staatsgrenze in Verkehr gebrachten Energieträger in den Energiebilanzen berücksichtigt werden, unabhängig davon, wer diese Energieträger erwirbt und einsetzt. Die Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung bezieht sich hingegen auf das Inländerprinzip, welches den Energieeinsatz aller österreichischen Staatsbürger im In- und Ausland umfasst.
- Der Verkehr (Traktion) und der damit verbundene Energieträgereinsatz wird im Rahmen der Energiebilanzen nicht wie in der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung bei den verursachenden Sektoren berücksichtigt, sondern in fünf funktional definierten Sektoren zusammengefasst (siehe dazu auch Tabelle 2).
- Die Energieversorgungs- bzw. die Energieumwandlungsbetriebe werden in den Energiebilanzen gesondert dargestellt und ihr Energieeinsatz nicht als energetischer Endverbrauch, sondern als Verbrauch des Sektors Energie ausgewiesen.
- Export und Import beziehen sich in den Energiebilanzen strikt auf das österreichische Staatsgebiet.
- Die Privat-Haushalte (als Konsumenten) sind den Wirtschaftssektoren gleichgestellt.
- In den Energiebilanzen werden im Gegensatz zur Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung alle relevanten (auch die kostenfreien) Energieträger betrachtet und alle Umwandlungsprozesse inkludiert, d.h. auch jene, die ausschließlich dem Eigenbedarf dienen.
- In der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung sind Energiedienstleistungen integriert, die in den Energiebilanzen keine Berücksichtigung finden.

In den letzten beiden Punkten folgt die Energiegesamtrechnung der Methodik der Energiebilanzen.

Um die Kohärenz der Energiebilanzen mit der Energiegesamtrechnung sicherzustellen, wurden Brückentabellen entwickelt, die den Zusammenhang zwischen Intermediärverbrauch (Hauptaggregat der Energiegesamtrechnung) und dem Bruttoinlandsverbrauch (Hauptaggregat der Energiebilanz) darstellen (Tabelle 7).



**Tabelle 7: Zusammenhang zwischen Intermediärverbrauch (Energiegesamtrechnung) und Bruttoinlandsverbrauch (Energiebilanz) in TJ.**

Brückentabelle		2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
	<b>Intermediärverbrauch</b>	<b>1.627.236</b>	<b>1.538.830</b>	<b>1.589.218</b>	<b>1.600.081</b>	<b>1.613.349</b>	<b>1.600.423</b>	<b>1.582.240</b>
+	Verbrauch Private Haushalte	392.555	400.198	423.743	402.681	400.759	406.501	375.523
+	Verbrauch Ausländer im Inland	75.436	70.280	78.714	61.190	70.196	90.903	71.773
+	Nichtenergetischer Verbrauch	74.993	77.400	76.037	69.871	78.074	76.640	79.225
+	Transportverluste	26.303	24.153	25.783	26.566	26.806	26.886	25.150
-	Verbrauch Inländer im Ausland	11.678	11.302	11.078	10.055	9.075	9.379	11.669
-	Sekundärproduktion *)	745.675	734.460	724.155	733.968	769.188	761.234	743.489
=	<b>Bruttoinlandsverbrauch</b>	<b>1.439.169</b>	<b>1.365.099</b>	<b>1.458.261</b>	<b>1.416.367</b>	<b>1.410.922</b>	<b>1.430.740</b>	<b>1.378.752</b>

\*) Umwandlungsausstoß

Brückentabelle		2015	2016	2017	2018
	<b>Intermediärverbrauch</b>	<b>1.591.270</b>	<b>1.569.849</b>	<b>1.628.584</b>	<b>1.610.168</b>
+	Verbrauch Private Haushalte	390.078	403.080	408.232	388.844
+	Verbrauch Ausländer im Inland	97.300	112.583	98.734	99.071
+	Nichtenergetischer Verbrauch	76.035	78.525	70.993	78.170
+	Transportverluste	26.722	25.755	26.521	25.610
-	Verbrauch Inländer im Ausland	10.654	9.447	14.309	8.299
-	Sekundärproduktion *)	759.914	754.447	761.384	770.193
=	<b>Bruttoinlandsverbrauch</b>	<b>1.410.837</b>	<b>1.425.898</b>	<b>1.457.371</b>	<b>1.423.370</b>

## 4. Ausblick

Die aktuellen Energiebilanzen bis inklusive Berichtsjahr 2018 stellen die tiefst mögliche Gliederung dar, welche die Datenquellen und die Geheimhaltungsverpflichtung entsprechend dem Bundesstatistikgesetz erlauben. Eine detailliertere Darstellung wird es daher in Zukunft unter den gegebenen Rahmenbedingungen nicht geben.

Längerfristig wird angestrebt, Informationen aus der Energieausweisdatenbank, den Energieaudits gemäß [Energieeffizienzgesetz](#) und dem Smart Metering in die Energiebilanz aufzunehmen. Voraussetzung dafür ist, dass die Daten regelmäßig vollständig zur Verfügung stehen und die gesetzliche Grundlage zur Verwendung geschaffen wird.

Um zukünftigen Anforderungen Rechnung zu tragen, sind weitere Anpassungen der Energieberichterstattung in den nächsten Jahren nicht auszuschließen.

## Abkürzungsverzeichnis

BMK	Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie
EG	Europäische Gemeinschaft
EU	Europäische Union
ETS	Emissionshandelsstatistik des Umweltbundesamtes
Eurostat	Statistisches Amt der Europäischen Kommission
FW	Fernwärme
GES	Gütereinsatzstatistik
HGS	Heizgradsummen
IEA	Internationale Energie Agentur
KJE	Konjunkturerhebung
KMU	Klein- und Mittelbetriebe im produzierenden Bereich
KWK	Kraft-Wärme-Kopplung
m <sup>3</sup>	Kubikmeter
MW	Megawatt
MW <sub>el</sub>	Megawatt elektrisch
MWh	Megawattstunde
NACE	Systematik der Wirtschaftstätigkeiten in der EU
NCV	Heizwert (engl.: net calorific value)
ÖNACE	Österreichspezifische tiefere Gliederung der NACE
STAT	Statistik Austria
t	Tonne
TJ	Terajoule (10 <sup>12</sup> Joule)
UNECE	United Nations Economic Commission for Europe

## Hinweis auf ergänzende Dokumentationen/Publicationen

[Handbuch Energiestatistik](#)

[International Recommendations for Energy Statistics \(IRES\)](#)

[Methodologie der Energiebilanzen \(Eurostat\)](#)

## Anlagen

*Folgende Sub-Dokumente sind in dieser Standard-Dokumentation verlinkt:*

[Energieträgergliederung](#)

[Wirtschaftssektoren](#)

[Datenquellen nach Energieträgern und Bilanzaggregaten](#)

[Fließschema der Raffinerie der OMV am Standort Schwechat](#)

[Methodik der Heizgradsummenberechnung](#)

[Unsicherheitsabschätzung des Bruttoinlandverbrauches der Energiebilanz 2006](#)

[Annual Energy Questionnaires Report Card; Austria 2017 Data Cycle](#)

[How to Read a Report Card](#)

[Comparative assessment of the annual reporting](#)

[Auditbericht STAT](#)