



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr, Energie
und Kommunikation UVEK

Bundesamt für Energie BFE
Sektion Analysen und Perspektiven

Bericht vom August 2022

Schweizerische Holzenergiestatistik

Erhebung für das Jahr 2021

Ausgearbeitet durch

Michael Altherr und Manuel Stamm
Basler & Hofmann AG, Zürich

Im Auftrag des

Bundesamtes für Energie

Datum: August 2022

Ort: Bern

Auftraggeberin:

Bundesamt für Energie

CH-3003 Bern

www.bfe.admin.ch

Auftragnehmer:

Basler & Hofmann AG, Ingenieure, Planer und Berater, Forchstrasse 395, CH-8032 Zürich

Tel. 044 387 11 22 / Fax 044 387 11 00 / info@baslerhofmann.ch / www.baslerhofmann.ch

Autoren:

Michael Altherr

Manuel Stamm

unter Mitwirkung von Holzenergie Schweiz (www.holzenergie.ch)

Diese Studie wurde im Auftrag des Bundesamts für Energie BFE erstellt.

Für den Inhalt und die Schlussfolgerungen sind ausschliesslich die Autoren dieses Berichts verantwortlich.

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung.....	1
Résumé.....	2
1	Datengrundlagen..... 3
1.1	Methodische Grundlagen 3
1.2	Anlagenbestand 4
1.3	Definition Leistung..... 5
1.4	Mobile Pelletsanlagen 5
1.5	Datenlage und -qualität 6
1.6	Jahresspezifische Daten 7
1.7	Anlagenspezifische Daten 7
2	Anlageerhebung 2021 - Auswertung der Ergebnisse 8
2.1	Anlagenbestand (Tab. A)..... 8
2.2	Installierte Nennleistung (Tab. B).....10
2.3	Endenergiebedarf.....11
2.3.1	Ermittlung Endenergiebedarf11
2.3.2	Witterungsbereinigte Werte (Tab. C-E).....11
2.3.3	Effektive Werte (Tab. J-O).....13
2.4	Nutzenergie (Tab. F-H)15
3	Entwicklung 1990 bis 202117
3.1	Anlagenbestand und installierte Leistung (Tab. A und B)17
3.1.1	Gesamtüberblick.....17
3.1.2	Anlagenbestand und installierte Leistung Einzelraumheizungen18
3.1.3	Anlagenbestand und installierte Leistung Gebäudeheizungen19
3.1.4	Anlagenbestand und installierte Leistung Automatische Feuerungen20
3.1.5	Anlagenbestand und installierte Leistung Spezialfeuerungen.....22
3.2	Witterungsbereinigter Endenergiebedarf (Tab. C-E und R)23
3.3	Witterungsbereinigte Nutzenergieproduktion (Tab. F-H)25
3.4	Effektiver Brennstoffumsatz /-input (Tab. J und R).....27
3.5	Bruttoverbrauch Holz (Tab. K)29
4	Auswertung nach Kantonen und Wirtschaftsgruppen30
4.1	Auswertung nach Kantonen30
4.1.1	Automatische Holzfeuerungen >50 kW, Anzahl und Leistung (Tab. P).....30
4.1.2	Automatische Holzfeuerungen >50 kW, Endenergie- und Holzumsatz (Tab. Q)31
4.2	Auswertung nach Wirtschaftsgruppen (Tab. M)32
4.2.1	Vergleich der Entwicklung des Haushaltsverbrauchs 1990-202134
5	Vergleich zur letztjährigen Erhebung36
5.1	Effektive Werte Einzelraum- / Gebäudeheizungen (Kat. 1-11).....36
5.2	Automatische Feuerungen (Kat. 12-18).....36
Anhang.....	37
I	Methodik Schweizer Holzenergiestatistik38

I.I	Definition des Brennstoffes Holz.....	38
I.II	Weiterverwendung von Daten der Holzenergiestatistik	39
I.III	Berechnungsmodell	39
I.III.I	Anlagenkategorien, Ermittlung des Bestandes an Feuerungen	39
I.IV	Anlagenspezifische Daten	42
I.IV.I	Spezifischer Holzverbrauch und Lebensdauer	42
I.IV.II	Holzkennwerte	43
I.IV.IV	Jahresnutzungsgrad.....	45
I.V	Jahresspezifische Daten	46
I.V.I	Witterungskorrektur.....	46
I.V.II	Reduktionsfaktor Leerstände.....	47
I.V.III	Betriebsgrad	48
I.VI	Endenergie und Nutzenergie.....	49
II	Berechnungsmodell für Kleinfernungen	50
II.I	Geltungsbereich.....	50
II.II	Ausserbetriebnahme von Anlagen; Lebensdauer.....	50
II.III	Anlagenbestand	50
II.IV	Holzumsatz	51
II.V	Nutzenergie	52
III	Berechnungsmodell Haushalte, Prognos.....	53
III.I	Zusammenfassung Berechnungsmodel Haushalte von Prognos.....	53
III.II	Bemerkung zur Fortschreibung bzw. Rückkorrektur der Daten in dieser Erhebung.....	54
IV	Quellenverzeichnis.....	55
V	Erhebungstabellen	56
Tabelle A,	Anlagenbestand	57
Tabelle B,	Installierte Nennleistung	58
Tabelle C,	Brennstoffumsatz/-input, Volumen, witterungsbereinigt.....	59
Tabelle D,	Brennstoffumsatz/-input, Masse, witterungsbereinigt	60
Tabelle E,	Endenergie, witterungsbereinigt	61
Tabelle F,	Nutzenergie total, witterungsbereinigt.....	62
Tabelle G,	Nutzenergie thermisch, witterungsbereinigt	63
Tabelle H,	Nutzenergie elektrisch, witterungsbereinigt.....	64
Tabelle I,	Verbrauchsentwicklung, witterungsbereinigt, nach Verbrauchergruppen	65
Tabelle J,	Brennstoffumsatz/-input, effektive Jahreswerte.....	66
Tabelle K,	Bruttoverbrauch Holz, effektive Jahreswerte	67
Tabelle L,	Nutzenergie total, effektive Jahreswerte	68
Tabelle M,	Verbrauchsentwicklung, effektive Jahreswerte, nach Verbrauchergruppen	69
Tabelle N,	Bruttoverbrauch Holz nach Verbrauchergruppen, effektive Jahreswerte.....	70
Tabelle O,	Umwandlungsverluste und Nutzenergie, effektive Jahreswerte	71
Tabelle P,	Automatische Holzfeuerungen nach Kantonen; Anzahl, Leistung.....	72
Tabelle Q,	Automatische Holzfeuerungen nach Kantonen; Holzumsatz, Endenergie.....	73
Tabelle R,	Brennstoffumsatz je Sortiment, effektiv und witterungsbereinigt.....	74

Zusammenfassung

Die Holzenergiestatistik 2021 umfasst alle Feuerungen, die mit dem Brennstoff Holz betrieben werden und beschreibt deren jährlichen Endenergieverbrauch von 1990 bis 2021.

Im Jahr 2021 hat der Bestand an Feuerungsanlagen gegenüber dem Jahr 2020 um etwa 16'800 Anlagen abgenommen, was einem Rückgang von 3.1% entspricht. Der Rückgang ist vor allem auf den sinkenden Bestand der Einzelraum- und Gebäudeheizungen zurückzuführen. Insbesondere die Abnahme des Bestandes an offenen und geschlossenen Cheminées, Cheminéeöfen und Holzkochherden ist für diese Entwicklung verantwortlich. Derzeit liegt der Anlagenbestand über alle Kategorien betrachtet bei etwa 522'500 Anlagen und damit rund 24.5% unter dem Bestand von 1990.

Die Summe der installierten Leistung aller Holzfeuerungen nahm im Jahr 2021 gegenüber dem Vorjahr um 143 MW ab (-1.4%). Abnehmend ist die installierte Leistung vor allem bei den Einzelraum- und Gebäudeheizungen, welche um 124 MW resp. 95 MW zurückgegangen sind (-2.4% resp. -6.4%). Die automatischen Feuerungen haben eine Zunahme der Nennleistung verzeichnet (+50 MW oder +1.6%). Einen Ausbau der Nennleistung um 4.1% resp. 25 MW konnte auch die Spezialfeuerungen vermerken. Insgesamt liegt die installierte Nennleistung über alle Kategorien ohne Kehrichtverwertungsanlage (KVA) derzeit bei rund 10.2 GW. Dies sind 18.7% weniger als im Jahr 1990.

Das Jahr 2021 war mit 3'378 Heizgradtagen kälter als das Vorjahr (2'931 Heizgradtage). Die Zunahme des effektiven Endenergieumsatzes um 15.1% (Bruttoverbrauch Holz inkl. KVA in TJ) ist deshalb höher als der entsprechende witterungsbereinigte Wert (Zunahme um 4.8%). Insgesamt wird für das Jahr 2021 ein effektiver Holzumsatz (inkl. KVA) von 5.66 Mio. m³ ausgewiesen, was ein Endenergieumsatz (Bruttoverbrauch Holz) von 56.3 PJ bedeutet. Ohne Einbezug der Kehrichtverwertungsanlagen entspricht dies 5.23 Mio. m³ bzw. 52.2 PJ.

Der witterungsbereinigte Holzumsatz betrug im Jahr 2021 5.84 Mio. m³ bzw. 16.2 TWh. Dies entspricht einer Erhöhung seit 1990 um 7.3 TWh oder 83.2%. Im letzten Jahr stieg der Holzumsatz um 4.8%. Ohne Einbezug der Kehrichtverwertungsanlagen beträgt der witterungsbereinigte Holzumsatz für das Jahr 2021 5.41 Mio. m³ bzw. 15.0 TWh. Das verwendete Holz setzt sich aktuell aus rund 59% naturbelassenem Holz, 14% Restholz, 14.5% Altholz und 12.5% Holzpellets zusammen.

Die witterungsbereinigte Nutzenergieproduktion aus Holz summierte sich im Jahr 2021 auf 11.6 TWh (inkl. KVA). Dies entspricht einer Erhöhung seit 1990 um 130.7%. Im Vergleich zum Vorjahr stieg die Nutzenergieproduktion um 418 MWh bzw. 3.7%. Ohne Einbezug der Kehrichtverwertungsanlagen beträgt die witterungsbereinigte Nutzenergieproduktion für das Jahr 2021 11.0 TWh.

Der Anteil Stromproduktion an der gesamten Nutzenergieproduktion ist mit 680 GWh oder 5.9% nach wie vor gering. Gegenüber dem Vorjahr hat die Stromproduktion um 14.4% (86 GWh) zugenommen.

Die Holzenergiestatistik wird seit dem Jahr 2005 mit einem aktualisierten Modellansatz erstellt und jährlich mit den aktuellen Ex-Post-Analysen von Prognos abgestimmt. Die Datenbank der automatischen Feuerungen sowie die Statistik der Anlagen für erneuerbare Abfälle wurde, wie jedes Jahr, aktualisiert und die Auswertung der Holzenergiestatistik bis 1990 zurückkorrigiert. Durch die vorgenommenen Aktualisierungen und Modellanpassungen wird in der Zeitreihe des Bruttoverbrauchs Holz (Tab. K) gegenüber der Erhebung des Vorjahrs eine Differenz von max. 4% ausgewiesen.

Résumé

Les statistiques de l'énergie du bois 2021 portent sur tous les chauffages fonctionnant avec du bois comme combustible et recensent leurs données de consommation finale annuelle sur la période 1990 à 2021.

En 2021, le nombre d'installations de chauffage a baissé d'environ 16'800 par rapport à l'année 2020, soit un recul de 3.1%. Cette évolution est principalement due à la diminution du nombre de chauffages individuels et de chauffages d'immeubles, plus particulièrement à la baisse de poêles-cheminées, de poêles de chambre et de cuisinières à bois. A l'heure actuelle, on compte quelque 522'500 installations, toutes catégories confondues, soit environ 24.5% de moins qu'en 1990.

En 2021, la puissance installée a baissé de 143 MW (-1.4%) par rapport à 2020, principalement en raison de la diminution de puissance installée d'environ 124 MW (-2.4%) des chauffages individuels, et de 95 MW (-6.4 %) des chauffages d'immeuble. Les chauffages automatiques affichent quant à eux une augmentation de puissance nominale (+50 MW ou 1.6%). Les fours spéciaux ont augmenté leur puissance nominale de 4.1% pour atteindre 25 MW. Globalement, la puissance nominale installée des chauffages de toutes les catégories confondues à l'exception des usines d'incinération des ordures ménagères (UIOM) est aujourd'hui d'environ 10.2 GW, soit inférieure de 18.7%, à celle de 1990.

Avec 3'378 degrés-jours de chauffage, l'année 2021 a été plus froide que la précédente (2'931 degrés-jours de chauffage). La hausse des ventes effectives d'énergie finale de 15.1% (consommation brute de bois en TJ, UIOM comprises) est donc supérieure à la valeur corrigée des intempéries correspondante (augmentation de 4.8%). Pour 2021, les ventes de bois effectives s'élèvent à 5.66 millions de m³ au total (UIOM comprises), ce qui correspond à des ventes d'énergie finales (consommation brute de bois) de 56.3 PJ, respectivement de 5.23 millions de m³ (52.2 PJ) sans compter les UIOM.

En 2021, les ventes de bois avec correction climatique se sont élevées à 5.84 millions de m³ (16.2 TWh), ce qui correspond à une hausse de 7.3 TWh ou d'environ 83.2% par rapport à 1990. L'année dernière, les ventes de bois ont augmenté de 4.8%. Si on exclut les UIOM, on obtient 5.41 millions de m³ (ou 15.0 TWh) avec correction climatique pour 2021. Actuellement, ce bois se répartit comme suit: 59% de bois à l'état naturel, 14% de résidus de bois, 14.5% de bois de récupération et 12.5% de granulés.

En 2021, la production d'énergie utile issue de bois, calculée avec correction climatique s'élève à 11.6 TWh (UIOM comprises), soit une hausse de 130.7% par rapport à 1990. Par rapport à l'année précédente, la production d'énergie utile a augmenté de 418 MWh, soit 3.7%. Si on ne tient pas compte des UIOM, la production d'énergie utile calculée avec correction climatique atteint environ 11.0 TWh pour 2021.

La part de la production d'électricité par rapport à la production globale d'énergie utile demeure faible avec 680 GWh ou 5.9%. En 2021, la production d'électricité a augmenté par rapport à l'année précédente de 14.4% (86 GWh).

Les statistiques de l'énergie du bois sont établies depuis 2005 à l'aide d'un modèle actualisé et annuellement harmonisées avec la dernière analyse ex-post effectuée par Prognos. Les données ont été comme chaque année réactualisées pour les chauffages automatiques ainsi que pour les relevés des chaufferies et moteurs aux déchets renouvelables pour permettre de corriger rétroactivement des évaluations jusqu'en 1990. L'actualisation des données ainsi que le réajustement du modèle font apparaître dans la série chronologique de la consommation brute de bois (Tab. K) une différence de 4% maximum par rapport au relevé de l'année précédente.

1 Datengrundlagen

1.1 Methodische Grundlagen

Die Ergebnisse der Holzenergiestatistik für das Erhebungsjahr 2021 beruhen auf Angaben zum Absatz von Holzfeuerungen, zur Anzahl Ausserbetriebsetzungen (berechnet über die Anlagenlebensdauer) sowie auf jahresspezifischen Daten. Im Rahmen der für die Erhebung 2005 vorgenommenen Datenharmonisierung mit den Energieperspektiven des Bundes wurde die Methodik verfeinert (z.B. durch die jahresspezifische Festlegung von Anlagenkenndaten) und ergänzt (z.B. durch den Einbezug der Resultate aus dem Haushaltsmodell der Energieperspektiven). Die Erhebungsmethodik basiert wie in den Vorjahren auf der Erhebung der Anlagenzahl. Seit 2005 werden automatische Holzpelletsfeuerungen separat ausgewiesen, womit insgesamt 25 Anlagenkategorien unterschieden werden (siehe Tabelle 1.1). Die mobilen Pelletsanlagen werden in Kapitel 1.4 ausgewiesen, jedoch in den Modellen und Auswertungen nicht berücksichtigt. Nachfolgende Graphik zeigt schematisch das Erhebungs- und Berechnungsmodell. Details zur Methodik sind im Anhang I und Anhang II beschrieben.

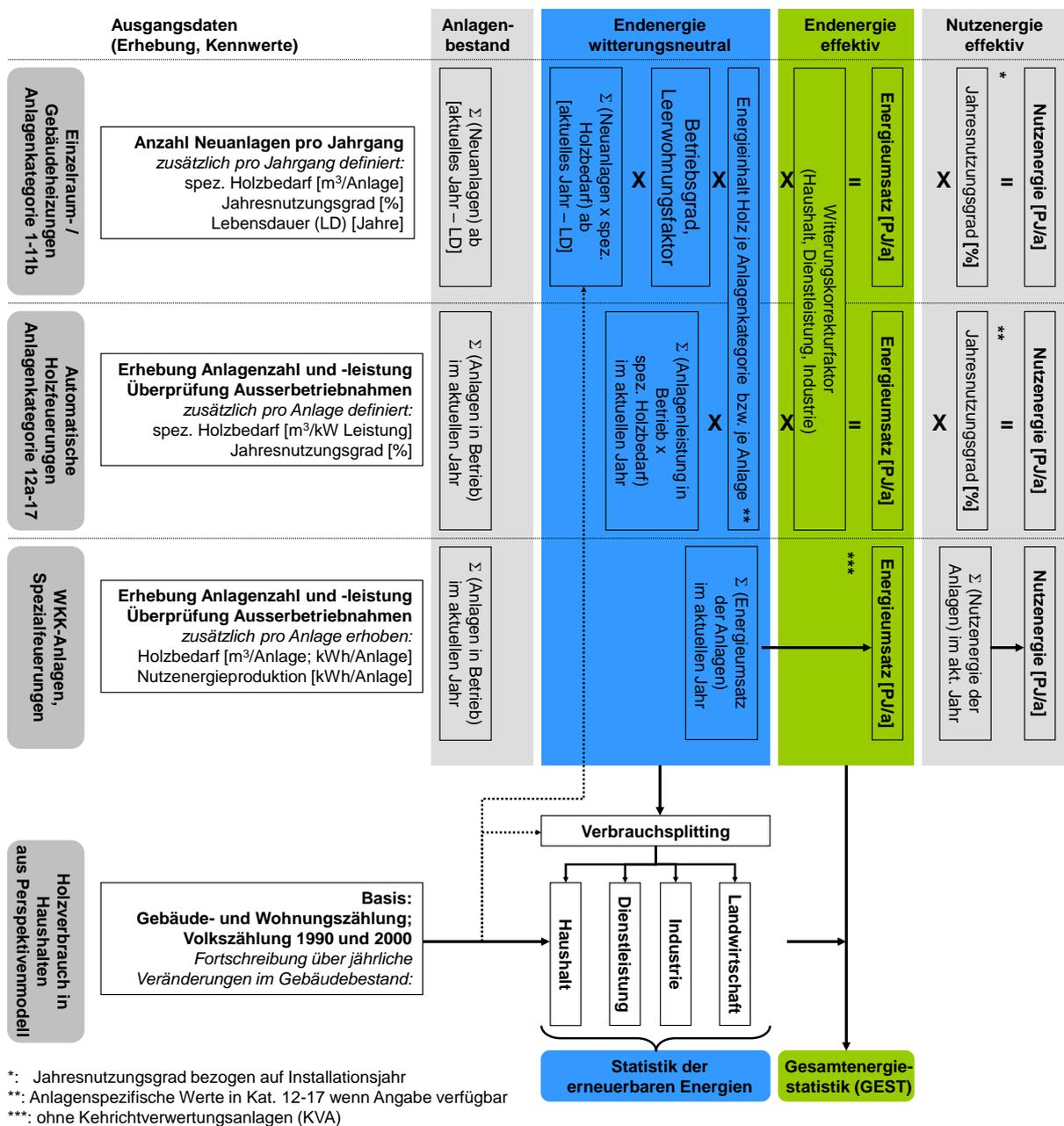


Abbildung 1.1 Berechnungsmodell

1.2 Anlagenbestand

Die Modellrechnungen beruhen auf dem Anlagenbestand je Kategorie, welcher aus nachstehenden Quellen (vgl. Tabelle 1.1) hergeleitet wurde.

1. SFIH Markteinschätzung 1994 bis 2021, Absatzstatistik der Vereinigung Schweizerischer Fabrikanten und Importeure von Holzfeuerungsanlagen und Geräten, SFIH, Zürich, 2021
- 1a. Gesamtabsatz Einzelraumfeuerungen 2021 auf Basis Absatzerhebung April 2021, Bewertung des Erfassungsgrades 2021 gutachtlich
2. Erhebung individuell gesetzter Holz-Feuerstätten im Wohnbereich im Jahr 2021, Verband für Wohnraumfeuerungen, Plattenbeläge und Abgassysteme (feusuisse), Olten, 2022; Bewertung des Erfassungsgrades 2021 gutachtlich
3. Referenzlisten installierter Anlagen von Herstellern automatischer Schnitzelfeuerungen, diverse Quellen
4. Übersichtslisten messpflichtiger Holzfeuerungen (zum Teil summarisch), kantonale Lufthygieneämter, diverse Quellen
5. Datenbank der automatischen Holzfeuerungen, Holzenergie Schweiz i.A. BFE, Zürich, 2022
6. Schweizerische Statistik der Wärmekraftkopplungsanlagen, 2021, individuelle Erhebung 2022
7. Spezielle energetische Holznutzungen: Anlagen für erneuerbare Abfälle, Statistik 2018, Teilstatistik der Holzenergiestatistik und Statistik der erneuerbaren Energien, Ingenieurbüro Abfall und Recycling, Maschwanden, April 2022
8. Abfallstatistiken 2012, BAFU, Bern; Abfallwirtschaftsbericht 2008, BAFU, Bern; Aktualisierung auf Basis der Gesamtabfall- und Energiemengen für das Jahr 2021, VBSA 2022. Erhebung der Kehrrechtzusammensetzung 2012, BAFU, Bern. Abfallfraktionsanalyse von Industrie- und Gewerbeabfall (I+G-Abfall) in der KVA Thurgau, Bundesamt für Umwelt (BAFU) 2006
9. Erhebung Verbrauchssplitt bei automatischen Holzfeuerungen, April 2006; Erhebung 2009 automatischer Holzfeuerungen >1 MW sowie Nachführung neuer Anlagen >50 kW in der Datenbank der automatischen Holzfeuerungen
10. Holzbedarf Haushalte (provisorischer Endenergiebedarf witterungsbereinigt und klimakorrigiert) aus der Modellberechnung Prognos; Stand Februar 2022

Kat.	Anlagenkategorien	1.)	1a)	2.)	3.)	4.)	5.)	6.)	7.)	8.)	9.)	10.)	
A	1 Offene Chemineés		X	X								(X)	
	2 Geschlossene Chemineés		X									(X)	
	3 Chemineéöfen		X									(X)	
	4a Zimmeröfen (Wohnbereich)		X	X								(X)	
	4b Pelletsöfen		X									(X)	
	5 Kachelöfen		X	X								(X)	
B	6 Holzkochherde		X	X								(X)	
	7 Zentralheizungsherde		X									(X)	
	8 Stückholzkessel < 50 kW		X									(X)	
	9 Stückholzkessel > 50 kW		X			(X)						(X)	
	10 Doppel-/Wechselbrand		X									(X)	
	11a Automatische Feuerungen < 50 kW		X		(X)		(X)					(X)	
	11b Pelletsfeuerungen < 50 kW		X		(X)							(X)	
	12a Automatische Feuerungen 50-300 kW, a. HVB		(X)		(X)	(X)	(X)	X				X	(X)
	12b Pelletsfeuerungen 50-300 kW		(X)		(X)	(X)	(X)	X				X	(X)
	13 Automatische Feuerungen 50-300 kW, i. HVB		(X)		(X)	(X)	(X)	X				X	(X)
14a Automatische Feuerungen 300-500 kW, a. HVB		(X)		(X)	(X)	(X)	X				X	(X)	
14b Pelletsfeuerungen 300-500 kW		(X)		(X)	(X)	(X)	X				X	(X)	
15 Automatische Feuerungen 300-500 kW, i. HVB		(X)		(X)	(X)	(X)	X				X	(X)	
16a Automatische Feuerungen > 500 kW, a. HVB		(X)		(X)	(X)	(X)	X				X	(X)	
16b Pelletsfeuerungen > 500 kW		(X)		(X)	(X)	(X)	X				X	(X)	
17 Automatische Feuerungen > 500 kW, i. HVB		(X)		(X)	(X)	(X)	X				X	(X)	
18 Wärmekraftkopplungsanlagen						(X)	(X)	X			X	(X)	
D	19 Anlagen für erneuerbare Abfälle									X			
	20 Kehrrechtverwertungsanlagen										X		

Tabelle 1.1 Übersicht der Datenquellen für den Anlagenbestand

X = Hauptquelle, (X) = Referenzquelle; A-D: Hauptkategorien; 1-20: Anlagenkategorien

a. HVB = ausserhalb Holzverarbeitungsbetrieben, i. HVB = innerhalb Holzverarbeitungsbetrieben

1.3 Definition Leistung

Bis zum Erhebungsjahr 2017 wurden in der Holzenergiestatistik die Begriffe "installierte Leistung" und "Feuerungsleistung" verwendet. Die Zahlen zeigten jedoch immer die Nennleistung. Seit dem Erhebungsjahr 2018 wird überall der Begriff Nennleistung benutzt. Die Zahlen sind mit den vorherigen Ausgaben weiterhin vergleichbar, jedoch werden die korrekten Begriffe benutzt.

Nennleistung entspricht der maximalen Leistung, die eine Feuerung abgeben kann. Bei Wärmekraftkopplungsanlagen kann die Nennleistung unterteilt werden in Nennwärmeleistung und elektrische Nennleistung. Bei allen Anlagen, welche keinen Strom produzieren, entspricht die Nennleistung der Nennwärmeleistung.

Die Feuerungswärmeleistung bezeichnet die Wärmeleistung des Brennstoffes, die einer Feuerung maximal zugeführt werden kann. Sie kann errechnet werden, indem der Brennstoffverbrauch der Feuerung mit dem unteren Heizwert des Brennstoffes multipliziert wird. Die Feuerungswärmeleistung ist naturgegeben grösser als die Nennleistung, weil jede Feuerung Leistungsverluste bei der Verbrennung aufweist. Die Luftreinhalteverordnung kategorisiert die Anlagen anhand der Feuerungswärmeleistung. Deshalb sind die Rohdaten der automatischen Feuerungen von den Kantonen (messpflichtige Anlagen der kantonalen Lufthygieneämter) meistens in Feuerungswärmeleistung erfasst. Die Rohdaten der Hersteller und weiteren Quellen werden normalerweise in Nennleistung angegeben. Bereits in früheren Versionen der Holzenergiestatistik wurden die zwei Leistungen anhand des Faktors $Feuerungsleistung = 1.15 \cdot Nennleistung$ umgerechnet¹.

1.4 Mobile Pelletsanlagen

Für temporäre Einsätze einer Holzfeuerung, wie für Bauaustrocknungen, Anlässe in grossen Festzelten oder als Notlösungen bei Heizungsausfällen, eignen sich mobile Pelletsanlagen. Diese Feuerungen werden seit 2014 durch das nationale Förderprogramm Klik unterstützt und erfreuen sich wachsender Beliebtheit. Es kann davon ausgegangen werden, dass alle Anlagen, welche in Betrieb sind, von der Förderung profitieren und deshalb die erhobenen Daten durch Klik den Markt komplett abdecken. Diese Anlagen sind im Modell der Holzenergiestatistik nicht erfasst, sondern werden hier separat ausgewiesen.

	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Anzahl Feuerungen (Stk.)						
Luftverteilung	174	193	195	212	194	259
Wasserverteilung	10	24	40	60	91	132
Total	184	217	235	272	285	391
Maximale Feuerungsleistung (kW)						
Luftverteilung	24'830	26'580	26'700	30'460	27'850	37'830
Wasserverteilung	1'246	3'756	5'309	8'058	12'851	19'895
Total	26'076	30'336	32'009	38'518	40'701	57'725
Durchschnittliche Feuerungsleistung (kW)						
Luftverteilung	143	138	137	144	144	146
Wasserverteilung	125	157	248	134	141	151
Endenergie (MWh)						
Total	11'519	19'322	28'019	27'473	33'379	48'681

Tabelle 1.2 Mobile Pelletsanlagen

¹ Wert aus Messempfehlungen Feuerungen, Emissionsmessung bei Feuerungen für Öl, Gas und Holz (BAFU, 2018)

1.5 Datenlage und -qualität

Die Basis des Holzverbrauchs der Haushalte bilden die Gebäude- und Wohnungszählung im Rahmen der Volkszählung 1990 und 2000 sowie die im Oktober 2020 publizierte Ex-Post-Analyse 2000-2020 (Prognos AG, 2021) hochgerechnet mit Witterungsdaten aus dem Jahr 2021.

Für die Absatzzahlen der Einzelraumfeuerungen (Kat. 1 bis 6) sowie der Zentralheizungsherde (Kat. 7) werden neben den Absatzzahlen der im Schweizer Markt relevanten Hersteller Daten zum Anlagenabsatz bei grossen Baumärkten erhoben und in die Auswertung einbezogen. Wie in den Vorjahren wird bei den Kachelöfen, den Cheminéeöfen und den Cheminéés (offen und geschlossen) der Absatz individuell gesetzter Holzfeuerstätten im Wohnbereich berücksichtigt. Diese Daten werden durch den Verband für Wohnraumfeuerungen, Plattenbeläge und Abgassysteme (feusuisse) erhoben. Aufgrund des eher tiefen Erfassungsgrades des Gesamtmarkts, der Unsicherheit bezüglich der Anlagenlebensdauer und der Schwierigkeit einer Unterscheidung zwischen Neuanlagen und Sanierungen ist die Datenunsicherheit bei den Einzelraumfeuerungen (vor allem Kat. 1, 2, 3 und 5) deutlich höher als bei den übrigen Anlagenkategorien.

Die Absatzzahlen für Stückholzfeuerungen (Kat. 8 bis 10) und automatische Feuerungen <50 kW (Kat. 11a und 11b) basieren auf der aktuellen Markterhebung des Verbandes Holzfeuerungen Schweiz (SFIH). Die Unsicherheiten in Bezug auf den Anlagenbestand ergeben sich vor allem durch die Annahmen bezüglich der Anlagenlebensdauer.

Um den Trend der Pelletsfeuerungen abbilden zu können, werden seit 2005 bei den automatischen Holzfeuerungen (Kat. 12 bis 17) die Pelletsfeuerungen separat erfasst (Kat. 12b, 14b, 16b). Durch die Anfangs 2006 durchgeführte Umfrage bei 1'200 Feuerungsbesitzern wurde die Zuordnung der Wärmeproduktion auf die Wirtschaftssektoren (Haushalt, Dienstleistung, Industrie) sowie die Angaben zum spezifischen Holzverbrauch der Anlagen aktualisiert. Im Jahr 2009 wurde erneut eine Umfrage durchgeführt, diesmal bei den Feuerungsanlagen mit einer installierten Nennleistung >1 MW. Mit dieser Umfrage wurden die allgemeinen Daten der automatischen Feuerungen aktualisiert. Ebenso wurden, wie schon 2006, die Zuordnung der Wärmeproduktion auf die einzelnen Wirtschaftssektoren sowie der spezifische jährliche Brennstoffbedarf der Anlagen für das Jahr 2008 erfasst. Eine Überprüfung älterer Anlagen in der Datenbank erfolgte im Rahmen der Datenaktualisierung mithilfe der kantonalen Listen messpflichtiger Holzfeuerungen sowie durch individuelle telefonische Abklärungen.

Die Wärmekraftkopplungsanlagen sowie die Anlagen für erneuerbare Abfälle (Kategorien 18 und 19) werden aufgrund der kleinen Anzahl an Feuerungen und der grossen Leistung einzeln erhoben. Dabei stammen die Zahlen der Kategorie 19 aus der Teilstatistik spezielle energetische Holznutzungen: Feuerungen und Motoren für erneuerbare Abfälle (Ingenieurbüro Willi Vock, 2022). Auch hier wurde die Zuordnung der Wärmeproduktion Anfangs 2006 auf die Wirtschaftssektoren (Haushalt, Dienstleistung, Industrie) erhoben. Sie wird regelmässig überprüft und angepasst.

Der Holzumsatz in den Kehrichtverwertungsanlagen (Kategorie 20) wurde über den Holzanteil im Abfall ermittelt. Der Anteil wurde im Jahr 2006 anhand verschiedener Grundlagen auf 6.9% geschätzt und später Anhand aktuelleren Ausgaben der Grundlagen überprüft². Wegen fehlender zuverlässigeren Zahlen zu den Altholz- und Bauholzflüssen blieb der Wert seither unverändert bei 6.9%. Die Gesamtabfall- und Energiemenge für das aktuelle Jahr basieren auf der Erhebung vom Verband der Betreiber Schweizerischer Abfallverwertungsanlagen (VBSA, 2022).

² Angaben der Abfallstatistiken 2012 (BAFU, 2013), des Abfallwirtschaftsberichtes 2008 (BAFU, 2008), den Resultaten der Abfallfraktionsanalyse von Industrie- und Gewerbeabfall (I+G-Abfall) in der KVA Thurgau (BAFU, 2006) sowie der Erhebung zur Kehrichtzusammensetzung 2012 (BAFU, 2013)

1.6 Jahresspezifische Daten

Die jahresspezifischen Daten setzen sich aus den Witterungskorrekturfaktoren (Basis: Witterungskenndaten und Heizgradtage, sektorenspezifische Berechnung), dem Leerwohnungsbestand (Quelle: Bundesamt für Statistik) und dem Betriebsgrad der einzelnen Anlagenkategorien zusammen. Der Betriebsgrad ist definiert als Anteil in Betrieb stehender Anlagen am Gesamtbestand. Vor allem bei Einzelraumheizungen ist der Betriebsgrad von Bedeutung, da die Feuerungen hier oft als Zusatzheizung und nicht als Hauptheizung betrieben werden. Die verwendeten Betriebsgrade sind im Anhang in Kapitel I.V dargestellt.

Jahresspezifische Werte	2021	2020	Veränderung
Heizgradtage	3'378	2'931	15.3%
Witterungskorrekturfaktor Haushaltssektor *)	0.9480	0.8149	16.3%
Witterungskorrekturfaktor Dienstleistungssektor / Landwirtschaft	0.9510	0.8229	15.6%
Witterungskorrekturfaktor Industrie + Gewerbe **)	0.9610	0.8757	9.7%
Leerwohnungsnummer	1.54	1.72	-10.5%
Betriebsgrad	siehe Tabelle im Anhang I.V		

*) inkl. Energiebedarf für Warmwasser und Kochen (Haushalte)

***) Klimakorrektur berechnet mit Raumwärmeanteil von 56% des Gesamtbedarfs

Tabelle 1.3 Jahresspezifische Faktoren

1.7 Anlagenspezifische Daten

Die anlagenspezifischen Daten setzen sich aus dem spezifischen Holzverbrauch der Feuerungen, dem Jahresnutzungsgrad und dem spezifischen Heizwert von Holz zusammen.

Der spezifische Holzverbrauch der Feuerungen wurde im Rahmen der Modellanpassungen (siehe Holzenergiestatistik 2005) aktualisiert. Die Angaben beruhen auf Erhebungen (spezifischer Holzverbrauch von Stückholzheizungen, BFS 1996; spezifische Verbrauchswerte von automatischen Holzfeuerungen, Holzenergie Schweiz 1997; Erhebung Verbrauchssplitting bei automatischen Holzfeuerungen, Basler & Hofmann AG 2006 und 2009), aktuellen Literaturangaben (Bauer, 2003; Hartmann et al., 2003; Merten et al., 2004) und Expertenbefragungen. Die verwendeten Daten sind im Anhang in Kapitel I.IV aufgeführt.

Der Jahresnutzungsgrad der Anlagen hat sich aufgrund der technologischen Entwicklung seit 1990 laufend verbessert. Um diese Entwicklung korrekt einzubeziehen, wird der Jahresnutzungsgrad jeweils auf das Inbetriebnahmejahr der Anlage bezogen. Der mittlere Jahresnutzungsgrad der Anlagen einer Anlagenkategorie wird somit neben der technologischen Entwicklung durch die Absatzentwicklung und die Lebensdauer der Anlagen bestimmt. Die verwendeten Jahresnutzungsgrade im Inbetriebnahmejahr sind im Anhang in Kapitel I.IV aufgeführt. Die Angaben beruhen auf Erhebungen (Holzenergiestatistik, Teilprojekt B, Anlagenorientierte Erhebungen, Holzenergie Schweiz 1996), aktuellen Literaturangaben (Bauer, 2003; Hartmann et al., 2003; Merten et al., 2004) und Expertenbefragungen.

Der spezifische Heizwert von Holz wird pro Anlagenkategorie gesetzt. Die verwendeten Daten basieren auf Angaben zum Anteil von Nadel- bzw. Laubholz aus Erhebungen (Erhebung Verbrauchssplitting bei automatischen Holzfeuerungen, Basler & Hofmann AG 2006 und 2009) sowie auf den Angaben zum Heizwert (Bauer, 2003). Anlässlich der Erhebung 2009 wurden für die automatischen Feuerungen der Holzverbrauch und der spezifische Heizwert des verbrauchten Holzes anlagenweise erfasst. Die verwendeten Faktoren sind im Anhang in Kapitel I.IV aufgeführt.

2 Anlageerhebung 2021 - Auswertung der Ergebnisse

2.1 Anlagenbestand (Tab. A)

Der Bestand der Holzfeuerungen nahm 2021 über alle Anlagenkategorien betrachtet und verglichen mit dem Jahr 2020 um etwa 16'800 Anlagen ab (Abnahme um 3.1%). Die Entwicklungen der einzelnen Anlagenkategorien sind jedoch sehr unterschiedlich. Aufgeteilt auf die vier Hauptgruppen (Anlagengruppen A, B, C und D) stellen sich folgende Veränderungen zwischen den Jahren 2021 und 2020 bzw. 2021 und 1990 ein:

Kat.	Anlagengruppe	Jahr			Veränderung	
		2021	2020	1990	2021/2020	2021/1990
A	Einzelraumheizungen (A): Anlagenkategorie 1 bis 6	464'066	478'809	537'525	-3.1%	-13.7%
B	Gebäudeheizungen (B): Anlagenkategorie 7 bis 11b	46'506	48'800	152'673	-4.7%	-69.5%
C	Automatische Feuerungen (C): Anlagenkategorie 12a bis 18	11'853	11'584	2'272	2.3%	421.7%
D	Spezialfeuerungen (D): Anlagenkategorie 19 und 20	108	107	48	0.9%	125.0%
Total alle Anlagenkategorien		522'533	539'300	692'518	-3.1%	-24.5%
Total ohne KVA (Kat. 20)		522'503	539'270	692'492	-3.1%	-24.5%

Tabelle 2.1 Veränderung des Anlagenbestandes nach Gruppen

Auch im Jahr 2021 wurden bisher nicht erfasste Anlagen (Inbetriebnahme vor 2021) nachgetragen und nicht mehr in Betrieb stehende Anlagen bzw. vorhandene Doppelerfassungen entfernt. Dies betrifft in erster Linie Anlagengruppe C. Die Datenreihe wurde wieder bis 1990 zurückkorrigiert. Darauf sind die leichten Abweichungen bei den diesjährigen Werten im Vergleich zu den letztjährigen Erhebungswerten zurückzuführen. Siehe dazu das Kapitel 5 Vergleich zur Erhebung 2019.

Einzelraumheizungen (Gruppe A, Anlagenkategorie 1 bis 6)

Gegenüber dem Jahr 2020 verzeichnen die Einzelraumheizungen einen Rückgang im Anlagenbestand um 3.1%. Den stärksten absoluten Bestandsrückgang innerhalb der Gruppe A verzeichnen Cheminéeöfen (um 3.8% oder 8'000 Stück), geschlossene Cheminées (um 4.6% oder 4'500 Stück), offene Cheminées (um 12.7% oder 1'700 Stück) und Holzkochherde (um 4.3% oder 840 Stück). Auch die Pellets- und Zimmeröfen verzeichnen einen leichten Rückgang (2.9% resp. 0.5%). Einzig die Kachelöfen konnten ihren Bestand leicht erhöhen (um 0.5% oder 610 Stück).

Gebäudeheizungen (Gruppe B, Anlagenkategorie 7 bis 11)

Mit einem Rückgang des Bestandes bei den Gebäudeheizungen um rund 2'300 Anlagen setzt sich der bereits in den Vorjahren beobachtete Trend fort. Innerhalb der Gebäudeheizungen haben, wie schon in den letzten Jahren, nur die Pelletsfeuerungen der Kategorie 11b nicht abgenommen. Das Wachstum hat leicht zugenommen (+ 0.2% oder 38 Anlagen). Der grösste relative Rückgang ist bei den Doppel-/Wechselbrandkesseln zu beobachten, welche um 22.1% abgenommen haben, was etwa 320 Anlagen entspricht. Absolut am meisten nahm der Bestand der kleinen Stückholzkessel ab (-1'275 Anlagen), welche gleichzeitig auch die grösste Kategorie in der Gruppe ausmachen. Ebenfalls weiter rückläufig sind die Bestände der Zentralheizungsherde und grossen Stückholzkessel (-5.5% resp. -8.5%).

Automatische Feuerungen (Gruppe C, Anlagenkategorie 12 bis 18)

Der Anlagenbestand der automatischen Holzfeuerungen mit einer Leistung >50 kW erfuhr in 2021 mit 2.3% oder 269 Anlagen nur noch einen leichten Zuwachs. Der wesentliche Teil der Zunahme im Anlagenbestand ist nach wie vor auf die Zunahme bei den Anlagengrössen 50-300 kW zurückzuführen.

Die summierte, absolute Zunahme des Anlagenbestandes bei den automatischen Feuerungen ausserhalb von Holzverarbeitungsbetrieben liegt bei ca. 100 Anlagen (+1.5%). Der Bestand von Anlagen innerhalb der Holzverarbeitungsbetriebe (Kategorien 13, 15 und 17) ist etwa konstant geblieben.

Die grösste absolute Zunahme im Bestand verzeichnen die Pelletsfeuerungen 50-300 kW. Hier nahm der Anlagenbestand um 149 Anlagen oder 6.9% zu. Die Bestände der Pelletsfeuerungen in den Leistungskategorien ab 300 kW sind nur leicht gestiegen, 10 Anlagen gingen in den beiden Kategorien 14b und 16b in Betrieb. In der Summe aller Pelletsfeuerungen >50 kW (Summe der Kategorien 12b, 14b und 16b) kann mit 159 zusätzlichen Anlagen (+6.7%) eine Verstärkung der Zunahme des Anlagenbestandes beobachtet werden.

Insgesamt liegt der Anteil an Pelletsfeuerungen bei den automatischen Holzfeuerungen mit einer installierten Leistung >50 kW mit 21% wiederum über den Vorjahren. Seitdem die ersten Anlagen im Jahr 2000 in Betrieb genommen wurden, ist ihr Anteil stetig gestiegen.

Im Jahr 2021 wurden wiederum neue Holz-Wärmekraftkopplungsanlagen in Betrieb genommen. In der Erhebung 2021 wurden aber auch kleinere Anlagen erfasst, welche schon vor 2021 in Betrieb gingen, bis anhin jedoch nicht berücksichtigt wurden. Die Zahlen wurden, wegen den fehlenden Verbrauchsdaten nicht zurückkorrigiert. Aktuell sind 29 Anlagen erfasst, darunter auch vier Kleinanlagen mit Stirling-Motoren (elektrische Leistung <5 kW). Diese Anlagen sind jedoch nicht sehr verbreitet und wegen ihrer kleinen Leistung für die Holzenergiestatistik weniger relevant.

Ausserbetriebnahmen in den Kategorien 12 bis 17 werden nicht gemeldet, sondern werden durch Branchenkenntnis oder Medien in Erfahrung gebracht. Dies bedeutet, dass teilweise Anlagen, die ausser Betrieb genommen wurden, das kalkulatorische Lebensende jedoch noch nicht erreicht haben, noch ein paar Jahre berücksichtigt werden, obwohl sie bereits ausser Betrieb sind. Anders werden Anlagen, welche die kalkulatorische Lebensdauer erreicht haben, jedoch noch in Betrieb sind, nicht mehr berücksichtigt.

Spezialfeuerungen (Gruppe D, Anlagenkategorie 19 und 20):

Im Jahr 2021 waren insgesamt 108 Spezialfeuerungen mit Wärmeproduktion in Betrieb. Der Bestand der Anlagen der Kategorie 19 hat seit 1990, als erst 22 Anlagen in Betrieb waren, jährlich im Schnitt um zwei Anlagen zugenommen. Der Gesamtbestand der Kehrichtverwertungsanlagen ist mit 30 Anlagen seit 2010 unverändert.

2.2 Installierte Nennleistung (Tab. B)

Die installierte Leistung aller Holzfeuerungen in der Schweiz (inkl. Spezialfeuerungen aber ohne Kehrichtverwertungsanlagen) nahm im Jahr 2021 gegenüber dem Vorjahr um 143 MW ab. Die Abnahme ist auf den Rückgang bei den Einzelraumheizungen (-2.4%; -124 MW) und bei den Gebäudeheizungen (-6.4%; -95 MW) zurückzuführen. Die Spezialfeuerungen und die automatischen Feuerungen weisen eine Zunahme der Leistung im Vergleich zum Jahr 2020 auf (4.1%, 25 MW resp. 1.6%, 50 MW).

Kat.	Anlagengruppe	Jahr			Veränderung	
		2021	2020	1990	2021/2020	2021/1990
A	Einzelraumheizungen (A): Anlagenkategorie 1 bis 6	5'034'453	5'158'072	5'275'161	-2.4%	-4.6%
B	Gebäudeheizungen (B): Anlagenkategorie 7 bis 11b	1'400'358	1'495'572	6'423'040	-6.4%	-78.2%
C	Automatische Feuerungen (C): Anlagenkategorie 12a bis 18	3'119'420	3'068'934	568'257	1.6%	448.9%
D	Spezialfeuerungen (D): nur Anlagenkategorie 19, ohne Kehrichtverwertungsanlagen	640'480	615'477	268'850	4.1%	138.2%
Total ohne KVA (Kat. 20)		10'194'711	10'338'056	12'535'308	-1.4%	-18.7%

Tabelle 2.2 Veränderung der installierten Nennleistung in kW nach Gruppen

Innerhalb der Kategoriengruppe C zeigt nur die Kategorie der automatischen Feuerungen 300 - 500 kW innerhalb Holzverarbeitungsbetrieben (Kat. 15) einen leichten Rückgang. Die Summe der Leistungen der Kategorien 13, 15 und 17 ist jedoch praktisch konstant geblieben. Bei den Anlagen ausserhalb der Holzverarbeitungsbetriebe und den grossen Pelletsanlagen ist weiterhin ein positiver Trend zu verzeichnen. Der grösste absolute Zuwachs ist bei den automatischen Feuerungen > 500 kW zu finden (+16 MW; +1.7%).

2.3 Endenergiebedarf

2.3.1 Ermittlung Endenergiebedarf

Mit der installierten Leistung kann das theoretische Potenzial der Holzenergienutzung berechnet werden. Von diesem Wert wird bei den Einzelraum- und Gebäudeheizungen mit den Reduktionsfaktoren Betriebsgrad und Leerstandquote (Anhang Kapitel I.V) der Endenergiebedarf ermittelt. Dieser wird sowohl in Form von witterungsbereinigten theoretischen Werten³ als auch als effektive, witterungsbeeinflusste Werte in Kubikmeter⁴ (m³), Tonnen (t) und Energieeinheiten (Megawattstunden MWh, Terajoules TJ) angegeben. Für die Anlagen, welche individuell erfasst werden (Kategorien 12-20), wird der effektive Endenergiebedarf mit Kennwerten aus periodischen Stichprobenerhebungen (Kategorien 12-17) oder jährlich direkt aus der Datenerhebung ermittelt.

2.3.2 Witterungsbereinigte Werte (Tab. C-E)

Mit der witterungsbereinigten Betrachtung (vgl. Tabellen C bis I im Anhang V) wird die Auswirkung der Witterung, insbesondere von Temperatur und Strahlung, auf das Gesamtergebnis ausgeschlossen. Ausgenommen davon sind die Wärmekraftkopplungsanlagen und die Spezialfeuerungen, welche weniger witterungsbedingten Schwankungen ausgesetzt sind. Die witterungsbereinigte zeitliche Periode ab 1990 soll die mittel- und langfristigen Trends der Holzenergienutzung aufzeigen.

Über alle Kategorien (inkl. KVA) nahm der witterungsbereinigte Brennstoffumsatz gegenüber dem Vorjahr um 4.8% oder 736 GWh zu. Die Zunahme ist der Kategoriengruppe C und D zuzuschreiben. In den anderen Kategoriengruppen ist eine Abnahme zu beobachten. Der grösste Rückgang verzeichnet die Kategoriengruppe B mit -3.7% resp. -73 GWh. Auch ist in der Kategorie A eine Abnahme von rund 2.0% oder 47 GWh zu vermerken.

Die grösste absolute Abnahme innerhalb den Einzelraumheizungen ist bei den Cheminéeöfen mit 34 GWh zu finden. Die geschlossenen Cheminées und Holzkochherde haben mit 10 GWh resp. 5 GWh ebenfalls eine grössere Einbusse erfahren. Eine Zunahme von 7 GWh konnten die Kachelöfen vermerken. Die weiteren Kategorien sind absolut gesehen recht konstant geblieben.

Bei den Gebäudeheizungen verzeichneten lediglich die Pelletsfeuerungen <50 kW eine Zunahme von 3.5 GWh (+0.4%), was insgesamt einen Rückgang des Brennstoffumsatzes bei den Gebäudeheizungen von 73 GWh (-3.7%) zur Folge hat. Eine starke Abnahme des Brennstoffumsatzes 2021 gegenüber dem Vorjahr konnte insbesondere bei den Stückholzfeuerungen <50 kW und >50 kW (-41 GWh; -5.8% resp. -7 GWh, -8.5%), den automatischen Feuerungen <50 kW (-19 GWh; -10.2%) und den Zentralheizungsherden (-6 GWh, -5.3%) beobachtet werden. Relativ gesehen, ist der Umsatz in der Kategorie 10 am meisten zurückgegangen (-22.0%; -3 GWh).

Der Brennstoffumsatz bei den Kategorien 13, 15 und 17 ist praktisch konstant geblieben. Alle weiteren Anlagentypen innerhalb der Kategorien 12-18 verzeichnen eine Zunahme. Die Wärmekraftkopplungsanlagen verzeichnen einen Umsatz von +146 GWh; +8.5%. Die Summe aller Pelletsanlagen in der Gruppe C haben eine Zunahme von 40 GWh zu verzeichnen, was vor allem auf die kleinere Anlagen 50–300 kW zurückzuführen ist (+33 GWh).

Die zum Teil unterschiedlichen Werte für die Zunahme der Kennzahlen in m³, Tonnen und MWh sind auf die unterschiedlichen spezifischen Heizwerte und Dichten der in den verschiedenen Kategorien zum Einsatz kommenden Holzbrennstoffe zurückzuführen. Die oben besprochenen %-Werte beziehen sich jeweils auf die Veränderung der Kennzahlen in MWh.

³ Als witterungsbereinigt wird der Energiebedarf ohne Berücksichtigung von Temperatur- und Strahlungseinflüssen bezeichnet. Dieser Wert bezieht sich auf ein witterungsmässig durchschnittliches Jahr (langjähriger Mittelwert).

⁴ Festmeter; m³ feste Holzmasse

Kat.	Anlagengruppe	Jahr			Veränderung	
		2021	2020	1990	2021/2020	2021/1990
A	Einzelraumheizungen (A): Anlagenkategorie 1 bis 6	818'112	834'249	1'178'028	-1.9%	-30.6%
B	Gebäudeheizungen (B): Anlagenkategorie 7 bis 11b	695'614	721'807	1'263'214	-3.6%	-44.9%
C	Automatische Feuerungen (C): Anlagenkategorie 12a bis 18	2'874'678	2'864'820	399'065	0.3%	620.4%
D	Spezialfeuerungen (D): Anlagenkategorie 19 und 20	1'456'337	1'204'982	410'510	20.9%	254.8%
Total alle Anlagenkategorien		5'844'740	5'625'858	3'250'817	3.9%	79.8%
Total ohne KVA (Kat. 20)		5'409'254	5'185'508	3'015'312	4.3%	79.4%

Tabelle 2.3 Veränderung des Brennstoffumsatzes in m³, witterungsbereinigte Werte

Kat.	Anlagengruppe	Jahr			Veränderung	
		2021	2020	1990	2021/2020	2021/1990
A	Einzelraumheizungen (A): Anlagenkategorie 1 bis 6	590'513	601'986	860'230	-1.9%	-31.4%
B	Gebäudeheizungen (B): Anlagenkategorie 7 bis 11b	499'611	519'678	928'784	-3.9%	-46.2%
C	Automatische Feuerungen (C): Anlagenkategorie 12a bis 18	2'322'271	2'259'564	289'518	2.8%	702.1%
D	Spezialfeuerungen (D): Anlagenkategorie 19 und 20	1'043'478	854'417	281'506	22.1%	270.7%
Total alle Anlagenkategorien		4'455'874	4'235'645	2'360'039	5.2%	88.8%
Total ohne KVA (Kat. 20)		4'178'034	3'954'702	2'209'787	5.6%	89.1%

Tabelle 2.4 Veränderung des Brennstoffumsatzes in Tonnen, witterungsbereinigte Werte

Kat.	Anlagengruppe	Jahr			Veränderung	
		2021	2020	1990	2021/2020	2021/1990
A	Einzelraumheizungen (A): Anlagenkategorie 1 bis 6	2'318'595	2'365'203	3'299'128	-2.0%	-29.7%
B	Gebäudeheizungen (B): Anlagenkategorie 7 bis 11b	1'877'978	1'950'859	3'517'437	-3.7%	-46.6%
C	Automatische Feuerungen (C): Anlagenkategorie 12a bis 18	8'179'883	7'929'298	1'065'276	3.2%	667.9%
D	Spezialfeuerungen (D): Anlagenkategorie 19 und 20	3'774'215	3'169'055	935'810	19.1%	303.3%
Total alle Anlagenkategorien		16'150'670	15'414'416	8'817'651	4.8%	83.2%
Total ohne KVA (Kat. 20)		15'005'970	14'256'929	8'198'612	5.3%	83.0%

Tabelle 2.5 Veränderung des Brennstoffumsatzes in MWh (Endenergie), witterungsbereinigte Werte

2.3.3 Effektive Werte (Tab. J-O)

Die effektiven Endenergiewerte errechnen sich durch die Multiplikation der witterungsbereinigten Daten mit dem entsprechenden Witterungskorrekturfaktor (verwendete Witterungskorrekturfaktoren siehe Anhang Kapitel I.V).

Verglichen mit der Periode seit 1990 war das Jahr 2021 mit 3'378 Heizgradtagen ein Jahr mit durchschnittlichen Temperaturen. Basis für die Ermittlung der Witterungskorrekturfaktoren für Haushalt, Dienstleistung und Landwirtschaft bilden die Bereinigungsfaktoren von Prognos (Temperatur und Strahlung, Raumheizung und Warmwasser). Die Bereinigungsfaktoren basieren damit auf denselben Grundlagen, welche in den Berechnungsmodellen des Heizölpanels und der Ex-Post-Analyse verwendet werden (Prognos AG, 2021). Für die Erstellung der Bereinigungsfaktoren durch die Firma Prognos werden Daten von 53 Meteostationen verarbeitet.

Brennstoffumsatz (Tab. J):

Für das aktuelle Erhebungsjahr kann eine Zunahme des effektiven Brennstoffumsatzes in m³ (Holzbrennstoffe und übrige Brennstoffe mit Holz) von 13.7% gegenüber dem Vorjahr festgestellt werden. Auch die Auswertung ohne Kategorie 20 (KVA) zeigt eine Zunahme des effektiven Brennstoffumsatzes in m³ von 15.1%.

Die Zunahme ist mit 20.9% in der Gruppe D am deutlichsten. Aber auch alle anderen Gruppen zeigen eine deutliche Zunahme: Gruppe A +14.0%, Gruppe B +11.9% und Gruppe C +10.6%.

Kat.	Anlagengruppe	Jahr			Veränderung	
		2021	2020	1990	2021/2020	2021/1990
A	Einzelraumheizungen (A): Anlagenkategorie 1 bis 6	776'404	681'120	1'128'356	14.0%	-31.2%
B	Gebäudeheizungen (B): Anlagenkategorie 7 bis 11b	660'176	590'047	1'212'200	11.9%	-45.5%
C	Automatische Feuerungen (C): Anlagenkategorie 12a bis 18	2'770'971	2'505'546	385'758	10.6%	618.3%
D	Spezialfeuerungen (D): Anlagenkategorie 19 und 20	1'456'337	1'204'982	410'510	20.9%	254.8%
Total alle Anlagenkategorien		5'663'888	4'981'694	3'136'825	13.7%	80.6%
Total ohne KVA (Kat. 20)		5'228'402	4'541'344	2'901'320	15.1%	80.2%
A-C	Total nur Holzbrennstoffe (A, B, C)	4'207'551	3'776'713	2'726'314	11.4%	54.3%

Tabelle 2.6 Veränderung des Brennstoffumsatzes in m³, effektive Werte

Bruttoverbrauch Holz (Tab. K):

Der effektive Endenergieumsatz im Jahr 2021 lag bei 56.3 PJ. Die relative Veränderung zum Vorjahr beträgt über alle Kategorien betrachtet +15.1%. Absolut entspricht dies einer Zunahme um 7.4 PJ. Ohne Berücksichtigung der Kehrlichtverwertungsanlagen (Kategorie 20) beträgt der effektive Endenergieumsatz im Jahr 2021 52.2 PJ. Die relative Veränderung zum Vorjahr liegt ohne die KVA bei +16.6%.

Kat.	Anlagengruppe	Jahr			Veränderung	
		2021	2020	1990	2021/2020	2021/1990
A	Einzelraumheizungen (A): Anlagenkategorie 1 bis 6	7'921	6'952	11'376	13.9%	-30.4%
B	Gebäudeheizungen (B): Anlagenkategorie 7 bis 11b	6'416	5'742	12'151	11.7%	-47.2%
C	Automatische Feuerungen (C): Anlagenkategorie 12a bis 18	28'372	24'812	3'707	14.3%	665.4%
D	Spezialfeuerungen (D): Anlagenkategorie 19 und 20	13'587	11'409	3'369	19.1%	303.3%
Total alle Anlagenkategorien		56'297	48'914	30'604	15.1%	84.0%
Total ohne KVA (Kat. 20)		52'176	44'748	28'375	16.6%	83.9%

Tabelle 2.7 Veränderung des Endenergiebedarf in Terajoules (TJ)

Der effektive Endenergieumsatz ist bei allen Anlagengruppen um mindestens 11.7% gestiegen. Bei den Einzelraumheizungen (Gruppe A) zeigt sich im Jahr 2021 eine Zunahme um 969 TJ (+13.9%). Die höchsten relativen Zunahmen sind bei den Kachelöfen, Zimmeröfen und Pelletsöfen zu vermerken (+17.0%, +15.6% resp. +13.2%).

Bei der Anlagengruppe B ist der Endenergiebedarf um 11.7% oder 674 TJ gestiegen. Diese Zunahme ist mit Ausnahme der Doppel-/Wechselbrandkessel auf alle Anlagen in dieser Kategorie zurückzuführen. Die Pelletsfeuerungen <50 kW und die Stückholzkessel <50 kW verzeichnen die höchsten absoluten Veränderungen von +420 TJ resp. +193TJ. Die Abnahme bei den Doppel-/Wechselbrandkesseln beträgt 9.5% oder 4 TJ.

Auch die Kategorie der automatischen Feuerungen verzeichnet in diesem Jahr eine Zunahme des effektiven Endenergieumsatzes von 3'560 TJ (+14.3%). Innerhalb der Gruppe C verzeichnen alle Anlagen eine Zunahme. Die absolute Zunahme ist bei den automatischen Feuerungen ausserhalb Holzverarbeitungsbetrieben mit +2'010 TJ besonders hoch.

Die Spezialfeuerungen verzeichnen ebenfalls eine Zunahme des effektiven Endenergieumsatzes: +19.1% oder +2'178 TJ. Dies ist den Anlagen für erneuerbare Abfällen zu verdanken, die eine Zunahme von 30.7% resp. 2'224 TJ gutschreibt. Der Endenergieumsatz in Kategorie 20 ist leicht gesunken (-1.1% oder -46 TJ).

2.4 Nutzenergie (Tab. F-H)

Im Folgenden sind die Daten zur gesamten Nutzenergieproduktion (Wärme und Strom) sowie für die Stromproduktion alleine aufgeführt. Die Daten werden witterungsbereinigt (das heisst ohne Temperatur- und Strahlungseinflüsse) dargestellt.

Die witterungsbereinigte Nutzenergieproduktion nahm im Betrachtungsjahr 2021 gegenüber dem Vorjahr um 3.7% oder 0.4 TWh zu und liegt aktuell bei 11.6 TWh. Ohne Berücksichtigung der Kehrlichtverwertungsanlagen (nur Kategorien 1-19) beträgt die Nutzenergieproduktion im Jahr 2021 11.0 TWh.

Die Einzelraumfeuerungen und die Gebäudeheizungen zeigen beide eine Abnahme der Nutzenergieproduktion von 1.4% (-19.6 GWh) resp. 3.5% (-50.2 GWh). In den beiden Kategoriengruppen konnten nur die Kachelöfen und Pelletsfeuerungen <50 kW einen Zuwachs verzeichnen (5.8 GWh resp. 2.8 GWh): Bei den übrigen Kategorien ist die Nutzenergieproduktion gesunken. Den grössten absoluten Rückgang zeigen die Stückholzkessel <50 kW (-28.5 GWh bzw. -5.8%).

Die automatischen Feuerungen zeigen eine Zunahme der Nutzenergieproduktion (+2.9%). Innerhalb der Gruppe zeigen nur die automatischen Feuerungen 300 - 500 kW innerhalb Holzverarbeitungsbetrieben eine leichte Abnahme von -0.2 GWh resp. 0.2% gegenüber dem Vorjahr. Die höchste absolute und relative Zunahme ist bei den WKK-Anlagen (Kat. 18) zu finden, mit einer Steigerung von 7.4% resp. 90 GWh.

Die Anlagengruppe D verzeichnet im Vergleich zum Jahr 2020 eine Zunahme der Nutzenergieproduktion von 15.1%. Innerhalb der Gruppe zeigt die Kategorie 19 eine Zunahme von 21.4% oder 311 GWh, wobei in die Kategorie 20 eine Abnahme von 1.1% oder 6.2 GWh zu verzeichnen ist.

Kat.	Anlagengruppe	Jahr			Veränderung	
		2021	2020	1990	2021/2020	2021/1990
A	Einzelraumheizungen (A): Anlagenkategorie 1 bis 6	1'403'107	1'422'699	1'836'636	-1.4%	-23.6%
B	Gebäudeheizungen (B): Anlagenkategorie 7 bis 11b	1'402'310	1'452'483	2'077'649	-3.5%	-32.5%
C	Automatische Feuerungen (C): Anlagenkategorie 12a bis 18	6'445'335	6'262'456	718'789	2.9%	796.7%
D	Spezialfeuerungen (D): Anlagenkategorie 19 und 20	2'322'047	2'017'244	383'004	15.1%	506.3%
Total alle Anlagenkategorien		11'572'798	11'154'882	5'016'078	3.7%	130.7%
Total ohne KVA (Kat. 20)		11'015'257	10'591'113	4'819'756	4.0%	128.5%

Tabelle 2.8 Nutzenergieproduktion (Wärme und Strom) in MWh, witterungsbereinigte Werte

Die Stromproduktion macht 5.9% der gesamten Nutzenergieproduktion aus. Dieser Anteil hat seit 1990 zugenommen, ist aber jährlichen Schwankungen unterworfen, die jedoch nicht massgeblich von der Witterung abhängen.

Die Gesamtstromproduktion inkl. Kategorie 20 hat gegenüber dem Vorjahr um 14.4% zugenommen. Dabei ist die Stromproduktion der Kategorie 20 in etwa konstant geblieben (-1.1%). Die Stromproduktion der Anlagen für erneuerbare Abfälle (Kat. 19) hat massiv, diejenige der WKK Anlagen (Kat. 18) moderat zugenommen (56.7% resp. 7.2%).

Kat.	Anlagengruppe	Jahr			Veränderung	
		2021	2020	1990	2021/2020	2021/1990
A	Einzelraumheizungen (A): Anlagenkategorie 1 bis 6	-	-	-		
B	Gebäudeheizungen (B): Anlagenkategorie 7 bis 11b	-	-	-		
C	Automatische Feuerungen (C): Anlagenkategorie 12a bis 18	294'499	274'622	0	7.2%	
D	Spezialfeuerungen (D): Anlagenkategorie 19 und 20	385'806	320'041	58'167	20.5%	563.3%
Total alle Anlagenkategorien		680'305	594'663	58'167	14.4%	1069.6%
Total ohne KVA (Kat. 20)		482'398	394'545	5'700	22.3%	8363.0%

Tabelle 2.9 *Stromproduktion aus Holz in MWh, witterungsunabhängig*

3 Entwicklung 1990 bis 2021

3.1 Anlagenbestand und installierte Leistung (Tab. A und B)

3.1.1 Gesamtüberblick

Der Anlagenbestand ist auch für das aktuelle Erhebungsjahr rückläufig. Nach einer Periode zwischen 2002 und 2006 mit stabilem Anlagenbestand, ist jährlich ein Rückgang zu verzeichnen. Seit 2010 verstärkte sich dieser Trend, da die in den 90er Jahren in Betrieb gegangenen Anlagen ihr kalkulatorisches Lebensende nach und nach erreichen und oft nicht durch neue Anlagen ersetzt werden (vermehrte Ausserbetriebnahmen⁵). Dies betrifft vor allem die Einzelraumheizungen (Zimmeröfen, Holzkochherde und geschlossene Cheminées). Insbesondere bei den geschlossenen Cheminées und Cheminéeöfen, die eine grosse absolute Zunahme seit 1990 verzeichneten, besteht derzeit ein zu geringer Absatz an Ersatzanlagen, um den Bestand längerfristig halten zu können. Absolut gesehen ist seit 1990 der grösste Rückgang der Anlagenzahl bei den Holzkochherden und den Zimmeröfen zu verzeichnen. Diese beiden Anlagenkategorien dominieren mit einer Abnahme um je rund 114'000 Feuerungen den Anlagenrückgang seit 1990.

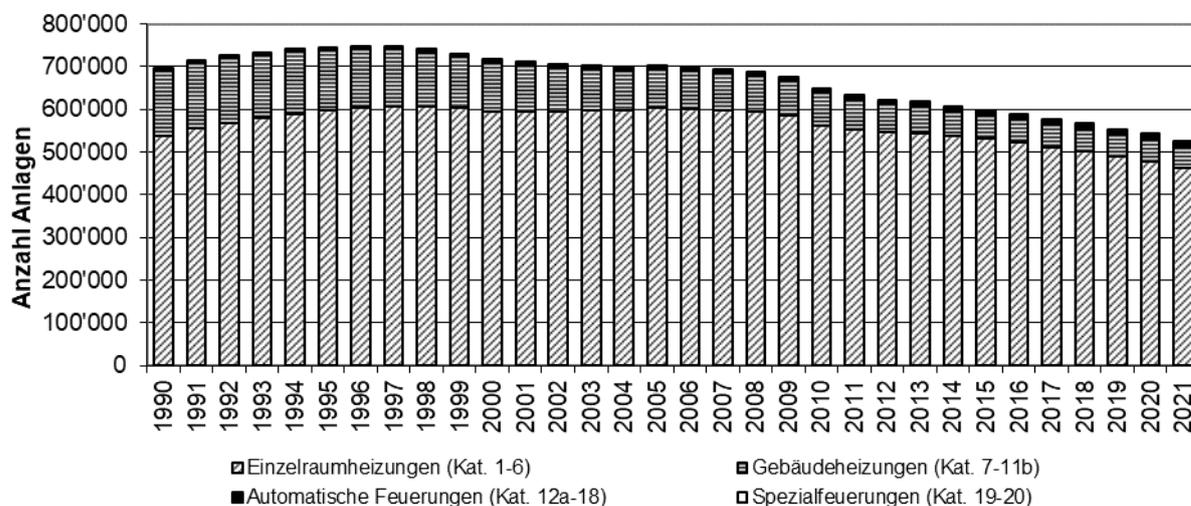


Abbildung 3.1 Anlagenbestand 1990 bis 2021

Aus Abbildung 3.2 wird ersichtlich, dass die installierte Nennleistung exkl. den Kehrichtverwertungsanlagen seit dem Jahr 1995 über alle Anlagenkategorien betrachtet deutlich rückläufig ist. Die zwischen 2005 und 2007 beobachtete Stabilisierung der Anlagenleistung konnte in den letzten Jahren zwar nicht aufrechterhalten werden, jedoch ist die Abnahme geringer als in den Jahren 1997-2003. Neben der Ablösung von Einzelraum- und Stückholzfeuerungen durch automatische Schnitzel- und Pelletsfeuerungen dürfte auch der meist tiefere Heizleistungsbedarf nach Heizungserneuerungen und allfälligen Gebäudesanierungen ein Grund für den Rückgang sein. Insgesamt reduzierte sich die installierte Nennleistung seit 1990 um 2.2 GW. Trotz der seit etwa 20 Jahren rückläufigen Nennleistung über alle Anlagengruppen ist insbesondere bei den automatischen Feuerungen seit 1990 eine kontinuierliche Steigerung der installierten Leistung zu beobachten. Der Rückgang der installierten Nennleistung seit 1990 ist vor allem auf die Entwicklung bei den Gebäudeheizungen (Rückgang um 4.9 GW) zurückzuführen.

Weiterhin zunehmend ist die installierte Leistung bei den automatischen Feuerungen ausserhalb von Holzverarbeitungsbetrieben. Bei den automatischen Feuerungen innerhalb von Holzverarbeitungsbetrieben ist die installierte Leistung seit 2010 konstant geblieben. Zwischen 2006 und 2012 wurden verstärkt neue Holz-Wärmekraftkopplungsanlagen gebaut und in Betrieb genommen. In den letzten zwanzig Jahren liegt daher der Leistungszuwachs bei dieser Anlagenkategorie bei 0.26 GW. Es ist zu

⁵ Durch die im Modellansatz verwendete mittlere Anlagenlebensdauer wird bei den Kleinfeuerungen jährlich die Zahl der Ausserbetriebnahmen ermittelt (siehe dazu Erklärungen in Anhang II).

beachten, dass Holz-Wärmekraftkopplungsanlagen, die überwiegend mit Altholz betrieben werden, in der Kategorie 19 (Spezialfeuerungen) erfasst sind.

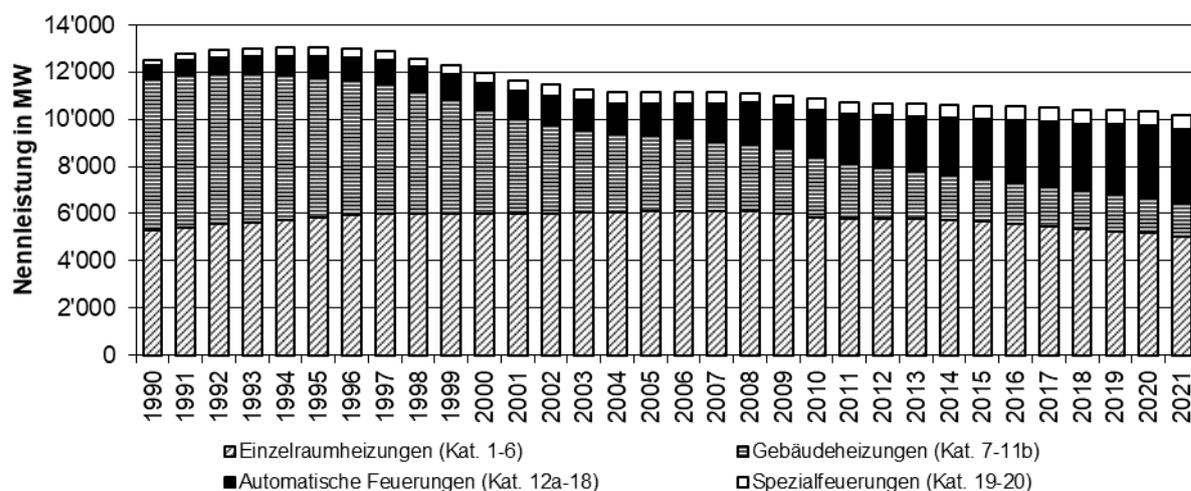


Abbildung 3.2 Installierte Nennleistung 1990 bis 2021

3.1.2 Anlagenbestand und installierte Leistung Einzelraumheizungen

In der Abbildung 3.3 ist zu entnehmen, dass der Anlagenbestand der Einzelraumheizungen nach einer Zunahme zwischen 1990 und 1997 bis etwa 2007 konstant war. Danach ist ein deutlicher Rückgang beim Anlagenbestand zu beobachten.

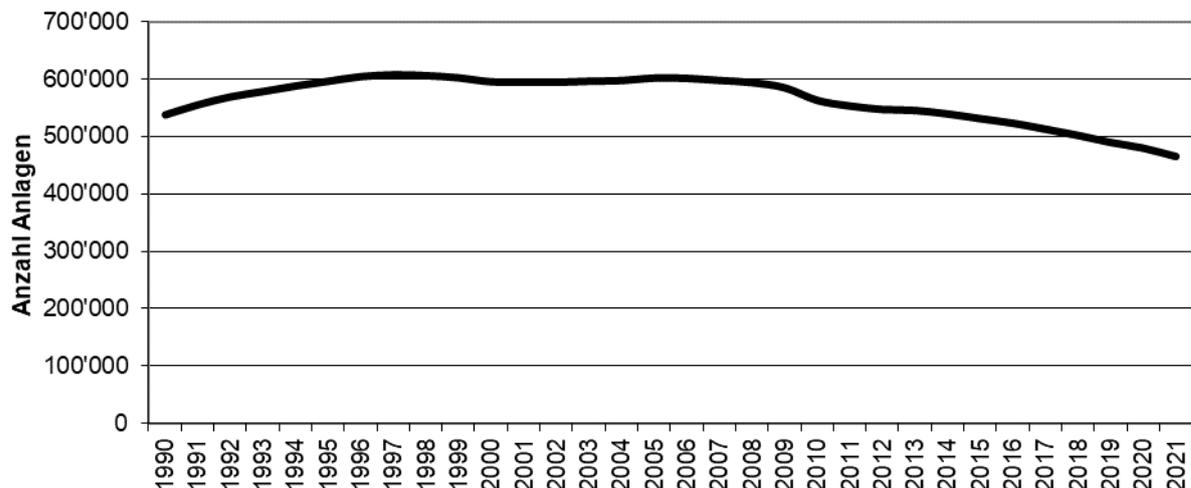


Abbildung 3.3 Anlagenbestand Einzelraumheizungen (Kat. 1 bis 6), 1990 bis 2021

Im letzten Jahr verzeichneten die Einzelraumheizungen einen Rückgang im Anlagenbestand um knapp 15'000 Anlagen. Seit 2013 ist eine Beschleunigung des Rückgangs zu beobachten. Seit 2015 liegt der Anlagenbestand an Einzelraumheizungen unter dem Wert von 1990. Die Kaminöfen verzeichnen nach ihrem Peak im Jahre 2009 einen steten Rückgang. Seit 2014 sind auch die Kaminöfen leicht rückläufig (Rückgang um rund 8'000 Stück von 2020 auf 2021), nachdem sie seit 1990 ständigen Zuwachs zu verzeichnen hatten. Der Anlagenbestand bei den Holzkochherden und Zimmeröfen ist seit 1990 rückläufig. Im Vergleich zum letzten Jahr haben die Holzkochherde um rund 850 Stück abgenommen, die Zimmeröfen haben sich auf tiefem Niveau von knapp 5'700 Anlagen stabilisiert. Die Anzahl Kachelöfen ist zwischen 2000 und 2010 um rund 12'000 Stück zurückgegangen. Seither hat sich der Bestand jedoch wieder um rund 7'800 Anlagen vergrößert.

Wie beim Anlagenbestand nahm auch die installierte Nennleistung bei den Einzelraumheizungen zwischen 1990 und 1997 deutlich zu (knapp 720 MW). Zwischen 1997 und 2009 blieb die Nennleistung

mit insgesamt etwa 6'000 MW praktisch konstant. Seit 2010 ist eine Trendumkehr mit wiederum abnehmender Anlagenleistung zu beobachten. Im vergangenen Jahr hat die installierte Leistung bei den Einzelraumfeuerungen leicht abgenommen (-2.4%) und liegt derzeit bei rund 5'000 MW.

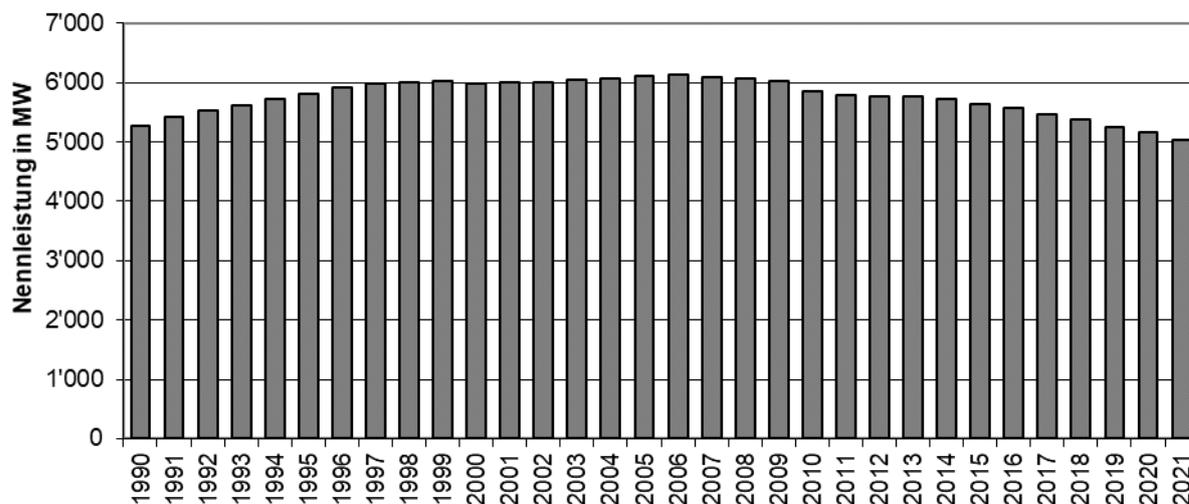


Abbildung 3.4 Installierte Nennleistung Einzelraumheizungen (Kat. 1 bis 6), 1990 bis 2021

3.1.3 Anlagenbestand und installierte Leistung Gebäudeheizungen

Nach einer deutlichen Abnahme des Anlagenbestandes der Gebäudeheizungen zwischen den Jahren 1991 bis 2003 verlangsamte sich der Rückgang zwischen 2003 und 2009 leicht. Danach kann allerdings wieder ein stärkerer Rückgang im Anlagenbestand festgestellt werden, welcher sich erst im Jahr 2015 wieder etwas stabilisiert. Die Reduktion des Anlagenbestandes betrug im letzten Jahr rund 2'300 Anlagen. Mit Ausnahme der Pelletsfeuerungen in der Kategorie 11b sind alle Kategorien der Gebäudeheizungen rückläufig. Am stärksten betroffen sind die Stückholzkessel <50 kW und Doppel-/ Wechselbrandkessel. Der Grund für diese Rückgänge ist im Anlagenersatz zu suchen, welcher die Ausserbetriebnahmen nicht kompensieren kann. Bei den Pelletsfeuerungen <50 kW lag der Anlagenzuwachs mit 38 Anlagen im Jahr 2021 leicht über dem des Vorjahres (20 Anlagen).

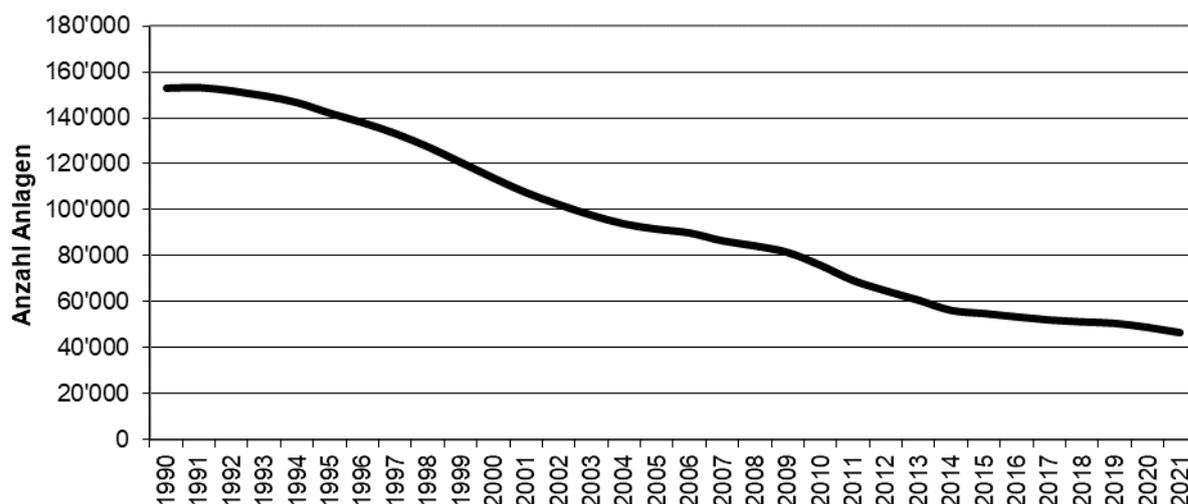


Abbildung 3.5 Anlagenbestand Gebäudeheizungen (Kat. 7 bis 11b), 1990 bis 2021

Die markanteste Abnahme der installierten Nennleistung im Vergleich zum Vorjahr ist bei den Stückholzkesseln <50 kW und >50 kW sowie den Doppel-/Wechselbrandkesseln mit 38.2 MW resp. 21.9 MW und 22.6 MW auszumachen. Auch bei den automatischen Feuerungen <50 kW und den Zentralheizungsherden ist ein Rückgang zu beobachten (-8.7 MW resp. -4.5 MW). Eine Zunahme ist demgegenüber mit lediglich 0.8 MW bei den Pelletsfeuerungen <50 kW zu verzeichnen. Die total installierte Nennleistung bei den Pelletsfeuerungen macht mit 331 MW oder 23.5% der gesamten installierten Nennleistung aller Gebäudeheizungen aus. Dieser Anteil ist seit 2001 jährlich um etwa 1% gewachsen. Die Stückholzkessel <50 kW sind mit 43% aber noch führend.

Die durchschnittlich installierte Nennleistung von Gebäudeheizungen hat zwischen 1990 und 2021 um rund 28% abgenommen. Im Jahr 2021 lag sie bei 30 kW.

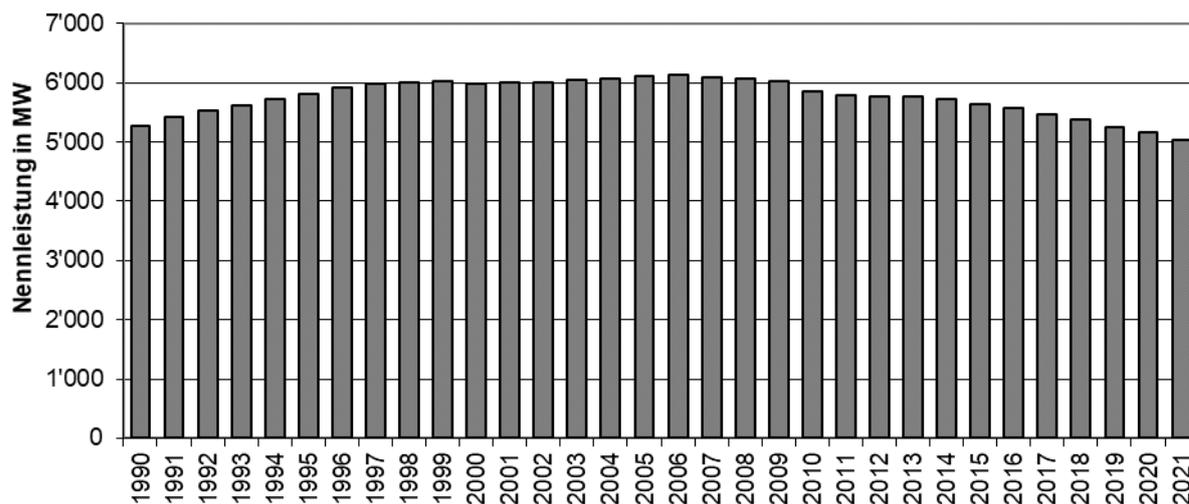


Abbildung 3.6 Installierte Nennleistung Gebäudeheizungen (Kat. 7 bis 11b), 1990 bis 2021

3.1.4 Anlagenbestand und installierte Leistung Automatische Feuerungen

Der Anlagenbestand der automatischen Feuerungen erhöhte sich in den letzten dreissig Jahren kontinuierlich und nahezu linear. Insgesamt ist der Zuwachs primär auf die starke Zunahme der automatischen Feuerungen ausserhalb von Holzverarbeitungsbetrieben mit 50-300 kW (Kat. 12a) und Pelletsfeuerungen 50-300 kW (Kat. 12b) zurückzuführen. Der Bestand in diesen Kategorien nahm seit 1990 um 4'250 resp. 2'300 Anlagen zu. Insgesamt stieg der Anlagenbestand der automatischen Feuerungen seit 1990 um rund 420%, was eine absolute Zunahme von 9'600 Anlagen bedeutet. Aktuell machen Pelletsfeuerungen >50kW einen Anteil von 21% aller automatischen Feuerungen aus.

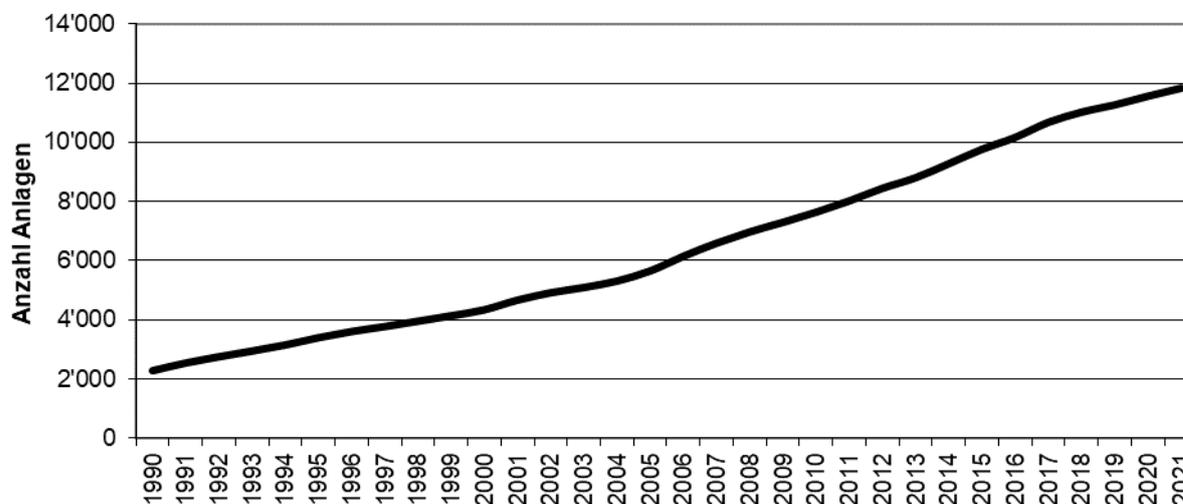


Abbildung 3.7 Anlagenbestand automatische Feuerungen (Kat. 12a bis 18), 1990 bis 2021

Eine vergleichbare Entwicklung wie beim Anlagenbestand zeigt sich auch bei der installierten Nennleistung in der Gruppe der automatischen Feuerungen. Insgesamt stieg die installierte Nennleistung der automatischen Feuerungen seit 1990 um 450% bzw. 2'551 MW. Hier ist der Zuwachs primär auf die starke Zunahme der automatischen Feuerungen ausserhalb von Holzverarbeitungsbetrieben (vor allem Kategorie 12a und 16a) zurückzuführen. Die installierte Nennleistung nahm seit 1990 in der Kategorie 12a (50-300 kW) um 436 MW, in der Kategorie 14a (300-500 kW) um 240 MW und in der Kategorie 16a (>500 kW) sogar um 934 MW zu.

Aktuell werden 12% der installierten Nennleistung der automatischen Feuerungen >50 kW durch Pelletsfeuerungen abgedeckt. Der Anteil der Pelletsfeuerungen ist damit weiterhin relativ gering, steigt jedoch jährlich an. Die durchschnittliche Nennleistung pro Anlage betrug im Jahr 2021 über alle automatischen Feuerungen >50kW 263 kW pro Anlage.

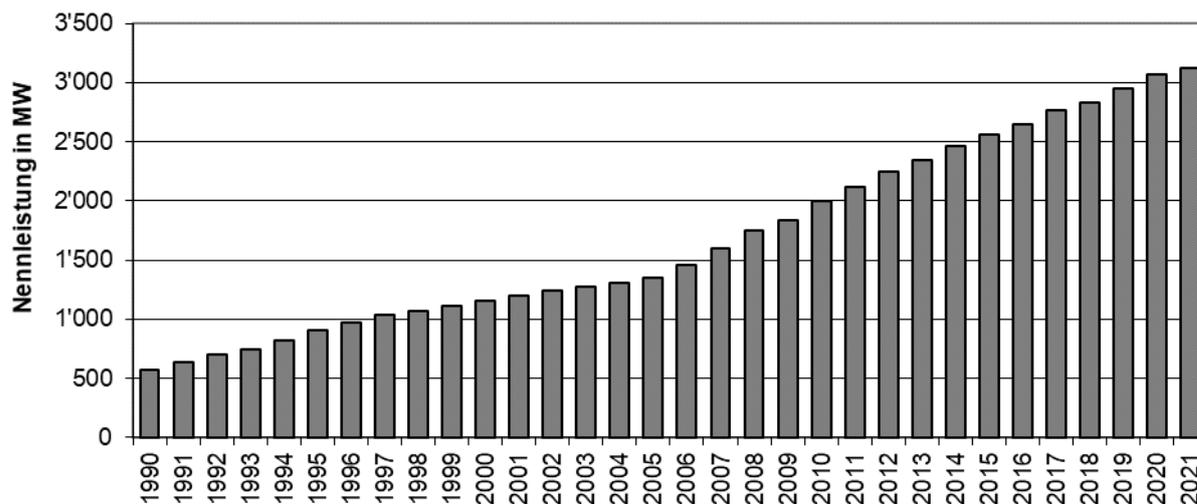


Abbildung 3.8 *Installierte Nennleistung aut. Feuerungen (Kat. 12a bis 18), 1990 bis 2021*

3.1.5 Anlagenbestand und installierte Leistung Spezialfeuerungen

Derzeit sind 108 Anlagen in der Kategorie der Spezialfeuerungen in Betrieb. Neben Altholzfeuerungen (Kat. 19: Anlagen für erneuerbare Abfälle) sind in dieser Anzahl auch 30 Kehrichtverwertungsanlagen (Kat. 20) enthalten. Der Bestand an Spezialfeuerungen nahm seit 1990 um 60 Anlagen (+125%) zu, wobei dies vor allem auf die Kategorie 19 zurückzuführen ist, da die Anzahl der Kehrichtverwertungsanlagen seit 2001 nahezu konstant ist und seit 1990 nur um vier Anlagen zugenommen hat.

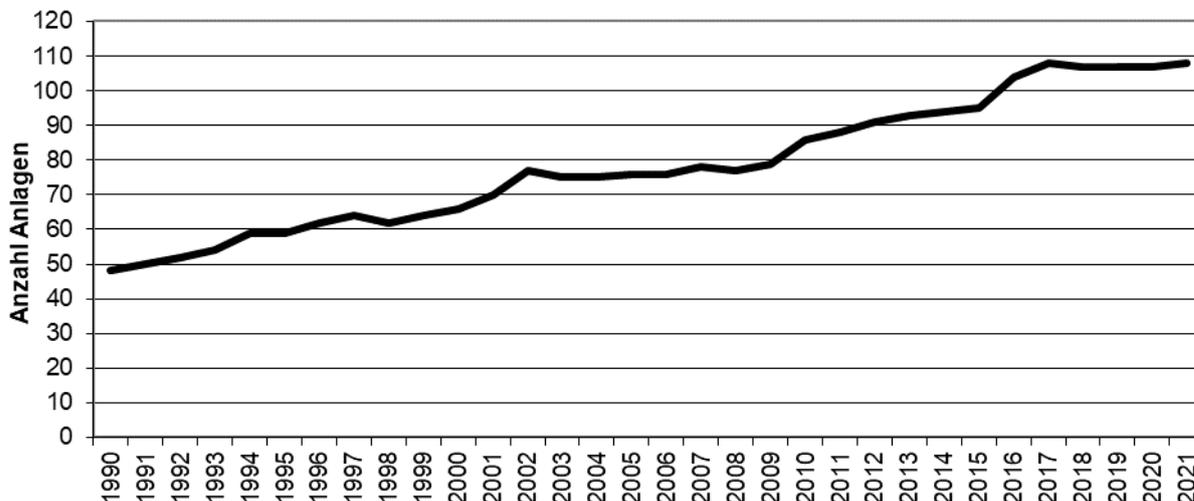


Abbildung 3.9 Anlagenbestand Spezialfeuerungen (Kat. 19 und 20), 1990 bis 2021

Ende 2021 betrug die installierte Nennleistung der Anlagen für erneuerbare Abfälle (Kat.19: Altholzfeuerungen) 640 MW. Seit 1990 hat die installierte Nennleistung in dieser Kategorie um 372 MW zugenommen (+138%). Im Vergleich zum Jahr 2020 hat die Nennleistung um 4.1% oder 25 MW zugenommen.

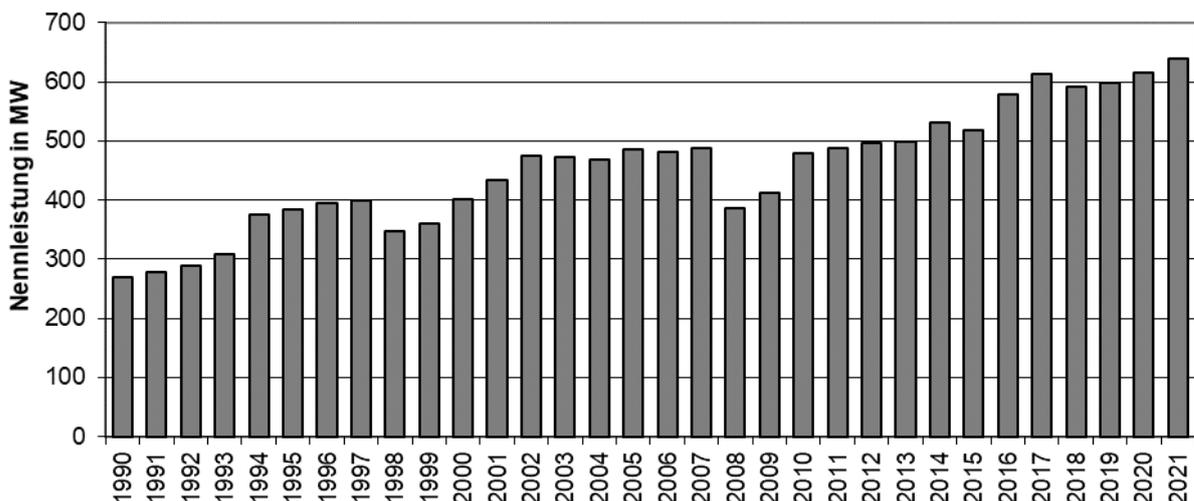


Abbildung 3.10 Installierte Nennleistung Altholzfeuerungen (Kat. 19), 1990 bis 2021

3.2 Witterungsbereinigter Endenergiebedarf (Tab. C-E und R)

Der witterungsbereinigte Endenergiebedarf (Holz und übrige Brennstoffe aus Holz) betrug im Jahr 2021 rund 58 PJ. Dies entspricht einer Erhöhung um 26.4 PJ oder 83% seit 1990. Am deutlichsten stieg der Endenergiebedarf bei den automatischen Feuerungen. Hier ist seit 1990 eine Zunahme um 25.6 PJ bzw. 667% zu beobachten. Die Kategoriengruppe D hat sich mit einer Erhöhung seit 1990 um 303% oder 10.2 PJ mehr als vervierfacht. Abgenommen hat der Endenergiebedarf seit 1990 dagegen bei den Einzelraumheizungen (-3.5 PJ, -29%) und bei den Gebäudeheizungen (-5.9 PJ, bzw. -47%).

Seit dem Jahr 2000 ist eine Erhöhung des witterungsbereinigten Endenergiebedarfs um 25.1 PJ oder 75.9% zu beobachten. Auch in dieser Periode ist der Zuwachs am deutlichsten bei den automatischen Feuerungen (+21.3 PJ, +261%). Ein Rückgang ist in dieser Periode bei den Einzelraum- und Gebäudeheizungen zu beobachten (-0.9 PJ, -10% resp. -4.2 PJ, -38% seit 2000).

Seit dem Jahr 2006 ist ein verstärktes Wachstum des witterungsbereinigten Endenergiebedarfs bis ins Jahr 2014 zu beobachten. Im Erhebungsjahr 2015 hatte der Bedarf eine Abnahme zu verzeichnen. Im 2016 lag der Wert jedoch wiederum über dem Wert von 2014. Diese grösstenteils positive Entwicklung ist den automatischen Feuerungen zuzuschreiben. Im 2015 hatten die WKK-Anlagen einen starken Rückgang zu verzeichnen, welcher von den anderen Anlagenkategorien innerhalb der automatischen Feuerungen nicht kompensiert wurde. Im 2018 wurde das Wachstum der automatischen Feuerungen abermals durch die Verminderung der bezogenen Endenergie der WKK-Anlagen gebremst, und die Gruppe vermochte den Rückgang der drei anderen Kategoriengruppen A, B und D nicht zu kompensieren.

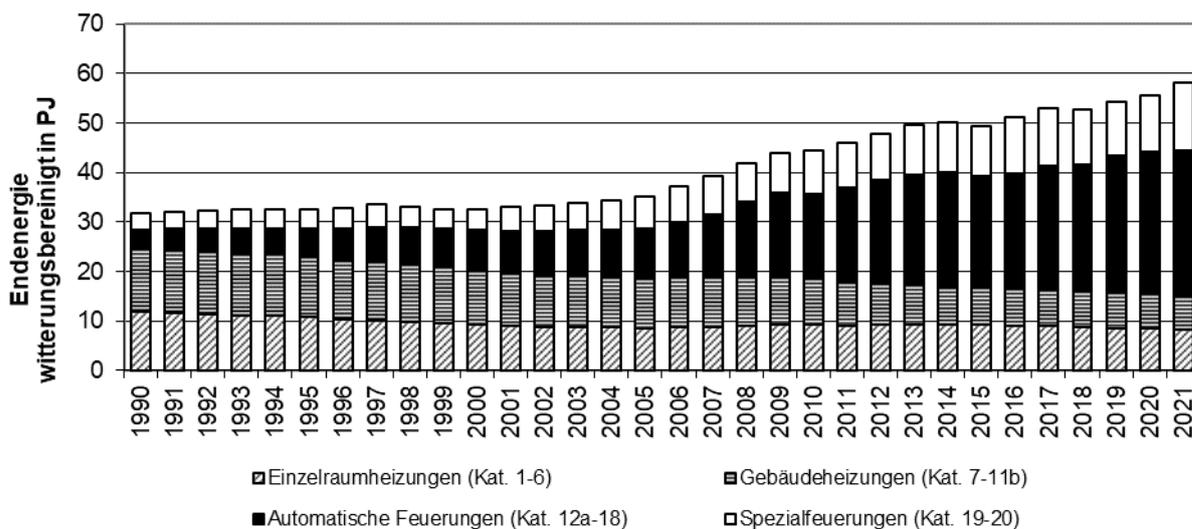


Abbildung 3.11 Endenergie witterungsbereinigt in PJ, 1990 bis 2021

Lässt man die Kehrrichtverwertungsanlagen (KVA) ausser Betracht, so beträgt der Endenergiebedarf für das Jahr 2021 rund 54 PJ. Dies entspricht einer Erhöhung der Endenergie von 1990 bis 2021 um 24.5 PJ bzw. 83%. Zwischen 2010 und 2021 stieg der Endenergiebedarf ohne die KVA um 13.1 PJ respektive 32%.

Der witterungsbereinigte Brennstoffumsatz (Holz und übrige Brennstoffe aus Holz) betrug im Jahr 2021 über alle Anlagenkategorien (inkl. KVA) 5.84 Mio. m³. Die Entwicklung des witterungsbereinigten Holzumsatzes zwischen 1990 und 2021 ist in Abbildung 3.12 dargestellt.

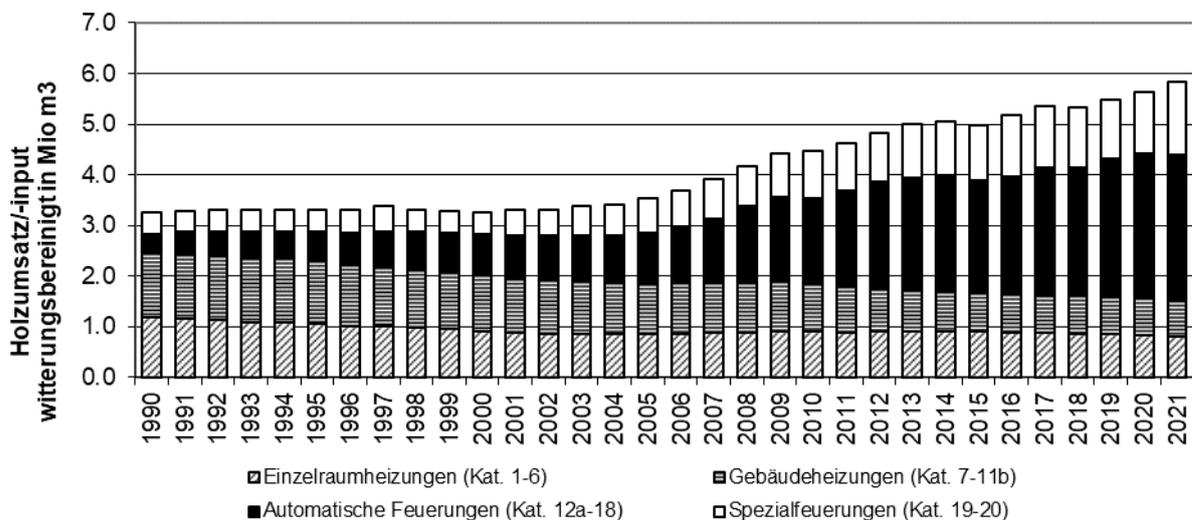


Abbildung 3.12 Holzumsatz witterungsbereinigt in Mio. m³, 1990 bis 2021

Die Entwicklung des witterungsbereinigten Holzumsatzes nach Brennstoffsorimenten für die Periode 1990 bis 2021 ist in Abbildung 3.13 dargestellt⁶ (Tabelle R: witterungsbereinigte Jahreswerte in m³ Holz). Darin zeigt sich beim naturbelassenen Holz deutlich die Verschiebung von Stückholz zu Holzschnitzel und Pellets. Auch beim Altholz ist eine kontinuierliche Steigerung im Holzumsatz zu verzeichnen, während beim Restholz aus Holzverarbeitungsbetrieben in den letzten Jahren eine Konsolidierung des Holzumsatzes zu beobachten war. Beim witterungsbereinigten Holzumsatz machte naturbelassenes Holz im Jahr 2021 mit 3.2 Mio. m³ Holzfestmasse den grössten Anteil am gesamten Brennstoffumsatz von 5.84 Mio. m³ aus (inkl. KVA). Für Restholz aus Holzverarbeitungsbetrieben wird ein witterungsbereinigter Brennstoffumsatz von 0.76 Mio. m³ ausgewiesen. Nicht im Anteil naturbelassenes nichtstückiges Holz enthalten ist der Bedarf für die Herstellung von Holzpellets. Holzpellets wiesen im Jahr 2021 einen Brennstoffumsatz von 0.67 Mio. m³ Holzfestmasse auf. Gegenüber dem Vorjahr hat der witterungsbereinigte Umsatz an Holzpellets um 4.2% zugenommen. 36% der 1.21 Mio. m³ des verwerteten Altholzes wird in Kehrichtverwertungsanlagen eingesetzt. Der Rest des Altholzes wird hauptsächlich in Spezialfeuerungen (Kat. 19) genutzt. Ohne Einbezug der Kehrichtverwertungsanlagen (nur Kategorien 1-19) liegt der Holzumsatz im Jahr 2021 bei 5.41 Mio. m³. Davon werden rund 59% als naturbelassenes Holz (20% als Stückholz und 39% als nichtstückiges Holz), 14.5% in Form von Altholz, 14% als Restholz aus Holzverarbeitungsbetrieben und 12.5% als Holzpellets verwertet.

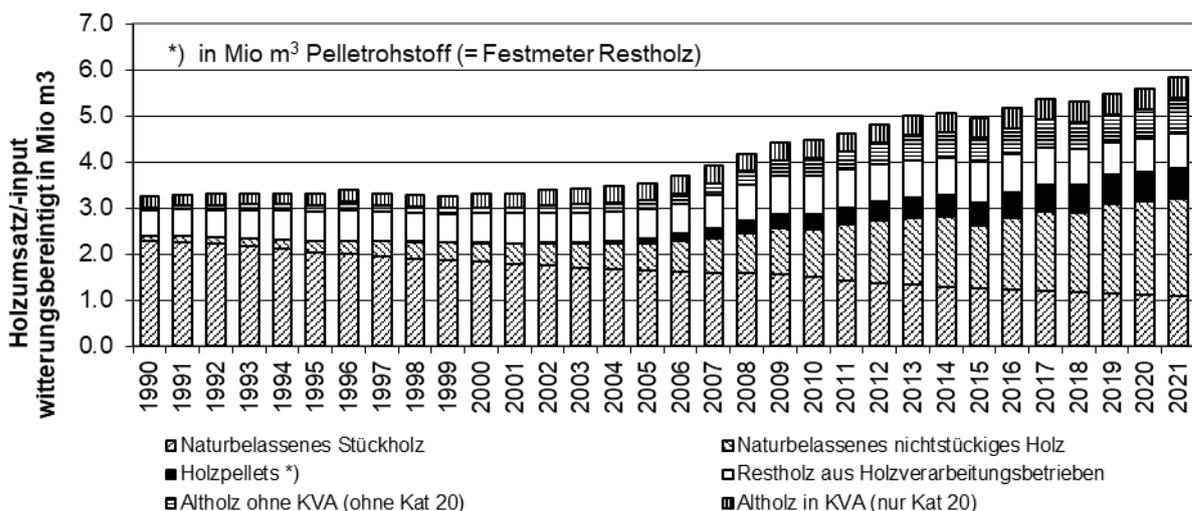


Abbildung 3.13 Holzumsatz witterungsbereinigt nach Sortimenten, in Mio. m³, 1990 bis 2021

⁶ Seit der Publikation 2018 werden die Holzbrennstoffkategorien der Luftreinhalteverordnung verwendet.

3.3 Witterungsbereinigte Nutzenergieproduktion (Tab. F-H)

Die witterungsbereinigte Nutzenergieproduktion (Holz und übrige Brennstoffe aus Holz) betrug im Jahr 2021 rund 41.7 PJ. Dies entspricht mehr als einer Verdoppelung zwischen 1990 und 2021 (+23.6 PJ, +130%) und einer Erhöhung um 104% (21.2 PJ) in der Periode 2000 und 2021. Im letzten Jahrzehnt hat sich die Zunahme wieder etwas verlangsamt (+41% seit 2010). Im Vergleich zum Vorjahr stieg sie um 3.7% oder 1.5 PJ.

Am stärksten stieg die witterungsbereinigte Nutzenergieproduktion seit 1990 bei den automatischen Feuerungen. In dieser Gruppe ist eine Zunahme der produzierten Nutzenergie zwischen 1990 und 2021 von 20.6 PJ (+795%) zu beobachten. Abgenommen hat dagegen zwischen 1990 und 2021 die Nutzenergieproduktion bei den Einzelraumfeuerungen (-23%) und den Gebäudeheizungen (-32%).

Lässt man die Kehrlichtverwertungsanlagen ausser Betracht, so beträgt die witterungsbereinigte Nutzenergieproduktion im Jahr 2021 39.7 PJ, was einer Zunahme zwischen 1990 und 2021 von 22.3 PJ bzw. 128% entspricht. Der mittlere Nutzungsgrad aller Feuerungen ohne Kehrlichtverwertungsanlagen (Anlagenkategorien 1-19) stieg von 59% (1990) auf 73% (2021).

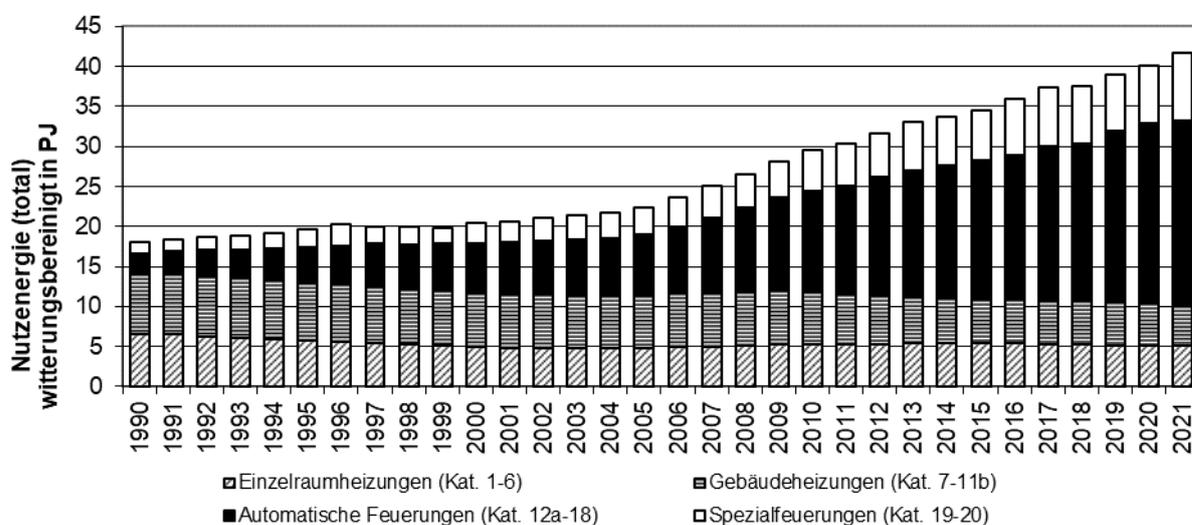


Abbildung 3.14 Nutzenergie (Wärme und Strom) witterungsbereinigt in PJ, 1990 bis 2021

Der Anteil an produziertem Strom an der gesamten Nutzenergieproduktion ist mit 2.45 PJ oder 5.9% nach wie vor gering. 1990 betrug dieser Anteil jedoch erst 1.2% bzw. 0.21 PJ, im Jahr 2000 2.1% bzw. 0.43 PJ und 2010 3.5% bzw. 1.04 PJ. Gegenüber dem Vorjahr hat die Stromproduktion um 14.4% resp. 0.29 PJ zugenommen.

29% des Stromes wurde im Jahr 2021 von den Kehrlichtverwertungsanlagen produziert. Betrachtet man die Zahlen ohne Kehrlichtverwertungsanlagen, so liegt der Anteil an Strom von der Nutzenergieproduktion im Jahr 1990 bei nur 0.1% (0.02 PJ), im Jahr 2000 bei knapp 0.3% bzw. 0.05 PJ und im Jahr 2010 bei 1.7% oder 0.5 PJ. Im aktuellen Erhebungsjahr ist der Anteil bei 4.2% oder 1.74 PJ.

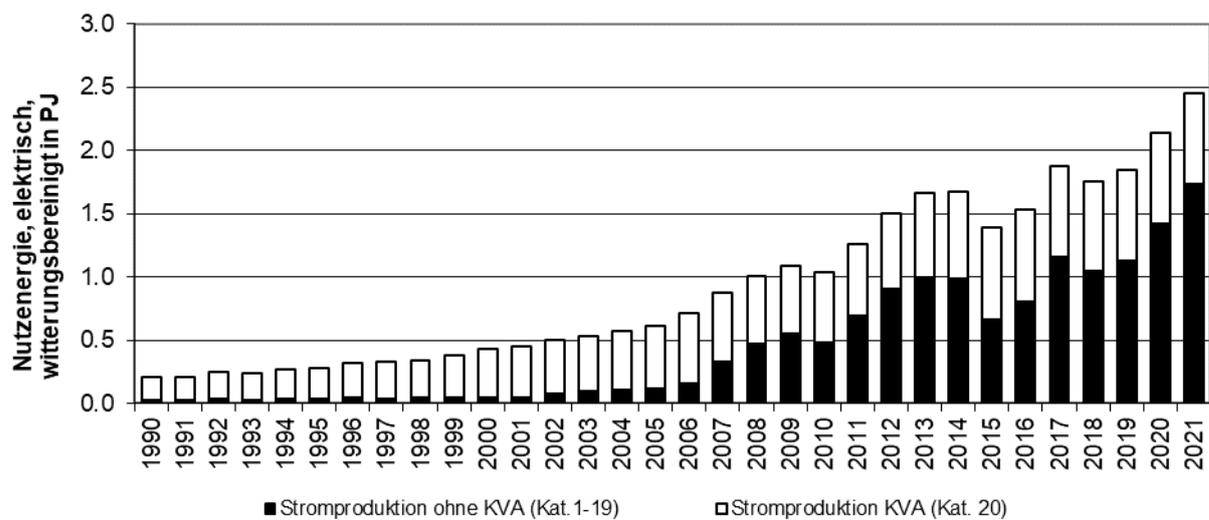


Abbildung 3.15 Nutzenergie elektrisch, witterungsbereinigt in PJ, 1990 bis 2021

3.4 Effektiver Brennstoffumsatz /-input (Tab. J und R)

Der effektive Brennstoffumsatz (Holz und übrige Brennstoffe aus Holz) betrug im Jahr 2021 inklusive dem Brennstoffumsatz in Kehrrichtverwertungsanlagen 5.66 Mio. Kubikmeter. Gegenüber dem Vorjahr ist damit der effektive Verbrauch um rund 0.68 Mio. Kubikmeter bzw. 14% gestiegen.

Lässt man die Kehrrichtverwertungsanlagen ausser Betracht, so beträgt der effektive Brennstoffumsatz im Jahr 2021 5.23 Mio. Kubikmeter, was einer Änderung von +15% gegenüber dem Vorjahr entspricht.

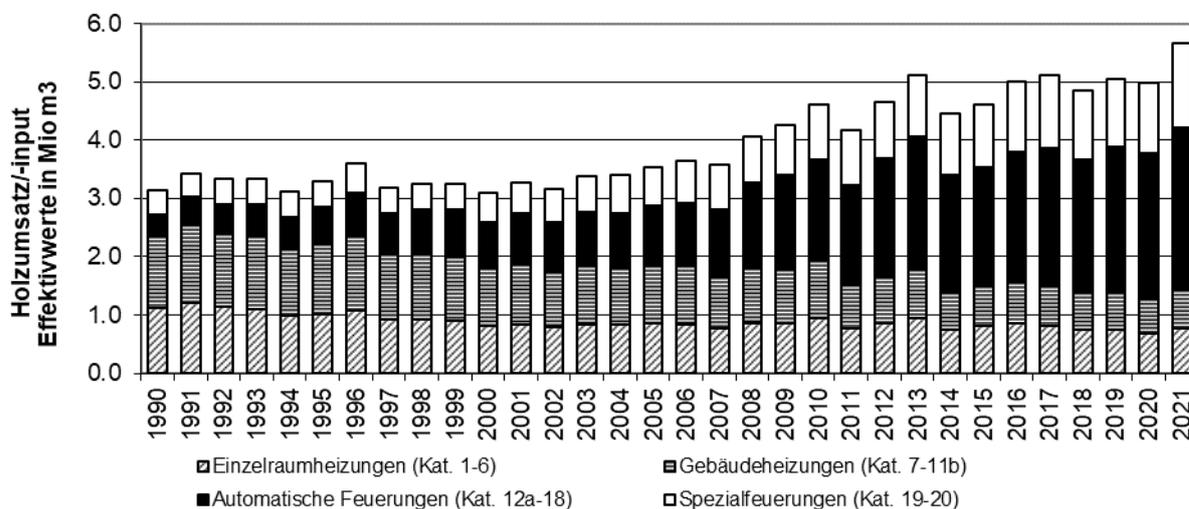


Abbildung 3.16 Effektiver Holzumsatz in Mio. m³, 1990 bis 2021

Naturbelassenes Holz machte im Jahr 2021 mit 3.08 Mio. m³ Holzfestmasse den grössten Anteil am effektiven Brennstoffumsatz von 5.66 Mio. m³ aus (inkl. KVA). Dabei wurden 33% des naturbelassenen Holzes oder 1.03 Mio. m³ Holzfestmasse als Stückholz und 67% oder 2.05 Mio. m³ als nichtstückiges Holz eingesetzt. Für Restholz aus Holzverarbeitungsbetrieben wird ein Brennstoffumsatz von 0.73 Mio. m³ ausgewiesen. Nicht im Anteil naturbelassenes nichtstückiges Holz enthalten ist der Bedarf für die Herstellung von Holzpellets. Holzpellets weisen einen effektiven Brennstoffumsatz im Jahr 2021 von 0.64 Mio. m³ Holzfestmasse bzw. einem Anteil von 11% am gesamten Brennstoffumsatz auf. Umgerechnet entspricht dies für das Jahr 2021 einem Pelletsverbrauch von 333'000 Tonnen. Gegenüber dem Vorjahr ist der effektive Umsatz an Holzpellets um 20% gestiegen.

Jahresspezifische Werte	Kategorie 1-19		Kategorie 1-20	
	Wert	Anteil	Wert	Anteil
Naturbelassenes Stückholz	1.03	20%	1.03	18%
Naturbelassenes nichtstückiges Holz	2.05	39%	2.05	36%
Holzpellets	0.64	12%	0.64	11%
Restholz aus Holzverarbeitungsbetrieben	0.73	14%	0.73	13%
Altholz	0.78	15%	1.21	21%
Alle Holzbrennstoffe	5.23	100%	5.66	100%

Tabelle 3.1 Anteile verschiedener Holzbrennstoffe am effektiven Holzumsatz 2021 in Mio. Kubikmeter Holzfestmasse

Die Entwicklung des effektiven Holzumsatzes nach Brennstoffsortimenten für die Periode 1990 bis 2021 ist in Abbildung 3.17 dargestellt. Darin zeigt sich wie bei den witterungsbereinigten Daten (siehe Abbildung 3.13) die Verschiebung von Stückholz zu Holzschnitzen beim naturbelassenen Holz.

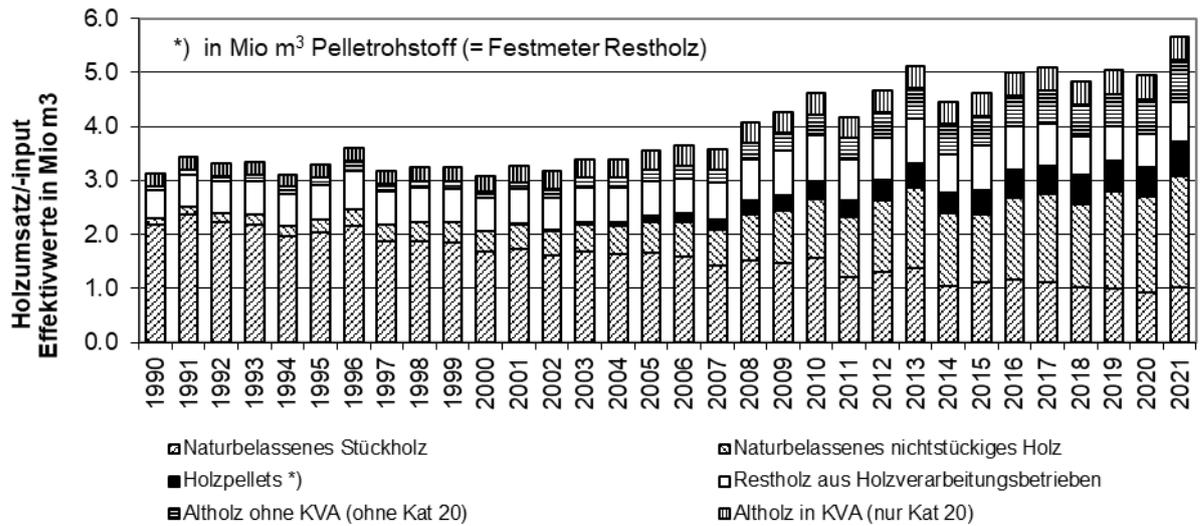


Abbildung 3.17 Effektiver Holzumsatz nach Brennstoffsortimenten, in Mio. m³, 1990 bis 2021

3.5 Bruttoverbrauch Holz (Tab. K)

Im Jahr 2021 lag der Bruttoverbrauch Holz (effektiver Verbrauch) über alle Anlagenkategorien (Kategorie 1-20) bei 56.3 PJ. Dies entspricht einer Zunahme von 15.1 % gegenüber dem Vorjahr. Gegenüber dem Jahr 1990 zeigt sich eine Zunahme um 25.7 PJ (84%). Das Jahr 2000 hatte einen vergleichbaren Verbrauch wie das Jahr 1990, weshalb die Unterschiede von 2021 zu 2000 ähnlich sind wie 1990.

Lässt man die Kehrichtverwertungsanlagen (Kategorie 20) ausser Betracht, so betrug der Bruttoholzverbrauch im Jahr 2021 52.2 PJ. Dies entspricht einer Zunahme von 16.6% gegenüber dem Vorjahr. Im Vergleich zum Jahr 1990 liegt der aktuelle Bruttoverbrauch Holz (ohne KVA) um 23.8 PJ (84%) höher. Gegenüber dem Jahr 2000 liegt die entsprechende Zunahme bei 24.1 PJ (86%).

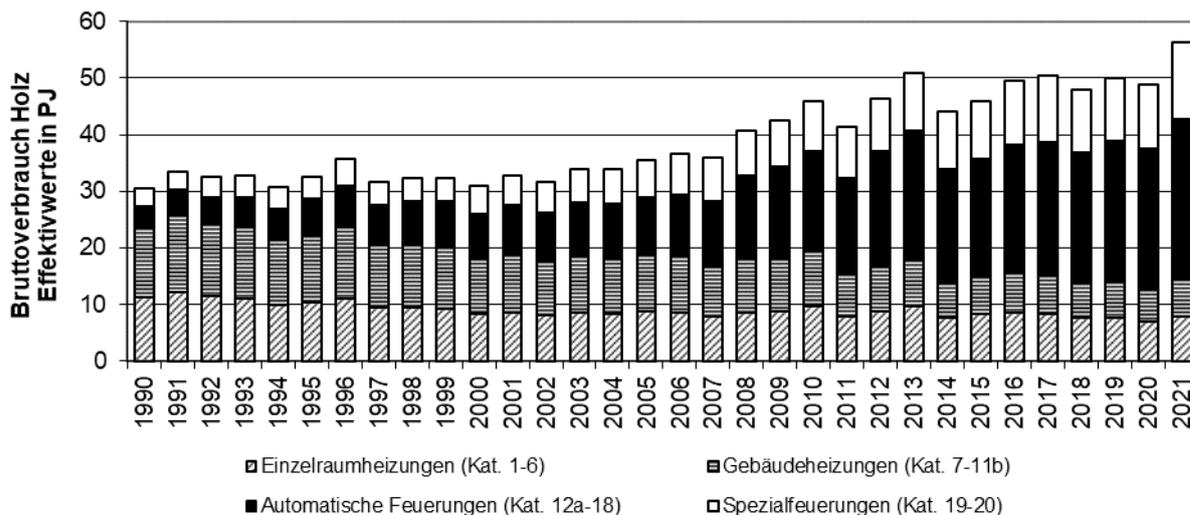


Abbildung 3.18 Bruttoverbrauch Holz in PJ, 1990 bis 2021

4 Auswertung nach Kantonen und Wirtschaftsgruppen

4.1 Auswertung nach Kantonen

Für die automatischen Holzfeuerungen wurden über den Anlagenbestand und die installierte Nennleistung kantonsweise Auswertungen erstellt (siehe Anhang V, Tabelle P). Die in diesem Kapitel präsentierten Daten beziehen sich auf den Anlagenbestand Ende 2021. Die quantitative Auswertung nach Kantonen lässt sich jedoch nur für die automatischen Holzfeuerungen vornehmen, welche in der Anlagendatenbank der Holzenergiestatistik erfasst sind. Die Anlagen >50 kW (Kat. 12a bis 17) werden in der Anlagendatenbank nahezu vollständig erfasst. Die Aufnahme des Bestands an automatischen Holzfeuerungen <50 kW (Kat. 11a und 11b) ist dagegen lückenhaft⁷, daher kann die kantonale Verteilung für diese Kategorien nicht dargestellt werden. Für die automatischen Holzfeuerungen >50 kW (Kat. 12a bis 17) werden kantonsweise Auswertungen zum witterungsbereinigten Holzumsatz und Endenergiebedarf dargestellt (siehe Anhang V, Tabelle Q).

4.1.1 Automatische Holzfeuerungen >50 kW, Anzahl und Leistung (Tab. P)

Bei den automatischen Holzfeuerungen >50 kW (Kat. 12a bis 17) stehen die meisten Anlagen im Kanton Bern (20.1%), gefolgt von den Kantonen Zürich (12.8%), Luzern (8.8%) und Aargau (7.1%). Betrachtet man die installierte Leistung, liegt der Kanton Bern (16.9%) wiederum vor dem Kanton Zürich (12.9%). Obwohl der Kanton Luzern mehr Anlagen besitzt als der Aargau, ist der Anteil an der Gesamtleistung kleiner (LU: 7.1%, AG: 8.0%). Leistungsmässig am meisten Pelletsfeuerungen >50 kW sind mit 64 MW im Kanton Bern installiert, gefolgt von den Kantonen Zürich (58 MW), Waadt (42 MW), Wallis (36 MW) und Aargau (32 MW). Prozentual gesehen hat der Kanton Basel-Stadt mit 56% den höchsten Leistungsanteil an Pelletsfeuerungen >50 kW.

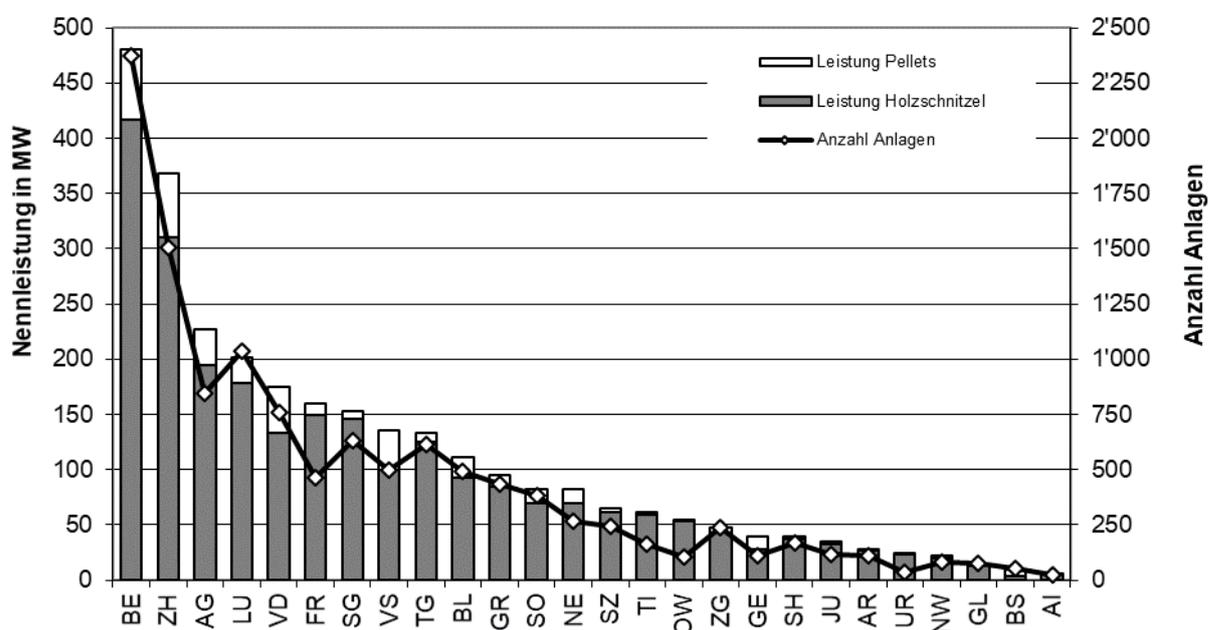


Abbildung 4.1 Automatische Feuerungen >50 kW, kantonale Verteilung
Installierte Nennleistung und Anlagenbestand 2021

Der grösste Zuwachs wurde 2021 mit 81 Anlagen beim Anlagenbestand im Kanton Zürich registriert. Luzern und Bern haben einen Zuwachs von 51 resp. 44 Anlagen zu verzeichnen. Mit 31 Anlagen liegt der Kanton Graubünden an nächster Stelle. Die grösste Zunahme an installierter Leistung erfolgte im

⁷ Keine konsequente Erfassung seit dem Jahr 2010.

Kanton Zürich mit 22 MW. Durch Bereinigungen in der Anlagendatenbank (Ausserbetriebnahmen, Doppelzählungen, etc.) werden gegenüber den Zahlen aus dem Vorjahr in einigen Kantonen geringfügig tiefere Leistungen oder Anlagenzahlen ausgewiesen. Bei der Auswertung ist zudem zu berücksichtigen, dass Anlagen, die in der Kategorie Holz-Wärme-Kraftkopplungsanlagen (Kat. 18) oder Spezialfeuerungen (Kat. 19) erfasst sind, in diesen Angaben nicht enthalten sind.

4.1.2 Automatische Holzfeuerungen >50 kW, Endenergie- und Holzumsatz (Tab. Q)

Erfolgt die kantonsweise Auswertung der automatischen Holzfeuerungen >50 kW (Kat. 12a bis 17) bezüglich dem witterungsbereinigten Holzumsatz und Endenergiebedarf, zeigt sich eine ähnliche Rangfolge wie bei der Nennleistung.

Der grösste Holzumsatz wird im Kanton Bern verzeichnet (1'081 GWh), gefolgt von den Kantonen Zürich (875 GWh), Aargau (510 GWh) und Luzern (440 GWh). Betrachtet man den Holzumsatz in Festmeter Holz ist die Rangfolge vergleichbar. Der grösste Energieumsatz in Pelletsfeuerungen >50 kW erfolgte mit 139 GWh im Kanton Bern, gefolgt von den Kantonen Zürich (126 GWh), Waadt (91 GWh), Wallis und Aargau (78 GWh resp. 67 GWh). Prozentual gesehen hat der Kanton Basel-Stadt mit 58% den höchsten Energieumsatz in Pelletsfeuerungen >50 kW, gefolgt von den Kantonen Genéve und Wallis mit 31% resp. 28%.

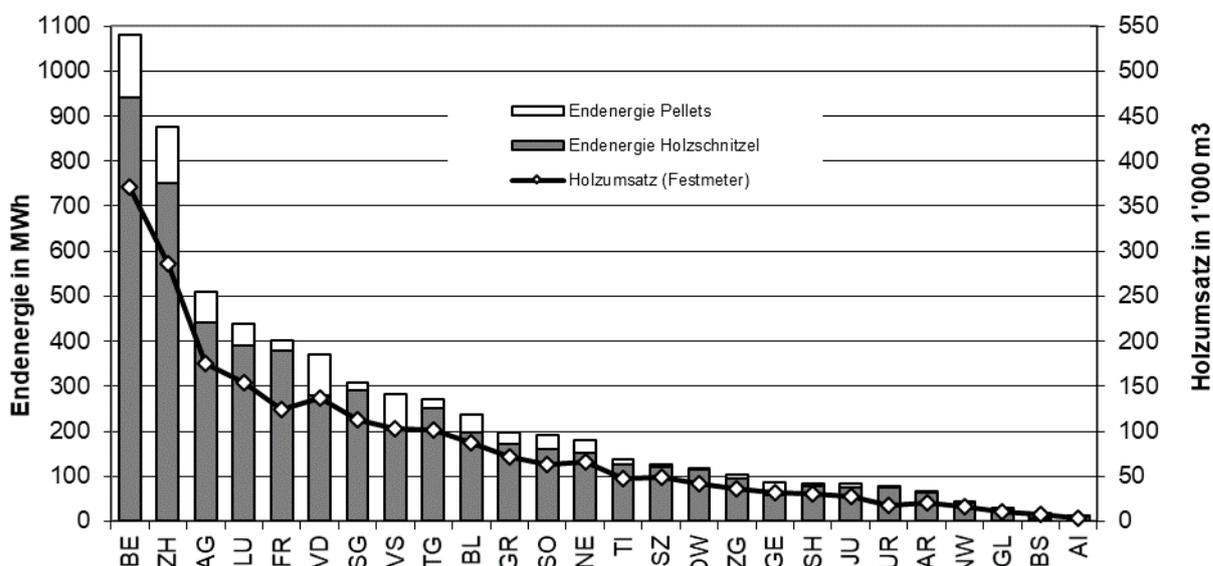


Abbildung 4.2 Automatische Feuerungen >50 kW, kantonale Verteilung
Endenergieumsatz und Holzumsatz (witterungsbereinigt) 2021

Der grösste Zuwachs beim witterungsbereinigten Endenergieumsatz wurde im aktuellen Erhebungsjahr mit 48 GWh im Kanton Zürich registriert. Dahinter folgen die Kantone Luzern mit 28 GWh, Freiburg mit 24 GWh und Bern mit 21 GWh.

Bei diesen Angaben ist wie bei der Leistungsauswertung zu berücksichtigen, dass Anlagen, die in der Kategorie Holz-Wärme-Kraftkopplungsanlagen (Kat. 18) oder Spezialfeuerungen (Kat. 19) erfasst sind, nicht enthalten sind.

4.2 Auswertung nach Wirtschaftsgruppen (Tab. M)

Nachfolgend wird die Aufteilung des Holzumsatzes auf die Verbrauchergruppen Haushalte, Dienstleistungen, Land-/Forstwirtschaft und Industrie/Gewerbe dargestellt. Für die automatischen Feuerungen (Kat. 12a-18) wurden die Angaben bei den Anlagenbetreibern erhoben⁸. Die der Fernwärme zugeteilten Anlagen wurden 2014 mit den Daten der Fernwärmestatistik abgeglichen. Dies betrifft insbesondere die Aufteilung bei den Spezialfeuerungen (Kat. 19), welche gegenüber der Erhebung vor 2014 deutlich korrigiert wurde. Für die Einzelraumheizungen und die Gebäudeheizungen wurden die Angaben mit den Daten aus dem Haushaltsmodell der Energieperspektiven abgeglichen⁹. Diese Angaben wurden in der vorliegenden Erhebung zudem mit den aktuellen Modelldaten (Prognos AG, 2021) abgeglichen. Zu beachten ist, dass der Verbrauch in Ferienwohnungen (betrifft einen Teil der Einzelraumheizungen und der Gebäudeheizungen) dem Dienstleistungssektor zugewiesen wird¹⁰.

Kat.	Verbrauchergruppe / Jahr	2021	Anteil	2000	Anteil	1990	Anteil
HH	Haushalte	19'842	38%	17'720	63%	20'719	73%
L+F	Land- / Forstwirtschaft	1'152	2%	553	2%	427	2%
I+G	Industrie / Gewerbe	14'218	27%	5'636	20%	4'552	16%
DL	Dienstleistungen	11'876	23%	3'967	14%	2'643	9%
EI	Elektrizität	2'517	5%	64	0%	35	0%
FW	Fernwärme	2'571	5%	151	1%	0	0%
Total	Alle Anlagenkategorien (ohne KVA) Wert für Gesamtenergiestatistik	52'176	100%	28'091	100%	28'376	100%

Tabelle 4.1 *Bruttoverbrauch Holz 1990, 2000 und 2021 nach Verbrauchergruppen*
in TJ, effektive Jahreswerte (ohne KVA)

Kat.	Verbrauchergruppe / Jahr	2021	Anteil	2000	Anteil	1990	Anteil
HH	Haushalte	19'842	35%	17'720	57%	20'719	68%
L+F	Land- / Forstwirtschaft	1'152	2%	553	2%	427	1%
I+G	Industrie / Gewerbe	14'218	25%	5'636	18%	4'552	15%
DL	Dienstleistungen	11'876	21%	3'967	13%	2'643	9%
EI	Elektrizität	3'882	7%	1'030	3%	630	2%
FW	Fernwärme	5'327	9%	1'988	6%	1'633	5%
Total	Alle Anlagenkategorien (inkl. KVA)	56'297	100%	30'894	100%	30'604	100%

Tabelle 4.2 *Bruttoverbrauch Holz 1990, 2000 und 2021 nach Verbrauchergruppen*
in TJ, effektive Jahreswerte (inkl. KVA)

Zur besseren Unterscheidung werden neben den vier Wirtschaftsgruppen die Versorgung grosser Fernwärmenetze (zutreffend vor allem für die Anlagenkategorien 19 und 20) sowie die Elektrizitätsproduktion als separate Verbrauchergruppen aufgeführt. Die Aufteilung des Bruttoverbrauchs Holz auf die verschiedenen Verbrauchergruppen ist für die Jahre 1990, 2000 und 2021 in den Tabellen 4.1 und 4.2 dargestellt.

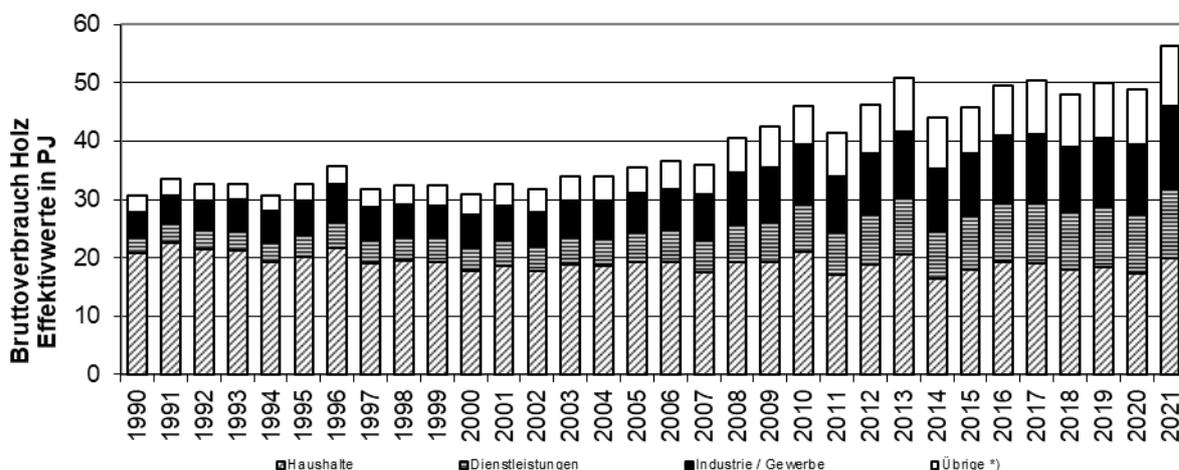
Die Entwicklung des effektiven Holzumsatzes seit 1990 ist in den einzelnen Verbrauchergruppen stark unterschiedlich. Während im Haushaltsbereich eine Abnahme des Holzumsatzes festgestellt werden kann (-4.2%; -0.9 PJ), zeigt sich dagegen eine deutliche Zunahme im Dienstleistungsbereich (+349%; +9.2 PJ). Ebenfalls eine Zunahme des Holzumsatzes seit 1990 ist im Bereich Industrie/Gewerbe

⁸ Basis: Erhebung Verbrauchssplitting bei automatischen Holzfeuerungen, Basler & Hofmann AG 2006 und Aktualisierungen aus Erhebung 2009 sowie Teilaktualisierungen bei der jährlichen Datenbankpflege durch Basler & Hofmann AG.

⁹ Basis: Gebäude- und Wohnungszählung der Volkszählung 1990 und 2000.

¹⁰ Die Zuordnung wird damit identisch zu den Modellen der Energieperspektiven vorgenommen.

(+212%; +9.7 PJ), bei der Fernwärme (+226%; +3.7 PJ) und bei der Stromproduktion (+516%; +3.2 PJ inkl. KVA) zu verzeichnen. Im Vergleich zum Jahr 2020 ist der Holzumsatz im Haushaltsbereich gestiegen (+15.2%; +2.6 PJ). Die Entwicklung des Bruttoverbrauchs Holz von 1990-2021 ist in der nachfolgenden Abbildung dargestellt.



*) Land- / Forstwirtschaft, Fernwärme (inkl. Holz in KVA), Elektrizitätsproduktion

Abbildung 4.3 Entwicklung des Bruttoverbrauch Holz 1990 bis 2021 nach Verbraucherguppen
in PJ, effektive Jahreswerte; inkl. Holz in KVA

Die Aufteilung der effektiven Nutzenergieproduktion auf die verschiedenen Verbraucherguppen ist für die Jahre 1990, 2000 und 2021 in den folgenden Tabellen dargestellt. Auch hier werden zur besseren Unterscheidung neben den vier Wirtschaftsgruppen auch die Versorgung grosser Fernwärmenetze (zutreffend für Anlagenkategorien 19 und 20) sowie die Elektrizitätsproduktion als separate Verbraucherguppen aufgeführt.

Kat.	Verbrauchergruppe / Jahr	2021	Anteil	2000	Anteil	1990	Anteil
HH	Haushalte	14'364	38%	10'819	60%	12'080	72%
L+F	Land- / Forstwirtschaft	904	2%	361	2%	232	1%
I+G	Industrie / Gewerbe	10'147	27%	3'954	22%	2'751	16%
DL	Dienstleistungen	9'309	24%	2'725	15%	1'599	10%
EI	Elektrizität	1'737	5%	49	0%	21	0%
FW	Fernwärme	1'802	5%	113	1%	0	0%
Total Alle Anlagenkategorien (ohne KVA)		38'263	100%	18'021	100%	16'683	100%

Tabelle 4.3 Nutzenergieproduktion 1990, 2000 und 2021 nach Verbraucherguppen ohne KVA
in TJ, effektive Jahreswerte

Kat.	Verbrauchergruppe / Jahr	2021	Anteil	2000	Anteil	1990	Anteil
HH	Haushalte	14'364	36%	10'819	57%	12'080	69%
L+F	Land- / Forstwirtschaft	904	2%	361	2%	232	1%
I+G	Industrie / Gewerbe	10'147	25%	3'954	21%	2'751	16%
DL	Dienstleistungen	9'309	23%	2'725	14%	1'599	9%
EI	Elektrizität	2'402	6%	425	2%	209	1%
FW	Fernwärme	3'144	8%	827	4%	518	3%
Total Alle Anlagenkategorien (inkl. KVA)		40'270	100%	19'111	100%	17'389	100%

Tabelle 4.4 Nutzenergieproduktion 1990, 2000 und 2021 nach Verbraucherguppen inkl. KVA
in TJ, effektive Jahreswerte

4.2.1 Vergleich der Entwicklung des Haushaltsverbrauchs 1990-2021

Die Holzenergiestatistik wird seit der Erhebung 2005 (Publikation August 2006) mit einem aktualisierten Modellansatz erstellt. Durch die Harmonisierung mit dem Haushaltsmodell der Energieperspektiven des Bundes (auf Basis Gebäude- und Wohnungszählung 1990 und 2000 im Rahmen der Volkszählung) wurde eine bessere Datenvergleichbarkeit erreicht.

Im Haushaltsmodell der Energieperspektiven werden die Wohnungsbestände im Hinblick auf den Energieträger Holz nach Altersklasse, Gebäudetyp, Art der Energieversorgung sowie Art der Wohnungsnutzung analysiert. Datenbasis bilden die im Rahmen der Volkszählung durchgeführten Gebäude- und Wohnungszählungen sowie eine jährliche Nachführung der Gebäudeentwicklung. Mit Hilfe der ermittelten Gebäudeflächen, Zusatzinformationen bezüglich Gebäudequalität und Nutzerverhalten sowie den technischen Wirkungsgraden wird der Verbrauch für Heizenergie, Warmwasser sowie fürs Kochen ermittelt (siehe dazu auch Anhang III).

In der folgenden Abbildung werden der in der Holzenergiestatistik erhobene und berechnete Bruttoverbrauch Holz (in PJ) des Haushaltssektors mit den aktuellen Daten zum Holzverbrauch der Haushalte aus dem Perspektivenmodell (Prognos AG, 2021) einander gegenübergestellt. Die Daten der aktuellen Erhebung wurden wiederum mit den aktuellen Daten zum Holzverbrauch der Haushalte aus dem Perspektivenmodell verglichen. Für das Jahr 2021 beträgt die Abweichung 1.1%. Der Vergleich zwischen den aktuellen Daten aus der Holzenergiestatistik sowie den Daten des Perspektivenmodells ist für die Zeitperiode 1990-2021 nachfolgend dargestellt.

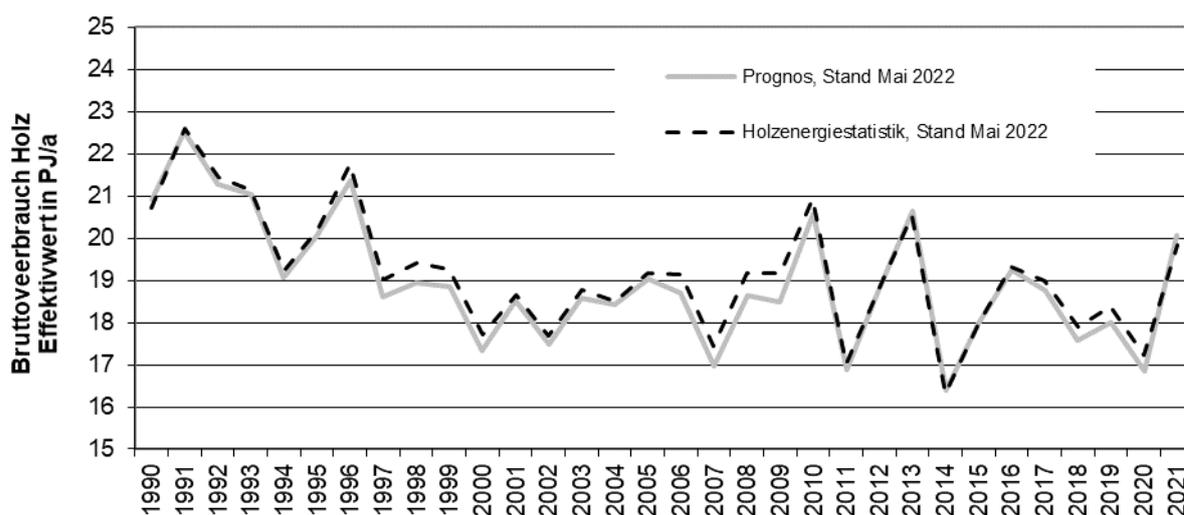


Abbildung 4.4 Vergleich der Entwicklung des Bruttoverbrauchs Holz im Haushaltssektor

in PJ, effektive Jahreswerte; exkl. Holz in KVA

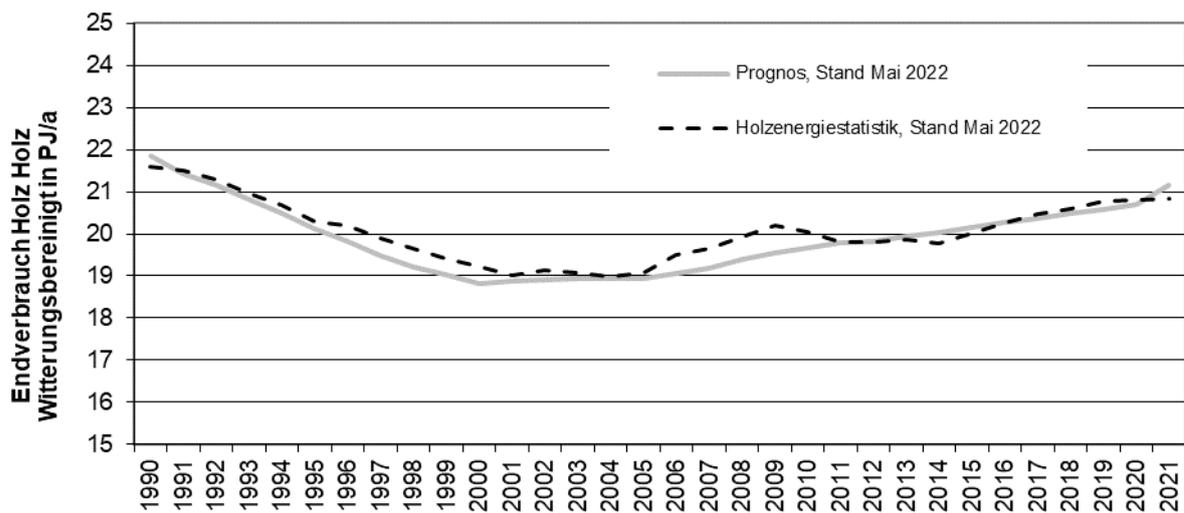


Abbildung 4.5 Vergleich der witterungsbereinigten Entwicklung Endenergie im Haushaltssektor

5 Vergleich zur letztjährigen Erhebung

5.1 Effektive Werte Einzelraum- / Gebäudeheizungen (Kat. 1-11)

Die effektiven Werte der Einzelraum- und Gebäudeheizungen werden mit Hilfe des Modells von Prognos berechnet. Die Faktoren werden von Prognos zurückkorrigiert für vorherige Jahre. Die diesjährigen Anpassungen haben zur einer Diskrepanz zwischen dem Modell von Prognos und demjenigen der Holzenergiestatistik geführt. Das Modell der Holzenergiestatistik wurde darauf neu kalibriert, um die Resultate aufeinander abzustimmen. Dies führt bei den Kategorien 4 und 5 zu einem bis zu 7% tieferen Durchsatz, was alle Daten ausser der Anzahl und Leistung zwischen den Jahren 2010 und 2020 in den Tabellen betrifft.

5.2 Automatische Feuerungen (Kat. 12-18)

Bei den automatischen Feuerungen (Kategorie 12-17) wurden die Daten gemäss der aktuellsten Version der Datenbank der automatischen Holzfeuerungen bis zum Jahr 1990 zurückkorrigiert. Dadurch ergeben sich Veränderungen in den Einzelwerten gegenüber der letztjährigen Erhebung. Die Veränderungen betreffen Nacherfassungen, Korrekturen von Doppelerfassungen, sowie die Nachführung und Bereinigung von Ausserbetriebnahmen, Anlagenersatz und Kategorienzugehörigkeiten.

Anhang.....

- I Methodik Schweizer Holzenergiestatistik
- II Berechnungsmodell für Kleinf Feuerungen
- III Berechnungsmodell Haushalte, Prognos
- IV Quellenverzeichnis
- V Erhebungstabellen

I Methodik Schweizer Holzenergiestatistik

I.1 Definition des Brennstoffes Holz

Für die Holzenergiestatistik ist die Abgrenzung der Energieträger aus Holz notwendig, um Mehrfachzählungen zu vermeiden. Der Energieträger Holz wird demnach in folgende Kategorien unterteilt:

- Holzbrennstoffe
- übrige Brennstoffe aus Holz (behandeltes Altholz, etc.)
- Erneuerbare Abfälle aus Holzprodukten (Papier, Karton, Papierschlämme).

In der Luftreinhalteverordnung (LRV 2017) wird die Grenze zwischen Holzbrennstoffen und übrigen Brennstoffen aus Holz definiert:

Holzbrennstoffe	
Naturbelassenes stückiges Holz	naturbelassenes stückiges Holz einschliesslich anhaftender Rinde, insbesondere Scheitholz, Holzbriketts, Reisig und Zapfen sowie unbenutzte, durch ausschliesslich mechanische Bearbeitung entstandene Abschnitte aus Massivholz
Naturbelassenes nicht stückiges Holz	naturbelassenes nicht stückiges Holz, beispielsweise in Form von Hackschnitzeln, Spänen, Sägemehl, Schleifstaub oder Rinde
Restholz	Restholz aus der holzverarbeitenden Industrie und dem holzverarbeitenden Gewerbe, soweit das Holz bemalt, beschichtet, verleimt oder in ähnlicher Weise behandelt ist; davon ausgenommen ist Holz, das druckimprägniert ist oder Beschichtungen aus halogenorganischen Verbindungen enthält
unbehandeltes Altholz	unbehandeltes Altholz in Form von: 1. Zaunpfählen, Bohnenstangen und weiteren Gegenständen aus Massivholz, die im Garten oder in der Landwirtschaft eingesetzt wurden, 2. Einwegpaletten aus Massivholz.
Übrige Brennstoffe aus Holz	
Altholz	Altholz aus Gebäudeabbrüchen, Umbauten oder Renovationen, Restholz von Baustellen, alte Holzmöbel und Altholz aus Verpackungen, einschliesslich Paletten mit Ausnahme der Einwegpaletten nach Absatz 1 Buchstabe d Ziffer 2, sowie Gemische davon mit Holzbrennstoffen nach Absatz 1
Übrige Stoffe	alle übrigen Stoffe aus Holz wie: Altholz oder Holzabfälle, die mit Holzschutzmitteln nach einem Druckverfahren imprägniert wurden oder Beschichtungen aus halogenorganischen Verbindungen aufweisen; Mit Holzschutzmitteln wie Pentachlorphenol intensiv behandelte Holzabfälle oder Altholz; Gemische von solchen Abfällen mit Holzbrennstoffen

Die Holzenergiestatistik umfasst alle Verarbeitungsstufen von Holz und Holzprodukten, welche das Holz in seiner eigentlichen Struktur (faserige Struktur aus Lignin und Zellulose) nicht verändert haben. Jedoch sind in der Kategorie Altholz der Holzenergiestatistik alle drei Kategorien 1d (unbehandeltes Altholz), 2a. (Altholz) und 2b. (Übrige Stoffe) der LRV zusammengefasst.

In der Statistik der erneuerbaren Energien werden dagegen auch Produkte aus Holz, bei welchen die Holzstruktur zerstört wurde (z.B. Papier, Karton, Zellstoff, Ablaugen, Stäube, etc.) und nicht verholzte Pflanzen (z.B. Chinagrass) einbezogen.

I.II Weiterverwendung von Daten der Holzenergiestatistik

Die Auswertungen der Holzenergiestatistik fließen in zwei zusammenfassende Statistiken unterschiedlicher Struktur ein (siehe Abbildung I.1 auf der nächsten Seite):

- Die Statistik der erneuerbaren Energien benötigt witterungsbereinigte und effektive Angaben zur End- und Nutzenergie und fasst die Angaben aus der Holzenergiestatistik mit übrigen Erhebungen zusammen.
- In die Gesamtenergiestatistik fließen die Effektivwerte des Holzverbrauchs (Bruttoverbrauch Holz der Anlagenkategorien 1-19, ohne KVA) aus der Holzenergiestatistik ein. Für die Gesamtenergiestatistik wird auch der nach Wirtschaftsgruppen aufgeteilte Verbrauch aus der Holzenergiestatistik benötigt.

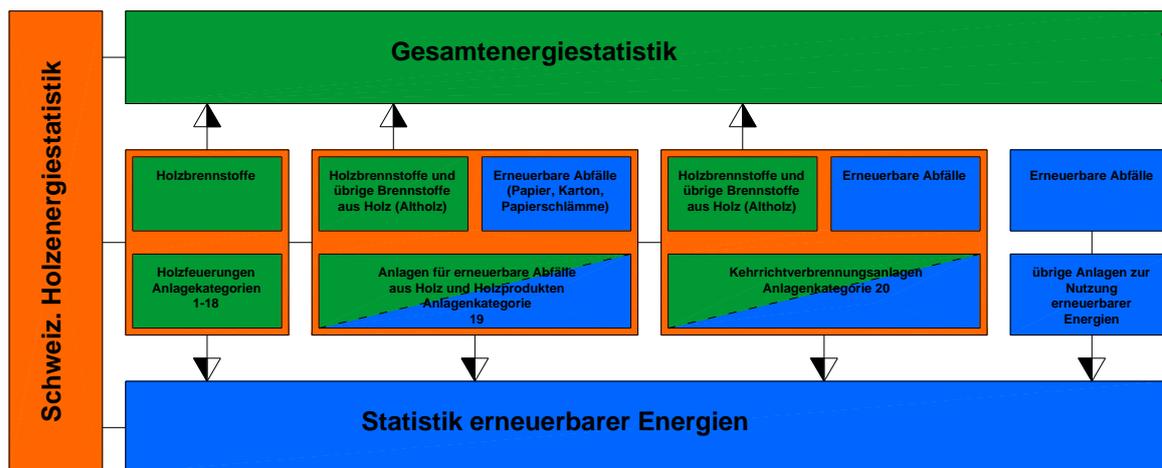


Abbildung I.1 Zusammenwirken der Statistiken

I.III Berechnungsmodell

Das Berechnungsmodell berücksichtigt anlagen- und jahresspezifische Daten zur Ermittlung von Holz- und Energieumsatz. In einer Zeitreihe werden die entsprechenden Werte je Anlagenkategorie und als Summe ermittelt und erlauben eine jährliche Fortschreibung (s. Abbildung I.2 auf der nächsten Seite).

Der massgebliche Anlagenbestand eines Auswertungsjahres wird mit Stichtag 31. Dezember festgelegt und berücksichtigt alle bis zu diesem Zeitpunkt installierten und betriebenen Anlagen. Eingangsgrößen in das Berechnungsmodell sind die jeweiligen jährlichen Veränderungen des Anlagenbestandes jeder Kategorie, die anlagenspezifischen und die jahresspezifischen Daten.

I.III.I Anlagenkategorien, Ermittlung des Bestandes an Feuerungen

Die in der Schweiz installierten Feuerungen zur Nutzung von Holz und übrigen Brennstoffen aus Holz zur Gewinnung von Wärme und Elektrizität wurden nach Typ und Leistungsbereich gruppiert und in 25 Kategorien unterteilt (siehe Tabelle I.2). Folgende Hauptgruppen werden unterschieden:

Die jährliche Fortschreibung erfolgt für die Kategorien 1 bis 11b durch eine Hochrechnung der Absatzstatistik¹¹ für Holzfeuerung in der Schweiz. Die Angaben für die Kategorien 12a bis 17 können aus der Aktualisierung der Datenbank von Holzenergie Schweiz übernommen werden (kantonale Angaben und Herstellerlisten). Die Erhebungen in den Kategorien 18, 19 und 20 erfolgen anlagenweise durch

¹¹ Absatzstatistik der Vereinigung Schweizerischer Fabrikanten und Importeure von Holzfeuerungsanlagen (SFIH) für Kategorien 8 bis 11b sowie für Kategorien 1 bis 6 und 7 durch eine separate Markterhebung bei den Herstellern, bei grossen Baumärkten sowie einer Hochrechnung aus den individuell gesetzten Holz-Feuerstätten im Wohnbereich gemäss den Angaben des Verbandes für Wohnraumfeuerungen, Plattenbeläge und Abgassysteme (feusuisse)

Befragungen im Rahmen Holzenergiestatistik (Kat. 18), der Statistik der erneuerbaren Energien des BFE (Kat. 19) und auf Basis der Abfallstatistik des BAFU bzw. VBSA (Kat. 20).

Der Anlagenbestand für das Jahr 1990 (Startjahr) basiert auf der seit dem Jahre 1981 verfügbaren SFIH-Absatzstatistik sowie den bis auf das Jahr 1910 zurückgehenden Erhebungen der Wohnbaustatistik (Modellbeschreibung dokumentiert im Bericht der schweizerischen Holzenergiestatistik, Ersterhebung der installierten Holzfeuerungen, Holzenergie Schweiz, 1996).

Der Zeitpunkt der Ausserbetriebssetzung beruht auf der Annahme einer mittleren Lebensdauer je Kategorie (Kat. 1 bis 11b). Diese Lebensdauer bezieht sich jeweils auf das Inbetriebnahmejahr der Anlage und kann jährlich angepasst werden, um technische Entwicklungen zu berücksichtigen (z.B. höhere Lebensdauer alter Stückholzkessel infolge massiverer Bauweise). Die entsprechenden Angaben zur Lebensdauer sind in Kapitel I.IV dargestellt. Nach dem Erreichen der festgelegten Lebenszeit werden die Anlagen als ersetzt oder als ausser Betrieb genommen betrachtet. Bei den automatischen Feuerungen (Kat. 12a bis 17) werden ältere Anlagen, die gemäss kantonalen Messlisten noch in Betrieb sind, periodisch überprüft. Aufgrund der steigenden Anlagenzahl wird vor allem bei den kleineren Anlagen (Kat. 12a, 12b und 13) die Notwendigkeit bestehen, in Zukunft eine maximale Lebensdauer je Anlagenkategorie festzulegen um den Überprüfungsaufwand in Grenzen zu halten.

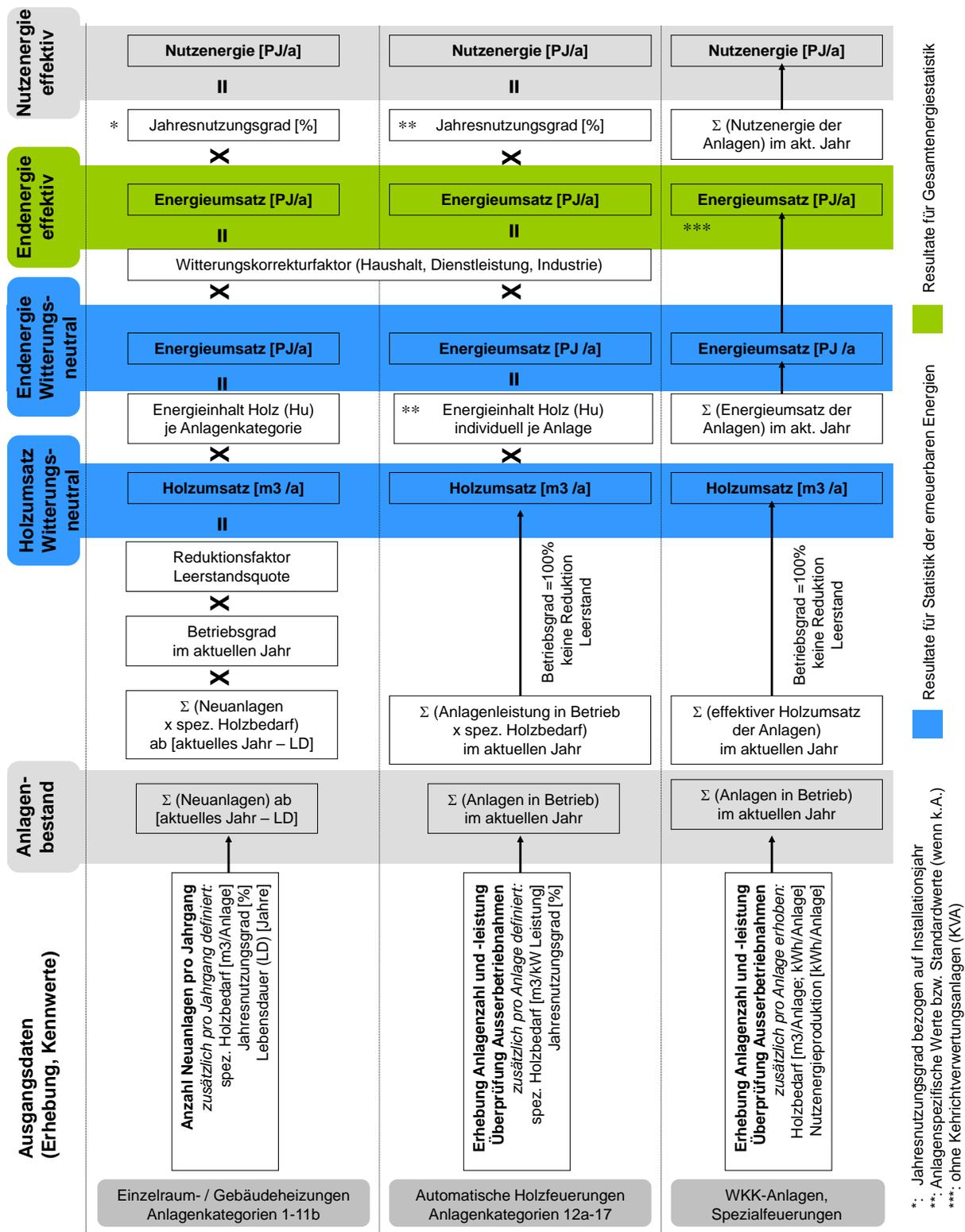


Abbildung I.2 Berechnungsmodell

I.IV Anlagenspezifische Daten

Die anlagenspezifischen Daten sind abhängig vom technologischen Stand der Anlagen im Inbetriebnahmejahr. Durch den zunehmenden Anteil moderner Anlagen entwickeln sich die anlagenspezifischen Daten kontinuierlich. Im Rahmen der Harmonisierung der Holzenergiestatistik wurden die anlagenspezifischen Daten überprüft und jeweils für das Inbetriebnahmejahr der Anlagen definiert.

I.IV.I Spezifischer Holzverbrauch und Lebensdauer

Die Angaben zum mittleren spezifischen Holzverbrauch für Stückholz- und automatische Schnitzelfeuerungen beruhen auf Erhebungen (spezifischer Holzverbrauch von Stückholzheizungen, BFS 1996; spezifische Verbrauchswerte von automatischen Holzfeuerungen, Holzenergie Schweiz 1997; Erhebung Verbrauchssplitting bei automatischen Holzfeuerungen, Basler & Hofmann AG 2006 und 2009), aktuellen Literaturangaben (Bauer, 2003; Hartmann et al, 2003; Merten et al., 2004) und Expertenbefragungen.

Für die automatischen Feuerungen >50 kW (Kategorien 12a bis 17), zu welchen teilweise detaillierte Angaben aus Erhebungen vorhanden sind, werden die erhobenen, anlagenspezifischen Kennwerte verwendet. Diese sind im Abschnitt "Holzkennwerte der automatischen Feuerungen" beschrieben.

Die Angaben für die Kleinf Feuerungen (Kat. 1 bis 11b) basieren auf einer durchschnittlichen Betriebsstundenzahl genutzter Anlagen je Kategorie. Bestehende, aber nicht betriebene Anlagen werden dabei nicht berücksichtigt. Dieser Teil der Anlagen (ohne Holzverbrauch) wird über den Betriebsgrad berücksichtigt. Der spezifische Holzverbrauch wird in Kubikmeter pro Anlage und Jahr ausgedrückt. Die verwendeten Daten zum spezifische Holzverbrauch und der mittleren Lebensdauer für die Kleinf Feuerungen (Kat. 1 bis 11b) sind in der nachfolgenden Tabelle aufgeführt.

Kat.	Anlagenkategorien	Ø Leistung spez. Holzbedarf			Lebensdauer in Jahre *)				
		kW	m ³ /Jahr	m ³ /kW	1980	1990	2000	2010	2021
1	Offene Cheminéés	0	1	-	20	20	20	20	20
2	Geschlossene Chemineés	10	1	0.10	20	20	20	20	20
3	Cheminéeöfen	10	2	0.20	20	20	20	20	20
4a	Zimmeröfen	10	2	0.20	25	20	20	20	20
4b	Pelletsöfen (Wohnbereich)	5	3	0.60	15	15	15	15	15
5	Kachelöfen	15	4.5	0.30	30	30	30	30	30
6	Holzkochherde	8	4	0.50	25	20	20	20	20
7	Zentralheizungsherde	20	10	0.50	25	20	20	20	20
8	Stückholzkessel < 50 kW	30	12	0.40	25	20	20	20	20
9	Stückholzkessel > 50kW	100	20	0.20	25	20	20	20	20
10	Doppel-/Wechselbrandkessel	70	12	0.17	20	20	20	20	20
11a	Automat. Feuerungen < 50 kW	30	25	0.83	15	15	15	15	15
11b	Pelletsfeuerungen < 50 kW	20	20	1.00	15	15	15	15	15

*) mittlere Lebensdauer bezogen auf Inbetriebnahmejahr. Zwischenwerte linear interpoliert

Tabelle I.1 spezifischer Holzverbrauch und Lebensdauer für Holzfeuerungen

Für die Umrechnung von Festmeter Holz auf Schüttkubikmeter Sm³ wird folgender Umrechnungsfaktor angewendet: 1 m³ feste Holzmasse entspricht 2.8 Sm³ (vgl. Tabelle I.2 auf der folgenden Seite)

I.IV.II Holzkennwerte

Für die Umrechnung der bei den einzelnen Holzbrennstoffen üblichen Volumenangaben auf Festkubikmeter (m^3) Holz können die in Tabelle I.2 dargestellten Umrechnungswerte angewendet werden. Um die Vergleichbarkeit zwischen den Anlagenkategorien herzustellen, werden alle Holzangaben und Holzkennwerte in der Holzenergiestatistik auf Festkubikmeter Holz bezogen. Dies ist vor allem bei den Daten zum Verbrauch von Holzpellets von Bedeutung, da sich hier die Angaben in der Holzenergiestatistik auf Festkubikmeter Pelletrohstoff (naturbelassenes nichtstückiges Holz) beziehen. Für die Umrechnung dieser Daten in Tonnen oder Kubikmeter Holzpellets sind die Zahlenwerte in MWh oder TJ zu verwenden (Umrechnungsfaktor: 0.018 TJ/Tonne Holzpellets).

Feuerung / Holzbrennstoff	Holzvolumen [Fest m^3]	Stückholz [Ster]	Holzschnitzel Schüttkubik [Sm^3]	Pellets [Sm^3]
Stückholzfeuerung, Cheminée	1	1.4	-	-
Schnitzelfeuerung	1	-	2.8	-
Pelletsfeuerung	1	-	-	a) 0.8

a) 1 Fest m^3 Restholz mit einer Dichte von 0.68 t/m^3 (mit $w=25\%$) verarbeitet zu Holzpellets (mit Schüttdichte von 650 kg/m^3 und $w = 10\%$) entsprechen 2.6-2.65 MWh (Hu) oder ca. 0.52 Tonnen Pellets bzw. 0.8 Sm^3 Pellets.

Tabelle I.2 Umrechnungsfaktoren für Holz mengen

Der spezifische Heizwert von Holz (Heizwert H_u) wird durch die Holzart, den Feuchtigkeitsgehalt und den Rindenanteil bestimmt. Die Angaben zum Anteil Nadel- bzw. Laubholz basieren auf aktuellen Erhebungen (Erhebung Verbrauchssplitting bei automatischen Holzfeuerungen, Basler & Hofmann AG 2006 und 2013). Die Heizwerte wurden aus verschiedenen Literaturquellen (u.a. Bauer, 2003) entnommen. Durch die unterschiedliche Zusammensetzung der Brennstoffsortimente wird je Anlagenkategorie ein spezifischer Heizwert in MWh/m^3 , resp. MWh/t festgelegt. Für die automatischen Pelletsfeuerungen (Kat. 11b, 12b, 14b und 16b) wird der spezifische Heizwert und die Dichte des Pelletsrohstoffes berücksichtigt und nicht die Kenndaten der gepressten Holzpellets. Damit bleiben die ausgewiesenen Holz mengen in Festmeter (m^3) vergleichbar. In den früheren Auswertungen wurde als Ausgangsstoff Restholz angegeben. Mit der Übernahme der Brennstoffkategorien aus der Luftreinhalteverordnung fällt der Pelletsrohstoffe nun unter naturbelassenes nichtstückiges Holz ist. Die Werte werden jedoch nicht geändert. Die verwendeten Daten für die Kleinfeuerungen (Kat. 1 bis 11b) sind in der nachfolgenden Tabelle (Tabelle I.3) aufgeführt:

Kat.	Anlagenkategorien	Brennstoff*)	Dichte [t/m^3]	spez. Heizwert [MWh/m^3]	spez. Heizwert [MWh/t]	Wassergehalt [w in %]	Holzfeuchte [u in %]	Laubholzanteil [%]
1	Offene Chemineés	S	0.71	2.89	4.06	20%	25%	60%
2	Geschlossene Chemineés	S	0.71	2.89	4.06	20%	25%	60%
3	Cheminéeöfen	S	0.71	2.89	4.06	20%	25%	60%
4a	Zimmeröfen	S	0.73	2.79	3.80	25%	33%	50%
4b	Pelletsöfen (Wohnbereich)	P	0.68	2.61	3.84	25%	33%	30%
5	Kachelöfen	S	0.73	2.79	3.80	25%	33%	50%
6	Holzkochherde	S	0.73	2.79	3.80	25%	33%	50%
7	Zentralheizungsherde	S	0.73	2.79	3.80	25%	33%	50%
8	Stückholzkessel < 50 kW	S	0.73	2.79	3.80	25%	33%	50%
9	Stückholzkessel > 50kW	S	0.73	2.79	3.80	25%	33%	50%
10	Doppel-/Wechselbrandkessel	S	0.73	2.79	3.80	25%	33%	50%
11a	Autom. Feuerungen < 50 kW	N	0.85	2.74	3.24	35%	54%	50%
11b	Pelletsfeuerungen < 50 kW	P	0.68	2.61	3.84	25%	33%	30%

*) S = naturbelassenes Stückholz; P = Pellets; N = naturbelassenes nichtstückiges Holz. Für Holzpellets wird der Heizwert und die Dichte des Pelletsrohstoffes verwendet und nicht die Kenndaten der fertig gepressten Holzpellets.

Tabelle I.3 Verwendete Holzkennwerte je Anlagenkategorie für die Kategorien 1-11b

Mit den individuellen Erhebungen bei automatischen Holzfeuerungen (im Jahr 2006 und 2009) wurden der Heizwert bzw. das eingesetzte Brennstoffsortiment, der spezifische Holzverbrauch sowie der Jahresnutzungsgrad anlagenweise erfasst. Dies hat eine Änderung der spezifischen Heizwerte in der Berechnungsgrundlage zur Folge, da jeder Anlage spezifische Daten zugeordnet werden (sofern Angaben verfügbar) und nun noch bei fehlenden Angaben die Standardwerte der jeweiligen Anlagenkategorie eingesetzt werden. In untenstehender Tabelle sind die zur Anwendung kommenden Holzkennwerte für die unterschiedenen Brennstoffsortimente in den Feuerungskategorien 12-17 dargestellt.

Holzart	Dichte	spez. Heizwert		Wassergehalt	Laubholzanteil
	[t/m ³]	[MWh/m ³]	[kWh/Sm ³]	[w in %]	[%]
Waldholz unspezifisch	0.85	2.74	979	35%	50%
Waldholz Laubholz	1.00	3.13	1'119	35%	100%
Waldholz Nadelholz	0.69	2.32	830	35%	0%
Feldgehölze	0.90	1.92	684	30-60%	k.A.
Rinde	1.07	2.37	847	30-60%	k.A.
Restholz	0.68	2.61	933	25%	30%
Altholz	0.64	2.63	939	10%	k.A.
Holzpellets *)	k.A. *)	k.A. *)	3'250	max. 10%	k.A.
Rohstoff für Holzpellets **)	0.68	2.65	948	ca. 25%	ca. 30%
keine Angabe zur Holzart ***)	0.82	2.66	950	ca. 35%	ca. 40%

*) Angabe der Dichte und des Heizwertes für gepresste Pellets.

**) In den Auswertungen der Holzenergiestatistik erfolgt die Angabe des Holzverbrauchs für Holzpellets jedoch in Festmeter, welcher sich auf den Pelletsrohstoff (naturbelassenes nicht stückiges Holz als Ausgangsmaterial) bezieht.

***) Basis: 50% Waldholz unspezifisch, 50% Restholz

Tabelle I.4 Holzkenwerte für Holzsortimente der Kategorien 12 – 17

Wenn für eine Anlage keine spezifischen Angaben verfügbar sind, werden die Standardwerte der jeweiligen Anlagenkategorie eingesetzt. In untenstehender Tabelle sind die Standardwerte für die Holzkenwerte und den spezifischen Holzverbrauch für die Anlagenkategorien 12 – 17 übersichtlich dargestellt.

Kat.	Anlagenkategorien	Dichte	spez. Heizwert		Verbrauch
		[t/m ³]	[MWh/m ³]	[MWh/t]	[Sm ³ /kW]
12a	Automatische Feuerungen 50 - 300 kW ausserhalb Holzverarbeitungsbetrieben	0.85	2.74	3.24	2.25
12b	Pelletsfeuerungen 50 - 300 kW	0.68	2.65	3.90	2.32
13	Automatische Feuerungen 50 - 300 kW innerhalb Holzverarbeitungsbetrieben	0.68	2.61	3.84	1.61
14a	Automatische Feuerungen 300 - 500 kW ausserhalb Holzverarbeitungsbetrieben	0.85	2.74	3.24	2.15
14b	Pelletsfeuerungen 300 - 500 kW	0.68	2.65	3.90	2.22
15	Automatische Feuerungen 300 - 500 kW innerhalb Holzverarbeitungsbetrieben	0.68	2.61	3.84	1.61
16a	Automatische Feuerungen > 500 kW ausserhalb Holzverarbeitungsbetrieben	0.85	2.74	3.24	2.25
16b	Pelletsfeuerungen > 500 kW	0.68	2.65	3.90	2.32
17	Automatische Feuerungen > 500 kW innerhalb Holzverarbeitungsbetrieben	0.68	2.61	3.84	2.25

Tabelle I.5 Holzkenwerte und spezifischer Holzverbrauch, Standardwerte der Kategorien 12 – 17

I.IV.IV Jahresnutzungsgrad

Der Jahresnutzungsgrad beinhaltet die Verluste, welche bei der Umwandlung von Endenergie (Holz) in Nutzenergie (Wärme) entstehen, nicht aber die Verteilverluste innerhalb des Gebäudes. Nutzbare Wärmeverluste bei Feuerungen im Wohnbereich werden im Jahresnutzungsgrad nicht reduziert.

Der Jahresnutzungsgrad der Anlagen hat sich aufgrund der technologischen Entwicklung in den letzten Jahren stark verbessert. Um diese Entwicklung korrekt einzubeziehen, wird der Jahresnutzungsgrad jeweils auf das Inbetriebnahmejahr der Anlage bezogen. Der mittlere Jahresnutzungsgrad der Anlagen einer Anlagenkategorie wird dadurch, neben der technologischen Entwicklung, durch die Absatzentwicklung und die Lebensdauer der Anlagen bestimmt. Die Angaben in Tabelle I.6 beruhen auf Erhebungen (Holzenergiestatistik, Teilprojekt B, anlagenorientierte Erhebungen, Holzenergie Schweiz 1996) Literaturangaben (Bauer, 2003; Hartmann et al, 2003; Merten et al., 2004) und Expertenbefragungen. Folgende Jahresnutzungsgrade wurden verwendet:

Kat.	Anlagenkategorien	1980	1990	2000	2005	2010	2021
1	Offene Cheminéés	0%	0%	0%	0%	0%	0%
2	Geschlossene Chemineés	40%	40%	40%	40%	40%	40%
3	Cheminéeöfen	50%	50%	50%	50%	50%	50%
4a	Zimmeröfen	60%	70%	75%	75%	75%	75%
4b	Pelletsöfen (Wohnbereich)	-	80%	80%	80%	80%	80%
5	Kachelöfen	65%	70%	75%	75%	75%	75%
6	Holzkochherde	50%	55%	60%	60%	60%	60%
7	Zentralheizungsherde	70%	70%	75%	75%	75%	75%
8	Stückholzkessel < 50 kW	60%	60%	70%	70%	70%	70%
9	Stückholzkessel > 50kW	60%	60%	70%	70%	70%	70%
10	Doppel-/Wechselbrandkessel	40%	40%	45%	45%	45%	45%
11a	Automatische Feuerungen < 50 kW	60%	60%	70%	70%	70%	70%
11b	Pelletsfeuerungen < 50 kW	-	80%	80%	80%	80%	80%
12a	Automatische Feuerungen 50 - 300 kW ausserhalb Holzverarbeitungsbetrieben	65%	75%	80%	83%	85%	85%
12b	Pelletsfeuerungen 50 - 300 kW	-	-	80%	83%	85%	85%
13	Automatische Feuerungen 50 - 300 kW innerhalb Holzverarbeitungsbetrieben	65%	70%	75%	78%	80%	80%
14a	Automatische Feuerungen 300 - 500 kW ausserhalb Holzverarbeitungsbetrieben	65%	75%	80%	83%	85%	85%
14b	Pelletsfeuerungen 300 - 500 kW	-	-	80%	83%	85%	85%
15	Automatische Feuerungen 300 - 500 kW innerhalb Holzverarbeitungsbetrieben	65%	70%	75%	78%	80%	80%
16a	Automatische Feuerungen > 500 kW ausserhalb Holzverarbeitungsbetrieben	65%	75%	80%	83%	85%	85%
16b	Pelletsfeuerungen > 500 kW	-	-	80%	83%	85%	85%
17	Automatische Feuerungen > 500 kW innerhalb Holzverarbeitungsbetrieben	60%	70%	75%	78%	80%	80%

Jahresnutzungsgrad bezogen auf das Inbetriebnahmejahr. Zwischenwerte werden linear interpoliert

Tabelle I.6 Jahresnutzungsgrade für Stückholz- und automatische Schnitzelfeuerungen

I.V Jahresspezifische Daten

Die jahresspezifischen Daten beziehen sich jeweils auf das Auswertungsjahr. Sie setzen sich aus den Bestandsveränderungen der Anlagen, einem Witterungskorrekturfaktor, einem Reduktionsfaktor zur Berücksichtigung des Leerwohnungsbestandes und dem durchschnittlichen Betriebsgrad je Anlagenkategorie zusammen. Alle Daten werden jährlich neu bestimmt. Aus der Bestandsveränderung (Neuinbetriebnahmen, Ersatz und Abbruch) wird mit Hilfe der Modellrechnung der für das Auswertungsjahr massgebende Anlagenbestand je Kategorie per 31. Dezember ermittelt.

I.V.I Witterungskorrektur

Die Heizgradtage beschreiben den Witterungseinfluss¹² auf das Heizverhalten. Die in Tabelle I.7 dargestellten Heizgradtage werden für die gesamte Schweiz berechnet, indem Messwerte von 40 meteorologischen Stationen mit der jeweils in ihrer Region lebenden Bevölkerung gewichtet werden. Da der Einfluss der Witterung auf das Warmwasser gering ist, muss dies bei der Festlegung der Witterungskorrekturfaktoren berücksichtigt werden. In den Korrekturfaktoren werden gegenüber der letztjährigen Erhebung nun überall Bereinigungs-faktoren für Temperatur und Strahlung eingesetzt, welche auf Me-teodaten von 53 Stationen basieren. Die Bereinigungs-faktoren basieren damit auf denselben Grundlagen, welche in den Berechnungsmodellen des Heizölpanels und der ex-post-Analyse verwendet werden. Dabei sind unterschiedliche Korrekturfaktoren für die Gruppen Haushalt, Dienstleistung und Landwirtschaft sowie Industrie und Gewerbe massgebend, welche aus den für die Holzenergienutzung massgebenden Nutzungsanteilen berechnet werden. Die verwendeten Witterungskorrekturfaktoren sind in Tabelle I.7 zusammengestellt.

Anlagenkategorien	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Heizgradtage in K-d / a	3'203	3'715	3'420	3'421	3'080	3'397	3'753	3'281	3'400	3'313	3'081	3'256	3'135	3'357	3'339	3'518
Haushalt in %	95.8	105.1	100.6	101.0	93.0	99.7	107.9	95.5	98.6	99.0	92.0	98.0	92.4	98.3	97.5	100.5
Land- und Forstwirtschaft in %	95.6	105.9	100.8	100.8	92.4	99.7	108.3	94.9	98.6	99.3	90.9	98.0	91.6	98.7	97.3	100.4
Industrie und Gewerbe in %	97.3	104.4	101.7	100.8	93.4	98.5	105.1	96.9	99.7	101.4	94.7	98.6	92.7	100.3	98.5	101.4
Dienstleistung in %	95.6	105.9	100.8	100.8	92.4	99.7	108.3	94.9	98.6	99.3	90.9	98.0	91.6	98.7	97.3	100.4
Anlagenkategorien	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Heizgradtage in K-d / a	3'246	3'101	3'347	3'182	3'586	2'938	3'281	3'471	2'782	3'075	3'281	3'233	2'891	3'067	2'931	3'378
Haushalt in %	98.2	88.6	96.1	94.7	104.6	85.5	94.8	103.6	82.0	89.3	95.0	92.3	86.0	87.7	81.5	94.8
Land- und Forstwirtschaft in %	97.4	87.7	96.1	94.5	104.7	84.9	95.3	103.7	81.5	89.7	95.1	92.6	86.1	88.1	82.3	95.1
Industrie und Gewerbe in %	98.9	92.2	97.4	98.0	103.3	90.5	96.8	102.7	85.4	91.8	96.9	94.5	91.6	90.3	87.6	96.1
Dienstleistung in %	97.4	87.7	96.1	94.5	104.7	84.9	95.3	103.7	81.5	89.7	95.1	92.6	86.1	88.1	82.3	95.1

Witterungskorrekturfaktoren zur Umrechnung von witterungsneutralen Modelldaten zu Effektivwerten mit Witterungseinfluss.

Datenquelle Bereinigungs-faktoren Temperatur und Strahlung: Prognos Februar 2022

Haushalte: gemäss Daten Haushaltsmodell Holz; Prognos, Stand Februar 2022

Dienstleistung: 86% Raumwärmeanteil (Nutzungsanteile: 30% Schulen, 30% Verwaltung, 20% Spitäler, 10% Sportbauten, 10% Verkaufslö-kale). Für Land- und Forstwirtschaft gleicher Korrekturfaktor verwendet.

Industrie/ Gewerbe: Raumwärmeanteil 56% (Korrekturfaktor für Industrie; Prozesswärme wie Warmwasser behandelt)

Für die Kategorien 18, 19, 20 werden keine Witterungskorrekturen verwendet, da die Daten bereits als Effektivwerte vorliegen.

Tabelle I.7 Heizgradtage und verwendete Witterungskorrekturfaktoren 1990-2021

Die Witterungskorrekturfaktoren pro Anlagenkategorie werden dabei aufgrund des in der jeweiligen Anlagenkategorie vorhandenen Verbrauchssplittings neu berechnet. Für die Anlagenkategorien 18, 19 und 20 kommt kein Witterungskorrekturfaktor zur Anwendung, da dort effektive Jahreswerte erhoben werden.

¹² Anm.: Bis zum Bericht Holzenergiestatistik 2015 wurde der Begriff Klimakorrektur verwendet.

I.V.II Reduktionsfaktor Leerstände

Mit dem Reduktionsfaktor wird der Leerwohnungsbestand berücksichtigt, welcher durch das BFS jährlich neu ermittelt wird. Dieser kommt hauptsächlich bei den Feuerungen zur Anwendung, die der Beheizung von Wohnräumen dienen (Kat. 1 bis 8, 10, 11a und 11b).

$$\text{Reduktionsfaktor: } R = 100\% - \text{Leerwohnungstand } [\%]$$

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Leerwohnungsbestand in %	0.44	0.55	0.70	0.92	1.20	1.39	1.61	1.82	1.85	1.66	1.49	1.26	1.04	0.91	0.91	0.99
Reduktionsfaktor in %	99.6	99.5	99.3	99.1	98.8	98.6	98.4	98.2	98.2	98.3	98.5	98.7	99.0	99.1	99.1	99.0
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Leerwohnungsbestand in %	1.06	1.07	0.97	0.90	0.92	0.94	0.95	0.97	1.07	1.18	1.30	1.45	1.62	1.66	1.72	1.54
Reduktionsfaktor in %	99	98.9	99.0	99.1	99.1	99.1	99.0	99.0	98.9	98.8	98.7	98.6	98.4	98.3	98.3	98.5

Zahlen aus Bundesamt für Statistik, Leerwohnungszählung

Tabelle I.8 **Leerwohnungsbestand und Reduktionsfaktor für Leerstände 1990-2021**

I.V.III Betriebsgrad

Der Betriebsgrad ist das Mass für installierte und betriebene Feuerungen. Er wird als Durchschnittswert je Anlagenkategorie und Jahr in Prozent festgelegt und fortgeschrieben.

In einzelnen Kategorien sind Feuerungen installiert, die momentan aufgrund des Benutzerverhaltens oder aufgrund anderer Rahmenbedingungen nur eingeschränkt oder gar nicht betrieben werden. Dies ist häufig bei kleinen Einzelraumheizungen (Kat. 1 bis 4), Kachelöfen (Kat. 5, wenn Gebäudeheizung durch anderes Heizsystem erfolgt) und Holzkochherden (Kat. 6, Kombination mit Elektroherd) der Fall. Durch leerstehende Industrie- und Gewerberäume werden vor allem die grossen Stückholzfeuerungen (Kat. 9) nur teilweise betrieben. Bei den Wechselbrandkesseln wird über den Betriebsgrad der Anteil des Betriebes mit Holz berücksichtigt (100% = Holz und Öl zusammen). Bei allen übrigen Anlagenkategorien wird ein Betriebsgrad von 100% eingesetzt. Die von 1990 bis 2020 verwendeten Betriebsgrade sind in Tabelle I.9 zusammengestellt.

Kat.	Anlagenkategorien	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2021
1	Offene Cheminéés	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%
2	Geschlossene Chemineés	75%	75%	75%	70%	80%	80%	80%
3	Cheminéeöfen	75%	75%	75%	70%	80%	80%	80%
4a	Zimmeröfen	80%	70%	70%	60%	70%	75%	75%
4b	Pelletsöfen (Wohnbereich)	-	70%	70%	60%	70%	75%	75%
5	Kachelöfen	75%	60%	50%	50%	60%	75%	70%
6	Holzkochherde	75%	60%	50%	50%	55%	60%	55%
7	Zentralheizungsherde	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
8	Stückholzkessel <50 kW	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
9	Stückholzkessel >50 kW	60%	60%	60%	60%	60%	60%	60%
10	Doppel-/Wechselbrandkessel	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%
11a	Automatische Feuerungen <50 kW	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
11b	Pelletsfeuerungen <50 kW	-	100%	100%	100%	100%	100%	100%
12-20	Automatische Feuerungen >50 kW	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Betriebsgrad pro Anlagenkategorie bezogen auf das aktuelle Jahr. Zwischenwerte werden linear interpoliert

Tabelle I.9 Betriebsgrad für Stückholz- und automatische Schnitzelfeuerungen

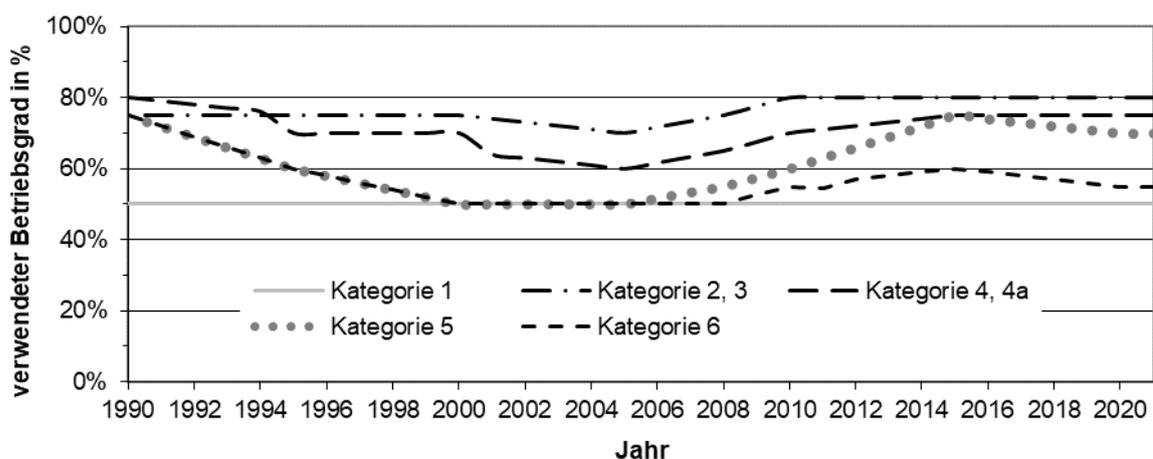


Abbildung I.2 Verwendete Betriebsgrade für Einzelraumfeuerungen 1990-2021

I.VI Endenergie und Nutzenergie

Die Endenergie entspricht bei der Nutzung von Holz dem Holzbedarf des Feuerungssystems. Die für andere Energieträger notwendige Umwandlungsenergie wird aufgrund des geringen Einflusses (ca. 5% der Endenergie) vernachlässigt. In Zukunft kann jedoch eine Berücksichtigung des Energiebedarfs für die Herstellung von Holzpellets angebracht sein, insbesondere dann, wenn Holzpellets vermehrt direkt aus Waldholz anstatt aus Holzresten (Sägemehl aus der Holzverarbeitenden Industrie) hergestellt werden. Die Endenergie wird in Kubikmetern, Tonnen und Megawattstunden (MWh) ausgedrückt. Die zur Anwendung gelangenden Umrechnungsfaktoren sind bei den Heizwerten der einzelnen Anlagenkategorien beschrieben (Tabelle I.3 und I.4). Für die Gesamtenergiestatistik werden zusätzlich Witterungskorrekturfaktoren miteinbezogen, um effektive Jahreswerte zu beschreiben. Der Endenergieumsatz wird dort als Bruttoverbrauch Holz bezeichnet und in Terajoules (TJ) ausgewiesen.

Die Nutzenergie wird definiert als Energie, welche nach der Umwandlung in Wärme und Strom in entsprechende Verteilnetze abgegeben werden kann. Sie berücksichtigt über den Jahresnutzungsgrad die Verluste, die bei der Umwandlung der Endenergie in Nutzenergie entstehen, nicht aber die Verteilverluste.

Die unterschiedliche Struktur der Energienutzung der 25 Anlagenkategorien bedingt die Festlegung der Messstellen für die End- und Nutzenergie. Bei den Einzelraumheizungen (Kat. 1 bis 6) entspricht die thermische Nutzenergie der in den beheizten Raum abgegebenen Konvektionswärme, bei den Gebäudeheizungen (Kat. 7 bis 11b) der an das interne Wärmeverteilsystem abgegebenen Wärme. Die automatischen Holzfeuerungen grösserer Leistung (Kat. 12a bis 17) sind meist als Zentralen eines Nahwärmeverbund-Netzes konzipiert. Die thermische Nutzenergie entspricht der von der Heizungsanlage an das interne oder externe Verteilsystem abgegebenen Wärme. In den Holz-Wärmekraft-Kopplungsanlagen, den Anlagen für erneuerbare Abfälle und den Kehrrechtverwertungsanlagen wird thermische und elektrische Nutzenergie erzeugt. Diese entspricht einerseits der Stromproduktion und andererseits der Wärmeabgabe in das Verteilsystem.

Die Aufteilung der Anlagenverluste auf die Wärme- und Stromproduktion (massgebend für Kategorien 18, 19 und 20) erfolgt proportional zur produzierten Wärme und dem produzierten Strom. Es erfolgt somit keine Gewichtung von Wärme und Strom aufgrund ihres unterschiedlichen Arbeitsvermögens (Exergie).

II Berechnungsmodell für Kleinf Feuerungen

II.I Geltungsbereich

Für die Anlagen der Kategorien 1-11b (Kleinf Feuerungen) erfolgt keine anlagenweise Erfassung. Die Berechnung der Anlagenbestände, des Holzumsatzes und der Nutzwärmeproduktion erfolgt über eine Modellrechnung. Als Grundlage für die neu in Betrieb genommenen Anlagen dient dabei seit 1981 die Absatzstatistik der Vereinigung Schweizerischer Fabrikanten und Importeure von Holzfeuerungsanlagen (SFIH) sowie seit 2014 für die Einzelraumfeuerungen (Kategorien 1 bis 6 und 7) eine separate Markterhebung bei den Herstellern, bei grossen Baumärkten sowie einer Hochrechnung aus den individuell gesetzten Holz-Feuerstätten im Wohnbereich gemäss den Angaben des Verbands für Wohnraumfeuerungen, Plattenbeläge und Abgassysteme (feusuisse). Für die Modellierung der Anlagenbestände vor 1981 wurde auf Daten der Wohnbaustatistik (seit 1910) zurückgegriffen. Dabei beruhen die Anlagenbestände der Kategorien 4a (Zimmeröfen), 5 (Kachelöfen) und 6 (Holzkochherde) auf einem Modell, welches nicht bei null beginnt, da bereits 1910 ein Anlagenbestand ausgewiesen wird (Grundlagen dieses Modells: Bericht der schweizerischen Holzenergiestatistik, Ersterhebung der installierten Holzfeuerungen, Holzenergie Schweiz, 1996).

II.II Ausserbetriebnahme von Anlagen; Lebensdauer

Für die Berechnung der Anzahl Ausserbetriebnahmen wird angenommen, dass die Anlagen nach Ablauf der festgelegten Lebensdauer ausser Betrieb genommen werden. Daraus ergibt sich folgende Beziehung für die Anzahl der ausser Betrieb genommenen Anlagen (am Beispiel des Jahres 2002):

$$\text{Ausserbetrieb}_{2002} = \text{Neuanlagen}_{(2002-LD)}$$

LD = Lebensdauer der Anlage in Jahren (Abhängig von der Kategorie und dem Inbetriebnahmejahr)

Ausserbetrieb_x = Anlagen welche im Jahr X ausser Betrieb genommen wurden

Neuanlagen_x = Im Jahr X neu in Betrieb genommene Anlagen

Die verwendete Lebensdauer je Anlagenkategorie ist im Anhang I.IV in Tabelle I.1 dargestellt.

Für die Kategorie 5 (Kachelöfen) wird vorausgesetzt, dass die Feuerungen alle 30 Jahre erneuert werden müssen. Im Weiteren wird angenommen, dass 40% der Anlagen mit Erneuerungsbedarf (über 30 Jahre alt) effektiv erneuert werden. Die übrigen Anlagen (60% der Anlagen mit Erneuerungsbedarf) werden im Anlagenbestand nicht mehr berücksichtigt (Ausserbetriebnahmen).

II.III Anlagenbestand

Für die Berechnung des Anlagenbestandes wird die Anzahl Neuanlagen für diejenigen Jahrgänge der Feuerungen (Inbetriebnahmejahre) summiert, für welche das berechnete Ausserbetriebsnamejahr grösser als das aktuelle Jahr ist. Nachfolgend ist die Formel mit Bezug auf das Erhebungsjahr 2002 dargestellt:

$$\sum_{x=(2002-LD+1)}^{2002} [\text{Neuanlagen}_x]$$

LD = Lebensdauer der Anlage in Jahren (Abhängig von der Kategorie und dem Inbetriebnahmejahr)

Neuanlagen_x = Neuanlagen gemäss Absatzstatistik im Jahr X

Für die Kategorie 5 (Kachelöfen) wird für die Berechnung statt der Anzahl Neuanlagen die Summe aus den Neuanlagen und der Anzahl erneuerter Anlagen verwendet.

Aus den Werten des Anlagenbestandes wird mit einer festgelegten mittleren Nennleistung pro Anlage die insgesamt installierte Nennleistung je Kategorie berechnet. Die mittlere Nennleistung pro Anlage wurde für jede Anlagekategorie festgelegt. Die verwendeten Werte sind im Anhang I.IV in Tabelle I.3 dargestellt.

II.IV Holzumsatz

Der Holzumsatz aller Anlagen einer Kategorie wird jeweils für den Anlagenbestand am Jahresende berechnet. Dabei wird die Anzahl Neuanlagen mit dem zugehörigen spezifischen Holzverbrauch multipliziert und das Resultat für alle in Betrieb stehenden Jahrgänge summiert. Das Resultat wird danach mit dem für das Auswertejahr gültigen Betriebsgrad und Reduktionsfaktor (Leerwohnungsanteil) multipliziert. Nachfolgend ist die Formel mit Bezug auf das Erhebungsjahr 2002 dargestellt.

$$\sum_{x=(2002-LD+1)}^{2002} [Neuanlagen_x \times spez.Holzverbr_x] \times B_{2002} \times R_{2002}$$

LD = Lebensdauer der Anlage in Jahren (Abhängig von der Kategorie und dem Inbetriebnahmejahr)

Neuanlagen_x = Neuanlagen gemäss Absatzstatistik im Jahr X

spez.Holzverbr_x = spezifischer Holzverbrauch in m³ pro Anlage für das Jahr X

B_x = Betriebsgrad für das Jahr X (Abhängig von der Kategorie)

R_x = Reduktionsfaktor für Berücksichtigung des Leerwohnungsbestands für das Jahr X

Für die Kategorie 5 (Kachelöfen) wird statt der Anzahl der Neuanlagen die Summe aus den Neuanlagen und der Anzahl der erneuerten Anlagen verwendet.

Der spezifische Holzverbrauch bezieht sich jeweils auf Neuanlagen eines bestimmten Anlagenjahrgangs. Der spezifische Holzverbrauch wurde für alle Erfassungsjahre konstant gehalten.

Der Betriebsgrad bezieht sich auf den Anteil der effektiv betriebenen Anlagen bezogen auf die Gesamtzahl der installierten Anlagen. Der Betriebsgrad kann jährlich variieren und somit an veränderte Umstände angepasst werden. Die verwendeten Werte sind im Anhang I.V in Tabelle I.9 dargestellt.

Der Reduktionsfaktor für die Berücksichtigung des Leerwohnungsbestandes wird jährlich aktualisiert ($R = 100\% - \text{Leerwohnungsbestand in}\%$). Für die Kategorie 9 (Stückholzfeuerungen > 50 kW) wird keine Reduktion berücksichtigt, da diese Feuerungen nur zu einem kleineren Teil für Wohnzwecke eingesetzt werden. Die verwendeten Werte sind im Anhang I.V in Tabelle I.8 dargestellt.

Der für die Modellberechnung in den einzelnen Anlagenkategorien verwendete spezifische Holzverbrauch ist im Anhang I.IV in Tabelle I.1 dargestellt. Aus den Werten des Holzumsatzes wird mit der Brennstoffdichte die umgesetzte Holzmenge (als t Endenergie) je Kategorie berechnet.

II.V Nutzenergie

Die produzierte Nutzenergie aller Anlagen einer Kategorie wird jeweils für den Anlagenbestand am Jahresende berechnet. Dabei wird die Anzahl Neuanlagen mit dem zugehörigen spezifischen Holzverbrauch und dem Jahresnutzungsgrad multipliziert und das Resultat für alle in Betrieb stehenden Jahrgänge summiert. Danach wird das Resultat mit dem für das Auswertejahr gültigen Betriebsgrad und Reduktionsfaktor (Leerwohnungsanteil) multipliziert. Nachfolgend ist die Formel mit Bezug auf das Erhebungsjahr 2002 dargestellt.

$$\sum_{x=(2002-LD+1)}^{2002} [Neuanlagen_x \times spez.Holzverbr_x \times JNG_x \times spez.Heizwert_x] \times B_{2002} \times R_{2002}$$

LD = Lebensdauer der Anlage in Jahren (Abhängig von der Kategorie und dem Inbetriebnahmejahr)

Neuanlagen_x = Neuanlagen gemäss Absatzstatistik im Jahr X

spez.Holzverbr_x = spezifischer Holzverbrauch in m³ pro Anlage für das Jahr X

JNG_x = Jahresnutzungsgrad der Neuanlagen im Jahr X in %

spez.Heizwert_x = spezifischer Heizwert des Holzbrennstoffes in MWh pro m³

B_x = Betriebsgrad für das Jahr X (Abhängig von der Kategorie)

R_x = Reduktionsfaktor für Berücksichtigung des Leerwohnungsbestandes für das Jahr X

Für die Kategorie 5 (Kachelöfen) wird statt der Anzahl der Neuanlagen die Summe aus den Neuanlagen und der Anzahl der erneuerten Anlagen verwendet.

Obwohl die Berechnungsformel den spezifischen Heizwert mathematisch wie eine jahresspezifische Grösse behandelt, wird diese Grösse effektiv als Konstante verwendet und daher über alle Berechnungsjahre konstant gehalten.

Der für die Anlagen verwendete Jahresnutzungsgrad bezieht sich auf die Neuanlagen im jeweiligen Jahr. Durch die jahresspezifische Berechnung dieser Grösse können die technischen Weiterentwicklungen der Anlagentechnologie nachgebildet werden.

Für den spezifischen Holzverbrauch und den Betriebsgrad gelten dieselben Bemerkungen wie bei der Berechnung des Holzumsatzes (siehe Anhang Kapitel I.IV und Kapitel I.V).

Die für die Modellberechnung der einzelnen Anlagenkategorien verwendeten Jahresnutzungsgrade (siehe Tabelle I.4) und die spezifischen Heizwerte der Brennstoffe (siehe Tabelle I.3) sind im Anhang I.IV beschrieben.

III Berechnungsmodell Haushalte, Prognos

Folgend ist eine Zusammenfassung des für die Holzenergiestatistik relevanten Teils des Berechnungsmodells Haushalte von Prognos aufgeführt. Weiterführende Erklärungen zum Modell sind im Kapitel 2 „Vorgehen“ aus dem Perspektivbericht „Der Energieverbrauch der Privaten Haushalte 1990 – 2035“, Prognos, Frühling 2007 zu finden.

III.I Zusammenfassung Berechnungsmodell Haushalte von Prognos

Im Modell Private Haushalte der Prognos AG wird die Energienachfrage im Sektor Private Haushalte differenziert nach Energieträgern und Verwendungszwecken analysiert und in die Zukunft entwickelt. Das Modell wird sowohl für die jährlichen Ex-Post-Analysen des Energieverbrauchs als auch für die periodisch erstellten Energieperspektiven des Bundesamtes für Energie eingesetzt und weiterentwickelt.

Als übergeordnete Verwendungszwecke werden Raumwärme, Warmwasser, Kochen sowie der Strombedarf für Haushaltsgeräte, Haustechnik und Beleuchtung unterschieden. Rund 80 Prozent des Energieverbrauchs im Sektor Private Haushalte wird für **Raumwärme und Warmwasser** aufgewendet. Entsprechend erhält dieser gebäudebezogene Energieverbrauch auch bei der Modellierung eine hohe Bedeutung. Beim Wohngebäudemodell handelt es sich um ein bottom-up basiertes Kohortenmodell mit einer historischen Fortschreibung von Wohnungen und Wohnflächen. Dabei werden die Wohnflächen differenziert berechnet nach

- Gebäudetypen (Ein- und Zweifamilienhäuser, Mehrfamilienhäuser, Nichtwohngebäude mit Wohnungen),
- Gebäudealtersklassen (Baualter),
- Beheizungsstrukturen nach Energieträgern (Erdölbrennstoffe, Erdgas, Elektrizität, Fernwärme, Holz, Kohle und übrige Erneuerbare) und
- Belegungsarten (dauernd bewohnt, zeitweise bewohnt, unbewohnt).

Für die rekursive Bestands-Fortschreibung gehen in das Modell spezifische Annahmen über Wohnungs- und Wohnflächenzugänge und ihre Beheizungsstrukturen sowie über Wohnflächenabgänge (Verteilung nach Gebäudetypen und -altersklassen) ein. Die energetische Qualität der Wohnflächen wird durch gebäude- und baualtersklassenspezifische Heizwärmebedarfe abgebildet. Diese verändern sich im Zeitablauf aufgrund von Wohnungsabgängen und -zugängen sowie durch energetische Sanierungen. In einer Substitutionsmatrix werden zusätzliche Annahmen zum Ersatz eines Heizsystems durch ein anderes gemacht.

Der Energieverbrauch für Warmwasser wird pro Kopf und Wassersystem berechnet. Bei zentralen Heizungssystemen wird angenommen, dass das Heizsystem in einem Teil der Fälle auch für die Warmwasseraufbereitung verwendet wird. Dies wird durch die Anwendung von Nutzungsgradrelationen berücksichtigt.

Als Ergebnis liefert das Wohngebäudemodell den Nutz- und Endenergieverbrauch für Raumwärme und Warmwasser nach Energieträgern und Gebäudetypen. Die Ergebnisse werden jährlich mit verfügbaren Statistiken und Erhebungen abgeglichen. Damit bietet das Modell eine verlässliche Grundlage bezüglich der absoluten Höhe des spezifischen Energieverbrauchs pro Wohnfläche in den einzelnen Gebäudeklassen wie auch bezüglich der Geschwindigkeit ihrer Veränderung.

Die Basis für die Modellrechnungen bilden unterschiedliche Datensätze, wie etwa die Gebäude- und Wohnungszählung 2000, Statistiken des Gebäude- und Wohnungsregisters (GWR), die jährlichen Baustatistiken mit Angaben zum Neubau (Anzahl, Grösse, Energieträger), Angaben von GebäudeKlimaSchweiz zum Absatz der Wärmeerzeuger sowie punktuelle Erhebungen zur Sanierungsaktivität. Berücksichtigt wurde auch die Stichprobenerhebung im Rahmen des Projektes «Statistik der Energieträger von Wohngebäuden» (SETW), bei der eine Überprüfung der Primär- und Sekundär-Energieträger für Heizen und Warmwasser in Gebäuden mit Wohnnutzung durchgeführt wurde.

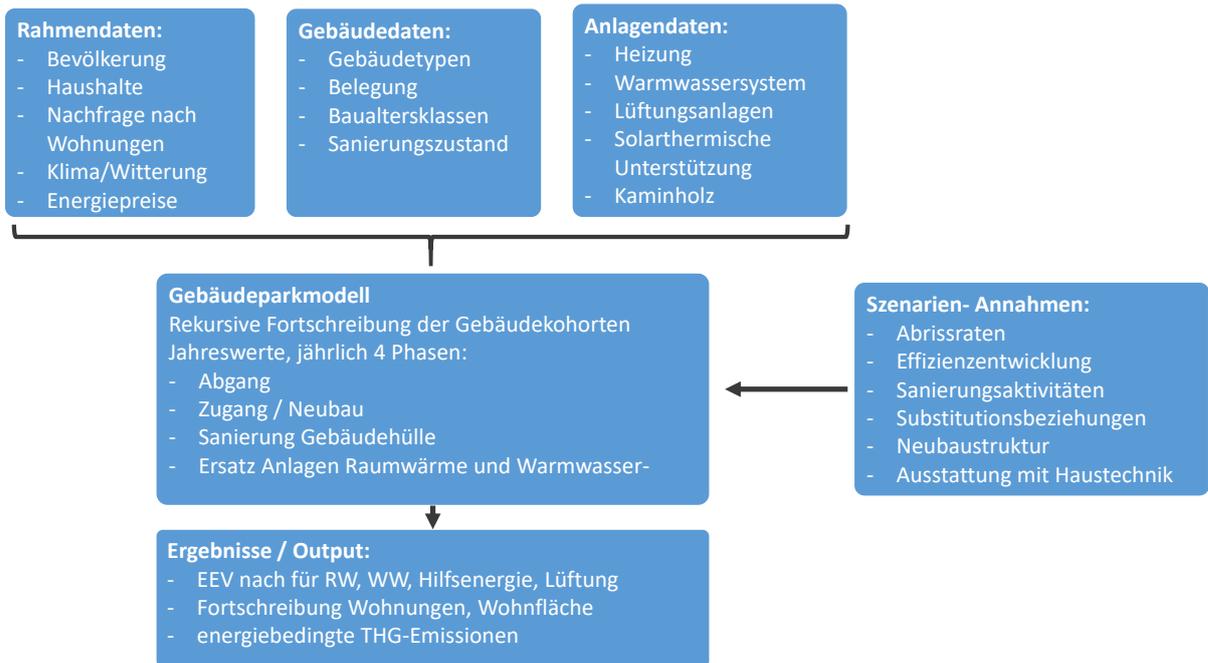


Abbildung I.3 Schematische Darstellung des Gebäudemodells

Der Energieverbrauch für die **Kochherde** wird modellmässig durch Multiplikation des durchschnittlichen Energieverbrauchs eines Kochherdes mit der Anzahl der Kochherde ermittelt, die sich ihrerseits an der Haushaltszahl und dem Ausstattungsgrad der Haushalte mit Herden orientiert. Es wird dabei nach Energieträgern (Strom, Gas, Holz) differenziert.

III.II Bemerkung zur Fortschreibung bzw. Rückkorrektur der Daten in dieser Erhebung

Die Basis für die Fortschreibung der Daten sind die Daten der Ex-Post-Analyse (Prognos AG, 2021) mit den trendmässig fortgeschriebenen Werten für das Jahr 2021. Die Basis für das aktuelle Erhebungsjahr beinhalten daher noch nicht die tatsächlichen Entwicklungen von 2021 für Bevölkerung, Zugang an Wohnungen, Preise etc. Die Witterungsbereinigung erfolgt mit den für das Jahr 2021 massgebenden Gradtagen bzw. Strahlungswerten.

Zur Erhebung ab dem Erhebungsjahr 2011 ist zudem anzumerken, dass mit der Ex-Post-Analyse 2009 erstmals durchgängige Reihen für die Beheizungsstrukturen der Neubauten zur Verfügung standen, die entsprechende Veränderungen bei den einzelnen Energieträgern zur Folge hatten. Bei Holz halten sich die Abweichungen zwischen Modell und Statistik in Grenzen. Aufgrund der aktualisierten Datenlage (Veränderungen insbesondere ab dem Jahr 2005) wurden Korrekturen an einzelnen Modellparameter Berechnungsmodells für Kleinfeuerungen vorgenommen.

IV Quellenverzeichnis

- Ingenieurbüro Willi Vock. (2022). *Teilstatistiken Spezielle energetische Holznutzungen: Feuerungen und Motoren für erneuerbare Abfälle 2021*. BFE.
- Prognos AG. (2021). *Ex-Post-Analyse des schweizerischen Energieverbrauchs 2000 bis 2020*. BFE.
- VBSA. (2022). *Einheitliche Heizwert- und Energiekennzahlenberechnung der Schweizer KVA nach europäischem Standardverfahren*. BFE/BAFU.
- BAFU. (2018). *Messempfehlungen Feuerungen, Emissionsmessung bei Feuerungen für Öl, Gas und Holz vom Bafu*. BAFU

V Erhebungstabellen

Erhebungstabellen mit den Detaildaten 1990-2021

Tabelle A	Anlagenbestand
Tabelle B	Installierte Nennleistung
Tabelle C	Brennstoffumsatz/-input, Volumen, witterungsbereinigt
Tabelle D	Brennstoffumsatz/-input, Masse, witterungsbereinigt
Tabelle E	Endenergie, witterungsbereinigt
Tabelle F	Nutzenergie total, witterungsbereinigt
Tabelle G	Nutzenergie thermisch, witterungsbereinigt
Tabelle H	Nutzenergie elektrisch, witterungsbereinigt
Tabelle I	Verbrauchsentwicklung, witterungsbereinigt, nach Verbrauchergruppen
Tabelle J	Brennstoffumsatz/-input, effektive Jahreswerte
Tabelle K	Bruttoverbrauch Holz, effektive Jahreswerte
Tabelle L	Nutzenergie total, effektive Jahreswerte
Tabelle M	Verbrauchsentwicklung, effektive Jahreswerte, nach Verbrauchergruppen
Tabelle N	Bruttoverbrauch Holz nach Verbrauchergruppen, effektive Jahreswerte
Tabelle O	Umwandlungsverluste und Nutzenergie, effektive Jahreswerte
Tabelle P	Automatische Holzfeuerungen nach Kantonen; Anzahl, Leistung
Tabelle Q	Automatische Holzfeuerungen nach Kantonen; Holzumsatz, Endenergie
Tabelle R	Brennstoffumsatz je Sortiment, effektive Jahreswerte und witterungsbereinigt

Tabelle A, Anlagenbestand

Kat.	Anlagenkategorien	1990	1995	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
1	Offene Cheminéés	45'639	52'880	41'428	40'034	39'192	37'588	36'023	34'834	33'676	32'734	30'294	27'896	22'865	19'656	17'223	15'633	14'585	13'944	14'011	14'061	14'101	13'873	13'781	12'035
2	Geschlossene Chemineés	34'694	71'102	108'247	113'415	118'336	122'689	127'001	131'328	135'675	138'989	142'610	144'670	140'176	137'494	135'261	134'025	131'415	126'628	120'339	113'988	107'534	102'158	97'044	92'577
3	Cheminéeöfen	76'838	115'375	151'844	159'363	166'173	174'510	182'198	192'220	202'656	211'192	219'299	224'234	224'443	225'104	226'303	229'405	229'162	228'642	228'354	226'056	221'846	215'677	211'438	203'483
4a	Zimmeröfen	119'734	112'684	79'643	71'226	63'074	57'919	53'327	48'786	42'372	35'829	28'717	22'841	17'465	15'568	13'976	12'289	10'581	9'094	7'818	6'339	6'192	6'102	5'683	5'657
4b	Pelletsöfen (Wohnbereich)	0	0	368	636	1'128	1'558	2'120	2'829	3'943	4'856	5'805	6'605	7'361	8'080	8'799	9'398	9'943	10'397	10'732	10'901	11'143	10'986	11'037	10'716
5	Kachelöfen	125'363	124'222	125'439	125'439	124'992	123'992	122'522	120'751	118'845	116'271	115'105	113'791	113'147	113'067	113'921	115'116	116'434	116'852	117'977	118'606	119'318	119'749	120'376	120'989
6	Holzkochherde	135'257	120'280	88'580	85'240	81'805	78'365	74'471	71'531	64'551	58'161	52'332	45'005	37'346	34'017	31'466	29'250	26'919	25'085	23'439	22'138	21'077	20'254	19'450	18'609
7	Zentralheizungsherde	48'591	42'454	34'391	32'777	31'053	29'351	27'667	25'998	23'977	21'367	19'327	17'434	14'376	11'703	9'460	7'351	5'671	5'337	5'024	4'740	4'524	4'296	4'123	3'898
8	Stückholzkessel < 50 kW	45'416	45'750	44'528	44'605	44'247	43'354	42'593	41'718	40'965	40'065	39'444	38'595	35'992	32'623	30'363	28'290	25'591	24'781	23'870	23'121	22'542	22'204	21'308	20'033
9	Stückholzkessel > 50kW	756	1'450	2'185	2'433	2'605	2'731	2'868	2'988	3'083	3'159	3'266	3'317	3'362	3'371	3'365	3'297	3'205	3'064	2'924	2'849	2'795	2'714	2'567	2'348
10	Doppel-/Wechselbrandkessel	56'896	50'312	29'761	24'080	20'120	17'215	14'932	13'351	12'035	10'922	9'851	8'487	7'290	6'327	5'586	4'909	4'249	3'729	3'295	2'677	2'169	1'814	1'460	1'137
11a	Automatische Feuerungen < 50 kW	1'014	1'793	2'456	2'609	2'785	2'921	2'943	3'068	3'232	3'342	3'547	3'705	3'947	3'808	3'729	3'742	3'685	3'596	3'447	3'303	3'186	3'018	2'814	2'523
11b	Pelletsfeuerungen < 50 kW	0	0	330	765	1'302	1'917	2'727	4'297	6'519	7'545	8'742	9'795	10'807	11'366	12'182	13'024	13'775	14'305	14'806	15'323	15'951	16'509	16'529	16'567
12a	Automatische Feuerungen 50 - 300 kW ausserhalb Holzverarbeitungsbetrieben	465	838	1'392	1'646	1'822	1'949	2'110	2'309	2'573	2'774	2'947	3'067	3'221	3'360	3'578	3'745	3'914	4'105	4'255	4'395	4'509	4'566	4'640	4'716
12b	Pelletsfeuerungen 50 - 300 kW	0	0	6	20	29	37	66	146	252	373	460	562	664	776	882	988	1'165	1'366	1'526	1'741	1'915	2'025	2'158	2'307
13	Automatische Feuerungen 50 - 300 kW innerhalb Holzverarbeitungsbetrieben	1'290	1'695	1'837	1'867	1'881	1'900	1'895	1'922	1'956	1'988	2'007	2'026	2'040	2'054	2'072	2'083	2'118	2'149	2'161	2'232	2'244	2'252	2'265	2'269
14a	Automatische Feuerungen 300 - 500 kW ausserhalb Holzverarbeitungsbetrieben	89	186	274	283	300	312	330	349	381	414	446	476	497	531	561	582	604	632	659	679	697	713	729	734
14b	Pelletsfeuerungen 300 - 500 kW	0	0	0	0	0	2	2	7	17	28	46	61	70	84	95	96	108	115	132	142	151	154	158	168
15	Automatische Feuerungen 300 - 500 kW innerhalb Holzverarbeitungsbetrieben	199	277	299	301	302	303	299	299	301	304	309	309	310	318	315	318	318	311	311	312	313	315	317	316
16a	Automatische Feuerungen > 500 kW ausserhalb Holzverarbeitungsbetrieben	54	140	248	255	276	292	307	321	358	392	431	468	503	558	606	654	706	741	776	828	845	882	930	946
16b	Pelletsfeuerungen > 500 kW	0	0	0	0	0	0	2	2	10	17	25	28	29	36	38	41	47	49	56	58	60	64	66	66
17	Automatische Feuerungen > 500 kW innerhalb Holzverarbeitungsbetrieben	175	254	279	291	300	296	297	300	302	304	304	304	305	306	303	302	306	302	298	297	294	299	298	302
18	Holz-Wärmekraftkopplungsanlagen	0	2	3	3	4	4	4	3	4	5	5	5	9	9	10	10	9	11	10	12	14	17	23	29
19	Anlagen für erneuerbare Abfälle	22	32	38	41	48	47	46	47	47	49	48	50	56	58	61	63	64	65	74	78	77	77	77	78
20	Kehrichtverwertungsanlagen	26	27	28	29	29	28	29	29	29	29	29	29	29	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
A	Einzelraumheizungen (Kat. 1 - 6)	537'525	596'543	595'549	595'353	594'700	596'621	597'662	602'279	601'718	598'032	594'162	585'042	562'803	552'986	546'949	545'116	539'039	530'642	522'669	512'088	501'211	488'799	478'809	464'066
B	Gebäudeheizungen (Kat. 7 - 11)	152'673	141'759	113'651	107'269	102'112	97'489	93'730	91'420	89'811	86'400	84'177	81'333	75'774	69'197	64'684	60'612	56'175	54'812	53'366	52'013	51'166	50'554	48'800	46'506
C	Automatische Feuerungen (Kat. 12 - 18)	2'272	3'392	4'338	4'666	4'914	5'095	5'312	5'658	6'154	6'599	6'980	7'306	7'648	8'032	8'460	8'819	9'295	9'781	10'184	10'696	11'042	11'287	11'584	11'853
D	Spezialfeuerungen (Kat. 19 - 20)	48	59	66	70	77	75	75	76	76	78	77	79	86	88	91	93	94	95	104	108	107	107	107	108
Total	Alle Anlagenkategorien (Kat. 1 - 20)	692'518	741'753	713'604	707'358	701'803	699'280	696'779	699'433	697'759	691'109	685'396	673'760	646'311	630'303	620'184	614'640	604'603	595'330	586'323	574'905	563'527	550'747	539'300	522'533
Total	Anlagenkategorien 1-19 (ohne Kat. 20)	692'492	741'726	713'576	707'329	701'774	699'252	696'750	699'404	697'730	691'080	685'367	673'731	646'281	630'273	620'154	614'610	604'573	595'300	586'293	574'875	563'497	550'717	539'270	522'503

Stückzahl per 31.12.

Tabelle B, Installierte Nennleistung

Kat.	Anlagenkategorien	1990	1995	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
1	Offene Cheminéés	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	Geschlossene Chemineés	346'940	711'020	1'082'470	1'134'150	1'183'360	1'226'890	1'270'010	1'313'280	1'356'750	1'389'890	1'426'100	1'446'700	1'401'760	1'374'940	1'352'610	1'340'250	1'314'150	1'266'282	1'203'392	1'139'880	1'075'344	1'021'579	970'442	925'768
3	Cheminéeöfen	768'380	1'153'750	1'518'440	1'593'630	1'661'730	1'745'100	1'821'980	1'922'200	2'026'560	2'111'920	2'192'990	2'242'340	2'244'430	2'251'040	2'263'030	2'294'050	2'291'620	2'286'419	2'283'537	2'260'558	2'218'461	2'156'774	2'114'376	2'034'830
4a	Zimmeröfen	1'197'340	1'126'840	796'430	712'260	630'740	579'190	533'270	487'860	423'720	358'290	287'170	228'410	174'650	155'680	139'760	122'890	105'810	90'940	78'180	63'390	61'920	61'020	56'830	56'570
4b	Pelletsöfen (Wohnbereich)	0	0	1'840	3'180	5'640	7'790	10'600	14'145	19'715	24'280	29'025	33'025	36'805	40'400	43'995	46'990	49'715	51'986	53'661	54'505	55'716	54'928	55'185	53'580
5	Kachelöfen	1'880'445	1'863'330	1'881'585	1'881'585	1'874'880	1'859'880	1'837'830	1'811'265	1'782'675	1'744'065	1'726'575	1'706'865	1'697'205	1'696'005	1'708'815	1'726'740	1'746'510	1'752'782	1'769'648	1'779'084	1'789'763	1'796'242	1'805'642	1'814'832
6	Holzkochherde	1'082'056	962'240	708'640	681'920	654'440	626'920	595'768	572'248	516'408	465'288	418'656	360'040	298'768	272'136	251'728	234'000	215'352	200'678	187'511	177'106	168'617	162'032	155'598	148'873
7	Zentralheizungsherde	971'820	849'080	687'820	655'540	621'060	587'020	553'340	519'960	479'540	427'340	386'540	348'680	287'520	234'060	189'200	147'020	113'420	106'745	100'488	94'808	90'483	85'917	82'454	77'970
8	Stückholzkessel < 50 kW	1'362'480	1'372'500	1'335'840	1'338'150	1'327'410	1'300'620	1'277'790	1'251'540	1'228'950	1'201'950	1'183'320	1'157'850	1'079'760	978'685	910'885	848'695	767'725	743'425	716'095	693'625	676'255	666'115	639'235	600'985
9	Stückholzkessel > 50kW	75'600	145'000	218'500	243'300	260'500	273'100	286'800	298'800	308'300	315'900	326'600	331'700	336'200	337'094	336'494	329'694	320'494	306'394	292'394	284'894	279'494	271'394	256'694	234'794
10	Doppel-/Wechselbrandkessel	3'982'720	3'521'840	2'083'270	1'685'600	1'408'400	1'205'050	1'045'240	934'570	842'450	764'540	689'570	594'090	510'300	442'890	391'020	343'630	297'430	261'030	230'650	187'390	151'830	126'980	102'200	79'590
11a	Automatische Feuerungen < 50 kW	30'420	53'790	73'680	78'270	83'550	87'630	88'290	92'040	96'960	100'260	106'410	111'150	118'410	114'233	111'863	112'253	110'543	107'873	103'403	99'083	95'573	90'533	84'413	75'683
11b	Pelletsfeuerungen < 50 kW	0	0	6'600	15'300	26'040	38'340	54'540	85'940	130'380	150'900	174'840	195'900	216'140	227'316	243'636	260'476	275'496	286'096	296'116	306'456	319'016	330'176	330'576	331'336
12a	Automatische Feuerungen 50 - 300 kW ausserhalb Holzverarbeitungsbetrieben	60'383	108'249	158'666	176'487	191'456	203'132	216'705	233'475	261'124	279'626	296'608	310'406	327'690	343'577	364'686	384'334	402'649	422'165	439'352	454'935	468'017	477'286	487'569	496'024
12b	Pelletsfeuerungen 50 - 300 kW	0	0	479	1'827	2'532	3'582	6'342	14'149	25'234	39'356	49'328	60'719	72'084	85'028	97'269	110'576	129'771	151'727	170'160	194'264	213'873	228'417	244'899	260'060
13	Automatische Feuerungen 50 - 300 kW innerhalb Holzverarbeitungsbetrieben	171'091	221'752	239'849	244'042	245'839	247'562	246'834	249'630	252'899	255'781	257'996	260'444	261'442	262'281	263'390	264'633	268'361	271'416	272'738	279'724	280'427	280'421	282'604	283'212
14a	Automatische Feuerungen 300 - 500 kW ausserhalb Holzverarbeitungsbetrieben	32'671	68'248	101'347	104'707	111'122	115'582	122'210	129'248	141'048	153'373	165'473	176'861	184'861	198'016	209'206	217'171	225'491	235'116	245'388	253'000	259'388	264'749	270'885	272'449
14b	Pelletsfeuerungen 300 - 500 kW	0	0	0	0	800	800	2'480	5'992	9'752	15'912	21'656	24'656	29'936	34'046	34'346	38'446	41'046	46'709	50'529	53'735	54'635	55'886	59'182	
15	Automatische Feuerungen > 500 kW innerhalb Holzverarbeitungsbetrieben	75'671	103'950	112'185	112'831	113'265	113'860	112'094	112'169	112'634	113'978	116'016	116'144	116'909	119'881	118'610	119'640	119'761	116'986	116'838	117'248	117'549	118'210	118'928	118'566
16a	Automatische Feuerungen > 500 kW ausserhalb Holzverarbeitungsbetrieben	44'490	128'610	222'971	227'421	242'541	259'081	272'821	281'365	314'253	349'586	391'813	430'753	467'831	520'388	572'708	621'358	680'716	728'151	776'888	826'972	849'576	891'206	962'771	978'736
16b	Pelletsfeuerungen > 500 kW	0	0	0	0	0	1'190	1'190	6'590	11'380	20'736	22'716	23'364	33'758	35'118	37'118	44'118	45'438	49'097	50'148	51'328	53'879	55'079	55'079	
17	Automatische Feuerungen > 500 kW innerhalb Holzverarbeitungsbetrieben	183'950	271'394	306'342	318'022	322'962	317'190	317'465	318'516	321'531	329'301	322'151	322'871	333'750	333'499	329'764	329'504	332'315	324'676	319'066	315'629	312'644	319'494	319'611	323'864
18	Holz-WärmeKraftkopplungsanlagen	0	3'480	15'650	15'550	9'876	10'211	10'272	10'139	15'877	54'394	116'972	116'972	191'385	191'385	221'385	222'385	222'385	227'635	214'635	220'985	226'782	263'892	270'702	272'248
19	Anlagen für erneuerbare Abfälle	268'850	383'600	401'350	434'150	474'300	473'100	469'100	484'960	481'320	487'320	386'470	411'220	479'520	489'020	496'280	497'740	531'080	517'430	577'770	612'520	591'220	597'380	615'477	640'480
20	Kehrichtverwertungsanlagen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
A	Einzelraumheizungen (Kat. 1 - 6)	5'275'161	5'817'180	5'989'405	6'006'725	6'010'790	6'045'770	6'069'458	6'120'998	6'125'828	6'093'733	6'080'516	6'017'380	5'853'618	5'790'201	5'759'938	5'764'920	5'723'157	5'649'086	5'575'928	5'474'521	5'369'821	5'252'574	5'158'072	5'034'453
B	Gebäudeheizungen (Kat. 7 - 11)	6'423'040	5'942'210	4'405'710	4'016'160	3'726'960	3'491'760	3'306'000	3'182'850	3'086'580	2'960'890	2'867'280	2'739'370	2'548'330	2'334'278	2'183'098	2'041'768	1'885'108	1'811'563	1'739'146	1'666'256	1'612'651	1'571'115	1'495'572	1'400'358
C	Automatische Feuerungen (Kat. 12 - 18)	568'257	905'683	1'157'489	1'200'887	1'239'592	1'270'999	1'306'732	1'352'360	1'457'181	1'596'526	1'753'005	1'839'541	2'003'971	2'117'750	2'246'183	2'341'067	2'464'013	2'564'357	2'650'873	2'763'434	2'833'319	2'952'191	3'068'934	3'119'420
D	Spezialfeuerungen (Kat. 19 ohne 20)	268'850	383'600	401'350	434'150	474'300	473'100	469'100	484'960	481'320	487'320	386'470	411'220	479'520	489'020	496'280	497'740	531'080	517'430	577'770	612'520	591'220	597'380	615'477	640'480
Total	Alle Anlagenkategorien (ohne Kat. 20)	12'535'308	13'048'673	11'953'954	11'657'922	11'451'642	11'281'629	11'151'290	11'141'168	11'150'909	11'138'469	11'087'271	11'007'511	10'885'439	10'731'249	10'685'499	10'645'496	10'603'358	10'542'436	10'543'717	10'516'732	10'407'010	10'373'261	10'338'056	10'194'711

In Kilowatt [kW] per 31.12.

Tabelle C, Brennstoffumsatz/-input, Volumen, witterungsbereinigt

Kat.	Anlagenkategorien	1990	1995	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
1	Offene Cheminées	22'694	26'014	20'405	19'749	19'375	18'623	17'848	17'245	17'215	17'271	16'500	14'514	11'325	9'736	8'531	7'741	7'214	6'896	6'914	6'927	6'938	6'821	6'772	5'925
2	Geschlossene Cheminée	25'877	52'468	79'976	82'802	85'409	87'532	89'350	91'019	96'203	100'835	105'920	111'110	111'087	108'961	107'192	106'191	103'997	100'198	95'020	89'850	84'651	80'370	76'300	72'921
3	Cheminéeöfen	114'623	170'276	224'372	220'119	230'013	242'091	252'756	266'444	287'395	306'434	325'758	344'435	355'733	356'781	358'681	363'524	362'699	361'840	360'616	356'372	349'274	339'355	332'481	320'559
4a	Zimmeröfen	190'521	155'218	109'839	89'948	78'575	71'166	64'467	57'964	51'705	44'898	36'970	30'558	24'221	21'590	19'382	17'039	14'653	12'593	10'803	8'744	8'530	8'401	7'819	7'798
4b	Pelletsöfen (Wohnbereich)	0	0	761	1'280	2'208	2'964	3'907	5'042	7'217	9'128	11'210	13'255	15'313	16'809	18'304	19'546	20'655	21'596	22'245	22'555	23'026	22'687	22'779	22'157
5	Kachelöfen	420'773	329'999	278'032	278'456	278'054	276'443	273'166	269'000	273'386	276'065	282'121	291'784	302'625	307'451	314'852	323'221	331'708	338'067	340'595	341'822	343'420	344'453	346'044	348'442
6	Holzkochherde	403'539	284'024	174'520	168'196	161'761	155'304	147'587	141'646	127'734	115'077	103'649	93'660	81'389	73'171	71'068	67'209	62'843	59'547	54'597	50'606	47'287	44'616	42'053	40'310
7	Zentralheizungsherde	483'237	417'705	338'786	323'378	307'021	290'839	274'152	257'406	237'228	211'384	191'395	172'771	142'409	115'930	93'711	72'804	56'098	52'791	49'591	46'707	44'518	42'246	40'518	38'385
8	Stückholzkessel < 50 kW	541'995	540'161	526'374	528'088	524'964	515'514	506'465	495'660	486'369	475'636	468'737	458'972	427'844	387'794	360'929	336'219	303'773	294'129	282'714	273'371	266'174	262'023	251'296	236'692
9	Stückholzkessel > 50kW	9'072	17'400	26'220	29'196	31'260	32'772	34'416	35'856	36'996	37'908	39'192	39'804	40'344	40'451	40'379	39'563	38'459	36'767	35'087	34'187	33'539	32'567	30'803	28'175
10	Doppel-/Wechselbrandkessel	203'699	178'207	105'543	85'526	71'614	61'410	53'266	47'588	42'867	38'898	35'120	30'278	25'997	22'563	19'921	17'503	15'131	13'278	11'708	9'496	7'683	6'422	5'166	4'030
11a	Automatische Feuerungen < 50 kW	25'211	44'103	60'485	64'351	68'838	72'360	72'905	75'941	79'944	82'656	87'815	91'791	97'747	94'299	92'343	92'646	91'124	88'914	85'049	81'355	78'370	74'192	69'134	62'098
11b	Pelletsfeuerungen < 50 kW	0	0	6'502	15'095	25'746	37'991	54'044	85'089	128'998	149'285	173'144	194'137	214'108	225'180	241'346	257'976	272'521	282'978	292'267	301'952	313'912	324'696	324'891	326'234
12a	Automatische Feuerungen 50 - 300 kW ausserhalb Holzverarbeitungsbetrieben	48'522	86'986	127'500	141'820	153'849	163'231	174'138	187'614	209'832	224'699	238'346	249'433	263'322	276'089	293'051	308'840	323'557	339'239	353'051	365'573	376'085	383'534	391'797	398'591
12b	Pelletsfeuerungen 50 - 300 kW	0	0	397	1'514	2'098	2'968	5'255	11'723	20'908	32'609	40'872	50'310	59'726	70'452	80'594	91'620	107'525	125'717	140'989	160'961	177'209	189'260	202'916	215'479
13	Automatische Feuerungen 50 - 300 kW innerhalb Holzverarbeitungsbetrieben	98'377	127'507	137'913	140'324	141'357	142'348	141'929	143'537	145'417	147'074	148'348	149'755	150'329	150'811	151'449	152'164	154'307	156'064	156'825	160'841	161'245	161'242	162'497	162'847
14a	Automatische Feuerungen 300 - 500 kW ausserhalb Holzverarbeitungsbetrieben	25'087	52'405	77'820	80'400	85'326	88'750	93'840	99'244	108'305	117'769	127'060	135'804	141'947	152'048	160'640	166'757	173'145	180'535	188'423	194'267	199'173	203'290	208'001	209'202
14b	Pelletsfeuerungen 300 - 500 kW	0	0	0	0	634	634	1'966	4'751	7'732	12'616	17'170	19'549	23'735	26'994	27'232	30'483	32'544	37'033	40'062	42'604	43'318	44'310	46'923	
15	Automatische Feuerungen 300 - 500 kW innerhalb Holzverarbeitungsbetrieben	43'511	59'771	64'506	64'878	65'127	65'470	64'454	64'497	64'765	65'537	66'709	66'783	67'223	68'932	68'201	68'793	68'863	67'267	67'182	67'418	67'591	67'971	68'384	68'175
16a	Automatische Feuerungen > 500 kW ausserhalb Holzverarbeitungsbetrieben	35'751	103'347	179'173	182'749	194'899	208'190	219'231	226'097	252'525	280'917	314'850	346'141	375'935	418'169	460'212	499'306	547'004	585'122	624'285	664'531	682'695	716'148	773'656	786'485
16b	Pelletsfeuerungen > 500 kW	0	0	0	0	0	0	986	986	5'460	9'429	17'181	18'822	19'359	27'971	29'098	30'755	36'555	37'649	40'681	41'551	42'529	44'642	45'637	45'637
17	Automatische Feuerungen > 500 kW innerhalb Holzverarbeitungsbetrieben	147'817	218'085	246'168	255'554	259'523	254'885	255'106	255'950	258'373	264'617	258'871	259'450	268'192	267'990	264'989	264'780	267'039	260'901	256'393	253'631	251'232	256'737	256'831	260'248
18	Holz-WärmeKraftkopplungsanlagen	0	350	18'892	17'331	14'188	12'030	12'588	12'886	25'871	119'608	278'084	383'989	309'923	449'416	570'576	614'562	607'105	432'921	456'737	560'126	534'586	659'765	710'793	681'093
19	Anlagen für erneuerbare Abfälle	175'006	204'567	205'390	216'360	258'136	289'864	315'302	324'754	342'259	402'379	419'744	472'579	553'599	543'805	574'386	640'963	652'111	655'695	770'932	799'964	746'150	733'023	764'631	1'020'851
20	Kehrichtverwertungsanlagen	235'505	235'539	296'238	309'850	320'815	319'621	337'132	349'253	386'112	376'347	379'259	376'707	386'765	383'338	394'610	410'360	412'784	420'615	433'684	433'794	437'110	439'023	440'350	435'486
A	Einzelraumheizungen (Kat. 1 - 6)	1'178'028	1'018'000	887'906	860'549	855'396	854'123	849'080	848'359	860'854	869'707	882'128	899'315	901'693	894'499	898'010	904'472	903'769	900'737	890'790	876'876	863'126	846'703	834'249	818'112
B	Gebäudeheizungen (Kat. 7 - 11)	1'263'214	1'197'576	1'063'910	1'045'634	1'029'443	1'010'886	995'248	997'540	1'012'402	995'767	995'403	987'753	948'450	886'217	848'629	816'711	777'107	768'857	756'416	747'068	744'196	742'145	721'807	695'614
C	Automatische Feuerungen (Kat. 12 - 18)	399'065	648'451	852'369	884'569	916'366	938'506	968'161	1'004'501	1'096'205	1'269'991	1'502'936	1'677'656	1'675'506	1'905'614	2'105'805	2'224'809	2'315'582	2'217'959	2'321'599	2'508'963	2'534'949	2'725'906	2'864'820	2'874'678
D	Spezialfeuerungen (Kat. 19 - 20)	410'510	440'106	501'628	526'210	578'951	609'485	652'433	674'007	728'371	778'726	799'003	849'285	940'365	927'143	968'996	1'051'323	1'064'895	1'076'310	1'204'616	1'233'758	1'183'261	1'172'046	1'204'982	1'456'337
Total	Alle Anlagenkategorien (Kat. 1 - 20)	3'250'817	3'304'134	3'305'813	3'316'961	3'380'156	3'413'000	3'464'923	3'524'407	3'697'832	3'914'192	4'179'469	4'414'010	4'466'013	4'613'473	4'821'440	4'997'315	5'061'352	4'963'862	5'173'421	5'366'665	5'325'532	5'486'800	5'625'858	5'844'740
Total	Anlagenkategorien 1-19 (ohne Kat. 20)	3'015'312	3'068'595	3'009'575	3'007'112	3'059'341	3'093'379	3'127'791	3'175'153	3'311'720	3'537'845	3'800'210	4'037'303	4'079'248	4'230'135	4'426'830	4'586'955	4'648'569	4'543'248	4'739'737	4'932'871	4'888'422	5'047'777	5'185'508	5'409'254

In Kubikmeter [m³], witterungsbereinigt

Tabelle D, Brennstoffumsatz/-input, Masse, witterungsbereinigt

Kat.	Anlagenkategorien	1990	1995	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
1	Offene Cheminéés	16'181	18'548	14'549	14'081	13'814	13'278	12'725	12'295	12'274	12'314	11'765	10'348	8'075	6'941	6'082	5'520	5'143	4'917	4'930	4'939	4'947	4'864	4'828	4'224
2	Geschlossene Cheminéeés	18'451	37'410	57'023	59'038	60'897	62'410	63'707	64'897	68'593	71'895	75'521	79'222	79'205	77'689	76'428	75'714	74'150	71'441	67'749	64'063	60'356	57'304	54'402	51'993
3	Cheminéeöfen	81'726	121'407	159'977	156'945	164'000	172'611	180'215	189'974	204'912	218'487	232'265	245'582	253'638	254'385	255'740	259'193	258'605	257'992	257'119	254'094	249'033	241'960	237'059	228'559
4a	Zimmeröfen	139'652	113'775	80'512	65'932	57'596	52'165	47'254	42'487	37'900	32'910	27'099	22'399	17'754	15'826	14'207	12'490	10'741	9'231	7'919	6'409	6'253	6'158	5'732	5'716
4b	Pelletsöfen (Wohnbereich)	0	0	518	870	1'502	2'016	2'657	3'428	4'908	6'207	7'623	9'013	10'413	11'430	12'447	13'292	14'045	14'685	15'126	15'338	15'658	15'427	15'490	15'067
5	Kachelöfen	308'427	241'890	203'798	204'108	203'814	202'633	200'231	197'177	200'392	202'355	206'795	213'878	221'824	225'362	230'786	236'921	243'142	247'803	249'656	250'555	251'727	252'484	253'650	255'408
6	Holzkochherde	295'794	208'190	127'923	123'287	118'571	113'838	108'181	103'826	93'629	84'352	75'975	68'653	59'658	53'634	52'093	49'264	46'064	43'648	40'019	37'094	34'661	32'703	30'825	29'547
7	Zentralheizungsherde	354'213	306'178	248'330	237'036	225'046	213'185	200'954	188'679	173'888	154'944	140'293	126'641	104'386	84'977	68'690	53'366	41'119	38'696	36'350	34'236	32'631	30'966	29'700	28'136
8	Stückholzkessel < 50 kW	397'282	395'938	385'832	387'088	384'799	377'872	371'239	363'319	356'509	348'641	343'584	336'426	313'610	284'253	264'561	246'448	222'666	215'596	207'230	200'381	195'105	192'063	184'200	173'495
9	Stückholzkessel > 50kW	6'650	12'754	19'219	21'401	22'914	24'022	25'227	26'282	27'118	27'787	28'728	29'176	29'572	29'651	29'598	29'000	28'191	26'950	25'719	25'059	24'584	23'872	22'579	20'652
10	Doppel-/Wechselbrandkessel	149'311	130'626	77'363	62'691	52'493	45'014	39'044	34'882	31'421	28'513	25'743	22'194	19'056	16'539	14'602	12'830	11'091	9'733	8'582	6'960	5'632	4'707	3'786	2'954
11a	Automatische Feuerungen < 50 kW	21'328	37'311	51'170	54'441	58'237	61'217	61'678	64'246	67'632	69'927	74'291	77'656	82'694	79'777	78'122	78'379	77'091	75'221	71'951	68'827	66'301	62'766	58'488	52'535
11b	Pelletsfeuerungen < 50 kW	0	0	4'421	10'265	17'507	25'834	36'750	57'861	87'719	101'514	117'738	132'013	145'594	153'122	164'115	175'424	185'314	192'425	198'742	205'327	213'460	220'793	220'926	221'839
12a	Automatische Feuerungen 50 - 300 kW ausserhalb Holzverarbeitungsbetrieben	41'050	73'590	107'865	119'980	130'156	138'093	147'320	158'721	177'518	190'096	201'641	211'020	222'771	233'571	247'921	261'279	273'729	286'997	298'681	309'275	318'168	324'469	331'460	337'208
12b	Pelletsfeuerungen 50 - 300 kW	0	0	270	1'029	1'426	2'018	3'573	7'972	14'217	22'174	27'793	34'211	40'614	47'907	54'804	62'302	73'117	85'487	95'873	109'454	120'502	128'697	137'983	146'525
13	Automatische Feuerungen 50 - 300 kW innerhalb Holzverarbeitungsbetrieben	66'897	86'705	93'781	95'420	96'123	96'797	96'512	97'605	98'883	100'010	100'877	101'834	102'224	102'552	102'985	103'472	104'929	106'124	106'641	109'372	109'647	109'645	110'498	110'736
14a	Automatische Feuerungen 300 - 500 kW ausserhalb Holzverarbeitungsbetrieben	21'223	44'334	65'836	68'018	72'186	75'083	79'389	83'960	91'626	99'632	107'492	114'890	120'087	128'632	135'902	141'076	146'481	152'733	159'406	164'350	168'500	171'983	175'969	176'985
14b	Pelletsfeuerungen 300 - 500 kW	0	0	0	0	0	431	431	1'337	3'231	5'258	8'579	11'676	13'293	16'140	18'356	18'518	20'728	22'130	25'183	27'242	28'971	29'456	30'130	31'908
15	Automatische Feuerungen 300 - 500 kW innerhalb Holzverarbeitungsbetrieben	29'587	40'644	43'864	44'117	44'287	44'519	43'829	43'858	44'040	44'565	45'362	45'412	45'711	46'874	46'377	46'779	46'827	45'742	45'684	45'844	45'962	46'220	46'501	46'359
16a	Automatische Feuerungen > 500 kW ausserhalb Holzverarbeitungsbetrieben	30'245	87'432	151'580	154'606	164'884	176'129	185'469	191'278	213'636	237'656	266'363	292'835	318'041	353'771	389'339	422'413	462'765	495'013	528'145	562'194	577'560	605'861	654'513	665'366
16b	Pelletsfeuerungen > 500 kW	0	0	0	0	0	0	670	670	3'713	6'412	11'683	12'799	13'164	19'020	19'787	20'914	24'858	25'601	27'663	28'255	28'920	30'357	31'033	31'033
17	Automatische Feuerungen > 500 kW innerhalb Holzverarbeitungsbetrieben	100'516	148'298	167'394	173'776	176'476	173'322	173'472	174'046	175'694	179'939	176'032	176'426	182'371	182'234	180'193	180'051	181'586	177'412	174'347	172'469	170'838	174'581	174'645	176'968
18	Holz-Wärmeleistungskopplungsanlagen	0	296	15'948	14'623	11'957	10'067	10'540	10'799	19'409	101'630	218'569	299'805	263'920	368'264	471'511	504'645	488'321	361'011	379'461	463'196	434'756	522'699	566'832	599'183
19	Anlagen für erneuerbare Abfälle	131'254	153'425	154'042	162'270	193'602	217'398	236'476	243'566	256'694	301'784	314'808	354'434	415'200	407'853	430'789	480'722	489'083	491'771	578'199	599'973	559'613	549'767	573'474	765'638
20	Kehrichtverwertungsanlagen	150'252	150'274	189'000	197'684	204'680	203'918	215'090	222'824	246'340	240'109	241'967	240'339	246'756	244'570	251'761	261'810	263'356	268'352	276'690	276'761	278'876	280'097	280'943	277'840
A	Einzelraumheizungen (Kat. 1 - 6)	860'230	741'219	644'300	624'261	620'192	618'950	614'970	614'086	622'607	628'521	637'042	649'094	650'566	645'267	647'783	652'393	651'890	649'717	642'519	632'492	622'634	610'900	601'986	590'513
B	Gebäudeheizungen (Kat. 7 - 11)	928'784	882'807	786'336	772'921	760'996	747'143	734'891	735'268	744'287	731'325	730'376	724'106	694'911	648'319	619'688	595'446	565'473	558'622	548'573	540'791	537'714	535'167	519'678	499'611
C	Automatische Feuerungen (Kat. 12 - 18)	289'518	481'299	646'538	671'569	697'495	716'459	741'206	770'247	841'967	987'373	1'164'391	1'300'907	1'322'196	1'498'965	1'667'174	1'761'447	1'823'341	1'758'250	1'841'083	1'991'650	2'003'823	2'143'968	2'259'564	2'322'271
D	Spezialfeuerungen (Kat. 19 - 20)	281'506	303'699	343'042	359'954	398'282	421'316	451'566	466'389	503'034	541'894	556'775	594'773	661'956	652'423	682'551	742'532	752'439	760'124	854'889	876'733	838'489	829'864	854'417	1'043'478
Total	Alle Anlagenkategorien (Kat. 1 - 20)	2'360'039	2'409'025	2'420'216	2'428'706	2'476'965	2'503'868	2'542'633	2'585'990	2'711'895	2'889'112	3'088'585	3'268'881	3'329'629	3'444'975	3'617'196	3'751'817	3'793'142	3'726'711	3'887'065	4'041'666	4'002'660	4'119'899	4'235'645	4'455'874
Total	Anlagenkategorien 1-19 (ohne Kat. 20)	2'209'787	2'258'751	2'231'216	2'231'022	2'272'285	2'299'950	2'327'543	2'363'166	2'465'555	2'649'003	2'846'617	3'028'542	3'082'873	3'200'405	3'365'435	3'490'008	3'529'786	3'458'359	3'610'374	3'764'906	3'723'783	3'839'802	3'954'702	4'178'034

In Tonnen [t], witterungsbereinigt

Tabelle E, Endenergie, witterungsbereinigt

Kat.	Anlagenkategorien	1990	1995	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	
1	Offene Chemineés	65'694	75'306	59'069	57'168	56'085	53'909	51'665	49'919	49'833	49'997	47'764	42'014	32'783	28'182	24'694	22'410	20'882	19'962	20'016	20'053	20'083	19'746	19'603	17'151	
2	Geschlossene Chemineés	74'909	151'883	231'512	239'695	247'241	253'387	258'649	263'481	278'487	291'894	306'615	321'640	321'571	315'419	310'296	307'399	301'047	290'052	275'061	260'096	245'046	232'653	220'872	211'090	
3	Cheminéesöfen	331'809	492'912	649'508	637'195	665'838	700'799	731'673	771'296	831'944	887'059	942'997	997'062	1'029'769	1'032'802	1'038'303	1'052'323	1'049'935	1'047'446	1'043'904	1'031'620	1'011'073	982'359	962'461	927'948	
4a	Zimmeröfen	530'676	432'343	305'945	250'540	218'863	198'226	179'566	161'452	144'019	125'058	102'976	85'116	67'466	60'138	53'988	47'462	40'816	35'076	30'090	24'356	23'400	21'780	21'720		
4b	Pelletsofen (Wohnbereich)	0	0	1'988	3'342	5'766	7'740	10'203	13'165	18'846	23'834	29'271	34'611	39'985	43'890	47'796	51'039	53'934	56'391	58'085	58'897	60'126	59'239	59'480	57'857	
5	Kachelöfen	1'172'021	919'181	774'431	775'611	774'492	770'005	760'876	749'273	761'489	768'950	785'821	812'736	842'932	856'375	876'988	900'299	923'940	941'651	948'694	952'110	956'561	959'439	963'871	970'551	
6	Holzkoeherde	1'124'018	791'122	486'109	468'492	450'570	432'583	411'088	394'540	355'789	320'536	288'703	260'880	226'701	203'811	197'953	187'203	175'042	165'863	152'073	140'957	131'713	124'273	117'136	112'278	
7	Zentralheizungsherde	1'346'010	1'163'475	943'654	900'737	855'176	810'103	763'624	716'979	660'776	588'788	533'112	481'236	396'665	322'911	261'022	202'789	156'254	147'043	138'130	130'098	123'999	117'671	112'858	106'916	
8	Stückholzkessel < 50 kW	1'509'672	1'504'565	1'466'163	1'470'935	1'462'235	1'435'912	1'410'707	1'380'611	1'354'733	1'324'836	1'305'619	1'278'420	1'191'717	1'080'161	1'005'332	936'504	846'130	819'266	787'472	761'449	741'401	729'839	699'960	659'281	
9	Stückholzkessel > 50 kW	25'269	48'466	73'033	81'323	87'072	91'283	95'862	99'873	103'049	105'589	109'165	110'870	112'374	112'673	112'472	110'200	107'125	102'412	97'732	95'225	93'420	90'713	85'799	78'479	
10	Doppel-/Wechselbrandkessel	567'383	496'378	293'980	238'225	199'472	171'052	148'367	132'551	119'401	108'348	97'822	84'337	72'413	62'847	55'487	48'752	42'146	36'985	32'611	26'449	21'402	17'888	14'388	11'226	
11a	Automatische Feuerungen < 50 kW	69'103	120'889	165'792	176'389	188'688	198'343	199'837	208'156	219'128	226'563	240'704	251'604	267'930	258'478	253'115	253'947	249'775	243'718	233'122	222'998	214'815	203'363	189'500	170'213	
11b	Pelletfeuerungen < 50 kW	0	0	16'977	39'416	67'227	99'202	141'119	222'185	336'840	389'814	452'114	506'930	559'080	587'989	630'203	673'627	711'607	738'912	763'167	788'456	819'688	847'845	848'354	851'862	
12a	Automatische Feuerungen 50 - 300 kW ausserhalb Holzverarbeitungsbetrieben	133'009	238'446	349'502	388'758	421'730	447'449	477'346	514'209	575'112	617'744	655'152	685'605	723'749	758'791	805'834	849'114	889'458	932'446	970'306	1'004'631	1'034'426	1'054'844	1'077'495	1'096'118	
12b	Pelletfeuerungen 50 - 300 kW	0	0	1'053	4'018	5'568	7'878	13'948	31'118	55'498	86'558	108'489	133'543	158'538	187'008	213'930	243'196	285'413	333'702	377'913	430'926	474'054	506'043	542'291	575'637	
13	Automatische Feuerungen 50 - 300 kW innerhalb Holzverarbeitungsbetrieben	257'001	333'100	360'284	366'582	369'281	371'870	370'776	374'976	379'886	401'334	404'662	408'339	409'838	411'098	412'764	414'632	422'243	426'832	428'819	439'312	440'367	440'656	443'934	444'848	
14a	Automatische Feuerungen 300 - 500 kW ausserhalb Holzverarbeitungsbetrieben	68'768	145'238	216'747	223'820	237'648	247'035	260'986	275'800	300'637	327'784	353'769	380'507	397'550	427'418	450'971	467'738	485'249	505'508	527'130	543'151	555'011	566'296	579'211	580'663	
14b	Pelletfeuerungen 300 - 500 kW	0	0	0	0	0	1'684	1'684	5'219	12'611	20'524	33'488	45'577	51'891	63'003	71'653	72'284	80'913	86'385	98'302	106'341	113'088	114'982	117'615	124'552	
15	Automatische Feuerungen 300 - 500 kW innerhalb Holzverarbeitungsbetrieben	117'882	160'361	172'731	173'701	174'353	175'247	172'594	172'707	173'405	175'424	178'485	178'678	179'827	184'291	182'382	183'929	185'582	181'414	181'192	182'998	188'317	189'276	190'354	189'809	
16a	Automatische Feuerungen > 500 kW ausserhalb Holzverarbeitungsbetrieben	90'962	302'307	518'123	527'925	562'569	606'404	636'489	655'461	742'010	841'587	966'815	1'087'655	1'177'928	1'331'939	1'453'869	1'581'290	1'711'110	1'822'599	1'934'960	2'048'193	2'109'792	2'205'287	2'362'926	2'397'822	
16b	Pelletfeuerungen > 500 kW	0	0	0	0	0	2'617	2'617	12'553	23'088	43'665	48'020	49'445	72'306	75'297	79'696	95'092	97'995	106'042	108'354	110'949	116'558	119'198	119'198		
17	Automatische Feuerungen > 500 kW innerhalb Holzverarbeitungsbetrieben	397'655	614'956	708'086	752'395	774'486	762'369	765'302	767'507	773'837	790'305	775'295	776'806	800'845	800'318	802'351	801'805	819'819	809'616	791'891	780'121	769'885	788'632	788'027	796'953	
18	Holz-WärmeKraftkopplungsanlagen	0	959	51'757	47'474	38'853	32'889	34'418	35'241	67'316	293'788	684'616	949'853	765'542	1'083'274	1'390'248	1'505'821	1'479'230	1'053'331	1'092'095	1'347'565	1'304'546	1'646'217	1'708'247	1'854'283	
19	Anlagen für erneuerbare Abfälle	316'771	489'860	558'897	598'522	712'090	804'169	844'652	876'932	965'155	1'128'339	1'170'585	1'270'339	1'477'609	1'475'721	1'539'633	1'716'337	1'745'625	1'740'271	1'978'137	2'103'839	1'951'199	1'891'741	2'011'568	2'629'515	
20	Kehrichtverwertungsanlagen	619'038	619'129	778'680	814'458	843'282	840'142	886'171	918'033	1'014'920	989'251	996'905	990'196	1'016'636	1'007'627	1'037'257	1'078'656	1'085'027	1'105'611	1'139'965	1'140'254	1'148'970	1'153'999	1'157'487	1'144'700	
A	Einzelraumheizungen (Kat. 1 - 6)	3'299'128	2'862'746	2'508'563	2'432'043	2'418'855	2'416'649	2'403'720	2'403'126	2'440'406	2'467'329	2'504'148	2'554'059	2'561'208	2'540'618	2'550'019	2'568'135	2'565'596	2'556'442	2'527'925	2'488'087	2'448'362	2'401'109	2'365'203	2'318'595	
B	Gebäudeheizungen (Kat. 7 - 11)	3'517'437	3'333'773	2'959'600	2'907'024	2'859'871	2'805'895	2'759'516	2'760'356	2'793'927	2'743'938	2'738'537	2'713'397	2'600'178	2'425'060	2'317'632	2'225'818	2'113'037	2'088'335	2'052'235	2'024'675	2'014'724	2'007'317	1'950'859	1'877'978	
C	Automatische Feuerungen (Kat. 12 - 18)	1'065'276	1'795'367	2'378'283	2'484'673	2'584'489	2'652'824	2'736'160	2'834'857	3'092'866	3'578'135	4'204'438	4'684'584	4'715'152	5'319'447	5'859'298	6'199'506	6'454'109	6'249'827	6'508'649	6'991'591	7'100'435	7'628'791	7'929'298	8'179'883	
D	Spezialfeuerungen (Kat. 19 - 20)	935'810	1'108'989	1'337'577	1'412'980	1'555'371	1'644'311	1'730'823	1'794'965	1'980'075	2'117'589	2'167'491	2'260'535	2'494'245	2'483'348	2'576'890	2'794'993	2'830'651	2'845'882	3'118'102	3'244'093	3'100'170	3'045'740	3'169'055	3'774'215	
Total	Alle Anlagenkategorien (Kat. 1 - 20)	8'817'651	9'100'875	9'184'023	9'236'721	9'418'585	9'519'679	9'630'219	9'793'305	10'307'273	10'906'992	11'614'614	12'222'574	12'370'783	12'768'472	13'303'838	13'788'452	13'963'394	13'740'486	14'206'911	14'748'447	14'663'691	15'082'958	15'414'416	16'150'670	
Total	Anlagenkategorien 1-19 (ohne Kat. 20)	8'198'612	8'481'746	8'405'343	8'422'263	8'575'304	8'679'537	8'744'048	8'875'271	9'292'353	9'917'741	10'617'708	11'232'378	11'354'148	11'760'845	12'266'581	12'709'796	12'878'368	12'634'875	13'066'947	13'608'193	13'514'720	13'928'959	14'256'929	15'005'970	

In Megawatt-Stunden [MWh], witterungsbereinigt

Tabelle F, Nutzenergie total, witterungsbereinigt

Kat.	Anlagenkategorien	1990	1995	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
1	Offene Chemineés	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	Geschlossene Chemineés	29'964	60'753	92'605	95'878	98'896	101'355	103'460	105'393	111'395	116'758	122'646	128'656	128'629	126'168	124'118	122'959	120'419	116'021	110'025	104'038	98'019	93'061	88'349	84'436
3	Chemineéöfen	165'904	246'456	324'754	318'597	332'919	350'400	365'837	385'648	415'972	443'529	471'498	498'531	514'885	516'401	519'152	526'161	524'967	523'723	521'952	515'810	505'536	491'180	481'230	463'974
4a	Zimmeröfen	325'951	270'525	197'653	163'490	144'371	131'860	120'466	109'390	99'031	87'220	72'955	61'084	48'899	43'807	39'503	34'903	30'161	26'034	22'415	18'233	17'809	17'550	16'335	16'290
4b	Pelletsöfen (Wohnbereich)	0	0	1'590	2'674	4'613	6'192	8'162	10'532	15'077	19'067	23'417	27'689	31'988	35'112	38'237	40'832	43'147	45'113	46'468	47'117	48'101	47'392	47'584	46'285
5	Kachelöfen	743'627	592'349	511'786	515'990	519'275	520'816	519'903	518'113	532'688	544'160	561'399	585'946	611'804	624'959	642'182	661'248	680'394	695'616	702'392	706'606	711'299	714'678	718'919	724'755
6	Holzkochherde	571'190	409'536	258'993	251'069	242'872	234'741	224'713	217'144	198'086	180'379	164'197	150'005	131'911	119'357	116'560	110'750	104'008	98'879	90'904	84'421	78'982	74'564	70'281	67'367
7	Zentralheizungsherde	942'207	815'870	664'075	634'569	603'066	571'935	539'836	507'637	468'678	418'637	380'119	343'969	284'917	233'294	189'891	148'930	116'273	109'701	103'273	97'426	92'949	88'253	84'644	80'187
8	Stückholzkessel < 50 kW	852'343	887'606	899'331	910'945	912'873	902'213	892'246	878'529	867'746	853'912	847'999	835'820	787'584	721'504	678'723	639'047	584'976	568'886	548'776	531'939	518'668	510'887	489'972	461'497
9	Stückholzkessel > 50kW	14'684	29'586	46'819	52'767	56'939	60'036	63'388	66'340	68'856	70'935	73'690	75'267	76'514	76'916	77'056	75'807	74'029	71'110	68'096	66'509	65'345	63'499	60'060	54'936
10	Doppel-/Wechselbrandkessel	226'953	199'031	118'948	96'807	81'412	70'146	61'153	54'917	49'749	45'400	41'216	35'824	31'053	27'179	24'161	21'366	18'591	16'397	14'515	11'834	9'613	8'050	6'475	5'052
11a	Automatische Feuerungen < 50 kW	41'462	73'899	105'828	113'933	123'193	130'712	133'306	140'533	149'681	155'911	166'401	174'608	186'352	180'200	176'839	177'629	174'843	170'602	163'186	156'099	150'370	142'354	132'650	119'149
11b	Pelletsfeuerungen < 50 kW	0	0	13'582	31'533	53'782	79'362	112'895	177'748	269'472	311'851	361'691	405'544	447'264	470'391	504'163	538'901	569'286	591'130	610'534	630'765	655'750	678'276	678'683	681'490
12a	Automatische Feuerungen 50 - 300 kW ausserhalb Holzverarbeitungsbetrieben	94'573	175'562	264'301	295'982	322'709	343'758	368'586	399'225	449'867	485'962	517'725	543'731	576'626	606'632	647'091	684'552	718'995	755'942	788'365	818'217	843'901	861'558	881'145	897'423
12b	Pelletsfeuerungen 50 - 300 kW	0	0	843	3'229	4'485	6'367	11'345	25'510	45'746	71'680	90'103	111'273	132'519	156'718	179'602	204'481	240'366	281'411	318'990	364'052	400'710	427'901	458'711	489'808
13	Automatische Feuerungen 50 - 300 kW innerhalb Holzverarbeitungsbetrieben	173'302	227'723	248'528	253'328	255'524	257'802	257'503	261'127	265'280	282'426	285'409	288'628	290'301	291'710	293'852	296'292	302'929	307'185	309'034	317'826	319'383	320'136	323'031	324'139
14a	Automatische Feuerungen 300 - 500 kW ausserhalb Holzverarbeitungsbetrieben	49'096	107'704	164'859	170'552	181'772	189'423	201'286	214'058	234'989	257'949	280'063	302'957	317'813	343'561	363'908	378'730	393'724	411'168	429'911	444'049	454'488	464'445	476'000	477'780
14b	Pelletsfeuerungen 300 - 500 kW	0	0	0	0	1'372	1'372	4'289	10'424	17'031	27'921	38'137	43'503	52'949	60'301	60'838	68'172	72'823	82'952	89'786	95'521	97'131	99'369	105'265	
15	Automatische Feuerungen 300 - 500 kW innerhalb Holzverarbeitungsbetrieben	79'607	110'030	120'056	121'087	121'830	122'791	121'195	121'637	122'482	124'275	126'968	127'513	128'795	132'411	131'733	133'441	135'116	132'584	132'731	134'548	139'245	140'210	141'364	141'144
16a	Automatische Feuerungen > 500 kW ausserhalb Holzverarbeitungsbetrieben	64'049	226'676	398'776	406'869	435'245	471'209	496'780	513'002	585'096	668'769	774'084	876'788	955'096	1'086'722	1'190'743	1'303'807	1'414'841	1'510'430	1'607'165	1'706'289	1'760'443	1'842'637	1'977'079	2'007'316
16b	Pelletsfeuerungen > 500 kW	0	0	0	0	0	2'146	2'146	10'393	19'190	36'475	40'154	41'402	60'834	63'376	67'115	80'201	82'669	89'509	91'474	93'680	98'448	100'691	100'691	
17	Automatische Feuerungen > 500 kW innerhalb Holzverarbeitungsbetrieben	258'162	414'078	489'850	523'303	543'518	536'316	539'730	541'833	547'994	563'006	554'236	556'617	578'120	579'425	585'338	585'876	601'881	598'737	587'183	579'453	574'616	591'122	591'811	598'952
18	Holz-Wärmekraftkopplungsanlagen	0	767	44'584	37'432	29'298	20'587	21'642	23'303	50'320	138'850	246'190	357'687	446'928	503'605	626'008	706'227	683'876	682'182	705'597	843'332	819'687	1'091'363	1'213'254	1'302'817
19	Anlagen für erneuerbare Abfälle	186'682	351'403	417'731	432'608	471'571	506'109	523'358	540'444	590'303	708'625	730'250	812'854	945'822	1'002'537	1'052'257	1'161'059	1'173'198	1'195'187	1'373'318	1'494'095	1'410'852	1'390'026	1'453'476	1'764'506
20	Kehrichtverwertungsanlagen	196'322	243'136	302'860	312'304	322'504	338'233	365'831	380'617	413'520	403'062	409'070	433'425	466'477	444'053	453'707	493'850	492'946	546'007	542'963	545'492	546'005	569'575	563'769	557'541
A	Einzelraumheizungen (Kat. 1 - 6)	1'836'636	1'579'620	1'387'382	1'347'699	1'342'946	1'345'363	1'342'541	1'346'220	1'372'247	1'391'114	1'416'113	1'451'911	1'468'115	1'465'804	1'479'752	1'496'853	1'503'096	1'505'386	1'494'156	1'476'225	1'459'746	1'438'424	1'422'699	1'403'107
B	Gebäudeheizungen (Kat. 7 - 11)	2'077'649	2'005'992	1'848'583	1'840'554	1'831'264	1'814'404	1'802'823	1'825'704	1'874'182	1'856'647	1'871'116	1'871'032	1'813'684	1'709'485	1'650'834	1'601'681	1'537'997	1'527'826	1'508'380	1'494'571	1'492'696	1'491'318	1'452'483	1'402'310
C	Automatische Feuerungen (Kat. 12 - 18)	718'789	1'262'540	1'731'796	1'811'782	1'894'380	1'949'625	2'021'584	2'106'131	2'322'590	2'629'139	2'939'172	3'243'486	3'511'104	3'814'567	4'141'951	4'421'359	4'640'101	4'835'131	5'051'438	5'389'025	5'501'675	5'934'952	6'262'456	6'445'335
D	Spezialfeuerungen (Kat. 19 - 20)	383'004	594'539	720'590	744'912	794'074	844'342	889'189	921'060	1'003'823	1'111'686	1'139'319	1'246'279	1'412'300	1'446'591	1'505'965	1'654'909	1'666'145	1'741'194	1'916'282	2'039'587	1'956'857	1'959'601	2'017'244	2'322'047
Total	Alle Anlagenkategorien (Kat. 1 - 20)	5'016'078	5'442'691	5'688'351	5'744'947	5'862'665	5'953'734	6'056'138	6'199'114	6'572'842	6'988'586	7'365'721	7'812'707	8'205'203	8'436'446	8'778'502	9'174'801	9'347'339	9'609'538	9'970'256	10'399'408	10'410'974	10'824'296	11'154'882	11'572'798
Total	Anlagenkategorien 1-19 (ohne Kat. 20)	4'819'756	5'199'555	5'385'492	5'432'643	5'540'161	5'615'501	5'690'307	5'818'498	6'159'322	6'585'525	6'956'651	7'379'283	7'738'725	7'992'393	8'324'795	8'680'951	8'854'393	9'063'531	9'427'293	9'853'916	9'864'969	10'254'720	10'591'113	11'015'257

In Megawatt-Stunden [MWh], witterungsbereinigt

Tabelle G, Nutzenergie thermisch, witterungsbereinigt

Kat.	Anlagenkategorien	1990	1995	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
1	Offene Cheminées	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	Geschlossene Chemineés	29'964	60'753	92'605	95'878	98'896	101'355	103'460	105'393	111'395	116'758	122'646	128'656	128'629	126'168	124'118	122'959	120'419	116'021	110'025	104'038	98'019	93'061	88'349	84'436
3	Cheminéesöfen	165'904	246'456	324'754	318'597	332'919	350'400	365'837	385'648	415'972	443'529	471'498	498'531	514'885	516'401	519'152	526'161	524'967	523'723	521'952	515'810	505'536	491'180	481'230	463'974
4a	Zimmeröfen	325'951	270'525	197'653	163'490	144'371	131'860	120'466	109'390	99'031	87'220	72'955	61'084	48'899	43'807	39'503	34'903	30'161	26'034	22'415	18'233	17'809	17'550	16'335	16'290
4b	Pelletsöfen (Wohnbereich)	0	0	1'590	2'674	4'613	6'192	8'162	10'532	15'077	19'067	23'417	27'689	31'988	35'112	38'237	40'832	43'147	45'113	46'468	47'117	48'101	47'392	47'584	46'285
5	Kachelöfen	743'627	592'349	511'786	515'990	519'275	520'816	519'903	518'113	532'688	544'160	561'399	585'946	611'804	624'959	642'182	661'248	680'394	695'616	702'392	706'606	711'299	714'678	718'919	724'755
6	Holzkochherde	571'190	409'536	258'993	251'069	242'872	234'741	224'713	217'144	198'086	180'379	164'197	150'005	131'911	119'357	116'560	110'750	104'008	98'879	90'904	84'421	78'982	74'564	70'281	67'367
7	Zentralheizungsherde	942'207	815'870	664'075	634'569	603'066	571'935	539'836	507'637	468'678	418'637	380'119	343'969	284'917	233'294	189'891	148'930	116'273	109'701	103'273	97'426	92'949	88'253	84'644	80'187
8	Stückholzkessel < 50 kW	852'343	887'606	899'331	910'945	912'873	902'213	892'246	878'529	867'746	853'912	847'999	835'820	787'584	721'504	678'723	639'047	584'976	568'886	548'776	531'939	518'668	510'887	489'972	461'497
9	Stückholzkessel > 50kW	14'684	29'586	46'819	52'767	56'939	60'036	63'388	66'340	68'856	70'935	73'690	75'267	76'514	76'916	77'056	75'807	74'029	71'110	68'096	66'509	65'345	63'499	60'606	54'936
10	Doppel-/Wechselbrandkessel	226'953	199'031	118'948	96'807	81'412	70'146	61'153	54'917	49'749	45'400	41'216	35'824	31'053	27'179	24'161	21'366	18'591	16'397	14'515	11'834	9'613	8'050	6'475	5'052
11a	Automatische Feuerungen < 50 kW	41'462	73'899	105'828	113'933	123'193	130'712	133'306	140'533	149'681	155'911	166'401	174'608	186'352	180'200	176'839	177'629	174'843	170'602	163'186	156'099	150'370	142'354	132'650	119'149
11b	Pelletsfeuerungen < 50 kW	0	0	13'582	31'533	53'782	79'362	112'895	177'748	269'472	311'851	361'691	405'544	447'264	470'391	504'163	538'901	569'286	591'130	610'534	630'765	655'750	678'276	678'683	681'490
12a	Automatische Feuerungen 50 - 300 kW ausserhalb Holzverarbeitungsbetrieben	94'573	175'562	264'301	295'982	322'709	343'758	368'586	399'225	449'867	485'962	517'725	543'731	576'626	606'632	647'091	684'552	718'995	755'942	788'365	818'217	843'901	861'558	881'145	897'423
12b	Pelletsfeuerungen 50 - 300 kW	0	0	843	3'229	4'485	6'367	11'345	25'510	45'746	71'680	90'103	111'273	132'519	156'718	179'602	204'481	240'366	281'411	318'990	364'052	400'710	427'901	458'711	489'808
13	Automatische Feuerungen 50 - 300 kW innerhalb Holzverarbeitungsbetrieben	173'302	227'723	248'528	253'328	255'524	257'802	257'503	261'127	265'280	282'426	285'409	288'628	290'301	291'710	293'852	296'292	302'929	307'185	309'034	317'826	319'383	320'136	323'031	324'139
14a	Automatische Feuerungen 300 - 500 kW ausserhalb Holzverarbeitungsbetrieben	49'096	107'704	164'859	170'552	181'772	189'423	201'286	214'058	234'989	257'949	280'063	302'957	317'813	343'561	363'908	378'730	393'724	411'168	429'911	444'049	454'488	464'445	476'000	477'780
14b	Pelletsfeuerungen 300 - 500 kW	0	0	0	0	0	1'372	1'372	4'289	10'424	17'031	27'921	38'137	43'503	52'949	60'301	60'838	68'172	72'823	82'952	89'786	95'521	97'131	99'369	105'265
15	Automatische Feuerungen 300 - 500 kW innerhalb Holzverarbeitungsbetrieben	79'607	110'030	120'056	121'087	121'830	122'791	121'195	121'637	122'482	124'275	126'968	127'513	128'795	132'411	131'733	133'441	135'116	132'584	132'731	134'548	139'245	140'210	141'364	141'144
16a	Automatische Feuerungen > 500 kW ausserhalb Holzverarbeitungsbetrieben	6'4049	22'6'76	39'8'776	40'6'869	43'5'245	47'1'209	49'6'780	51'3'002	58'5'096	66'8'769	77'4'084	87'6'788	95'5'096	1'086'722	1'190'743	1'303'807	1'414'841	1'510'430	1'607'165	1'706'289	1'760'443	1'842'637	1'977'079	2'007'316
16b	Pelletsfeuerungen > 500 kW	0	0	0	0	0	0	2'146	2'146	10'393	19'190	36'475	40'154	41'402	60'834	63'376	67'115	80'201	82'669	89'509	91'474	93'680	98'448	100'691	100'691
17	Automatische Feuerungen > 500 kW innerhalb Holzverarbeitungsbetrieben	258'162	414'078	489'850	523'303	543'518	536'316	539'730	541'833	547'994	563'006	554'236	556'617	578'120	579'425	585'338	585'876	601'881	598'737	587'183	579'453	574'616	591'122	591'811	598'952
18	Holz-Wärmekraftkopplungsanlagen	0	691	41'370	34'756	27'368	18'320	19'452	21'323	48'321	95'027	164'232	252'120	362'842	356'555	420'657	482'315	458'137	556'490	582'493	636'156	629'040	874'103	938'631	1'008'318
19	Anlagen für erneuerbare Abfälle	180'982	342'144	407'260	421'483	451'126	481'101	496'477	509'844	548'326	660'149	680'835	764'242	895'341	956'950	1'006'074	1'107'381	1'125'613	1'137'322	1'273'612	1'379'495	1'311'613	1'294'421	1'333'553	1'576'608
20	Kehrichtverwertungsanlagen	143'855	175'282	198'426	201'904	206'567	219'013	234'977	244'279	259'474	252'912	260'034	286'170	313'498	288'494	289'140	309'301	301'603	345'049	341'959	345'409	348'212	369'557	363'650	359'633
A	Einzelraumheizungen (Kat. 1 - 6)	1'836'636	1'579'620	1'387'382	1'347'699	1'342'946	1'345'363	1'342'541	1'346'220	1'372'247	1'391'114	1'416'113	1'451'911	1'468'115	1'465'804	1'479'752	1'496'853	1'503'096	1'505'386	1'494'156	1'476'225	1'459'746	1'438'424	1'422'699	1'403'107
B	Gebäudeheizungen (Kat. 7 - 11)	2'077'649	2'005'992	1'848'583	1'840'554	1'831'264	1'814'404	1'802'823	1'825'704	1'874'182	1'856'647	1'871'116	1'871'032	1'813'684	1'709'485	1'650'834	1'601'681	1'537'997	1'527'826	1'508'380	1'494'571	1'492'696	1'491'318	1'452'483	1'402'310
C	Automatische Feuerungen (Kat. 12 - 18)	718'789	1'262'464	1'728'582	1'809'106	1'892'450	1'947'358	2'019'394	2'104'151	2'320'592	2'585'316	2'857'214	3'137'919	3'427'018	3'667'517	3'936'600	4'197'447	4'414'362	4'709'440	4'928'335	5'181'849	5'311'028	5'717'692	5'987'834	6'150'835
D	Spezialfeuerungen (Kat. 19 - 20)	324'838	517'426	605'687	623'386	657'692	700'114	731'454	754'123	807'800	913'061	940'869	1'050'412	1'208'839	1'245'443	1'295'214	1'416'682	1'427'217	1'482'371	1'615'572	1'724'904	1'659'825	1'663'978	1'697'203	1'936'241
Total	Alle Anlagenkategorien (Kat. 1 - 20)	4'957'911	5'365'501	5'570'234	5'620'746	5'724'353	5'807'239	5'896'213	6'030'198	6'374'821	6'746'138	7'085'313	7'511'273	7'917'656	8'088'249	8'362'401	8'712'662	8'882'672	9'225'023	9'546'442	9'877'549	9'923'294	10'311'412	10'560'219	10'892'492
Total	Anlagenkategorien 1-19 (ohne Kat. 20)	4'814'056	5'190'219	5'371'807	5'418'842	5'517'787	5'588'226	5'661'236	5'785'919	6'115'346	6'493'226	6'825'278	7'225'103	7'604'158	7'799'755	8'073'260	8'403'361	8'581'069	8'879'974	9'204'483	9'532'140	9'575'082	9'941'855	10'196'569	10'532'860

In Megawatt-Stunden [MWh], witterungsbereinigt

Tabelle H, Nutzenergie elektrisch, witterungsbereinigt

Kat.	Anlagenkategorien	1990	1995	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	
1	Offene Cheminéés	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
2	Geschlossene Chemineés	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	Cheminéeöfen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4a	Zimmeröfen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4b	Pelletsöfen (Wohnbereich)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	Kachelöfen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	Holzkochherde	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	Zentralheizungsherde	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	Stückholzkessel < 50 kW	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	Stückholzkessel > 50kW	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	Doppel-/Wechselbrandkessel	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11a	Automatische Feuerungen < 50 kW	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11b	Pelletsfeuerungen < 50 kW	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12a	Automatische Feuerungen 50 - 300 kW ausserhalb Holzverarbeitungsbetrieben	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12b	Pelletsfeuerungen 50 - 300 kW	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	Automatische Feuerungen 50 - 300 kW innerhalb Holzverarbeitungsbetrieben	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14a	Automatische Feuerungen 300 - 500 kW ausserhalb Holzverarbeitungsbetrieben	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14b	Pelletsfeuerungen 300 - 500 kW	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	Automatische Feuerungen 300 - 500 kW innerhalb Holzverarbeitungsbetrieben	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16a	Automatische Feuerungen > 500 kW ausserhalb Holzverarbeitungsbetrieben	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16b	Pelletsfeuerungen > 500 kW	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	Automatische Feuerungen > 500 kW innerhalb Holzverarbeitungsbetrieben	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18	Holz-Wärmeleistungskopplungsanlagen	-	77	3'214	2'676	1'930	2'267	2'190	1'979	1'998	43'823	81'958	105'567	84'086	147'050	205'351	223'912	225'739	125'691	123'104	207'176	190'647	217'260	274'622	294'499	
19	Anlagen für erneuerbare Abfälle	5'700	9'259	10'470	11'125	20'445	25'008	26'881	30'599	41'977	48'476	49'415	48'612	50'481	45'588	46'183	53'678	47'585	57'865	99'706	114'600	99'239	95'605	119'922	187'898	
20	Kehrichtverwertungsanlagen	52'467	67'854	104'433	110'400	115'937	119'220	130'855	136'338	154'046	150'150	149'035	147'255	152'979	155'560	164'567	184'549	191'343	200'958	201'004	200'083	197'793	200'018	200'119	197'908	
A	Einzelraumheizungen (Kat. 1 - 6)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
B	Gebäudeheizungen (Kat. 7 - 11)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
C	Automatische Feuerungen (Kat. 12 - 18)	-	77	3'214	2'676	1'930	2'267	2'190	1'979	1'998	43'823	81'958	105'567	84'086	147'050	205'351	223'912	225'739	125'691	123'104	207'176	190'647	217'260	274'622	294'499	
D	Spezialfeuerungen (Kat. 19 - 20)	58'167	77'113	114'904	121'525	136'382	144'228	157'735	166'937	196'023	198'625	198'450	195'867	203'461	201'147	210'750	238'227	238'928	258'823	300'710	314'683	297'033	295'623	320'041	385'806	
Total	Alle Anlagenkategorien (Kat. 1 - 20)	58'167	77'190	118'118	124'201	138'312	146'496	159'925	168'916	198'021	242'448	280'408	301'434	287'547	348'197	416'101	462'139	464'666	384'514	423'814	521'859	487'680	512'883	594'663	680'305	
Total	Anlagenkategorien 1-19 (ohne Kat. 20)	5'700	9'335	13'684	13'801	22'375	27'275	29'071	32'579	43'976	92'299	131'373	154'179	134'567	192'637	251'534	277'590	273'324	183'557	222'810	321'775	289'886	312'865	394'545	482'398	

In Megawatt-Stunden [MWh], witterungsbereinigt

Tabelle I, Verbrauchsentwicklung, witterungsbereinigt, nach Verbrauchergruppen

Endenergie witterungsbereinigt [in TJ], aufgeteilt nach Verbrauchergruppen, inkl. Kat. 20 (KVA)																								
Kat. Verbrauchergruppe	1990	1995	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
HH Haushalte	21'605	20'288	19'237	19'013	19'124	19'072	18'970	19'078	19'501	19'636	19'920	20'191	20'036	19'809	19'789	19'862	19'780	20'041	20'275	20'477	20'602	20'776	20'802	20'832
L+F Land- / Forstwirtschaft	444	583	600	633	648	641	631	629	641	668	702	732	750	779	804	825	848	879	1'132	1'156	1'167	1'185	1'204	1'207
I+G Industrie / Gewerbe	4'681	5'791	5'923	6'094	6'329	6'469	6'527	6'623	7'094	8'393	9'102	9'509	10'237	10'398	10'761	11'195	11'587	11'264	11'664	12'340	11'953	12'487	12'923	14'472
DL Dienstleistungen	2'750	3'762	4'284	4'371	4'481	4'660	4'899	5'153	5'718	6'171	6'756	7'319	7'748	8'313	8'833	9'410	9'830	10'235	10'575	11'005	11'218	11'646	12'057	12'422
EI Elektrizität	630	669	1'030	1'104	1'212	1'222	1'310	1'373	1'618	1'938	2'413	2'494	2'003	2'651	3'239	3'456	3'529	2'467	2'722	3'278	3'085	3'107	3'469	3'882
FW Fernwärme	1'633	1'671	1'988	2'037	2'114	2'206	2'331	2'401	2'534	2'458	2'919	3'757	3'761	4'018	4'467	4'891	4'695	4'580	4'777	4'838	4'765	5'098	5'037	5'327
Total Alle Anlagenkategorien (Kat. 1 - 20)	31'744	32'763	33'062	33'252	33'907	34'271	34'669	35'256	37'106	39'265	41'813	44'001	44'535	45'967	47'894	49'638	50'268	49'466	51'145	53'094	52'789	54'299	55'492	58'142

Endenergie witterungsbereinigt [in TJ], aufgeteilt nach Verbrauchergruppen, ohne Kat. 20 (KVA)																								
Kat. Verbrauchergruppe	1990	1995	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
HH Haushalte	21'605	20'288	19'237	19'013	19'124	19'072	18'970	19'078	19'501	19'636	19'920	20'191	20'036	19'809	19'789	19'862	19'780	20'041	20'275	20'477	20'602	20'776	20'802	20'832
L+F Land- / Forstwirtschaft	444	583	600	633	648	641	631	629	641	668	702	732	750	779	804	825	848	879	1'132	1'156	1'167	1'185	1'204	1'207
I+G Industrie / Gewerbe	4'681	5'791	5'923	6'094	6'329	6'469	6'527	6'623	7'094	8'393	9'102	9'509	10'237	10'398	10'761	11'195	11'587	11'264	11'664	12'340	11'953	12'487	12'923	14'472
DL Dienstleistungen	2'750	3'762	4'284	4'371	4'481	4'660	4'899	5'153	5'718	6'171	6'756	7'319	7'748	8'313	8'833	9'410	9'830	10'235	10'575	11'005	11'218	11'646	12'057	12'422
EI Elektrizität	35	47	64	68	120	156	169	190	257	612	1'106	1'283	802	1'380	1'885	2'004	2'013	1'002	1'203	1'773	1'586	1'648	1'989	2'517
FW Fernwärme	0	64	151	141	169	248	282	279	241	224	637	1'403	1'301	1'661	2'088	2'459	2'305	2'065	2'192	2'239	2'127	2'402	2'349	2'571
Total Anlagenkategorien 1-19 (ohne Kat. 20)	29'515	30'534	30'259	30'320	30'871	31'246	31'479	31'951	33'452	35'704	38'224	40'437	40'875	42'339	44'160	45'755	46'362	45'486	47'041	48'989	48'653	50'144	51'325	54'021

Nutzenergie witterungsbereinigt [in TJ], aufgeteilt nach Verbrauchergruppen, inkl. Kat. 20 (KVA)																								
Kat. Verbrauchergruppe	1990	1995	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
HH Haushalte	12'597	12'042	11'743	11'713	11'881	11'923	11'951	12'129	12'549	12'748	13'049	13'347	13'392	13'382	13'487	13'654	13'730	14'026	14'291	14'531	14'708	14'926	15'025	15'082
L+F Land- / Forstwirtschaft	241	355	391	422	437	436	433	434	448	474	506	534	554	585	610	634	658	687	871	895	908	926	945	948
I+G Industrie / Gewerbe	2'829	3'795	4'150	4'253	4'339	4'377	4'410	4'479	4'806	5'595	5'857	6'220	6'943	7'126	7'379	7'689	7'933	8'055	8'387	8'929	8'746	9'202	9'568	10'343
DL Dienstleistungen	1'664	2'447	2'941	3'017	3'095	3'225	3'412	3'615	4'065	4'418	4'867	5'324	5'713	6'178	6'610	7'083	7'468	7'857	8'165	8'548	8'759	9'136	9'499	9'744
EI Elektrizität	209	278	425	447	498	527	576	608	713	873	1'009	1'085	1'035	1'254	1'498	1'664	1'673	1'384	1'526	1'879	1'756	1'846	2'141	2'402
FW Fernwärme	518	677	827	829	856	944	1'021	1'052	1'082	1'051	1'229	1'615	1'901	1'848	2'018	2'305	2'188	2'585	2'654	2'656	2'601	2'930	2'979	3'144
Total Alle Anlagenkategorien (Kat. 1 - 20)	18'058	19'594	20'478	20'682	21'106	21'433	21'802	22'317	23'662	25'159	26'517	28'126	29'539	30'371	31'603	33'029	33'650	34'594	35'893	37'438	37'480	38'967	40'158	41'662

Nutzenergie witterungsbereinigt [in TJ], aufgeteilt nach Verbrauchergruppen, ohne Kat. 20 (KVA)																								
Kat. Verbrauchergruppe	1990	1995	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
HH Haushalte	12'597	12'042	11'743	11'713	11'881	11'923	11'951	12'129	12'549	12'748	13'049	13'347	13'392	13'382	13'487	13'654	13'730	14'026	14'291	14'531	14'708	14'926	15'025	15'082
L+F Land- / Forstwirtschaft	241	355	391	422	437	436	433	434	448	474	506	534	554	585	610	634	658	687	871	895	908	926	945	948
I+G Industrie / Gewerbe	2'829	3'795	4'150	4'253	4'339	4'377	4'410	4'479	4'806	5'595	5'857	6'220	6'943	7'126	7'379	7'689	7'933	8'055	8'387	8'929	8'746	9'202	9'568	10'343
DL Dienstleistungen	1'664	2'447	2'941	3'017	3'095	3'225	3'412	3'615	4'065	4'418	4'867	5'324	5'713	6'178	6'610	7'083	7'468	7'857	8'165	8'548	8'759	9'136	9'499	9'744
EI Elektrizität	21	34	49	50	81	98	105	117	158	332	473	555	484	693	906	999	984	661	802	1'158	1'044	1'126	1'420	1'737
FW Fernwärme	0	46	113	102	112	156	175	172	148	141	292	585	772	809	977	1'192	1'102	1'343	1'423	1'412	1'348	1'600	1'670	1'802
Total Anlagenkategorien 1-19 (ohne Kat. 20)	17'351	18'718	19'388	19'558	19'945	20'216	20'485	20'947	22'174	23'708	25'044	26'565	27'859	28'773	29'969	31'251	31'876	32'629	33'938	35'474	35'514	36'917	38'128	39'655

In Terajoules [TJ], witterungsbereinigt

Tabelle J, Brennstoffumsatz/-input, effektive Jahreswerte

Kat.	Anlagenkategorien	1990	1995	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
1	Offene Cheminéés	21'733	25'941	18'744	19'355	17'884	18'320	17'391	17'324	16'879	15'281	15'857	13'733	11'851	8'311	8'095	8'019	5'906	6'163	6'572	6'396	5'968	5'986	5'530	5'623
2	Geschlossene Chemineés	24'782	52'320	73'464	81'151	78'837	86'108	87'064	91'436	94'326	89'214	101'789	105'137	116'246	93'012	101'717	109'993	85'140	89'555	90'307	82'963	72'820	70'526	62'301	69'205
3	Cheminéeöfen	109'770	169'797	206'104	215'730	212'314	238'152	246'290	267'664	281'786	271'120	313'052	325'919	372'254	304'558	340'363	376'540	296'937	323'403	342'731	329'059	300'460	297'792	271'480	304'226
4a	Zimmeröfen	182'454	154'781	100'896	88'154	72'529	70'008	62'818	58'229	50'696	39'724	35'528	28'915	25'346	18'430	18'393	17'650	11'997	11'255	10'267	8'074	7'338	7'372	6'385	7'401
4b	Pelletsöfen (Wohnbereich)	0	0	699	1'255	2'038	2'916	3'807	5'065	7'076	8'076	10'773	12'542	16'024	14'348	17'369	20'246	16'910	19'302	21'141	20'827	19'808	19'908	18'600	21'028
5	Kachelöfen	402'958	329'070	255'395	272'904	256'658	271'946	266'178	270'232	268'050	244'251	271'118	276'099	316'680	262'449	298'772	334'794	271'565	302'155	323'703	315'623	295'424	302'265	282'554	330'689
6	Holzkochherde	386'659	283'263	160'614	164'851	149'510	152'698	143'857	142'319	125'408	102'001	99'600	88'652	85'165	62'536	67'374	69'600	51'509	53'175	51'874	46'693	40'673	39'110	34'271	38'233
7	Zentralheizungsherde	463'023	416'585	311'790	316'947	283'768	285'960	267'225	258'629	232'910	187'364	183'919	163'534	149'016	99'079	88'839	75'395	45'980	47'141	47'118	43'096	38'291	37'032	33'019	36'407
8	Stückholzkessel < 50 kW	520'423	537'596	484'786	517'767	484'803	507'559	493'772	498'099	477'231	421'642	450'624	434'817	447'535	331'831	342'534	348'129	249'171	262'976	268'810	252'505	229'401	230'005	205'428	224'645
9	Stückholzkessel > 50kW	8'739	17'263	24'325	28'686	28'847	32'520	33'666	36'148	36'339	34'028	37'867	38'187	42'006	35'328	38'658	40'849	32'000	33'244	33'616	31'888	29'599	28'938	25'925	26'887
10	Doppel-/Wechselbrandkessel	195'836	177'216	97'442	83'889	66'180	60'514	51'964	47'847	42'094	34'570	33'785	28'738	27'176	19'369	18'921	18'114	12'441	11'886	11'142	8'780	6'643	5'645	4'237	3'827
11a	Automatische Feuerungen < 50 kW	24'180	43'924	55'696	63'108	63'530	71'341	71'108	76'356	78'418	73'399	84'504	87'160	102'158	80'970	87'813	95'884	74'917	79'691	80'904	75'218	67'587	65'216	56'667	58'982
11b	Pelletsfeuerungen < 50 kW	0	0	5'980	14'795	23'785	37'360	52'673	85'489	126'598	132'251	166'384	183'742	224'045	192'413	228'834	267'164	223'332	252'727	277'694	278'610	270'004	284'630	264'771	309'428
12a	Automatische Feuerungen 50 - 300 kW ausserhalb Holzverarbeitungsbetrieben	46'722	86'580	117'336	139'096	141'818	161'073	169'815	188'628	205'537	199'234	229'409	236'869	275'177	236'953	278'992	319'666	265'852	304'395	336'370	338'700	325'892	338'016	323'136	379'037
12b	Pelletsfeuerungen 50 - 300 kW	0	0	365	1'485	1'934	2'929	5'124	11'787	20'480	28'914	39'339	47'776	62'415	60'465	76'728	94'832	88'348	112'804	134'328	149'129	153'558	166'799	167'356	204'908
13	Automatische Feuerungen 50 - 300 kW innerhalb Holzverarbeitungsbetrieben	95'193	126'136	129'268	138'114	130'830	141'861	139'271	145'078	143'362	133'643	143'800	144'977	156'015	133'814	145'579	156'742	129'898	141'937	150'936	150'811	144'520	144'165	138'922	155'792
14a	Automatische Feuerungen 300 - 500 kW ausserhalb Holzverarbeitungsbetrieben	24'010	52'211	71'156	78'822	78'379	87'629	91'412	99'720	105'763	103'948	122'283	128'808	148'381	130'069	153'152	172'693	141'861	162'175	179'553	180'147	172'446	179'415	171'936	199'112
14b	Pelletsfeuerungen 300 - 500 kW	0	0	0	0	0	626	618	1'976	4'639	6'825	12'142	16'286	20'435	20'304	25'736	28'201	24'975	29'234	35'290	37'150	36'887	38'230	36'627	44'660
15	Automatische Feuerungen 300 - 500 kW innerhalb Holzverarbeitungsbetrieben	42'255	58'987	60'817	63'934	60'307	65'484	63'367	65'299	63'944	59'980	64'817	65'052	69'607	61'796	65'792	70'755	58'403	61'471	64'883	63'481	61'249	61'086	59'191	65'367
16a	Automatische Feuerungen > 500 kW ausserhalb Holzverarbeitungsbetrieben	34'289	102'918	164'199	179'194	179'231	205'522	213'628	227'213	246'843	248'242	302'983	328'330	392'986	357'914	438'453	517'030	448'423	525'265	594'742	615'891	590'877	631'546	638'548	748'230
16b	Pelletsfeuerungen > 500 kW	0	0	0	0	0	0	961	991	5'337	8'332	16'534	17'853	20'237	23'941	27'722	31'847	29'967	33'797	38'756	38'510	36'809	39'369	37'667	43'417
17	Automatische Feuerungen > 500 kW innerhalb Holzverarbeitungsbetrieben	143'289	215'530	231'135	251'675	240'089	254'573	250'562	258'938	254'845	241'387	251'307	252'112	277'948	239'235	255'347	272'506	225'768	238'043	247'313	238'481	226'720	230'342	221'370	249'356
18	Holz-Wärmeerkopplungsanlagen	0	350	18'892	17'331	14'188	12'030	12'588	12'886	25'871	119'608	278'084	383'989	309'923	449'416	570'576	614'562	607'105	432'921	456'737	560'126	534'586	659'765	710'793	681'093
19	Anlagen für erneuerbare Abfälle	175'006	204'567	205'390	216'360	258'136	289'864	315'302	324'754	342'259	402'379	419'744	472'579	553'599	543'805	574'386	640'963	652'111	655'695	770'932	799'964	746'150	733'023	764'631	1'020'851
20	Kehrichtverwertungsanlagen	235'505	235'539	296'238	309'850	320'815	319'621	337'132	349'253	386'112	376'347	379'259	376'707	386'765	383'338	394'610	410'360	412'784	420'615	433'684	433'794	437'110	439'023	440'350	435'486
A	Einzelraumheizungen (Kat. 1 - 6)	1'128'356	1'015'171	815'917	843'399	789'769	840'148	827'406	852'267	844'220	769'667	847'716	850'999	943'566	763'644	852'083	936'841	739'963	805'007	846'596	809'635	742'491	742'959	681'120	776'404
B	Gebäudeheizungen (Kat. 7 - 11)	1'212'200	1'192'584	980'018	1'025'191	950'914	995'255	970'407	1'002'567	993'589	883'253	957'083	936'178	991'936	758'990	805'599	845'535	637'841	687'666	719'284	690'099	641'525	651'466	590'047	660'176
C	Automatische Feuerungen (Kat. 12 - 18)	385'758	642'713	793'168	869'651	846'775	931'726	947'346	1'012'515	1'076'622	1'150'112	1'460'698	1'622'053	1'733'125	1'713'907	2'038'077	2'278'834	2'020'601	2'042'042	2'238'908	2'372'427	2'283'544	2'488'733	2'505'546	2'770'971
D	Spezialnutzungen (Kat. 19 - 20)	410'510	440'106	501'628	526'210	578'951	609'485	652'433	674'007	728'371	778'726	799'003	849'285	940'365	927'143	968'996	1'051'323	1'064'895	1'076'310	1'204'616	1'233'758	1'183'261	1'172'046	1'204'982	1'456'337
Total	Alle Anlagenkategorien (Kat. 1 - 20)	3'136'825	3'290'574	3'090'732	3'264'451	3'166'410	3'376'614	3'397'592	3'541'357	3'642'802	3'581'758	4'064'500	4'258'514	4'608'991	4'163'684	4'664'755	5'112'533	4'463'299	4'611'026	5'009'404	5'105'919	4'850'821	5'055'204	4'981'694	5'663'888
Total	Anlagenkategorien 1-19 (ohne Kat. 20)	2'901'320	3'055'035	2'794'493	2'954'602	2'845'595	3'056'993	3'060'461	3'192'103	3'256'690	3'205'411	3'685'241	3'881'808	4'222'226	3'780'346	4'270'145	4'702'173	4'050'516	4'190'411	4'575'720	4'672'125	4'413'711	4'616'181	4'541'344	5'228'402

In Kubikmeter [m³], effektive Jahreswerte

Tabelle K, Bruttoverbrauch Holz, effektive Jahreswerte

Kat.	Anlagenkategorien	1990	1995	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
1	Offene Cheminées	226	270	195	202	186	191	181	181	176	159	165	143	124	87	84	84	62	64	68	67	62	62	58	59
2	Geschlossene Cheminée	258	545	766	846	822	897	907	953	983	930	1'061	1'096	1'211	969	1'060	1'146	887	933	941	865	759	735	649	721
3	Cheminéeöfen	1'144	1'769	2'148	2'248	2'213	2'482	2'567	2'789	2'937	2'825	3'262	3'396	3'879	3'174	3'547	3'924	3'094	3'370	3'572	3'429	3'131	3'103	2'829	3'170
4a	Zimmeröfen	1'830	1'552	1'012	884	727	702	630	584	508	398	356	290	254	185	184	177	120	113	103	81	74	74	64	74
4b	Pelletsöfen (Wohnbereich)	0	0	7	12	19	27	36	48	67	76	101	118	151	135	163	190	159	181	199	196	186	187	175	198
5	Kachelöfen	4'041	3'300	2'561	2'737	2'574	2'727	2'669	2'710	2'688	2'449	2'719	2'769	3'175	2'632	2'996	3'357	2'723	3'030	3'246	3'165	2'962	3'031	2'833	3'316
6	Holzkochherde	3'877	2'840	1'611	1'653	1'499	1'531	1'443	1'427	1'258	1'023	999	889	854	627	676	698	517	533	520	468	408	392	344	383
7	Zentralheizungsherde	4'643	4'177	3'126	3'178	2'845	2'867	2'680	2'593	2'335	1'879	1'844	1'640	1'494	994	891	756	461	473	472	432	384	371	331	365
8	Stückholzkessel < 50 kW	5'219	5'391	4'861	5'192	4'861	5'090	4'951	4'995	4'785	4'228	4'519	4'360	4'488	3'327	3'435	3'491	2'499	2'637	2'695	2'532	2'300	2'306	2'060	2'253
9	Stückholzkessel > 50kW	88	173	244	288	289	326	338	362	364	341	380	383	421	354	388	410	321	333	337	320	297	290	260	270
10	Doppel-/Wechselbrandkessel	1'964	1'777	977	841	664	607	521	480	422	347	339	288	273	194	190	182	125	119	112	88	67	57	42	38
11a	Automatische Feuerungen < 50 kW	239	433	550	623	627	704	702	753	774	724	834	860	1'008	799	867	946	739	786	798	742	667	644	559	582
11b	Pelletsfeuerungen < 50 kW	0	0	56	139	224	351	495	804	1'190	1'243	1'564	1'727	2'106	1'809	2'151	2'511	2'099	2'376	2'610	2'619	2'538	2'676	2'489	2'909
12a	Automatische Feuerungen 50 - 300 kW ausserhalb Holzverarbeitungsbetrieben	461	854	1'158	1'373	1'400	1'590	1'676	1'861	2'028	1'972	2'270	2'344	2'723	2'344	2'762	3'164	2'631	3'012	3'328	3'351	3'227	3'347	3'199	3'752
12b	Pelletsfeuerungen 50 - 300 kW	0	0	3	14	18	28	49	113	196	276	376	457	596	578	733	906	844	1'078	1'296	1'437	1'479	1'606	1'610	1'971
13	Automatische Feuerungen 50 - 300 kW innerhalb Holzverarbeitungsbetrieben	895	1'186	1'216	1'299	1'230	1'334	1'310	1'364	1'348	1'313	1'412	1'423	1'531	1'313	1'428	1'538	1'280	1'397	1'486	1'483	1'421	1'418	1'366	1'532
14a	Automatische Feuerungen 300 - 500 kW ausserhalb Holzverarbeitungsbetrieben	237	521	713	790	786	878	915	998	1'057	1'042	1'226	1'299	1'496	1'316	1'548	1'744	1'431	1'635	1'808	1'813	1'730	1'799	1'724	1'990
14b	Pelletsfeuerungen 300 - 500 kW	0	0	0	0	6	6	19	44	65	116	156	195	194	246	269	239	279	337	355	352	365	350	427	
15	Automatische Feuerungen 300 - 500 kW innerhalb Holzverarbeitungsbetrieben	412	570	586	616	581	631	611	629	616	578	624	627	670	595	633	681	567	597	630	620	614	612	593	655
16a	Automatische Feuerungen > 500 kW ausserhalb Holzverarbeitungsbetrieben	314	1'084	1'709	1'864	1'862	2'155	2'233	2'371	2'611	2'677	3'349	3'714	4'433	4'104	4'986	5'895	5'050	5'890	6'636	6'834	6'574	7'001	7'021	8'212
16b	Pelletsfeuerungen > 500 kW	0	0	0	0	0	9	9	44	73	151	164	186	223	258	297	281	317	364	362	346	370	354	408	
17	Automatische Feuerungen > 500 kW innerhalb Holzverarbeitungsbetrieben	1'388	2'188	2'393	2'668	2'579	2'741	2'706	2'795	2'748	2'595	2'710	2'717	2'988	2'572	2'783	2'971	2'495	2'659	2'750	2'641	2'501	2'547	2'445	2'749
18	Holz-Wärmeleistungskopplungsanlagen	0	3	186	171	140	118	124	127	242	1'058	2'465	3'419	2'756	3'900	5'005	5'421	5'325	3'792	3'932	4'851	4'696	5'926	6'150	6'675
19	Anlagen für erneuerbare Abfälle	1'140	1'763	2'012	2'155	2'564	2'895	3'041	3'157	3'475	4'062	4'214	4'573	5'319	5'313	5'543	6'179	6'284	6'265	7'121	7'574	7'024	6'810	7'242	9'466
20	Kehrichtverwertungsanlagen	2'229	2'229	2'803	2'932	3'036	3'025	3'190	3'305	3'654	3'561	3'589	3'565	3'660	3'627	3'734	3'883	3'906	3'980	4'104	4'105	4'136	4'154	4'167	4'121
A	Einzelraumheizungen (Kat. 1 - 6)	11'376	10'277	8'299	8'581	8'040	8'558	8'432	8'691	8'616	7'861	8'663	8'701	9'649	7'808	8'711	9'576	7'562	8'225	8'649	8'270	7'582	7'585	6'952	7'921
B	Gebäudeheizungen (Kat. 7 - 11)	12'151	11'952	9'814	10'261	9'510	9'945	9'686	9'987	9'871	8'762	9'479	9'258	9'790	7'477	7'921	8'296	6'244	6'724	7'026	6'733	6'253	6'344	5'742	6'416
C	Automatische Feuerungen (Kat. 12 - 18)	3'707	6'406	7'966	8'794	8'597	9'481	9'638	10'287	10'935	11'649	14'699	16'320	17'575	17'139	20'383	22'886	20'142	20'656	22'567	23'747	22'940	24'992	24'812	28'372
D	Spezialnutzungen (Kat. 19 - 20)	3'369	3'992	4'815	5'087	5'599	5'920	6'231	6'462	7'128	7'623	7'803	8'138	8'979	8'940	9'277	10'062	10'190	10'245	11'225	11'679	11'161	10'965	11'409	13'587
Total	Alle Anlagenkategorien (Kat. 1 - 20)	30'604	32'628	30'894	32'722	31'746	33'904	33'988	35'427	36'550	35'896	40'644	42'417	45'992	41'365	46'291	50'819	44'139	45'851	49'467	50'429	47'936	49'886	48'914	56'297
Total	Anlagenkategorien 1-19 (ohne Kat. 20): Wert für Gesamtenergiestatistik	28'375	30'399	28'091	29'790	28'711	30'879	30'798	32'123	32'896	32'334	37'056	38'852	42'333	37'737	42'557	46'936	40'233	41'871	45'363	46'324	43'800	45'731	44'748	52'176

In Terajoules [TJ], effektive Jahreswerte

Tabelle L, Nutzenergie total, effektive Jahreswerte

Kat.	Anlagenkategorien	1990	1995	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
1	Offene Cheminées	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	Geschlossene Cheminée	103	218	306	338	329	359	363	381	393	372	424	438	485	388	424	459	355	373	376	346	304	294	260	288
3	Cheminéeöfen	572	885	1'074	1'124	1'106	1'241	1'283	1'395	1'468	1'413	1'631	1'698	1'940	1'587	1'773	1'962	1'547	1'685	1'786	1'715	1'566	1'552	1'415	1'585
4a	Zimmeröfen	1'124	971	654	577	480	467	423	396	350	278	252	208	184	135	135	130	89	84	77	61	55	55	48	56
4b	Pelletsöfen (Wohnbereich)	0	0	5	9	15	22	29	38	53	61	81	94	121	108	131	152	127	145	159	157	149	150	140	158
5	Kachelöfen	2'564	2'126	1'692	1'821	1'726	1'844	1'824	1'874	1'880	1'733	1'942	1'996	2'305	1'921	2'194	2'466	2'005	2'238	2'403	2'349	2'203	2'258	2'113	2'476
6	Holzkochherde	1'970	1'470	858	886	808	831	789	785	700	576	568	511	497	367	398	413	307	318	311	280	245	235	206	230
7	Zentralheizungsherde	3'250	2'929	2'200	2'239	2'007	2'024	1'894	1'836	1'657	1'336	1'315	1'172	1'073	718	648	555	343	353	353	324	288	279	248	274
8	Stückholzkessel < 50 kW	2'946	3'180	2'982	3'215	3'035	3'198	3'132	3'178	3'065	2'725	2'935	2'851	2'966	2'223	2'319	2'382	1'727	1'831	1'878	1'769	1'609	1'614	1'442	1'577
9	Stückholzkessel > 50kW	51	106	156	187	189	214	223	241	243	229	256	260	287	242	266	282	222	231	235	223	208	203	182	189
10	Doppel-/Wechselbrandkessel	785	713	395	342	271	249	215	199	176	145	143	122	117	84	83	80	55	53	50	39	30	25	19	17
11a	Automatische Feuerungen < 50 kW	143	265	351	402	409	464	468	509	529	498	576	597	701	557	605	662	517	550	559	520	467	450	391	407
11b	Pelletsfeuerungen < 50 kW	0	0	45	111	179	281	396	643	952	995	1'251	1'382	1'685	1'447	1'721	2'009	1'680	1'901	2'088	2'095	2'031	2'140	1'991	2'327
12a	Automatische Feuerungen 50 - 300 kW ausserhalb Holzverarbeitungsbetrieben	328	629	876	1'045	1'071	1'221	1'294	1'445	1'586	1'551	1'794	1'859	2'169	1'874	2'218	2'551	2'127	2'442	2'704	2'729	2'633	2'734	2'616	3'072
12b	Pelletsfeuerungen 50 - 300 kW	0	0	3	11	15	23	40	92	161	229	312	380	499	484	616	762	711	909	1'094	1'214	1'250	1'358	1'362	1'677
13	Automatische Feuerungen 50 - 300 kW innerhalb Holzverarbeitungsbetrieben	604	811	839	898	851	925	910	950	942	924	996	1'006	1'085	932	1'017	1'099	918	1'006	1'071	1'073	1'031	1'030	994	1'116
14a	Automatische Feuerungen 300 - 500 kW ausserhalb Holzverarbeitungsbetrieben	169	386	543	602	601	673	706	774	826	820	970	1'034	1'196	1'058	1'249	1'412	1'161	1'330	1'475	1'482	1'417	1'476	1'416	1'637
14b	Pelletsfeuerungen 300 - 500 kW	0	0	0	0	5	5	16	37	54	97	130	164	163	207	227	201	236	285	300	298	309	296	361	
15	Automatische Feuerungen 300 - 500 kW innerhalb Holzverarbeitungsbetrieben	278	391	407	430	406	442	429	443	435	409	444	447	480	427	457	494	413	436	461	456	454	454	440	487
16a	Automatische Feuerungen > 500 kW ausserhalb Holzverarbeitungsbetrieben	221	813	1'316	1'436	1'441	1'675	1'743	1'856	2'059	2'128	2'682	2'994	3'594	3'348	4'084	4'860	4'175	4'881	5'512	5'693	5'485	5'850	5'875	6'875
16b	Pelletsfeuerungen > 500 kW	0	0	0	0	0	8	8	37	61	126	137	156	187	217	250	237	267	307	305	292	313	299	345	
17	Automatische Feuerungen > 500 kW innerhalb Holzverarbeitungsbetrieben	901	1'473	1'656	1'855	1'810	1'928	1'908	1'973	1'946	1'849	1'937	1'947	2'157	1'862	2'031	2'171	1'832	1'967	2'039	1'961	1'867	1'909	1'836	2'066
18	Holz-Wärmeerkopplungsanlagen	0	3	161	135	105	74	78	84	181	500	886	1'288	1'609	1'813	2'254	2'542	2'462	2'456	2'540	3'036	2'951	3'929	4'368	4'690
19	Anlagen für erneuerbare Abfälle	672	1'265	1'504	1'557	1'698	1'822	1'884	1'946	2'125	2'551	2'629	2'926	3'405	3'609	3'788	4'180	4'224	4'303	4'944	5'379	5'079	5'004	5'233	6'352
20	Kehrichtverwertungsanlagen	707	875	1'090	1'124	1'161	1'218	1'317	1'370	1'489	1'451	1'473	1'560	1'679	1'599	1'633	1'778	1'775	1'966	1'955	1'964	1'966	2'050	2'030	2'007
A	Einzelraumheizungen (Kat. 1 - 6)	6'333	5'671	4'590	4'755	4'464	4'764	4'710	4'869	4'845	4'432	4'899	4'946	5'531	4'505	5'055	5'582	4'430	4'843	5'112	4'907	4'521	4'544	4'182	4'794
B	Gebäudeheizungen (Kat. 7 - 11)	7'176	7'193	6'129	6'496	6'090	6'430	6'328	6'606	6'622	5'928	6'477	6'384	6'829	5'270	5'641	5'970	4'544	4'919	5'163	4'970	4'632	4'713	4'274	4'791
C	Automatische Feuerungen (Kat. 12 - 18)	2'501	4'506	5'799	6'412	6'301	6'966	7'120	7'642	8'210	8'524	10'245	11'223	13'108	12'150	14'349	16'368	14'237	15'929	17'488	18'250	17'676	19'360	19'503	22'326
D	Spezialnutzungen (Kat. 19 - 20)	1'379	2'140	2'594	2'682	2'859	3'040	3'201	3'316	3'614	4'002	4'102	4'487	5'084	5'208	5'421	5'958	5'998	6'268	6'899	7'343	7'045	7'055	7'262	8'359
Total	Alle Anlagenkategorien (Kat. 1 - 20)	17'389	19'510	19'112	20'345	19'713	21'200	21'359	22'432	23'290	22'887	25'722	27'039	30'552	27'133	30'467	33'877	29'209	31'960	34'662	35'469	33'874	35'671	35'220	40'270
Total	Anlagenkategorien 1-19 (ohne Kat. 20): Wert für Gesamtenergiestatistik	16'682	18'634	18'022	19'221	18'552	19'983	20'042	21'061	21'801	21'436	24'249	25'479	28'873	25'534	28'833	32'099	27'435	29'994	32'707	33'506	31'908	33'620	33'191	38'263

In Terajoules [TJ], effektive Jahreswerte

Tabelle M, Verbrauchsentwicklung, effektive Jahreswerte, nach Verbrauchergruppen

Bruttoverbrauch Holz [in TJ], aufgeteilt nach Verbrauchergruppen, inkl. Kat. 20 (KVA)																									
Kat.	Verbrauchergruppe	1990	1995	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
HH	Haushalte	20'719	20'213	17'720	18'644	17'669	18'786	18'501	19'175	19'135	17'436	19'165	19'156	20'939	17'014	18'822	20'546	16'309	17'995	19'321	18'988	17'893	18'366	17'221	19'842
L+F	Land- / Forstwirtschaft	427	580	553	621	598	632	616	632	629	595	676	696	783	673	767	853	702	792	1'080	1'075	1'017	1'051	1'003	1'152
I+G	Industrie / Gewerbe	4'552	5'749	5'636	6'022	5'993	6'451	6'442	6'668	7'025	7'950	8'952	9'342	10'431	9'800	10'555	11'357	10'715	10'762	11'452	11'988	11'348	11'880	12'063	14'218
DL	Dienstleistungen	2'643	3'746	3'967	4'294	4'161	4'606	4'789	5'178	5'610	5'518	6'519	6'972	8'076	7'209	8'441	9'716	8'189	9'255	10'114	10'262	9'829	10'384	10'122	11'876
EI	Elektrizität	630	669	1'030	1'104	1'212	1'222	1'310	1'373	1'618	1'938	2'413	2'494	2'003	2'651	3'239	3'456	3'529	2'467	2'722	3'278	3'085	3'107	3'469	3'882
FW	Fernwärme	1'633	1'671	1'988	2'037	2'114	2'206	2'331	2'401	2'534	2'458	2'919	3'757	3'761	4'018	4'467	4'891	4'695	4'580	4'777	4'838	4'765	5'098	5'037	5'327
Total	Alle Anlagenkategorien (Kat. 1 - 20)	30'604	32'628	30'894	32'722	31'747	33'903	33'989	35'427	36'551	35'895	40'644	42'417	45'993	41'365	46'291	50'819	44'139	45'851	49'466	50'429	47'937	49'886	48'915	56'297

Bruttoverbrauch Holz [in TJ], aufgeteilt nach Verbrauchergruppen, ohne Kat. 20 (KVA)																									
Kat.	Verbrauchergruppe	1990	1995	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
HH	Haushalte	20'719	20'213	17'720	18'644	17'669	18'786	18'501	19'175	19'135	17'436	19'165	19'156	20'939	17'014	18'822	20'546	16'309	17'995	19'321	18'988	17'893	18'366	17'221	19'842
L+F	Land- / Forstwirtschaft	427	580	553	621	598	632	616	632	629	595	676	696	783	673	767	853	702	792	1'080	1'075	1'017	1'051	1'003	1'152
I+G	Industrie / Gewerbe	4'552	5'749	5'636	6'022	5'993	6'451	6'442	6'668	7'025	7'950	8'952	9'342	10'431	9'800	10'555	11'357	10'715	10'762	11'452	11'988	11'348	11'880	12'063	14'218
DL	Dienstleistungen	2'643	3'746	3'967	4'294	4'161	4'606	4'789	5'178	5'610	5'518	6'519	6'972	8'076	7'209	8'441	9'716	8'189	9'255	10'114	10'262	9'829	10'384	10'122	11'876
EI	Elektrizität	35	47	64	68	120	156	169	190	257	612	1'106	1'283	802	1'380	1'885	2'004	2'013	1'002	1'203	1'773	1'586	1'648	1'989	2'517
FW	Fernwärme	0	64	151	141	169	248	282	279	241	224	637	1'403	1'301	1'661	2'088	2'459	2'305	2'065	2'192	2'239	2'127	2'402	2'349	2'571
Total	Anlagenkategorien 1-19 (ohne Kat. 20): Wert für Gesamtenergiestatistik	28'376	30'399	28'091	29'790	28'710	30'879	30'799	32'122	32'897	32'335	37'055	38'852	42'332	37'737	42'558	46'935	40'233	41'871	45'362	46'325	43'800	45'731	44'747	52'176

Nutzenergie [in TJ], aufgeteilt nach Verbrauchergruppen, inkl. Kat. 20 (KVA)																									
Kat.	Verbrauchergruppe	1990	1995	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
HH	Haushalte	12'080	11'997	10'819	11'486	10'977	11'746	11'656	12'191	12'313	11'320	12'555	12'664	13'996	11'494	12'828	14'126	11'318	12'595	13'620	13'476	12'777	13'197	12'444	14'364
L+F	Land- / Forstwirtschaft	232	353	361	414	404	430	422	436	439	422	487	508	579	505	582	655	544	619	831	832	791	821	787	904
I+G	Industrie / Gewerbe	2'751	3'768	3'954	4'204	4'105	4'365	4'350	4'511	4'756	5'277	5'749	6'098	7'085	6'685	7'226	7'810	7'279	7'676	8'225	8'661	8'281	8'736	8'905	10'147
DL	Dienstleistungen	1'599	2'437	2'725	2'964	2'873	3'188	3'334	3'634	3'986	3'944	4'693	5'068	5'956	5'347	6'314	7'317	6'207	7'100	7'806	7'967	7'667	8'140	7'965	9'309
EI	Elektrizität	209	278	425	447	498	527	576	608	713	873	1'009	1'085	1'035	1'254	1'498	1'664	1'673	1'384	1'526	1'879	1'756	1'846	2'141	2'402
FW	Fernwärme	518	677	827	829	856	944	1'021	1'052	1'082	1'051	1'229	1'615	1'901	1'848	2'018	2'305	2'188	2'585	2'654	2'656	2'601	2'930	2'979	3'144
Total	Alle Anlagenkategorien (Kat. 1 - 20)	17'389	19'510	19'111	20'344	19'713	21'200	21'359	22'432	23'289	22'887	25'722	27'038	30'552	27'133	30'466	33'877	29'209	31'959	34'662	35'471	33'873	35'670	35'221	40'270

Nutzenergie [in TJ], aufgeteilt nach Verbrauchergruppen, ohne Kat. 20 (KVA)																									
Kat.	Verbrauchergruppe	1990	1995	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
HH	Haushalte	12'080	11'997	10'819	11'486	10'977	11'746	11'656	12'191	12'313	11'320	12'555	12'664	13'996	11'494	12'828	14'126	11'318	12'595	13'620	13'476	12'777	13'197	12'444	14'364
L+F	Land- / Forstwirtschaft	232	353	361	414	404	430	422	436	439	422	487	508	579	505	582	655	544	619	831	832	791	821	787	904
I+G	Industrie / Gewerbe	2'751	3'768	3'954	4'204	4'105	4'365	4'350	4'511	4'756	5'277	5'749	6'098	7'085	6'685	7'226	7'810	7'279	7'676	8'225	8'661	8'281	8'736	8'905	10'147
DL	Dienstleistungen	1'599	2'437	2'725	2'964	2'873	3'188	3'334	3'634	3'986	3'944	4'693	5'068	5'956	5'347	6'314	7'317	6'207	7'100	7'806	7'967	7'667	8'140	7'965	9'309
EI	Elektrizität	21	34	49	50	81	98	105	117	158	332	473	555	484	693	906	999	984	661	802	1'158	1'044	1'126	1'420	1'737
FW	Fernwärme	0	46	113	102	112	156	175	172	148	141	292	585	772	809	977	1'192	1'102	1'343	1'423	1'412	1'348	1'600	1'670	1'802
Total	Anlagenkategorien 1-19 (ohne Kat. 20):	16'683	18'635	18'021	19'220	18'552	19'983	20'042	21'061	21'800	21'436	24'249	25'478	28'872	25'533	28'833	32'099	27'434	29'994	32'707	33'506	31'908	33'620	33'191	38'263

In Terajoules [TJ], effektive Jahreswerte

Tabelle N, Bruttoverbrauch Holz nach Verbrauchergruppen, effektive Jahreswerte

Kat.	Anlagenkategorien	Endenergie	Haushalte	Land- / Forstwirtschaft	Industrie / Gewerbe	Dienstleistungen	Elektrizität	Fernwärme						
1	Offene Cheminéés	59	80.0%	47	0.0%	0	0.0%	0	20.0%	12	0.0%	0	0.0%	0
2	Geschlossene Chemineés	721	80.0%	577	0.0%	0	0.0%	0	20.0%	144	0.0%	0	0.0%	0
3	Cheminéeöfen	3'170	80.0%	2'536	0.0%	0	0.0%	0	20.0%	634	0.0%	0	0.0%	0
4a	Zimmeröfen	74	80.0%	59	0.0%	0	0.0%	0	20.0%	15	0.0%	0	0.0%	0
4b	Pelletsöfen (Wohnbereich)	198	80.0%	158	0.0%	0	0.0%	0	20.0%	40	0.0%	0	0.0%	0
5	Kachelöfen	3'316	80.0%	2'653	0.0%	0	0.0%	0	20.0%	663	0.0%	0	0.0%	0
6	Holzkochherde	383	100.0%	383	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0
7	Zentralheizungsherde	365	100.0%	365	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0
8	Stückholzkessel < 50 kW	2'253	88.0%	1'982	5.0%	113	3.0%	68	4.0%	90	0.0%	0	0.0%	0
9	Stückholzkessel > 50kW	270	30.0%	81	10.0%	27	40.0%	108	20.0%	54	0.0%	0	0.0%	0
10	Doppel-/Wechselbrandkessel	38	87.0%	33	5.0%	2	8.0%	3	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0
11a	Automatische Feuerungen < 50 kW	582	65.7%	382	30.5%	178	3.8%	22	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0
11b	Pelletsfeuerungen < 50 kW	2'909	99.8%	2'902	0.0%	0	0.0%	0	0.2%	7	0.0%	0	0.0%	0
12a	Automatische Feuerungen 50 - 300 kW ausserhalb Holzverarbeitungsbetrieben	3'752	50.5%	1'896	5.8%	216	11.1%	418	32.6%	1'222	0.0%	0	0.0%	0
12b	Pelletsfeuerungen 50 - 300 kW	1'972	50.5%	996	5.8%	114	11.1%	220	32.6%	642	0.0%	0	0.0%	0
13	Automatische Feuerungen 50 - 300 kW innerhalb Holzverarbeitungsbetrieben	1'532	28.6%	437	0.0%	0	65.0%	996	6.5%	99	0.0%	0	0.0%	0
14a	Automatische Feuerungen 300 - 500 kW ausserhalb Holzverarbeitungsbetrieben	1'990	16.0%	317	1.5%	30	9.5%	188	73.1%	1'455	0.0%	0	0.0%	0
14b	Pelletsfeuerungen 300 - 500 kW	426	16.0%	68	1.5%	6	9.5%	40	73.1%	312	0.0%	0	0.0%	0
15	Automatische Feuerungen 300 - 500 kW innerhalb Holzverarbeitungsbetrieben	655	13.1%	86	0.0%	0	82.8%	543	4.0%	26	0.0%	0	0.0%	0
16a	Automatische Feuerungen > 500 kW ausserhalb Holzverarbeitungsbetrieben	8'213	28.9%	2'372	4.4%	360	9.0%	742	57.7%	4'739	0.0%	0	0.0%	0
16b	Pelletsfeuerungen > 500 kW	409	28.9%	118	4.4%	18	9.0%	37	57.7%	236	0.0%	0	0.0%	0
17	Automatische Feuerungen > 500 kW innerhalb Holzverarbeitungsbetrieben	2'750	13.7%	377	0.4%	11	76.0%	2'090	9.9%	272	0.0%	0	0.0%	0
18	Holz-Wärmekraftkopplungsanlagen	6'675	5.3%	351	0.1%	7	32.8%	2'189	2.6%	176	22.6%	1'509	36.6%	2'443
19	Anlagen für erneuerbare Abfälle	9'467	7.0%	665	0.8%	72	69.2%	6'555	11.0%	1'039	10.6%	1'008	1.3%	128
20	Kehrichtverwertungsanlagen	4'121	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	33.1%	1'365	66.9%	2'756
A	Einzelraumheizungen (Kat. 1 - 6)	7'921	81.0%	6'413	0.0%	0	0.0%	0	19.0%	1'508	0.0%	0	0.0%	0
B	Gebäudeheizungen (Kat. 7 - 11)	6'417	89.5%	5'745	5.0%	320	3.1%	201	2.4%	151	0.0%	0	0.0%	0
C	Automatische Feuerungen (Kat. 12 - 18)	28'374	24.7%	7'018	2.7%	762	26.3%	7'463	32.4%	9'179	5.3%	1'509	8.6%	2'443
D	Spezialfeuerungen (Kat. 19 - 20)	13'588	4.9%	665	0.5%	72	48.2%	6'555	7.6%	1'039	17.5%	2'373	21.2%	2'884
Total	Alle Anlagenkategorien (Kat. 1 - 20)	56'300	35.2%	19'841	2.0%	1'154	25.3%	14'219	21.1%	11'877	6.9%	3'882	9.5%	5'327
Total	Anlagenkategorien 1-19 (ohne Kat. 20)	52'179	38.0%	19'841	2.2%	1'154	27.3%	14'219	22.8%	11'877	4.8%	2'517	4.9%	2'571

In Terajoules[TJ], effektive Jahreswerte

Tabelle O, Umwandlungsverluste und Nutzenergie, effektive Jahreswerte

Kat.	Anlagenkategorien	Endenergie	Umwandlungsverluste	Nutzenergie	Haushalte	Land- / Forstwirtschaft	Industrie / Gewerbe	Dienstleistungen	Elektrizität	Fernwärme
1	Offene Cheminéés	59	100.0%	59	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0
2	Geschlossene Cheminéeés	721	59.9%	432	40.1%	289	32.0%	231	0.0%	0
3	Cheminéeöfen	3'170	50.0%	1'585	50.0%	1'585	40.0%	1'268	0.0%	0
4a	Zimmeröfen	74	24.3%	18	75.7%	56	60.8%	45	0.0%	0
4b	Pelletsöfen (Wohnbereich)	198	19.7%	39	80.3%	159	64.1%	127	0.0%	0
5	Kachelöfen	3'316	25.3%	840	74.7%	2'476	59.7%	1'981	0.0%	0
6	Holzkochherde	383	39.9%	153	60.1%	230	60.1%	230	0.0%	0
7	Zentralheizungsherde	365	24.9%	91	75.1%	274	75.1%	274	0.0%	0
8	Stückholzkessel < 50 kW	2'253	30.0%	676	70.0%	1'577	61.6%	1'388	3.5%	79
9	Stückholzkessel > 50kW	270	30.0%	81	70.0%	189	21.1%	57	7.0%	19
10	Doppel-/Wechselbrandkessel	38	55.3%	21	44.7%	17	39.5%	15	2.6%	1
11a	Automatische Feuerungen < 50 kW	582	30.1%	175	69.9%	407	46.0%	268	21.3%	124
11b	Pelletsfeuerungen < 50 kW	2'909	20.0%	582	80.0%	2'327	79.8%	2'322	0.0%	0
12a	Automatische Feuerungen 50 - 300 kW ausserhalb Holzverarbeitungsbetrieben	3'752	18.1%	680	81.9%	3'072	41.4%	1'552	4.7%	177
12b	Pelletsfeuerungen 50 - 300 kW	1'971	14.9%	294	85.1%	1'677	43.0%	847	4.9%	97
13	Automatische Feuerungen 50 - 300 kW innerhalb Holzverarbeitungsbetrieben	1'532	27.2%	416	72.8%	1'116	20.8%	319	0.0%	0
14a	Automatische Feuerungen 300 - 500 kW ausserhalb Holzverarbeitungsbetrieben	1'990	17.7%	353	82.3%	1'637	13.1%	261	1.2%	24
14b	Pelletsfeuerungen 300 - 500 kW	427	15.5%	66	84.5%	361	13.6%	58	1.2%	5
15	Automatische Feuerungen 300 - 500 kW innerhalb Holzverarbeitungsbetrieben	655	25.5%	167	74.5%	488	9.8%	64	0.0%	0
16a	Automatische Feuerungen > 500 kW ausserhalb Holzverarbeitungsbetrieben	8'212	16.3%	1'338	83.7%	6'874	24.2%	1'985	3.7%	301
16b	Pelletsfeuerungen > 500 kW	408	15.4%	63	84.6%	345	24.5%	100	3.7%	15
17	Automatische Feuerungen > 500 kW innerhalb Holzverarbeitungsbetrieben	2'749	24.8%	683	75.2%	2'066	10.3%	283	0.3%	8
18	Holz-WärmeKraftkopplungsanlagen	6'675	29.7%	1'984	70.3%	4'691	3.7%	247	0.1%	5
19	Anlagen für erneuerbare Abfälle	9'466	32.9%	3'114	67.1%	6'352	4.7%	446	0.5%	48
20	Kehrichtverwertungsanlagen	4'121	51.3%	2'114	48.7%	2'007	0.0%	0	0.0%	0
A	Einzelraumheizungen (Kat. 1 - 6)	7'921	39.5%	3'126	60.5%	4'795	49.0%	3'882	0.0%	0
B	Gebäudeheizungen (Kat. 7 - 11)	6'417	25.3%	1'626	74.7%	4'791	67.4%	4'324	3.5%	223
C	Automatische Feuerungen (Kat. 12 - 18)	28'371	21.3%	6'044	78.7%	22'327	20.1%	5'716	2.2%	632
D	Spezialfeuerungen (Kat. 19 - 20)	13'587	38.5%	5'228	61.5%	8'359	3.3%	446	0.4%	48
Total	Alle Anlagenkategorien (Kat. 1 - 20)	56'296	28.5%	16'024	71.5%	40'272	25.5%	14'368	1.6%	903
Total	Anlagenkategorien 1-19 (ohne Kat. 20)	52'175	26.7%	13'910	73.3%	38'265	27.5%	14'368	1.7%	903

In Terajoules [TJ], effektive Jahreswerte

Tabelle P, Automatische Holzfeuerungen nach Kantonen; Anzahl, Leistung

Kantone	Kat. 12a		Kat. 12b		Kat. 13		Kat. 14a		Kat. 14b		Kat. 15		Kat. 16a		Kat. 16b		Kat. 17		Summe		% Anteil	
	Anz.	[kW]	Anz.	[kW]	Anz.	[kW]	Anz.	[kW]	Anz.	[kW]	Anz.	[kW]	Anz.	[kW]	Anz.	[kW]	Anz.	[kW]	Anzahl	[kW]	% Anz.	% Leist.
Aargau	240	30'237	221	24'549	155	19'561	81	30'682	15	5'440	24	9'382	80	79'411	1-3	<2000	25	25'629	843	226'531	7.1%	8.0%
Appenzell-Ausserrhoden	44	4'877	6	460	34	4'180	8	3'090	0	0	1-3	<1'200	12	11'250	0	0	4	3'000	110	27'567	0.9%	1.0%
Appenzell-Innerrhoden	10	720	1-3	<250	7	810	0	0	0	0	1-3	<1'200	0	0	0	0	1-3	>2000	23	4'990	0.2%	0.2%
Basel-Land	176	20'544	161	15'426	60	7'000	30	11'380	9	3'062	8	2'948	44	43'492	0	0	6	6'901	494	110'753	4.2%	3.9%
Basel-Stadt	4	480	35	4'165	1-3	<1'200	1-3	<1'200	1-3	<1'200	1-3	<1'200	1-3	<2000	1-3	<1'200	0	0	50	8'980	0.4%	0.3%
Bern	1'174	111'923	373	43'191	426	49'064	130	48'160	24	8'448	42	15'780	151	151'687	12	12'006	41	40'358	2373	480'618	20.1%	16.9%
Fribourg	161	18'824	79	8'879	85	10'411	33	12'450	1-3	<1'200	16	6'250	59	65'608	1-3	<1'200	24	35'690	461	159'581	3.9%	5.6%
Genève	24	3'123	38	4'263	5	948	8	2'930	10	3'949	1-3	<2000	15	17'531	7	4'211	1-3	<2000	112	39'841	0.9%	1.4%
Glarus	27	2'817	17	1'325	17	1'780	1-3	<1'200	0	0	1-3	<1'200	10	6'806	0	0	1-3	<1'200	75	14'338	0.6%	0.5%
Graubünden	142	17'497	83	9'174	127	16'639	24	8'453	4	1'346	12	4'294	28	26'883	0	0	13	11'264	433	95'550	3.7%	3.4%
Jura	52	6'224	20	2'160	7	706	10	3'556	1-3	<1'200	1-3	<1'200	16	14'700	0	0	7	6'360	116	35'122	1.0%	1.2%
Luzern	513	42'479	158	16'838	199	24'512	37	13'231	8	3'035	25	9'163	54	52'940	5	2'808	39	36'390	1038	201'397	8.8%	7.1%
Neuchâtel	119	10'869	68	7'662	23	3'192	16	6'359	1-3	<1'200	1-3	<1'200	26	35'463	6	5'100	5	12'450	267	82'495	2.3%	2.9%
Nidwalden	21	2'612	16	1'537	21	2'460	6	2'160	1-3	<1'200	1-3	<2'000	8	7'850	0	0	5	3'500	81	21'759	0.7%	0.8%
Obwalden	28	2'920	10	1'093	26	3'011	5	1'950	0	0	1-3	<1'200	23	35'250	0	0	7	8'750	102	54'045	0.9%	1.9%
Schaffhausen	82	9'789	19	2'100	26	3'841	17	6'488	1-3	<1'200	4	1'351	15	12'660	0	0	3	>2000	167	39'640	1.4%	1.4%
Schwyz	84	9'814	25	2'701	80	10'238	13	5'110	0	0	9	3'459	13	13'950	1-3	<1'200	21	18'608	246	64'429	2.1%	2.3%
Solothurn	166	17'599	57	6'804	66	8'189	40	15'277	12	4'600	10	3'941	25	21'041	4	2'440	4	2'997	384	82'888	3.2%	2.9%
St. Gallen	222	26'497	50	6'023	233	31'447	33	12'646	1-3	<1'200	29	10'954	37	37'359	1-3	<1'200	24	26'650	632	153'376	5.3%	5.4%
Thurgau	312	33'909	51	6'320	136	17'407	35	12'933	1-3	<1'200	23	8'723	33	30'513	1-3	<2000	17	21'120	612	133'312	5.2%	4.7%
Ticino	48	5'921	17	1'788	32	4'396	12	4'740	1-3	<1'200	9	3'464	42	38'690	0	0	1-3	<2000	164	61'459	1.4%	2.2%
Uri	5	484	4	335	16	1'877	1-3	<1'200	0	0	1-3	<1'200	7	18'950	0	0	0	0	36	23'101	0.3%	0.8%
Valais	94	11'944	168	20'845	133	17'036	21	7'335	10	3'001	27	10'390	32	39'827	6	11'751	10	13'084	501	135'212	4.2%	4.7%
Vaud	254	29'371	253	30'289	101	13'716	47	16'770	25	8'272	14	5'166	55	62'941	5	3'240	6	5'470	760	175'235	6.4%	6.2%
Zug	115	11'290	34	3'265	43	4'805	14	4'870	1-3	<1'200	5	1'780	18	17'050	1-3	<1'200	4	2'990	236	47'151	2.0%	1.7%
Zürich	599	63'262	342	38'706	209	25'706	108	39'823	32	11'310	36	12'922	140	135'035	12	7'594	30	33'442	1508	367'800	12.8%	12.9%
Schweiz total	4716	496'024	2'307	260'060	2'269	283'212	734	272'449	168	59'182	316	118'566	946	978'736	66	55'079	302	323'864	11'824	2'847'172	100.0%	100.0%

Anlagenbestand (Stk.) und installierte Leistung (kW) per 31.12

Legende Anlagenkategorien:

12a:	Automatische Feuerungen 50 - 300 kW ausserhalb Holzverarbeitungsbetrieben;	12b:	Pelletsfeuerungen 50 - 300 kW
13:	Automatische Feuerungen 50 - 300 kW innerhalb Holzverarbeitungsbetrieben		
14a:	Automatische Feuerungen 300 - 500 kW ausserhalb Holzverarbeitungsbetrieben;	14b:	Pelletsfeuerungen 300 - 500 kW
15:	Automatische Feuerungen 300 - 500 kW innerhalb Holzverarbeitungsbetrieben		
16a:	Automatische Feuerungen > 500 kW ausserhalb Holzverarbeitungsbetrieben;	16b:	Pelletsfeuerungen > 500 kW
17:	Automatische Feuerungen > 500 kW innerhalb Holzverarbeitungsbetrieben		

Tabelle Q, Automatische Holzfeuerungen nach Kantonen; Holzumsatz, Endenergie

Kantone	Kat. 12a		Kat. 12b		Kat. 13		Kat. 14a		Kat. 14b		Kat. 15		Kat. 16a		Kat. 16b		Kat. 17		Summe		Anteil [%]
	[m ³]	[MWh]	[m ³]	[MWh]	[m ³]	[MWh]	[m ³]	[MWh]	[m ³]	[MWh]	[m ³]	[MWh]	[m ³]	[MWh]	[m ³]	[MWh]	[m ³]	[MWh]	[m ³]	[MWh]	
Aargau	24'297	66'604	20'341	53'993	11'248	29'384	23'560	64'582	4'313	11'450	5'395	14'093	63'812	211'826	1'358	1'664	20'594	55'998	174'919	509'594	8.1%
Appenzell-Ausserrhoden	3'919	10'742	381	1'012	2'404	6'279	2'373	6'504	0	0	408	1'067	9'040	33'849	0	0	2'411	6'298	20'936	65'751	1.0%
Appenzell-Innerrhoden	579	1'586	133	352	466	1'217	0	0	0	0	460	1'202	0	0	0	0	2'009	5'248	3'646	9'604	0.2%
Basel-Land	16'509	45'254	12'782	33'927	4'025	10'515	8'738	23'953	2'428	6'444	1'695	4'428	34'949	99'179	0	0	5'545	14'487	86'670	238'187	3.8%
Basel-Stadt	386	1'057	3'451	9'161	161	421	461	1'263	278	737	411	1'074	1'487	4'075	447	1'188	0	0	7'081	18'975	0.3%
Bern	89'938	246'930	35'787	94'993	28'212	73'701	36'980	102'263	6'698	17'779	9'074	23'704	121'891	380'101	9'948	26'406	32'431	114'974	370'959	1'080'851	17.1%
Fribourg	15'126	41'464	7'357	19'528	5'986	15'639	9'560	26'205	729	1'936	3'594	13'603	52'720	157'825	456	1'210	28'679	123'728	124'208	401'139	6.3%
Genève	2'509	6'879	3'532	9'377	545	1'424	2'250	6'167	3'131	8'311	739	1'932	14'087	39'718	3'489	9'262	1'286	3'359	31'569	86'427	1.4%
Glarus	2'264	6'205	1'098	2'914	1'024	2'674	230	631	0	0	466	1'217	5'469	15'857	0	0	402	1'050	10'952	30'547	0.5%
Graubünden	14'060	38'542	7'601	20'177	9'567	24'994	6'490	17'747	1'067	2'833	2'469	6'450	21'602	61'640	0	0	9'051	23'646	71'910	196'029	3.1%
Jura	5'002	13'710	1'790	4'751	406	1'061	2'731	7'485	595	1'578	383	1'000	11'813	32'303	0	0	5'111	20'643	27'829	82'531	1.3%
Luzern	34'135	93'570	13'952	37'034	14'095	53'939	10'160	27'849	2'407	6'388	5'269	13'764	42'541	122'909	2'327	6'176	29'242	78'259	154'126	439'889	7.0%
Neuchâtel	8'734	23'941	6'348	16'851	1'835	4'795	4'883	13'385	317	842	575	1'502	28'497	81'677	4'226	11'217	10'004	25'284	65'420	179'495	2.8%
Nidwalden	2'099	5'754	1'274	3'381	1'415	3'695	1'659	4'546	317	842	713	1'863	6'308	17'292	0	0	2'813	7'347	16'597	44'720	0.7%
Obwalden	2'346	6'432	906	2'404	1'731	4'523	1'497	4'104	0	0	615	1'607	28'326	83'497	0	0	7'032	14'357	42'454	116'925	1.8%
Schaffhausen	7'866	21'563	1'740	4'620	2'209	5'770	4'982	13'656	285	758	777	2'030	10'173	28'610	0	0	2'451	6'403	30'484	83'409	1.3%
Schwyz	7'886	21'617	2'238	5'940	5'887	15'378	3'924	10'756	0	0	1'989	5'196	11'210	30'068	456	1'210	14'953	36'730	48'542	126'895	2.0%
Solothurn	14'142	39'077	5'638	14'964	4'709	12'302	11'731	34'925	3'647	9'681	2'266	5'920	16'908	62'303	2'022	5'366	2'408	6'292	63'470	190'830	3.0%
St. Gallen	21'292	58'366	4'991	13'247	18'082	47'533	9'711	26'944	714	1'894	6'299	21'288	30'021	82'292	746	1'979	21'415	55'040	113'269	308'584	4.9%
Thurgau	27'248	74'692	5'236	13'900	10'009	28'159	9'931	29'402	902	2'396	5'016	14'575	24'519	68'637	1'036	2'749	16'971	36'635	100'869	271'145	4.3%
Ticino	4'758	13'042	1'481	7'603	2'528	6'603	3'640	9'977	714	1'894	1'992	5'203	31'091	89'484	0	0	1'254	3'275	47'456	137'082	2.2%
Uri	389	1'066	278	737	1'079	2'819	887	2'431	0	0	173	451	15'228	69'399	0	0	0	0	18'033	76'903	1.2%
Valais	9'598	26'309	17'271	45'845	9'795	25'590	5'632	15'439	2'379	6'316	5'974	15'607	32'004	92'595	9'737	25'845	10'514	27'467	102'904	281'012	4.4%
Vaud	23'601	64'696	25'097	66'617	7'887	20'603	12'877	35'298	6'559	17'409	2'970	7'760	50'578	138'643	2'685	7'126	4'396	11'483	136'649	369'636	5.8%
Zug	9'073	24'870	2'705	7'181	2'763	7'217	3'739	10'251	476	1'263	1'024	2'674	13'701	43'333	414	1'100	2'403	6'278	36'298	104'166	1.6%
Zürich	50'835	142'149	32'071	85'128	14'781	38'614	30'578	84'897	8'967	23'803	7'430	20'601	108'511	350'710	6'292	16'701	26'873	112'673	286'338	875'275	13.8%
Schweiz total	398'591	1'096'118	215'479	575'637	162'847	444'848	209'202	580'663	46'923	124'552	68'175	189'809	786'485	2'397'822	45'637	119'198	260'248	796'953	2'193'585	6'325'600	100.0%

Witterungsbereinigter Holzumsatzes in Festmeter Holz [m³] und des witterungsbereinigten Endenergiebedarfs [MWh]

Legende Anlagenkategorien:

12a: Automatische Feuerungen 50 - 300 kW ausserhalb Holzverarbeitungsbetrieben;

12b: Pelletsfeuerungen 50 - 300 kW

13: Automatische Feuerungen 50 - 300 kW innerhalb Holzverarbeitungsbetrieben

14a: Automatische Feuerungen 300 - 500 kW ausserhalb Holzverarbeitungsbetrieben;

14b: Pelletsfeuerungen 300 - 500 kW

15: Automatische Feuerungen 300 - 500 kW innerhalb Holzverarbeitungsbetrieben

16a: Automatische Feuerungen > 500 kW ausserhalb Holzverarbeitungsbetrieben;

16b: Pelletsfeuerungen > 500 kW

17: Automatische Feuerungen > 500 kW innerhalb Holzverarbeitungsbetrieben

Tabelle R, Brennstoffumsatz je Sortiment, effektiv und witterungsbereinigt

Brennstoffumsatz, effektive Jahreswerte [in m3 Holz (Festmeter)], aufgeteilt auf Brennstoffsportimente																								
Brennstoffsportiment	1990	1995	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Naturbelassenes Stückholz	2'184'060	2'029'628	1'676'733	1'736'306	1'607'783	1'678'821	1'631'813	1'653'758	1'592'583	1'409'332	1'510'871	1'472'221	1'559'904	1'208'453	1'295'585	1'370'044	1'042'201	1'121'319	1'167'847	1'110'302	1'014'944	1'020'614	921'115	1'029'342
Naturbelassenes nichtstückiges Holz	111'598	254'976	382'773	437'727	452'088	508'811	534'659	582'812	632'137	680'653	860'764	958'516	1'081'447	1'105'023	1'328'690	1'494'056	1'342'356	1'244'546	1'515'949	1'640'482	1'562'429	1'792'560	1'811'344	2'048'448
Holzpellets *)	0	0	7'045	17'534	27'757	43'831	63'183	108'019	167'561	187'552	248'607	287'094	353'205	320'033	386'008	452'840	394'620	458'823	518'438	536'234	527'413	557'167	534'038	640'276
Restholz aus Holzverarbeitungsbetrieben	527'253	624'150	611'814	640'219	597'399	636'052	636'396	645'546	643'148	681'049	773'008	828'378	848'448	749'097	786'907	830'245	706'611	829'499	804'548	778'911	724'016	644'933	635'166	731'818
Altholz ohne KVA (ohne Kat 20)	78'409	146'281	116'128	122'815	160'568	189'478	194'410	201'968	221'260	246'825	291'991	335'598	379'222	397'740	472'954	554'988	564'727	536'224	568'938	606'195	584'908	600'907	636'660	778'518
Altholz in KVA (nur Kat 20)	235'505	235'539	296'239	309'850	320'815	319'621	337'131	349'254	386'113	376'347	379'259	376'707	386'765	383'338	394'611	410'360	412'784	420'615	433'684	433'795	437'111	439'023	440'350	435'486
Summe inkl. KVA (Kat 1-20)	3'136'825	3'290'574	3'090'732	3'264'451	3'166'410	3'376'614	3'397'592	3'541'357	3'642'802	3'581'758	4'064'500	4'258'514	4'608'991	4'163'684	4'664'755	5'112'533	4'463'299	4'611'026	5'009'404	5'105'919	4'850'821	5'055'204	4'981'694	5'663'888
Summe ohne KVA (Kat 1-19)	2'901'320	3'055'035	2'794'493	2'954'602	2'845'595	3'056'993	3'060'461	3'192'103	3'256'690	3'205'411	3'685'241	3'881'808	4'222'226	3'780'346	4'270'145	4'702'173	4'050'516	4'190'411	4'575'720	4'672'125	4'413'711	4'616'181	4'541'344	5'228'402

Bruttoverbrauch Holz , effektive Jahreswerte [in TJ], aufgeteilt auf Brennstoffsportimente																								
Brennstoffsportiment	1990	1995	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Naturbelassenes Stückholz	22'050	20'539	16'971	17'573	16'276	17'002	16'530	16'761	16'154	14'306	15'348	14'966	15'869	12'302	13'194	13'959	10'608	11'398	11'856	11'249	10'263	10'244	9'312	10'482
Naturbelassenes nichtstückiges Holz	1'088	2'611	3'909	4'458	4'594	5'189	5'441	5'918	6'445	6'899	8'733	9'777	11'094	11'120	13'379	15'150	13'461	12'819	15'376	16'494	15'814	18'181	18'086	20'550
Holzpellets *)	0	0	66	165	261	413	595	1'018	1'573	1'764	2'341	2'705	3'329	3'019	3'643	4'275	3'728	4'346	4'928	5'100	5'027	5'334	5'106	6'070
Restholz aus Holzverarbeitungsbetrieben	4'493	5'874	6'056	6'445	6'066	6'497	6'419	6'537	6'657	7'057	7'920	8'358	8'644	7'769	8'135	8'599	7'420	8'576	8'181	8'069	7'506	6'668	6'666	7'631
Altholz ohne KVA (ohne Kat 20)	744	1'375	1'088	1'149	1'513	1'778	1'813	1'888	2'068	2'308	2'712	3'047	3'397	3'528	4'207	4'953	5'015	4'733	5'021	5'412	5'190	5'304	5'578	7'443
Altholz in KVA (nur Kat 20)	2'229	2'229	2'803	2'932	3'036	3'025	3'191	3'305	3'654	3'561	3'589	3'565	3'660	3'628	3'734	3'884	3'906	3'980	4'104	4'105	4'136	4'154	4'167	4'121
Summe inkl. KVA (Kat 1-20)	30'604	32'628	30'894	32'722	31'746	33'904	33'988	35'427	36'550	35'896	40'644	42'417	45'992	41'365	46'291	50'819	44'139	45'851	49'467	50'429	47'936	49'886	48'914	56'297
Summe ohne KVA (Kat 1-19)	28'375	30'399	28'091	29'790	28'711	30'879	30'798	32'123	32'896	32'334	37'056	38'852	42'333	37'737	42'557	46'936	40'233	41'871	45'363	46'324	43'800	45'731	44'748	52'176

Brennstoffumsatz, witterungsbereinigte Jahreswerte [in m3 Holz (Festmeter)], aufgeteilt auf Brennstoffsportimente																								
Brennstoffsportiment	1990	1995	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Naturbelassenes Stückholz	2'278'832	2'037'100	1'823'013	1'771'830	1'741'416	1'706'668	1'674'653	1'646'808	1'624'278	1'591'861	1'572'813	1'555'772	1'491'922	1'414'810	1'366'072	1'323'702	1'270'868	1'251'512	1'224'192	1'195'447	1'169'998	1'145'872	1'118'979	1'084'543
Naturbelassenes nichtstückiges Holz	1'161'42	2'561'38	4'16'002	4'45'984	4'88'931	5'14'983	5'47'624	5'79'476	6'44'757	7'55'393	8'87'173	9'96'881	10'44'207	1'229'336	1'372'392	1'458'807	1'536'756	1'361'448	1'573'153	1'733'539	1'733'689	1'953'206	2'059'901	2'115'221
Holzpellets *)	0	0	7'660	17'889	30'052	44'557	64'826	107'501	170'833	211'735	258'586	302'912	337'706	373'869	406'412	437'489	481'220	513'907	546'672	582'066	614'434	640'240	656'729	674'073
Restholz aus Holzverarbeitungsbetrieben	541'841	629'032	646'430	648'505	637'963	637'660	646'156	639'452	650'489	731'437	789'452	845'904	826'448	813'601	808'725	812'196	794'048	879'603	826'525	815'170	784'625	706'800	716'943	756'589
Altholz ohne KVA (ohne Kat 20)	78'498	146'326	116'470	122'905	160'979	189'511	194'532	201'917	221'362	247'418	292'186	335'833	378'966	398'519	473'229	554'770	565'677	536'778	569'194	606'630	585'675	601'658	632'957	778'828
Altholz in KVA (nur Kat 20)	235'504	235'539	296'238	309'849	320'815	319'621	337'132	349'253	386'113	376'347	379'259	376'707	386'765	383'338	394'610	410'360	412'784	420'614	433'684	433'794	437'110	439'023	440'350	435'486
Summe inkl. KVA (Kat 1-20)	3'250'817	3'304'134	3'305'813	3'316'961	3'380'156	3'413'000	3'464'923	3'524'407	3'697'832	3'914'192	4'179'469	4'414'010	4'466'013	4'613'473	4'821'440	4'997'315	5'061'352	4'963'862	5'173'421	5'366'665	5'325'532	5'486'800	5'625'858	5'844'740
Summe ohne KVA (Kat 1-19)	3'015'312	3'068'595	3'009'575	3'007'112	3'059'341	3'093'379	3'127'791	3'175'153	3'311'720	3'537'845	3'800'210	4'037'303	4'079'248	4'230'135	4'426'830	4'586'955	4'648'569	4'543'248	4'739'737	4'932'871	4'888'422	5'047'777	5'185'508	5'409'254

Endenergie, witterungsbereinigte Jahreswerte [in TJ], aufgeteilt auf Brennstoffsportimente																								
Brennstoffsportiment	1990	1995	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Naturbelassenes Stückholz	23'001	20'609	18'446	17'928	17'623	17'279	16'959	16'682	16'466	16'150	15'968	15'806	15'168	14'393	13'903	13'478	12'946	12'750	12'472	12'180	11'919	11'672	11'397	11'044
Naturbelassenes nichtstückiges Holz	1'133	2'623	4'248	4'542	4'970	5'252	5'573	5'888	6'578	7'677	9'014	10'188	10'703	12'458	13'851	14'776	15'524	14'048	15'967	17'447	17'600	19'806	20'592	21'254
Holzpellets *)	0	0	72	168	283	419	610	1'013	1'604	1'991	2'435	2'854	3'183	3'527	3'835	4'129	4'544	4'854	5'179	5'516	5'823	6'068	6'225	6'391
Restholz aus Holzverarbeitungsbetrieben	4'636	5'927	6'401	6'532	6'479	6'517	6'522	6'481	6'736	7'573	8'093	8'540	8'426	8'426	8'362	8'421	8'324	9'095	8'399	8'432	8'113	7'288	7'523	7'886
Altholz ohne KVA (ohne Kat 20)	745	1'376	1'091	1'150	1'517	1'779	1'815	1'888	2'069	2'314	2'714	3'049	3'395	3'536	4'209	4'951	5'024	4'738	5'024	5'416	5'197	5'311	5'588	7'446
Altholz in KVA (nur Kat 20)	2'228	2'228	2'804	2'932	3'036	3'024	3'190	3'305	3'654	3'561	3'589	3'565	3'660	3'627	3'734	3'884	3'906	3'980	4'104	4'105	4'136	4'155	4'167	4'121
Summe inkl. KVA (Kat 1-20)	31'744	32'763	33'062	33'252	33'907	34'271	34'669	35'256	37'106	39'265	41'813	44'001	44'535	45'967	47'894	49'638	50'268	49'466	51'145	53'094	52'789	54'299	55'492	58'142
Summe ohne KVA (Kat 1-19)	29'515	30'535	30'258	30'320	30'872	31'246	31'479	31'952	33'453	35'705	38'224	40'437	40'875	42'340	44'160	45'755	46'362	45'485	47'041	48'991	48'652	50'145	51'325	54'021

*) Bei den Holzpellets werden die Daten in Kubikmeter für den Pelletsrohstoff dargestellt und nicht der fertig gepressten und getrockneten Holzpellets (Dargestellter Wert = Festmeter Restholz, mit Wassergehalt von u = ca. 25%).

Für die Umrechnung der Daten in Tonnen Holzpellets sind die Zahlenwerte in TJ zu verwenden (Umrechnungsfaktor: 0.018 TJ/Tonne Holzpellets)

Effektive Jahreswerte in Festmeter Holz [m³] und als Bruttoverbrauch Holz in TJ; Witterungsbereinigte Jahreswerte in Festmeter Holz [m³] und als Endenergie in TJ