



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und  
Kommunikation UVEK

**Bundesamt für Energie BFE**

September 2014

---

# **Schweizerische Holzenergiestatistik**

## Erhebung für das Jahr 2013

---

Ausgearbeitet durch

Alex Primas, Yves Stettler, Lis Cloos, Kathleen Schwabe,  
Basler und Hofmann AG, Zürich

Im Auftrag des

**Bundesamtes für Energie**

**Auftraggeber:**

Bundesamt für Energie

**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:**

Alex Primas, Yves Stettler, Lis Cloos, Kathleen Schwabe

unter Mitwirkung von Holzenergie Schweiz ([www.holzenergie.ch](http://www.holzenergie.ch))

September 2014

Diese Studie wurde im Auftrag des Bundesamts für Energie BFE erstellt.  
Für den Inhalt ist allein der/die Studiennehmer/in verantwortlich.

**Bundesamt für Energie**

# Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung.....	5
Résumé .....	6
1            Datengrundlagen .....	7
1.1        Methodische Grundlagen .....	7
1.2        Anlagenbestand.....	8
1.3        Datenlage und -qualität .....	9
1.4        Jahresspezifische Daten .....	10
1.5        Anlagenspezifische Daten .....	10
2            Anlageerhebung 2013 - Auswertung der Ergebnisse .....	11
2.1        Anlagenbestand.....	11
2.2        Installierte Feuerungsleistung.....	13
2.3        Endenergiebedarf .....	14
2.3.1    Ermittlung Endenergiebedarf.....	14
2.3.2    Witterungsbereinigte Werte .....	14
2.3.3    Effektive Werte .....	16
2.4        Nutzenergie .....	18
3            Entwicklung 1990 bis 2013.....	20
3.1        Anlagenbestand und installierte Leistung.....	20
3.1.1    Gesamtüberblick.....	20
3.1.2    Anlagenbestand und installierte Leistung Einzelraumheizungen.....	21
3.1.3    Anlagenbestand und installierte Leistung Gebäudeheizungen .....	22
3.1.4    Anlagenbestand und installierte Leistung Automatische Feuerungen .....	23
3.1.5    Anlagenbestand und installierte Leistung Spezialfeuerungen .....	25
3.2        Witterungsbereinigter Endenergiebedarf.....	26
3.3        Witterungsbereinigte Nutzenergieproduktion .....	28
3.4        Brennstoffumsatz /-input.....	29
3.5        Bruttoverbrauch Holz .....	31
4            Auswertung nach Kantonen und Wirtschaftsgruppen .....	32
4.1        Auswertung nach Kantonen .....	32
4.1.1    Automatische Holzfeuerungen > 50 kW, Anzahl und Leistung .....	32
4.1.2    Automatische Holzfeuerungen > 50 kW, Endenergie- und Holzumsatz .....	33
4.2        Auswertung nach Wirtschaftsgruppen.....	34
4.2.1    Vergleich der Entwicklung des Haushaltsverbrauchs 1990-2013 .....	36
4.3        Vergleich zur Erhebung 2012 .....	37
4.3.1    Einzelraum- und Gebäudefeuerungen .....	37
4.3.2    Automatische Feuerungen .....	37
4.3.3    Spezialfeuerungen (Kat. 19).....	37
4.3.4    Abgleich mit Haushaltsmodell der Energieperspektiven .....	37

Anhang	.....	38
I	Methodik Schweizer Holzenergiestatistik .....	39
I.I	Definition des Brennstoffes Holz .....	39
I.II	Weiterverwendung von Daten der Holzenergiestatistik.....	39
I.III	Berechnungsmodell .....	40
I.III.I	Anlagenkategorien, Ermittlung des Bestandes an Feuerungen .....	40
I.IV	Anlagenspezifische Daten .....	42
I.V	Jahresspezifische Daten .....	46
I.VI	Endenergie und Nutzenergie .....	49
II	Berechnungsmodell für Kleinfeuerungen .....	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
IV	Erhebungstabellen.....	59
IV.I	Tabelle A, Anlagenbestand .....	60
IV.II	Tabelle B, Installierte Feuerungsleistung .....	61
IV.III	Tabelle C, Brennstoffumsatz/-input, Volumen, witterungsbereinigt .....	62
IV.IV	Tabelle D, Brennstoffumsatz/-input, Masse, witterungsbereinigt .....	63
IV.V	Tabelle E, Endenergie, witterungsbereinigt.....	64
IV.VI	Tabelle F, Nutzenergie total, witterungsbereinigt .....	65
IV.VII	Tabelle G, Nutzenergie thermisch, witterungsbereinigt.....	66
IV.VIII	Tabelle H, Nutzenergie elektrisch, witterungsbereinigt .....	67
IV.IX	Tabelle I, Verbrauchsentwicklung, witterungsbereinigt, nach Verbrauchergruppen .....	68
IV.X	Tabelle J, Brennstoffumsatz/-input, effektive Jahreswerte.....	69
IV.XI	Tabelle K, Bruttoverbrauch Holz, effektive Jahreswerte .....	70
IV.XII	Tabelle L, Nutzenergie total, effektive Jahreswerte .....	71
IV.XIII	Tabelle M, Verbrauchsentwicklung, effektive Jahreswerte, nach Verbrauchergruppen .....	72
IV.XIV	Tabelle N, Bruttoverbrauch Holz nach Verbrauchergruppen, effektive Jahreswerte .....	73
IV.XV	Tabelle O, Umwandlungsverluste und Nutzenergie, effektive Jahreswerte.....	74
IV.XVI	Tabelle P, Automatische Holzfeuerungen nach Kantonen; Anzahl, Leistung.....	75
IV.XVII	Tabelle Q, Automatische Holzfeuerungen nach Kantonen; Holzumsatz, Endenergie...	76
IV.XVIII	Tabelle R, Brennstoffumsatz je Sortiment, effektiv und witterungsbereinigt.....	77

## Zusammenfassung

Die Holzenergiestatistik umfasst alle Feuerungen, die mit dem Brennstoff Holz betrieben werden und beschreibt deren Energieverbrauch für die Periode 1990 bis 2013. Sie wird seit dem Jahr 2005 mit einem aktualisierten Modellansatz erstellt, und wird jährlich mit den aktuellen Energieperspektiven des Bundes abgestimmt. In diesem Jahr (2014) wurden die Daten für die Auswertung der Holzenergiestatistik wiederum bis 1990 zurückkorrigiert. Neben den aktuellsten Datenreihen aus der Datenbank der automatischen Feuerungen (Feuerungen >50 kW) wurden Korrekturen aus der Erhebung der Feuerungen und Motoren für erneuerbare Abfälle übernommen. Durch die vorgenommenen Korrekturen ergibt sich für das Jahr 2012 ein um 0.1% bzw. 0.04 PJ tieferer Bruttoverbrauch Holz (effektiver Endenergieumsatz) als in der Erhebung vom Vorjahr ausgewiesen.

Im Jahr 2013 hat der Bestand an Feuerungsanlagen gegenüber dem Jahr 2012 um knapp 5'700 Anlagen abgenommen, was einem Rückgang von 0.9% gegenüber dem Vorjahr entspricht. Der Rückgang ist hauptsächlich auf den sinkenden Bestand der Einzelraum- und Gebäudeheizungen zurückzuführen. Insbesondere der Rückgang des Bestandes an Cheminées, Zimmeröfen, Holzkochherden, Zentralheizungsherden und Stückholzkessel <50kW ist für diese Entwicklung verantwortlich. Der Absatz an Neuanlagen ist in diesen Anlagenkategorien derzeit tiefer als die Anzahl der Ausserbetriebnahmen, was zu einem Bestandesrückgang führt. Derzeit liegt der Anlagenbestand über alle Kategorien betrachtet bei knapp 614'000 Anlagen und damit etwa 11.4% unter dem Bestand von 1990.

Die installierte Leistung nahm im Jahr 2013 gegenüber dem Vorjahr um gut 66 MW ab (-0.6%). Abnehmend ist die installierte Leistung mit gut 141 MW (-6.5%) vor allem bei den Gebäudeheizungen. Im Gegensatz zum Vorjahr zeigten die Einzelraumheizungen wieder einen leichten Anstieg der installierten Leistung von rund 5 MW (+0.1%). Die stärkste absolute Zunahme der Feuerungsleistung war im letzten Jahr mit gut 78 MW (+3.8%) bei den automatischen Feuerungen > 50 kW zu beobachten. Insgesamt liegt die installierte Feuerungsleistung über alle Kategorien ohne KVA derzeit bei gut 10.4 Gigawatt. Dies sind etwa 16.8% bzw. gut 2.1 Gigawatt weniger als im Jahr 1990.

Das Jahr 2013 war mit 3'471 Heizgradtagen kälter als das Vorjahr (3'281 Heizgradtage). Dies zeigt sich deutlich in der Zunahme des effektiven Endenergieumsatzes von 9.2% (Bruttoverbrauch Holz inkl. KVA in TJ) im Vergleich zum witterungsbereinigten Endenergiebedarf (+3.5%). Insgesamt wird für das Jahr 2013 ein effektiver Holzumsatz (inkl. KVA) von 4.96 Millionen m<sup>3</sup> ausgewiesen, was einem Endenergieumsatz (Bruttoverbrauch Holz) von 47.4 PJ entspricht. Ohne Einbezug der Kehrichtverbrennungsanlagen betragen diese Werte 4.55 Millionen m<sup>3</sup> bzw. 43.5 PJ.

Der witterungsbereinigte Holzumsatz betrug im Jahr 2013 4.86 Millionen m<sup>3</sup> bzw. 46.4 PJ. Dies entspricht einer Erhöhung seit 1990 um 14.8 PJ oder 46.6%. Im letzten Jahr stieg der Holzumsatz um 1.6 PJ (+3.5%). Ohne Einbezug der Kehrichtverbrennungsanlagen beträgt der witterungsbereinigte Holzumsatz für das Jahr 2013 4.44 Millionen m<sup>3</sup> bzw. 42.6 PJ. Davon werden aktuell rund 61% als Waldholz, 18% als Restholz, 9% als Holzpellets und 12% in Form von Altholz verwertet.

Die witterungsbereinigte Nutzenergieproduktion aus Holz betrug im Jahr 2013 rund 30.3 PJ (inkl. KVA). Dies entspricht einer Erhöhung seit 1990 um rund 12.3 PJ oder gut 68%. Im letzten Jahr stieg die Nutzenergieproduktion um knapp 1.2 PJ bzw. 4.1%. Ohne Einbezug der Kehrichtverbrennungsanlagen beträgt die witterungsbereinigte Nutzenergieproduktion für das Jahr 2013 gut 28.6 PJ.

Der Anteil Stromproduktion an der gesamten Nutzenergieproduktion ist mit 1.62 PJ oder 5.3% nach wie vor gering. Mit gut 38% stammt mehr als ein Drittel der Stromproduktion aus der Altholzverbrennung der Kehrichtverbrennungsanlagen. Gegenüber dem Vorjahr stieg die Stromproduktion um knapp 0.12 PJ an (+10.4%). Der Grund dafür ist die starke Zunahme der Stromproduktion in den Holz-Wärmeerkopplungsanlagen (Kat. 18).

## Résumé

Les statistiques de l'énergie du bois portent sur tous les chauffages fonctionnant avec du bois comme combustible et recensent leurs données de consommation. Depuis 2005, elles sont établies à l'aide d'un modèle régulièrement mis à jour, elles sont annuellement harmonisées avec les dernières perspectives énergétiques de la Confédération. Cette année (2014), les données ont été recalculées de nouveau rétroactivement pour permettre d'effectuer des évaluations jusqu'en 1990. Elles tiennent désormais compte des éléments suivants: séries de données actualisées provenant de la base de données des chauffages automatiques (> 50 kW); corrections concernant les relevés des chaufferies et moteurs aux déchets renouvelables. Ces corrections font apparaître pour 2012 une diminution de la consommation brute de bois de 0.1% ou de 0.04 PJ (ventes effectives d'énergie finale) par rapport au relevé de l'année précédente.

En 2013, le nombre d'installations de chauffage a baissé par rapport à l'année précédente avec quelque 5'700 installations de moins, ce qui correspond à un recul de 0.9%. Cette évolution est notamment due à la diminution du nombre de chauffages individuels et de chauffages d'immeubles, plus particulièrement de cheminées, de poêles, de cuisinières à bois, de chaudières à bûches (< 50 kW) et de chauffages centraux. Comme les ventes de nouvelles chaudières de ces catégories n'ont pas pu compenser le nombre des installations qui ont dû être remplacées, le nombre d'unités a diminué. A l'heure actuelle, on compte quelque 614'000 installations, toutes catégories confondues, soit environ 11.4% de moins qu'en 1990.

En 2013, la puissance installée a baissé de 66 MW (-0.6%) par rapport à 2012. Cette diminution est surtout causée par la diminution de la puissance installée des chauffages d'immeuble d'environ 141 MW (-6.5%) ; Contrairement à l'année précédente les chauffages individuels affichent à nouveau une hausse légère de la puissance installée de 5 MW (+0.1%). La plus forte progression en valeur absolue, avec 78 MW (+3.8%) de plus que l'année précédente, a été enregistrée par les chauffages automatiques d'une puissance supérieure à 50 kW. Globalement, la puissance installée des chauffages de toutes les catégories confondues à l'exception des usines d'incinération des ordures ménagères (UIOM), est aujourd'hui inférieure de 16.8%, soit de 2.1 GW, à celle de 1990. Actuellement, la puissance installée de l'ensemble de ces installations atteint juste 10.4 GW.

Avec 3'471 degrés-jours, l'année 2013 a été nettement plus froide que la précédente (3'281 degrés-jours). On a ainsi observé une hausse importante (+9.2%) des ventes effectives d'énergie finale (consommation brute de bois en TJ, UIOM comprises) par rapport aux besoins énergétiques finaux (+3.5%) avec correction climatique. Pour 2013, les ventes de bois effectives s'élèvent à 4.96 millions de m<sup>3</sup> au total (UIOM comprises), ce qui correspond à des ventes d'énergie finale (consommation brute de bois) de 47.4 PJ respectivement de 4.55 millions de m<sup>3</sup> (43.5 PJ) sans compter les UIOM.

En 2013, les ventes de bois avec correction climatique se sont élevées à 4.86 millions de m<sup>3</sup> (46.4 PJ), ce qui correspond à une hausse de 14.8 PJ ou d'environ 46.6% par rapport à 1990. L'année dernière, les ventes de bois ont augmenté de 1.6 PJ (+3.5%). Si on exclut les UIOM, on obtient 4.44 millions de m<sup>3</sup> (ou 42.6 PJ) avec correction climatique. Actuellement, ce bois se répartit comme suit: 61% de bois de forêt, 18% de résidus de bois, 9% de granulés et 12% de bois de récupération.

En 2013, la production d'énergie utile issue de bois, calculée avec correction climatique, était d'environ 30.3 PJ (UIOM comprises), soit une hausse de 12.3 PJ ou de 68% par rapport à 1990. L'année dernière la production d'énergie utile a augmenté de 4.1% (+1.2 PJ). Si on ne tient pas compte des UIOM, la production d'énergie utile calculée avec correction climatique est d'environ 28.6 PJ pour 2013.

La part de la production d'électricité par rapport à la production globale d'énergie utile demeure faible avec 1.62 PJ (5.3%). Une grande partie de la production de courant électrique (env. 38 %) continue de provenir de la combustion de bois de récupération dans les UIOM. En 2012, la production d'électricité a augmenté par rapport à l'année précédente (+0.12 PJ ou +10.4%). Cette évolution peut notamment être ramenée à l'augmentation de la production d'électricité des installations de couplage chaleur-force au bois (cat. 18).

# 1 Datengrundlagen

## 1.1 Methodische Grundlagen

Die Ergebnisse der Holzenergiestatistik für das Bezugsjahr 2013 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 Anlagenkennwerten) 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 Holzpellettfeuerungen separat ausgewiesen, womit insgesamt 25 Anlagenkategorien unterschieden werden (siehe Tabelle 1.1). Nachfolgende Graphik zeigt schematisch das Erhebungs- und Berechnungsmodell. Details zur Methodik sind im Anhang I und Anhang II beschrieben.

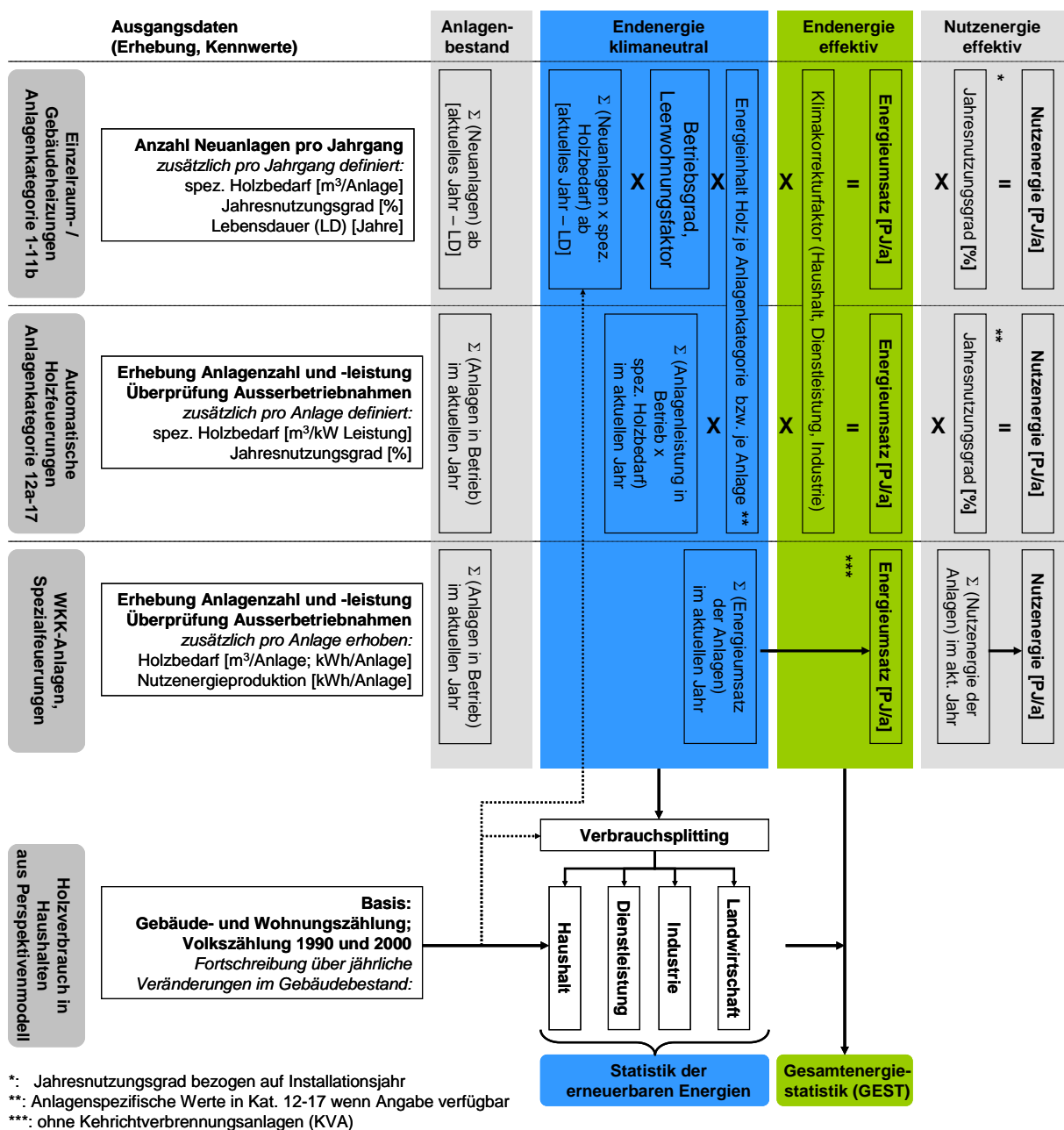


Abbildung 1.1 Berechnungsmodell

## 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 2013, Absatzstatistik der Vereinigung Schweizerischer Fabrikanten und Importeure von Holzfeuerungsanlagen und Geräten, SFIH, Zürich, 2014
- 1a. Gesamtabsatz Einzelraumfeuerungen 2013 auf Basis Absatz 2010 und Marktentwicklung in Jahren 2011 bis 2013, gutachtlich
2. Erhebung individuell gesetzter Holz-Feuerstätten im Wohnbereich im Jahr 2013, Verband Schweizerischer Hafner- & Plattengeschäfte (VHP), Olten, 2014; Bewertung des Erfassungsgrades 2013 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, Zürich, 2014
6. Schweizerische Statistik der Wärmekraftkopplungsanlagen, 2013, individuelle Erhebung 2014
7. Spezielle energetische Holznutzungen: Anlagen für erneuerbare Abfälle, Statistik 2013, Teilstatistik der Holzenergiestatistik und Statistik der erneuerbaren Energien, Ingenieurbüro Abfall und Recycling, Maschwanden, Mai 2014
8. Abfallstatistiken 2012, BAFU, Bern; Abfallwirtschaftsbericht 2008, BAFU, Bern; Aktualisierung auf Basis der Gesamtabfallmengen für das Jahr 2013, VBSA 2014. 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 April 2014

	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								(X)
	3	Chemineéöfen		X	X								(X)
	4a	Zimmeröfen (Wohnbereich)		X									(X)
	4b	Pelletöfen		X									(X)
	5	Kachelöfen		X	X								(X)
	6	Holzkochherde		X									(X)
B	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	Pelletfeuerungen < 50 kW	X			(X)							(X)
C	12a	Automatische Feuerungen 50-300 kW, a. HVB	(X)			(X)	(X)	X				X	(X)
	12b	Pelletfeuerungen 50-300 kW	(X)			(X)	(X)	X				X	(X)
	13	Automatische Feuerungen 50-300 kW, i. HVB	(X)			(X)	(X)	X				X	(X)
	14a	Automatische Feuerungen 300-500 kW, a. HVB	(X)			(X)	(X)	X				X	(X)
	14b	Pelletfeuerungen 300-500 kW	(X)			(X)	(X)	X				X	(X)
	15	Automatische Feuerungen 300-500 kW, i. HVB	(X)			(X)	(X)	X				X	(X)
	16a	Automatische Feuerungen > 500 kW, a. HVB	(X)			(X)	(X)	X				X	(X)
	16b	Pelletfeuerungen > 500 kW	(X)			(X)	(X)	X				X	(X)
	17	Automatische Feuerungen > 500 kW, i. HVB	(X)			(X)	(X)	X				X	(X)
	18	Wärmekraftkopplungsanlagen					(X)	(X)	X			X	(X)
D	19	Anlagen für erneuerbare Abfälle								X			
	20	Kehrrechtverbrennungsanlagen									X		

**Tabelle 1.1 Übersicht der Datenquellen für den Anlagenbestand 2013**

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

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



### 1.3 Datenlage und -qualität

In der Holzenergiestatistik 2013 basiert der Holzverbrauch der Haushalte auf dem Haushaltsmodell der Energieperspektiven des Bundes (Prognos, 2014)<sup>1</sup>. Die Basis dieser Daten bildet die Gebäude- und Wohnungszählung im Rahmen der Volkszählung 1990 und 2000 sowie die im November 2013 publizierte Ex-Post-Analyse 2000-2012<sup>2</sup>.

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). Durch die detaillierte Erhebung ist eine gute Datenqualität in diesen Anlagenkategorien vorhanden. Die Unsicherheiten in Bezug auf den Anlagenbestand werden vor allem durch die Annahmen bezüglich der Anlagenlebensdauer bestimmt. Die Absatzzahlen für Einzelraumfeuerungen (Kat. 1 bis 6) und Zentralheizungsherde (Kat. 7) wurden analog zum Jahr 2012 gutachtlich auf Basis der Absatzzahlen 2011 eingeschätzt.

Wie in den Vorjahren wurden bei den Kachelöfen, den Cheminéeöfen und den Cheminées (offen und geschlossen) die Absatzzahlen mit Daten zum Anlagenabsatz durch den Verband Schweizerischer Hafner- & Plattengeschäfte (VHP) ergänzt. Diese Absatzzahlen basieren auf der Erfassung individuell gesetzter Holz-Feuerstätten im Wohnbereich durch den Verband Schweizerischer Hafner- & Plattengeschäfte (VHP). Aufgrund der Schwierigkeit bezüglich der Unterscheidung zwischen Neuanlagen und Sanierungen sowie des weiterhin tiefen Erfassungsgrades (Umsetzungsgrad der Konformitätsbewertungen) ist die Datenunsicherheit bei diesen Anlagenkategorien (Kat. 1, 2, 3 und 5) deutlich höher als bei den übrigen Kategorien. Für die diesjährigen Daten besteht zudem eine zusätzliche Unsicherheit, die sich aus der derzeit nicht verfügbaren Absatzstatistik für Einzelraumfeuerungen ergibt.

Um den Trend der Pelletfeuerungen abbilden zu können, werden seit 2005 bei den automatischen Holzfeuerungen (Kat. 12 bis 17) die Pelletfeuerungen separat erfasst (Kat. 12b, 14b, 16b). Durch die anfangs 2006 durchgeführte Umfrage bei 1200 Feuerungsbesitzern wurden 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 Leistung > 1'000 kW. Mit dieser Umfrage wurden die allgemeinen Daten der automatischen Feuerungen aktualisiert. Ebenso wurden, wie schon in 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.

Für die Wärmekraftkopplungsanlagen und Anlagen für erneuerbare Abfälle (Kategorien 18 und 19) erfolgte die Erhebung aufgrund der kleinen Anzahl an Feuerungen wie in den Vorjahren einzelanlagenweise. Auch hier wurde die Zuordnung der Wärmeproduktion auf die Wirtschaftssektoren (Haushalt, Dienstleistung, Industrie) Anfangs 2006 erhoben. Sie wird regelmässig überprüft und angepasst.

Der Holzumsatz in den Kehrrechtverbrennungsanlagen (Kategorie 20) wurde wie in den Vorjahren über den Holzanteil im Abfall ermittelt. Die verwendeten Zahlen beruhen auf den 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 Kehrrechtzusammensetzung 2012 (BAFU, 2014). Der Holzanteil im brennbaren Abfall wird auf Basis dieser Daten unverändert auf 6.9 % geschätzt. Zuverlässigere Zahlen zu den Altholz- und Bauholzflüssen fehlen jedoch nach wie vor. Die Gesamtabfallmenge für das aktuelle Jahr basieren auf der Erhebung von VBSA (2014).

---

<sup>1</sup> Klimaneutraler Holzverbrauch für Heizung, Warmwasser und Kochen, Prognos AG, Basel, Stand April 2014.

<sup>2</sup> Der Energieverbrauch der Privaten Haushalte 2000-2012, Prognos AG, Basel, November 2013

## 1.4 Jahresspezifische Daten

Die jahresspezifischen Daten setzen sich aus den Klimakorrekturefaktoren (Basis: Klimakenndaten 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.

<b>Jahresspezifische Werte</b>	<b>2013</b>	<b>2012</b>	<b>Veränderung</b>
Heizgradtage	3'471	3'281	+5.8 %
Klimakorrekturefaktor Haushaltssektor *)	1.0304	0.9490	+8.6%
Klimakorrekturefaktor Dienstleistungssektor / Landwirtschaft *)	1.0367	0.9527	+8.8%
Klimakorrekturefaktor Industrie + Gewerbe **)	1.0270	0.9679	+6.1%
Leerwohnungsziffer	0.96	0.94	+2.1%
Betriebsgrad	siehe Tabelle im Anhang I.V		

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

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

**Tabelle 1.2** Jahresspezifische Daten

## 1.5 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, B&H 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 im letzten Jahrzehnt 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 detailliert. Die verwendeten Daten basieren auf Angaben zum Anteil von Nadel- bzw. Laubholz aus aktuellen Erhebungen (Erhebung Verbrauchssplitting bei automatischen Holzfeuerungen, B&H 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. Als Folge wurde die Berechnungsmethode insofern angepasst, dass dort, wo ein spezifischer Heizwert vorliegt, mit diesem Heizwert gerechnet wird und in den anderen Fällen weiterhin mit den Standardwerten verfahren wird. Dies führt zu einzelnen Abweichungen in den errechneten Werten. Die verwendeten Daten sind im Anhang in Kapitel I.IV aufgeführt.

## 2 Anlageerhebung 2013 - Auswertung der Ergebnisse

### 2.1 Anlagenbestand

Der Bestand der Holzfeuerungen (über alle Anlagenkategorien betrachtet) nahm, verglichen mit dem Jahr 2012, insgesamt um knapp 5'700 Anlagen ab (Abnahme um 0.9%). 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 2013 und 2012 bzw. 2013 und 1990 ein:

Kat.	Anlagengruppe	Jahr			Veränderung	
		2013	2012	1990	2013/2012	2013/1990
A	Einzelraumheizungen (A): Anlagenkategorie 1 bis 6	545'116	546'949	537'525	-0.3%	1.4%
B	Gebäudeheizungen (B): Anlagenkategorie 7 bis 11b	60'612	64'684	152'673	-6.3%	-60.3%
C	Automatische Feuerungen (C): Anlagenkategorie 12a bis 18	7'803	7'557	2'253	3.3%	246.3%
D	Spezialfeuerungen (D): Anlagenkategorie 19 und 20	92	91	49	1.1%	87.8%
<b>Total</b>	<b>Total, alle Anlagenkategorien</b>	<b>613'623</b>	<b>619'281</b>	<b>692'500</b>	<b>-0.9%</b>	<b>-11.4%</b>
<b>Total</b>	<b>Total ohne KVA (Kat. 20)</b>	<b>613'593</b>	<b>619'251</b>	<b>692'474</b>	<b>-0.9%</b>	<b>-11.4%</b>

**Tabelle 2.1** Veränderung des Anlagenbestandes nach Gruppen

(s. Anhang IV, Tabelle A)

Auch in diesem Jahr wurden bisher nicht erfasste Anlagen (Inbetriebnahme vor 2012) nachgetragen und nicht mehr in Betrieb stehende Anlagen entfernt. Zudem wurde die Datenreihe auch in diesem Jahr bis 1990 zurückkorrigiert. Darauf sind die leichten Abweichungen bei den diesjährigen Werten im Vergleich zu den letztjährigen Erhebungswerten zurückzuführen. Insbesondere betrifft dies die Werte für die Automatischen Feuerungen der Jahre 2001 bis 2012.

#### Einzelraumheizungen (Gruppe A, Anlagenkategorie 1 bis 6):

Gegenüber dem Jahr 2012 verzeichnen die Einzelraumheizungen einen Rückgang im Anlagenbestand um 0.3%. Dieser Rückgang ist vor allem auf die Abnahme beim Bestand der Zimmeröfen (um 12.1%), der offenen Cheminées (um 9.2%), und der Holzkochherde (um 7.0%) infolge von Ausserbetriebnahmen alter Anlagen zurückzuführen. Die Anzahl neu in Betrieb genommen Anlagen vermochten die Ausserbetriebnahmen nicht zu kompensieren. Dies führt zu einer leichten Abnahme des Gesamtbestandes an Einzelraumheizungen. Zu bemerken ist, dass die im Jahr 2010 erstmals beobachtete Abnahme beim Bestand der geschlossenen Cheminées auch im Jahr 2013 weiter anhält. Dies ist auf den geringen Anlagenabsatz in den letzten Jahren und die seit 2011 stark gestiegene Anzahl an Ausserbetriebnahmen zurückzuführen (Ausserbetriebnahme der Anlagen gemäss dem verwendeten Berechnungsmodell; siehe dazu Modellbeschreibung in Kapitel II.II).

Die Kachelöfen verzeichnen wie letztes Jahr eine leichte Zunahme von fast 1'200 Anlagen (+1.0%). Eine leichte Zunahme im Anlagenbestand verzeichnen die Pelletöfen (Kategorie 4b, Zunahme um knapp 600 Stück bzw. 6.8%). Der bislang grösste Zuwachs an Pelletöfen (Zunahme um 1'100 Anlagen bzw. +39.4%) liegt damit weiterhin im Jahr 2006. Bei den Cheminéeöfen kann eine etwas stärkere Zunahme im Vergleich zu letztem Jahr beobachtet werden (Kategorie 3, Zunahme um über 3'100

Stück bzw. 1.4%, letztes Jahr 0.5%). Aufgrund der aktuell hohen Datenunsicherheit bei den Absatzzahlen sind die Veränderungen bei den Einzelraumheizungen jedoch mit Vorsicht zu bewerten.

### **Gebäudeheizungen (Gruppe B, Anlagenkategorie 7 bis 11):**

Mit einem Rückgang des Bestandes bei den Gebäudeheizungen um knapp 4'100 Anlagen setzt sich der bereits in den Vorjahren beobachtete Trend fort. Im Vergleich zum Jahr 2012 ist der prozentuale und absolute Rückgang im Jahr 2013 etwa gleich geblieben (von -6.5% auf -6.3%). Ursache des Rückgangs der Gebäudeheizungen ist vor allem der deutliche Rückgang bei den Zentralheizungsherden (Abnahme um -22.3% bzw. gut 2'100 Stück) sowie der vergleichsweise geringe Zuwachs des Bestandes bei den Pelletfeuerungen (Zunahme um 6.9% bzw. gut 800 Stück).

Bis auf die Pelletfeuerungen und den automatischen Feuerungen ist der Bestand bei allen anderen Anlagen der Gruppe B rückläufig. Der Bestand an automatischen Feuerungen < 50 kW blieb im vergangenen Jahr etwa konstant (+0.3%). Neben den Zentralheizungsherden wird auch bei den Doppel-/Wechselbrandkesseln (Abnahme um 12.1% bzw. fast 700 Stück) und den Stückholzkessel < 50 kW (Abnahme um 6.8% bzw. knapp 2'100 Stück) ein Rückgang verzeichnet.

Der Trend weg von den Stückholzkesseln > 50 kW, welcher erstmal im Jahr 2012 verzeichnet wurde, wird fortgesetzt (-2.0%). Der Grund für diesen Rückgang ist im Anlagenersatz zu suchen, welcher in diesen Fällen die Ausserbetriebnahmen knapp nicht kompensieren kann.

Bei den Pelletfeuerungen < 50 kW ist der relative Zuwachs mit 6.9% gegenüber letztem Jahr (+7.2%) wieder leicht gesunken. Nach einem relativ geringem Zuwachs im Jahr 2011 (+5.2%), bleibt der Trend zu Pelletanlagen mit mehr als zusätzlichen 800 Anlagen im Bestand weiterhin bestehen.

### **Automatische Feuerungen (Gruppe C, Anlagenkategorie 12 bis 18):**

Der Anlagenbestand der automatischen Holzfeuerungen mit einer Leistung > 50 kW erfuhr in 2013 mit 3.3% einen leicht tieferen Zuwachs als im Vorjahr (+4.6%). Mit einer Zunahme des Anlagenbestandes um 246 Anlagen liegt der Zuwachs tiefer als im Vorjahr aber im Bereich der vorhergehenden Jahren (2012: 334 Stk., 2011: 299 Stk., 2010: 240 Stk.). Auch hier zeigt sich, dass von den verkauften Anlagen vermehrt Anlagen als Ersatz für bestehende Feuerungen verwendet werden und damit der Zuwachs im Gesamtbestand nur noch leicht zunehmend ist.

Die Zunahme im Anlagenbestand ist 2013 vor allem bei den automatischen Feuerungen ausserhalb von Holzverarbeitungsbetrieben (Kat. 12a, 14a, 16a) zu verzeichnen. Die absolute Zunahme des Anlagenbestandes in diesen Kategorien liegt bei fast 200 Anlagen. Der Bestand von Anlagen innerhalb der Holzverarbeitungsbetriebe (Summe der Kategorien 13, 15 und 17) hat sich gegenüber dem Vorjahr nur unwesentlich verändert (+0.3%).

Die grösste absolute Zunahme im Bestand wurde bei den automatischen Feuerungen 50-300 kW ausserhalb von Holzverarbeitungsbetrieben (Kategorie 12a) verzeichnet. Hier nahm der Anlagenbestand um 133 Anlagen (+4.0%) zu.

Gegenüber dem Vorjahr war bei den Pelletfeuerungen > 50 kW (Summe der Kategorien 12b, 14b und 16b) mit gut 40 Anlagen (+6.8%) eine prozentuale und absolute Zunahme des Anlagenbestandes zu beobachten, die jedoch deutlich kleiner war als im Vorjahr (+11.2%).

Insgesamt liegt der Anteil an Pelletfeuerungen bei den automatischen Holzfeuerungen mit einer installierten Leistung > 50 kW mit 8.7% wiederum leicht über den Vorjahren. Damit ist weiterhin eine kontinuierliche Zunahme des Anteils an Pelletfeuerungen bei den automatischen Feuerungen zu beobachten (2007: 5.0%, 2008: 5.8%, 2009: 6.6%, 2010: 7.1%, 2011: 7.9%, 2012: 8.4%).

Die Anzahl der in Betrieb stehenden Holz-Wärmekraftkopplungsanlage blieb unverändert.

## Spezialfeuerungen (Gruppe D, Anlagenkategorie 19 und 20):

Im Jahr 2013 waren insgesamt 92 Spezialfeuerungen mit Wärmeproduktion in Betrieb. Gegenüber 2012 hat der Anlagenbestand damit um 1 Anlage zugenommen. Die Veränderung im Anlagenbestand erfolgte ausschliesslich bei den Anlagen für erneuerbare Abfälle (Kat. 19). Der Gesamtbestand der Kehrichtverbrennungsanlagen ist mit 30 Anlagen gleich wie im Vorjahr.

## 2.2 Installierte Feuerungsleistung

Die installierte Leistung aller Holzfeuerungen in der Schweiz (inkl. Spezialfeuerungen aber ohne Kehrichtverbrennungsanlagen) nahm im Jahr 2013 gegenüber dem Vorjahr um 66.3 MW ab. Diese Abnahme ist auf den Rückgang bei den Gebäudeheizungen (-6.5%; -141.3 MW) und bei den Spezialfeuerungen (-1.7%; -8.4 MW) zurückzuführen. Bei den Anlagengruppen A und C ist eine Zunahme der Leistung im Vergleich zum Jahr 2012 zu verzeichnen. Die Leistungszunahme beträgt bei den Einzelraumheizung der Gruppe A +0.1% (+5.0 MW) und bei den automatischen Feuerungen +3.8% (+78.4 MW) im Vergleich zum Vorjahr. Knapp 63% des Anstiegs der installierten Feuerungsleistung in Kategorie C ist in der Kategorie 16a (Automatische Feuerungen > 500 kW ausserhalb Holzverarbeitungsbetrieben) zu verzeichnen. In dieser Kategorie hat die installierte Feuerungsleistung im Jahr 2013 noch mehr als im Vorjahr zugenommen (+ 9.1% bzw. 8.3%), was gut +49.4 MW ausmacht.

Kat.	Anlagengruppe	Jahr			Veränderung	
		2013	2012	1990	2013/2012	2013/1990
A	Einzelraumheizungen (A): Anlagenkategorie 1 bis 6	5'764'920	5'759'938	5'275'161	0.1%	9.3%
B	Gebäudeheizungen (B): Anlagenkategorie 7 bis 11b	2'041'768	2'183'098	6'423'040	-6.5%	-68.2%
C	Automatische Feuerungen (C): Anlagenkategorie 12a bis 18	2'143'789	2'065'355	571'807	3.8%	274.9%
D	Spezialfeuerungen (D): nur Anlagenkategorie 19, ohne Kehrichtverbrennungsanlagen	487'380	495'780	275'850	-1.7%	76.7%
Total	Total ohne KVA (Kat. 20)	10'437'857	10'504'171	12'545'858	-0.6%	-16.8%

**Tabelle 2.2** Veränderung der installierten Feuerungsleistung in kW nach Gruppen

(s. Anhang IV, Tabelle B)

Die ausgewiesenen Veränderungen bei den Einzelraumheizungen, den Gebäudeheizungen und den automatischen Feuerungen können im Wesentlichen auf den Anstieg oder die Abnahme des Anlagenbestandes zurückgeführt werden.

Die gesamte Datenreihe wurde auch in diesem Jahr bis 1990 zurückkorrigiert. Darauf sind die leichten Abweichungen bei den diesjährigen Werten insbesondere bei den automatischen Feuerungen im Vergleich zu den letztjährigen Erhebungswerten zurückzuführen.

## 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 Leerstandsquote der Endenergiebedarf ermittelt. Dieser wird sowohl in Form von witterungsbereinigten theoretischen Werten<sup>3</sup>, als auch als effektive, klimabeeinflusste Werte in Kubikmeter<sup>4</sup> (m<sup>3</sup>), 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

Mit der witterungsbereinigten Betrachtung (vgl. Tabellen C bis I im Anhang IV) wird die Auswirkung der Witterung, insbesondere 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) erhöhte sich der witterungsbereinigte Brennstoffumsatz (in GWh) gegenüber dem Vorjahr mit 3.5% oder gut 435 GWh. Damit liegt der Zuwachs leicht unter der Vorperiode (Veränderung 2011 zu 2012: 4.0% oder gut 483 GWh).

Die insgesamt ausgewiesene Zunahme des Brennstoffumsatzes (in MWh) ist vor allem auf Zunahmen von +8.4% bei den Spezialfeuerungen (Kategorie D) und den Automatischen Feuerungen (+5.2%) zurückzuführen. Die starke Zunahme in den Vorjahren bei den Holz-Wärmekraftkopplungsanlagen von 41.5% im 2011 und +28.3% in 2012 hat sich auf +8.3% verringert.

Eine Abnahme des Brennstoffumsatzes 2013 gegenüber dem Jahr 2012 konnte insbesondere bei den Stückholzfeuerungen <50kW (-68.8 GWh, -6.8%), Zentralheizungsherden (-58.2 GWh, -22.3%), den Holzkochherden (-10.9 GWh, -6.2%), den Doppel-/ Wechselbrandkesseln (-6.7 GWh, -12.1%) und den Zimmeröfen (-5.1GWh, -10.7%) beobachtet werden. Insgesamt ergab sich für die beiden Anlagengruppen A und B, Einzelraumheizungen und Gebäudeheizungen, zusammen ein deutlicher Rückgang des Brennstoffumsatzes von gut 57 GWh, obwohl der Brennstoffumsatz in der Einzelraumheizungen (A) insgesamt eine leichte Zunahme zu verzeichnen hat. Bei den Einzelraumheizungen weisen neben den oben genannten Zimmeröfen auch die offenen Cheminées (-2.3 GWh, -9.3%) einen erheblichen Rückgang auf.

Wird die Auswertung über alle vier Anlagengruppen aber ohne Kategorie 20 (KVA) durchgeführt, so ergibt sich mit ca. 3.4% eine etwas schwächere relative Zunahme des Brennstoffumsatzes als mit Kategorie 20. Gegenüber dem Vorjahr ist der Brennstoffumsatz in den Kehrrichtverbrennungsanlagen von 2012 bis 2013 um 4.0% gestiegen, was die Differenz zum witterungsbereinigten Brennstoffumsatz über alle Kategorien (1-20) erklärt.

Die zum Teil unterschiedlichen Werte für die Zunahme der Kennzahlen in m<sup>3</sup>, 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.

In den einzelnen Feuerungsgruppen zeigen sich teilweise abweichende prozentuale Veränderungen zum Vorjahr zwischen der installierten Leistung und dem Brennstoff- bzw. Endenergieumsatz. Bei den Gebäudeheizungen beispielsweise nahm die installierte Feuerungsleistung um 6.5% ab, während der

---

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

<sup>4</sup> Festmeter; m<sup>3</sup> feste Holzmasse

Endenergieumsatz (in MWh) nur um 4.0% abnahm. Dies ist auf einen Wechsel von Anlagen mit grös-  
serer Leistung, geringerer Betriebsstundenzahl und geringerem Betriebsgrad (v.a. Doppel-/ Wechsel-  
brandkessel) zu Anlagen mit kleinerer Leistung, höherer Betriebsstundenzahl und grösserem Be-  
triebsgrad (v.a. Pelletfeuerungen < 50 kW und automatische Feuerungen < 50 kW) zurückzuführen.

Kat.	Anlagengruppe	Jahr			Veränderung	
		2013	2012	1990	2013/2012	2013/1990
A	Einzelraumheizungen (A): Anlagenkategorie 1 bis 6	829'354	817'375	1'178'028	1.5%	-29.6%
B	Gebäudeheizungen (B): Anlagenkategorie 7 bis 11b	816'711	848'629	1'263'214	-3.8%	-35.3%
C	Automatische Feuerungen (C): Anlagenkategorie 12a bis 18	2'158'155	2'042'117	402'711	5.7%	435.9%
D	Spezialfeuerungen (D): Anlagenkategorie 19 und 20	1'051'123	968'996	410'510	8.5%	156.1%
<b>Total</b>	<b>Total, alle Anlagenkategorien</b>	<b>4'855'343</b>	<b>4'677'117</b>	<b>3'254'463</b>	<b>3.8%</b>	<b>49.2%</b>
<b>Total</b>	<b>Total ohne KVA (Kat. 20)</b>	<b>4'444'983</b>	<b>4'282'506</b>	<b>3'018'958</b>	<b>3.8%</b>	<b>47.2%</b>

**Tabelle 2.3** Veränderung des Brennstoffumsatzes in m<sup>3</sup>, witterungsbereinigte Werte

Kat.	Anlagengruppe	Jahr			Veränderung	
		2013	2012	1990	2013/2012	2013/1990
A	Einzelraumheizungen (A): Anlagenkategorie 1 bis 6	597'533	589'048	860'230	1.4%	-30.5%
B	Gebäudeheizungen (B): Anlagenkategorie 7 bis 11b	595'446	619'688	928'784	-3.9%	-35.9%
C	Automatische Feuerungen (C): Anlagenkategorie 12a bis 18	1'713'965	1'631'775	291'804	5.0%	487.4%
D	Spezialfeuerungen (D): Anlagenkategorie 19 und 20	742'382	682'551	281'506	8.8%	163.7%
<b>Total</b>	<b>Total, alle Anlagenkategorien</b>	<b>3'649'326</b>	<b>3'523'062</b>	<b>2'362'325</b>	<b>3.6%</b>	<b>54.5%</b>
<b>Total</b>	<b>Total ohne KVA (Kat. 20)</b>	<b>3'387'516</b>	<b>3'271'300</b>	<b>2'212'073</b>	<b>3.6%</b>	<b>53.1%</b>

**Tabelle 2.4** Veränderung des Brennstoffumsatzes in Tonnen, witterungsbereinigte Werte

Kat.	Anlagengruppe	Jahr			Veränderung	
		2013	2012	1990	2013/2012	2013/1990
A	Einzelraumheizungen (A): Anlagenkategorie 1 bis 6	2'358'703	2'324'361	3'299'128	1.5%	-28.5%
B	Gebäudeheizungen (B): Anlagenkategorie 7 bis 11b	2'225'818	2'317'632	3'517'437	-4.0%	-36.7%
C	Automatische Feuerungen (C): Anlagenkategorie 12a bis 18	5'523'231	5'247'847	1'050'943	5.2%	425.6%
D	Spezialfeuerungen (D): Anlagenkategorie 19 und 20	2'794'415	2'576'890	935'810	8.4%	198.6%
<b>Total</b>	<b>Total, alle Anlagenkategorien</b>	<b>12'902'167</b>	<b>12'466'729</b>	<b>8'803'318</b>	<b>3.5%</b>	<b>46.6%</b>
<b>Total</b>	<b>Total ohne KVA (Kat. 20)</b>	<b>11'823'511</b>	<b>11'429'472</b>	<b>8'184'279</b>	<b>3.4%</b>	<b>44.5%</b>

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

### 2.3.3 Effektive Werte

Die effektiven Endenergiewerte (vgl. Anhang IV, Tabellen J bis O) errechnen sich durch die Multiplikation der witterungsbereinigten Daten mit dem entsprechenden Klimakorrekturefaktor (Verwendete Klimakorrekturefaktoren siehe Anhang Kapitel I.V).

Das Jahr 2013 war mit 3'471 Heizgradtagen kälter als das Vorjahr (3'281 Heizgradtage). Die Klimakorrekturefaktoren liegen daher für das Jahr 2013 um 5.9 %-Punkte bis 8.4 %-Punkte höher als im Jahr 2012 (Faktoren siehe Tabelle I.2).

Basis für die Ermittlung der Klimafaktoren für Haushalt, Dienstleistung und Landwirtschaft bilden die Bereinigungsfaktoren (Temperatur und Strahlung Raumheizung und WW) von Prognos. Die Bereinigungsfaktoren basieren damit auf denselben Grundlagen, welche in den Berechnungsmodellen des Heizölpanels und der ex-post-Analyse verwendet werden. Für die Erstellung der Bereinigungsfaktoren durch die Firma Prognos werden Daten von 53 Meteostationen verarbeitet.

#### Brennstoffumsatz:

Für das aktuelle Jahr (2013) wurde eine Zunahme des effektiven Brennstoffumsatzes in m<sup>3</sup> (Holzbrennstoffe und übrige Brennstoffe mit Holz) von +9.4% gegenüber dem Vorjahr (2012) festgestellt. Auch die Auswertung ohne Kategorie 20 (KVA) zeigt eine ähnliche Zunahme des effektiven Brennstoffumsatzes von +9.9% (in m<sup>3</sup>). Bezüglich des Endenergiebedarfs in TJ wurde eine Zunahme von +9.2% inkl. Kategorie 20 (KVA) bzw. +9.7% ohne KVA beobachtet (siehe Tabelle 2.7).

Die Zunahme im effektiven Brennstoffumsatz im m<sup>3</sup> ist in allen Anlagegruppen zu beobachten. So haben die Einzelraumheizungen (A) eine Zunahme von +10.2%, die Gebäudeheizungen (B) eine Zunahme von +4.4%, die Automatischen Feuerungen (C) eine Zunahme von +11.6% und die Spezialfeuerungen eine Zunahme von +8.5% zu verzeichnen. Der Grund für diese Zunahme ist in erster Linie in den klimatischen Verhältnissen im Jahr 2013 zu suchen (kälteres Jahr mit mehr Heizgradtagen).

Kat.	Anlagengruppe	Jahr			Veränderung	
		2013	2012	1990	2013/2012	2013/1990
A	Einzelraumheizungen (A): Anlagenkategorie 1 bis 6	855'249	776'079	1'128'724	10.2%	-24.2%
B	Gebäudeheizungen (B): Anlagenkategorie 7 bis 11b	841'856	806'327	1'212'632	4.4%	-30.6%
C	Automatische Feuerungen (C): Anlagenkategorie 12a bis 18	2'207'146	1'977'212	389'334	11.6%	466.9%
D	Spezialfeuerungen (D): Anlagenkategorie 19 und 20	1'051'123	968'996	410'510	8.5%	156.1%
Total	Total, alle Anlagenkategorien	4'955'374	4'528'614	3'141'200	9.4%	57.8%
Total	Total ohne KVA (Kat. 20)	4'545'014	4'134'004	2'905'695	9.9%	56.4%
A-C	Total nur Holzbrennstoffe (A, B, C)	3'904'251	3'559'618	2'730'689	9.7%	43.0%

**Tabelle 2.6** Veränderung des Brennstoffumsatzes in m<sup>3</sup>, effektive Werte



## Bruttoverbrauch Holz:

Der effektive Endenergieumsatz im Jahr 2013 lag bei gut 47.4 PJ. Die relative Veränderung im Jahr 2013 zum Vorjahr 2012 beträgt über alle Kategorien betrachtet +9.2%. Absolut entspricht dies einer Zunahme von knapp 4.0 PJ. Ohne Berücksichtigung der Kehrichtverbrennungsanlagen (Kategorie 20) beträgt der effektive Endenergieumsatz im Jahr 2013 gut 43.5 PJ. Die relative Veränderung im Jahr 2013 zum Vorjahr (2012) liegt ohne die KVA mit +9.7% etwas höher, was einer Zunahme von gut 3.8 PJ entspricht.

Kat.	Anlagengruppe	Jahr			Veränderung	
		2013	2012	1990	2013/2012	2013/1990
A	Einzelraumheizungen (A): Anlagenkategorie 1 bis 6	8'756	7'945	11'380	10.2%	-23.1%
B	Gebäudeheizungen (B): Anlagenkategorie 7 bis 11b	8'260	7'928	12'156	4.2%	-32.1%
C	Automatische Feuerungen (C): Anlagenkategorie 12a bis 18	20'344	18'283	3'657	11.3%	456.2%
D	Spezialfeuerungen (D): Anlagenkategorie 19 und 20	10'060	9'277	3'369	8.4%	198.6%
Total	Total, alle Anlagenkategorien	47'420	43'433	30'562	9.2%	55.2%
Total	Total ohne KVA (Kat. 20): Wert für Gesamtenergiestatistik	43'536	39'698	28'333	9.7%	53.7%

**Tabelle 2.7** Veränderung des Endenergiebedarf in Terajoules (TJ)

Bei den Einzelraumheizungen ist im Jahr 2013 eine Zunahme um 812 TJ (+10.2%) zu verzeichnen. Diese Zunahme ist in erster Linie auf die deutlich kältere Witterung verglichen zum Vorjahr zurückzuführen, da der witterungskorrigierte Brennstoffumsatz 2013 gegenüber dem Jahr 2012 weniger stark angestiegen ist als der effektive Brennstoffumsatz. Der effektive Endenergieumsatz ist bei allen Anlagenkategorien der Gruppe A bis auf die offenen Cheminées und der Zimmeröfen wegen der kälteren Witterung gestiegen.

Bei der Anlagengruppe B ist eine leicht schwächere Zunahme des Endenergiebedarfs in TJ zu verzeichnen. Absolut betrug die Zunahme 332 TJ (+4.2%). Eine Zunahme ist bei fast allen Anlagenkategorien der Anlagengruppe B zu verzeichnen. Lediglich die Zentralheizungsherde und die Doppel-/Wechselbrandkessel verzeichnen eine Abnahme des Endenergiebedarfs in TJ. Die grösste Zunahme zeigte sich, wie schon letztes Jahr, bei den Pelletfeuerungen <50 kW (+346 TJ, +16.1%).

Die grösste absolute Zunahme beim effektiven Endenergieumsatz zeigt sich mit einer Zunahme von 2'060 TJ bzw. +11.3% bei den automatischen Feuerungen (Anlagengruppe C). Innerhalb der Gruppe C verzeichnen alle Anlagenkategorien eine Zunahme des Endenergiebedarfs in TJ. Absolut zeigen die Automatische Feuerungen > 500 kW (Kategorie 16a) mit 730 TJ (+16.6%) die grösste Zunahme.

Die zweitgrösste Zunahme wurde mit 416 TJ (+8.3%) bei den Holz-Wärmeerkopplungsanlagen (Kategorie 18) festgestellt. Auch bei den Pelletfeuerungen (Kategorien 12b, 14b, 16b) ist mit 14.4% eine Zunahme des effektiven Endenergieumsatzes zu verzeichnen. In absoluten Grössen ist der Zuwachs mit 111 TJ.

Bei den Spezialfeuerungen (Anlagengruppe D) zeigt sich eine absolute Zunahme im Endenergieumsatz von knapp 783 TJ (+8.4%). Diese Zunahme ist in erster Linie auf den um 634 TJ (+11.4%) gestiegenen Brennstoffumsatz der Anlagen für erneuerbare Abfälle (Kat. 19) zurückzuführen. Auch die Kehrichtverbrennungsanlagen (Kat. 20) zeigen eine Zunahme von +149 TJ (+4.0%).

## 2.4 Nutzenergie

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

Die witterungsbereinigte Nutzenergieproduktion nahm im Betrachtungsjahr 2013 gegenüber dem Jahr 2012 um 4.1% zu. Dies entspricht einer absoluten Zunahme von rund 328 GWh. Ohne Berücksichtigung der Kehrlichtverbrennungsanlagen (nur Kategorien 1-19) beträgt im Jahr 2013 die absolute Zunahme zum Vorjahr etwa 310 GWh, was ebenfalls einer Veränderung von +4.1% entspricht.

Wie beim Holzumsatz zeigt sich bei den automatischen Feuerungen (Anlagengruppe C) und bei den Spezialfeuerungen (Anlagengruppe D) eine deutliche Zunahme der Nutzenergieproduktion (6.2% resp. 8.7%). Bei den Gebäudeheizungen (Anlagengruppe B) verringert sich die Nutzenergieproduktion um -3.0% gegenüber dem Vorjahr. Bei den Einzelraumheizungen (Anlagengruppe A) wurde mit 1.7% eine leichte Zunahme beobachtet.

Kat.	Anlagengruppe	Jahr			Veränderung	
		2013	2012	1990	2013/2012	2013/1990
A	Einzelraumheizungen (A): Anlagenkategorie 1 bis 6	1'349'801	1'327'030	1'836'636	1.7%	-26.5%
B	Gebäudeheizungen (B): Anlagenkategorie 7 bis 11b	1'601'681	1'650'834	2'077'649	-3.0%	-22.9%
C	Automatische Feuerungen (C): Anlagenkategorie 12a bis 18	3'841'422	3'617'449	709'971	6.2%	441.1%
D	Spezialfeuerungen (D): Anlagenkategorie 19 und 20	1'627'091	1'496'365	381'035	8.7%	327.0%
Total	Total, alle Anlagenkategorien	8'419'995	8'091'678	5'005'291	4.1%	68.2%
Total	Total ohne KVA (Kat. 20)	7'948'180	7'637'970	4'808'969	4.1%	65.3%

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

Die Stromproduktion macht mit knapp 449 GWh etwa 5.3 % der gesamten Nutzenergieproduktion aus. Dabei ist etwas mehr als ein Drittel der Stromproduktion auf die Holzverbrennung in Kehrlichtverbrennungsanlagen (KVA) zurückzuführen (38.1%).

Gegenüber dem Vorjahr stieg die Stromproduktion um knapp 33 GWh an (7.8%). Der Grund dafür ist vor allem eine starke Zunahme bei der Stromproduktion der Holz-Wärmeleistungskopplungsanlagen (Kategorie 18) um 9.0% oder gut 18 GWh. Prozentual stieg die Produktion in der Kategorie 19, Anlagen für erneuerbare Abfälle, mit 16.2% am stärksten. Die absolute Zunahme der Stromproduktion liegt bei den Anlagen für erneuerbare Abfälle bei gut 7 GWh. Bei den Kehrlichtverbrennungsanlagen wurde eine Zunahme der Stromproduktion von +4% oder gut 6 GWh beobachtet.

Kat.	Anlagengruppe	Jahr			Veränderung	
		2013	2012	1990	2013/2012	2013/1990
A	Einzelraumheizungen (A): Anlagenkategorie 1 bis 6	0	0	0		
B	Gebäudeheizungen (B): Anlagenkategorie 7 bis 11b	0	0	0		
C	Automatische Feuerungen (C): Anlagenkategorie 12a bis 18	223'912	205'351	0	9.0%	
D	Spezialfeuerungen (D): Anlagenkategorie 19 und 20	224'813	210'750	58'167	6.7%	286.5%
<b>Total</b>						
Total	Total, alle Anlagenkategorien	448'725	416'101	58'167	7.8%	671.4%
<b>Total</b>						
Total	Total ohne KVA (Kat. 20)	277'590	251'534	5'700	10.4%	4770.0%

**Tabelle 2.9** *Stromproduktion aus Holz in MWh, witterungsbereinigte Werte*

# 3 Entwicklung 1990 bis 2013

## 3.1 Anlagenbestand und installierte Leistung

### 3.1.1 Gesamtüberblick

Im Jahr 2013 hat der Anlagenbestand gegenüber dem Jahr 2012 erneut leicht abgenommen. Heute liegt der Anlagenbestand über alle Kategorien betrachtet bei knapp 614'000 Anlagen und damit knapp 79'000 Anlagen unter dem Bestand von 1990. Nach einer Periode zwischen 2002 und 2006 mit stabilem Anlagenbestand, ist in den letzten Jahren ein Rückgang zu verzeichnen. Seit 2010 verstärkte sich dieser Trend, da die um 1990 in Betrieb gegangenen Anlagen ihre Lebensdauer erreichen und oft nicht durch neue Anlagen ersetzt werden (vermehrte Ausserbetriebnahmen). Dies betrifft vor allem die Einzelraumheizungen (Zimmeröfen und Holzkochherde aber auch 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 gut 210'000 Feuerungen den Anlagenrückgang seit 1990.

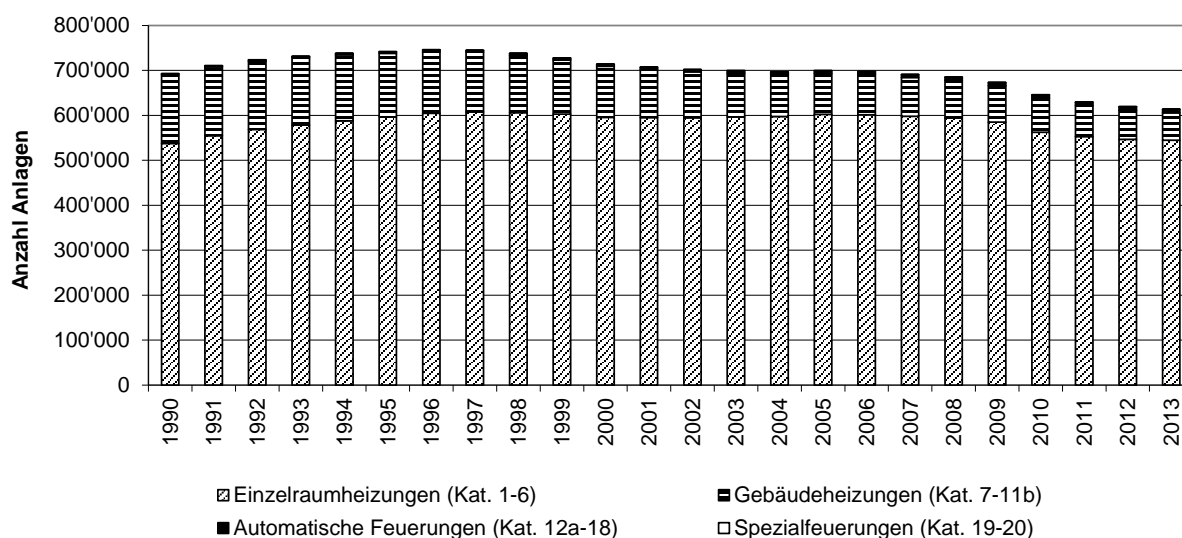


Abbildung 3.1 Anlagenbestand 1990 bis 2013

Aus Abbildung 3.2 wird ersichtlich, dass die installierte Feuerungsleistung von 1990 bis ins Jahr 2013 über alle Anlagenkategorien betrachtet deutlich rückläufig ist. Die zwischen 2005 und 2007 beobachtete Stabilisierung der Anlagenleistung konnte in den letzten Jahren nicht aufrechterhalten werden. Neben der Ablösung von Einzelraum- und Stückholzfeuerungen durch automatische Schnitzel- und Pelletfeuerungen dürfte auch der meist tiefere Heizleistungsbedarf nach Heizungserneuerungen ein Grund für den Rückgang sein. Insgesamt reduzierte sich die installierte Feuerungsleistung seit 1990 um gut 2.1 GW. Trotz der seit 1990 rückläufigen Feuerungsleistung über alle Anlagengruppen ist insbesondere bei den automatischen Feuerungen (+1.6 GW) und bei den Spezialfeuerungen (+0.2 GW) seit 1990 eine kontinuierliche Steigerung der installierten Leistung zu beobachten. Bei den Einzelraumfeuerungen zeichnete sich in den letzten Jahren eine Trendwende an. Während in der Periode 1990-2000 die installierte Feuerungsleistung bei den Einzelraumfeuerungen um gut 0.7 GW zugenommen hat, ist in der Periode 2000-2013 ein leichter Rückgang zu beobachten (-0.2 GW). Weiterhin deutlich zunehmend ist die installierte Leistung bei den automatischen Feuerungen ausserhalb von Holzverarbeitungsbetrieben. Bei den Feuerungen innerhalb von Holzverarbeitungsbetrieben ist seit einigen Jahren eine Konsolidierung der Anlagenzahl sichtbar. In den letzten Jahren wurden verstärkt neue Holz-Wärmeerkopplungsanlagen gebaut. In den letzten zehn Jahren liegt der Leistungszuwachs bei dieser Anlagenkategorie bei gut 210 MW. Im vergangenen Jahr blieben die Anlagenzahl und die installierte Leistung bei den Holz-Wärmeerkopplungsanlagen unverändert.

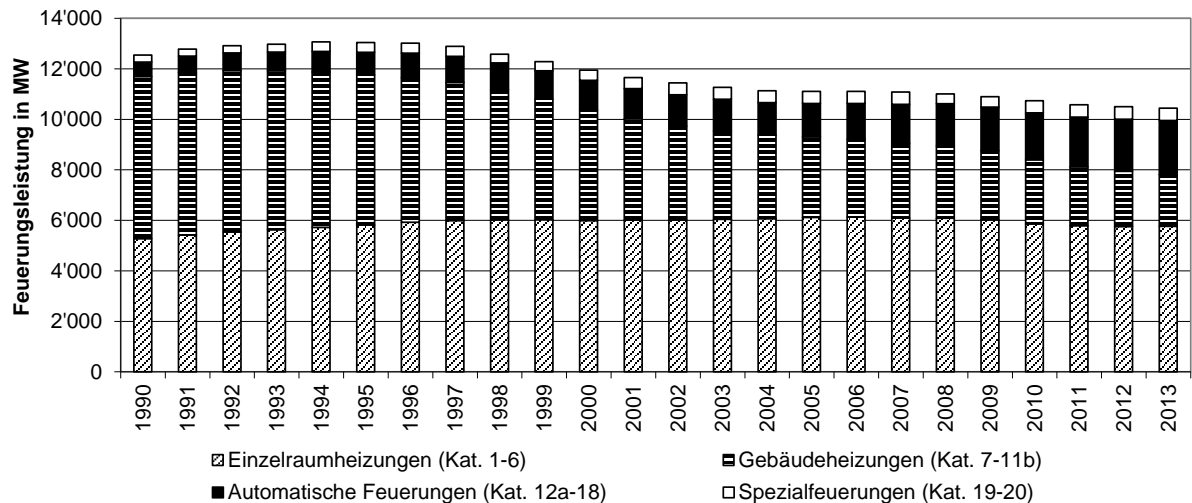


Abbildung 3.2 Installierte Feuerungsleistung 1990 bis 2013

### 3.1.2 Anlagenbestand und installierte Leistung Einzelraumheizungen

In der Abbildung 3.3 ist zu sehen, dass der Anlagenbestand der Einzelraumheizungen nach einer Zunahme zwischen 1990 und 1997 bis etwa 2007 konstant war. Danach war der Bestand bis 2012 stark rückläufig. 2013 blieb der Bestand jedoch wieder nahezu stabil. Der aktuelle Anlagenabsatz bei den Einzelraumheizungen vermag den Ersatzbedarf an alten Anlagen knapp decken<sup>5</sup>. Ob sich der in den letzten Jahren festgestellte verstärkte Rückgang im Bestand der Einzelraumheizungen fortsetzt oder nun konstant bleibt, hängt vor allem davon ab, ob ältere Anlagen nun erneuert werden oder durch andere Heizsysteme ersetzt werden.

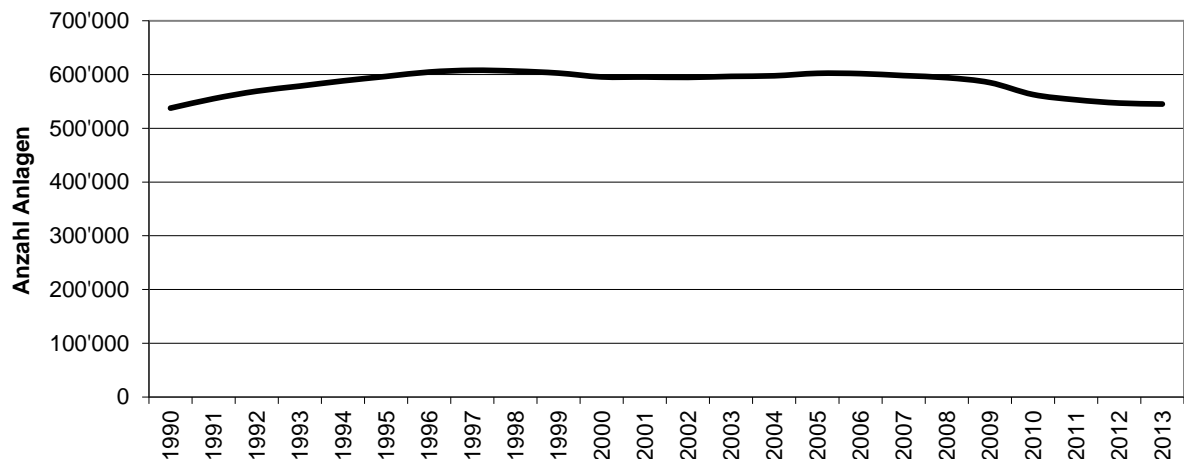


Abbildung 3.3 Anlagenbestand Einzelraumheizungen (Kat. 1 bis 6), 1990 bis 2013

Im letzten Jahr verzeichneten die Einzelraumheizungen einen Rückgang im Anlagenbestand um gut 1'800 Anlagen (letztes Jahr gut 6'000 Anlagen). Seit längerem stetig rückläufig ist der Anlagenbestand bei den Holzkochherden (Rückgang 2012/2013 um gut 2'200 Stück) und Zimmeröfen (Rückgang 2012/2013 um knapp 1'700 Stück). Auch bei den Cheminées ist ein rückläufiger Anlagenbestand vorhanden. Aufgrund der in den vergangenen Jahren verzeichneten Rückgänge dürfte der Bestand an Einzelraumheizungen auch in den kommenden Jahren insgesamt weiter abnehmen. Auf der anderen Seite hat der Bestand an Pelletöfen auch im letzten Jahr wieder um knapp 600 Anlagen zugenom-

<sup>5</sup> Derzeit besteht beim Anlagenabsatz der Einzelraumfeuerung aufgrund fehlender Detailzahlen zum Absatz eine hohe Unsicherheit. Durch die im Modellansatz verwendete mittlere Anlagenlebensdauer besteht auch ein erhöhter Ersatzanlagenbedarf um den Bestand halten zu können (sofern die bestehenden Anlagen nicht deutlich länger als die verwendete mittlere Anlagenlebensdauer weiterbetrieben werden).

men. Hier setzt sich das in den letzten Jahren beobachtete Wachstum weiter fort. Auch bei den Cheminéeöfen und Kachelöfen ist eine leichte Zunahme im Anlagenbestand zu beobachten.

Wie beim Anlagenbestand nahm auch die installierte Feuerungsleistung bei den Einzelraumheizungen zwischen 1990 und 1997 deutlich zu (knapp 720 MW). Seit 1997 blieb die Feuerungsleistung mit insgesamt etwa 6'000 MW praktisch konstant. Von 2010 bis 2012 war eine Trendumkehr mit wiederum abnehmender Anlagenleistung zu beobachten. Im vergangenen Jahr blieb die installierte Leistung bei den Einzelraumfeuerungen praktisch unverändert (+0.1%).

Die durchschnittliche Leistung der Anlagen lag im Jahr 2013 etwas höher als in den Vorjahren (2013: 10.6 kW; 2012 und 2011: 10.5 kW pro installierte Anlage).

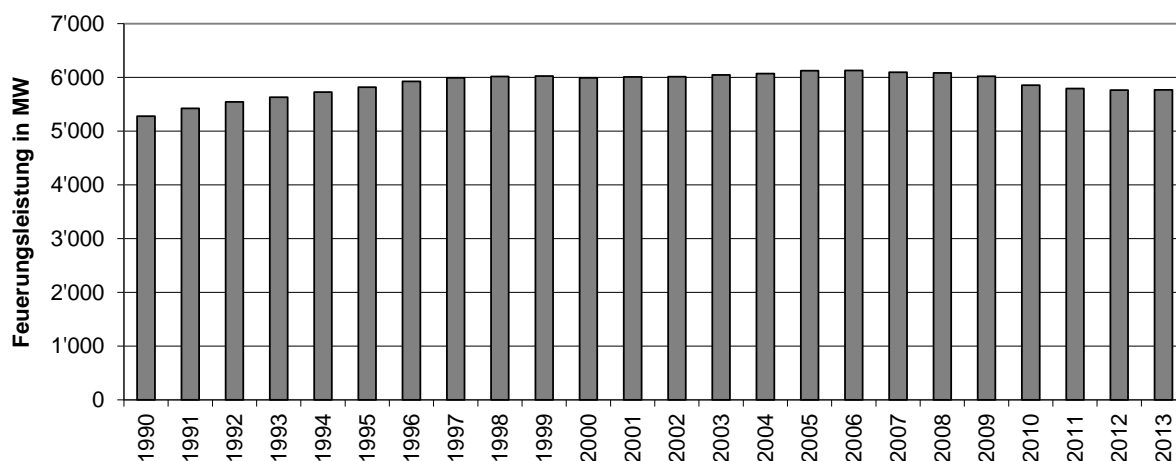


Abbildung 3.4 Installierte Feuerungsleistung Einzelraumheizungen (Kat. 1 bis 6), 1990 bis 2013

### 3.1.3 Anlagenbestand und installierte Leistung Gebäudeheizungen

Nach einer deutlichen Reduktion des Anlagenbestandes der Gebäudeheizungen zwischen den Jahren 1991 bis 2003 verlangsamte sich der Rückgang zwischen 2003 und 2006 leicht. Seit dem Jahr 2007 wird allerdings wieder ein stärkerer Rückgang im Anlagenbestand festgestellt. Die Reduktion des Anlagenbestandes betrug im letzten Jahr gut 4'000 Anlagen und ist vor allem durch die weiterhin rückläufige Zahl der Stückholzkessel < 50 kW und Zentralheizungsherde bedingt. Ebenfalls rückläufig ist der Bestand an Doppel-/ Wechselbrandkessel und an Stückholzkessel > 50 kW. Der Grund für diese Rückgänge ist im Anlagenersatz zu suchen, welcher derzeit die Ausserbetriebnahmen nicht kompensieren kann. Auch bei diesen Anlagenkategorien besteht damit in den kommenden Jahren ein verstärkter Bedarf an Ersatzanlagen. Bei den Pelletfeuerungen < 50 kW war der Anlagenzuwachs mit knapp 850 Anlagen im Jahr 2013 wieder leicht höher als im Jahr zuvor. Nach wie vor liegt damit der Höchstwert beim Anlagenzuwachs mit mehr als 2'200 Anlagen im Jahr 2006.

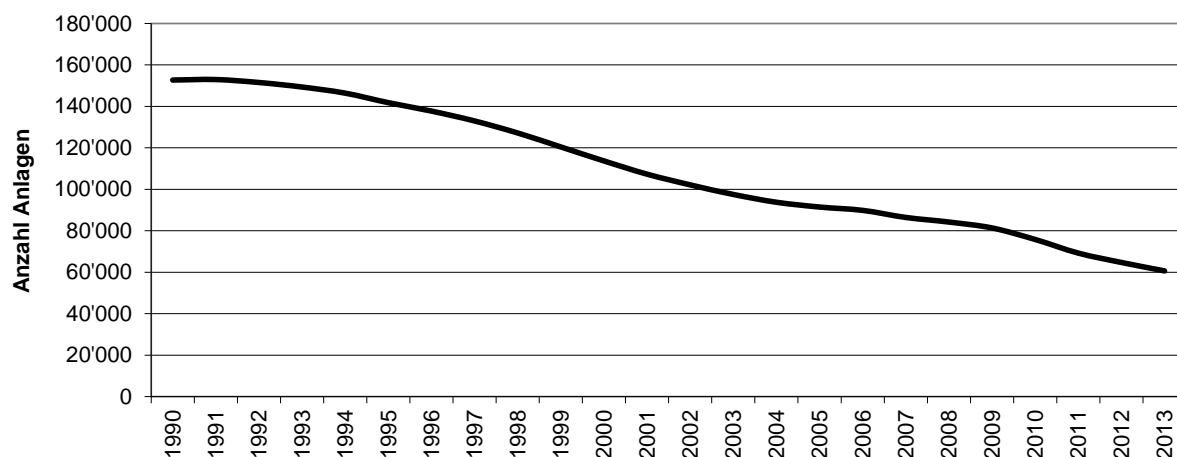
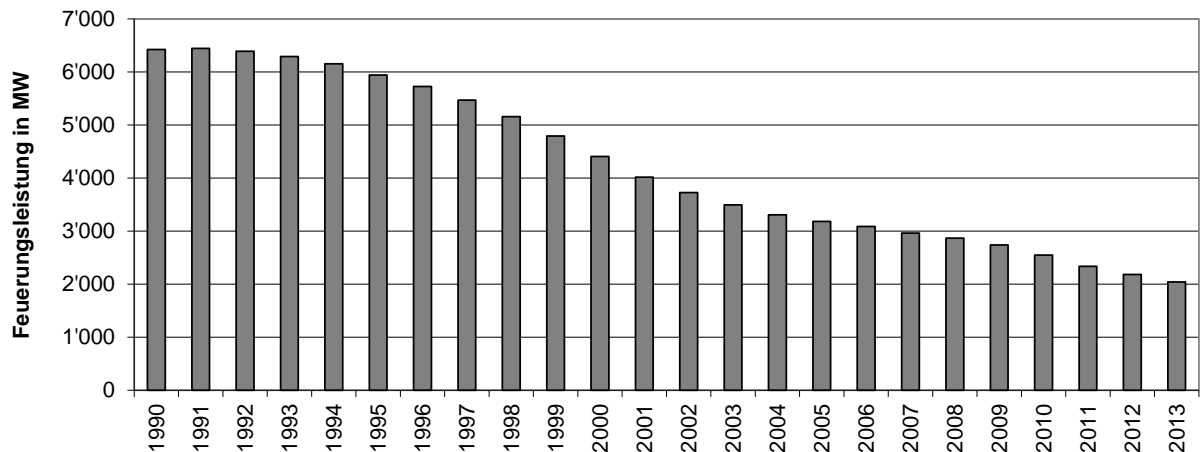


Abbildung 3.5 Anlagenbestand Gebäudeheizungen (Kat. 7 bis 11b), 1990 bis 2013

Eine ähnliche Entwicklung wie beim Anlagenbestand zeigt sich auch bei der installierten Feuerungsleistung der Gebäudeheizungen. Auch hier ist nach einer Periode mit nur geringem Rückgang der Anlagenleistung (2003 bis 2006) in den letzten fünf Jahren wieder ein verstärkter Rückgang der installierten Feuerungsleistung zu verzeichnen. Bei der installierten Feuerungsleistung zeigt sich vor allem der weiterhin starke Rückgang der installierten Anlagenleistung bei den Zentralheizungsherden und Doppelbrandkesseln sowie den Stückholzkesseln < 50 kW.

Die markanteste Abnahme der installierten Feuerungsleistung mit einer Reduktion um 62 MW im Vergleich zum Vorjahr ist bei den Stückholzkesseln < 50 kW auszumachen. Ebenfalls deutlich war im Jahr 2013 der Rückgang der installierten Leistung bei den Doppel-/Wechselbrandkesseln (-47 MW) und den Zentralheizungsherden (-42 MW). Auch bei den Stückholzkesseln > 50 kW ist ein leichter Rückgang (-7 MW) zu beobachten. Eine deutliche Zunahme ist demgegenüber bei den Pelletfeuerungen < 50 kW (+17 MW) zu verzeichnen. Die total installierte Feuerungsleistung bei den Pelletfeuerungen macht mit 260 MW knapp 13% der gesamten installierten Feuerungsleistung aller Gebäudeheizungen aus.

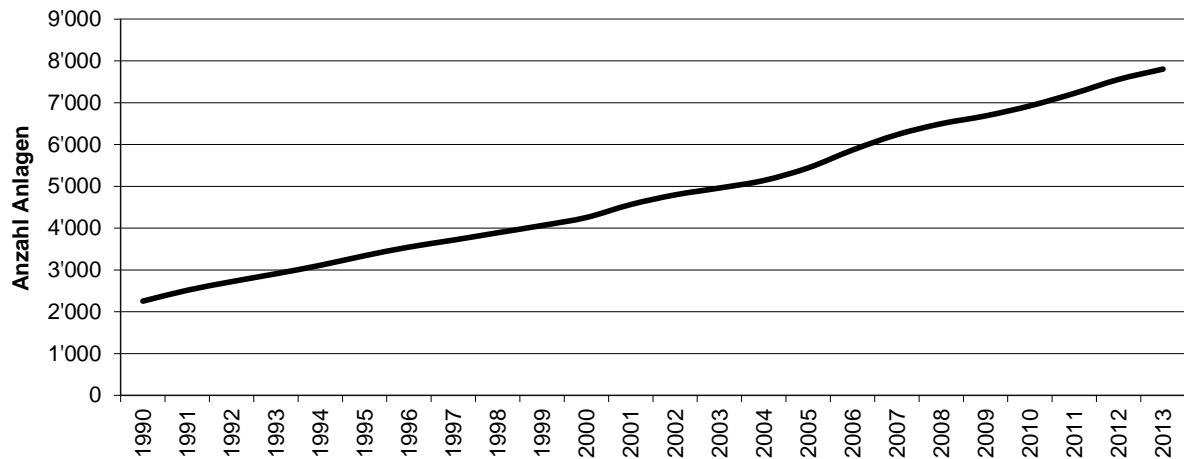
Die durchschnittlich installierte Feuerungsleistung von Gebäudeheizungen lag im Jahr 2013 bei knapp 34 kW pro Anlage und hat damit im Vergleich zum Jahr 1990 (42 kW) um rund 20% abgenommen.



**Abbildung 3.6** Installierte Feuerungsleistung Gebäudeheizungen (Kat. 7 bis 11b), 1990 bis 2013

### 3.1.4 Anlagenbestand und installierte Leistung Automatische Feuerungen

Der Anlagenbestand der automatischen Feuerungen erhöhte sich in den letzten zwanzig Jahren kontinuierlich und nahezu linear. Insgesamt ist der Zuwachs primär auf die starke Zunahme der automatischen Feuerungen ausserhalb von Holzverarbeitungsbetrieben mit 50-300kW (Kat. 12a) zurückzuführen. Der Bestand in dieser Kategorie nahm seit 1990 um fast 3'000 Anlagen zu. Insgesamt stieg der Anlagenbestand der automatischen Feuerungen seit 1990 um 246% was eine absolute Zunahme von gut 5'500 Anlagen bedeutet. Aktuell machen Pelletfeuerungen >50 kW einen Anteil von 8.7% aller automatischen Feuerungen aus.



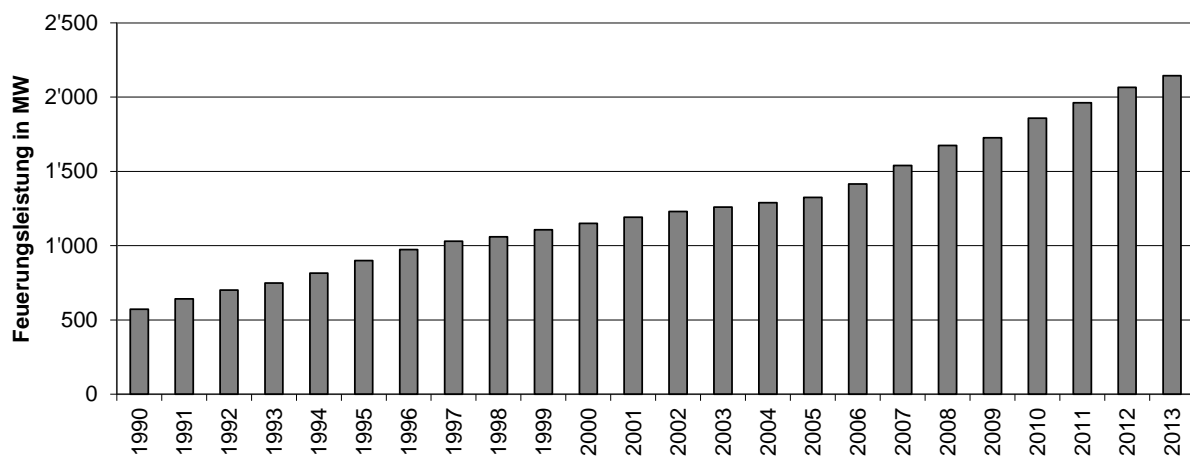
**Abbildung 3.7 Anlagenbestand automatische Feuerungen (Kat. 12a bis 18), 1990 bis 2013**

Eine vergleichbare Entwicklung wie beim Anlagenbestand zeigt sich auch bei der installierten Feuerungsleistung in der Gruppe der automatischen Feuerungen. Insgesamt stieg die installierte Feuerungsleistung der automatischen Feuerungen seit 1990 um 275% bzw. gut 1'570 MW. Auch hier ist der Zuwachs primär auf die starke Zunahme der automatischen Feuerungen ausserhalb von Holzverarbeitungsbetrieben (vor allem Kategorie 12a und 16a) zurückzuführen. Die installierte Feuerungsleistung nahm seit 1990 in der Kategorie 12a (50-300kW) um knapp 290 MW, in der Kategorie 14a (300-500kW) um gut 160 MW und in der Kategorie 16a (>500kW) sogar um gut 540 MW zu.

Vor allem in den vergangenen fünf Jahren hat die installierte Feuerungsleistung der Holz-Wärme-Kraftkopplungsanlagen stark zugenommen. In den letzten 10 Jahren betrug der Leistungszuwachs in dieser Kategorie gut 210 MW.

Aktuell werden 5.1% der installierten Feuerungsleistung der automatischen Feuerungen > 50 kW durch Pelletfeuerungen abgedeckt. Der Anteil Pelletfeuerungen ist damit heute noch relativ gering. Nach einer starken Entwicklung zwischen 2006 und 2011 steigt der Anteil Pelletfeuerungen in den letzten beiden Jahren auf einem tieferen Niveau weiterhin kontinuierlich an.

Die durchschnittliche Feuerungsleistung pro Anlage betrug im Jahr 2013 über alle automatischen Feuerungen >50kW knapp 275 kW pro Anlage. Dies bedeutet, dass die mittlere Anlagenleistung im Vergleich zum Vorjahr nur geringfügig angestiegen ist (Wert 2012: 273 kW).



**Abbildung 3.8 Installierte Feuerungsleistung aut. Feuerungen (Kat. 12a bis 18), 1990 bis 2013**



### 3.1.5 Anlagenbestand und installierte Leistung Spezialfeuerungen

Der Bestand an Spezialfeuerungen ist im Vergleich zu den drei anderen Kategorien klein. Derzeit sind 92 Anlagen in Betrieb. Neben Altholzfeuerungen (Kategorie 19: Anlagen für erneuerbare Abfälle) sind in dieser Zahl auch 30 Kehrichtverbrennungsanlagen (Kategorie 20) enthalten. Der Bestand an Spezialfeuerungen nahm seit 1990 um 43 Anlagen (87.8%) zu.

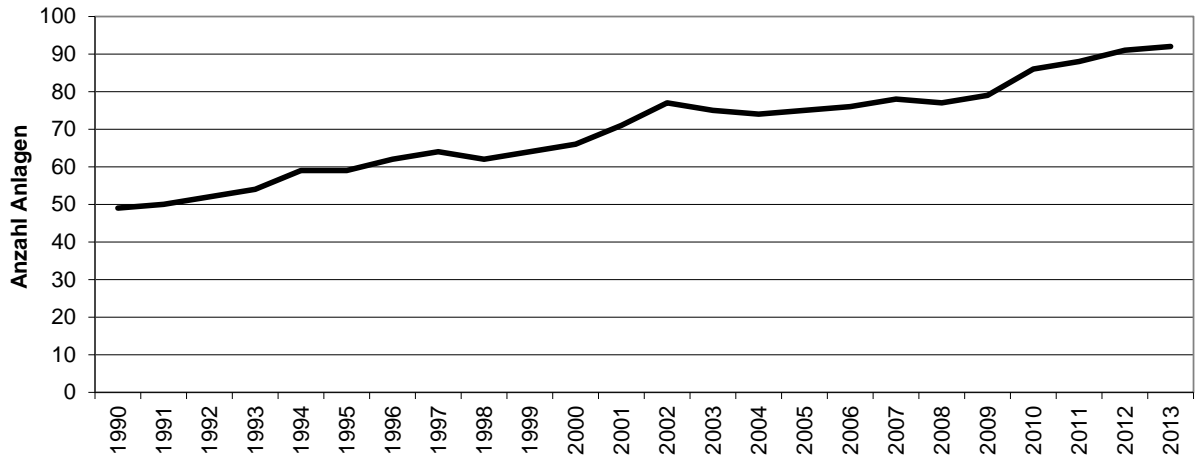


Abbildung 3.9 Anlagenbestand Spezialfeuerungen (Kat. 19 und 20), 1990 bis 2013

Ende 2013 betrug die installierte Feuerungsleistung der Anlagen für erneuerbare Abfälle (Kategorie 19: Altholzfeuerungen) knapp 490 MW. Seit 1990 hat die installierte Feuerungsleistung in dieser Kategorie um gut 210 MW zugenommen (+76.8%). Im Vergleich zum Jahr 2012 hat die Feuerungsleistung jedoch um rund 1.7%, oder 8.4 MW abgenommen. Damit liegt die installierte Feuerungsleistung wieder auf vergleichbarem Niveau wie im Jahr 2011.

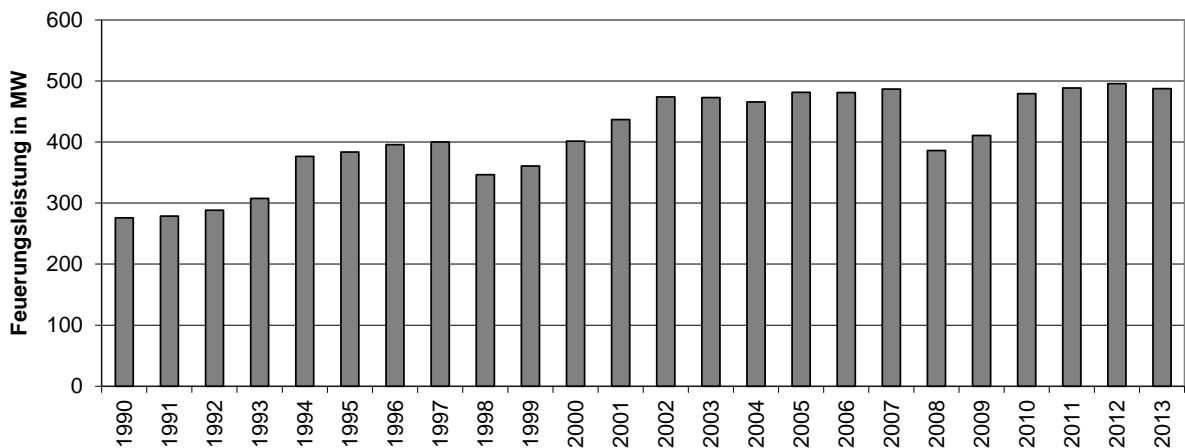


Abbildung 3.10 Installierte Feuerungsleistung Altholzfeuerungen (Kat. 19), 1990 bis 2013

## 3.2 Witterungsbereinigter Endenergiebedarf

Der witterungsbereinigte Endenergiebedarf (Holz und übrige Brennstoffe aus Holz) betrug im Jahr 2013 gut 46.4 PJ. Dies entspricht einer Erhöhung seit 1990 um rund 14.8 PJ oder 46.6%. Am deutlichsten stieg der Endenergiebedarf bei den automatischen Feuerungen. Hier ist seit 1990 eine Zunahme um knapp 16.1 PJ bzw. 426% zu beobachten. Abgenommen hat der Endenergiebedarf dagegen bei den Einzelraumheizungen (-3.4 PJ, -28.5% seit 1990) und bei den Gebäudeheizungen (-4.6 PJ, bzw. -36.7% seit 1990). Seit dem Jahr 2000 ist eine Erhöhung des witterungsbereinigten Endenergiebedarfs um knapp 13.9 PJ oder 42.7% zu beobachten. Auch in dieser Periode ist der Zuwachs am deutlichsten bei den automatischen Feuerungen (+11.7 PJ, +142% seit 2000). Der stärkste Rückgang ist in dieser Periode bei den Gebäudeheizungen zu beobachten (-2.6 PJ, -24.8% seit 2000).

Seit dem Jahr 2006 ist ein verstärktes Wachstum des witterungsbereinigten Endenergiebedarfs zu beobachten. Analog zum Vorjahr ist im aktuellen Jahr (2013) wieder eine Zunahme zu verzeichnen. Das beobachtete Wachstum ist vor allem auf die Entwicklung bei den automatischen Feuerungen zurückzuführen. Die Hauptursache für die von 2009 bis 2010 verlangsamte Zunahme ist im verstärkten Rückgang des Bestandes bei den Gebäudeheizungen (insbesondere Zentralheizungsherde und Stückholzkessel < 50 kW) zu suchen.

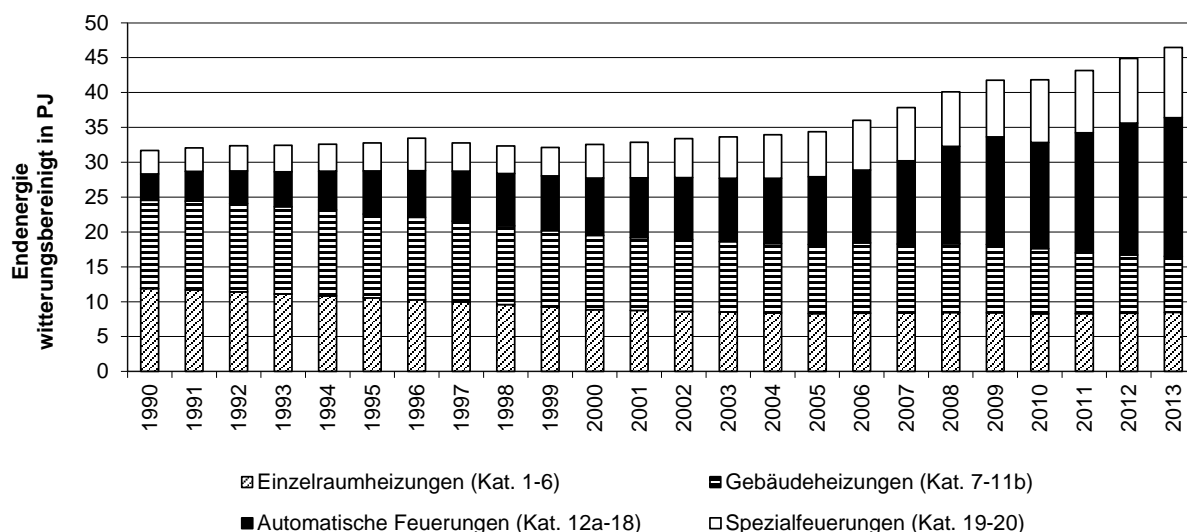


Abbildung 3.11 Endenergie witterungsbereinigt in PJ, 1990 bis 2013

Lässt man die Kehrlichtverbrennungsanlagen (KVA) ausser Betracht, so beträgt der Endenergiebedarf für das Jahr 2013 rund 42.6 PJ. Dies entspricht einer Erhöhung der Endenergie von 1990 bis 2013 um 13.1 PJ bzw. 44.5%. Zwischen 2000 und 2013 stieg der Endenergiebedarf ohne die KVA um rund 12.8 PJ respektive 43.1%.

Der witterungsbereinigte Brennstoffumsatz (Holz und übrige Brennstoffe aus Holz) betrug im Jahr 2013 über alle Anlagenkategorien (inkl. KVA) 4.86 Millionen m<sup>3</sup>. Ohne Einbezug der Kehrlichtverbrennungsanlagen (nur Kategorien 1-19) liegt der Holzumsatz bei 4.44 Millionen m<sup>3</sup>. Die Entwicklung des witterungsbereinigten Holzumsatzes zwischen 1990 und 2013 ist in Abbildung 3.12 dargestellt.

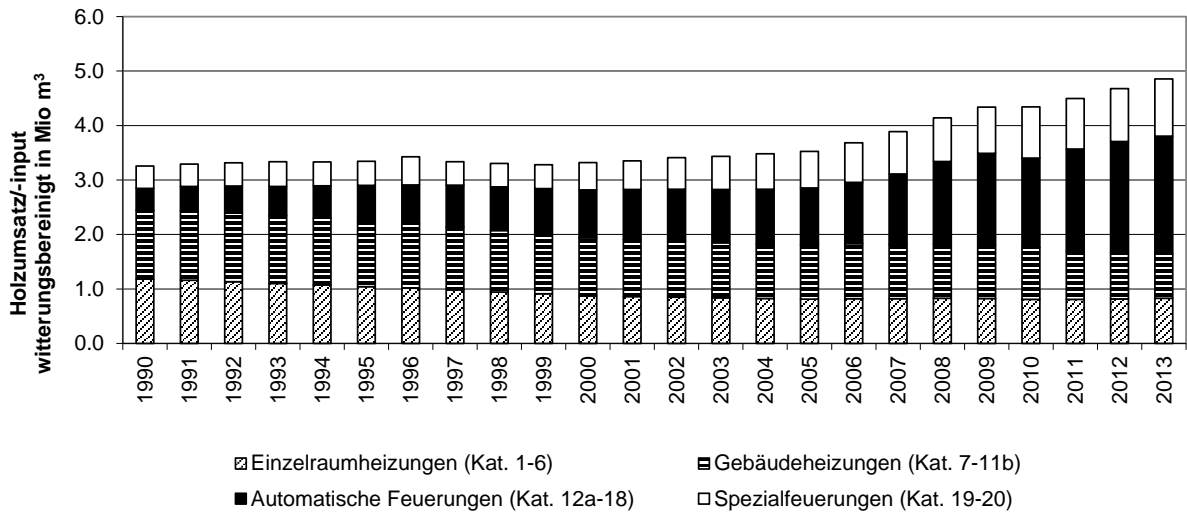
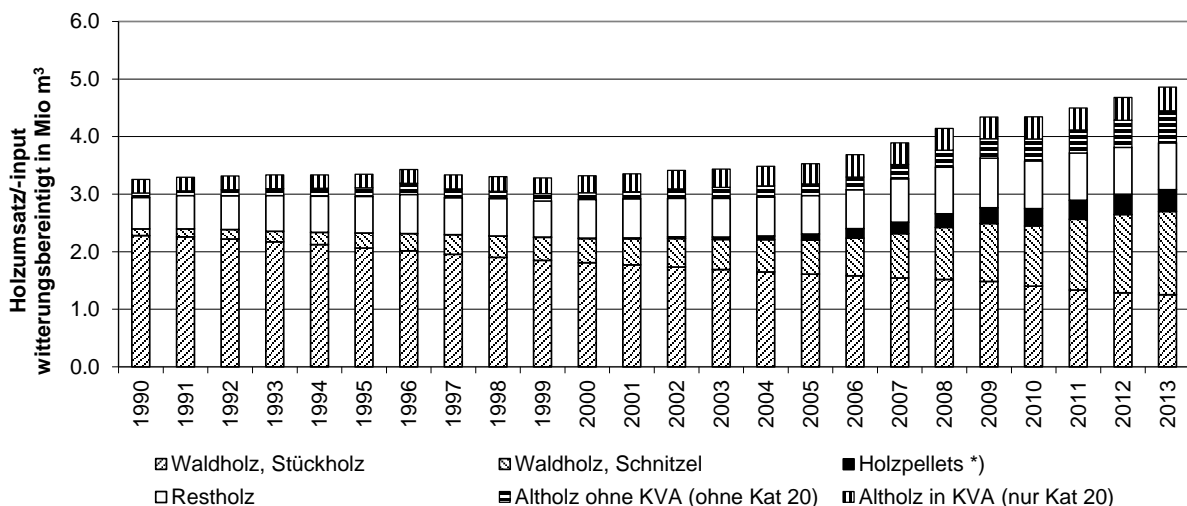


Abbildung 3.12 Holzumsatz witterungsbereinigt in Millionen m<sup>3</sup>, 1990 bis 2013

Die Entwicklung des witterungsbereinigten Holzumsatzes nach Brennstoffsorimenten für die Periode 1990 bis 2013 ist in Abbildung 3.13 dargestellt. Darin zeigt sich beim Waldholz deutlich die Verschiebung von Stückholz zu Holzsnitzel. Bei den Holzpellets wie auch beim Altholz ist eine kontinuierliche Steigerung im Holzumsatz zu verzeichnen, während beim Restholz in den letzten Jahren eine Konsolidierung des Holzumsatzes zu beobachten ist. Beim witterungsbereinigten Holzumsatz machte Waldholz im Jahr 2013 mit 2.70 Mio. m<sup>3</sup> Holzfestmasse den grössten Anteil am gesamten Brennstoffumsatz von 4.86 Mio. m<sup>3</sup> aus (inkl. KVA). Für Restholz wird ein witterungsbereinigter Brennstoffumsatz von 0.81 Mio. m<sup>3</sup> ausgewiesen. Nicht im Anteil Restholz enthalten ist der Restholzbedarf für die Herstellung von Holzpellets. Holzpellets wiesen mit einem Brennstoffumsatz von etwa 0.38 Mio. m<sup>3</sup> Holzfestmasse (bzw. knapp 8%) im Jahr 2013 immer noch einen relativ geringen Anteil am gesamten witterungsbereinigten Holzumsatz auf. Gegenüber dem Vorjahr hat der witterungsbereinigte Umsatz an Holzpellets um knapp 7% zugenommen. Gut 42 % der 0.97 Mio. m<sup>3</sup> des verwerteten Altholzes wird in Kehrichtverbrennungsanlagen eingesetzt. Der Rest des Altholzes wird hauptsächlich in Spezialfeuerungen (Kategorie 19) genutzt.



\*) in Mio m<sup>3</sup> Pelletrohstoff (= Festmeter Restholz)

Abbildung 3.13 Holzumsatz witterungsbereinigt nach Sortimenten, in Millionen m<sup>3</sup>, 1990 bis 2013

### 3.3 Witterungsbereinigte Nutzenergieproduktion

Die witterungsbereinigte Nutzenergieproduktion (Holz und übrige Brennstoffe aus Holz) betrug im Jahr 2013 knapp 30.3 PJ. Dies entspricht einer Zunahme zwischen 1990 und 2013 um 68.2% (entspricht 12.3 PJ) bzw. um 50.7% (10.2 PJ) in der Periode 2000 und 2013. Im letzten Jahr stieg die Nutzenergieproduktion inkl. KVA mit +4.1% (+1.2 PJ) prozentual stärker an als der Holzverbrauch (Endenergieverbrauch) mit +3.5% (+1.6 PJ). Der Grund hierfür liegt in erster Linie im leicht gestiegenen Gesamtnutzungsgrad über alle Anlagenkategorien.

Am stärksten stieg die witterungsbereinigte Nutzenergieproduktion bei den automatischen Feuerungen. In dieser Gruppe ist eine Zunahme der produzierten Nutzenergie zwischen 1990 und 2013 von knapp 11.3 PJ (441 %) zu beobachten. Abgenommen hat dagegen zwischen 1990 und 2013 die Nutzenergieproduktion bei den Einzelraumfeuerungen (-26.5%) und den Gebäudeheizungen (-22.9%).

Lässt man die Kehrichtverbrennungsanlagen ausser Betracht, so beträgt die witterungsbereinigte Nutzenergieproduktion im Jahr 2013 gut 28.6 PJ, was einer Zunahme zwischen 1990 und 2013 von 11.3 PJ bzw. 65.3 % entspricht. Der mittlere Nutzungsgrad aller Feuerungen ohne Kehrichtverbrennungsanlagen (Anlagenkategorien 1-19) stieg von knapp 59% (1990) auf gut 67% (2013).

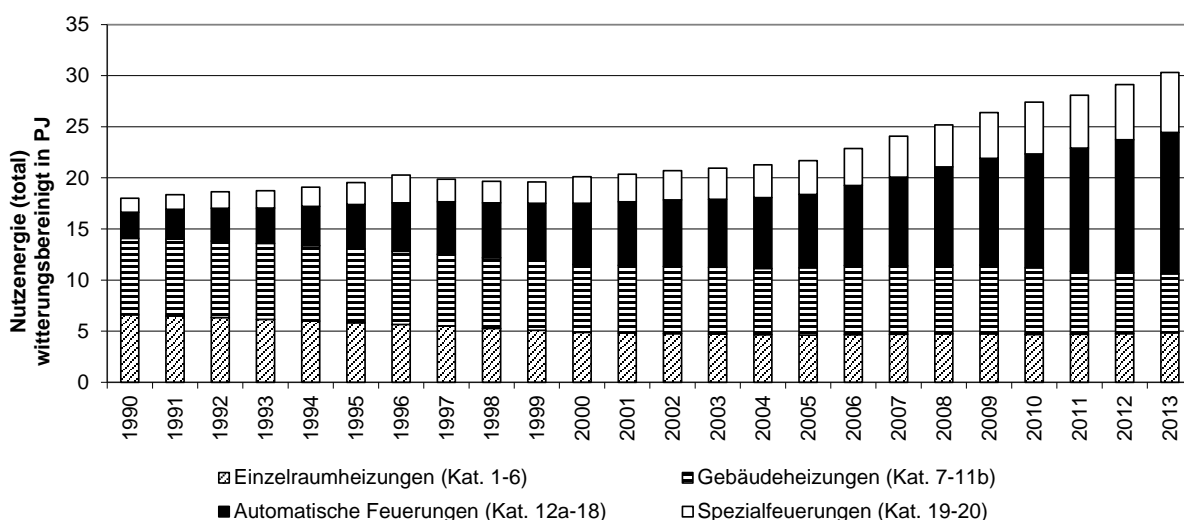


Abbildung 3.14 Nutzenergie (Wärme und Strom) witterungsbereinigt in PJ, 1990 bis 2013

Der Anteil an produziertem Strom an der gesamten Nutzenergieproduktion ist mit 1.62 PJ oder 5.3% nach wie vor gering. 1990 betrug dieser Anteil jedoch erst knapp 1.2% bzw. 0.21 PJ und im Jahr 2000 etwa 2.1% bzw. 0.43 PJ. Gegenüber dem Vorjahr ist die Stromproduktion um 7.8% (0.12 PJ) angestiegen. Der Grund hierfür liegt in erster Linie in der stark erhöhten Stromproduktion (+9.0%) der Holz-Wärmeerkraftkopplungsanlagen.

Etwa 38% des Stromes wurde im Jahr 2013 von den Kehrichtverbrennungsanlagen (KVA, Kat. 20) produziert. Betrachtet man die Zahlen ohne Kehrichtverbrennungsanlagen, 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. etwa 0.05 PJ und im Jahr 2013 bei knapp 3.5% oder rund 1.0 PJ.

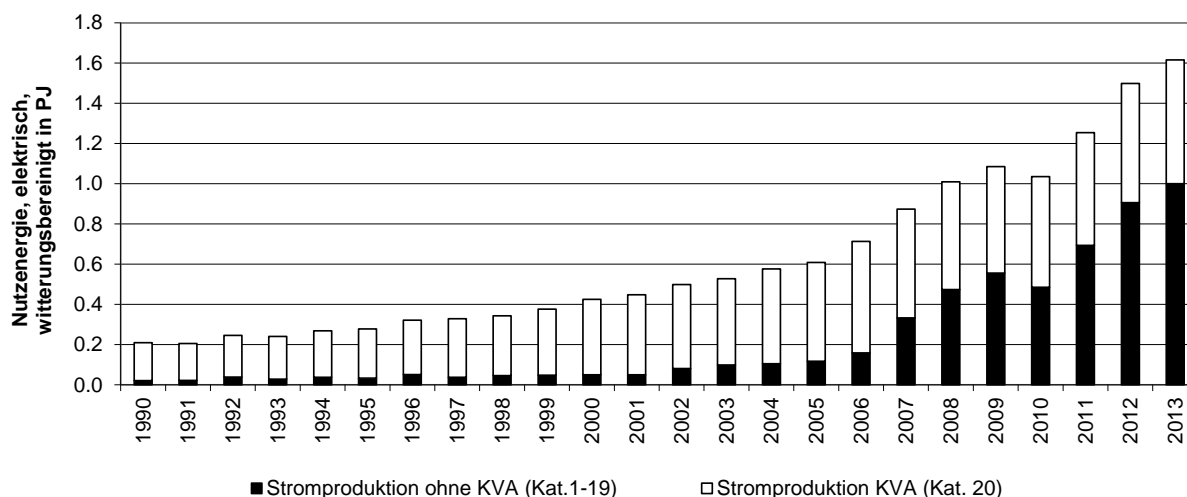


Abbildung 3.15 Nutzenergie elektrisch, witterungsbereinigt in PJ, 1990 bis 2013

### 3.4 Brennstoffumsatz /-input

Der effektive Brennstoffumsatz (Holz und übrige Brennstoffe aus Holz) betrug im Jahr 2013 inklusive dem Brennstoffumsatz in Kehrichtverbrennungsanlagen 4.96 Millionen Kubikmeter. Gegenüber dem Vorjahr stieg damit der effektive Verbrauch um 0.43 Millionen Kubikmeter bzw. +9.4%. Die gegenüber der Entwicklung des witterungsbereinigten Verbrauchs in Kubikmeter (+3.8%) stärkere Zunahme beim effektiven Verbrauch ist auf die deutlich kältere Witterung im Jahr 2013 zurückzuführen (5.8% mehr Heizgradtage im Jahr 2013 als im Jahr 2012 dadurch höhere Werte der Klimakorrekturefaktoren<sup>6</sup>). Damit liegt für den effektiven Brennstoffumsatz für das Jahr 2013 ein neuer Maximalwert für die Erfassungsperiode 1990-2013 vor.

Lässt man die Kehrichtverbrennungsanlagen ausser Betracht, so betrug der effektive Brennstoffumsatz im Jahr 2013 rund 4.55 Millionen Kubikmeter, was einer Zunahme von +9.9% gegenüber dem Vorjahr entspricht.

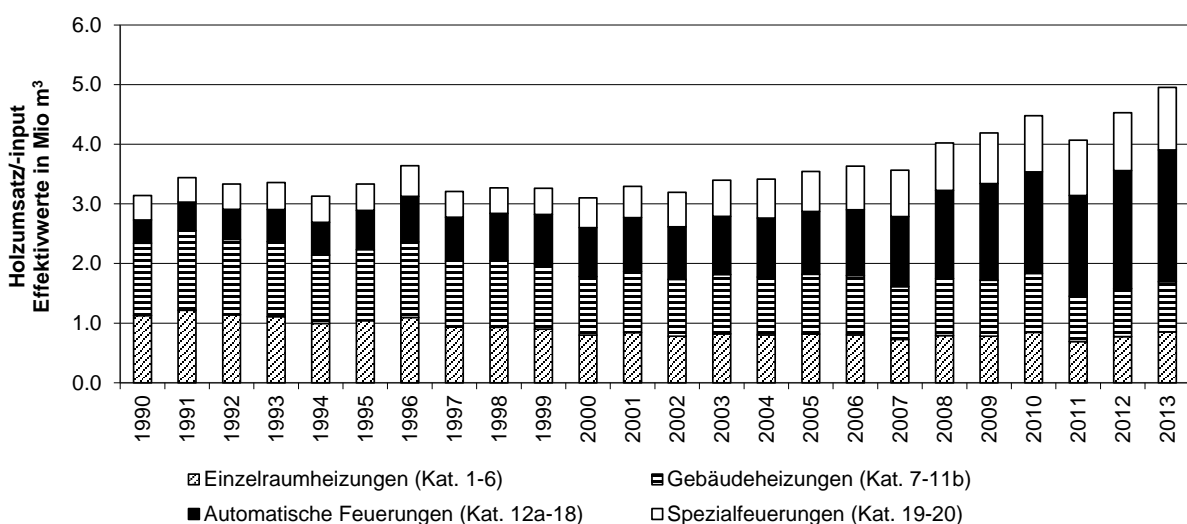


Abbildung 3.16 Effektiver Holzumsatz in Millionen m<sup>3</sup>, 1990 bis 2013

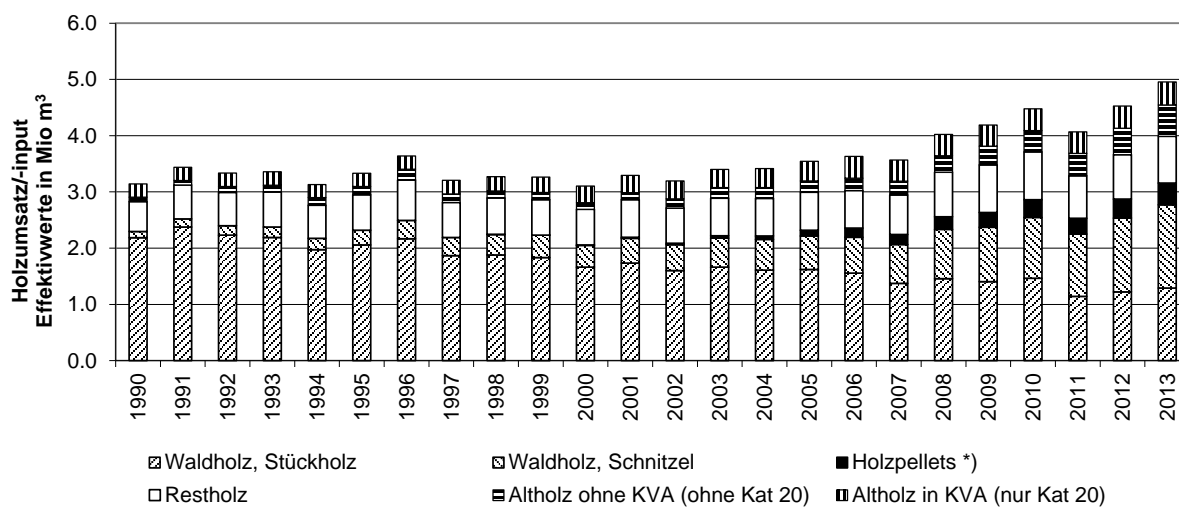
<sup>6</sup> Der Rückgang der Klimakorrekturefaktoren gegenüber den Vorjahreswerten variieren je nach Wirtschaftssegment zwischen +8.8% (Dienstleistung) und +6.1% (Industrie / Gewerbe).

Waldholz machte im Jahr 2013 mit 2.77 Mio. m<sup>3</sup> Holzfestmasse den grössten Anteil am effektiven Brennstoffumsatz von 4.96 Mio. m<sup>3</sup> aus (inkl. KVA). Dabei wurden knapp 47% oder 1.29 Mio. m<sup>3</sup> Holzfestmasse als Stückholz und gut 53% oder 1.48 Mio. m<sup>3</sup> als Holzschnitzel eingesetzt. Für Restholz wird ein Brennstoffumsatz von 0.83 Mio. m<sup>3</sup> ausgewiesen. Nicht im Anteil Restholz enthalten ist der Restholzbedarf für die Herstellung von Holzpellets. Holzpellets wiesen mit einem Brennstoffumsatz im Jahr 2013 von etwa 0.39 Mio. m<sup>3</sup> Holzfestmasse mit rund 8% immer noch einen relativ geringen Anteil am gesamten Brennstoffumsatz auf. Umgerechnet entspricht dies für das Jahr 2013 einem Pelletverbrauch von gut 203'000 Tonnen Holzpellets. Gegenüber dem Vorjahr hat der effektive Umsatz an Holzpellets um knapp 16% zugenommen. Gut 42 % der 0.97 Mio. m<sup>3</sup> verwerteten Altholzes wird in Kehrichtverbrennungsanlagen eingesetzt. Der Rest des Altholzes wird hauptsächlich in Spezialfeuerungen (Kategorie 19) genutzt.

	Kategorie 1-19		Kategorie 1-20	
Waldholz, Stückholz	1.29	28%	1.29	26%
Waldholz, Schnitzel	1.48	33%	1.48	30%
Holzpellets	0.39	9%	0.39	8%
Restholz	0.83	18%	0.83	17%
Altholz	0.56	12%	0.97	19%
<b>Alle Holzbrennstoffe</b>	<b>4.55</b>	<b>100%</b>	<b>4.96</b>	<b>100%</b>

**Tabelle 3.1**      **Anteile verschiedener Holzbrennstoffe am effektiven Holzumsatz 2013:**  
in Millionen Kubikmeter Holzfestmasse

Die Entwicklung des effektiven Holzumsatzes nach Brennstoffsportimenten für die Periode 1990 bis 2013 ist in Abbildung 3.17 dargestellt. Darin zeigt sich wie bei den witterungsbereinigten Daten (siehe Abbildung 3.13) die Verschiebung von Stückholz zu Holzschnitzel beim Waldholz.



\*) in Mio m<sup>3</sup> Pelletrohstoff (= Festmeter Restholz)

**Abbildung 3.17**      **Effektiver Holzumsatz nach Brennstoffsportimenten, in Millionen m<sup>3</sup>, 1990 bis 2013**

### 3.5 Bruttoverbrauch Holz

Im Jahr 2013 lag der Bruttoverbrauch Holz (effektiver Verbrauch) über alle Anlagenkategorien (Kategorie 1-20) bei 47.4 PJ. Dies entspricht einer Zunahme von 9.2% gegenüber dem Vorjahr. Es zeigt sich auch hier, wie beim effektiven Brennstoffumsatz in m<sup>3</sup>, dass die kältere Witterung im Jahr 2013 den Holzverbrauch deutlich beeinflusste. Gegenüber dem Jahr 2000 zeigt sich eine Zunahme um 17.0 PJ (55.9%) und gegenüber dem Jahr 1990 eine vergleichbare Zunahme um 16.9 PJ (55.2%).

Lässt man die Kehrichtverbrennungsanlagen (Kategorie 20) ausser Betracht, so betrug der Bruttoholzverbrauch im Jahr 2013 gut 43.5 PJ. Dies entspricht einer Zunahme um 9.7% gegenüber dem Vorjahr. Im Vergleich zum Jahr 2000 liegt der aktuelle Bruttoverbrauch Holz (ohne KVA) um 15.9 PJ (57.6%) höher. Gegenüber dem Jahr 1990 liegt die entsprechende Zunahme bei 15.2 PJ (53.7%).

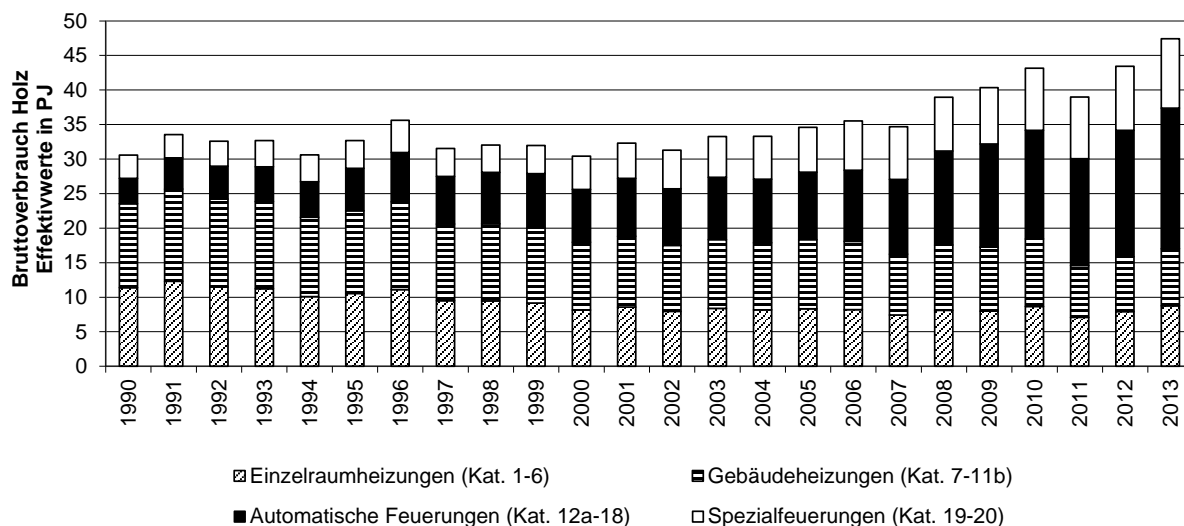


Abbildung 3.18 Bruttoverbrauch Holz in PJ, 1990 bis 2013

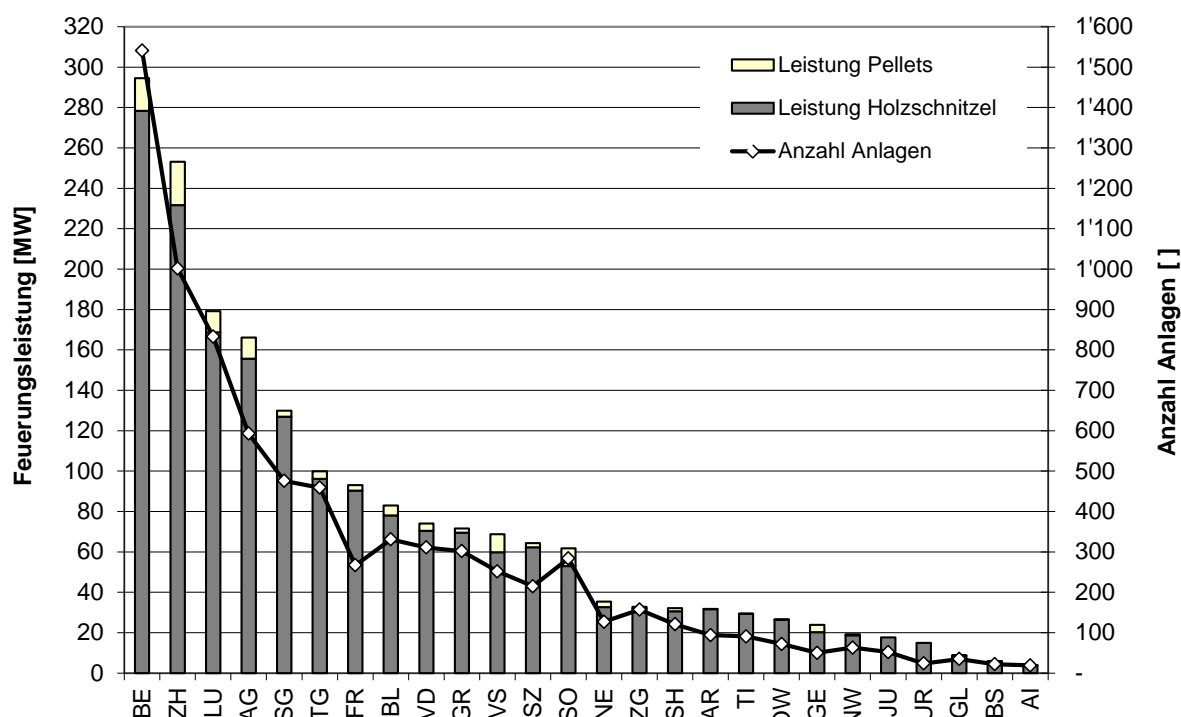
# 4 Auswertung nach Kantonen und Wirtschaftsgruppen

## 4.1 Auswertung nach Kantonen

Für die automatischen Holzfeuerungen wurden über den Anlagenbestand und die installierte Feuerungsleistung kantonsweise Auswertungen erstellt (siehe Anhang IV, Tabelle P). Die in diesem Kapitel präsentierten Daten beziehen sich auf den Anlagenbestand Ende 2013. Die quantitative Auswertung nach Kantonen lässt sich jedoch nur für die automatischen Holzfeuerungen vornehmen, welche in der Anlagendatenbank von Holzenergie Schweiz erfasst sind. Die Anlagen > 50 kW (Kategorien 12a – 17) sind in der Anlagendatenbank vollständig erfasst. Der Bestand an automatischen Holzfeuerungen < 50 kW (Kategorie 11a und 11b) dagegen ist nicht vollständig erfasst<sup>7</sup>, daher kann die kantonale Verteilung für diese Kategorien nicht dargestellt werden. Für die automatischen Holzfeuerungen > 50 kW (Kategorien 12a – 17) werden zudem kantonsweise Auswertungen zum witterungsbereinigten Holzumsatz und Endenergiebedarf dargestellt (siehe Anhang IV, Tabelle Q).

### 4.1.1 Automatische Holzfeuerungen > 50 kW, Anzahl und Leistung

Bei den automatischen Holzfeuerungen > 50 kW (Kategorie 12a bis 17) stehen die meisten Anlagen im Kanton Bern (19.8%), gefolgt von den Kantonen Zürich (12.9%), Luzern (10.7%) und Aargau (7.6%). Betrachtet man die installierte Leistung, liegt der Kanton Bern (15.3%) wiederum vor dem Kanton Zürich (13.2%). Die Kantone Luzern und Aargau haben einen vergleichbaren Anteil an der gesamten installierten Leistung (LU: 9.3%, AG: 8.6%). Leistungsmässig am meisten Pelletfeuerungen >50 kW sind mit 21.4 MW im Kanton Zürich installiert, gefolgt von den Kantonen Bern (16.2 MW), Aargau (10.6 MW) und Luzern (10.5 MW). Prozentual gesehen hat der Kanton Gené mit 14.8% den höchsten Leistungsanteil an Pelletfeuerungen >50 kW.



**Abbildung 4.1 Automatische Feuerungen > 50 kW, kantonale Verteilung**  
**Installierte Feuerungsleistung und Anlagenbestand**

<sup>7</sup> Erfassungsgrad der automatischen Holzschnitzelfeuerungen < 50 kW (Kategorie 11a) 82%, der automatischen Pelletfeuerungen < 50 kW (Kategorie 11b) nur 22%. Keine konsequente Erfassung seit dem Jahr 2010.

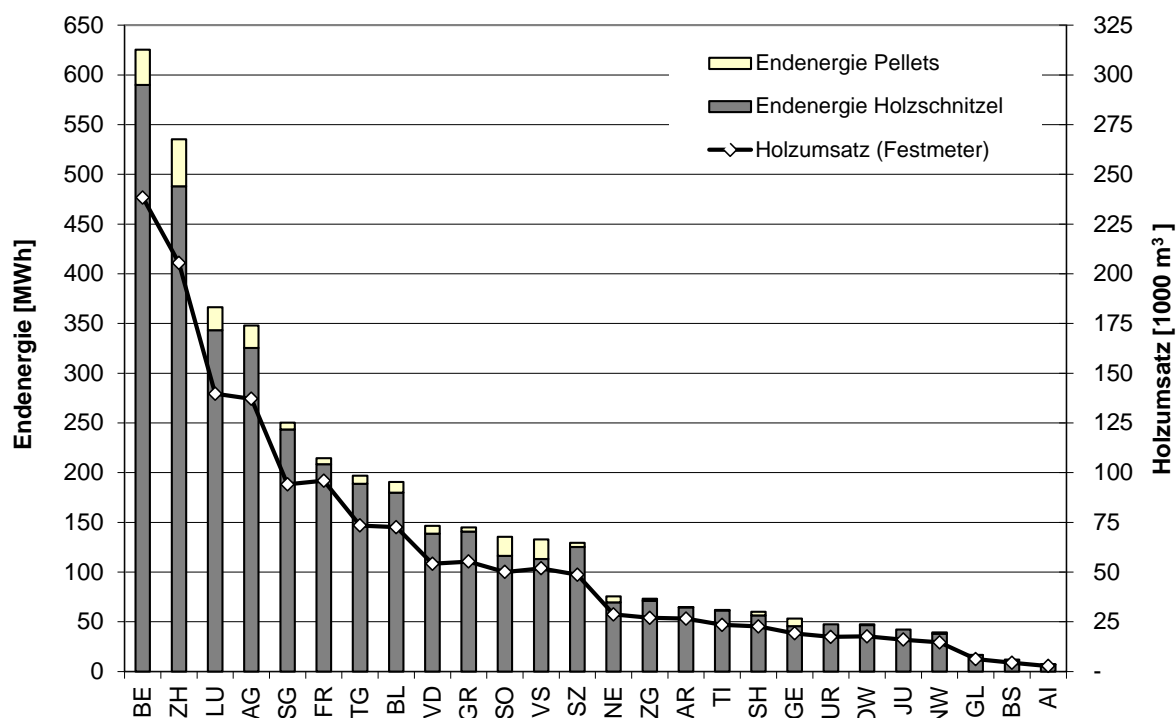


Der grösste Zuwachs im letzten Jahr (2013) wurde mit 60 Anlagen beim Anlagenbestand im Kanton Zürich registriert. Dahinter folgen die Kantone Bern (+33 Anlagen) und Aargau (+20 Anlagen). Die grösste Zunahme an installierter Leistung erfolgte im Kanton Zürich mit 20.2 MW. Dahinter folgen die Kantone Bern (+11.6 MW), Fribourg (+7.8 MW) sowie Uri (+5.1 MW). Durch Bereinigungen in der Anlagendatenbank (Ausserbetriebnahmen, Doppelzählungen, etc.) werden gegenüber den Zahlen aus dem Vorjahr in einigen Kantonen deutlich tiefere Anlagenzahlen und Leistungen ausgewiesen. Dies betrifft vor allem die Zahlen der Kantone Uri, Nidwalden und Thurgau. Bei der Auswertung ist zudem zu berücksichtigen, dass Anlagen, die in der Kategorie Holz-Wärmekraftkopplungsanlagen (Kat. 18) oder Spezialfeuerungen (Kat. 19) erfasst sind, in diesen Angaben nicht enthalten sind.

#### 4.1.2 Automatische Holzfeuerungen > 50 kW, Endenergie- und Holzumsatz

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

Der grösste Holzumsatz wird im Kanton Bern verzeichnet (625 GWh), gefolgt von den Kantonen Zürich (535 GWh), Luzern (366 GWh) und Aargau (348 GWh). Betrachtet man den Holzumsatz in Festmeter Holz ist die Rangfolge vergleichbar. Der grösste Energieumsatz in Pelletfeuerungen >50 kW erfolgte mit 47.4 GWh im Kanton Zürich, gefolgt von den Kantonen Bern (35.4 GWh), Luzern (22.9 GWh) und Aargau (22.4 GWh). Prozentual gesehen hat der Kanton Wallis mit 14.7% den höchsten Energieumsatz in Pelletfeuerungen >50 kW, dicht gefolgt von den Kantonen Genf (14.6%) und Solothurn (14.2%).



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

Der grösste Zuwachs beim witterungsbereinigten Endenergieumsatz wurde im letzten Jahr (2013) mit 35.7 GWh im Kanton Zürich registriert. Dahinter folgen die Kantone Bern (26.8 GWh), Fribourg (16.9 GWh), Uri (11.4 GWh) und Neuchâtel (10.2 GWh).

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

## 4.2 Auswertung nach Wirtschaftsgruppen

Nachfolgend wird die Aufteilung des Holzumsatzes auf die Verbrauchergruppen Haushalte, Dienstleistungen, Land-/Forstwirtschaft und Industrie/Gewerbe dargestellt. Für die automatischen Feuerungen (Kat. 12a-18) und die Spezialfeuerungen (Kat. 19) wurden die Angaben bei den Anlagenbetreibern erhoben (Basis: Erhebung Verbrauchssplitting bei automatischen Holzfeuerungen, B&H 2006 und Aktualisierungen aus Erhebung 2009). Für die Einzelraumheizungen und die Gebäudeheizungen wurden die Angaben mit den Daten aus dem Haushaltsmodell der Energieperspektiven abgeglichen (Basis: Gebäude- und Wohnungszählung der Volkszählung 1990 und 2000). Diese Angaben wurden in der vorliegenden Erhebung mit den aktuellen Modelldaten (Prognos, April 2014) verglichen. Zu beachten ist, dass der Verbrauch in Ferienwohnungen (betrifft einen Teil der Einzelraumheizungen und der Gebäudeheizungen) dem Dienstleistungssektor zugewiesen wurde<sup>8</sup>.

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 2013 in den folgenden Tabellen dargestellt.

Verbrauchergruppe / Jahr	2013	Anteil	2000	Anteil	1990	Anteil
Haushalte	19'734	45%	16'774	61%	20'382	72%
Land- / Forstwirtschaft	649	1%	533	2%	424	1%
Industrie / Gewerbe	10'025	23%	5'414	20%	4'329	15%
Dienstleistungen	7'176	16%	4'339	16%	2'878	10%
Elektrizität	2'006	5%	64	0%	35	0%
Fernwärme	3'947	9%	495	2%	285	1%
Alle Anlagenkategorien (ohne KVA) Wert für Gesamtenergiestatistik	43'536	100%	27'619	100%	28'333	100%

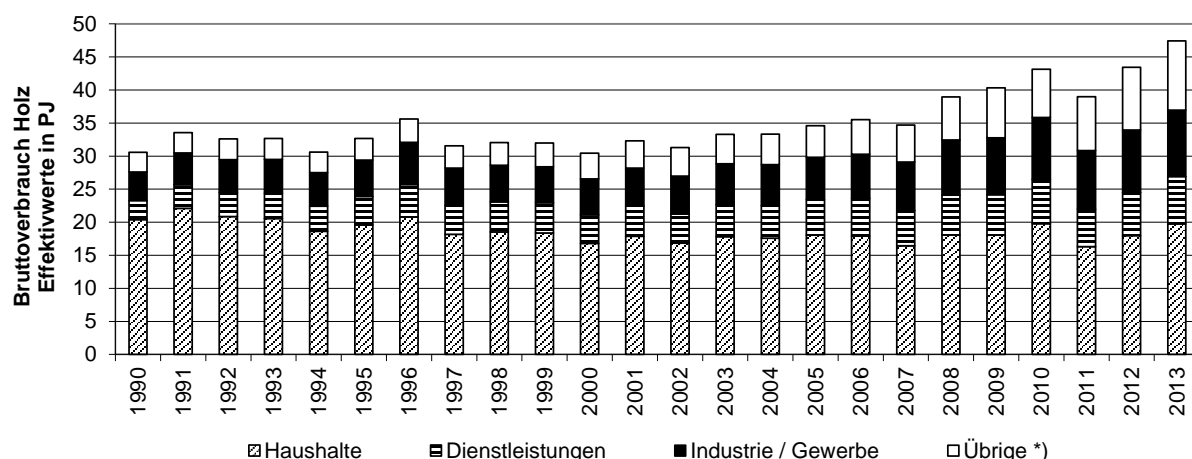
**Tabelle 4.1** *Bruttoverbrauch Holz 1990, 2000 und 2013 nach Verbrauchergruppen*  
in TJ, effektive Jahreswerte (ohne KVA)

Verbrauchergruppe / Jahr	2013	Anteil	2000	Anteil	1990	Anteil
Haushalte	19'734	42%	16'774	55%	20'382	67%
Land- / Forstwirtschaft	649	1%	533	2%	424	1%
Industrie / Gewerbe	10'025	21%	5'414	18%	4'329	14%
Dienstleistungen	7'176	15%	4'339	14%	2'878	9%
Elektrizität	3'414	7%	1'030	3%	631	2%
Fernwärme	6'422	14%	2'332	8%	1'918	6%
Alle Anlagenkategorien (inkl. KVA)	47'420	100%	30'422	100%	30'562	100%

**Tabelle 4.2** *Bruttoverbrauch Holz 1990, 2000 und 2013 nach Verbrauchergruppen*  
in TJ, effektive Jahreswerte (inkl. KVA)

Die Entwicklung des effektiven Holzumsatzes seit 1990 ist in den einzelnen Verbrauchergruppen stark unterschiedlich. Während im Haushaltsbereich eine Abnahme des Holzumsatzes festgestellt werden kann (-3.2%; -0.6 PJ), zeigt sich dagegen eine deutliche Zunahme im Dienstleistungsbereich (+149%; +4.3 PJ). Ebenfalls eine Zunahme des Holzumsatzes seit 1990 ist im Bereich Industrie/Gewerbe (+132%; +5.7 PJ), bei der Fernwärme (+235%; +4.5 PJ) und bei der Stromproduktion (+441%; +2.8 PJ) zu verzeichnen. Im Vergleich zum Jahr 2012 ist der Holzumsatz im Haushaltsbereich vor allem aufgrund der Witterungsbedingungen deutlich gestiegen (+9.8%; +1.8 PJ). Die Entwicklung des Bruttoverbrauchs Holz von 1990-2013 ist in der nachfolgenden Abbildung dargestellt.

<sup>8</sup> Die Zuordnung wird damit identisch wie bei den Modellen der Energieperspektiven vorgenommen.



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

**Abbildung 4.3 Entwicklung des Bruttoverbrauchs Holz 1990 bis 2013 nach Verbrauchergruppen**  
in PJ, effektive Jahreswerte; inkl. Holz in KVA

Die Aufteilung der effektiven Nutzenergieproduktion auf die verschiedenen Verbrauchergruppen ist für die Jahre 1990, 2000 und 2013 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 Verbrauchergruppen aufgeführt.

Verbrauchergruppe / Jahr	2013	Anteil	2000	Anteil	1990	Anteil
Haushalte	13'434	46%	10'248	58%	11'884	71%
Land- / Forstwirtschaft	489	2%	345	2%	230	1%
Industrie / Gewerbe	6'822	23%	3'796	21%	2'613	16%
Dienstleistungen	5'366	18%	2'874	16%	1'735	10%
Elektrizität	999	3%	49	0%	21	0%
Fernwärme	2'193	7%	370	2%	166	1%
Alle Anlagenkategorien (ohne KVA)	29'303	100%	17'683	100%	16'649	100%

**Tabelle 4.3 Nutzenergieproduktion aus Holz 1990, 2000 und 2013 nach Verbrauchergruppen**  
in TJ, effektive Jahreswerte (ohne KVA)

Verbrauchergruppe / Jahr	2013	Anteil	2000	Anteil	1990	Anteil
Haushalte	13'434	43%	10'248	55%	11'884	68%
Land- / Forstwirtschaft	489	2%	345	2%	230	1%
Industrie / Gewerbe	6'822	22%	3'796	20%	2'613	15%
Dienstleistungen	5'366	17%	2'874	15%	1'735	10%
Elektrizität	1'615	5%	425	2%	209	1%
Fernwärme	3'276	11%	1'085	6%	684	4%
Alle Anlagenkategorien (inkl. KVA)	31'001	100%	18'773	100%	17'356	100%

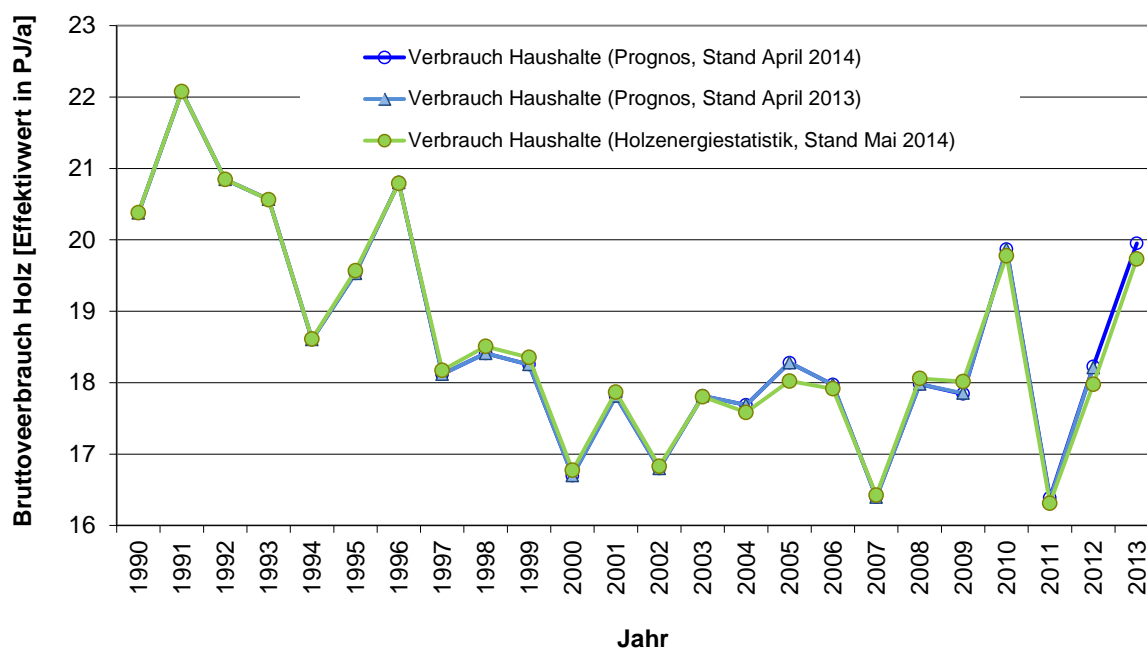
**Tabelle 4.4 Nutzenergieproduktion aus Holz 1990, 2000 und 2013 nach Verbrauchergruppen**  
in TJ, effektive Jahreswerte (inkl. KVA)

#### 4.2.1 Vergleich der Entwicklung des Haushaltsverbrauchs 1990-2013

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 Altersklassen, Gebäudetypen, 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, April 2014)<sup>9</sup> einander gegenübergestellt. Mit der Aktualisierung des Perspektivenmodells für die expostAnalyse 2009<sup>10</sup> ergaben sich Veränderungen bei den einzelnen Energieträgern, unter anderem auch für den Holzverbrauch in Haushalten. Aufgrund dieser Veränderungen wurden im Jahr 2010 einzelne Anpassungen im Berechnungsmodell der Kleinfeuerungen der Holzenergiestatistik vorgenommen um vergleichbare Entwicklungen im Holzverbrauch zu erhalten. Die Daten der aktuellen Erhebung wurden wiederum mit den aktuellen Daten zum Holzverbrauch der Haushalte aus dem Perspektivenmodell verglichen. Für das Jahr 2013 beträgt die Abweichung damit ca. -1.08 % (bzw. -1.37% für das Jahr 2012). Der Vergleich zwischen den Daten der Holzenergiestatistik und dem Perspektivenmodell ist für die Zeitperiode 1990-2013 in der nachfolgenden Abbildung dargestellt.



**Abbildung 4.4 Vergleich der Entwicklung des Bruttoverbrauchs Holz im Haushaltssektor 1990-2013**  
in PJ, effektive Jahreswerte; exkl. Holz in KVA

<sup>9</sup> Klimaneutraler Holzverbrauch für Heizung, Warmwasser und Kochen, Prognos AG, Basel, Stand April 2014; Daten gemäss expostAnalyse 2012 mit den trendmässig fortgeschriebenen Werten für 2013

<sup>10</sup> Der Energieverbrauch der Privaten Haushalte 2000-2009, Prognos AG, Basel, Februar 2011

## 4.3 Vergleich zur Erhebung 2012

Nachfolgend werden die wichtigsten Unterschiede zur letztjährigen Erhebung kurz beschrieben.

### 4.3.1 Einzelraum- und Gebäudefeuerungen

In diesen Kategorien erfolgte keine Korrektur der Daten.

### 4.3.2 Automatische Feuerungen

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 leichte Veränderungen in den Einzelwerten gegenüber der letztjährigen Erhebung. Die Veränderungen betreffen Nacherfassungen (v.A. für Jahre 2011, 2012) sowie die Nachführung und Bereinigung von Ausserbetriebnahmen, Anlagenersatz und Kategorienzugehörigkeiten. Weitere Korrekturen betreffen einzelne Anlagen, welche neu in Kat. 19 (Altholzfeuerungen) geführt werden. Die grössten Veränderungen betreffen die Jahre 2001 bis 2012. Die Korrekturen führen bei den Automatische Feuerungen (Kategorien. 12 - 18) für das Jahr 2011 zu einer um 0.2% tieferen Anlagenleistung und einem um 0.2% tieferen Holzverbrauch gegenüber den letztjährigen Zahlen.

### 4.3.3 Spezialfeuerungen (Kat. 19)

Bei den Spezialfeuerungen (Kategorie 19) werden neu einzelne Altholzanlagen geführt, die bisher bei den automatischen Feuerungen (Kategorie 12-17) enthalten waren. Die Korrekturen betreffen die Jahre 2006-2012. Insgesamt führen die Korrekturen in der Kategorie 19 für das Jahr 2012 zu einem um 0.4% tieferen Holzverbrauch gegenüber den letztjährigen Zahlen.

### 4.3.4 Abgleich mit Haushaltsmodell der Energieperspektiven

Der Vergleich der witterungsbereinigten Endenergie mit den aktuellsten Daten des Haushaltsmodells (Datenstand April 2014) zeigt für das Jahr 2013 eine Abweichung von -1.2% zur Holzenergiestatistik. Die folgende Abbildung zeigt den in der vorliegenden Holzenergiestatistik ausgewiesenen, witterungsbereinigten Endenergiebedarf (in PJ) des Haushaltssektors sowie die Daten zum Holzverbrauch der Haushalte aus dem Perspektivenmodell vom April 2014 bzw. April 2013.

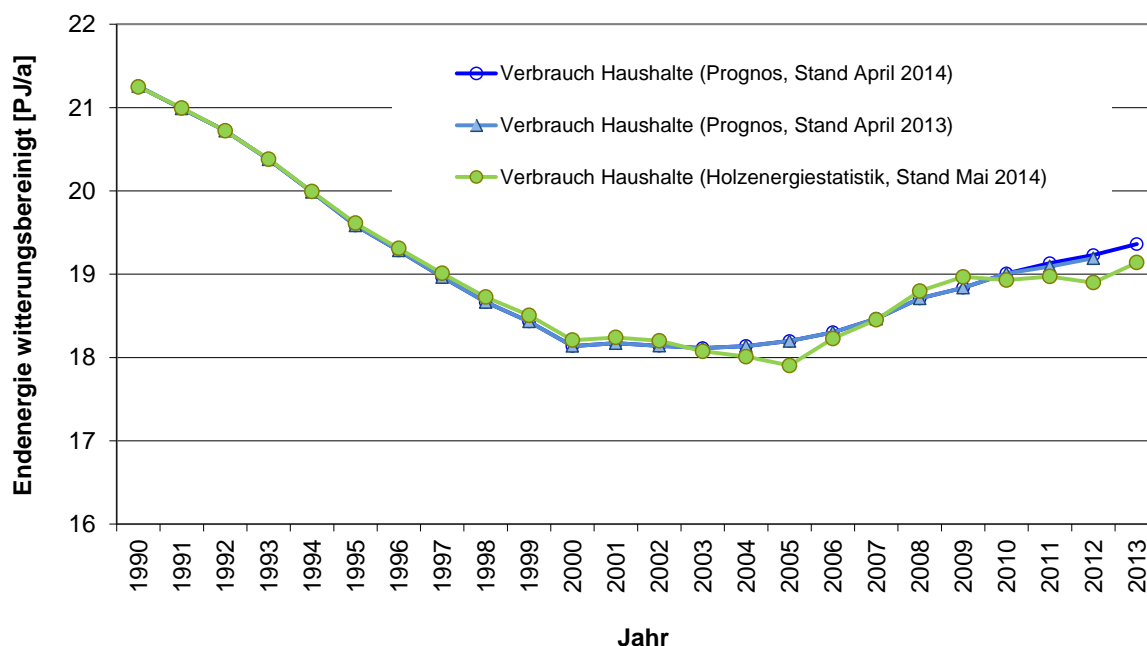


Abbildung 4.5 Vergleich der witterungsbereinigten Entwicklung Endenergie im Haushaltssektor

# Anhang

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

# I Methodik Schweizer Holzenergiestatistik

## I.I 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 (Altholz, etc.)
- Erneuerbare Abfälle aus Holzprodukten (Papier, Karton, Papierschlämme).

In der Luftreinhalteverordnung (LRV 1992) wird die Grenze zwischen Holzbrennstoffen und übrigen Brennstoffen aus Holz definiert:

<b>1. Holzbrennstoffe</b>	
a.	Naturbelassenes stückiges Holz, einschliesslich anhaftender Rinde, zum Beispiel in Form von Scheitholz oder bindemittelfreien Holzbriketts, sowie Reisig und Zapfen
b.	Naturbelassenes nicht stückiges Holz, beispielsweise in Form von Hackschnitzeln, Spänen, Sägemehl, Schleifstaub oder Rinde
c.	Restholz aus der Holzverarbeitenden Industrie und dem Holzverarbeitenden Gewerbe, soweit das Holz nicht druckimprägniert ist und keine Beschichtung aus halogenorganischen Verbindungen enthält
<b>2. übrige Brennstoffe aus Holz</b>	
a.	Altholz aus Gebäudeabbrüchen, Umbauten, Renovationen und Altholz aus Verpackungen oder alte Holzmöbel sowie Gemische von Altholz mit Brennstoffen
b.	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.

In der Statistik der erneuerbaren Energien werden 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 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 werden auch die nach Wirtschaftsgruppen aufgeteilten Verbräuche aus der Holzenergiestatistik benötigt.

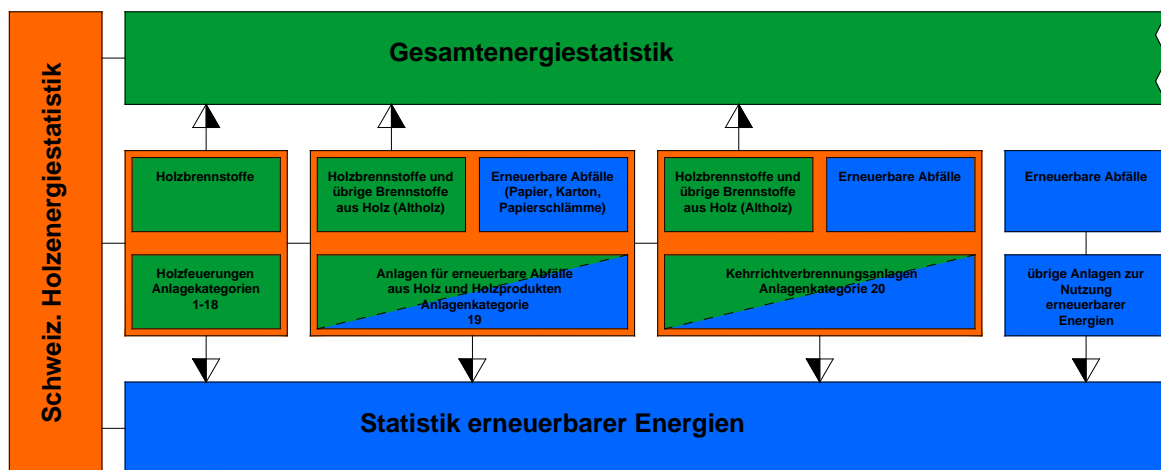


Abbildung I.1 Zusammenwirken der Statistiken

### 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 SFIH-Absatzstatistik<sup>11</sup> 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 einzelanlagenweise durch 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 Ausserbetriebsetzung beruht auf der Annahme einer mittleren Lebensdauer je Kategorie (Kat. 1 bis 11b). Diese Lebensdauer bezieht sich jeweils auf das Inbetriebnahmehjahr 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

<sup>11</sup> Absatzstatistik der Vereinigung Schweizerischer Fabrikanten und Importeure von Holzfeuerungsanlagen (SFIH) bzw. für Kat. 1 bis 6 sowie Kat. 7 ab 2012 durch Verein ideeholzfeuer



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.

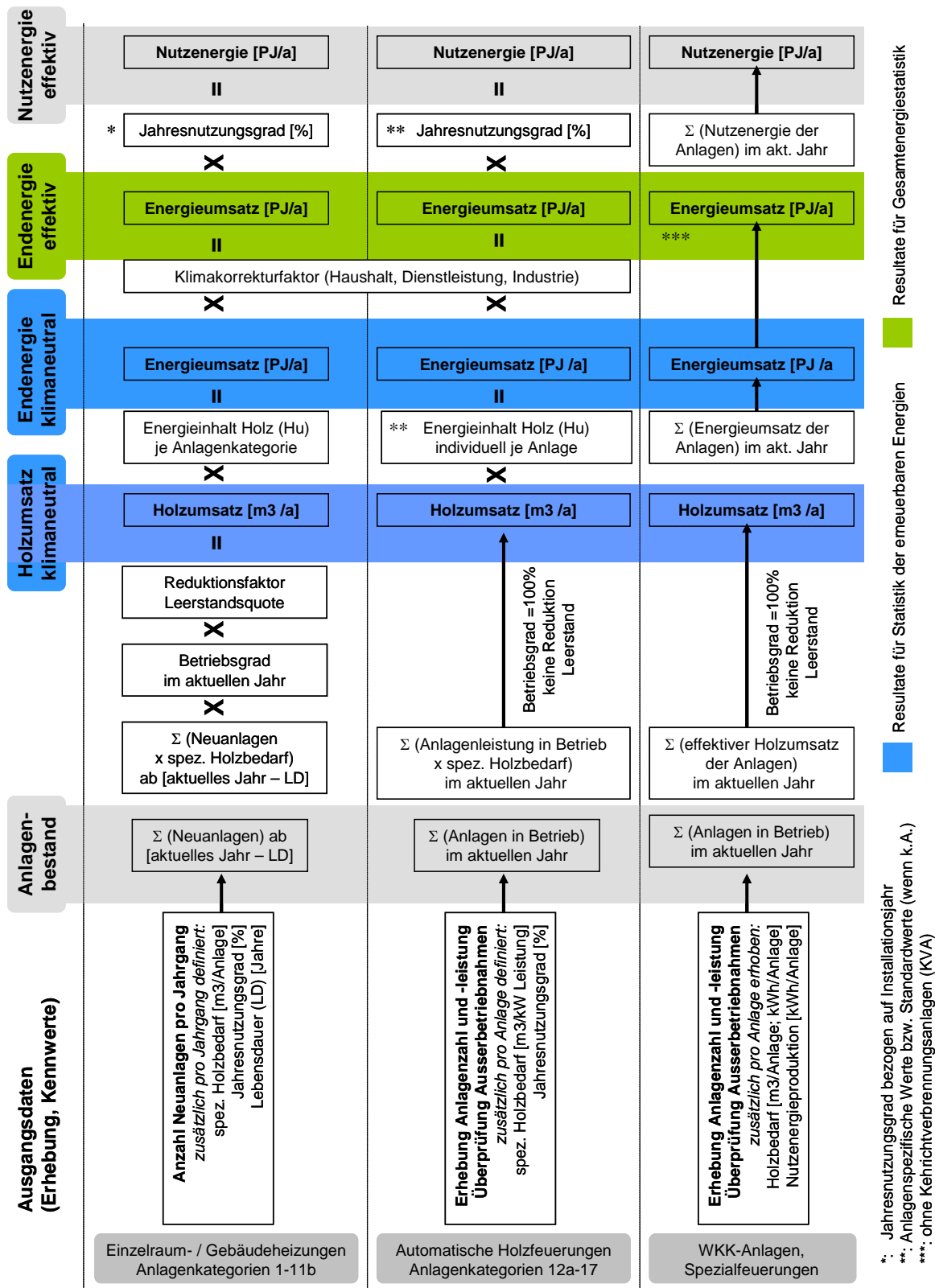


Abbildung I.2 Berechnungsmodell

## 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.

### 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, B&H 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. Bei diesen Anlagenkategorien wird auch keine fixe Anlagenlebensdauer verwendet, sondern es wird über eine periodische Überprüfung alter Anlagen der Anlagenbetrieb verifiziert. Bei diesen Anlagen liegt die mittlere Anlagenlebensdauer derzeit bei etwa 19 Jahren (Standardabweichung 9 Jahre).

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 [kW]	spez. Holzbedarf		Lebensdauer [Jahre] *)				
			m <sup>3</sup> /Jahr	m <sup>3</sup> /kW	1980	1990	2000	2010	2013
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	Pelletöfen (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	Automatische Feuerungen < 50 kW	30	25	0.83	15	15	15	15	15
11b	Pelletfeuerungen < 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 Sm<sup>3</sup> wird folgender Umrechnungsfaktor angewendet: 1 m<sup>3</sup> feste Holzmasse entspricht 2.8 Sm<sup>3</sup> (vgl. Tabelle I.2 auf der folgenden Seite)

## Holzkennwerte

Für die Umrechnung der bei den einzelnen Holzbrennstoffen üblichen Volumenangaben auf Festkubikmeter (m<sup>3</sup>) Holz können die in Tabelle I.2 dargestellten Umrechnungswerte angewendet werden. Um die Vergleichbarkeit zwischen den Anlagenkategorien herzustellen, werden alle Holzmengeangaben 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 (Restholz) 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 <sup>3</sup>	Stückholz Ster	Holzschnitzel Schütt m <sup>3</sup> (Sm <sup>3</sup> )	Pellets Schütt m <sup>3</sup>
Stückholzfeuerung, Cheminée	1	1.4	-	-
Schnitzelfeuerung	1	-	2.8	-
Pelletfeuerung	1	-	-	a) 0.8

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

**Tabelle I.2 Umrechnungsfaktoren für Holz mengen**

Der spezifische Heizwert von Holz (Heizwert H<sub>u</sub>) wird durch die Holzart, den Feuchtigkeitsgehalt und den Rindenanteil bestimmt. Die verwendeten Daten basieren auf Angaben zum Anteil Nadel- bzw. Laubholz aus aktuellen Erhebungen (Erhebung Verbrauchssplitting bei automatischen Holzfeuerungen, B&H 2006 und 2012) sowie auf den Angaben zum Heizwert aus (Bauer, 2003) und anderen Literaturquellen. Durch die unterschiedliche Zusammensetzung der Brennstoffsportimente wird je Anlagenkategorie ein spezifischer Heizwert in MWh/m<sup>3</sup>, resp. MWh/t festgelegt. Für die automatischen Pelletfeuerungen (Kat. 11b, 12b, 14b und 16b) wird der spezifische Heizwert und die Dichte des Pelletrohstoffes (= Restholz aus Holzverarbeitungsbetrieben) berücksichtigt und nicht die Kenndaten der gepressten Holzpellets. Damit bleiben die ausgewiesenen Holz mengen in Festmeter (m<sup>3</sup>) vergleichbar. Die verwendeten Daten für die Kleinfeuerungen (Kat. 1 bis 11b) sind in der nachfolgenden Tabelle (Tabelle I.3) aufgeführt:

Kat.	Anlagenkategorien	Anlagen- Brennstofftyp	Dichte t/m <sup>3</sup>	spez. Heizwert		Wassergehalt [w in %]	Holzfeuchte [u in %]	Laubholzanteil [%]
				[MWh/m <sup>3</sup> ]	[MWh/t]			
1	Offene Cheminéés	Stueckholz	0.71	2.89	4.06	20%	25%	60%
2	Geschlossene Chemineés	Stueckholz	0.71	2.89	4.06	20%	25%	60%
3	Cheminéeöfen	Stueckholz	0.71	2.89	4.06	20%	25%	60%
4a	Zimmeröfen	Stueckholz	0.73	2.79	3.80	25%	33%	50%
4b	Pelletöfen (Wohnbereich)	Pellets *)	0.68	2.61	3.84	25%	33%	30%
5	Kachelöfen	Stueckholz	0.73	2.79	3.80	25%	33%	50%
6	Holzkochherde	Stueckholz	0.73	2.79	3.80	25%	33%	50%
7	Zentralheizungsherde	Stueckholz	0.73	2.79	3.80	25%	33%	50%
8	Stückholzkessel < 50 kW	Stueckholz	0.73	2.79	3.80	25%	33%	50%
9	Stückholzkessel > 50kW	Stueckholz	0.73	2.79	3.80	25%	33%	50%
10	Doppel-/Wechselbrandkessel	Stueckholz	0.73	2.79	3.80	25%	33%	50%
11a	Automatische Feuerungen < 50 kW	Schnitzel, Wald	0.85	2.74	3.24	35%	54%	50%
11b	Pelletfeuerungen < 50 kW	Pellets *)	0.68	2.61	3.84	25%	33%	30%

\*) Für Holzpellets wird der Heizwert und die Dichte des Pelletrohstoffes (= Restholz) verwendet und nicht die Kenndaten der fertig gepressten Holzpellets.

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

## Holzkenneiwerte der automatischen Feuerungen (Kat. 12 – 17)

Mit den individuellen Erhebungen bei automatischen Holzfeuerungen (im Jahr 2006 und 2009) wurde 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 Holzkenneiwerte für die unterschiedenen Brennstoffsortimente in den Feuerungskategorien 12-17 dargestellt.

Holzart	Dichte	spez. Heizwert		Wassergehalt	Laubholzanteil
	t/m <sup>3</sup>	[MWh/m <sup>3</sup> ]	[kWh/Sm <sup>3</sup> ]	[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 Pelletrohstoff (Restholz als Ausgangsmaterial) bezieht.  
 \*\*\*) Basis: 50% Waldholz unspezifisch, 50% Restholz

**Tabelle I.4 Holzkenneiwerte 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 Holzkenneiwerte und den spezifischen Holzverbrauch für die Anlagenkategorien 12 – 17 übersichtlich dargestellt.

Kat.	Anlagenkategorien	Dichte	spez. Heizwert		spez. Verbrauch
		t/m <sup>3</sup>	[MWh/m <sup>3</sup> ]	[MWh/t]	[Sm <sup>3</sup> /kW]
12a	Automatische Feuerungen 50 - 300 kW ausserhalb Holzverarbeitungsbetrieben	0.85	2.74	3.24	2.25
12b	Pelletfeuerungen 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	Pelletfeuerungen 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	Pelletfeuerungen > 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 Holzkenneiwerte und spezifischer Holzverbrauch, Standardwerte der Kategorien 12 – 17**

## 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) aktuellen Literaturangaben (Bauer, 2003; Hartmann et al, 2003; Merten et al., 2004) und Expertenbefragungen. Folgende Jahresnutzungsgrade wurden verwendet:

Kat.	Anlagenkategorien	Jahresnutzungsgrad [%] *)					
		1980	1990	2000	2005	2010	2013
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	Pelletöfen (Wohnbereich)	-	80%	80%	80%	80%	80%
5	Kachelöfen	65%	70%	75%	75%	75%	75%
6	Holzkochherde	50%	55%	60%	65%	65%	65%
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	Pelletfeuerungen < 50 kW	-	80%	80%	80%	80%	80%
12a	Automatische Feuerungen 50 - 300 kW ausserhalb Holzverarbeitungsbetrieben	65%	75%	80%	83%	85%	85%
12b	Pelletfeuerungen 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	Pelletfeuerungen 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	Pelletfeuerungen > 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**

Für die automatischen Feuerungen > 50 kW (Kategorien 12a bis 17), zu welchen teilweise detaillierte Angaben aus Erhebungen vorhanden sind werden die erhobenen, anlagenspezifischen Jahresnutzungsgrade verwendet. Die für diese Kategorien in der obenstehenden Tabelle dargestellten Angaben entsprechen den Standardwerten für die jeweilige Anlagenkategorie, welche zum Einsatz kommen, wenn individuelle Angaben fehlen.

## I.V Jahresspezifische Daten

Die jahresspezifischen Daten beziehen sich jeweils auf das Auswertungsjahr. Sie setzen sich aus den Bestandsveränderungen der Anlagen, einem Klimakorrektureffektor, 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.

### Klimakorrektur

Die Heizgradtage beschreiben den Witterungseinfluss 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 des Klimas auf das Warmwasser gering ist, muss dies bei der Festlegung der Klimakorrektureffektoren berücksichtigt werden. In den Korrekturfaktoren werden gegenüber der letztjährigen Erhebung nun überall Bereinigungsfaktoren für Temperatur und Strahlung eingesetzt, welche auf Meteo-daten von 53 Stationen basieren. Die Bereinigungsfaktoren 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 von 1990 bis 2013 verwendeten Klimakorrektureffektoren sind in Tabelle I.7 zusammengestellt.

Jahr	Heizgradtage	Haushalt	Land- und Forstwirtschaft	Industrie + Gewerbe	Dienstleistung
1990	3'203	95.86%	95.58%	97.27%	95.58%
1991	3'715	105.11%	105.95%	104.39%	105.95%
1992	3'420	100.49%	100.82%	101.65%	100.82%
1993	3'421	100.93%	100.81%	100.67%	100.81%
1994	3'080	93.16%	92.50%	93.40%	92.50%
1995	3'397	99.91%	99.76%	98.48%	99.76%
1996	3'753	107.83%	108.29%	105.06%	108.29%
1997	3'281	95.58%	94.92%	96.83%	94.92%
1998	3'400	98.79%	98.63%	99.67%	98.63%
1999	3'313	98.94%	99.27%	101.45%	99.27%
2000	3'081	92.16%	90.84%	94.48%	90.84%
2001	3'256	97.86%	98.16%	98.65%	98.16%
2002	3'135	92.60%	91.62%	92.67%	91.62%
2003	3'357	98.28%	98.87%	100.34%	98.87%
2004	3'339	97.64%	97.32%	98.48%	97.32%
2005	3'518	100.69%	100.27%	101.40%	100.27%
2006	3'246	98.48%	97.17%	98.89%	97.17%
2007	3'101	89.02%	87.81%	92.11%	87.81%
2008	3'347	95.95%	96.19%	97.39%	96.19%
2009	3'182	94.84%	94.58%	97.99%	94.58%
2010	3'586	104.50%	104.81%	103.43%	104.81%
2011	2'938	85.74%	84.93%	90.54%	84.93%
2012	3'281	94.90%	95.27%	96.79%	95.27%
2013	3'471	103.04%	103.67%	102.70%	103.67%

Klimakorrektureffektoren zur Umrechnung von klimaneutralen Modelldaten zu Effektivwerten mit Klimaeinfluss. Datenquelle: Bereinigungsfaktoren Temperatur und Strahlung; Prognos April 2014.

Haushalte: gemäss Daten Haushaltsmodell Holz; Prognos, Stand April 2014

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

Industrie/ Gewerbe: Raumwärmeanteil 56% (Korrekturfaktor für Industrienutzung; Korrektur für Prozesswärme wie Warmwasser

Für die Kategorien 18, 19, 20 werden keine Klimafaktoren verwendet, da die Daten bereits als Effektivwerte vorliegen (Erhebung).

**Tabelle I.7 Heizgradtage und verwendete Klimakorrektureffektoren 1990-2013**

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

### Reduktionsfaktor Leerstände

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

**Reduktionsfaktor: R = 100 % - Leerwohnungsbestand in %**

Jahr	Leerwohnungsbestand [%]	Reduktionsfaktor
2013	0.96	0.990
2012	0.94	0.991
2011	0.94	0.991
2010	0.94	0.991
2009	0.90	0.991
2008	0.97	0.990
2007	1.07	0.989
2006	1.06	0.989
2005	0.99	0.990
2004	0.91	0.991
2003	0.91	0.991
2002	1.13	0.989
2001	1.34	0.987
2000	1.49	0.985
1998	1.66	0.983
1998	1.85	0.982
1997	1.85	0.982
1996	1.82	0.982
1995	1.61	0.984
1994	1.39	0.986
1993	1.20	0.988
1992	0.92	0.991
1991	0.70	0.993
1990	0.55	0.995

**Tabelle I.8**      **Leerwohnungsbestand und Reduktionsfaktor für Leerstände 1990-2013**

## Betriebsgrad

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

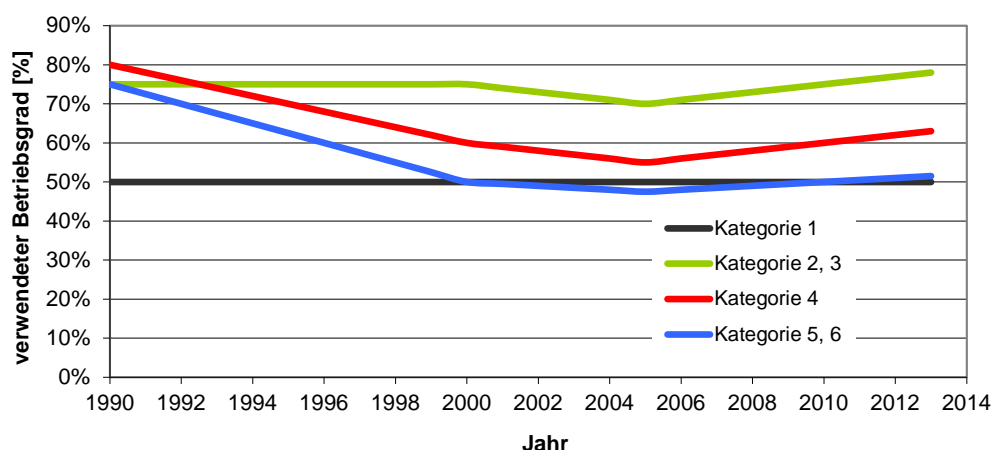
In einzelnen Kategorien sind Feuerungen installiert, die momentan aufgrund des Benutzerverhaltens oder aufgrund anderer Rahmenbedingungen nur eingeschränkt oder gar nicht betrieben werden. Dies ist häufig bei kleinen Einzelraumheizungen (Kat. 1 bis 4), Kachelöfen (Kat. 5, wenn Gebäudeheizung durch anderes 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 2013 verwendeten Betriebsgrade sind in Tabelle I.9 zusammengestellt.

Kat.	Anlagenkategorien	1990	1995	2000	2005	2010	2013
1	Offene Cheminéés	50%	50%	50%	50%	50%	50%
2	Geschlossene Chemineés	75%	75%	75%	70%	75%	78%
3	Cheminéeöfen	75%	75%	75%	68%	75%	80%
4a	Zimmeröfen	80%	70%	60%	55%	60%	63%
4b	Pelletöfen (Wohnbereich)	-	70%	60%	55%	60%	63%
5	Kachelöfen	75%	63%	50%	48%	50%	52%
6	Holzkochherde	75%	63%	50%	48%	50%	52%
7	Zentralheizungsherde	100%	100%	100%	100%	100%	100%
8	Stückholzkessel < 50 kW	100%	100%	100%	100%	100%	100%
9	Stückholzkessel > 50kW	60%	60%	60%	60%	60%	60%
10	Doppel-/Wechselbrandkessel	30%	30%	30%	30%	30%	30%
11a	Automatische Feuerungen < 50 kW	100%	100%	100%	100%	100%	100%
11b	Pelletfeuerungen < 50 kW	-	100%	100%	100%	100%	100%
12-20	automatische Feuerungen	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**

Aufgrund der seit 2005 zunehmenden Abweichung zwischen der Holzenergiestatistik und den Holzverbrauch für Haushalte gemäss den Perspektivenmodellen wurden 2011 Anpassungen beim Betriebsgrad der Einzelraumfeuerungen notwendig um vergleichbare Entwicklungen im Holzverbrauch zu erhalten. Aufgrund der aktualisierten Zeitreihen der Ex-Post Modelle (ab ex-post-Analyse 2009) wird davon ausgegangen, dass seit 2005 beim Betriebsgrad der Einzelraumfeuerungen eine Trendwende stattfand und seither bestehende Einzelraumfeuerungen wieder vermehrt in Betrieb genommen werden (steigender Betriebsgrad). Dies wurde seit der Erhebung 2010 so im Modell eingesetzt.



**Abbildung I.2 Verwendete Betriebsgrade für Einzelraumfeuerungen 1990-2013**



## 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 aus Waldholz anstatt aus Restholz (Sägemehl) 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 Klimakorrekturfaktoren 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-Wärmekraftkopplungsanlagen, den Anlagen für erneuerbare Abfälle und den Kehrichtverbrennungsanlagen 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 eine 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). 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):

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

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

*Ausserbetrieb<sub>x</sub> = Anlagen welche im Jahr X ausser Betrieb genommen wurden*

*Neuanlagen<sub>x</sub> = 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<sub>x</sub> = 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 erneuerten Anlagen verwendet.

Aus den Werten des Anlagenbestandes wird mit einer festgelegten mittleren Feuerungsleistung pro Anlage die insgesamt installierte Feuerungsleistung je Kategorie berechnet. Die mittlere Feuerungsleistung 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<sub>x</sub> = Neuanlagen gemäss Absatzstatistik im Jahr X*

*spez. Holzverbr<sub>x</sub> = spezifischer Holzverbrauch in m<sup>3</sup> pro Anlage für das Jahr X*

*B<sub>x</sub> = Betriebsgrad für das Jahr X (Abhängig von der Kategorie)*

*R<sub>x</sub> = 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<sub>x</sub> = Neuanlagen gemäss Absatzstatistik im Jahr X*

*spez. Holzverbr<sub>x</sub> = spezifischer Holzverbrauch in m<sup>3</sup> pro Anlage für das Jahr X*

*JNG<sub>x</sub> = Jahresnutzungsgrad der Neuanlagen im Jahr X in %*

*spez. Heizwert<sub>x</sub> = spezifischer Heizwert des Holzbrennstoffes in MWh pro m<sup>3</sup>*

*B<sub>x</sub> = Betriebsgrad für das Jahr X (Abhängig von der Kategorie)*

*R<sub>x</sub> = 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 technische 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

(Kapitel 1 „Anmerkungen zum grundsätzlichen Vorgehen“ aus dem Perspektivbericht „Der Energieverbrauch der Privaten Haushalte 1990 – 2035“, Prognos, Herbst 2006)

1. Die Modellierung der Perspektiven des Energieverbrauchs der Privaten Haushalte baut auf den erprobten Ansätzen sowohl der Energieperspektiven als auch der Arbeiten im Rahmen der jährlichen ex-post-Analysen des Energieverbrauchs der Haushalte auf.

Integriert wurden Ergebnisse aus neueren ergänzenden Prognos-Arbeiten etwa zum Holzenergieverbrauch der Privathaushalte wie auch zur Witterungsabhängigkeit des Energieverbrauchs von Haushalten, Gewerbe, Dienstleistungen und Industrie. Ebenso werden die neueren Untersuchungsergebnisse von CEPE-Arbeiten berücksichtigt und integriert<sup>12</sup>. Aktuelle Arbeiten von M. Jakob im Rahmen dieses Projektes zum Erneuerungsverhalten und zu den Grenzkosten energieeffizienterer Neubauten und Erneuerungen sind berücksichtigt<sup>13</sup>. Diese Arbeiten erforderten eine Neukalibrierung des Raumwärmemoduls, da sich dadurch die gebäude- und altersklasse-spezifischen Heizwärmebedarfe gegenüber den bisherigen Annahmen verändert haben.

Vollständig integriert wurden auch die Ergebnisse der nunmehr seit 2002/2003 vorliegenden detaillierten Marktzugangsdaten von Haushalts- und Unterhaltungs-/IT-Geräten, die in den jährlichen Erhebungen der FEA- bzw. SWICO- Marktstatistiken erfasst werden. Diese Statistiken erheben den Marktzugang nach differenzierten Gerätkategorien und Effizienzklassen. Damit war bzw. ist eine bessere Abschätzung der mittleren Neugeräteverbräuche verbunden, die teilweise Neueinschätzungen bzw. Neukalibrierungen in den Bestandsrechnungen erforderlich machte. Bezüglich der Verbreitung und Nutzung von IT-Geräten wie Computer, Drucker etc., aber auch bezüglich Haushaltsgeräten und Lichtbedarf, wurden aktuelle Informationen (Medienanalysen, VSE-Erhebung 2005) integriert.

Im Gegensatz zum bisherigen Vorgehen mussten die Beheizungsstrukturen der Neubauten nicht geschätzt werden; für die Beheizungsstruktur der Neubauten in der jüngeren Vergangenheit liegen statistisch verifizierter Inputs vor (Angaben von Wüest&Partner zur Beheizungsstruktur der Neubauten EFH und MFH 2003-2005, publiziert unter [hev-schweiz.ch](http://hev-schweiz.ch)), die in die Modelle integriert wurden.

Das ausführliche methodische Vorgehen ist an anderer Stelle dargestellt worden, so dass hier auf die neuerliche ausführliche Darlegung verzichtet werden kann<sup>14</sup>.

---

12CEPE (M. Jakob et al.): Erneuerungsverhalten im Bereich Wohngebäude, im Auftrag des BFE, Zürich, 2004  
CEPE (M. Jakob et al.): Grenzkosten bei formierten Energieeffizienzmassnahmen bei Wohngebäuden, im Auftrag des BFE, Zürich, 2004  
Prognos AG (P. Hofer): Niveau und Entwicklung des Holzenergieverbrauchs in den Privaten Haushalten, im Auftrag des BFE, Basel, 2004  
Prognos AG (P. Hofer): Einfluss von Temperatur- und Globalstrahlungsschwankungen auf den Energieverbrauch der Gebäude, im Auftrag des BFE, Basel, 2003

13 Der Abschlussbericht von M. Jakob, CEPE liegt z.Zt. noch nicht vor.

14 Prognos AG: Dokumentation Analyse- und Prognosemethode, Modellstrukturen und ausgewählte Ergebnisse, im Auftrag des BFE, Basel, 1999

2. Der grundsätzliche Aufbau des Analyse- und Prognosemodells für den Endenergieverbrauch der Privathaushalte ist für die einzelnen Teilsegmente Raumwärme, Warmwasser, Kochen und Elektrogeräte identisch.

Der Bottom-up-Ansatz zerlegt den Energieverbrauch in zwei Hauptkomponenten: Mengenkomponekte und spezifische Verbrauchskomponente. Beide Komponenten werden ihrerseits analytisch und prognostisch disaggregiert und – je nach Verwendungszweck der Energieverbräuche – in eine unterschiedlich grosse Zahl an "dahinterliegenden" Einflussfaktoren aufgespaltert.

3. Im Bereich Raumwärme wurde das bislang verwendete 5-Jahres-Gebäudemodell zugunsten eines durchgängigen Jahresmodells ersetzt. Das Modell umfasst derzeit in Jahresschritten den Gebäudebestand der Baualtersklassen 1888-2000 (ex-post) und 2001-2050 (ex-ante). Durchgängig heisst hier, dass alle relevanten Parameter – Ausgangsbestände, Zugänge, Abgänge, Substitutionen, energetische Qualitätskriterien – als jahresweiser Input in das Modell eingehen. Für die Wohnungszugänge der jüngeren Vergangenheit (2001-2005) wurden die tatsächlichen Zugänge nach BfS-Angaben verwendet, wobei 2005 insofern noch etwas vorläufig ist, weil nur die Quartalsdaten, nicht jedoch die Jahresergebnisse bei Redaktionsschluss vorlagen. Die Heizungsstruktur der Neubauten – hier sind zwischen 2002 und 2005 ganz erhebliche Veränderungen zu beobachten – konnte erstmals anhand empirischer Daten<sup>15</sup> eingebracht werden (S. o.). Zu berücksichtigen ist allerdings, dass die tatsächlichen Zugänge auch preisbeeinflusst sind. Insofern wird die Prognose – den jeweils im Szenario geltenden Preisannahmen folgend – auch wieder von diesen Strukturen abweichen.
4. Der ex-post-Gebäudebestand des Jahres 1990 aus der Volks- bzw. Gebäudezählung dient (zusammen mit den Erhebungen aus den Jahren 1970 und 1980) dabei einerseits als Ausgangspunkt für die Aufspaltung des Gebäudealtbestandes auf Einzeljahre für das ex-post-Baualter, andererseits dazu, mit Hilfe einer ex-post-Prognose mit aus den Volkszählungsergebnissen 1990 und 2000 abgeleiteten Überlebenswahrscheinlichkeiten sowie den aus der Baustatistik verfügbaren Baufertigstellungen 1991-2000 den Gebäudebestand des Jahres 2000 zu prognostizieren. Dabei wurden die Abweichungen zwischen ex-post-Prognose 1990-2000 und dem tatsächlichen Gebäude- bzw. Wohnungsbestand, der ja durch die Volks- bzw. Gebäudezählung 2000 nach den gegebenen Baualtersklassen bekannt ist, minimiert. Sowohl bezüglich der Wohnungszahl als auch der Wohnflächen liegen die altersklassenspezifischen Fortschreibungsfehler zwischen ex-post-Prognose und Volkszählungsergebnis in 2000 bei allen Gebäudetypen (Wohnungen bzw. Wohnflächen in Ein- und Zweifamilienhäusern, in Mehrfamilienhäusern mit drei und mehr Wohneinheiten und in sonstigen Gebäuden mit Wohnungen) weit unterhalb von 1 %, so dass von einer sehr guten Übereinstimmung der ex-post-Prognose mit der statistischen Wirklichkeit gesprochen werden kann.
5. Neben den Gebäudetypen und den Baualtersklassen differenziert das Modell gleichzeitig nach Heizsystemen und Energieträgern. Unterschieden werden dabei die Einzelheizungen mit den Energieträgern Elektrizität, Öl, Gas, Holz und Kohle, Etagen-/ Zentralheizungen mit den Energieträgern Elektrizität, Öl, Gas, Holz, Kohle, Fernwärme, Wärmepumpen und Solarheizung. Aus den Ergebnissen der Volks- bzw. Gebäudezählungen 1970, 1980, 1990 und 2000 lassen sich die Substitutionen nach Ausmass und Richtung ableiten und zwar sowohl bezüglich der Heizsysteme wie auch der Energieträger.  
Die bereits erwähnte ex-post-Prognose des Wohnungs- und Wohnflächenbestandes umfasst auch die Heizsysteme und die Energieträger. Der Fortschreibungsfehler ist hier etwas grösser, liegt aber im Allgemeinen im Bereich von unter 1 %, wenn man die Abweichungen in den einzelnen Gebäudetypen, Heizsystemen und Energieträgern betrachtet. Nimmt man die Dimension Gebäudealter dazu, werden die Abweichungen in den einzelnen Matrixfeldern<sup>16</sup> etwas grösser (einige Prozentpunkte).

---

<sup>15</sup> HEV-Schweiz ([www.hev-schweiz.ch](http://www.hev-schweiz.ch)), Grosses Förderpotenzial: dargestellt wird die Veränderung der Neubaubeheizungsstruktur nach Energieträgern für EFH und MFH im Zeitraum 2003-2005. Datenquelle ist Wüest&Partner.

<sup>16</sup> Matrixfeld, das einen Gebäudetyp, eine Baualtersklasse und ein Heizsystem mit zugehörigem Energieträger umfasst.

Durch die ex-post-Prognose ist es jedoch gelungen, ausgehend vom Gebäudebestand 1990, den erfassten Zugängen, empirisch ermittelten Abgangsraten und Substitutionsbewegungen den Wohnungs- bzw. Wohnflächenbestand des Jahres 2000, wie er in der Volkszählung 2000 ermittelt wurde, mit sehr guter Übereinstimmung zu modellieren.

6. Da auch die Art der Belegung der Wohnungen bzw. Wohnflächen (dauerhaft bewohnte Erstwohnung, zeitweise bewohnte Zweit- und/oder Ferienwohnung, nicht bewohnte Wohnung) energetisch von Bedeutung ist, wird nach diesem Kriterium differenziert, allerdings nicht im Hinblick auf das Baualter, sondern „nur“ in Hinblick auf den Gebäudetyp, das Heizsystem und den zugehörigen Energieträger. Der Altersstruktureffekt wird hier summarisch in Form gewichteter Mittelwerte berücksichtigt<sup>17</sup>. Die Berücksichtigung des Kriteriums Belegungsart ist angebracht, weil zum einen Zweit- und Ferienwohnungen eine von den dauerhaft bewohnten Wohnungen ("Erstwohnungen") abweichende Beheizungsstruktur (relativ gesehen deutlich mehr Elektrizität und Holz als Energieträger) als auch ein von den dauernd bewohnten Erstwohnungen abweichendes Nutzerverhalten aufweisen (abgesehen von den unterschiedlichen durchschnittlichen Wohnungsgrößen, Gebäudetypen und Baualtersklassen), zum anderen Leerwohnungen und Zweit-/Ferienwohnungen weniger intensiv beheizt werden als die ständig bewohnten Erstwohnungen. Darüber hinaus wird die energetisch gleichfalls bedeutende Nutzung zusätzlicher Energieträger (2. und 3. Energieträger neben dem eingesetzten Hauptenergieträger) für die Raumheizung (im Wesentlichen gleichfalls Holz und Elektrizität) bei der Berechnung der Beheizungsstrukturen berücksichtigt. Dies führt gegenüber der ausschliesslichen Betrachtung der Hauptenergieträger zu einer realitätsnäheren Einschätzung der Bedeutung vor allem von Holz und Elektrizität.
7. Jedes Gebäude bzw. jede Wohnung hat mit der Baufertigstellung einen bestimmten nutzerunabhängigen Heizwärmebedarf, um während der Heizperiode die (Netto-)Wärmeverluste zwischen (niedrigem) Aussentemperaturniveau und (höherem) Innentemperaturniveau auszugleichen, determiniert ausschliesslich durch die energetische Qualität der Bausubstanz. Beginnend – je nach Gebäudetyp, Nutzung und Zustand - etwa 10 bis 20 Jahre nach der Baufertigstellung werden die Gebäude bzw. einzelne Gebäudeteile (Aussenwand, Dach, Fenster/ Türen, Kellerdecken) dann mit zunehmendem Alter einer Sanierung/ Renovierung unterzogen, wobei allerdings nur der Teil der Sanierungen/ Renovierung auf breiter Basis statistisch (durch die Wohnungs- und Gebäudezählungen) erfasst ist, der werterhöhende Massnahmen umfasst. Nicht auf breiter Basis erfasst sind die energetischen Erneuerungen/Sanierungen. Gebäudetyp- und baualtersklassenspezifischen Informationen zu den Sanierungen insgesamt und zu den energetischen Sanierungen wurden mithilfe der Wüest&Partner – Daten (Renovierte/ energetisch sanierte Gebäude) und der aus der o.a. empirischen CEPE – Untersuchung zum Erneuerungsverhalten (auf Bauteilebene) gewonnen. Die vergangene und zukünftige Entwicklung der energetischen Erneuerungsraten und der spezifischen Verbrauchsreduktionen bei Sanierungen wurden auf Bauteilebene gerechnet, in die betroffene Energiebezugsfläche transformiert und anhand der in der Wüest&Partner-Untersuchung aufgeführten Veränderungen der energetischen Sanierungsaktivitäten kalibriert<sup>18</sup> (Berechnungen durch CEPE) und in das vorliegende Modell integriert (Berechnungen durch Prognos). Die Ausgangswerte für die energetische Qualität der Gebäude bzw. der darin befindlichen Wohnungen - diese umschreibt der Heizwärmebedarf - wurden auf der Basis verfügbarer gebäude- und altersklassenspezifischer Informationen zu den U-Werten der Bauteile abgeleitet. Hier ergab sich aufgrund der neueren Informationen auf Basis der Untersuchungen von M. Jakob (s. oben) gegenüber den bisherigen Information ein Korrekturbedarf: neue Gebäude weisen danach einen

---

17 An dieser Stelle sei darauf hingewiesen, dass abweichend von Volkszählung die Zahl der dauernd bewohnten Erstwohnungen in Abstimmung mit Wüest & Partner geringfügig erhöht wurde (die der Zweit- und Ferienwohnungen wurde entsprechend reduziert), weil die Zahl der Erstwohnungen in Relation zur VZ-Anzahl Privathaushalte zu niedrig scheint. Eine zweite kleine Korrektur betrifft den Wohnungsbestand der Baujahre 1991-2000. Hier stimmt die Gesamtzahl der neuerstellten bzw. im Bestand vorhandenen Wohnungen zwischen Baustatistik und Volks-/Gebäudezählung zu 100 % überein, allerdings nicht innerhalb der beiden 5-Jahresteilräume 1991/95 und 1996/00. Deshalb wurden hier die VZ-Ergebnisse an die Daten der Baustatistik angepasst.

18 Wüest&Partner, Fortschreibung der Energiebezugsflächen: Modellrevision, Ergänzung um Bauteile, Perspektiven bis 2035 im Auftrag des BfE, Bern, Juli 2004

geringeren, ältere Gebäude dagegen einen höheren spezifischen Heizwärmebedarf als bisher angenommen auf.

8. Abstrahiert man von Veränderungen des Nutzungsverhaltens, so ist der Heizwärmebedarf der Gebäude bzw. Wohnungen abhängig von einer Vielzahl an baulichen Einflussfaktoren, von denen hier nur auf die differenzierenden Faktoren Gebäudetyp, Baualtersklasse, (energetische) Erneuerungshäufigkeit und (energetische(r)) Erneuerungseffizienz /-erfolg eingegangen wird. Erneuerungshäufigkeit oder Erneuerungsrate meint dabei die Häufigkeit/ Wahrscheinlichkeit, mit der ein Gebäude eines bestimmten Baualters (ganz oder teilweise) energetisch verbessert wird. Erneuerungseffizienz/-erfolg bezeichnet die relative Verbesserung des Heizwärmebedarfs durch die Erneuerung/Sanierung. Entscheidend für die Veränderung des Energieverbrauchs durch die Erneuerungen insgesamt ist stets das Produkt aus den beiden Grössen Erneuerungshäufigkeit und Erneuerungseffizienz/-erfolg. Zusammen mit der technischen Effizienz des Heizsystems, dem Nutzungsgrad der Heizanlage, ergibt sich der Heizenergiebedarf.
9. Die für die Warmwasserbereitung eingesetzten Systeme und Energieträger werden gleichfalls aus den vorhandenen Daten der Volks- und Gebäudezählung ermittelt. Da die eingesetzten Systeme im Sommer und Winter unterschiedlich sein können (beispielsweise weil im Sommer eine heizungsunabhängige Wärmebereitstellung und im Winter eine an die Heizanlage gekoppelte Warmwassererzeugung verwendet wird) und dies in der Realität auch häufig sind, werden im Modell die über das Jahr gemittelten Erzeugerstrukturen verwendet. Bei Fragestellungen bezüglich der zukünftigen Netzbelastungen bei der Elektrizität ist die getrennte Sommer/Winter-Betrachtung angebracht.  
Bei der Warmwasserbereitung wird differenziert nach den Systemen zentral und dezentral einerseits und den genutzten Energieträgern andererseits. Zentrale Warmwassersysteme für das ganze Gebäude oder zumindest für eine ganze Wohnung führen zu einem höheren Warmwasserverbrauch als dezentrale Systeme für eine oder wenige einzelne Zapfstellen in der Wohnung (z.B. in Küche und/oder im Bad). Bei den dezentralen oder Einzelsystemen sind handhabungsbequeme Energieträger wie Elektrizität oder Gas mit höheren spezifischen Verbräuchen verbunden als die vergleichsweise unbequemen Energieträger Holz oder Kohle. Die Modellierung des Verbrauchs berücksichtigt dies in Form von unterschiedlichen spezifischen Verbräuchen pro Heizsystem und Einwohner. Die Mengenkomponente ergibt sich hier aus den Anteilen der Bevölkerung, die über die unterschiedlichen Systeme und Energieträger mit Warmwasser versorgt werden.
10. Der Energieverbrauch für das Kochen und für die im Haushalt genutzten elektrischen Geräte und Apparate wird gleichfalls über Mengen- und spezifische Verbrauchskomponenten modelliert. Beim Kochen und Backen werden getrennt erfasst die elektrischen Kochherde, Gaskochherde und Holzkochherde. Der weitaus grösste Teil der Haushalte nutzt Elektroherde, ein leicht abnehmender Teil Gasherde und ein sehr kleiner stark abnehmender Teil Holzherde. Der spezifische technische Verbrauch von Herden (und Backöfen) nimmt ex-post und ex-ante leicht ab. Berücksichtigt wird auch, dass im Bereich des Kochens Substitutionen stattfinden (durch die Nutzung weiterer Geräte wie Mikrowelle, Grill, Elektrokoher etc, aber auch durch Ausser-Haus-Verpflegung, etwa bei Single- und 2-Personen-Haushalten, deren Gewicht innerhalb der Haushalte stark steigt).
11. Für die elektrischen Grossverbraucher im Haushalt ausserhalb der Funktionsbereiche Raumwärme, Warmwasser und Kochen – Kühl- und Gefriergeräte, Waschmaschinen und Tumbler, Geschirrspüler – werden die Durchschnitts- und Gesamtverbräuche des Bestandes anhand von Kohortenmodellen ermittelt. Ausgehend von den jährlichen Marktzugängen, den technischen Verbesserungen im spezifischen Energieverbrauch und Annahmen zur Lebensdauer sowie ggf. weiterer Faktoren (z.B. verbrauchserhöhende Alterungseffekte bei Kühl- und Gefriergeräten durch nachlassende Dichtungen o.ä.) werden die Verbräuche altersklassenbestandsgewichtet berechnet.  
Zusätzlich wird beispielsweise berücksichtigt, dass die Haushalte im Durchschnitt immer kleiner werden, was in geringem Masse auf die spezifischen Verbräuche Einfluss nimmt. Auch der gegenteilige Effekt ist aber möglich: so ist vermutlich der tatsächliche spezifische Verbrauch der



Wasch- und Trocknungsgeräte höher als es die rein technische Entwicklung des spezifischen Verbrauchs anzeigt, weil ein zunehmender Teil der Wasch- und Trocknungsleistungen mit unterdurchschnittlicher Geräteauslastung erbracht wird.

Die ex-post wahrscheinliche mittlere Lebensdauer wird durch Minimierung der Abweichungen zwischen den Soll-Gerätebeständen (ermittelt über haushaltsgrössenspezifische Ausstattungsquoten) und den durch das Kohortenmodell resultierenden berechneten Gerätebeständen ermittelt. Prognostisch werden die Lebensdauerannahmen nur dann verändert, wenn plausible Gründe z.B. für einen vorzeitigen Gerätetausch oder für kürzere /längere Lebensdauern sprechen. Bei vorgegebenen bzw. prognostizierten zukünftigen Gerätebeständen und Lebensdauern liefert das Kohortenmodell den zukünftig notwendigen Geräte austausch und damit das Tempo, mit dem kommende Gerätegenerationen verbrauchswirksam werden. Gegenüber den bisherigen Informationen ist durch die erstmals für 2002 und 2003 von der FEA/ea durchgeführte Absatzerhebung an Grossgeräten nach den Energieverbrauchskategorien A, B, C...G die Datenbasis bis zum Jahr 2005 deutlich verbessert worden, was an der einen oder anderen Stelle zu Modifikationen in den bisherigen Annahmen geführt hat.

- 12 Die Energieverbräuche der mittelgrossen elektrischen Geräten im Haushalt (TV, Computer, Radio, Kaffeemaschinen, Staubsauger, Bügeleisen etc.) werden gleichfalls einzelgeräteeorientiert berechnet. Hierzu werden, abhängig vom verfügbaren Datenmaterial, mehr oder weniger disaggregierte Informationen aufbereitet und verwertet: bei TV wird beispielsweise differenziert nach Bildschirmgrösse, Röhren- oder Flachbildschirmtechnik (LCD, Plasma, Rückprojektion), Stand-by- und Betriebszeiten, oder bei Computern zwischen Desktop-Rechnern und Laptops/ Notebooks mit zugehöriger Peripherie (Drucker, Scanner, Internet etc). Auch hier werden für die wichtigsten Geräte Kohortenansätze angewendet.  
Die ausgewiesenen Verbräuche sind dabei teilweise aggregierte gewogene Mittelwerte aus mehreren Einzelgeräten. Die seit wenigen Jahren verfügbaren SWICO – Erhebungen zu den Geräteverkäufen und den spezifischen technischen Leistungsaufnahmen von TV, VCR/DVD, PC, Notebooks etc. werden zeitnah in die Modelle eingearbeitet. Deutlich angehoben wurden gegenüber den bisherigen Annahmen die Nutzungsintensitäten von Geräten der Informations- und Kommunikationstechnik, da neuere Erhebungen und Analysen (EU-Nutzerprofile, Nutzungsintensitäten von schweizerischen PC und Internet, VSE-Erhebung zum Haushaltsstromverbrauch) auf eine deutlich intensivere Verbreitung und Nutzung schliessen lassen als bisher unterstellt.
- 13 Im Bereich Beleuchtung wird versucht, die technische Entwicklung und das Nutzerverhalten zu berücksichtigen. Modelliert wird die Substitution von konventionellen Ohm' schen Glühlampen durch Energiesparttechnologien, die Substitution weniger effizienter Halogentechniken durch effizientere Halogentechniken und die technische Fortschritte bei den Energiesparlampentechnologien insgesamt. Kompensatorisch – weil verbrauchserhöhend – wirken das Wachstum der Wohn- bzw. Energiebezugsflächen und der spezifisch steigende Lichtbedarf. Für den Bereich Licht sollte in 2005 erstmalig auch detaillierte Angaben zur Marktstatistik (Verkäufe nach Typen und Effizienzklassen, nach Einsatzgebieten etc) seitens der Schweizerischen Licht Gesellschaft zur Verfügung gestellt werden. Leider konnten diese Informationen aber bis Ende August nicht zur Verfügung gestellt werden. Die VSE-Erhebung 2005<sup>19</sup> liefert jedoch Hinweise auf einen höheren Lichtverbrauch als bisher unterstellt.
14. Die Verbräuche der Vielzahl der kleinen (oder wenig genutzten) Elektrogeräte (von der elektrischen Zahnbürste bis hin zum elektrischen Rasenmäher, zu Elektrowerkzeugen oder zum beleuchteten und temperiertem Aquarium/Terrarium im Haushalt) werden in Form eines Aggregats sonstige Verbräuche erfasst. Dieses Verbrauchssegment wächst überdurchschnittlich, zum einen wegen der Vielzahl neuer kleiner Geräte (z.B. im Bereich Information und Kommunikation, aber auch im Bereich Küchen-/Haushaltskleingeräte), zum andern, weil auch zukünftig ständig neue stromverbrauchende Geräte und Anlagen auf den Markt kommen werden, die es heute noch nicht gibt.

---

<sup>19</sup> Geräteausstattung und Stromverbrauch von Schweizer Haushalten, VSE 2005

15. Sowohl für den Gebäude- wie auch den Gerätepark sind damit wichtige Basisannahmen für den Zeitraum 2001-2005 bereits statistisch abgesichert, so dass der abgebildete ex-post-Zeitraum 2001-2005 zeitnah dargestellt ist.

### **Bemerkung zur Fortschreibung bzw. Rückkorrektur der Daten in dieser Erhebung**

Die Basis für die Fortschreibung der Daten sind die Daten der Ex-Post-Analyse 2000-2012<sup>20</sup> mit den trendmässig fortgeschriebenen Werten für das Jahr 2013. Die Basis für das aktuelle Jahr (2013) beinhalten daher noch nicht die tatsächlichen Entwicklungen von 2013 für Bevölkerung, Zugang an Wohnungen, Preise etc. Die Klimabereinigung erfolgt mit den für das Jahr 2013 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 Kleinf Feuerungen vorgenommen.

---

<sup>20</sup> Der Energieverbrauch der Privaten Haushalte 2000-2013, Prognos AG, Basel , November 2013

# IV Erhebungstabellen

Erhebungstabellen mit den Detaildaten 1990-2013

IV.I	Tabelle A	Anlagenbestand
IV.II	Tabelle B	Installierte Feuerungsleistung
IV.III	Tabelle C	Brennstoffumsatz/-input, Volumen, witterungsbereinigt
IV.IV	Tabelle D	Brennstoffumsatz/-input, Masse, witterungsbereinigt
IV.V	Tabelle E	Endenergie, witterungsbereinigt
IV.VI	Tabelle F	Nutzenergie total, witterungsbereinigt
IV.VII	Tabelle G	Nutzenergie thermisch, witterungsbereinigt
IV.VIII	Tabelle H	Nutzenergie elektrisch, witterungsbereinigt
IV.IX	Tabelle I	Verbrauchsentwicklung, witterungsbereinigt, nach Verbrauchergruppen
IV.X	Tabelle J	Brennstoffumsatz/-input, effektive Jahreswerte
IV.XI	Tabelle K	Bruttoverbrauch Holz, effektive Jahreswerte
IV.XII	Tabelle L	Nutzenergie total, effektive Jahreswerte
IV.XIII	Tabelle M	Verbrauchsentwicklung, effektive Jahreswerte, nach Verbrauchergruppen
IV.XIV	Tabelle N	Bruttoverbrauch Holz nach Verbrauchergruppen, effektive Jahreswerte
IV.XV	Tabelle O	Umwandlungsverluste und Nutzenergie, effektive Jahreswerte
IV.XVI	Tabelle P	Automatische Holzfeuerungen nach Kantonen; Anzahl, Leistung
IV.XVII	Tabelle Q	Automatische Holzfeuerungen nach Kantonen; Holzumsatz, Endenergie
IV.XVIII	Tabelle R	Brennstoffumsatz je Sortiment, effektive Jahreswerte und witterungsbereinigt

IV.I **Tabelle A, Anlagenbestand**

Kat.	Anlagenkategorien	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	
1	Offene Cheminéés	45'639	48'790	50'990	52'252	52'831	52'880	51'255	49'130	46'567	44'091	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	
2	Geschlossene Cheminéés	34'694	43'118	51'093	58'071	64'434	71'102	79'235	87'321	95'396	102'078	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	
3	Chemineéöfen	76'838	85'376	93'376	99'473	107'542	115'375	122'632	131'660	141'491	148'418	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	
4a	Zimmeröfen	119'734	118'911	117'763	116'790	115'124	112'684	111'015	106'309	97'305	88'577	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	
4b	Pelletöfen (Wohnbereich)	0	0	0	0	0	0	0	0	120	200	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	
5	Kachelöfen	125'363	125'007	124'612	124'236	123'828	124'222	124'296	124'372	124'150	125'161	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	
6	Holzkochherde	135'257	133'925	131'247	127'714	124'476	120'280	116'255	109'114	101'421	94'157	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	
7	Zentralheizungsherde	48'591	47'594	46'405	45'227	43'965	42'454	40'919	39'346	37'701	36'068	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	
8	Stückholzkessel < 50 kW	45'416	46'400	46'650	46'726	46'593	45'750	45'989	45'911	45'507	44'806	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	
9	Stückholzkessel > 50kW	756	820	925	1'070	1'246	1'450	1'630	1'778	1'906	2'027	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	
10	Doppel-/Wechselbrandkessel	56'896	56'844	56'063	54'711	52'835	50'312	47'196	43'757	39'701	34'985	29'761	24'080	20'120	17'215	14'932	13'351	12'036	10'922	9'851	8'487	7'290	6'327	5'586	4'909	
11a	Automatische Feuerungen < 50 kW	1'014	1'254	1'443	1'568	1'710	1'793	1'959	2'142	2'265	2'389	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	
11b	Pelletfeuerungen < 50 kW	0	0	0	0	0	0	0	0	52	135	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	
12a	Automatische Feuerungen 50 - 300 kW ausserhalb Holzverarbeitungsbetrieben	460	527	591	657	734	827	908	987	1'119	1'222	1'369	1'616	1'782	1'906	2'053	2'240	2'490	2'667	2'796	2'870	3'004	3'116	3'313	3'446	
12b	Pelletfeuerungen 50 - 300 kW	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	14	21	25	51	117	188	276	320	379	423	484	546	586	
13	Automatische Feuerungen 50 - 300 kW innerhalb Holzverarbeitungsbetrieben	1'280	1'402	1'474	1'548	1'607	1'674	1'741	1'769	1'784	1'804	1'805	1'831	1'838	1'847	1'832	1'853	1'876	1'902	1'905	1'912	1'926	1'939	1'949	1'954	
14a	Automatische Feuerungen 300 - 500 kW ausserhalb Holzverarbeitungsbetrieben	89	104	126	139	161	181	201	218	235	251	264	271	289	302	318	334	363	395	423	440	450	480	509	528	
14b	Pelletfeuerungen 300 - 500 kW	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	5	15	23	38	46	52	63	64	65	
15	Automatische Feuerungen 300 - 500 kW innerhalb Holzverarbeitungsbetrieben	198	220	242	254	264	276	278	289	286	291	296	299	300	300	293	291	292	291	295	294	294	301	301	304	
16a	Automatische Feuerungen > 500 kW ausserhalb Holzverarbeitungsbetrieben	53	68	78	89	109	134	162	185	199	223	240	246	266	281	292	303	338	369	405	427	456	508	544	588	
16b	Pelletfeuerungen > 500 kW	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	9	14	18	19	19	24	25	27	
17	Automatische Feuerungen > 500 kW innerhalb Holzverarbeitungsbetrieben	173	192	208	221	235	246	254	263	263	268	272	284	295	292	292	293	292	292	292	292	292	291	299	296	295
18	Holz-WärmeKraftkopplungsanlagen	0	0	0	0	0	2	2	2	3	3	3	3	4	4	4	3	4	5	5	5	9	9	10	10	
19	Anlagen für erneuerbare Abfälle	23	24	26	28	32	32	34	37	34	36	38	42	48	47	45	46	47	49	48	50	56	58	61	62	
20	Kehrichtverbrennungsanlagen	26	26	26	26	27	27	28	27	28	28	28	29	29	28	29	29	29	29	29	29	30	30	30	30	
A	Einzelraumheizungen (Kat. 1 - 6)	537'525	555'127	569'081	578'536	588'235	596'543	604'688	607'906	606'450	602'682	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	
B	Gebäudeheizungen (Kat. 7 - 11)	152'673	152'912	151'486	149'302	146'349	141'759	137'693	132'934	127'132	120'410	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	
C	Automatische Feuerungen (Kat. 12 - 18)	2'253	2'513	2'719	2'908	3'110	3'340	3'546	3'713	3'889	4'062	4'254	4'564	4'795	4'959	5'139	5'441	5'867	6'234	6'497	6'684	6'924	7'223	7'557	7'803	
D	Spezialfeuerungen (Kat. 19 - 20)	49	50	52	54	59	59	62	64	62	64	66	71	77	75	74	75	76	78	77	79	86	88	91	92	
Total	Alle Anlagenkategorien (Kat. 1 - 20)	692'500	710'602	723'338	730'800	737'753	741'701	745'989	744'617	737'533	727'218	713'520	707'257	701'684	699'144	696'605	699'215	697'472	690'744	684'913	673'138	645'587	629'494	619'281	613'623	
Total	Anlagenkategorien 1-19 (ohne Kat. 20)	692'474	710'576	723'312	730'774	737'726	741'674	745'961	744'590	737'505	727'190	713'492	707'228	701'655	699'116	696'576	699'186	697'443	690'715	684'884	673'109	645'557	629'464	619'251	613'593	

Stückzahl per 31.12.

## IV.II Tabelle B, Installierte Feuerungsleistung

Kat.	Anlagenkategorien	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
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	346940	431180	510930	580710	644340	711020	792350	873210	953960	1020780	1082470	1134150	1183360	1226890	1270010	1313280	1356750	1389890	1426100	1446700	1401760	1374940	1352610	1340250
3	Chemineéofen	768380	853760	933760	994730	1075420	1153750	1226320	1316600	1414910	1484180	1518440	1593630	1661730	1745100	1821980	1922200	2026560	2111920	2192990	2242340	2244430	2251040	2263030	2294050
4a	Zimmerofen	1197340	1189110	1177630	1167900	1151240	1126840	1110150	1063090	973050	885770	796430	712260	630740	579190	533270	487860	423720	358290	287170	228410	174650	155680	139760	122890
4b	Pelletofen (Wohnbereich)	0	0	0	0	0	0	0	600	1000	1840	3180	5640	7790	10600	14145	19715	24280	29025	33025	36805	40400	43995	46990	
5	Kachelofen	1880445	1875105	1869180	1863540	1857420	1863330	1864440	1865580	1862250	1877415	1881585	1881585	1874880	1859880	1837830	1811265	1782675	1744065	1726575	1706865	1697205	1696005	1708815	1726740
6	Holzkochherde	1082056	1071400	1049976	1021712	995808	962240	930040	872912	811368	753256	708640	681920	654440	626920	595768	572248	516408	465288	418656	360040	298768	272136	251728	234000
7	Zentralheizungsherde	971820	951880	928100	904540	879300	849080	818380	786920	754020	721360	687820	655540	621060	587020	553340	519960	479540	427340	386540	348680	287520	234060	189200	147020
8	Stückholzkessel < 50 kW	1362480	1392000	1399500	1401780	1397790	1372500	1379670	1377330	1365210	1344180	1335940	1338150	1327410	1300620	1277790	1251540	1228950	1201950	1183320	1157850	1079760	978685	910885	848695
9	Stückholzkessel > 50kW	75600	82000	92500	107000	124600	145000	163000	177800	190600	202700	218500	243300	260500	273100	286800	298800	306300	315900	326600	331700	336200	337094	336494	329694
10	Doppel-/Wechselbrandkessel	3982720	3979080	3924410	3829770	3698450	3521840	3303720	3062990	2779070	2448950	2083270	1685600	1408400	1205050	1045240	934570	842450	764540	689570	594090	510300	442890	391020	343630
11a	Automatische Feuerungen < 50 kW	30420	37620	43290	47040	51300	53790	58770	64260	67950	71670	73680	78270	83550	87630	88290	92040	96960	100260	106410	111150	118410	114233	111863	112253
11b	Pelletfeuerungen < 50 kW	0	0	0	0	0	0	0	0	1040	2700	6600	15300	26040	38340	54540	85940	130380	150900	174840	195900	216140	227316	243636	260476
12a	Automatische Feuerungen 50 - 300 kW ausserhalb Holzverarbeitungsbetrieben	60075	88327	75866	84855	94941	106562	117218	126009	137068	146514	155718	172683	185949	197633	209173	224582	250134	265623	276991	284698	299355	311556	330645	345881
12b	Pelletfeuerungen 50 - 300 kW	0	0	0	0	0	0	0	0	0	279	1047	1637	2047	4597	10778	18194	28646	34403	40829	45874	52189	57969	61986	
13	Automatische Feuerungen 50 - 300 kW innerhalb Holzverarbeitungsbetrieben	170787	186511	195806	204850	212354	220082	229773	233362	234259	236616	237083	240704	241553	242236	240134	242129	244152	246421	246626	247180	248441	249575	249619	250340
14a	Automatische Feuerungen 300 - 500 kW ausserhalb Holzverarbeitungsbetrieben	32652	38062	46202	50642	58797	66198	73848	80358	86654	92614	97484	100084	106799	111829	117682	123335	133625	145130	155640	162265	166225	177863	188863	195623
14b	Pelletfeuerungen 300 - 500 kW	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	800	800	1880	5452	8062	13202	16396	18516	22496	22896	23196	
15	Automatische Feuerungen 300 - 500 kW innerhalb Holzverarbeitungsbetrieben	75625	83695	91403	95445	99185	103675	104418	108568	107500	109104	111085	112366	112920	113105	110389	109754	109799	109753	111148	110798	111088	113908	113627	114937
16a	Automatische Feuerungen > 500 kW ausserhalb Holzverarbeitungsbetrieben	46779	58869	68909	78609	95609	130799	157044	178854	189843	207683	224750	228550	242670	257480	271555	278495	309245	346438	386948	415898	448061	498907	540457	589857
16b	Pelletfeuerungen > 500 kW	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1190	1190	6040	9030	11530	12170	12170	21360	22220	23670	
17	Automatische Feuerungen > 500 kW innerhalb Holzverarbeitungsbetrieben	185889	205529	221970	233493	253503	267773	279818	288678	288825	298675	308247	320227	328512	323440	322800	322550	322915	326485	319885	319385	315945	322242	317674	316914
18	Holz-Wärme-Kraftkopplungsanlagen	0	0	0	0	3480	11180	13900	15650	15650	15650	15650	9876	10211	10272	10139	15877	54394	116972	116972	191385	191385	221385	221385	
19	Anlagen für erneuerbare Abfälle	275850	278800	288100	307600	376500	383600	395850	399900	346400	360800	401350	436650	473800	472600	465600	481460	480820	486820	385970	410720	479020	488520	495780	487380
20	Kehrichtverbrennungsanlagen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
A	Einzelraumheizungen (Kat. 1 - 6)	5275161	5420555	5541476	5628592	5724228	5817180	5923300	5991392	6016138	6022401	5989405	6006725	6010790	6045770	6069458	6120998	6125828	6093733	6080516	6017380	5853618	5790201	5759938	5764920
B	Gebäudeheizungen (Kat. 7 - 11)	6423040	6442580	6387800	6290130	6151440	5942210	5723540	5469300	5157890	4791560	4405710	4016160	3726960	3491760	3306000	3182850	3086580	2960890	2867280	2739370	2548330	2334278	2183098	2041768
C	Automatische Feuerungen (Kat. 12 - 18)	571807	640993	700156	747894	814389	898569	973299	1029729	1059799	1106856	1150296	1191211	1229916	1258781	1288592	1324832	1415433	1539982	1673345	1726591	1857060	1961481	2065355	2143789
D	Spezialfeuerungen (Kat. 19 ohne 20)	275850	278800	288100	307600	376500	383600	395850	399900	346400	360800	401350	436650	473800	472600	465600	481460	480820	486820	385970	410720	479020	488520	495780	487380
Total	Alle Anlagenkategorien (ohne Kat. 20)	12545858	12782928	12917532	12974216	13066557	13041559	13015989	12890321	12580227	12281617	11946761	11650746	11441466	11268911	11129650	11110140	11108661	11081425	11007111	10894061	10738028	10574480	10504171	10437857

In Kilowatt [kW] per 31.12.

## IV.III Tabelle C, Brennstoffumsatz/-input, Volumen, witterungsbereinigt

Kat.	Anlagenkategorien	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
1	Offene Cheminéen	22694	24224	25260	25812	26048	26014	25161	24111	22853	21680	20405	19749	19375	18623	17848	17245	16660	16192	15000	13822	11325	9736	8531	7741
2	Geschlossene Chemineés	25877	32112	37967	43031	47654	52468	58345	64279	70223	75288	79976	82802	85409	87532	89350	91019	95308	99001	103095	106092	104144	103513	103172	103536
3	Chemineeöfen	114623	127168	138775	147419	159071	170276	180600	193836	208310	218931	224372	231124	236585	243820	249145	256928	276701	294594	312727	326657	333500	341172	349714	361252
4a	Zimmeröfen	190521	184203	177353	170775	163474	155218	148233	137732	122246	108012	94148	82920	72339	65427	59183	53133	46954	40408	32989	26710	20761	18814	17167	15335
4b	Pelletöfen (Wohnbereich)	0	0	0	0	0	0	0	226	366	653	1111	1941	2640	3529	4622	6554	8215	10003	11586	13125	14647	16212	17592	
5	Kachelöfen	420773	404980	388917	372838	357162	343749	329491	315859	301587	290784	278032	275671	272493	268150	262239	255550	253984	251046	251345	251188	252188	254529	258991	264220
6	Holzkochherde	403539	385664	364111	340690	319139	295859	273934	246319	218998	194447	174520	166514	158526	150645	141683	134563	122624	111625	101576	88308	73990	68068	63587	59677
7	Zentralheizungsherde	483237	472608	459781	446843	433539	417705	401743	386181	370035	354693	338786	323378	307021	290839	274152	257406	237228	211384	191395	172771	142409	115930	93711	72804
8	Stückholzkessel < 50 kW	541995	552902	554650	553983	551344	540161	541824	540740	535981	528747	526374	528088	524964	515514	506465	495660	486369	475636	468737	458972	427844	387794	360929	336219
9	Stückholzkessel > 50 kW	9072	9840	11100	12840	14952	17400	19560	21336	22872	24324	26220	29196	31260	32772	34416	35856	36996	37908	39192	39804	40344	40451	40379	39563
10	Doppel-/Wechselbrandkessel	203699	203206	199970	194596	187562	178207	166813	154611	140280	123855	105543	85526	71614	61410	53266	47588	42867	38898	35120	30278	25997	22563	19921	17503
11a	Automatische Feuerungen < 50 kW	25211	31131	35743	38730	42156	44103	48084	52559	55577	58734	60485	64351	68838	72360	72905	75941	79944	82656	87815	91791	97747	94299	92343	92646
11b	Pelletfeuerungen < 50 kW	0	0	0	0	0	0	0	1021	2655	6502	15095	25746	37991	54044	85089	128998	149285	173144	194137	214108	225180	241346	257976	
12a	Automatische Feuerungen 50 - 300 kW ausserhalb Holzverarbeitungsbetrieben	48210	54832	60882	68096	76190	85516	94067	101085	109959	117540	124926	138540	149180	158556	167817	180154	200660	213085	222208	228690	240478	250286	265702	277933
12b	Pelletfeuerungen 50 - 300 kW	0	0	0	0	0	0	0	0	0	231	868	1357	1697	3811	8934	15082	23746	28518	33769	37952	43187	47978	51308	
13	Automatische Feuerungen 50 - 300 kW innerhalb Holzverarbeitungsbetrieben	98103	107133	112471	117665	122060	126498	132063	134125	134640	135993	136261	138341	138829	139221	138014	139159	140321	141738	141856	142088	142812	143463	143488	143903
14a	Automatische Feuerungen 300 - 500 kW ausserhalb Holzverarbeitungsbetrieben	25030	29175	35410	38812	45059	50729	56589	61576	66400	70965	74696	76688	81952	85789	90272	94620	102503	111904	119940	125173	128633	137743	146539	151718
14b	Pelletfeuerungen 300 - 500 kW	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	629	629	1506	4333	6399	10467	13072	15036	18186	18604	18842
15	Automatische Feuerungen 300 - 500 kW innerhalb Holzverarbeitungsbetrieben	43430	48065	52491	55141	57289	59867	60294	62677	62064	62985	64123	64858	65177	65386	63498	63134	63159	63133	63934	63733	63900	65519	65358	66110
16a	Automatische Feuerungen > 500 kW ausserhalb Holzverarbeitungsbetrieben	34955	45353	54679	62142	76296	110117	131105	151654	161890	176681	189615	193067	206859	221728	240287	247807	275154	311539	355287	387404	414958	460377	495960	532256
16b	Pelletfeuerungen > 500 kW	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	986	986	4710	7189	9261	9792	9792	17409	18122	19324
17	Automatische Feuerungen > 500 kW innerhalb Holzverarbeitungsbetrieben	152982	169117	181292	192310	213806	228387	238575	245701	250020	257162	272637	289255	297039	292960	292445	292244	291857	295207	289314	288912	280936	286001	282811	282200
18	Holz-Wärmekraftkopplungsanlagen	0	0	0	0	350	2190	9230	18600	18368	18892	17331	14188	12030	12588	12886	25871	119608	278084	383989	309923	449416	557554	614562	
19	Anlagen für erneuerbare Abfälle	175006	173280	186009	213937	206871	204567	277669	186040	174633	164264	205390	216360	258136	289864	315302	324754	342259	402379	419744	472579	553599	543805	574386	640763
20	Kehrichtverbrennungsanlagen	235505	237571	238603	238603	232406	235539	238332	244636	254138	272803	296238	309850	320815	319621	337132	349253	386112	376347	379259	376707	386765	383338	394610	410360
A	Einzelraumheizungen (Kat. 1 - 6)	1'178'028	1'158'351	1'132'383	1'100'565	1'072'548	1'043'584	1'015'764	982'136	944'444	909'508	872'106	859'892	846'667	836'837	822'977	813'060	818'784	821'082	826'735	824'364	809'032	810'480	817'375	829'354
B	Gebäudeheizungen (Kat. 7 - 11)	1'263'214	1'269'687	1'261'244	1'246'992	1'229'553	1'197'576	1'178'024	1'155'427	1'125'766	1'093'007	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
C	Automatische Feuerungen (Kat. 12 - 18)	402711	453675	497226	534166	590700	661464	714884	766047	803572	839695	881382	918969	954578	977996	1'010'347	1'041'431	1'123'650	1'293'547	1'518'869	1'676'621	1'644'420	1'871'587	2'042'117	2'158'155
D	Spezialfeuerungen (Kat. 19 - 20)	410510	410850	424613	452541	439277	440106	516002	430677	428771	437067	501628	526210	578951	609485	652433	674007	728371	778726	799003	849285	940365	927143	968996	1'051'123
Total	Alle Anlagenkategorien (Kat. 1 - 20)	3'254'463	3'292'563	3'315'466	3'334'264	3'332'079	3'342'731	3'424'673	3'334'288	3'302'554	3'279'277	3'319'026	3'350'704	3'409'640	3'435'203	3'481'006	3'526'039	3'683'207	3'889'122	4'140'009	4'338'023	4'342'267	4'495'428	4'677'117	4'855'343
Total	Anlagenkategorien 1-19 (ohne Kat. 20)	3'018'958	3'054'993	3'076'863	3'095'660	3'099'673	3'107'192	3'186'341	3'089'651	3'048'416	3'006'475	3'022'788	3'040'854	3'088'825	3'115'583	3'143'874	3'176'785	3'297'095	3'512'775	3'760'749	3'961'317	3'955'502	4'112'090	4'282'506	4'444'983

In Kubikmeter [m<sup>3</sup>], witterungsbereinigt

## IV.IV Tabelle D, Brennstoffumsatz/-input, Masse, witterungsbereinigt

Kat.	Anlagenkategorien	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
1	Offene Cheminées	16'181	17'272	18'011	18'404	18'572	18'548	17'940	17'191	16'294	15'458	14'549	14'081	13'814	13'278	12'725	12'295	11'878	11'545	10'695	9'855	8'075	6'941	6'082	5'520
2	Geschlossene Chemineés	18'451	22'896	27'071	30'681	33'977	37'410	41'600	45'831	50'069	53'680	57'023	59'038	60'897	62'410	63'707	64'897	67'955	70'588	73'507	75'644	74'255	73'805	73'562	73'821
3	Cheminéeöfen	81'726	90'670	98'947	105'110	113'417	121'407	128'768	138'205	148'525	156'098	159'977	164'792	168'685	173'844	177'641	183'190	197'288	210'046	222'975	232'907	237'785	243'255	249'346	257'573
4a	Zimmeröfen	139'652	135'021	130'000	125'178	119'827	113'775	108'654	100'957	89'606	79'173	69'010	60'781	53'025	47'958	43'381	38'947	34'417	29'619	24'181	19'578	15'218	13'791	12'584	11'241
4b	Pelletöfen (Wohnbereich)	0	0	0	0	0	0	0	154	249	444	755	1'320	1'795	2'400	3'143	4'457	5'886	6'802	7'878	8'925	9'960	11'024	11'962	
5	Kachelöfen	308'427	296'851	285'076	273'291	261'800	251'968	241'517	231'525	221'063	213'145	203'798	202'067	199'737	196'554	192'221	187'318	186'170	184'017	184'236	184'121	184'854	186'570	189'840	193'673
6	Holzkochherde	295'794	282'692	266'893	249'726	233'929	216'864	200'794	180'552	160'526	142'530	127'923	122'054	116'200	110'423	103'854	98'635	89'884	81'821	74'455	64'730	54'235	49'894	46'609	43'743
7	Zentralheizungsherde	354'213	346'422	337'019	327'536	317'784	306'178	294'477	283'071	271'236	259'990	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
8	Stückholzkessel < 50 kW	397'282	405'277	406'558	406'070	404'135	395'938	397'157	396'362	392'874	387'571	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
9	Stückholzkessel > 50kW	6'650	7'213	8'136	9'412	10'960	12'754	14'337	15'639	16'765	17'829	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
10	Doppel-/Wechselbrandkessel	149'311	148'950	146'578	142'639	137'483	130'626	122'274	113'330	102'825	90'786	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
11a	Automatische Feuerungen < 50 kW	21'328	26'336	30'239	32'765	35'664	37'311	40'679	44'465	47'019	49'699	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
11b	Pelletfeuerungen < 50 kW	0	0	0	0	0	0	0	0	694	1'806	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
12a	Automatische Feuerungen 50 - 300 kW ausserhalb Holzverarbeitungsbetrieben	40'786	46'388	51'507	57'609	64'457	72'347	79'581	85'518	93'026	99'439	105'687	117'205	126'206	134'139	141'973	152'411	169'758	180'270	187'988	193'472	203'445	211'742	224'784	235'131
12b	Pelletfeuerungen 50 - 300 kW	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	157	590	923	1'154	2'591	6'075	10'255	16'147	19'392	22'963	25'808	29'367	32'625	34'889
13	Automatische Feuerungen 50 - 300 kW innerhalb Holzverarbeitungsbetrieben	66'710	72'850	76'480	80'012	83'001	86'019	89'803	91'205	91'555	92'475	92'658	94'072	94'403	94'670	93'849	94'628	95'418	96'382	96'462	96'620	97'112	97'555	97'572	97'854
14a	Automatische Feuerungen 300 - 500 kW ausserhalb Holzverarbeitungsbetrieben	21'176	24'682	29'957	32'835	38'120	42'917	47'875	52'094	56'174	60'037	63'193	64'878	69'331	72'577	76'370	80'049	86'717	94'670	101'469	105'896	108'823	116'530	123'972	128'353
14b	Pelletfeuerungen 300 - 500 kW	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	428	428	1'024	2'947	4'351	7'117	8'889	10'225	12'367	12'651	12'812
15	Automatische Feuerungen 300 - 500 kW innerhalb Holzverarbeitungsbetrieben	29'533	32'684	35'694	37'496	38'956	40'710	41'000	42'621	42'203	42'830	43'603	44'104	44'320	44'463	43'179	42'931	42'948	42'930	43'475	43'339	43'452	44'553	44'443	44'955
16a	Automatische Feuerungen > 500 kW ausserhalb Holzverarbeitungsbetrieben	29'572	38'369	46'259	52'572	64'546	93'159	110'915	128'299	136'959	149'472	160'414	163'351	175'002	187'582	203'283	209'645	232'780	263'562	300'573	327'744	351'054	389'479	419'582	450'289
16b	Pelletfeuerungen > 500 kW	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	671	671	3'203	4'888	6'297	6'658	11'838	12'323	13'140		
17	Automatische Feuerungen > 500 kW innerhalb Holzverarbeitungsbetrieben	104'028	114'999	123'279	130'771	145'388	155'303	162'231	167'077	170'013	174'870	185'393	196'694	201'986	199'212	198'862	198'726	198'462	200'741	196'734	196'460	191'037	194'481	192'311	191'896
18	Holz-Wärmekraftkopplungsanlagen	0	0	0	0	296	1'853	7'809	15'736	15'540	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	
19	Anlagen für erneuerbare Abfälle	131'254	129'960	139'507	160'453	155'154	153'425	208'252	139'530	130'975	123'198	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	480'572
20	Kehrichtverbrennungsanlagen	150'252	151'570	152'229	152'229	148'275	150'274	152'056	156'078	162'140	174'048	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
A	Einzelraumheizungen (Kat. 1 - 6)	860'230	845'401	825'997	802'389	781'523	759'972	739'273	714'261	686'238	660'332	632'724	623'568	613'677	606'262	595'928	588'425	592'048	593'222	596'850	594'713	583'346	584'217	589'048	597'533
B	Gebäudeheizungen (Kat. 7 - 11)	928'784	934'199	928'531	918'422	906'026	882'807	868'925	852'867	831'413	807'671	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
C	Automatische Feuerungen (Kat. 12 - 18)	291'804	329'972	363'175	391'295	434'468	490'750	533'257	574'621	605'666	634'663	667'054	695'516	724'130	744'292	771'746	796'958	861'900	1'005'572	1'178'077	1'301'845	1'301'533	1'476'176	1'631'775	1'713'965
D	Spezialfeuerungen (Kat. 19 - 20)	281'506	281'530	291'736	312'682	303'429	303'699	360'308	295'608	293'115	297'246	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	742'382
Total	Alle Anlagenkategorien (Kat. 1 - 20)	2'362'325	2'391'102	2'409'439	2'424'788	2'425'446	2'437'228	2'501'763	2'437'358	2'416'432	2'399'912	2'429'157	2'451'960	2'497'084	2'519'013	2'554'132	2'587'040	2'701'269	2'872'013	3'062'079	3'215'437	3'241'746	3'361'135	3'523'062	3'649'326
Total	Anlagenkategorien 1-19 (ohne Kat. 20)	2'212'073	2'239'532	2'257'210	2'272'559	2'277'171	2'286'954	2'349'707	2'281'280	2'254'292	2'225'864	2'240'157	2'254'276	2'292'404	2'315'095	2'339'042	2'364'216	2'454'929	2'631'904	2'820'111	2'975'098	2'994'990	3'116'566	3'271'300	3'387'516

In Tonnen [t], witterungsbereinigt

## IV.V Tabelle E, Endenergie, witterungsbereinigt

Kat.	Anlagenkategorien	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
1	Offene Chemineés	65694	70124	73123	74721	75404	75306	72836	69795	66154	62758	59069	57168	56085	53909	51665	49919	48226	46872	43422	40013	32783	28182	24694	22410
2	Geschlossene Chemineés	74909	92958	109907	124564	137947	151883	168895	186074	203281	217941	231512	239695	247241	253387	258649	263481	275896	286587	298439	307114	301473	298648	298660	299714
3	Chemineéöfen	331809	368122	401724	426746	460475	492912	522798	561114	603012	633758	649508	669055	684862	705805	721221	743750	800988	852786	905277	945601	965409	987617	1012346	1045746
4a	Zimmeröfen	530676	513078	493999	475677	455341	432343	412887	383638	340505	300857	262239	230967	201493	182240	164848	147998	130785	112552	91886	74398	57828	52406	47818	42715
4b	Pelletöfen (Wohnbereich)	0	0	0	0	0	0	0	0	590	955	1704	2900	5067	6893	9215	12068	17114	21451	26119	30252	34273	38247	42334	45935
5	Kachelöfen	1172021	1128033	1083288	1038504	994840	957480	917765	879794	840040	809951	774431	767855	759002	746905	730441	711809	707447	699264	700095	699660	702444	708966	721394	735959
6	Holzkochherde	1124018	1074228	1014194	948958	888930	824085	763016	686098	609998	541614	486109	463807	441558	419606	394644	374813	341557	310920	282929	245973	206091	189598	177116	166223
7	Zentralheizungsherde	1346010	1316403	1280673	1244636	1207579	1163475	1119014	1075669	1030696	987961	943654	900737	855176	810103	763624	716979	660776	588788	533112	481236	396665	322911	261022	202789
8	Stückholzkessel < 50 kW	1509672	1540054	1544922	1543066	1535714	1504565	1509197	1506177	1492923	1472771	1466163	1470935	1462235	1435912	1410707	1380611	1354733	1324836	1305619	1278420	1191717	1080161	1005332	936504
9	Stückholzkessel > 50kW	25269	27408	30918	35765	41647	48466	54482	59429	63708	67752	73033	81323	87072	91283	95862	99873	103049	105589	109165	110870	112374	112673	112472	110200
10	Doppel-/Wechselbrandkessel	567383	566010	556996	542028	522436	496378	464642	430653	390735	344987	293980	238225	199472	171052	148367	132551	119401	108348	97822	84337	72413	62847	55487	48752
11a	Automatische Feuerungen < 50 kW	69103	85330	97973	106159	115551	120889	131799	144067	152340	160991	165792	176389	188688	198343	199837	208156	219128	226563	240704	251604	267930	258478	253115	253947
11b	Pelletfeuerungen < 50 kW	0	0	0	0	0	0	0	0	2665	6933	16977	39416	67227	99202	141119	222185	336840	389814	452114	506930	559080	587989	630203	673627
12a	Automatische Feuerungen 50 - 300 kW ausserhalb Holzzerarbeitsbetrieben	131766	149871	166439	186106	208308	233734	257117	276298	300607	321386	341653	378941	408095	433756	459146	492952	549156	583195	608191	626022	658336	685224	727502	761019
12b	Pelletfeuerungen 50 - 300 kW	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	614	2304	3602	4504	10114	23722	40039	63037	75704	89642	100747	114642	127360	136198
13	Automatische Feuerungen 50 - 300 kW innerhalb Holzzerarbeitsbetrieben	256451	280056	294012	307593	319079	330677	345216	350605	351956	355496	356205	361633	362916	363937	360784	363941	366977	370660	370967	371570	373462	375164	375230	376311
14a	Automatische Feuerungen 300 - 500 kW ausserhalb Holzzerarbeitsbetrieben	68393	79714	96740	106064	123181	138635	154626	168245	181435	193951	204148	209608	224062	234565	246863	258779	280387	306002	328030	342362	351618	376591	400670	414866
14b	Pelletfeuerungen 300 - 500 kW	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1670	1670	3998	11502	16985	27783	34698	39912	48273	49383	50013
15	Automatische Feuerungen 300 - 500 kW innerhalb Holzzerarbeitsbetrieben	113487	125608	137246	143924	149561	156301	157416	163664	162089	164496	167468	169390	170300	170872	166219	165265	165333	165264	167356	166831	167266	171497	171073	173039
16a	Automatische Feuerungen > 500 kW ausserhalb Holzzerarbeitsbetrieben	93855	121835	144299	163234	200211	284556	338291	391681	419081	459550	494240	503823	539775	574921	620762	641296	713641	795476	905602	991076	1063701	1186904	1283757	1381837
16b	Pelletfeuerungen > 500 kW	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2618	2618	12503	19082	24582	25991	25991	46211	48104	51294	
17	Automatische Feuerungen > 500 kW innerhalb Holzzerarbeitsbetrieben	386992	429898	460772	486406	537312	576540	602540	621302	616443	634770	664163	699362	715191	704353	703081	702612	700703	702811	686992	685847	669913	683144	674520	672832
18	Holz-Wärmekraftkopplungsanlagen	0	0	0	0	0	959	6003	25300	50983	50349	51757	47474	38853	32889	34418	35241	67316	293788	684616	949853	765542	1083274	1390248	1505821
19	Anlagen für erneuerbare Abfälle	316771	311999	378802	425100	463773	489860	667331	481870	437572	417409	558897	598522	712090	804169	844652	876932	965155	1128339	1170585	1270339	1477609	1475721	1539633	1715760
20	Kehrichtverbrennungsanlagen	619038	624468	627183	627183	610893	619129	626471	643041	668017	717078	778680	814458	843282	840142	886171	918033	1014920	989251	996905	990196	1016636	1007627	1037257	1078656
A	Einzelraumheizungen (Kat. 1 - 6)	3299128	3246542	3176235	3089170	3012937	2934009	2858196	2766513	2663580	2567834	2464572	2431446	2395308	2368745	2330683	2303838	2322013	2330433	2348168	2343011	2300301	2304665	2324361	2358703
B	Gebäudeheizungen (Kat. 7 - 11)	3517437	3535206	3511483	3471653	3422927	3333773	3279134	3215995	3133067	3041395	2959600	2907024	2859871	2805895	2759516	2760356	2793927	2743938	2738537	2713397	2600178	2425060	2317632	2225818
C	Automatische Feuerungen (Kat. 12 - 18)	1050943	1186983	1299508	1393327	1537653	1721402	1861209	1997094	2082594	2179998	2280248	2372535	2462793	2521467	2605675	2690425	2907556	3316300	3879825	4283891	4216488	4770925	5247847	5523231
D	Spezialfeuerungen (Kat. 19 - 20)	935810	936468	1005986	1052284	1074666	1108989	1293802	1124911	1105589	1134487	1337577	1412980	1555371	1844311	1730823	1794965	1980075	2117589	2167491	2260535	2494245	2483348	2576890	2794415
Total	Alle Anlagenkategorien (Kat. 1 - 20)	8803318	8905199	8993211	9006433	9048183	9098173	9292341	9104513	8984830	8923713	9041997	9123985	9273343	9340418	9426696	9549585	10003571	10508260	11134021	11600834	11611213	11983998	12466729	12902167
Total	Anlagenkategorien 1-19 (ohne Kat. 20)	8184279	8280730	8366028	8379250	8437290	8479044	8665870	8461472	8316813	8206635	8263317	8309527	8430062	8500275	8540525	8631551	8988651	9519010	10137115	10610638	10594577	10976371	11429472	11823511

In Megawatt-Stunden [MWh], witterungsbereinigt



## IV.VI Tabelle F, Nutzenergie total, witterungsbereinigt

Kat.	Anlagenkategorien	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
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 Cheminées	29'964	37'183	43'963	49'826	55'179	60'753	67'558	74'430	81'312	87'176	92'605	95'878	98'896	101'355	103'460	105'393	110'358	114'635	119'375	122'846	120'589	119'859	119'464	119'885
3	Cheminéesöfen	165'904	184'061	200'862	213'373	230'237	246'456	261'399	280'557	301'506	316'879	324'754	334'527	342'431	352'903	360'610	371'875	400'494	426'393	452'638	472'801	482'704	493'808	506'173	522'873
4a	Zimmeröfen	325'951	316'246	305'488	295'249	283'754	270'525	259'263	242'366	216'415	192'552	169'417	150'717	132'913	121'226	110'592	100'274	89'930	78'498	65'098	53'392	41'913	38'174	34'989	31'413
4b	Pelletöfen (Wohnbereich)	0	0	0	0	0	0	0	0	472	764	1'363	2'320	4'054	5'515	7'372	9'654	13'691	17'161	20'895	24'202	27'418	30'598	33'867	36'748
5	Kachelöfen	743'627	718'013	691'841	665'137	639'069	617'030	593'198	571'380	548'356	532'040	511'786	510'830	508'890	505'191	499'107	492'207	494'884	494'845	500'156	504'423	509'837	517'384	528'247	540'544
6	Holzkoeherde	571'190	547'819	519'001	487'388	458'358	426'600	396'615	358'532	320'715	286'641	258'993	248'559	238'015	227'699	215'725	206'287	190'162	174'968	160'913	141'433	119'919	111'034	104'290	98'338
7	Zentralheizungsherde	942'207	921'621	896'834	871'946	846'410	815'870	785'126	755'192	724'099	694'642	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
8	Stückholzkessel < 50 kW	852'343	874'737	883'468	890'095	895'365	887'606	897'676	902'921	901'590	895'582	889'331	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
9	Stückholzkessel > 50kW	14'684	15'988	18'164	21'222	25'039	29'586	33'637	37'047	40'066	42'982	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
10	Doppel-/Wechselbrandkessel	226'953	226'452	222'920	217'033	209'326	199'031	186'463	173'081	157'313	139'173	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
11a	Automatische Feuerungen < 50 kW	41'462	51'361	59'204	64'368	70'385	73'899	81'133	89'402	95'189	101'581	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
11b	Pelletfeuerungen < 50 kW	0	0	0	0	0	0	0	0	2'132	5'547	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
12a	Automatische Feuerungen 50 - 300 kW ausserhalb Holzverarbeitungsbetrieben	93'774	107'485	120'077	135'150	152'306	172'035	190'352	205'442	224'803	241'418	258'282	288'378	312'011	333'013	354'143	382'182	428'983	457'728	478'922	493'996	521'625	544'536	580'808	609'483
12b	Pelletfeuerungen 50 - 300 kW	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	491	1'851	2'903	3'638	8'238	19'465	33'008	52'212	62'852	74'629	84'069	95'879	106'689	114'205
13	Automatische Feuerungen 50 - 300 kW innerhalb Holzverarbeitungsbetrieben	172'948	189'603	199'519	209'262	217'567	226'005	236'671	240'680	241'977	244'626	245'540	249'658	250'743	251'664	249'692	252'420	255'027	258'138	258'598	259'163	260'896	262'356	263'172	264'545
14a	Automatische Feuerungen 300 - 500 kW ausserhalb Holzverarbeitungsbetrieben	48'807	57'354	70'294	77'427	90'650	102'627	115'155	125'939	136'604	146'554	155'010	159'405	171'130	179'772	190'196	200'333	218'404	239'874	258'554	270'527	278'439	299'849	320'392	332'838
14b	Pelletfeuerungen 300 - 500 kW	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1'361	1'361	3'282	9'510	14'089	23'159	29'030	33'463	40'569	41'589	42'125
15	Automatische Feuerungen 300 - 500 kW innerhalb Holzverarbeitungsbetrieben	76'487	85'033	93'296	98'023	102'082	106'968	107'929	112'521	111'584	113'474	115'995	117'574	118'453	119'115	116'084	115'701	115'959	116'112	117'917	117'562	118'135	121'519	121'689	123'429
16a	Automatische Feuerungen > 500 kW ausserhalb Holzverarbeitungsbetrieben	65'992	87'117	104'161	118'156	146'629	210'119	252'947	294'973	317'664	349'971	378'089	386'003	415'393	444'791	483'158	500'284	560'045	626'138	713'073	784'892	846'473	948'605	1'031'080	1'120'392
16b	Pelletfeuerungen > 500 kW	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2'147	2'147	10'351	15'844	20'465	21'655	21'691	38'879	40'487	43'199
17	Automatische Feuerungen > 500 kW innerhalb Holzverarbeitungsbetrieben	251'964	282'327	304'641	322'970	360'991	389'634	409'032	422'822	423'039	437'686	460'364	485'957	501'216	495'022	495'058	495'090	494'825	498'330	488'629	488'423	478'186	488'970	485'534	484'979
18	Holz-Wärmekraftkopplungsanlagen	0	0	0	0	0	767	4'802	20'240	37'560	41'730	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
19	Anlagen für erneuerbare Abfälle	184'713	184'850	221'467	246'126	294'354	351'403	502'698	360'456	325'871	299'332	417'731	432'607	471'571	506'110	523'358	540'444	590'303	708'625	730'250	812'854	945'823	992'183	1'042'657	1'155'276
20	Kehrichtverbrennungsanlagen	196'322	211'683	224'798	227'599	228'237	243'136	253'216	255'945	255'222	276'264	302'852	312'304	322'496	338'233	365'831	380'617	413'520	403'062	409'070	433'425	466'477	444'053	453'707	471'816
A	Einzelraumheizungen (Kat. 1 - 6)	1'836'636	1'803'321	1'761'154	1'710'973	1'666'597	1'621'365	1'578'032	1'527'265	1'468'777	1'416'053	1'358'918	1'342'831	1'325'198	1'313'888	1'296'866	1'285'690	1'299'521	1'306'500	1'319'077	1'319'097	1'302'381	1'310'858	1'327'030	1'349'801
B	Gebäudeheizungen (Kat. 7 - 11)	2'077'649	2'090'160	2'080'589	2'064'664	2'046'525	2'005'992	1'984'035	1'957'642	1'920'390	1'879'507	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
C	Automatische Feuerungen (Kat. 12 - 18)	709'971	808'919	891'987	960'987	1'070'224	1'208'157	1'316'888	1'422'617	1'493'230	1'575'459	1'658'354	1'726'258	1'801'147	1'848'963	1'921'717	1'994'205	2'176'432	2'417'316	2'668'359	2'897'566	3'089'904	3'344'768	3'617'449	3'841'422
D	Spezialfeuerungen (Kat. 19 - 20)	381'035	396'532	446'265	473'725	522'591	594'539	755'915	616'401	581'093	575'596	720'582	744'910	794'067	844'343	889'189	921'060	1'003'823	1'111'686	1'139'319	1'246'279	1'412'300	1'436'236	1'496'365	1'627'091
Total	Alle Anlagenkategorien (Kat. 1 - 20)	5'005'291	5'098'932	5'179'996	5'210'349	5'305'937	5'430'052	5'634'869	5'523'925	5'463'490	5'446'616	5'586'437	5'654'554	5'751'676	5'821'598	5'910'596	6'026'660	6'353'958	6'692'149	6'997'871	7'333'973	7'618'269	7'801'346	8'091'678	8'419'995
Total	Anlagenkategorien 1-19 (ohne Kat. 20)	4'808'969	4'887'249	4'955'198	4'982'750	5'077'700	5'186'916	5'381'653	5'267'980	5'208'268	5'170'352	5'283'586	5'342'250	5'429'181	5'483'365	5'544'764	5'646'043	5'940'437	6'289'087	6'588'801	6'900'548	7'151'732	7'357'293	7'637'970	7'948'180

In Megawatt-Stunden [MWh], witterungsbereinigt

### IV.VII Tabelle G, Nutzenergie thermisch, witterungsbereinigt

Kat.	Anlagenkategorien	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
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 Cheminéés	29'964	37'183	43'963	49'826	55'179	60'753	67'558	74'430	81'312	87'176	92'605	95'878	98'896	101'355	103'460	105'393	110'358	114'635	119'375	122'846	120'589	119'859	119'464	119'885
3	Cheminééöfen	165'904	184'061	200'862	213'373	230'237	246'456	261'399	280'557	301'506	316'879	324'754	334'527	342'431	352'903	360'610	371'875	400'494	426'393	452'638	472'801	482'704	493'808	506'173	522'873
4a	Zimmeröfen	325'951	316'246	305'488	295'249	283'754	270'525	259'263	242'366	216'415	192'552	169'417	150'717	132'913	121'226	110'592	100'274	89'930	78'498	65'098	53'392	41'913	38'174	34'989	31'413
4b	Pelletöfen (Wohnbereich)	0	0	0	0	0	0	0	0	472	764	1'363	2'320	4'054	5'515	7'372	9'654	13'691	17'161	20'895	24'202	27'418	30'598	33'867	36'748
5	Kachelöfen	743'627	718'013	691'841	665'137	639'069	617'030	593'198	571'380	548'356	532'040	511'786	510'830	508'890	505'191	499'107	492'207	494'884	494'845	500'156	504'423	509'837	517'384	528'247	540'544
6	Holzkoeherde	571'190	547'819	519'001	487'388	458'358	426'600	396'615	358'532	320'715	286'641	258'993	248'559	238'015	227'699	215'725	206'287	190'162	174'968	160'913	141'433	119'919	111'034	104'290	98'338
7	Zentralheizungsherde	942'207	921'621	896'834	871'946	846'410	815'870	785'126	755'192	724'099	694'642	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
8	Stückholzkessel < 50 kW	852'343	874'737	883'468	890'095	895'365	887'606	897'676	902'921	901'590	895'582	889'331	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
9	Stückholzkessel > 50kW	14'684	15'988	18'164	21'222	25'039	29'586	33'637	37'047	40'066	42'982	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
10	Doppel-/Wechselbrandkessel	226'953	226'452	222'920	217'033	209'326	199'031	186'463	173'081	157'313	139'173	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
11a	Automatische Feuerungen < 50 kW	41'462	51'361	59'204	64'368	70'385	73'899	81'133	89'402	95'189	101'581	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
11b	Pelletfeuerungen < 50 kW	0	0	0	0	0	0	0	0	2'132	5'547	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
12a	Automatische Feuerungen 50 - 300 kW ausserhalb Holzverarbeitungsbetrieben	93'774	107'485	120'077	135'150	152'306	172'035	190'352	205'442	224'803	241'418	258'282	288'378	312'011	333'013	354'143	382'182	428'983	457'728	478'922	493'996	521'625	544'536	580'808	609'483
12b	Pelletfeuerungen 50 - 300 kW	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	491	1'851	2'903	3'638	8'238	19'465	33'008	52'212	62'852	74'629	84'069	95'879	106'689	114'205
13	Automatische Feuerungen 50 - 300 kW innerhalb Holzverarbeitungsbetrieben	172'948	189'603	199'519	209'262	217'567	226'005	236'671	240'680	241'977	244'626	245'540	249'658	250'743	251'664	249'692	252'420	255'027	258'138	258'598	259'163	260'896	262'356	263'172	264'545
14a	Automatische Feuerungen 300 - 500 kW ausserhalb Holzverarbeitungsbetrieben	48'807	57'354	70'294	77'427	90'650	102'627	115'155	125'939	136'604	146'554	155'010	159'405	171'130	179'772	190'196	200'333	218'404	239'874	258'554	270'527	278'439	299'849	320'392	332'838
14b	Pelletfeuerungen 300 - 500 kW	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1'361	1'361	3'282	9'510	14'089	23'159	29'030	33'463	40'569	41'589	42'125
15	Automatische Feuerungen 300 - 500 kW innerhalb Holzverarbeitungsbetrieben	76'487	85'033	93'296	98'023	102'082	106'968	107'929	112'521	111'584	113'474	115'995	117'574	118'453	119'115	116'084	115'701	115'959	116'112	117'917	117'562	118'135	121'519	121'689	123'429
16a	Automatische Feuerungen > 500 kW ausserhalb Holzverarbeitungsbetrieben	65'992	87'117	104'161	118'156	146'629	210'119	252'947	294'973	317'664	349'971	378'089	386'003	415'393	444'791	483'158	500'284	560'045	626'138	713'073	784'892	846'473	948'605	1'031'080	1'120'392
16b	Pelletfeuerungen > 500 kW	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2'147	2'147	10'351	15'844	20'465	21'655	21'691	38'879	40'487	43'199
17	Automatische Feuerungen > 500 kW innerhalb Holzverarbeitungsbetrieben	251'964	282'327	304'641	322'970	360'991	389'634	409'032	422'822	423'039	437'686	460'364	485'957	501'216	495'022	495'058	495'090	494'825	498'330	488'629	488'423	478'186	488'970	485'534	484'979
18	Holz-Wärmekraftkopplungsanlagen	0	0	0	0	691	4'322	18'216	34'920	39'370	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	
19	Anlagen für erneuerbare Abfälle	179'013	178'832	210'811	238'340	283'929	342'144	489'210	352'233	315'982	288'563	407'260	421'481	451'127	481'102	496'477	509'844	548'326	660'149	680'835	764'242	895'341	946'595	996'474	1'101'598
20	Kehrichtverbrennungsanlagen	143'855	160'827	167'246	168'690	164'130	175'282	177'879	175'058	172'639	184'973	198'426	201'904	206'567	219'013	234'977	244'279	259'474	252'912	260'043	286'170	313'498	288'494	289'140	300'680
A	Einzelraumheizungen (Kat. 1 - 6)	1'836'636	1'803'321	1'761'154	1'710'973	1'666'597	1'621'365	1'578'032	1'527'265	1'468'777	1'416'053	1'358'918	1'342'831	1'325'198	1'313'888	1'296'866	1'285'690	1'299'521	1'306'500	1'319'077	1'319'097	1'302'381	1'310'858	1'327'030	1'349'801
B	Gebäudeheizungen (Kat. 7 - 11)	2'077'649	2'090'160	2'080'589	2'064'664	2'046'525	2'005'992	1'984'035	1'957'642	1'920'390	1'879'507	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
C	Automatische Feuerungen (Kat. 12 - 18)	709'971	808'919	891'987	960'987	1'070'224	1'208'080	1'316'407	1'420'593	1'490'590	1'573'099	1'655'140	1'723'582	1'799'217	1'846'696	1'919'527	1'992'226	2'174'434	2'373'493	2'586'401	2'791'999	3'005'818	3'197'718	3'412'098	3'617'510
D	Spezialfeuerungen (Kat. 19 - 20)	322'868	339'659	378'057	407'029	448'059	517'426	667'089	527'291	488'621	473'536	605'687	623'385	657'693	700'114	731'454	754'123	807'800	913'061	940'878	1'050'412	1'208'839	1'235'089	1'285'614	1'402'278
Total	Alle Anlagenkategorien (Kat. 1 - 20)	4'947'125	5'042'059	5'111'788	5'143'653	5'231'404	5'352'862	5'545'563	5'432'791	5'368'378	5'342'195	5'468'328	5'530'353	5'613'373	5'675'102	5'750'671	5'857'743	6'155'936	6'449'701	6'717'471	7'032'538	7'330'723	7'453'149	7'675'576	7'971'270
Total	Anlagenkategorien 1-19 (ohne Kat. 20)	4'803'269	4'881'231	4'944'542	4'974'964	5'067'275	5'177'581	5'367'684	5'257'733	5'195'740	5'157'222	5'269'901	5'328'449	5'406'806	5'456'089	5'515'694	5'613'465	5'896'462	6'196'789	6'457'428	6'746'368	7'017'225	7'164'656	7'386'436	7'670'590

In Megawatt-Stunden [MWh], witterungsbereinigt

## IV.VIII      Tabelle H,      Nutzenergie elektrisch, witterungsbereinigt

Kat.	Anlagenkategorien	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
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 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
3	Cheminéeröfen	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
4b	Pelletöfen (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
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
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
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
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
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
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
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
11b	Pelletfeuerungen < 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
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
12b	Pelletfeuerungen 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
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
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
14b	Pelletfeuerungen 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
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
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
16b	Pelletfeuerungen > 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
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
18	Holz-Wärmekraftkopplungsanlagen	0	0	0	0	0	77	480	2'024	2'640	2'360	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
19	Anlagen für erneuerbare Abfälle	5'700	6'018	10'656	7'786	10'425	9'259	13'488	8'223	9'889	10'770	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
20	Kehrichtverbrennungsanlagen	52'467	50'855	57'551	58'910	64'107	67'854	75'337	80'886	82'583	91'291	104'425	110'400	115'929	119'220	130'855	136'338	154'046	150'150	149'027	147'255	152'979	155'560	164'567	171'135
A	Einzelraumheizungen (Kat. 1 - 6)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B	Gebäudeheizungen (Kat. 7 - 11)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
C	Automatische Feuerungen (Kat. 12 - 18)	0	0	0	0	0	77	480	2'024	2'640	2'360	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
D	Spezialfeuerungen (Kat. 19 - 20)	58'167	56'873	68'207	66'696	74'532	77'113	88'826	89'110	92'472	102'060	114'896	121'525	136'374	144'228	157'735	166'937	196'023	198'625	198'442	195'867	203'461	201'147	210'750	224'813
Total	Alle Anlagenkategorien (Kat. 1 - 20)	58'167	56'873	68'207	66'696	74'532	77'190	89'306	91'134	95'112	104'420	118'110	124'201	138'304	146'496	159'925	168'916	198'021	242'448	280'400	301'434	287'547	348'197	416'101	448'725
Total	Anlagenkategorien 1-19 (ohne Kat. 20)	5'700	6'018	10'656	7'786	10'425	9'335	13'969	10'247	12'529	13'130	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

*In Megawatt-Stunden [MWh], witterungsbereinigt*

## IV.IX Tabelle I, Verbrauchsentwicklung, witterungsbereinigt, nach Verbrauchergruppen

Endenergie witterungsbereinigt [in TJ], aufgeteilt nach Verbrauchergruppen, inkl. Kat. 20 (KVA)																									
Kat.	Verbrauchergruppe	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
HH	Haushalte	21'248	20'995	20'720	20'381	19'992	19'613	19'310	19'011	18'725	18'506	18'208	18'241	18'201	18'075	18'009	17'904	18'227	18'453	18'797	18'968	18'929	18'972	18'899	19'139
L+F	Land- / Forstwirtschaft	441	467	477	484	475	560	572	575	577	580	578	610	622	614	607	598	604	627	653	669	668	668	752	629
I+G	Industrie / Gewerbe	4'456	4'634	4'872	5'087	5'343	5'518	6'090	5'784	5'581	5'395	5'696	5'823	6'037	6'223	6'293	6'370	6'742	7'743	8'471	8'759	9'185	9'412	9'651	9'886
DL	Dienstleistungen	2'997	3'397	3'648	3'783	4'089	4'344	4'554	4'605	4'602	4'625	4'706	4'655	4'776	4'885	5'004	5'344	5'786	5'974	6'265	6'428	6'424	6'511	6'804	6'958
EI	Elektrizität	631	577	644	633	677	669	738	780	839	917	1'030	1'104	1'212	1'222	1'310	1'373	1'618	1'938	2'413	2'494	2'003	2'654	3'242	3'414
FW	Fernwärme	1'918	1'989	2'015	2'056	1'997	2'050	2'188	2'021	2'021	2'102	2'332	2'414	2'536	2'607	2'712	2'789	3'035	3'094	3'483	4'445	4'592	4'925	5'532	6'422
Total Alle Anlagenkategorien (Kat. 1 - 20)		31'692	32'059	32'376	32'423	32'573	32'753	33'452	32'776	32'345	32'125	32'551	32'846	33'384	33'626	33'936	34'379	36'013	37'830	40'082	41'763	41'800	43'142	44'880	46'448

Endenergie witterungsbereinigt [in TJ], aufgeteilt nach Verbrauchergruppen, ohne Kat. 20 (KVA)																									
Kat.	Verbrauchergruppe	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
HH	Haushalte	21'248	20'995	20'720	20'381	19'992	19'613	19'310	19'011	18'725	18'506	18'208	18'241	18'201	18'075	18'009	17'904	18'227	18'453	18'797	18'968	18'929	18'972	18'899	19'139
L+F	Land- / Forstwirtschaft	441	467	477	484	475	560	572	575	577	580	578	610	622	614	607	598	604	627	653	669	668	668	752	629
I+G	Industrie / Gewerbe	4'456	4'634	4'872	5'087	5'343	5'518	6'090	5'784	5'581	5'395	5'696	5'823	6'037	6'223	6'293	6'370	6'742	7'743	8'471	8'759	9'185	9'412	9'651	9'886
DL	Dienstleistungen	2'997	3'397	3'648	3'783	4'089	4'344	4'554	4'605	4'602	4'625	4'706	4'655	4'776	4'885	5'004	5'344	5'786	5'974	6'265	6'428	6'424	6'511	6'804	6'958
EI	Elektrizität	35	37	66	48	59	47	67	49	61	64	64	68	120	156	169	190	257	612	1'106	1'283	802	1'383	1'887	2'006
FW	Fernwärme	285	281	335	383	416	443	604	438	394	374	495	518	591	648	663	668	743	860	1'202	2'091	2'133	2'569	3'152	3'947
Total Anlagenkategorien 1-19 (ohne Kat. 20): Wert für Gesamtenergiestatistik		29'463	29'811	30'118	30'165	30'374	30'525	31'197	30'461	29'941	29'544	29'748	29'914	30'348	30'601	30'746	31'074	32'359	34'268	36'494	38'198	38'140	39'515	41'146	42'565

Nutzenergie witterungsbereinigt [in TJ], aufgeteilt nach Verbrauchergruppen, inkl. Kat. 20 (KVA)																									
Kat.	Verbrauchergruppe	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
HH	Haushalte	12'389	12'258	12'130	11'965	11'791	11'638	11'527	11'417	11'296	11'225	11'124	11'233	11'317	11'318	11'366	11'420	11'766	11'985	12'287	12'481	12'588	12'706	12'742	13'028
L+F	Land- / Forstwirtschaft	240	257	266	273	270	337	350	357	363	370	375	404	419	417	416	413	422	443	467	484	487	494	567	474
I+G	Industrie / Gewerbe	2'690	2'827	2'982	3'123	3'370	3'606	4'091	3'867	3'769	3'667	3'987	4'057	4'131	4'200	4'238	4'291	4'550	5'132	5'397	5'670	6'180	6'373	6'534	6'719
DL	Dienstleistungen	1'807	2'064	2'227	2'327	2'547	2'740	2'901	2'960	2'983	3'036	3'116	3'114	3'206	3'300	3'426	3'672	4'035	4'208	4'451	4'627	4'702	4'801	5'051	5'201
EI	Elektrizität	209	205	246	240	268	278	322	328	342	376	425	447	498	527	576	608	713	873	1'009	1'085	1'035	1'254	1'498	1'615
FW	Fernwärme	684	745	798	829	855	949	1'095	958	915	934	1'085	1'101	1'135	1'196	1'257	1'291	1'388	1'450	1'581	2'056	2'433	2'457	2'738	3'276
Total Alle Anlagenkategorien (Kat. 1 - 20)		18'019	18'356	18'648	18'757	19'101	19'548	20'286	19'886	19'669	19'608	20'111	20'356	20'706	20'958	21'278	21'696	22'874	24'092	25'192	26'402	27'426	28'085	29'130	30'312

Nutzenergie witterungsbereinigt [in TJ], aufgeteilt nach Verbrauchergruppen, ohne Kat. 20 (KVA)																									
Kat.	Verbrauchergruppe	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
HH	Haushalte	12'389	12'258	12'130	11'965	11'791	11'638	11'527	11'417	11'296	11'225	11'124	11'233	11'317	11'318	11'366	11'420	11'766	11'985	12'287	12'481	12'588	12'706	12'742	13'028
L+F	Land- / Forstwirtschaft	240	257	266	273	270	337	350	357	363	370	375	404	419	417	416	413	422	443	467	484	487	494	567	474
I+G	Industrie / Gewerbe	2'690	2'827	2'982	3'123	3'370	3'606	4'091	3'867	3'769	3'667	3'987	4'057	4'131	4'200	4'238	4'291	4'550	5'132	5'397	5'670	6'180	6'373	6'534	6'719
DL	Dienstleistungen	1'807	2'064	2'227	2'327	2'547	2'740	2'901	2'960	2'983	3'036	3'116	3'114	3'206	3'300	3'426	3'672	4'035	4'208	4'451	4'627	4'702	4'801	5'051	5'201
EI	Elektrizität	21	22	38	28	38	34	50	37	45	47	49	50	81	98	105	117	158	332	473	555	484	693	906	999
FW	Fernwärme	166	166	196	222	264	318	455	327	294	268	370	375	392	408	411	411	454	540	644	1'025	1'305	1'418	1'697	2'193
Total Anlagenkategorien 1-19 (ohne Kat. 20):		17'312	17'594	17'839	17'938	18'280	18'673	19'374	18'965	18'750	18'613	19'021	19'232	19'545	19'740	19'961	20'326	21'386	22'641	23'720	24'842	25'746	26'486	27'497	28'613

In Terajoules [TJ], witterungsbereinigt

## IV.X      Tabelle J,      Brennstoffumsatz/-input, effektive Jahreswerte

Kat.	Anlagenkategorien	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
1	Offene Cheminéés	21739	25515	25407	26044	24219	25979	27165	23000	22567	21468	18736	19341	17895	18329	17413	17345	16352	14371	14399	13102	11840	8336	8100	7984
2	Geschlossene Cheminéés	24789	33823	38187	43417	44307	52398	62991	61317	69344	74553	73431	81091	78888	86151	87176	91552	93551	87868	98967	100566	108880	88633	97964	106775
3	Chemineéöfen	109800	133943	139580	148742	147897	170048	194981	184904	205702	216794	206011	226347	218521	239973	243082	258431	271600	261467	300203	309641	348667	292126	332060	372555
4a	Zimmeröfen	182504	194016	178381	172308	151992	155010	160036	131385	120716	106958	86443	81206	66816	64395	57742	53444	46088	35864	31667	25318	21705	16110	16301	15815
4b	Pelletöfen (Wohnbereich)	0	0	0	0	0	0	0	0	223	362	599	1088	1792	2598	3443	4649	6433	7291	9602	10982	13722	12542	15394	18142
5	Kachelöfen	403068	426556	391170	376184	332075	343289	355728	301304	297811	287946	255280	269973	251687	263919	255858	257045	249302	222815	241278	238104	263657	217939	245917	272487
6	Holzkochherde	386824	405365	365891	343856	297315	295582	295373	235429	216351	192381	160843	162954	146790	148059	138337	135487	120757	99369	97457	83750	77318	58360	60344	61491
7	Zentralheizungsherde	463221	496750	462029	450995	403891	417314	433184	369107	365562	350924	312235	316465	284291	285847	267677	259173	233615	188175	183635	163853	148815	99396	88932	75018
8	Stückholzkessel < 50 kW	520589	581070	558617	558827	513412	538329	582134	517482	530066	524781	485209	517221	485557	507500	494512	498964	478389	423279	450050	435594	447086	332762	342846	346598
9	Stückholzkessel > 50kW	8740	10339	11217	12942	13914	17277	20902	20457	22665	24334	24304	28689	28864	32538	33687	36160	36349	34076	37858	38220	42024	35361	38670	40787
10	Doppel-/Wechselbrandkessel	195894	213337	201517	196279	174777	177442	178846	148168	138818	123088	97520	83791	66283	60501	52040	47932	42200	34700	33741	28788	27149	19423	18938	18036
11a	Automatische Feuerungen < 50 kW	24188	32751	35983	39070	39227	43987	51759	50231	54937	58296	55725	63064	63613	71353	71198	76454	78551	73636	84424	87295	102101	81151	87876	95548
11b	Pelletfeuerungen < 50 kW	0	0	0	0	0	0	0	0	1008	2627	5988	14775	23827	37350	52759	85656	126949	132804	166145	184090	223773	193009	229064	265869
12a	Automatische Feuerungen 50 - 300 kW ausserhalb Holzverarbeitungsbetrieben	46431	57634	61402	68668	70825	85222	101122	96623	108719	116878	114966	135871	137655	156546	163823	181260	196694	189435	213766	217459	251376	214691	252949	287036
12b	Pelletfeuerungen 50 - 300 kW	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	213	851	1252	1675	3720	8989	14783	21110	27434	32110	39630	37185	45688	52917
13	Automatische Feuerungen 50 - 300 kW innerhalb Holzverarbeitungsbetrieben	94935	112137	113902	118555	113863	125198	140063	129243	133766	136793	127574	136111	128560	138746	135492	140728	138442	128906	137455	137643	148281	127389	137989	147956
14a	Automatische Feuerungen 300 - 500 kW ausserhalb Holzverarbeitungsbetrieben	23961	30846	35690	39133	41752	50600	61161	58593	65550	70476	68249	75281	75310	84832	87993	95042	99986	98935	115461	118839	134584	117883	139742	156998
14b	Pelletfeuerungen 300 - 500 kW	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	622	613	1513	4227	5657	10076	12410	15699	15687	17756	19449
15	Automatische Feuerungen 300 - 500 kW innerhalb Holzverarbeitungsbetrieben	42176	50233	53284	55529	53475	59088	63610	60561	61776	63678	60343	63908	60365	65405	62438	63931	62380	57784	62111	62102	66216	58768	63048	67947
16a	Automatische Feuerungen > 500 kW ausserhalb Holzverarbeitungsbetrieben	33533	47878	55138	62654	70756	109785	141460	144508	159898	175550	173670	189468	190342	219150	234329	249041	268841	275866	341890	367880	433819	396149	473109	549853
16b	Pelletfeuerungen > 500 kW	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	962	991	4602	6366	8912	9298	10224	14942	17272	19975
17	Automatische Feuerungen > 500 kW innerhalb Holzverarbeitungsbetrieben	148297	177001	183808	193710	199364	225773	252661	236819	248536	259246	255554	284876	274859	292668	287298	295701	287937	269351	280826	280852	291695	254104	272105	290451
18	Holz-Wärmekraftkopplungsanlagen	0	0	0	0	0	350	2190	9230	18600	18368	18892	17331	14188	12030	12588	12886	25871	119608	278084	383989	309923	449416	557554	614562
19	Anlagen für erneuerbare Abfälle	175006	173280	186009	213937	206871	204567	277669	186040	174633	164264	205390	216360	258136	289864	315302	324754	342259	402379	419744	472579	553599	543805	574386	640763
20	Kehrichtverbrennungsanlagen	235505	237571	238603	238603	232406	235539	238332	244636	254138	272803	296238	309850	320815	319621	337132	349253	386112	376347	379259	376707	386765	383338	394610	410360
A	Einzelraumheizungen (Kat. 1 - 6)	1128724	1219218	1138616	1110550	997804	1042305	1096273	937339	932713	900461	801344	842000	782390	823424	803051	817953	804085	729046	793574	781463	845789	694046	776079	855249
B	Gebäudeheizungen (Kat. 7 - 11)	1212632	1334248	1269363	1258113	1145221	1194349	1266825	1105445	1113056	1084050	980980	1024006	952436	995089	971872	1004337	996053	886670	955854	937840	990947	761102	806327	841856
C	Automatische Feuerungen (Kat. 12 - 18)	389334	475730	503225	538249	550034	656016	762266	735578	796844	840990	819460	903677	882531	971675	989256	1050084	1103763	11173019	1476016	1622582	1701447	1686214	1977212	2207146
D	Spezialnutzungen (Kat. 19 - 20)	410510	410850	424613	452541	439277	440106	516002	430677	428771	437067	501628	526210	578951	609485	652433	674007	728371	778726	799003	849285	940365	927143	968996	1051123
Total	Alle Anlagenkategorien (Kat. 1 - 20)	3141200	3440045	3335816	3359453	3132335	3332777	3641366	3209039	3271385	3262568	3103412	3295892	3196307	3399673	3416613	3546382	3632273	3567460	4024446	4191171	4478547	4068505	4528614	4955374
Total	Anlagenkategorien 1-19 (ohne Kat. 20)	2905695	3202475	3097213	3120850	2899929	3097238	3403034	2964403	3017247	2989766	2807174	2986043	2875492	3080052	3079481	3197128	3246160	3191113	3645187	3814465	4091782	3685167	4134004	4545014

In Kubikmeter [m<sup>3</sup>], effektive Jahreswerte

## IV.XI Tabelle K, Bruttoverbrauch Holz, effektive Jahreswerte

Kat.	Anlagenkategorien	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
1	Offene Chemineés	227	266	265	271	252	271	283	240	235	224	195	202	186	191	181	181	170	150	150	137	123	87	84	83
2	Geschlossene Chemineés	258	352	398	452	462	546	656	639	723	777	765	845	822	898	908	954	975	916	1031	1048	1135	924	1021	1113
3	Chemineéofén	1144	1396	1455	1550	1541	1772	2032	1927	2144	2259	2147	2359	2277	2501	2533	2693	2830	2725	3128	3227	3634	3044	3460	3882
4a	Zimmerofén	1830	1945	1789	1728	1524	1554	1605	1317	1210	1073	867	814	670	646	579	536	462	360	318	254	218	162	163	159
4b	Pelletofén (Wohnbereich)	0	0	0	0	0	0	0	0	2	3	6	10	17	24	32	44	60	69	90	103	129	118	145	171
5	Kachelofén	4042	4277	3922	3772	3330	3442	3567	3021	2986	2887	2560	2707	2524	2646	2566	2578	2500	2234	2419	2388	2644	2185	2466	2732
6	Holzkochherde	3879	4065	3669	3448	2981	2964	2962	2361	2169	1929	1613	1634	1472	1485	1387	1359	1211	996	977	840	775	585	605	617
7	Zentralheizungsherde	4645	4981	4633	4522	4050	4185	4344	3701	3666	3519	3131	3173	2851	2866	2684	2599	2343	1887	1841	1643	1492	997	892	752
8	Stückholzkessel < 50 kW	5220	5827	5601	5604	5148	5398	5837	5189	5315	5262	4865	5186	4869	5089	4959	5003	4797	4244	4513	4368	4483	3337	3438	3475
9	Stückholzkessel > 50kW	88	104	112	130	140	173	210	205	227	244	244	288	289	326	338	363	364	342	380	383	421	355	388	409
10	Doppel-/Wechselbrandkessel	1964	2139	2021	1968	1753	1779	1793	1486	1392	1234	978	840	665	607	522	481	423	348	338	289	272	195	190	181
11a	Automatische Feuerungen < 50 kW	239	323	355	386	387	434	511	496	542	575	550	622	628	704	703	754	775	727	833	861	1008	801	867	943
11b	Pelletfeuerungen < 50 kW	0	0	0	0	0	0	0	0	9	25	56	139	224	351	496	805	1193	1248	1562	1731	2104	1814	2153	2499
12a	Automatische Feuerungen 50 - 300 kW ausserhalb Holzzerarbeitungsbetrieben	457	567	604	676	697	839	995	951	1070	1150	1132	1338	1356	1542	1614	1786	1938	1866	2106	2143	2477	2116	2493	2829
12b	Pelletfeuerungen 50 - 300 kW	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	8	12	16	36	86	141	202	262	307	379	355	437	506	
13	Automatische Feuerungen 50 - 300 kW innerhalb Holzzerarbeitungsbetrieben	893	1055	1072	1116	1072	1178	1318	1216	1259	1287	1201	1281	1210	1306	1275	1325	1303	1214	1294	1296	1396	1199	1299	1393
14a	Automatische Feuerungen 300 - 500 kW ausserhalb Holzzerarbeitungsbetrieben	236	303	351	385	411	498	602	576	645	693	671	741	741	835	866	936	985	974	1137	1170	1324	1160	1376	1545
14b	Pelletfeuerungen 300 - 500 kW	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	6	14	40	54	96	119	150	150	170	186
15	Automatische Feuerungen 300 - 500 kW innerhalb Holzzerarbeitungsbetrieben	397	473	502	522	503	555	598	569	581	599	567	601	568	615	588	602	588	545	585	585	624	554	594	640
16a	Automatische Feuerungen > 500 kW ausserhalb Holzzerarbeitungsbetrieben	324	463	524	592	668	1021	1314	1344	1490	1644	1630	1780	1788	2046	2179	2320	2510	2536	3137	3388	4003	3677	4409	5139
16b	Pelletfeuerungen > 500 kW	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	9	44	61	85	89	98	143	165	191
17	Automatische Feuerungen > 500 kW innerhalb Holzzerarbeitungsbetrieben	1351	1620	1682	1764	1804	2052	2297	2156	2206	2304	2241	2480	2382	2533	2487	2559	2489	2309	2401	2400	2504	2185	2336	2493
18	Holz-Wärmekraftkopplungsanlagen	0	0	0	0	0	3	22	91	184	181	186	171	140	118	124	127	242	1058	2465	3419	2756	3900	5005	5421
19	Anlagen für erneuerbare Abfälle	1140	1123	1364	1530	1670	1763	2402	1735	1575	1503	2012	2155	2564	2895	3041	3157	3475	4062	4214	4573	5319	5313	5543	6177
20	Kehrichtverbrennungsanlagen	2229	2248	2258	2258	2199	2229	2255	2315	2405	2581	2803	2932	3036	3025	3190	3305	3654	3561	3589	3565	3680	3627	3734	3883
A	Einzelraumheizungen (Kat. 1 - 6)	11380	12302	11497	11222	10091	10549	11105	9505	9470	9152	8152	8571	7968	8391	8187	8344	8209	7449	8114	7996	8657	7105	7945	8756
B	Gebäudeheizungen (Kat. 7 - 11)	12156	13374	12723	12609	11477	11969	12695	11077	11152	10859	9824	10249	9525	9943	9701	10005	9896	8796	9467	9275	9780	7498	7928	8260
C	Automatische Feuerungen (Kat. 12 - 18)	3657	4481	4734	5054	5154	6146	7145	6903	7434	7859	7630	8399	8197	9017	9184	9765	10281	10817	13569	14916	15712	15439	18283	20344
D	Spezialnutzungen (Kat. 19 - 20)	3369	3371	3622	3788	3869	3992	4658	4050	3980	4084	4815	5087	5599	5920	6231	6462	7128	7623	7803	8138	8979	8940	9277	10060
Total	Alle Anlagenkategorien (Kat. 1 - 20)	30562	33528	32576	32674	30591	32658	35603	31535	32036	31954	30422	32305	31290	33271	33303	34576	35514	34686	38953	40325	43128	38982	43433	47420
Total	Anlagenkategorien 1-19 (ohne Kat. 20): Wert für Gesamtenergiestatistik	28333	31280	30318	30416	28392	30429	33348	29220	29631	29373	27619	29373	28254	30246	30113	31271	31860	31124	35364	36760	39468	35354	39698	43536

In Terajoules [TJ], effektive Jahreswerte

## IV.XII Tabelle L, Nutzenergie total, effektive Jahreswerte

Kat.	Anlagenkategorien	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
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	103	141	159	181	185	218	263	256	289	311	306	338	329	359	363	382	390	366	413	419	454	369	408	445
3	Chemineeöfen	572	698	727	775	771	886	1016	963	1072	1130	1073	1179	1139	1250	1267	1347	1415	1362	1564	1613	1817	1522	1730	1941
4a	Zimmeröfen	1124	1199	1106	1072	950	973	1008	832	769	686	560	531	442	430	388	363	318	251	225	182	158	118	120	117
4b	Pelletöfen (Wohnbereich)	0	0	0	0	0	0	0	2	3	5	8	13	20	26	35	48	55	72	83	103	94	116	136	
5	Kachelöfen	2564	2723	2505	2416	2139	2218	2306	1962	1949	1897	1692	1801	1692	1790	1753	1782	1749	1581	1728	1721	1919	1595	1806	2007
6	Holzkochherde	1971	2073	1878	1771	1537	1534	1540	1234	1141	1021	859	876	793	806	758	748	674	561	556	483	451	343	356	365
7	Zentralheizungsherde	3251	3487	3244	3168	2839	2934	3048	2598	2575	2474	2203	2236	2010	2024	1898	1840	1662	1342	1313	1174	1072	720	649	582
8	Stückholzkessel < 50 kW	2947	3309	3203	3232	3002	3185	3472	3111	3210	3200	2984	3212	3040	3197	3136	3184	3073	2736	2931	2856	2963	2229	2321	2372
9	Stückholzkessel > 50 kW	51	60	66	77	84	106	129	128	143	155	156	187	189	215	223	241	244	230	256	260	287	242	266	281
10	Doppel-/Wechselbrandkessel	786	856	809	788	702	713	720	597	560	498	396	341	271	249	215	199	176	146	143	123	117	84	83	79
11a	Automatische Feuerungen < 50 kW	143	195	215	234	236	265	314	308	339	363	351	402	410	464	469	509	529	500	576	598	701	558	606	659
11b	Pelletfeuerungen < 50 kW	0	0	0	0	0	0	0	8	20	45	111	179	281	397	644	955	999	1249	1384	1683	1451	1723	1999	
12a	Automatische Feuerungen 50 - 300 kW ausserhalb Holzverarbeitungsbetrieben	325	407	436	491	510	617	737	707	800	864	856	1018	1036	1184	1245	1384	1514	1465	1659	1691	1963	1682	1991	2286
12b	Pelletfeuerungen 50 - 300 kW	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	7	10	13	29	71	116	167	218	255	316	297	366	424	
13	Automatische Feuerungen 50 - 300 kW innerhalb Holzverarbeitungsbetrieben	603	714	727	759	731	805	904	835	865	886	828	884	836	903	882	919	906	845	902	904	975	839	911	979
14a	Automatische Feuerungen 300 - 500 kW ausserhalb Holzverarbeitungsbetrieben	168	218	255	281	302	369	448	431	485	524	510	563	566	640	667	724	767	763	896	925	1049	924	1100	1240
14b	Pelletfeuerungen 300 - 500 kW	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	5	12	33	45	80	99	126	126	143	157
15	Automatische Feuerungen 300 - 500 kW innerhalb Holzverarbeitungsbetrieben	267	320	341	355	343	380	410	391	400	413	393	417	395	429	411	422	412	383	412	412	441	392	423	457
16a	Automatische Feuerungen > 500 kW ausserhalb Holzverarbeitungsbetrieben	228	331	378	429	490	754	983	1012	1130	1252	1247	1364	1376	1583	1696	1810	1970	1996	2470	2683	3186	2939	3541	4167
16b	Pelletfeuerungen > 500 kW	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	8	36	51	71	74	82	120	139	161	
17	Automatische Feuerungen > 500 kW innerhalb Holzverarbeitungsbetrieben	879	1064	1112	1171	1212	1387	1559	1467	1514	1588	1553	1723	1670	1780	1751	1803	1757	1637	1707	1709	1787	1564	1682	1797
18	Holz-Wärmekraftkopplungsanlagen	0	0	0	0	3	17	73	135	150	161	135	105	74	78	84	181	500	886	1288	1609	1813	2254	2542	
19	Anlagen für erneuerbare Abfälle	665	665	797	886	1060	1265	1810	1298	1173	1078	1504	1557	1698	1822	1884	1946	2125	2551	2629	2926	3405	3572	3754	4159
20	Kehrichtverbrennungsanlagen	707	762	809	819	822	875	912	921	919	995	1090	1124	1161	1218	1317	1370	1489	1451	1473	1560	1679	1599	1633	1699
A	Einzelraumheizungen (Kat. 1 - 6)	6335	6833	6375	6215	5581	5830	6131	5247	5222	5047	4495	4734	4408	4654	4556	4656	4594	4176	4558	4502	4902	4041	4536	5011
B	Gebäudeheizungen (Kat. 7 - 11)	7179	7908	7537	7499	6862	7203	7683	6742	6835	6709	6136	6489	6100	6429	6338	6617	6638	5951	6468	6395	6822	5285	5647	5944
C	Automatische Feuerungen (Kat. 12 - 18)	2470	3054	3249	3486	3587	4315	5058	4917	5330	5678	5548	6111	5994	6610	6772	7237	7694	7851	9302	10041	11533	10695	12548	14189
D	Spezialnutzungen (Kat. 19 - 20)	1372	1428	1607	1705	1881	2140	2721	2219	2092	2072	2594	2682	2859	3040	3201	3316	3614	4002	4102	4487	5084	5170	5387	5858
Total	Alle Anlagenkategorien (Kat. 1 - 20)	17356	19223	18768	18906	17912	19488	21593	19125	19478	19506	18773	20015	19361	20734	20866	21826	22540	21981	24430	25424	28341	25192	28117	31001
Total	Anlagenkategorien 1-19 (ohne Kat. 20):	16649	18461	17959	18087	17090	18613	20682	18203	18559	18512	17683	18890	18200	19516	19549	20456	21051	20530	22957	23864	26662	23593	26484	29303

In Terajoules [TJ], effektive Jahreswerte

IV.XIII **Tabelle M, Verbrauchsentwicklung, effektive Jahreswerte, nach Verbrauchergruppen**

Bruttoverbrauch Holz [in TJ], aufgeteilt nach Verbrauchergruppen, inkl. Kat. 20 (KVA)																									
Kat.	Verbrauchergruppe	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
HH	Haushalte	20382	22076	20847	20563	18612	19569	20790	18173	18507	18353	16774	17868	16829	17804	17584	18023	17915	16425	18059	18016	19776	16312	17976	19734
L+F	Land- / Forstwirtschaft	424	491	481	488	442	558	615	550	571	576	533	598	575	606	593	602	593	558	628	637	698	575	716	649
I+G	Industrie / Gewerbe	4329	4822	4917	5119	5054	5480	6380	5605	5547	5410	5414	5753	5718	6206	6214	6414	6679	7339	8333	8611	9357	8872	9467	10025
DL	Dienstleistungen	2878	3573	3673	3814	3908	4332	4892	4405	4550	4595	4339	4568	4421	4826	4890	5375	5674	5331	6037	6123	6702	5644	6500	7176
EI	Elektrizität	631	577	644	633	677	669	738	780	839	917	1030	1104	1212	1222	1310	1373	1618	1938	2413	2494	2003	2654	3242	3414
FW	Fernwärme	1918	1989	2015	2056	1997	2050	2188	2021	2102	2332	2414	2536	2607	2712	2789	3035	3094	3483	4445	4592	4925	5532	6422	
Total	Alle Anlagenkategorien (Kat. 1 - 20)	30562	33528	32576	32674	30591	32658	35603	31535	32036	31954	30422	32305	31290	33271	33303	34576	35514	34686	38953	40325	43128	38982	43433	47420

Bruttoverbrauch Holz [in TJ], aufgeteilt nach Verbrauchergruppen, ohne Kat. 20 (KVA)																									
Kat.	Verbrauchergruppe	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
HH	Haushalte	20382	22076	20847	20563	18612	19569	20790	18173	18507	18353	16774	17868	16829	17804	17584	18023	17915	16425	18059	18016	19776	16312	17976	19734
L+F	Land- / Forstwirtschaft	424	491	481	488	442	558	615	550	571	576	533	598	575	606	593	602	593	558	628	637	698	575	716	649
I+G	Industrie / Gewerbe	4329	4822	4917	5119	5054	5480	6380	5605	5547	5410	5414	5753	5718	6206	6214	6414	6679	7339	8333	8611	9357	8872	9467	10025
DL	Dienstleistungen	2878	3573	3673	3814	3908	4332	4892	4405	4550	4595	4339	4568	4421	4826	4890	5375	5674	5331	6037	6123	6702	5644	6500	7176
EI	Elektrizität	35	37	66	48	59	47	67	49	61	64	64	68	120	156	169	190	257	612	1106	1283	802	1383	1887	2006
FW	Fernwärme	285	281	335	383	416	443	604	438	394	374	495	518	591	648	663	668	743	860	1202	2091	2133	2569	3152	3947
Total	Anlagenkategorien 1-19 (ohne Kat. 20): Wert für Gesamtenergiestatistik	28333	31280	30318	30416	28392	30429	33348	29220	29631	29373	27619	29373	28254	30246	30113	31271	31860	31124	35364	36760	39468	35354	39698	43536

Nutzenergie [in TJ], aufgeteilt nach Verbrauchergruppen, inkl. Kat. 20 (KVA)																									
Kat.	Verbrauchergruppe	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
HH	Haushalte	11884	12890	12204	12072	10976	11612	12410	10914	11165	11133	10248	11004	10464	11149	11098	11496	11564	10668	11806	11856	13151	10925	12120	13434
L+F	Land- / Forstwirtschaft	230	271	268	276	252	336	376	341	359	368	345	396	386	411	406	416	414	394	449	460	509	425	540	489
I+G	Industrie / Gewerbe	2613	2942	3010	3143	3188	3581	4276	3752	3747	3678	3796	4009	3910	4188	4182	4322	4505	4844	5298	5562	6304	5978	6398	6822
DL	Dienstleistungen	1735	2171	2243	2347	2372	2732	3114	2832	2949	3018	2874	3057	2968	3261	3347	3693	3955	3751	4287	4405	4908	4154	4823	5366
EI	Elektrizität	209	205	246	240	268	278	322	328	342	376	425	447	498	527	576	608	713	873	1009	1085	1035	1254	1498	1615
FW	Fernwärme	684	745	798	829	855	949	1095	958	915	934	1085	1101	1135	1196	1257	1291	1388	1450	1581	2056	2433	2457	2738	3276
Total	Alle Anlagenkategorien (Kat. 1 - 20)	17356	19223	18768	18906	17912	19488	21593	19125	19478	19506	18773	20015	19361	20734	20866	21826	22540	21981	24430	25424	28341	25192	28117	31001

Nutzenergie [in TJ], aufgeteilt nach Verbrauchergruppen, ohne Kat. 20 (KVA)																									
Kat.	Verbrauchergruppe	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
HH	Haushalte	11884	12890	12204	12072	10976	11612	12410	10914	11165	11133	10248	11004	10464	11149	11098	11496	11564	10668	11806	11856	13151	10925	12120	13434
L+F	Land- / Forstwirtschaft	230	271	268	276	252	336	376	341	359	368	345	396	386	411	406	416	414	394	449	460	509	425	540	489
I+G	Industrie / Gewerbe	2613	2942	3010	3143	3188	3581	4276	3752	3747	3678	3796	4009	3910	4188	4182	4322	4505	4844	5298	5562	6304	5978	6398	6822
DL	Dienstleistungen	1735	2171	2243	2347	2372	2732	3114	2832	2949	3018	2874	3057	2968	3261	3347	3693	3955	3751	4287	4405	4908	4154	4823	5366
EI	Elektrizität	21	22	38	28	38	34	50	37	45	47	49	50	81	98	105	117	158	332	473	555	484	693	906	999
FW	Fernwärme	166	166	196	222	264	318	455	327	294	268	370	375	392	408	411	411	454	540	644	1025	1305	1418	1697	2193
Total	Anlagenkategorien 1-19 (ohne Kat. 20):	16649	18461	17959	18087	17090	18613	20682	18203	18559	18512	17683	18890	18200	19516	19549	20456	21051	20530	22957	23864	26662	23593	26484	29303

In Terajoules [TJ], effektive Jahreswerte



## IV.XIV Tabelle N, Bruttoverbrauch Holz nach Verbrauchergruppen, effektive Jahreswerte

Kat.	Anlagenkategorien	Endenergie 2013	Haushalte	Land- / Forstwirtschaft	Industrie / Gewerbe	Dienstleistungen	Elektrizität	Fernwärme						
1	Offene Chemineés	83	86.0%	72	0.0%	0	0.0%	0	14.0%	12	0.0%	0	0.0%	0
2	Geschlossene Chemineés	1'113	86.0%	957	0.0%	0	0.0%	0	14.0%	156	0.0%	0	0.0%	0
3	Chemineeöfen	3'882	86.0%	3'339	0.0%	0	0.0%	0	14.0%	544	0.0%	0	0.0%	0
4a	Zimmeröfen	159	86.0%	136	0.0%	0	0.0%	0	14.0%	22	0.0%	0	0.0%	0
4b	Pelletöfen (Wohnbereich)	171	86.0%	147	0.0%	0	0.0%	0	14.0%	24	0.0%	0	0.0%	0
5	Kachelöfen	2'732	86.0%	2'350	0.0%	0	0.0%	0	14.0%	383	0.0%	0	0.0%	0
6	Holzkochherde	617	100.0%	617	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0
7	Zentralheizungsherde	752	100.0%	752	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0
8	Stückholzkessel < 50 kW	3'475	88.0%	3'058	5.0%	174	3.0%	104	4.0%	139	0.0%	0	0.0%	0
9	Stückholzkessel > 50kW	409	30.0%	123	10.0%	41	40.0%	164	20.0%	82	0.0%	0	0.0%	0
10	Doppel-/Wechselbrandkessel	181	87.0%	157	5.0%	9	8.0%	14	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0
11a	Automatische Feuerungen < 50 kW	943	70.0%	660	5.0%	47	10.0%	94	15.0%	141	0.0%	0	0.0%	0
11b	Pelletfeuerungen < 50 kW	2'499	97.0%	2'424	0.0%	0	0.0%	0	3.0%	75	0.0%	0	0.0%	0
12a	Automatische Feuerungen 50 - 300 kW ausserhalb Holzverarbeitungsbetrieben	2'829	53.4%	1'511	4.5%	128	6.0%	170	36.1%	1'020	0.0%	0	0.0%	0
12b	Pelletfeuerungen 50 - 300 kW	506	73.8%	373	0.0%	0	7.1%	36	19.1%	97	0.0%	0	0.0%	0
13	Automatische Feuerungen 50 - 300 kW innerhalb Holzverarbeitungsbetrieben	1'393	27.2%	379	0.0%	0	70.3%	980	2.5%	34	0.0%	0	0.0%	0
14a	Automatische Feuerungen 300 - 500 kW ausserhalb Holzverarbeitungsbetrieben	1'545	15.0%	231	1.3%	21	9.8%	152	73.9%	1'142	0.0%	0	0.0%	0
14b	Pelletfeuerungen 300 - 500 kW	186	39.5%	73	0.0%	0	20.7%	38	39.8%	74	0.0%	0	0.0%	0
15	Automatische Feuerungen 300 - 500 kW innerhalb Holzverarbeitungsbetrieben	640	13.4%	86	0.0%	0	83.2%	533	3.3%	21	0.0%	0	0.0%	0
16a	Automatische Feuerungen > 500 kW ausserhalb Holzverarbeitungsbetrieben	5'139	32.8%	1'686	4.5%	229	16.2%	833	46.5%	2'391	0.0%	0	0.0%	0
16b	Pelletfeuerungen > 500 kW	191	32.1%	61	0.0%	0	10.2%	19	57.7%	110	0.0%	0	0.0%	0
17	Automatische Feuerungen > 500 kW innerhalb Holzverarbeitungsbetrieben	2'493	17.1%	426	0.0%	0	65.9%	1'642	17.1%	425	0.0%	0	0.0%	0
18	Holz-Wärmeleistungskopplungsanlagen	5'421	2.0%	108	0.0%	0	20.8%	1'128	3.6%	194	31.7%	1'719	41.9%	2'273
19	Anlagen für erneuerbare Abfälle	6'177	0.1%	7	0.0%	0	66.7%	4'118	1.5%	90	4.6%	287	27.1%	1'675
20	Kehrichtverbrennungsanlagen	3'883	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	36.3%	1'408	63.7%	2'475
A	Einzelraumheizungen (Kat. 1 - 6)	8'756	87.0%	7'617	0.0%	0	0.0%	0	13.0%	1'140	0.0%	0	0.0%	0
B	Gebäudeheizungen (Kat. 7 - 11)	8'260	86.9%	7'175	3.3%	271	4.6%	377	5.3%	437	0.0%	0	0.0%	0
C	Automatische Feuerungen (Kat. 12 - 18)	20'344	24.3%	4'936	1.9%	378	27.2%	5'530	27.1%	5'508	8.4%	1'719	11.2%	2'273
D	Spezialfeuerungen (Kat. 19 - 20)	10'060	0.1%	7	0.0%	0	40.9%	4'118	0.9%	90	16.9%	1'695	41.2%	4'149
Total	Alle Anlagenkategorien (Kat. 1 - 20)	47'420	41.6%	19'734	1.4%	649	21.1%	10'025	15.1%	7'176	7.2%	3'414	13.5%	6'422
Total	Anlagenkategorien 1-19 (ohne Kat. 20)	43'536	45.3%	19'734	1.5%	649	23.0%	10'025	16.5%	7'176	4.6%	2'006	9.1%	3'947

In Terajoules[(TJ), effektive Jahreswerte für das Jahr 2013

IV.XV **Tabelle O, Umwandlungsverluste und Nutzenergie, effektive Jahreswerte**

Kat.	Anlagenkategorien	Endenergie 2013	Umwandlungsverluste	Nutzenergie	Haushalte	Land- / Forstwirtschaft	Industrie / Gewerbe	Dienstleistungen	Elektrizität	Fernwärme
1	Offene Cheminée	83	100.0%	83	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0
2	Geschlossene Cheminée	1'113	60.0%	668	40.0%	445	34.4%	383	0.0%	0
3	Cheminéeöfen	3'882	50.0%	1'941	50.0%	1'941	43.0%	1'669	0.0%	0
4a	Zimmeröfen	159	26.5%	42	73.5%	117	63.2%	100	0.0%	0
4b	Pelletöfen (Wohnbereich)	171	20.0%	34	80.0%	136	68.8%	117	0.0%	0
5	Kachelöfen	2'732	26.6%	726	73.4%	2'007	63.2%	1'726	0.0%	0
6	Holzkochherde	617	40.8%	252	59.2%	365	59.2%	365	0.0%	0
7	Zentralheizungsherde	752	26.6%	200	73.4%	552	73.4%	552	0.0%	0
8	Stückholzkessel < 50 kW	3'475	31.8%	1'104	68.2%	2'372	60.0%	2'087	3.4%	119
9	Stückholzkessel > 50kW	409	31.2%	128	68.8%	281	20.6%	84	6.9%	28
10	Doppel-/Wechselbrandkessel	181	56.2%	102	43.8%	79	38.1%	69	2.2%	4
11a	Automatische Feuerungen < 50 kW	943	30.1%	283	69.9%	659	49.0%	462	3.5%	33
11b	Pelletfeuerungen < 50 kW	2'499	20.0%	500	80.0%	1'999	77.6%	1'939	0.0%	0
12a	Automatische Feuerungen 50 - 300 kW ausserhalb Holzverarbeitungsbetrieben	2'829	19.9%	563	80.1%	2'266	42.8%	1'210	3.6%	103
12b	Pelletfeuerungen 50 - 300 kW	506	16.1%	82	83.9%	424	61.9%	313	0.0%	0
13	Automatische Feuerungen 50 - 300 kW innerhalb Holzverarbeitungsbetrieben	1'393	29.7%	414	70.3%	979	19.1%	266	0.0%	0
14a	Automatische Feuerungen 300 - 500 kW ausserhalb Holzverarbeitungsbetrieben	1'545	19.8%	306	80.2%	1'240	12.0%	186	1.1%	17
14b	Pelletfeuerungen 300 - 500 kW	186	15.8%	29	84.2%	157	33.3%	62	0.0%	0
15	Automatische Feuerungen 300 - 500 kW innerhalb Holzverarbeitungsbetrieben	640	28.7%	184	71.3%	457	9.6%	61	0.0%	0
16a	Automatische Feuerungen > 500 kW ausserhalb Holzverarbeitungsbetrieben	5'139	18.9%	972	81.1%	4'167	26.6%	1'367	3.6%	186
16b	Pelletfeuerungen > 500 kW	191	15.8%	30	84.2%	161	27.1%	52	0.0%	0
17	Automatische Feuerungen > 500 kW innerhalb Holzverarbeitungsbetrieben	2'493	27.9%	696	72.1%	1'797	12.3%	307	0.0%	0
18	Holz-WärmeKraftkopplungsanlagen	5'421	53.1%	2'879	46.9%	2'542	0.9%	51	0.0%	0
19	Anlagen für erneuerbare Abfälle	6'177	32.7%	2'018	67.3%	4'159	0.1%	4	0.0%	0
20	Kehrichtverbrennungsanlagen	3'883	56.3%	2'185	43.7%	1'699	0.0%	0	0.0%	0
A	Einzelraumheizungen (Kat. 1 - 6)	8'756	42.8%	3'745	57.2%	5'011	49.8%	4'361	0.0%	0
B	Gebäudeheizungen (Kat. 7 - 11)	8'260	28.0%	2'316	72.0%	5'944	62.9%	5'194	2.2%	184
C	Automatische Feuerungen (Kat. 12 - 18)	20'344	30.3%	6'154	69.7%	14'189	19.0%	3'875	1.5%	305
D	Spezialfeuerungen (Kat. 19 - 20)	10'060	41.8%	4'202	58.2%	5'858	0.0%	4	0.0%	0
Total	Alle Anlagenkategorien (Kat. 1 - 20)	47'420	34.6%	16'418	65.4%	31'001	28.3%	13'434	1.0%	489
Total	Anlagenkategorien 1-19 (ohne Kat. 20)	43'536	32.7%	14'234	67.3%	29'303	30.9%	13'434	1.1%	489

In Terajoules [TJ], effektive Jahreswerte für das Jahr 2013

## IV.XVI 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	192	24'180	74	8'263	148	19'284	61	22'835	4	1'200	27	10'530	59	50'860	1-3	< 2'000	27	27'942	593	166'194	7.6%	8.6%
Appenzell-Ausserrhoden	30	3'423	1-3	< 200	35	4'460	8	3'090	0	0	1-3	< 1'200	14	16'950	0	0	4	3'000	94	31'809	1.2%	1.7%
Appenzell-Innerrhoden	8	600	1-3	< 200	7	810	0	0	0	0	1-3	< 1'200	0	0	0	0	1-3	< 2'000	19	3'870	0.2%	0.2%
Basel-Land	155	19'015	30	3'140	62	7'756	32	12'381	5	1'792	12	4'428	26	24'275	0	0	9	10'194	331	82'981	4.2%	4.3%
Basel-Stadt	7	940	1-3	< 200	4	652	1-3	< 1'200	0	0	1-3	< 1'200	4	2'550	0	0	0	0	22	5'917	0.3%	0.3%
Bern	842	71'227	110	11'179	334	39'054	78	28'663	11	3'960	35	12'982	87	84'606	1-3	< 2'000	42	41'798	1'541	294'559	19.8%	15.3%
Fribourg	104	11'259	24	2'417	63	7'469	20	7'600	1-3	< 1'200	10	4'080	28	34'430	0	0	17	25'540	267	93'115	3.4%	4.8%
Genève	15	2'032	7	880	5	948	6	2'150	0	0	1-3	1'269	8	12'331	4	2'660	1-3	< 2'000	50	23'870	0.6%	1.2%
Glarus	9	970	1-3	< 200	16	1'680	1-3	< 1'200	0	0	1-3	< 1'200	5	4'430	0	0	0	0	35	8'790	0.4%	0.5%
Graubünden	102	12'624	16	1'300	116	15'439	20	7'155	1-3	< 1'200	13	4'999	21	19'436	0	0	12	9'896	302	71'569	3.9%	3.7%
Jura	28	3'232	0	0	6	590	4	1'480	0	0	1-3	< 1'200	9	6'520	0	0	4	5'500	52	17'688	0.7%	0.9%
Luzern	441	35'264	63	6'878	174	22'210	33	11'745	5	1'885	27	10'070	46	48'515	1-3	< 2'000	41	40'940	833	179'247	10.7%	9.3%
Neuchâtel	71	6'292	10	914	16	2'449	12	4'805	0	0	1-3	< 1'200	10	9'300	1-3	< 2'000	4	9'100	127	35'360	1.6%	1.8%
Nidwalden	17	2'547	6	611	19	2'340	7	2'475	0	0	1-3	< 1'200	5	5'350	0	0	7	5'200	63	19'273	0.8%	1.0%
Obwalden	20	2'035	1-3	340	26	2'967	1-3	< 1'200	0	0	1-3	< 1'200	13	14'190	0	0	5	5'150	72	26'632	0.9%	1.4%
Schaffhausen	54	5'349	11	1'255	19	2'411	17	6'375	1-3	< 1'200	4	1'260	11	11'645	0	0	4	3'538	121	32'193	1.6%	1.7%
Schwyz	76	9'328	12	1'475	75	9'775	12	4'831	0	0	11	4'059	9	10'630	1-3	< 2'000	19	23'685	215	64'333	2.8%	3.3%
Solothurn	124	13'128	21	2'658	62	7'750	32	11'885	11	4'270	10	3'946	19	14'770	1-3	< 2'000	1-3	< 2'000	284	61'835	3.6%	3.2%
St. Gallen	137	15'491	15	1'545	205	28'511	26	9'905	1-3	< 1'200	36	13'885	27	28'300	1-3	< 2'000	27	30'838	476	129'975	6.1%	6.8%
Thurgau	222	23'575	18	2'082	128	16'471	22	8'160	1-3	< 1'200	20	7'560	25	20'465	1-3	< 2'000	21	20'010	459	99'873	5.9%	5.2%
Ticino	31	4'221	4	215	22	3'056	4	1'650	0	0	8	3'154	20	15'460	0	0	1-3	< 2'000	91	29'486	1.2%	1.5%
Uri	6	585	0	0	11	1'391	1-3	< 1'200	0	0	1-3	< 1'200	4	11'950	0	0	0	0	24	15'021	0.3%	0.8%
Valais	61	7'014	17	2'100	109	14'267	13	4'315	1-3	< 1'200	24	9'184	16	14'105	1-3	6'500	10	10'983	252	68'768	3.2%	3.6%
Vaud	144	15'754	23	2'434	82	12'368	22	7'660	1-3	< 1'200	12	4'606	20	26'100	1-3	< 2'000	5	4'025	311	74'096	4.0%	3.9%
Zug	88	8'081	8	622	33	4'559	10	3'280	1-3	< 1'200	4	1'435	10	12'450	0	0	1-3	2'090	157	32'817	2.0%	1.7%
Zürich	462	47'716	109	11'214	177	21'673	80	29'888	18	6'589	31	11'159	92	90'239	6	3'640	27	31'017	1'002	253'135	12.9%	13.2%
Schweiz total	3'446	345'881	586	61'986	1'954	250'340	528	195'623	65	23'196	304	114'937	588	589'857	27	23'670	295	316'914	7'793	1'922'404	100.0%	100.0%

Auswertung "Holzfeuerungen in der Schweiz nach Kategorien und Kantone" Mai 2014

Angabe der Anzahl Feuerungen [Anz.] und der installierten Leistung [kW]

nur Holzfeuerungen in Betrieb (d.h. nicht stillgelegt) Ende 2013; Stand der Daten (Datenbank): 12. Mai 2014

Anlagenbestand (Stk.) und installierte Leistung (kW) per 31.12.2013

Legende Anlagenkategorien:

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

12b: Pelletfeuerungen 50 - 300 kW

13: Automatische Feuerungen 50 - 300 kW innerhalb Holzverarbeitungsbetrieben

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

14b: Pelletfeuerungen 300 - 500 kW

15: Automatische Feuerungen 300 - 500 kW innerhalb Holzverarbeitungsbetrieben

16a: Automatische Feuerungen > 500 kW ausserhalb Holzverarbeitungsbetrieben;

16b: Pelletfeuerungen > 500 kW

17: Automatische Feuerungen > 500 kW innerhalb Holzverarbeitungsbetrieben

## IV.XVII 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 <sup>3</sup> ]	[MWh]	[m <sup>3</sup> ]	[MWh]	[m <sup>3</sup> ]	[MWh]	[m <sup>3</sup> ]	[MWh]	[m <sup>3</sup> ]	[MWh]	[m <sup>3</sup> ]	[MWh]	[m <sup>3</sup> ]	[MWh]	[m <sup>3</sup> ]	[MWh]	[m <sup>3</sup> ]	[MWh]	[m <sup>3</sup> ]	[MWh]	
Aargau	19'398	53'193	6'849	18'180	11'075	28'980	17'510	47'953	950	2'521	6'047	15'805	47'514	124'425	642	1'703	27'149	55'094	137'133	347'854	8.7%
Appenzell-Ausserrhoden	2'747	7'521	80	211	2'561	6'691	2'367	6'475	0	0	454	1'185	16'010	36'341	0	0	2'413	6'340	26'631	64'765	1.6%
Appenzell-Innerrhoden	482	1'320	50	132	465	1'217	0	0	0	0	459	1'215	0	0	0	0	1'287	3'362	2'743	7'246	0.2%
Basel-Land	15'260	41'797	2'603	6'909	4'454	11'637	9'485	25'955	1'418	3'765	2'543	6'643	28'377	71'858	0	0	8'425	22'039	72'565	190'603	4.7%
Basel-Stadt	754	2'068	133	352	374	978	689	1'890	0	0	411	1'073	2'046	5'610	0	0	0	0	4'408	11'970	0.3%
Bern	57'207	156'649	9'267	24'599	22'428	58'638	22'396	61'336	3'156	8'379	7'455	19'548	77'821	204'031	904	2'398	37'669	89'643	238'304	625'220	15.6%
Fribourg	8'997	24'650	2'004	5'318	4'289	11'218	5'822	15'915	253	672	2'343	6'121	37'028	85'723	0	0	35'187	64'892	95'924	214'510	5.3%
Genève	1'631	4'470	729	1'936	544	1'422	1'647	4'515	0	0	729	1'904	10'433	29'911	2'205	5'853	1'287	3'362	19'205	53'373	1.3%
Glarus	778	2'128	124	330	965	2'520	575	1'575	0	0	465	1'215	3'344	8'983	0	0	0	0	6'251	16'751	0.4%
Graubünden	10'131	27'737	1'077	2'859	8'866	23'190	5'466	14'947	566	1'502	2'871	7'500	16'621	42'403	0	0	9'700	24'881	55'298	145'018	3.6%
Jura	2'594	7'110	0	0	339	885	1'503	4'121	0	0	210	549	6'227	16'511	0	0	5'178	12'996	16'051	42'172	1.0%
Luzern	28'299	77'535	5'701	15'136	12'891	33'707	9'015	24'626	1'492	3'960	5'887	15'408	40'651	107'372	1'442	3'829	34'310	84'727	139'688	366'299	9.1%
Neuchâtel	5'050	13'835	757	2'010	1'406	3'674	3'681	10'090	0	0	402	1'050	8'842	22'378	1'492	3'961	7'068	18'536	28'698	75'534	1.9%
Nidwalden	2'044	5'569	506	1'344	1'344	3'511	1'896	5'166	0	0	431	1'125	4'261	11'679	0	0	4'182	10'926	14'664	39'321	1.0%
Obwalden	1'633	4'469	282	748	1'704	4'458	651	1'785	0	0	632	1'650	10'530	28'438	0	0	2'257	5'896	17'688	47'445	1.2%
Schaffhausen	4'293	11'762	1'040	2'761	1'385	3'617	4'884	13'159	285	756	724	1'890	8'296	21'520	0	0	1'735	4'532	22'641	59'998	1.5%
Schwyz	7'486	20'461	1'147	3'044	5'614	14'676	3'701	10'021	0	0	2'331	6'132	8'638	23'304	456	1'210	19'300	50'725	48'672	129'573	3.2%
Solothurn	10'649	29'173	2'203	5'848	4'451	11'631	9'174	25'147	3'481	9'240	2'266	5'921	14'991	41'094	1'567	4'159	1'237	3'232	50'019	135'445	3.4%
St. Gallen	12'432	33'953	1'281	3'399	16'373	42'832	7'721	21'045	475	1'260	7'974	20'859	19'650	51'871	746	1'980	27'473	72'947	94'124	250'147	6.2%
Thurgau	19'193	52'521	1'726	4'581	9'459	24'748	6'488	17'739	237	630	4'342	11'375	16'211	44'569	1'036	2'750	14'747	37'982	73'440	196'896	4.9%
Ticino	3'387	9'285	178	475	1'755	4'585	1'264	3'465	0	0	1'811	4'735	13'685	35'801	0	0	1'391	3'635	23'472	61'981	1.5%
Uri	469	1'276	0	0	799	2'087	959	2'630	0	0	172	450	15'039	41'027	0	0	0	0	17'439	47'471	1.2%
Valais	5'629	15'409	1'741	4'621	8'193	21'413	3'306	9'029	237	630	5'274	13'805	13'267	30'459	5'388	14'302	8'833	23'077	51'869	132'745	3.3%
Vaud	12'642	34'599	2'017	5'354	7'103	18'563	5'868	16'086	475	1'260	2'645	6'932	19'765	54'021	456	1'210	3'237	8'530	54'209	146'556	3.6%
Zug	6'485	17'764	516	1'369	2'618	6'840	2'513	6'888	237	630	824	2'175	12'100	33'169	0	0	1'681	4'391	26'974	73'226	1.8%
Zürich	38'264	104'764	9'298	24'679	12'446	32'593	23'138	63'307	5'578	14'807	6'408	16'773	80'906	209'337	2'991	7'939	26'454	61'091	205'483	535'291	13.3%
Schweiz total	277'933	761'019	51'308	136'198	143'903	376'311	151'718	414'866	18'842	50'013	66'110	173'039	532'256	1'381'837	19'324	51'294	282'200	672'832	1'543'593	4'017'410	100.0%

Auswertung "Holzfeuerungen in der Schweiz nach Kategorien und Kantone" Mai 2014

Angabe des witterungs bereinigten Holzumsatzes in Festmeter Holz [m<sup>3</sup>] und des witterungs bereinigten Endenergiebedarfs [MWh]

nur Holzfeuerungen in Betrieb (d.h. nicht stillgelegt) Ende 2013; Stand der Daten (Datenbank): 12. Mai 2014

Witterungs bereinigter Holzumsatzes in Festmeter Holz [m<sup>3</sup>] und des witterungs bereinigten Endenergiebedarfs [MWh] für das Jahr 2013

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

## IV.XVIII      Tabelle R,      Brennstoffumsatz je Sortiment, effektiv und witterungsbereinigt

<b>Brennstoffumsatz, effektive Jahreswerte [in m3 Holz (Festmeter)], aufgeteilt auf Brennstoffsortimente</b>																								
Brennstoffsortiment	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Waldholz, Stückholz	2'185'322	2'374'540	2'231'781	2'189'860	1'975'887	2'058'813	2'168'703	1'867'494	1'878'562	1'834'841	1'663'648	1'734'515	1'602'478	1'662'771	1'609'584	1'622'265	1'555'938	1'372'879	1'457'912	1'406'278	1'464'746	1'142'765	1'222'803	1'289'390
Waldholz, Schnitzel	110'760	146'281	165'692	185'340	198'557	258'923	323'579	324'425	366'409	395'825	387'797	442'517	457'514	516'252	546'685	592'869	639'817	692'613	875'497	967'478	1'083'007	1'107'468	1'314'018	1'480'453
Holzpellets *)	0	0	0	0	0	0	0	0	1'232	2'990	6'800	16'713	26'872	42'246	61'497	104'765	160'647	176'644	225'934	258'702	313'688	282'503	335'441	387'641
Restholz	531'211	601'850	592'937	624'535	590'186	633'093	717'203	620'406	644'258	629'047	632'667	669'264	627'832	669'046	667'047	675'023	668'298	701'969	793'652	846'245	851'077	754'629	791'250	831'929
Altholz ohne KVA (ohne Kat 20)	78'402	79'804	106'802	121'115	135'299	146'409	193'550	152'077	126'786	127'063	116'262	123'034	160'796	189'737	194'668	202'206	221'461	247'008	292'192	335'762	379'264	397'801	470'492	555'600
Altholz in KVA (nur Kat 20)	235'505	237'571	238'603	238'603	232'406	235'539	238'332	244'636	254'138	272'803	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
<b>Summe inkl. KVA (Kat 1-20)</b>	<b>3'141'200</b>	<b>3'440'045</b>	<b>3'335'816</b>	<b>3'359'453</b>	<b>3'132'335</b>	<b>3'332'777</b>	<b>3'641'366</b>	<b>3'209'039</b>	<b>3'271'385</b>	<b>3'262'568</b>	<b>3'103'412</b>	<b>3'295'892</b>	<b>3'196'307</b>	<b>3'399'673</b>	<b>3'416'613</b>	<b>3'546'382</b>	<b>3'632'273</b>	<b>3'567'460</b>	<b>4'024'446</b>	<b>4'191'171</b>	<b>4'478'547</b>	<b>4'068'505</b>	<b>4'528'614</b>	<b>4'955'374</b>
<b>Summe ohne KVA (Kat 1-19)</b>	<b>2'905'695</b>	<b>3'202'475</b>	<b>3'097'213</b>	<b>3'120'850</b>	<b>2'899'929</b>	<b>3'097'238</b>	<b>3'403'034</b>	<b>2'964'403</b>	<b>3'017'247</b>	<b>2'989'766</b>	<b>2'807'174</b>	<b>2'986'043</b>	<b>2'875'492</b>	<b>3'080'052</b>	<b>3'079'481</b>	<b>3'197'128</b>	<b>3'246'160</b>	<b>3'191'113</b>	<b>3'645'187</b>	<b>3'814'465</b>	<b>4'091'782</b>	<b>3'685'167</b>	<b>4'134'004</b>	<b>4'545'014</b>

<b>Bruttoverbrauch Holz , effektive Jahreswerte [in TJ], aufgeteilt auf Brennstoffsortimente</b>																								
Brennstoffsortiment	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Waldholz, Stückholz	22'057	23'978	22'547	22'132	19'979	20'826	21'948	18'911	19'024	18'577	16'835	17'554	16'220	16'837	16'301	16'433	15'773	13'928	14'802	14'287	14'893	11'628	12'451	13'139
Waldholz, Schnitzel	1'095	1'446	1'628	1'817	1'944	2'511	3'130	3'140	3'554	3'845	3'770	4'303	4'447	5'000	5'284	5'736	6'189	6'581	8'256	9'113	10'236	10'299	12'392	13'882
Holzpellets *)	0	0	0	0	0	0	0	0	12	28	64	157	253	397	579	987	1'514	1'666	2'131	2'440	2'959	2'666	3'166	3'658
Restholz	4'436	5'101	5'131	5'314	5'186	5'715	6'462	5'750	5'855	5'734	5'861	6'208	5'819	6'231	6'133	6'225	6'315	6'640	7'461	7'871	7'983	7'232	7'505	7'898
Altholz ohne KVA (ohne Kat 20)	744	755	1'012	1'152	1'284	1'376	1'807	1'419	1'186	1'189	1'089	1'151	1'515	1'781	1'816	1'891	2'070	2'310	2'714	3'049	3'397	3'529	4'184	4'959
Altholz in KVA (nur Kat 20)	2'229	2'248	2'258	2'258	2'199	2'229	2'255	2'315	2'405	2'581	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
<b>Summe inkl. KVA (Kat 1-20)</b>	<b>30'562</b>	<b>33'528</b>	<b>32'576</b>	<b>32'674</b>	<b>30'591</b>	<b>32'658</b>	<b>35'603</b>	<b>31'535</b>	<b>32'036</b>	<b>31'954</b>	<b>30'422</b>	<b>32'305</b>	<b>31'290</b>	<b>33'271</b>	<b>33'303</b>	<b>34'576</b>	<b>35'514</b>	<b>34'686</b>	<b>38'953</b>	<b>40'325</b>	<b>43'128</b>	<b>38'982</b>	<b>43'433</b>	<b>47'420</b>
<b>Summe ohne KVA (Kat 1-19)</b>	<b>28'333</b>	<b>31'280</b>	<b>30'318</b>	<b>30'416</b>	<b>28'392</b>	<b>30'429</b>	<b>33'348</b>	<b>29'220</b>	<b>29'631</b>	<b>29'373</b>	<b>27'619</b>	<b>29'373</b>	<b>28'254</b>	<b>30'246</b>	<b>30'113</b>	<b>31'271</b>	<b>31'860</b>	<b>31'124</b>	<b>35'364</b>	<b>36'760</b>	<b>39'468</b>	<b>35'354</b>	<b>39'698</b>	<b>43'536</b>

<b>Brennstoffumsatz, witterungsbereinigte Jahreswerte [in m3 Holz (Festmeter)], aufgeteilt auf Brennstoffsortimente</b>																								
Brennstoffsortiment	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Waldholz, Stückholz	2'278'832	2'257'770	2'218'707	2'170'297	2'122'611	2'062'684	2'012'821	1'954'391	1'901'144	1'851'814	1'807'322	1'771'342	1'732'956	1'689'706	1'648'928	1'611'929	1'582'872	1'544'149	1'518'627	1'482'490	1'401'449	1'332'952	1'287'529	1'250'539
Waldholz, Schnitzel	115'263	138'859	164'286	183'816	213'827	259'834	300'539	339'781	370'667	398'065	421'641	450'723	494'501	522'064	559'515	589'683	652'981	767'809	903'014	1'005'802	1'045'888	1'230'343	1'357'168	1'448'213
Holzpellets *)	0	0	0	0	0	0	0	0	1'247	3'021	7'385	17'074	29'043	42'957	62'999	104'091	163'410	198'679	235'302	272'533	300'236	329'017	352'968	375'995
Restholz	546'377	578'685	587'098	620'454	627'687	638'224	679'752	643'211	648'532	626'525	669'822	678'591	671'103	671'088	677'640	668'929	676'265	754'522	811'412	864'491	828'928	821'192	814'073	814'845
Altholz ohne KVA (ohne Kat 20)	78'486	79'679	106'771	121'093	135'549	146'449	193'228	152'268	126'826	127'050	116'617	123'125	161'222	189'767	194'792	202'153	221'567	247'617	292'395	336'000	379'001	398'587	470'768	555'390
Altholz in KVA (nur Kat 20)	235'505	237'571	238'603	238'603	232'406	235'539	238'332	244'636	254'138	272'803	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
<b>Summe inkl. KVA (Kat 1-20)</b>	<b>3'254'463</b>	<b>3'292'563</b>	<b>3'315'466</b>	<b>3'334'264</b>	<b>3'332'079</b>	<b>3'342'731</b>	<b>3'424'673</b>	<b>3'334'288</b>	<b>3'302'554</b>	<b>3'279'277</b>	<b>3'319'026</b>	<b>3'350'704</b>	<b>3'409'640</b>	<b>3'435'203</b>	<b>3'481'006</b>	<b>3'526'039</b>	<b>3'683'207</b>	<b>3'889'122</b>	<b>4'140'009</b>	<b>4'338'023</b>	<b>4'342'267</b>	<b>4'495'428</b>	<b>4'677'117</b>	<b>4'855'343</b>
<b>Summe ohne KVA (Kat 1-19)</b>	<b>3'018'958</b>	<b>3'054'993</b>	<b>3'076'863</b>	<b>3'095'660</b>	<b>3'099'673</b>	<b>3'107'192</b>	<b>3'186'341</b>	<b>3'089'651</b>	<b>3'048'416</b>	<b>3'006'475</b>	<b>3'022'788</b>	<b>3'040'854</b>	<b>3'088'825</b>	<b>3'115'583</b>	<b>3'143'874</b>	<b>3'176'785</b>	<b>3'297'095</b>	<b>3'512'775</b>	<b>3'760'749</b>	<b>3'961'317</b>	<b>3'955'502</b>	<b>4'112'090</b>	<b>4'282'506</b>	<b>4'444'983</b>

<b>Endenergie, witterungsbereinigte Jahreswerte [in TJ], aufgeteilt auf Brennstoffsortimente</b>																								
Brennstoffsortiment	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Waldholz, Stückholz	23'001	22'799	22'415	21'935	21'462	20'866	20'371	19'791	19'253	18'749	18'289	17'927	17'541	17'109	16'699	16'328	16'046	15'666	15'418	15'062	14'249	13'564	13'110	12'743
Waldholz, Schnitzel	1'140	1'373	1'614	1'802	2'093	2'519	2'908	3'288	3'595	3'867	4'098	4'383	4'806	5'056	5'408	5'705	6'316	7'301	8'520	9'480	9'880	11'478	12'807	13'572
Holzpellets *)	0	0	0	0	0	0	0	0	12	28	69	161	273	404	593	980	1'540	1'873	2'219	2'571	2'832	3'105	3'331	3'548
Restholz	4'578	4'885	5'077	5'276	5'533	5'763	6'115	5'962	5'894	5'711	6'199	6'292	6'209	6'250	6'229	6'170	6'387	7'112	7'620	8'035	7'784	7'832	7'711	7'744
Altholz ohne KVA (ohne Kat 20)	745	753	1'011	1'152	1'286	1'377	1'804	1'420	1'186	1'189	1'093	1'152	1'519	1'781	1'817	1'890	2'071	2'316	2'716	3'051	3'395	3'536	4'187	4'957
Altholz in KVA (nur Kat 20)	2'229	2'248	2'258	2'258	2'199	2'229	2'255	2'315	2'405	2'581	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
<b>Summe inkl. KVA (Kat 1-20)</b>	<b>31'692</b>	<b>32'059</b>	<b>32'376</b>	<b>32'423</b>	<b>32'573</b>	<b>32'753</b>	<b>33'452</b>	<b>32'776</b>	<b>32'345</b>	<b>32'125</b>	<b>32'551</b>	<b>32'846</b>	<b>33'384</b>	<b>33'626</b>	<b>33'936</b>	<b>34'379</b>	<b>36'013</b>	<b>37'830</b>	<b>40'082</b>	<b>41'763</b>	<b>41'800</b>	<b>43'142</b>	<b>44'880</b>	<b>46'448</b>
<b>Summe ohne KVA (Kat 1-19)</b>	<b>29'463</b>	<b>29'811</b>	<b>30'118</b>	<b>30'165</b>	<b>30'374</b>	<b>30'525</b>	<b>31'197</b>	<b>30'461</b>	<b>29'941</b>	<b>29'544</b>	<b>29'748</b>	<b>29'914</b>	<b>30'348</b>	<b>30'601</b>	<b>30'746</b>	<b>31'074</b>	<b>32'359</b>							