

Datenerfassung, Auswertungen und Interpretationen

Schweizerische Holzenergiestatistik

Folgerhebung für das Jahr 2004

Ausgearbeitet durch

Alex Primas, Frank M. Kessler, Basler und Hofmann AG, Zürich

Im Auftrag des

Bundesamtes für Energie

Juni 2005

Auftraggeber:

Bundesamt für Energie

Auftragnehmer:

Basler und Hofmann Ingenieure und Planer, Forchstrasse 395, CH-8032 Zürich
Tel. 044 387 11 22, Fax 044 387 11 00 · info@bhz.ch · www.bhz.ch

Autoren:

Alex Primas und Frank M. Kessler

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

2005

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

Bundesamt für Energie BFE

Worbentalstrasse 32, CH-3063 Ittigen · Postadresse: CH-3003 Bern
Tel. 031 322 56 11, Fax 031 323 25 00 · office@bfe.admin.ch · www.admin.ch/bfe

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung	3
Résumé	4
1 Datengrundlagen	5
1.1 Methodische Grundlagen.....	5
1.2 Anlagenbestand.....	6
1.3 Datenlage und -qualität	7
1.4 Jahresspezifische Daten.....	7
1.5 Anlagenspezifische Daten	8
2 Anlageerhebung 2004 - Auswertung der Ergebnisse	9
2.1 Anlagenbestand.....	9
2.2 Installierte Feuerungsleistung	10
2.3 Endenergiebedarf	11
2.3.1 Ermittlung Endenergiebedarf.....	11
2.3.2 Klimaneutrale Werte	11
2.3.3 Effektive Werte	12
2.4 Nutzenergie	13
3 Entwicklung 1990 bis 2004	14
3.1 Anlagenbestand und installierte Leistung	14
3.1.1 Gesamtüberblick	14
3.1.2 Anlagenbestand und installierte Leistung Einzelraumheizungen	15
3.1.3 Anlagenbestand und installierte Leistung Gebäudeheizungen	17
3.1.4 Anlagenbestand und installierte Leistung Automatische Feuerungen	18
3.1.5 Anlagenbestand und installierte Leistung Spezialfeuerungen	19
3.2 Endenergie klimaneutral	20
3.3 Brennstoffumsatz /-input	21
3.4 Bruttoverbrauch Holz.....	22
4 Weitere Auswertungen.....	23
4.1 Auswertung nach Kantonen	23
4.2 Auswertung nach Wirtschaftsgruppen	25

Anhang	26
I Methodik Schweizer Holzenergiestatistik	27
I.I Definition des Brennstoffes Holz	27
I.II Weiterverwendung von Daten der Holzenergiestatistik	27
I.III Berechnungsmodell	28
I.IV Anlagenkategorien und Ermittlung des Bestandes von Feuerungen.....	28
I.V Anlagenspezifische Daten	30
I.VI Jahresspezifische Daten.....	31
I.VII Endenergie und Nutzenergie	33
II Luftemissionen von Holzfeuerungen	34
II.I Emissionsanteil der Holzfeuerungen an den gesamten Emissionen	34
II.II Emissionsgrenzwerte der LRV und des Qualitätssiegel Holzfeuerungen	35
II.III Messpflicht und Kontrolle der in der LRV festgelegten Forderungen.....	36
II.IV Zukünftige Anstrengungen zur Emissionsminderung.....	37
III Erhebungstabellen.....	38
III.I Tabelle A, Anlagenbestand	39
III.II Tabelle B, Installierte Feuerungsleistung	40
III.III Tabelle C, Brennstoffumsatz-/input	41
III.IV Tabelle D, Endenergie Brennstoffinput	42
III.V Tabelle E, Endenergie.....	43
III.VI Tabelle F, Nutzenergie total.....	44
III.VII Tabelle G, Nutzenergie thermisch	45
III.VIII Tabelle H, Nutzenergie elektrisch	46
III.IX Tabelle I, Brennstoffumsatz-/input, effektive Jahreswerte	47
III.X Tabelle K, Bruttoverbrauch Holz, effektive Jahreswerte	48
III.XI Tabelle L, Automatische Holzfeuerungen nach Kantonen.....	49
III.XII Tabelle M, Anlagenbestand nach Verbrauchergruppen	50
III.XIII Tabelle N, Bruttoverbrauch Holz nach Verbrauchergruppen	51
III.XIV Tabelle O, Anlagenbestand nach NOGA.....	52
III.XV Tabelle P, Bruttoverbrauch Holz, Split nach NOGA	53

Zusammenfassung

Die vorliegende Holzenergiestatistik für das Jahr 2004 ist die 15. Datenerhebung, welche seit 1990 grundsätzlich nach dem gleichen Konzept durchgeführt wurde. Durch diese Kontinuität können die Entwicklungen von Anlagenzahlen, installierter Leistung und Endenergienutzung nach Kategorien direkt verglichen werden, was auch eine Wirkungsanalyse der Holzenergieförderung im Rahmen der Aktionsprogramme des Bundes erlaubt. Derzeit noch in Diskussion ist eine Harmonisierung der Holzenergiestatistik mit den Energieperspektiven des Bundes, was eine deutliche Verbesserung der Datenvergleichbarkeit bewirken würde.

Der sich in den 90er Jahren abzeichnende Rückgang an Holzfeuerungsheizungen wurde seit dem Jahr 2001 durchbrochen. Seither ist der Gesamtbestand an Holzfeuerungen wieder leicht zunehmend. Der Zuwachs im Jahr 2004 liegt bei gut 8'100 Anlagen, was einer Erhöhung von 1.2% zum Vorjahr entspricht. Neben den automatischen Feuerungen, welche eine Zunahme von rund 3% im Vergleich zum Jahr 2003 zeigen, wird auch bei den Einzelraumfeuerungen weiterhin eine Zunahme des Anlagenbestandes verzeichnet (+1.5%). Auch bei der installierten Feuerungsleistung ist insgesamt eine leichte Zunahme von 0.2% gegenüber dem Vorjahr zu beobachten. Die Feuerungsleistung nahm im Jahr 2004 um gut 18 Megawatt zu. Die stärkste absolute Zunahme der Feuerungsleistung ist mit knapp 92 Megawatt bei den Einzelraumheizungen auszumachen. Dies ist vor allem auf die Zunahme der Anlagen bei den Cheminéeöfen und geschlossenen Chemineés zurückzuführen.

Das Jahr 2004 war im langjährigen Vergleich mit 3'339 K Heizgradtagen das acht wärmste Jahr seit 1990. Dieses Jahr war damit leicht wärmer als das Vorjahr (3'357 K Heizgradtage) aber doch deutlich kälter als das Jahr 2002 (3'135 K Heizgradtage). Damit lässt sich die deutlich geringere Zunahme des effektiven Endenergieumsatzes (Bruttoverbrauch Holz) in diesem Jahr (+1.4%) gegenüber dem Vorjahr (+7.1%) begründen. Die Zunahme des klimaneutralen Endenergiebedarfs zeigt demgegenüber nur eine leicht geringere Zunahme in diesem Jahr (+1.5%) wie im Vorjahr (+2.3%).

Die Datenauswertung der vorliegenden Holzenergiestatistik lässt als Prognose erwarten, dass die automatischen Holzfeuerungen sowie den Einzelraumfeuerungen in den nächsten Jahren weiterhin ein Wachstum erfahren werden. Bei den automatischen Feuerungen ist allerdings weiterhin eine leichte Abflachung des Wachstums im Vergleich zu den Vorjahren zu verzeichnen. Bei den automatischen Pelletfeuerungen, welche im Jahr 2002 noch eine Steigerung der Anlagenzahl um 70.2% (537 Anlagen) erfahren haben, lag das Wachstum im letzten wie auch in diesem Jahr noch bei 40-50%. Mit einer Zunahme um 810 Anlagen (+42%) gegenüber dem Vorjahr ist aber trotzdem der absolut gesehen höchste Anlagenzuwachs in dieser Anlagenkategorie zu verzeichnen. Ähnliches gilt für die im Wohnbereich genutzten Pelletöfen. Auch hier wurde nur eine leichte Steigerung der absoluten Zunahme der Anlagenzahl verzeichnet, was zu einer leichten Verringerung des prozentualen Zuwachses führte.

Insgesamt wird für das Jahr 2004 ein effektiver Holzumsatz von 3.01 Mio m³ ausgewiesen, was einem Endenergieumsatz (Bruttoverbrauch Holz) von 25.5 PJ entspricht. Ohne Einbezug der Kehrlichtverbrennungsanlagen betragen diese Werte 2.68 Mio m³ bzw. 22.6 PJ.

Résumé

La présente statistique 2004 de l'énergie du bois est la 15^e depuis 1990 à avoir été réalisée selon un concept unique. Cette continuité permet non seulement une comparaison directe de l'évolution du nombre d'installations, de la puissance installée et de la consommation d'énergie finale pour chaque catégorie, mais également une analyse de l'efficacité des mesures d'encouragement prises dans le cadre du programme de la Confédération. Une harmonisation de la statistique de l'énergie du bois avec les données du recensement 2000 et les perspectives énergétiques étant actuellement à l'étude, une amélioration notable de la comparaison des données devrait être possible pour les prochains relevés.

Le recul du nombre de chauffages au bois, observé dans les années 90, s'est inversé depuis 2001. En effet, on enregistre une légère hausse de l'ensemble des chauffages au bois (plus de 8100 installations pour 2004, soit +1,2% par rapport à l'année précédente). Cette progression touche non seulement les chauffages automatiques (+3% par rapport à 2003), mais aussi les chauffages individuels (+1,5%). La puissance installée a également connu une légère croissance (+0,2%, soit +18 MWh par rapport à l'année précédente). La plus forte progression, en termes absolus, s'observe au niveau des chauffages individuels (+92 MWh), notamment à l'augmentation des poêles-cheminées et des cheminées fermées.

Si l'on établit une comparaison depuis 1990, l'année 2004 arrive en 8^e position avec 3339 degrés-jours. Cette année était légèrement plus chaude que l'année précédente (3357 degrés-jours), mais quand même plus froide ainsi que l'année 2002 (3135 degrés-jours). Cette différence explique en partie l'augmentation nettement plus faible de la consommation effective d'énergie finale (+1,4%) par rapport à l'année précédente (+7,1%). En revanche, l'augmentation de la demande d'énergie finale sans effet sur le climat a enregistré cette année une légère hausse (+1,5%), comparable à celle de l'année précédente (+2,3%).

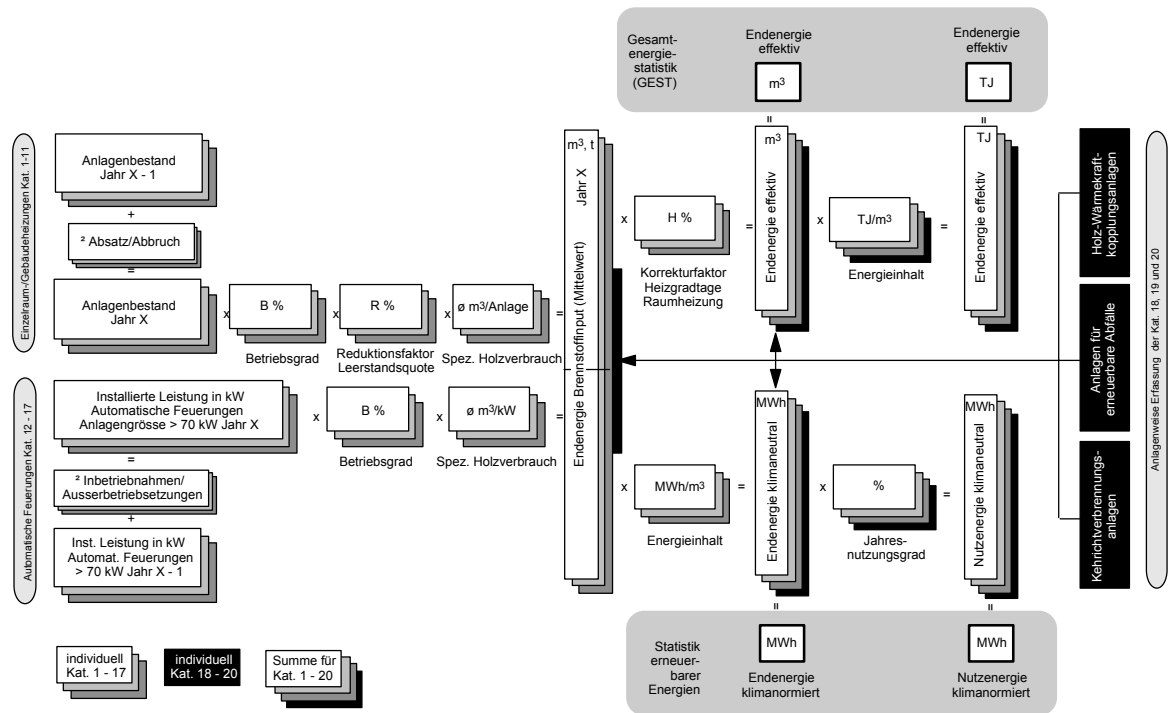
En substance, l'analyse des données de la présente statistique montre que l'on peut s'attendre, ces prochaines années, à une poursuite de la croissance pour les chauffages automatiques et les chauffages individuels. S'agissant des chauffages automatiques, on observe pourtant un léger aplatissement de la courbe de la croissance par rapport aux années précédentes. La croissance élevée qu'a connue le chauffage automatique à pellets en 2002 (+70,2%, soit 537 installations) s'est stabilisée entre +40% et +50% au cours des deux dernières années. Avec 810 installations de plus (+42%) par rapport à l'année précédente, cette catégorie se caractérise toutefois par la hausse la plus importante du nombre d'installations nouvelles. Il en va de même pour les chauffages à pellets utilisés dans les appartements. Suite à une faible augmentation des installations en termes absolus, le taux de croissance a accusé une légère baisse.

Dans l'ensemble, la consommation effective de bois s'élève à 3,01 millions de m³ pour 2004, ce qui correspond à une consommation énergétique (consommation brute de bois) de 25,5 PJ. Ces valeurs s'élèvent à 2,68 millions de m³ et à 22,6 PJ, si l'on ne prend pas en compte les usines d'incinération des ordures ménagères.

1 Datengrundlagen

1.1 Methodische Grundlagen

Die nachstehenden Ergebnisse der Holzenergiestatistik für das Bezugsjahr 2004 wurden anhand der Methodiken der Vorjahre ermittelt und beruhen auf Angaben zum Bestand/Ausserbetriebsetzung und dem Absatz von Holzfeuerungen, sowie jahresspezifischen Daten. Sie schliessen an die letzte Publikation der Erhebung für das Jahr 2003 (EDMZ Nr. 805.520.5d) an.



Berechnungsmodell

1.2 Anlagenbestand

Die Modellrechnungen beruhen auf dem Anlagenbestand je Kategorie, welche aus nachstehenden Quellen (vgl. auch Tabelle) hergeleitet wurden.

- 1) SFIH Markteinschätzung 1994 bis 2004, Absatzstatistik der Vereinigung Schweizerischer Fabrikanten und Importeure von Holzfeuerungsanlagen und Geräten, SFIH, Liestal, 2005
- 2) Hochrechnung aus Erhebung 2002 des Verbands Schweizerischer Hafner- & Plattengeschäfte (VHP) für das Jahr 2004, Olten, 2003
- 3) Referenzlisten installierter Anlagen von Herstellern automatischer Schnitzelfeuerungen, 2005, diverse
- 4) Übersichtslisten messpflichtiger Holzfeuerungen (zum Teil summarisch), kantonale Lufthygieneämter, 2005, diverse
- 5) Datenbank der automatischen Holzfeuerungen, Holzenergie Schweiz, Zürich, 2005
- 6) Schweizerische Statistik der Wärmekraftkopplungsanlagen, 2004, individuelle Erhebung 2005
- 7) Spezielle energetische Holznutzungen: Anlagen für erneuerbare Abfälle, Statistik 2004, Teilstatistik der Holzenergiestatistik und Statistik der erneuerbaren Energien, Ingenieurbüro Abfall und Recycling, Maschwanden, 2005
- 8) Abfallstatistik 2002, Umweltmaterialien Nr. 186, Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft, Bern; mit Aktualisierung für das Jahr 2004 auf Basis der Abfallmengen für das Jahr 2004, telefonische Auskunft BUWAL Abteilung Abfall, April 2005.

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

Übersicht der Datenquellen für den Anlagenbestand 2004. Leistung in kW.

X = Hauptquelle, (X) = Referenzquelle

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

1.3 Datenlage und -qualität

Die Datenlage bei den Stückholzfeuerungen (Kat. 1 bis 10) entspricht derjenigen der Vorjahre. Bei den Kachelöfen, den Cheminéeöfen und den Cheminées (offen und geschlossen) wurden die verwendeten Zahlen mit Absatzzahlen aus der Erhebung 2002 des Verbands Schweizerischer Hafner- & Plattengeschäfte (VHP) ergänzt.

Die 1998 durch den SFIH erstmals statistisch erfassten Pelletöfen und -feuerungen wurden wiederum separat ausgewiesen. Aus diesem Grund wurden die Kategorien 4 und 11 jeweils in a) und b) unterteilt und somit die Pelletöfen von den Zimmeröfen und die Pelletfeuerungen von den automatischen Feuerungen < 50kW rückwirkend ab 1998 getrennt.

Die Datenlage der automatischen Holzfeuerungen hat sich in den vergangenen Jahren kontinuierlich verbessert und kann für die Kat. 12 bis 18 als kantonal ausgewogen, umfassend und ausreichend genau bezeichnet werden. In diesem Jahr wurde eine Überprüfung der älteren Anlagen in der Datenbank (Kat. 12 bis 18) vorgenommen. Noch nicht erfasste ältere Anlagen wurden nachgetragen und die Daten zum Anlagebestand und der installierten Leistung entsprechend rückkorrigiert

Die für die WKK- Anlagen und Anlagen für erneuerbare Abfälle (Kategorien 18 und 19) erfolgte einzelanlageweise Erhebung bewährt sich nach wie vor aufgrund der kleinen Anzahl an Feuerungen.

Grössere Unsicherheiten bestehen in den Daten zum Holzumsatz in den Kehrichtverbrennungsanlagen (Kategorie 20). Die verwendeten Zahlen beruhen auf aktuellen Angaben der Abfallstatistik sowie den Resultaten der Erhebung zur Kehrichtzusammensetzung 2001/02. Zur Absicherung der verwendeten Zahlen müssten jedoch zuverlässige Zahlen zu den Altholz- und Bauholzflüssen verfügbar sein.

Derzeit noch in Diskussion ist die Harmonisierung der Holzenergiestatistik mit den Energieperspektiven des Bundes (Basis Volkszählungsdaten 2000). Eine Umsetzung der geplanten Harmonisierung wird für die Erhebungen eine deutliche Verbesserung der Datenvergleichbarkeit und eine breiter abgestützte Datenbasis bewirken.

1.4 Jahresspezifische Daten

Die jahresspezifischen Daten setzen sich aus den Heizgradtagen (Quelle: Bundesamt für Energie), dem Leerwohnungsbestand (Quelle: Bundesamt für Statistik) und dem Betriebsgrad der einzelnen Feuerungskategorien (vgl. Ersterhebung Holzenergiestatistik, frühere Herleitung aus Immobilienmarkt Schweiz, Wüest&Partner, Zürich) zusammen. Der Betriebsgrad wurde mangels breit abgestützter, gesicherter Datengrundlagen und um keine Verfälschungen in der Zeitreihe einzubauen, unverändert gegenüber den Vorjahren übernommen.

Jahresspezifische Werte	2004	2003	Veränderung
Heizgradtage	3339	3357	-0.5%
Leerwohnungsziffer	0.91	0.91	0%
Betriebsgrad	unverändert	unverändert	unverändert

Jahresspezifische Daten

1.5 Anlagenspezifische Daten

Die anlagenspezifischen Daten setzen sich aus dem spezifischen Verbrauch von Holzfeuerungen, dem Jahresnutzungsgrad und dem spezifischen Heizwert von Holz zusammen.

Der spezifische Verbrauch von Holzfeuerungen beruht auf Erhebungen (spezifischer Holzverbrauch von Stückholzheizungen, BFS 1996; spezifische Verbrauchswerte von automatischen Holzfeuerungen, Holzenergie Schweiz 1997) und Plausibilisierungen durch Expertenbefragungen. Eine Aktualisierung der spezifischen Verbrauchswerte ist im Zusammenhang mit der geplanten Datenharmonisierung vorbereitet. Um keine Verfälschungen gegenüber der bisher publizierten Zeitreihe einzubauen, wurden für diese Erhebung die Werte unverändert gegenüber den Vorjahren übernommen.

Durch die technologische Entwicklung der Feuerungen, insbesondere im Bereich der Stückholzfeuerungen (Kategorie 1-10), ist für die künftige Erhebungen eine regelmässige Aktualisierung zu prüfen, wirkt sich doch der spezifische Holzverbrauch durch die Multiplikation mit der Anzahl Anlagen entscheidend auf den Energieumsatz aus.

Der Jahresnutzungsgrad wurde aufgrund der ausgelösten technologischen Entwicklung mit der Einführung der Luftreinhalteverordnung (LRV 1992) rückwirkend ab 1990 leicht angehoben und seither unverändert beibehalten.

Der spezifische Heizwert von Holz wurde entsprechend den in den Vorjahren verwendeten Werten festgelegt. Für die gesamte Zeitreihe ab 1990 wurden dieselben Werte verwendet. Die verwendeten Daten basieren auf umfangreichen Arbeiten aus Mitte der 90-er Jahre, welche im Vergleich zu den in den 80er Jahre verwendeten Werten leicht tiefer liegen. Hier drängt sich keine Aktualisierung auf. Für die seit 1998 separat ausgewiesenen automatischen Pelletfeuerungen (Kat. 11b) wurde der spezifische Heizwert und die Dichte des Pelletrohstoffes (in den Tabellen als Festmeter Holz ausgedrückt) den bei den Pelletöfen (Kat. 4b) verwendeten Werten angeglichen.

Bei den Kehrlichtverbrennungsanlagen (Anlagekategorie 20) ist der Holzanteil an der Gesamtmenge des in den Anlagen verbrannten Abfalls eine wichtige Kenngrösse. Im Jahr 2002 hat eine Überprüfung mit aktuellen Zahlen (Altholz in KVA, Quelle: Energie 2000, Stand 2000) ergeben, dass der Wert bisher bedeutend zu tief angesetzt war, was in der letztjährigen Erhebung erstmals berücksichtigt wurde. Der Holzanteil wird entsprechend den, in den Abfallstatistiken (aktuell: Abfallstatistik 2000) ausgewiesenen Teilmengen (Altholz, Baustellenabfall, Siedlungsabfall) derzeit auf 6.6% geschätzt.

2 Anlageerhebung 2004 - Auswertung der Ergebnisse

2.1 Anlagenbestand

Der Bestand der Holzfeuerungen nahm insgesamt, verglichen mit dem Jahr 2003, um gut 8'100 Anlagen zu (Zunahme um ca. 1.2%). Diese Betrachtung erstreckt sich über sämtliche Anlagenkategorien. Aufgeteilt in die vier Hauptgruppen stellen sich die Veränderungen wie folgt ein:

	2004	2003	Veränderung
Einzelraumheizungen (A)	628'324	619'037	+1.5%
Gebäudeheizungen (B)	47'206	48'537	-2.7%
Automatische Feuerungen (C)	5'186	5'033	+3.0%
Spezialfeuerungen (D)	73	75	-2.7%
Total alle Kategorien	680'789	672'682	+1.2%

Veränderung des Anlagenbestandes nach Gruppen (s. Anhang III, Tabelle A)

Gruppe A: Kategorie 1 bis 6 Gruppe C: Kategorie 12 bis 18
Gruppe B: Kategorie 7 bis 11 Gruppe D: Kategorie 19 bis 20

Einzelraumheizungen (Gruppe A, Kategorie 1 bis 6):

Wie im Jahr 2003 verzeichnen die Einzelraumheizungen auch im Jahr 2004 wieder einen Zuwachs. Damit erreichte der Bestand an Einzelraumheizungen den höchsten Stand seit dem Jahr 1990. Der Zuwachs ist mit 1.5% vergleichbar mit dem Vorjahr (1.7%). Auffallend ist der Zuwachs bei den „Geschlossenen Cheminées“ von rund 6'700 Stück. Die Zunahme liegt in vergleichbarer Grössenordnung zu den Vorjahren. Der ansteigende Trend ist bereits seit dem Jahr 1990 zu verzeichnen. Ein weiterer Zuwachs ist bei der Kategorie 3 (Cheminéeöfen) zu verzeichnen. Dieser Bestand wuchs um knapp 10'500 Stück und hält ebenfalls seit der Ersterhebung an. Mit einem Zuwachs von über 560 Anlagen wurde in diesem Jahr der höchste Zuwachs bei den Pelletöfen im Wohnbereich erreicht. Der relative Zuwachs ist mit 36% vergleichbar mit dem Vorjahr (38%). Wie in den Vorjahren verzeichnet die Kategorie 5 (Kachelöfen) einen leichten Rückgang im Anlagebestand (-0.4%). Ebenso einen Bestandesrückgang ist bei den Holzkochherden (-5%) sowie vor allem auch bei den Zimmeröfen (-7.9%) zu beobachten.

Gebäudeheizungen (Gruppe B, Kategorie 7 bis 11):

Der Nettorückgang bei den Gebäudeheizungen von 2.7% setzt den in den Vorjahren zu beobachteten Negativtrend fort. Der Bestand der Zentralheizungsherde sank um knapp 900 Stück, der Bestand der Stückholzkessel (Kategorie 8, < 50 kW) um gut 70 Anlagen. Damit setzt sich bei den Stückholzkessel der bis zum Jahr 2000 beobachtete Negativtrend fort. Der bereits geringe Bestand der grossen Stückholzkessel (Kategorie 9, > 50 kW) ist gegenüber dem Vorjahr weiter gesunken. Der Bestand der Doppel-/Wechselbrandkessel ist im Jahr 2004 mit 13% stärker gesunken als in den Vorjahren (10%). Der Bestand der automatischen Feuerungen <50kW verblieb im Jahr 2004 praktisch auf demselben Niveau wie im Vorjahr (Zunahme um 22 Anlagen). Bei den Pelletfeuerungen <50kW ist der relative Zuwachs beträchtlich. Die Erhöhung auf einen Anlagenbestand von 2'729 in dieser Kategorie entspricht einen Zuwachs von gut 42%. Dieser Trend mit hohen relativen Zuwachsraten war schon in den vergangenen Jahren zu beobachten und wird sich wohl in der Zukunft weiter fortsetzen.

Automatische Feuerungen (Gruppe C, Kategorie 12 bis 18):

Die messpflichtigen, automatischen Holzfeuerungen (grösser 50kW) erfahren mit 3% einen Zuwachs. Die langjährige Förderung durch das Aktionsprogramm „Energie 2000“ und durch kantonale Förderprogramme zeigen mit der konstanten Zunahme des Anlagebestandes Wirkung. eine grosse Zahl von automatischen Feuerungen als Ersatz fossiler Feuerungen oder bei Neuinbetriebnahmen unterstützt werden. Im Vergleich zu den Vorjahren hat die Zunahme allerdings etwas abgenommen. Eine Zunahme ist im letzten Jahr vor allem bei den Anlagen ausserhalb Holzverarbeitungsbetrieben zu verzeichnen. Der Bestand an Anlagen innerhalb Holzverarbeitungsbetrieben ist demgegenüber praktisch unverändert geblieben (-0.6% bzw. Abnahme um 16 Anlagen). Die grösste Zunahme im Bestand wurde bei den „Automatischen Feuerungen 50-300 kW ausserhalb Holzverarbeitungsbetrieben“ erreicht. Hier zeigt sich eine relative Zunahme um gut 7% (145 Anlagen). Ebenfalls angestiegen ist der Bestand bei den „Automatischen Feuerungen 300-500kW ausserhalb Holzverarbeitungsbetrieben“ (+5.9%) sowie bei den „Automatischen Feuerungen 500kW ausserhalb Holzverarbeitungsbetrieben“ (+2%).

Dieses Jahr erfolgte im Rahmen einer Überprüfung der erfassten Anlagen eine Rückkorrektur der Anlagenbestände. Daher sind die für das Jahr 2003 ausgewiesenen Anlagenbestände und Feuerungsleistungen nicht identisch mit den in der letztjährigen Statistik publizierten Angaben.

Bei den Holz- Wärmekraftkopplungsanlagen blieb der Bestand bei 3 Anlagen konstant.

Spezialfeuerungen (Gruppe D, Kategorie 19 und 20):

Der Gesamtbestand der Spezialfeuerungen wurde durch die Ausserbetriebnahme der Anlagen von Avireal und SUW Thun um 2 Anlagen reduziert. Gegenüber der letztjährigen Erhebung ist zusätzlich eine rückwirkend erfasste, seit 2001 in Betrieb stehende Anlage hinzugekommen. Der Bestand der Kehrichtverbrennungsanlagen blieb mit 29 Anlagen unverändert.

2.2 Installierte Feuerungsleistung

Die in der Schweiz installierte Leistung von Holzfeuerungen (Feuerungen für Holzbrennstoffe und übrige Brennstoffe aus Holz, LRV 1992) ohne Kehrichtverbrennungsanlagen nahm im Jahr 2004 gegenüber dem Vorjahr um gut 18 Megawatt zu. Diese leichte Zunahme ist primär auf die Zunahmen bei Einzelraumheizungen (+1.7%) und den automatischen Feuerungen (+1.8%) zurückzuführen. Wie im Vorjahr ist die installierte Feuerungsleistung bei den Gebäudeheizungen rückläufig (-5.1%). Die installierte Feuerungsleistung bei den Spezialfeuerungen reduzierte sich durch die Ausserbetriebnahme von zwei Anlagen um 1.8%.

	2004	2003	Veränderung
Einzelraumheizungen (A)	6'123'308	6'031'285	+1.5%
Gebäudeheizungen (B)	1'646'250	1'735'200	-5.1%
Automatische Feuerungen (C)	1'335'872	1'312'476	+1.8%
Spezialfeuerungen (D) *	438'400	446'400	-1.8%
Total alle Kategorien (1-19) *	9'543'830	9'525'361	+0.2%

Veränderung der installierten Feuerungsleistung in kW nach Gruppen (s. Anhang III, Tabelle B)

** ohne Kehrichtverbrennungsanlagen*

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

2.3 Endenergiebedarf

2.3.1 Ermittlung Endenergiebedarf

Mit der installierten Leistung wird das theoretische Potenzial der Holzenergienutzung ermittelt. Von diesem Wert wird mit den Reduktionsfaktoren Betriebsgrad und Leerstandsquote der Endenergiebedarf ermittelt. Dieser wird sowohl in Form von klimaneutralen theoretischen Werten, als auch als effektive, klimabeeinflusste Werte in Kubikmeter (m³), Tonnen (t) und Energieeinheiten (Megawattstunden MWh, Terajoules TJ) angegeben. Für die Anlagen, welche individuell erfasst werden (Kategorien 18-20), wird der effektive Endenergiebedarf jährlich direkt aus der Datenerhebung ermittelt.

2.3.2 Klimaneutrale Werte

Mit der klimaneutralen Betrachtung (vgl. Tabellen C bis E) wird die Auswirkung der Witterung auf das Gesamtergebnis ausgeschlossen. Ausgenommen davon sind die Wärmekraftkopplungsanlagen und die Spezialfeuerungen, welche weniger witterungsbedingten Schwankungen ausgesetzt sind. Die klimaneutrale zeitliche Periode ab 1990 soll die mittel- und langfristigen Trends der Holzenergieförderung im Rahmen des Programms „Energie 2000“ und des Nachfolgeprogramms „Energie Schweiz“ aufzeigen.

Über alle Kategorien erhöhte sich der Brennstoffumsatz in m³ um +2.1%, der Brennstoffumsatz in Tonnen um +2.0% und der Endenergieumsatz um +1.5%. Die unterschiedlichen Werte für die Zunahme dieser drei Kennzahlen ist auf die unterschiedlichen spezifischen Heizwerte und Dichten der in den verschiedenen Kategorien zum Einsatz kommenden Holzbrennstoffe zurückzuführen. Die insgesamt ausgewiesene Zunahme des Brennstoffumsatzes (in m³) ist vor allem auf Zunahmen bei den Spezialfeuerungen (+4.7%) und den automatischen Feuerungen (+1.9%) zurückzuführen. Eine Abnahme des Brennstoffumsatzes gegenüber dem letzten Jahr konnte vor allem bei den Zimmeröfen (-8%), Holzkochherden (-5%), Zentralheizungsherden (-9.6%) und Doppel- Wechselbrandkesseln (-13.2%) beobachtet werden. Insgesamt ergab sich jedoch für Einzelraumheizungen und die Gebäudeheizungen eine leichte Zunahme des Brennstoffumsatzes (in m³) von jeweils 0.9%.

Wird die Auswertung ohne Kategorie 20 (KVA) durchgeführt, so ergibt sich eine leichte Zunahme des Brennstoffumsatzes in m³ von +2.4%, des Brennstoffumsatzes in t von +2.2% und des Endenergieumsatzes von +1.7%.

	2004	2003	Veränderung
Brennstoffumsatz (m ³)	3'110'192	3'045'148	+2.1%
Brennstoffumsatz (t)	1'993'133	1'954'682	+2.0%
Endenergieumsatz (MWh)	7'344'799	7'235'276	+1.5%

Veränderung der klimaneutralen Werte, alle Kategorien (1-20)

	2004	2003	Veränderung
Brennstoffumsatz (m ³)	2'781'260	2'715'775	+2.4%
Brennstoffumsatz (t)	1'795'773	1'757'058	+2.2%
Endenergieumsatz (MWh)	6'535'624	6'425'018	+1.7%

Veränderung der klimaneutralen Werte, ohne Kategorie 20

In den einzelnen Feuerungsgruppen zeigen sich teilweise abweichende Trendrichtungen zwischen der installierten Leistung und dem Brennstoff- bzw. Endenergieumsatz. Bei den Gebäudeheizungen stieg der Endenergieumsatz (in MWh) mit 0.6% leicht, während die installierte Feuerungsleistung um 5.1% abnahm. Dies ist auf einen Wechsel von Anlagen mit grösserer Leistung, geringerer Betriebsstundenzahl und geringerem Betriebsgrad (v.a. Doppel-/Wechselbrandkessel) zu Anlagen mit

kleinerer Leistung, höherer Betriebsstundenzahl und grösserem Betriebsgrad (v.a. Pelletfeuerungen < 50 kW und automatische Feuerungen < 50 kW) zurückzuführen.

Bei den automatischen Feuerungen >50 kW erfolgte im Rahmen einer Überprüfung der erfassten Anlagen eine Rückkorrektur der Anlagenbestände. Daher sind die für das Jahr 2003 ausgewiesenen Holzumsätze nicht identisch mit den, in der letztjährigen Statistik publizierten Angaben.

2.3.3 Effektive Werte

Die effektiven Endenergiewerte (vgl. im Anhang Tabellen I und K) lassen sich aus einer Multiplikation der klimaneutralen Daten mit dem Korrekturfaktor der Heizgradtage (Herleitung vgl. Schweizerische Holzenergiestatistik, Ersterhebung und Fortschreibung 1990 bis 1997, Kap. 3.5, Auswirkung der Heizgradtage auf die Raumheizung, Raumheizungsindex) errechnen.

Das Jahr 2004 ist mit 3339 Heizgradtagen (Quelle: Bundesamt für Energie) als durchschnittliches Jahr zu bezeichnen. Der Raumheizungsindex liegt mit 95.2 Punkten um 0.4% unter dem Wert vom Jahr 2003 (95.6 Punkte).

Brennstoffumsatz:

Der effektive Holzverbrauch wird in die beiden Kategorien „Holzbrennstoffe“ (entspricht Gruppen A, B und C) und „übrige Brennstoffe mit Holz“ (entspricht Gruppe D) unterteilt:

	2004	2003	Veränderung
Einzelraumheizungen (A)	638'205	633'801	+0.7%
Gebäudeheizungen (B)	508'018	506'909	+0.2%
Automatische Feuerungen (C)	1'123'193	1'106'134	+1.5%
Holzbrennstoffe	2'269'416	2'246'844	+1.0%

Veränderung Umsatz Holzbrennstoffe in Kubikmeter Holzfestmasse

	2004	2003	Veränderung
Anlagen für erneuerbare Abfälle	411'104	377'796	+8.8%
Kehrichtverbrennungsanlagen	328'933	329'373	-0.1%
übrige Brennstoffe mit Holz (Spezialfeuerungen, D)	740'037	707'169	+4.7%

Veränderung Umsatz übrige Brennstoffe mit Holz in Kubikmeter Holzfestmasse

	2004	2003	Veränderung
Holzbrennstoffe (A-C)	2'269'416	2'246'844	+1.0%
Übrige Brennstoffe mit Holz (D)	740'037	707'169	+4.7%
Total Kategorien 1-19 *	2'680'521	2'624'639	+2.1%
Total Brennstoffumsatz (1-20)	3'009'454	2'954'012	+1.9%

Veränderung Brennstoffumsatz in Kubikmeter Holzfestmasse

** Summe ohne Kehrichtverbrennungsanlagen für Gesamtenergiestatistik*

Die Holzenergiestatistik des Jahres 2004 weist eine Zunahme des effektiven Brennstoffumsatzes von 1.9% gegenüber dem Vorjahr (2003) auf. Ohne Berücksichtigung der Kehrichtverbrennungsanlagen (Kategorie 20) beträgt die relative Veränderung im Jahr 2004 zum Vorjahr (2003) +2.1%. Bei den übrigen Brennstoffen mit Holz erhöhte sich der Brennstoffumsatz bei den Anlagen für erneuerbare Energien um 8.8%. Bei den Kehrichtverbrennungsanlagen nahm er um 0.1% ab.

Bruttoverbrauch Holz:

Der effektive Endenergieumsatz im Jahr 2004 liegt bei gut 25'500 Terajoules.

	2004	2003	Veränderung
Einzelraumheizungen (A)	6'045	5'996	+0.8%
Gebäudeheizungen (B)	4'592	4'582	+0.2%
Automatische Feuerungen (C)	9'502	9'358	+1.5%
Spezialfeuerungen (D)	5'404	5'299	+2.0%
Total Kategorien 1-19 *	22'630	22'318	+1.4%
Total alle Kategorien	25'543	25'235	+1.2%

Veränderung des Endenergiebedarf in Terajoules (TJ)

** Summe ohne Kehrlichtverbrennungsanlagen für Gesamtenergiestatistik*

Die relative Veränderung im Jahr 2004 zum Vorjahr 2003 beträgt über alle Kategorien betrachtet +1.2%. Absolut entspricht dies einer Steigerung um knapp 308 TJ. Ohne Berücksichtigung der Kehrlichtverbrennungsanlagen (Kategorie 20) beträgt die relative Veränderung im Jahr 2004 zum Vorjahr (2003) +1.4% (312 TJ).

Der grösste absolute Zuwachs im Endenergieumsatz zeigt sich bei den automatischen Feuerungen mit einer Zunahme von 144 TJ (1.5%). Im weiteren ist eine Zunahme bei Anlagen für erneuerbare Abfälle (109 TJ oder +4.6%) zu verzeichnen.

Bei den automatischen Feuerungen ausserhalb Holzverarbeitungsbetrieben beträgt die Zunahme 195 TJ (4.5%), während bei den automatischen Feuerungen innerhalb Holzverarbeitungsbetrieben eine Abnahme von 57 TJ (-1.2%) stattfand. Die Einzelraumheizungen und Gebäudeheizungen verzeichnen nur eine geringe Zunahme des Energieumsatzes von 0.8% resp. 0.2%. Diese Zunahme ist auf das kalte Jahr zurückzuführen.

2.4 Nutzenergie

Die Nutzenergie wird klimaneutral (ohne Berücksichtigung der Witterungseinflüsse) berechnet.

	2004	2003	Veränderung
Einzelraumheizungen (A)	969'916	958'696	+1.2%
Gebäudeheizungen (B)	705'793	704'635	+0.2%
Automatische Feuerungen (C)	1'987'432	1'948'714	+2.0%
Spezialfeuerungen (D)	736'445	716'109	+2.8%
Total Kategorien 1-19 *	4'067'824	4'007'728	+1.5%
Total alle Kategorien	4'399'586	4'328'153	+1.7%

Veränderung Nutzenergieumsatz in MWh

** Summe ohne Kehrlichtverbrennungsanlagen*

Die Nutzenergie nahm im Jahr 2004 gegenüber dem Betrachtungsjahr 2003 um rund 1.7% zu. Dies entspricht einer absoluten Zunahme von knapp 60'100 MWh. Ohne Berücksichtigung der Kehrlichtverbrennungsanlagen beträgt die relative Veränderung im Jahr 2004 zum Vorjahr (2003) +1.5%. Damit nahm die Nutzenergie in den Kategorien 1-19 gesamthaft um gut 71'400 MWh auf 4'067'824 MWh zu.

Wie bereits in der Betrachtungsperiode 2003 konnten auch im Jahr 2004 die automatischen Feuerungen (C) mit relativen 2.0% eine deutliche Zunahme verzeichnen. In der Zunahme bei den Einzelraumheizungen (+1.2%) und Gebäudeheizungen (+0.2%) spiegelt sich der in Kapitel 2.3.2 diskutierte Entwicklung des klimaneutralen Brennstoffumsatzes wieder.

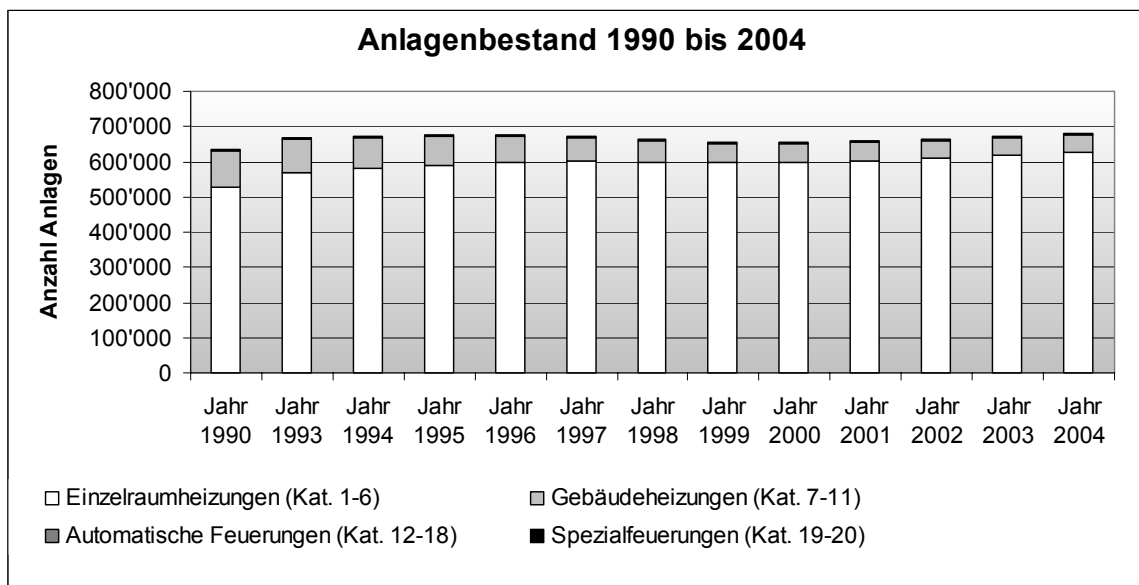
3 Entwicklung 1990 bis 2004

3.1 Anlagenbestand und installierte Leistung

3.1.1 Gesamtüberblick

Auch im Jahr 2004 hat der Anlagebestand gegenüber dem Jahr 2003 leicht zugenommen. Dieser Trend des leichten Zuwachs' dauert nun schon seit 2000 an. In den Jahren 1997 bis 2000 war eine Stagnation oder sogar ein leichter Rückgang des Anlagebestandes festzustellen, nachdem in den vorherigen Jahren (1990 bis 1996) ein stetes Wachstum des Anlagenbestandes, des Brennstoff- und des Energieumsatzes auszumachen war.

Heute liegt der Anlagenbestand über alle Kategorien betrachtet bei knapp 681'000 Anlagen und liegt damit auf dem höchsten Stand seit 1990. Während der Bestand zwischen den Jahren 1990 bis 1996 um gut 41'000 Anlagen zunahm, verringerte er sich in der nachfolgenden Periode zwischen 1997 und 2000 wieder um insgesamt knapp 22'000 Anlagen. Seit dem Jahr 2000 kann wieder ein leichter Zuwachs von insgesamt knapp 27'000 Anlagen verzeichnet werden. Dabei zeigte sich im Jahr 2004 mit gut 8'100 Anlagen ein vergleichbarer Anlagezuwachs wie im Jahr 2003. Die grösste absolute Zunahme seit 1990 konnten die geschlossenen Cheminées und Cheminéeöfen mit zusammen knapp 236'500 Anlagen verzeichnen. Der grösste Rückgang war bei den Holzkochherden und den Zimmeröfen mit zusammen knapp 120'000 Feuerungen zu beobachten.

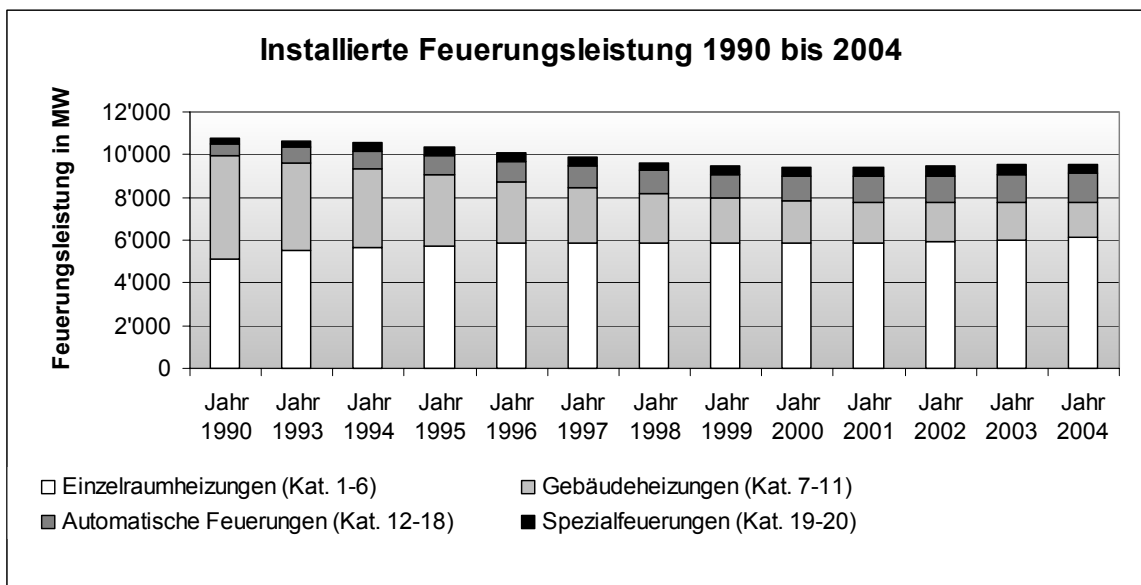


Anlagenbestand 1990 bis 2004, ohne Darstellung der Jahre 1991 und 1992

Die in der Grafik ersichtliche leichte Zunahme des Anlagebestandes seit dem Jahr 2001 ist, neben den Bestandeszunahmen bei den geschlossenen Cheminées und Cheminéeöfen, auf die Zunahme der automatischen Feuerungen > 50 kW sowie der Pelletfeuerungen zurückzuführen.

Aus der Grafik über die installierte Feuerungsleistung wird ersichtlich, dass die Feuerungsleistung von 1991 bis ins Jahr 2000, über die gesamte Anzahl an installierten Anlagen betrachtet, rückläufig war. Im Jahr 2001 konnte erstmals eine leichte Zunahme der Feuerungsleistung verzeichnet werden. Dieser Zuwachs setzte sich auch in den Jahren 2003 und 2004 fort. Insgesamt reduzierte sich die Feuerungsleistung seit 1990 um rund 1'261 MW. Bei den automatischen Feuerungen ist der Trend zu einer Steigerung der installierten Feuerungsleistung weiterhin zu beobachten. Tendenziell wird sich dieser Trend vor allem bei den automatischen Feuerungen ausserhalb Holzverarbeitungs-

betrieben fortsetzen. Bei den Feuerungen innerhalb von Holzverarbeitungsbetrieben ist eine Konsolidierung der Anlagezahl sichtbar und eventuell zukünftig sogar mit einer Abnahme der Anlagen zu rechnen.



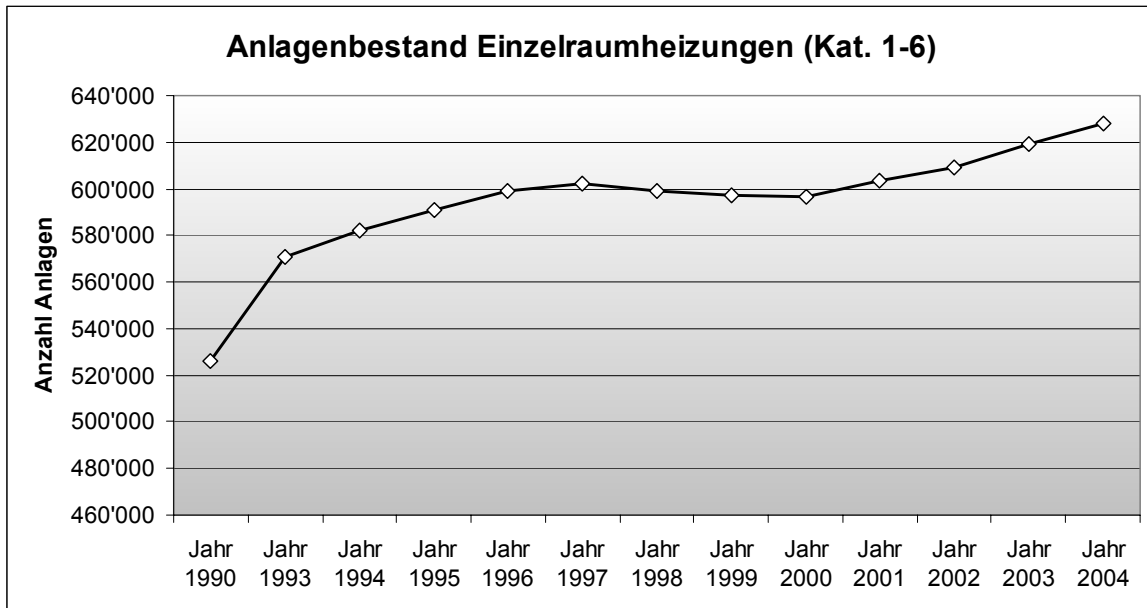
Installierte Feuerungsleistung 1990 bis 2004, ohne Darstellung der Jahre 1991 und 1992

Vor allem bei den Gebäudeheizungen ist die installierte Feuerungsleistung seit Beginn der Erhebung rückläufig. Die markanteste Abnahme der installierten Feuerungsleistung ist hier bei den Doppelbrandkesseln auszumachen. Diese reduzierte seit 1990 um gut 83% (absolute Abnahme um gut 2'718 MW) auf rund 554 MW. Eine starke relative Zunahme ist in der Gruppe der Gebäudeheizungen vor allem bei den automatischen Pelletfeuerungen zu verzeichnen. Die total installierte Feuerungsleistung ist in dieser Kategorie mit knapp 55 MW allerdings absolut gesehen noch recht klein.

Die Einzelraumheizungen zeigen nach einem Zeitraum der Stagnation und des Rückgangs zwischen den Jahren 1997 und 2000 wieder einen leichten Anstieg der installierten Feuerungsleistung um knapp 4.9% (284 MW) seit dem Jahr 2000. Damit erreicht der Bestand in dieser Gruppe einen neuen Höchststand seit dem Beginn der Erhebung.

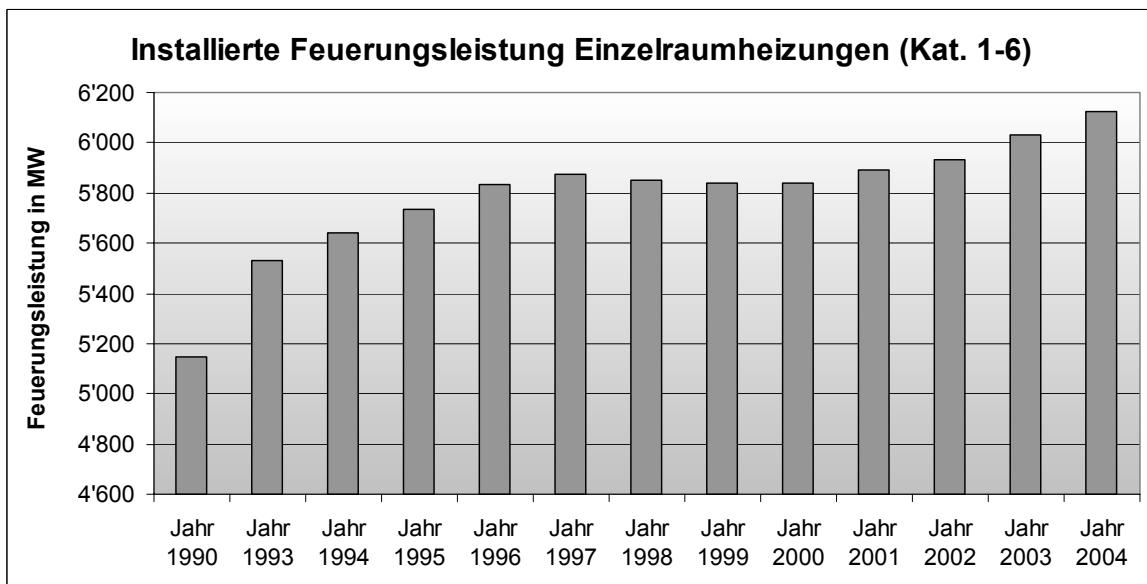
3.1.2 Anlagenbestand und installierte Leistung Einzelraumheizungen

In der Darstellung ist ersichtlich, dass der Anlagenbestand der Einzelraumheizungen vom Jahr 1990 bis ins Jahr 1997 stetig zunahm. Zwischen der Periode 1997 bis 2000 kann ein leichter Rückgang der Einzelraumheizungen festgestellt werden. Durch den Zuwachs bei den geschlossenen Cheminées und Cheminéeöfen wurde dieser Rückwärtstrend seit dem Jahr 2001 gebrochen, und insgesamt resultiert eine leichte Zunahme der Einzelraumheizungen von etwa 1% pro Jahr.



Anlagenbestand Einzelraumheizungen 1990 bis 2004, ohne Darstellung der Jahre 1991 und 1992

Während in allen anderen Anlagenkategorien, welche unter dem Begriff „Einzelraumheizungen“ zusammengefasst werden, eine Abnahme im Jahr 2004 zu beobachten war, nahm der Bestand bei den Cheminéés (gut 7'100 Stück; wovon 94.3% geschlossene Cheminéés), Cheminéeöfen (knapp 10'500 Stück) und den Pelletöfen im Wohnbereich (gut 560 Stück) zu. Absolut gesehen ist der Bestand an Pelletöfen mit 2'120 Anlagen nicht sehr gross, jedoch fand auch im Jahr 2004 ein relatives Wachstum dieser Kategorie von über 36% statt (letztes Jahr 38%). Die Pelletöfen verfügen immer noch über ein beträchtliches Wachstumspotenzial.



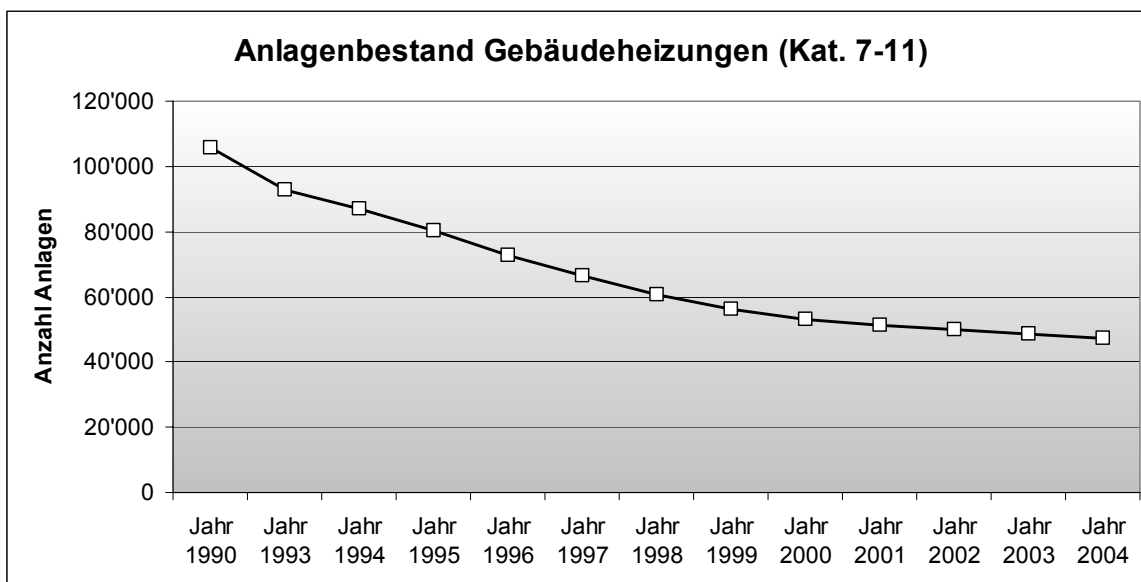
Installierte Feuerungsleistung Einzelraumheizungen 1990 bis 2004, ohne Darstellung der Jahre 1991 und 1992

Zwischen 1990 und 1997 nahm die installierte Feuerungsleistung um rund 728 MW zu, bevor sie zwischen 1997 und 2000 wieder um rund 34 MW abnahm. Seit dem Jahr 2000 bis heute war wieder eine deutliche Zunahme der Feuerungsleistung um knapp 284 MW zu verzeichnen. Das heisst, dass im Jahr 2004 der höchste Stand an installierter Feuerungsleistung in der Kategorie

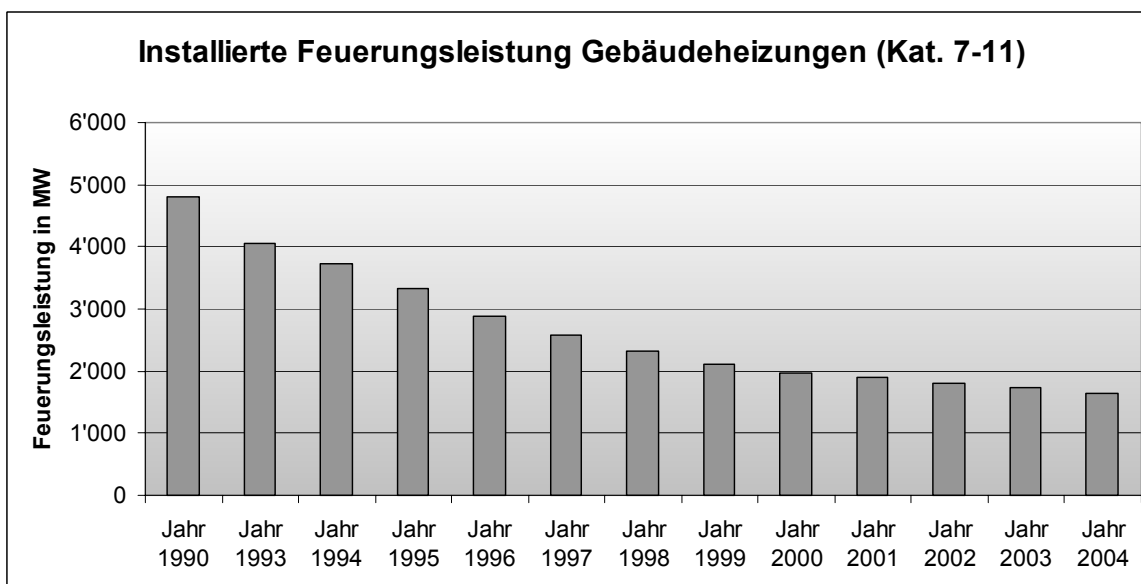
Einzelraumheizungen seit dem Jahr 1990 erreicht wurde. Die durchschnittliche Leistung der Anlagen lag im Jahr 2004 bei gut 9.7 kW.

3.1.3 Anlagenbestand und installierte Leistung Gebäudeheizungen

Nach einer relativ starken Reduktion des Anlagenbestandes der Gebäudeheizungen zwischen den Jahren 1991 bis 2000 wird der Rückgang seit dem Jahr 2001 zwar kontinuierlich fortgesetzt, jedoch nicht mehr im selben Ausmass wie in den vorgehenden Jahren. Die Reduktion betrug im letzten Jahr noch gut 1'300 Anlagen.



Anlagenbestand Gebäudeheizungen 1990 bis 2004, ohne Darstellung der Jahre 1991 und 1992

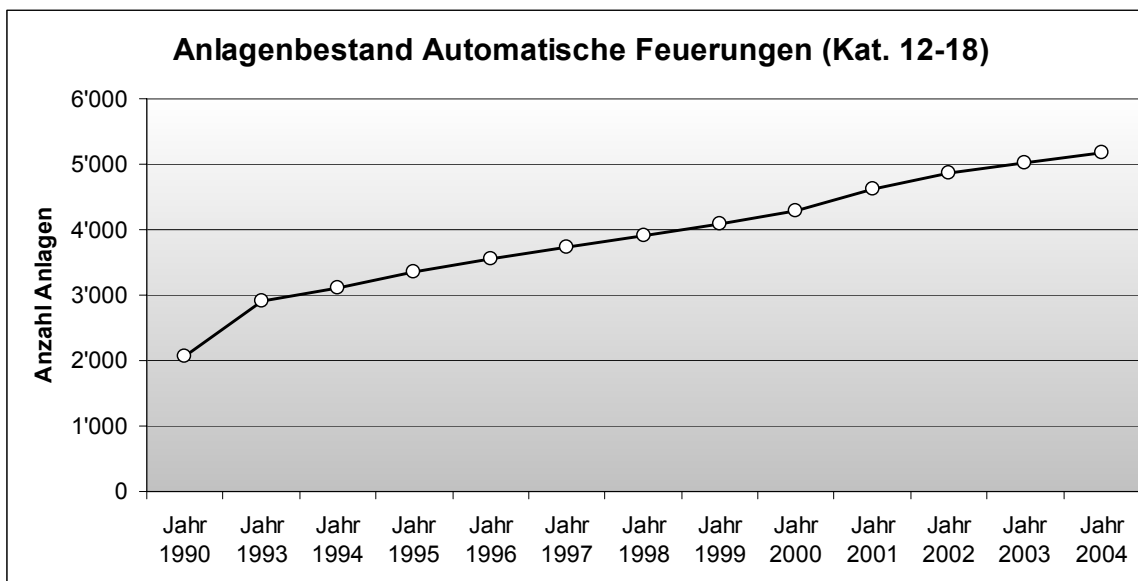


Installierte Feuerungsleistung Gebäudeheizungen 1990 bis 2004, ohne Darstellung der Jahre 1991 und 1992

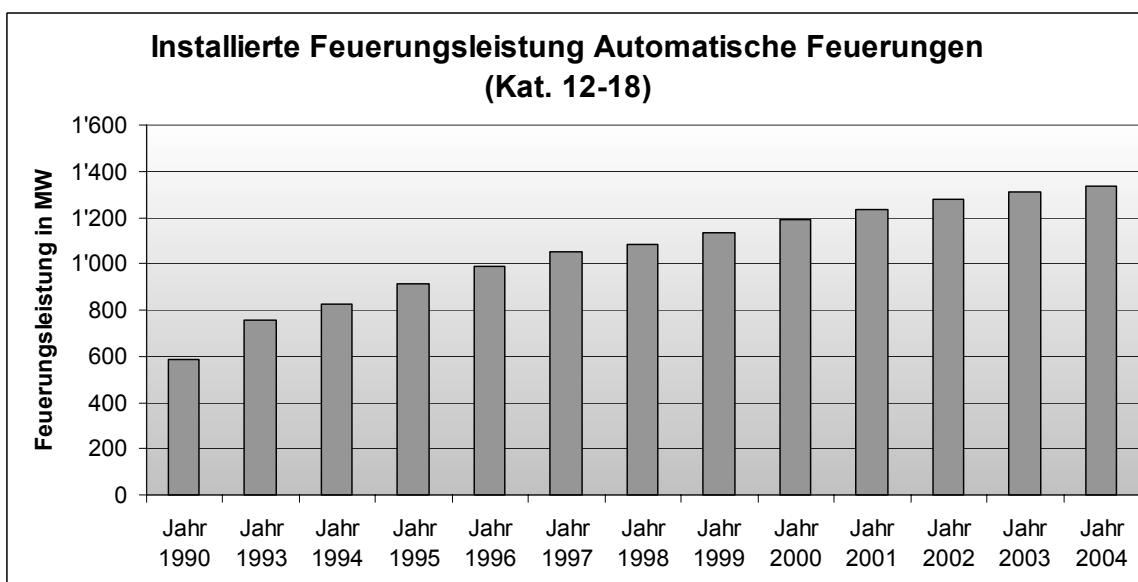
Die durchschnittlich installierte Feuerungsleistung von Gebäudeheizungen lag im Jahr 2004 bei knapp 35 kW und hat damit im Vergleich zum Vorjahr (35.8 kW) leicht abgenommen. Ebenso wie beim Anlagenbestand ist auch bei der installierten Feuerungsleistung seit dem Jahr 2000 ein Abflachen der Reduktionskurve ersichtlich.

3.1.4 Anlagenbestand und installierte Leistung Automatische Feuerungen

In der Holzenergiestatistik des Jahres 2004 wurde eine Überprüfung der Anlagen in der Datenbank vorgenommen und die Daten zum Anlagebestand und der installierten Leistung rückkorrigiert. Diese Rückkorrektur wirkte sich bei den automatischen Feuerungen gegenüber der letztjährigen Erhebung in einem leicht abweichenden Anstieg aus. Der Anlagenbestand der automatischen Feuerungen steigerte sich in den letzten zehn Jahren kontinuierlich und nahezu linear. Insgesamt ist der Zuwachs primär auf die starke Zunahme der Feuerungen der Kategorie 12 (Automatische Feuerungen 50-300 kW ausserhalb Holzverarbeitungsbetrieben) zurückzuführen. Augenfällig ist, dass der Bestand der Kategorie 12 seit 1990 um 1'764 Anlagen zugenommen hat. Insgesamt wird seit 1990 eine Zunahme der automatischen Feuerungen um 152% (3'127 Anlagen) festgestellt.



Anlagenbestand Automatische Feuerungen 1990 bis 2004, ohne Darstellung der Jahre 1991 und 1992



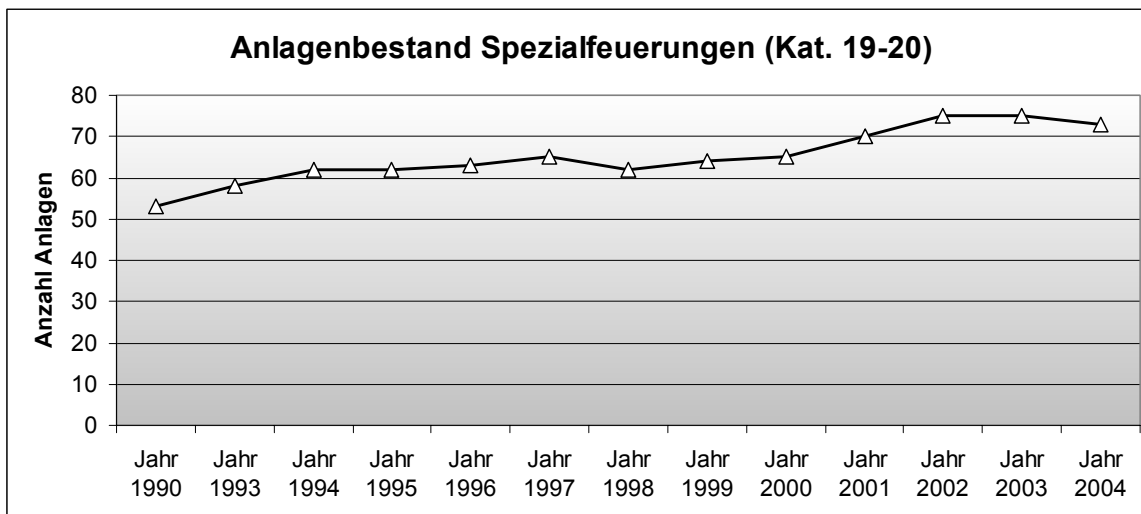
Installierte Feuerungsleistung Gebäudeheizungen 1990 bis 2004, ohne Darstellung der Jahre 1991 und 1992

Ein ähnliches Bild wie bei den Anlagenbeständen stellt sich auch bei den Feuerungsleistungen ein, wobei der Anstieg der Feuerungsleistung im Jahr 1991 nicht so markant ausfällt wie die Zunahme

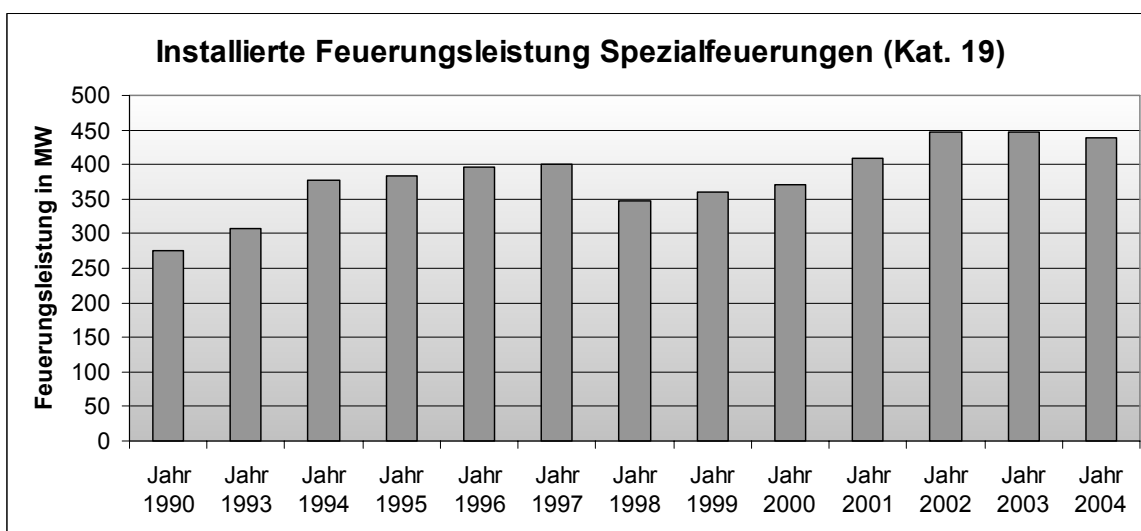
beim Anlagenbestand. Die durchschnittliche Feuerungsleistung im Jahr 2004 beträgt knapp 258 kW. Gegenüber der durchschnittlichen Feuerungsleistung im Jahr 2003 hat sich kaum eine Veränderung ergeben (2003: durchschnittliche Feuerungsleistung 261 kW).

3.1.5 Anlagenbestand und installierte Leistung Spezialfeuerungen

Der Bestand der Spezialfeuerungen ist im Vergleich zu allen anderen Kategorien klein. Dies gründet vor allem in den hohen Investitions- und Unterhaltskosten sowie den umfangreichen Bewilligungsverfahren. Der Bestand dieser Anlagen nahm seit 1990 um 20 Anlagen zu. Im Jahr 2004 wurden zwei Anlagen ausser Betrieb genommen.



Anlagenbestand Spezialfeuerungen 1990 bis 2004, ohne Darstellung der Jahre 1991 und 1992



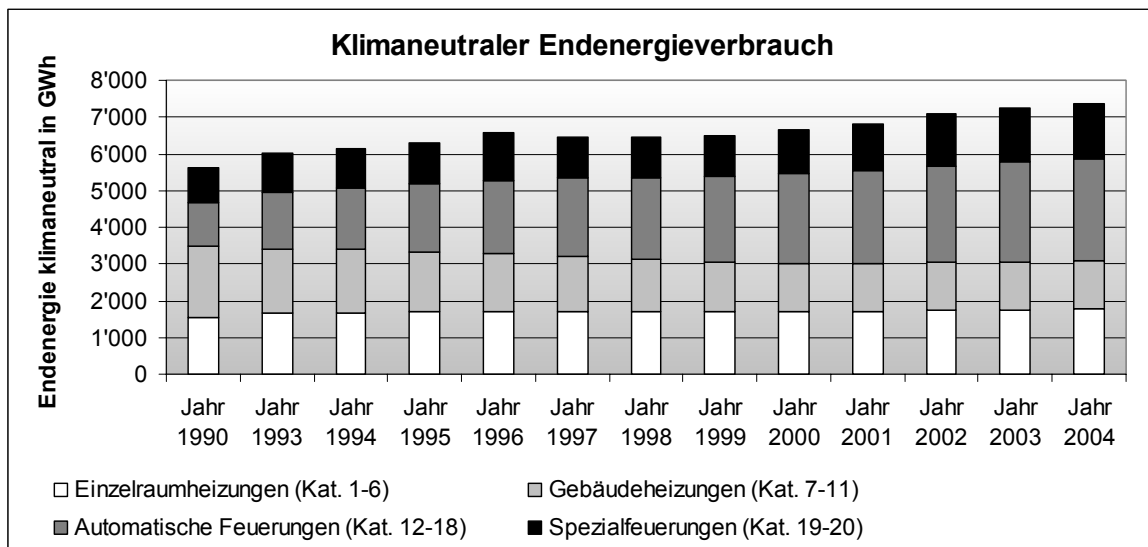
Installierte Feuerungsleistung Spezialfeuerungen, ohne KVA, 1990 bis 2004, ohne Darstellung der Jahre 1991 und 1992

Die installierte Feuerungsleistung der Altholzfeuerungen im Jahr 2004 beträgt gut 438 MW. Gegenüber dem Vorjahr bedeutet dies eine Abnahme um 8 MW, was auf die Ausserbetriebnahme von zwei Anlagen zurückzuführen ist. Die durchschnittlich installierte Feuerungsleistung pro Anlage beträgt damit im Jahr 2004 knapp 10 MW.

3.2 Endenergie klimaneutral

Der klimaneutrale Endenergiebedarf an Holz und übrigen Brennstoffen aus Holz betrug im Jahr 2004 rund 7'367 GWh. Dies entspricht einer Erhöhung seit 1990 um 1'751 GWh oder 31%. Nach einer kontinuierlichen Steigerung zwischen 1990 und 1996, sowie einer nachfolgenden Stagnation, ist in den Jahren seit 2000 eine Erhöhung des Endenergiebedarfs (klimaneutral) zu beobachten. Seit dem Beginn der Erhebung war der Bedarf an Endenergie noch nie so hoch wie im Jahr 2004. Am deutlichsten stieg der Endenergiebedarf bei den automatischen Feuerungen (seit 1990 um 1'567 GWh).

Lässt man die Kehrlichtverbrennungsanlagen ausser Betracht, so betrug der Endenergiebedarf im Jahr 2004 rund 6'536 GWh, was einer Erhöhung seit 1990 um 1'540 GWh oder knapp 31% entspricht.

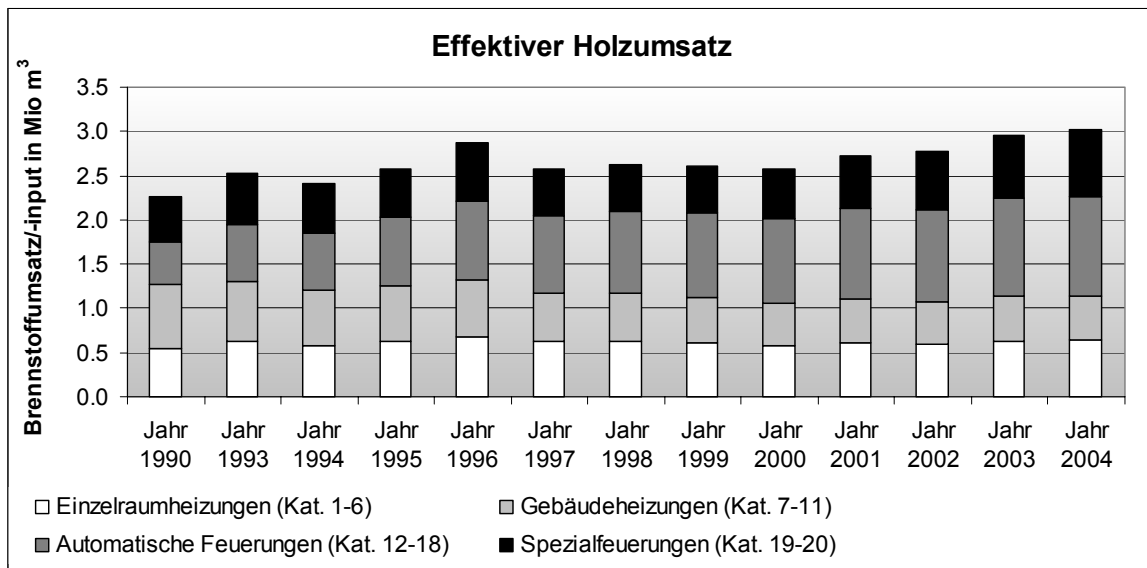


Endenergie klimaneutral in GWh, 1990 bis 2004, ohne Darstellung der Jahre 1991 und 1992

3.3 Brennstoffumsatz /-input

Der effektive Verbrauch an Holz und übrigen Brennstoffen aus Holz beträgt im Jahr 2004 gut 3 Mio. Kubikmeter. Die im Jahr 1996 verbrauchte Menge stellte bis 2002 mit rund 2.88 Mio Kubikmeter den Zenit der Betrachtungsphase dar, dieser wurde nun in den letzten beiden Jahren überboten. Während der Brennstoffeinsatz zwischen den Jahren 1996 und 2000 eher abnahm und sich tendenziell eine Stagnation einstellte, nahm der Holzumsatz seit dem Jahr 2000 um knapp 17% zu. Diese Zunahme ist nur zu einem kleineren Teil auf das warme Jahr 2000 zurückzuführen. Hauptsächlich ist diese Zunahme auf die seit 2000 wieder zunehmende Anzahl Holzfeuerungen zurückzuführen. Klar ersichtlich wird, dass der Holzumsatz der automatischen Feuerungen > 50 kW seit 1990 nahezu kontinuierlich zunahm.

Lässt man die Kehrichtverbrennungsanlagen ausser Betracht so beträgt der effektive Verbrauch an Holz im Jahr 2004 rund 2.68 Mio. Kubikmeter, was einer Erhöhung um 2.1% gegenüber dem Vorjahr entspricht.



Effektiver Holzumsatz in Mio. m³, 1990 bis 2004, ohne Darstellung der Jahre 1991 und 1992

Waldholz macht mit 1.64 Mio Kubikmeter Holzfestmasse den grössten Anteil am gesamten Brennstoffumsatz von gut 3 Mio. Kubikmeter aus (Jahr 2004). Für Restholz wird ein Brennstoffumsatz von 0.63 Mio Kubikmeter ausgewiesen. Im Anteil Restholz ist auch der Holzbedarf für Holzpellets enthalten. Aktuell weisen Holzpellets mit einem Brennstoffumsatz von gut 44'000 Kubikmeter Holzfestmasse jedoch erst einen geringen Anteil (1.5%) am gesamten Brennstoffumsatz aus.

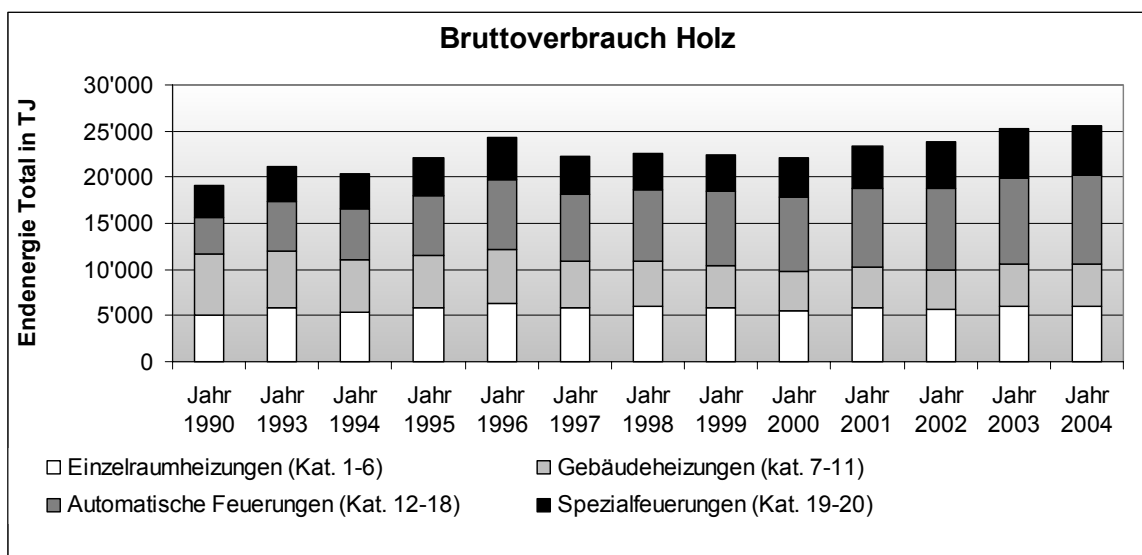
	Kategorie 1-19 (ohne KVA)		Kategorie 1-20	
Waldholz	1.64	61%	1.64	54%
Restholz	0.63	24%	0.63	21%
Altholz	0.41	15%	0.74	25%
Alle Holzbrennstoffe	2.68	100%	3.01	100%

Anteile verschiedener Holzbrennstoffe am effektiven Holzumsatz 2004, in Mio Kubikmeter Holzfestmasse

3.4 Bruttoverbrauch Holz

Im Jahr 2004 lag der Bruttoverbrauch Holz¹ über alle Kategorien bei rund 25.5 PJ, was einer Erhöhung um 1.2% gegenüber dem Vorjahr entspricht. In den letzten 10 Jahren (seit 1994) zeigte sich eine Zunahme des Brutto-Holzverbrauchs von 5.1 PJ (+25%). Gerechnet seit dem Jahr 1990 beträgt die Zunahme bis heute insgesamt 6.5 PJ (+34.1%). Es zeigt sich auch hier, wie beim effektiven Brennstoffumsatz in m³, dass witterungsbedingte Schwankungen den Holzverbrauch beeinflussen. Einzig bei den Automatischen Feuerungen ist eine kontinuierliche Zunahme des Brutto-Holzverbrauchs feststellbar, welche die witterungsbedingten Einflüsse meist überdeckt.

Lässt man die Kehrlichtverbrennungsanlagen ausser Betracht, so beträgt der Bruttoholzverbrauch im Jahr 2004 rund 22.6 PJ, was einer Erhöhung um 1.4% gegenüber dem Vorjahr entspricht. In den letzten 10 Jahren (seit 1994) zeigte sich eine Zunahme des Brutto-Holzverbrauchs von 4.4 PJ (+24.2%). Gerechnet seit dem Jahr 1990 beträgt die Zunahme bis heute insgesamt 5.8 PJ (+34.6%).



Bruttoverbrauch Holz in Tj, 1990 bis 2004, ohne Darstellung der Jahre 1991 und 1992

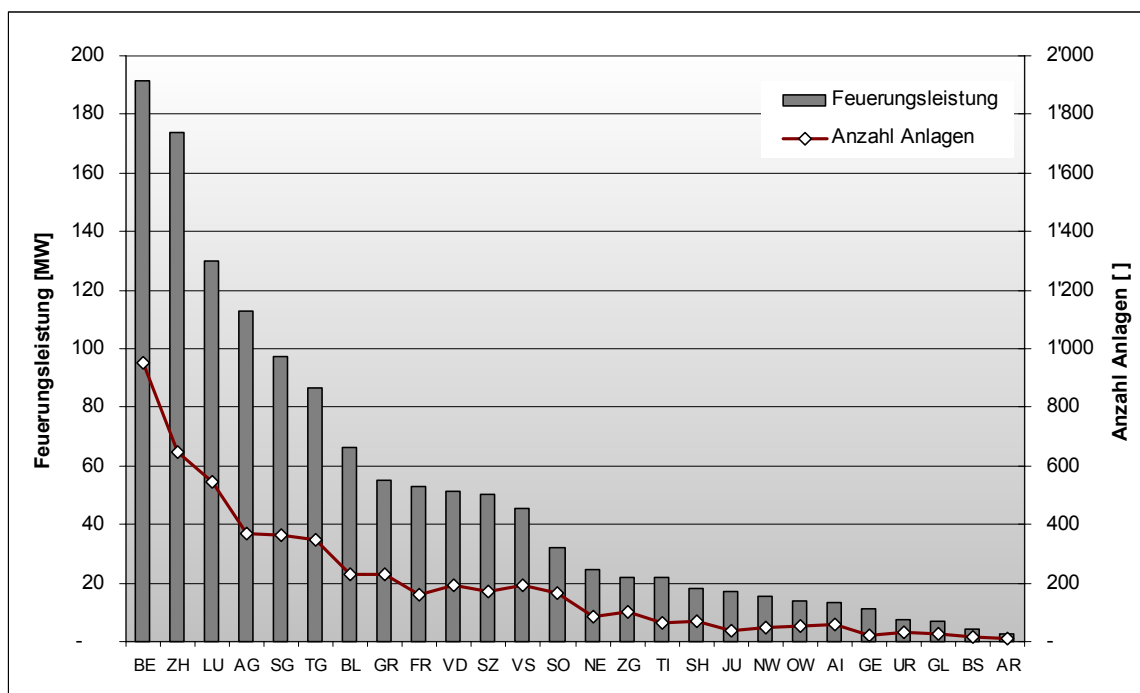
¹ In der Gesamtenergiestatistik wird der effektive, das heisst nicht klimakorrigierte, Endenergieumsatz aus Holzbrennstoff als Bruttoverbrauch Holz bezeichnet. Der Wert wird in Terajoule (TJ) ausgewiesen.

4 Weitere Auswertungen

4.1 Auswertung nach Kantonen

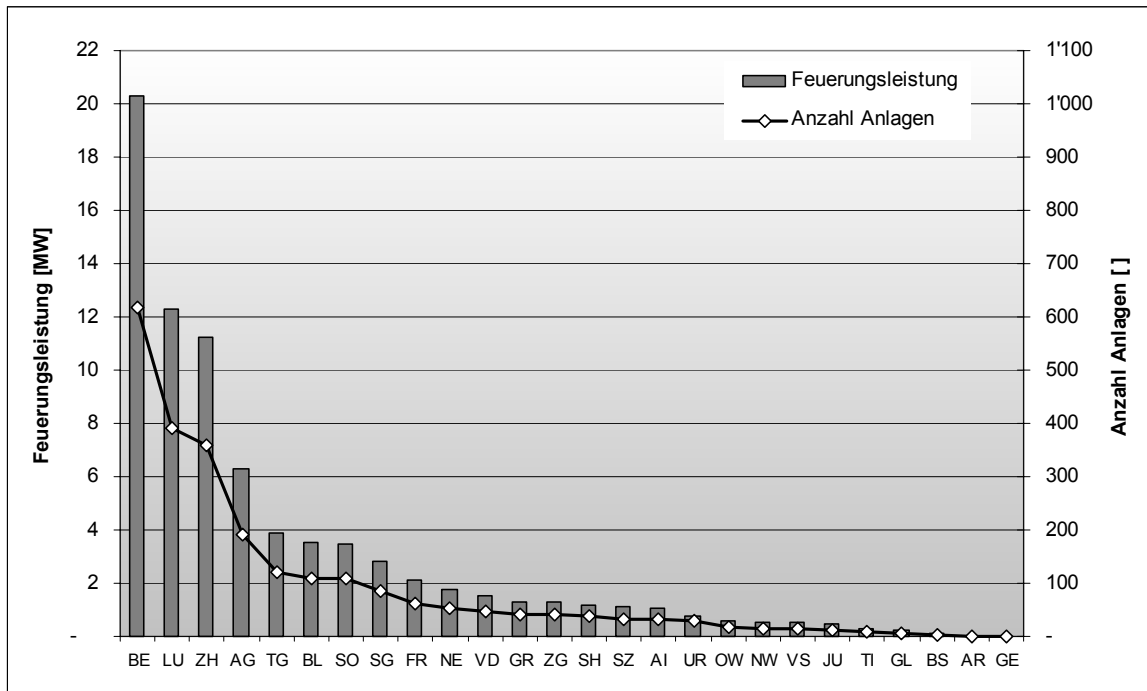
Für die automatischen Holzfeuerungen lassen sich kantonsweise Auswertungen erstellen über den Anlagebestand, die installierte Feuerungsleistung und den Endenergiebedarf (siehe Anhang IV, Tabelle L). Die in diesem Kapitel präsentierten Daten beziehen sich auf den Anlagenbestand Ende 2004. Die Auswertung nach Kantonen lässt sich quantitativ jedoch nur für die automatischen Holzfeuerungen vornehmen, welche in der Anlagendatenbank von Holzenergie Schweiz erfasst sind. Die Anlagen > 50 kW (Kategorien 12 – 17) sind in der Anlagendatenbank vollständig erfasst, der Bestand an automatischen Holzfeuerungen < 50 kW (Kategorie 11a) dagegen sind nicht vollständig erfasst. Da der Erfassungsgrad jedoch bereits sehr hoch ist (über 80%) kann auch in dieser Kategorie eine zuverlässige Aussage zur Kantonsverteilung gemacht werden.

Bei den automatischen Holzfeuerungen > 50 kW (Kategorie 12 bis 17) stehen die meisten Anlagen im Kanton Bern (20.6%), gefolgt von den Kantonen Zürich (13.2%) und Luzern (12.3%). Betrachtet man die installierte Leistung, liegt der Kanton Bern (15.1%) vor den Kantonen Zürich (13.2%) und Luzern (10.1%). Damit wurde im letzten Jahr der Kanton Zürich vom Kanton Bern auch in Bezug der installierten Feuerungsleistung überholt.



Installierte Feuerungsleistung und Anlagenbestand der automatischen Feuerungen > 50 kW nach Kantonen

Bei den automatischen Holzfeuerungen < 50 kW (Kategorie 11a) stehen die meisten Anlagen im Kanton Bern (25.4%), gefolgt von den Kantonen Luzern (16.0%) und Zürich (14.7%). Betrachtet man die installierte Leistung, liegt der Kanton Bern (25.8%) vor den Kantonen Luzern (15.6%) und Zürich (14.3%). Insgesamt wurden in dieser Auswertung 2'440 Anlagen erfasst. Auffallend bei den automatischen Holzfeuerungen < 50 kW ist, dass sich ein stärkerer Abfall zwischen dem Kanton mit den meisten Anlagen (Bern) und den folgenden Kantonen zeigt als dies bei den Feuerungen > 50 kW zu beobachten ist. So weist der an 4. Stelle liegende Kanton Aargau nur noch gut 30% der Anzahl Feuerungen vom Kanton Bern aus.



Installierte Feuerungsleistung und Anlagenbestand der automatischen Feuerungen < 50 kW nach Kantonen

Für die Einzelraum- und Gebäudeheizungen kann lediglich eine qualitative Zuteilung erfolgen, da deren Kantonszugehörigkeit nicht erhoben wurde. Sie werden mehrheitlich für Wohnzwecke genutzt. Einzelraumheizungen waren früher sowohl im städtischen wie im ländlichen Raum verbreitet. Heute konzentriert sich der Einbau von geschlossenen Cheminées und Cheminéeöfen auf Einfamilienhäuser und Eigentumswohnungen, welche eher in Agglomerationen und im ländlichen Raum erstellt werden. Gebäudefeuerungen kommen im städtischen Raum kaum mehr zum Einsatz und konzentrieren sich heute eindeutig auf Einfamilienhäuser der Agglomerationen und des ländlichen Raumes. Ein- und Zweifamilienhäuser nehmen am Gebäudebestand der Schweiz einen Anteil von über 60 Prozent ein.

4.2 Auswertung nach Wirtschaftsgruppen

In der Folgeerhebung 2000 (s. EDMZ Nr. 805.520.2d) wurden erstmals Auswertungen nach den Verbrauchergruppen Haushalte, Land-/Forstwirtschaft, Industrie/Gewerbe und Dienstleistungen durch die Zuteilung der Standorte der Feuerungen (vgl. Anhang III, Tabellen M und N) vorgenommen. Die Einzelraumheizungen und der grösste Teil der Gebäudeheizungen werden in Haushalten eingesetzt. Die Anlagendatenbank der automatischen Holzfeuerungen sowie die einzelanlagenweise Erfassung der Holz-Wärmeleistungskopplungsanlagen und Spezialfeuerungen erlaubt deren Zuteilung zu den entsprechenden Verbrauchergruppen. Es ist zu beachten, dass für die Zuteilung des Bruttoverbrauchs Holz der massgebende Anlagenstandort verwendet wurde, was bei grossen Anlagen nicht identisch mit dem Wärmeverbraucher ist.

Verbrauchergruppe	2004	Anteil
0 Haushalte	8'567	37.9%
1 Land-/ Forstwirtschaft	873	3.9%
2 Industrie / Gewerbe	8'273	36.6%
3 Dienstleistungen	4'917	21.7%
4 Verkehr	-	-
Bruttoverbrauch Holz, gesamt	22'630	100.0%

Bruttoverbrauch Holz 2004 nach Verbrauchergruppen in Tj, effektive Jahreswerte (ohne KVA)

Der Bruttoverbrauch Holz kann sowohl nach Verbrauchergruppen (Anhang III, Tabelle N) wie auch etwas differenzierter nach den einzelnen Wirtschaftszweigen (nach NOGA 95, Anhang III, Tabelle P) aufgeschlüsselt werden. Dabei ist zu beachten, dass bei den automatischen Feuerungen der Standort der Anlage, nicht jedoch der Verbraucher (Betreiber selbst oder Wärmeabnehmer ab Fernleitung), erfasst wird. Berücksichtigt man, dass nur ein Teil des Holzverbrauches für betriebliche Zwecke dient, erhöhen sich die entsprechenden Anteile der Verbrauchergruppen Haushalte und Dienstleistungen. Mit der Zuteilung nach Wirtschaftszweigen können die automatischen Feuerungen nach ihrem Standort zugeteilt werden (vgl. Anhang III, Tabelle O).

Betreiber	50 - 300 kW	300 - 500 kW	> 500 kW
Sägereibetrieb	145	52	104
Plattenwerk	4	4	3
Schreinereibetrieb	987	118	71
Möbelproduktion	121	41	37
Zimmereibetriebe	544	81	53
Übrige Holzverarbeitungsbetriebe	61	17	27
Öffentliche Gebäude, Schulhäuser, Spitäler, Heime, private Gebäude	1673	291	269
Private Haushalte	209	32	0
Andere (Dienstleistung, Landwirtschaft)	209	0	30
Total Anlagen	3'953	636	594

Aufteilung Anlagebestand automatische Feuerungen >50 kW (Kat. 12-17) nach Standort des Betreibers

Unverändert ist die starke Konzentration von Anlagen zwischen 50 und 300 kW in Schreinerei- und Zimmereibetrieben, welche einen grösseren Teil der Wärme betriebsintern verbrauchen. Allerdings ist im Bereich der öffentlichen und privaten Gebäude eine starke Zunahme der Anlagen zwischen 50 und 300 kW zu beobachten, welche die Anlagenzahl in den Schreinereibetrieben deutlich übertrifft. Der grosse Anteil der nicht gewerblichen Standorte fällt auch bei den Anlagen > 300 kW ins Gewicht, welche die Wärme meist im Verbund an verschiedene Abnehmer verteilen.

Anhang

- I Methodik Schweizer Holzenergiestatistik**
- II Luftemissionen von Holzfeuerungen**
- III Erhebungstabellen**

I Methodik Schweizer Holzenergiestatistik

I.I Definition des Brennstoffes Holz

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

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

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

1. Holzbrennstoffe	
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 sowie von Baustellen, soweit das Holz nicht druckimprägniert ist und keine Beschichtung aus halogenorganischen Verbindungen enthält
2. übrige Brennstoffe aus Holz	
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

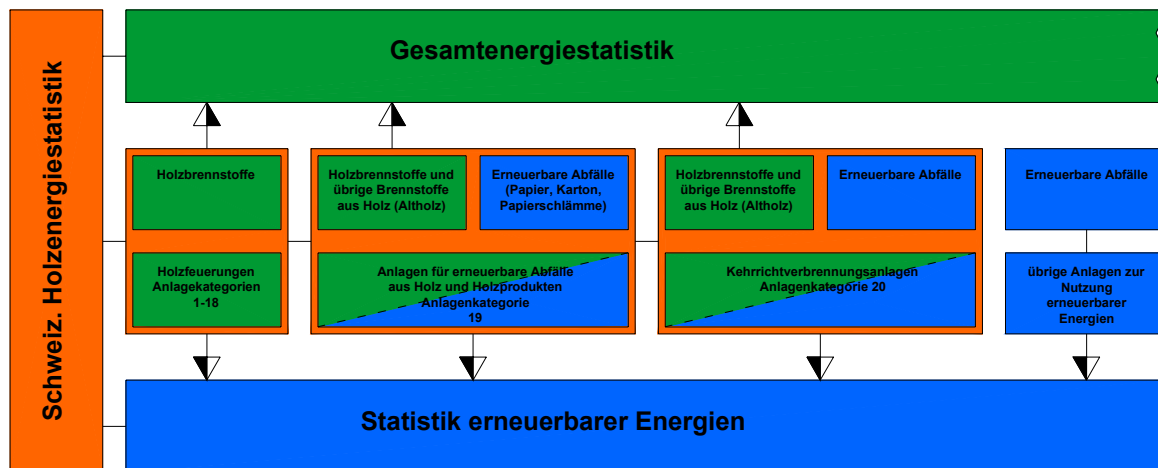
Die Holzenergiestatistik umfasst alle Verarbeitungsstufen von Holz und Holzprodukten, welche das Holz in seiner eigentlichen Struktur (faserige Struktur aus Lignin und Zellulose) nicht verändert haben.

Zur 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) gezählt.

I.II Weiterverwendung von Daten der Holzenergiestatistik

Die statistischen Auswertungen der Holzenergienutzung fliessen in zwei zusammenfassende Statistiken unterschiedlicher Struktur ein und werden jeweils per Ende des 1. Quartals benötigt.

Die Statistik der erneuerbaren Energien benötigt klimaneutrale Angaben zur End- und Nutzenergie, um die Auswirkungen der Förderung durch „Energie Schweiz“ aufzuzeigen und fasst die Angaben aus der Holzenergiestatistik mit übrigen Erhebungen zusammen.



Zusammenwirken der Statistiken

I.III Berechnungsmodell

Das für die Ersterhebung entwickelte 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 (siehe Abbildung nächste 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.

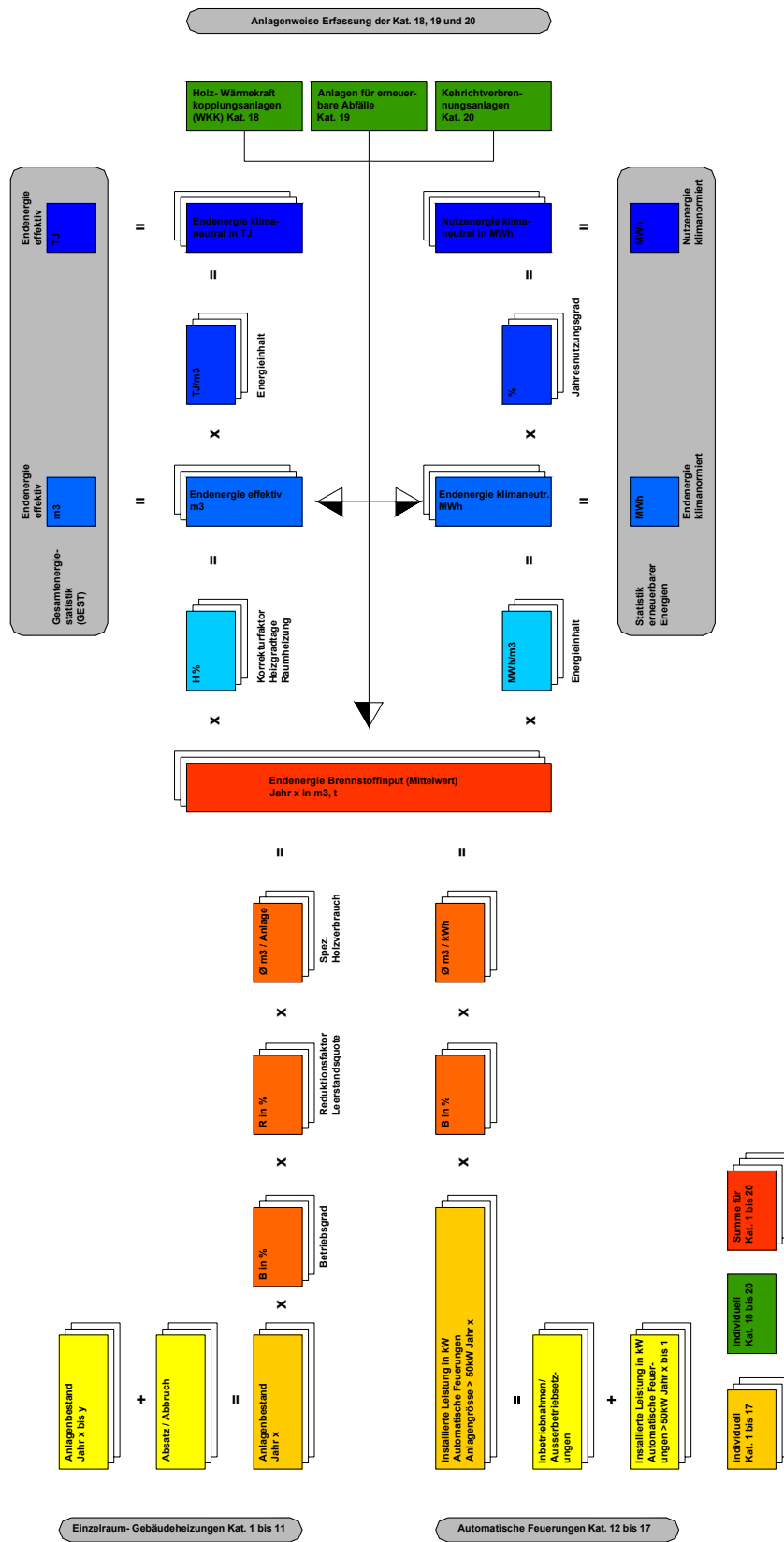
I.IV Anlagenkategorien und Ermittlung des Bestandes von Feuerungen

Die in der Schweiz installierten Feuerungen zur Nutzung von Holz- und übrigen Brennstoffen mit Holz zur Gewinnung von Wärme und Elektrizität wurden nach Typ und Leistungsbereich gruppiert und in 22 Kategorien unterteilt.

Der aktuelle Stand der 22 Kategorien wurde nach unterschiedlichen Methoden ermittelt, indem für jede Anlagenkategorie eine mittlere Lebensdauer (einfache Lebenszeit) definiert wurde. Die Absatzstatistik der Vereinigung Schweizerischer Fabrikanten und Importeure von Holzfeuerungsanlagen (SFIH) umfasst Erhebungen seit 1981, die Erhebungen der Wohnbaustatistik gehen bis auf das Jahr 1910 zurück.

Die jährliche Fortschreibung erfolgt für die Kategorien 1 bis 11b durch eine Hochrechnung der SFIH-Absatzstatistik von Holzfeuerung in der Schweiz. Die Kategorien 12 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 der Statistik der erneuerbaren Energien des BFE und der Abfallstatistik des BUWAL.

Der Zeitpunkt der Ausserbetriebsetzung beruht auf der Annahme einer mittleren Lebensdauer je Kategorie (Kat. 1 bis 11). Nach dem Erreichen der Lebenszeit werden die Anlagen als ersetzt oder ausser Betrieb betrachtet. Bei den automatischen Feuerungen (Kat. 12 bis 17) werden ältere Anlagen, die gemäss kantonalen Messlisten noch in Betrieb sind, periodisch überprüft.



Berechnungsmodell

I.V 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 und sollten daher alle 3 bis 5 Jahre überprüft und aktualisiert werden.

Der mittlere spezifische Holzverbrauch für Stückholz- und automatische Schnitzelfeuerungen wurde mit Expertenbefragungen plausibilisiert. Er basiert auf einer durchschnittlichen Betriebsstundenzahl genutzter Anlagen je Kategorie. Bestehende und nicht betriebene Anlagen wurden dabei nicht berücksichtigt. Der spezifische Holzverbrauch wird in Kubikmeter pro Anlage und Jahr ausgedrückt. Bei den automatischen Holzfeuerungen konnte durch die Auswertung von hunderten von Messberichten nachfolgende Beziehung ermittelt werden (1 Sm^3 entspricht 0.4 m^3 feste Holzmasse):

Brennstoffverbrauch: $2.369 \text{ Sm}^3 / \text{kW}$ installierte Leistung

Der spezifische Heizwert von Holz (Heizwert H_v) wird durch die Baumart, den Feuchtigkeitsgehalt und den Rindenanteil bestimmt. Er wird in der Studie „Der Heizwert von Holz“ (EMPA 1988) und in „Ökoinventare für Energiesysteme“ (BEW 1994) vielfach beschrieben. Im Projekt „Energieinhalt von Holzschnitzel“ (Interface/Holzenergie Schweiz 1994) wurden umfangreiche Messungen durchgeführt, welche den lange vermuteten Verdacht bestärkten, dass die bisher verwendeten Heizwerte zu hoch angesetzt waren. Durch die unterschiedliche Zusammensetzung der Brennstoffsortimente wird je Anlage ein spezifischer Heizwert in MWh/m^3 , resp. MWh/t festgelegt.

Kategorie	Brennstofftyp	Spez. Gewicht t/m ³	Spez. Heizwert [MWh/m ³]	Wassergehalt [w in %]
1	Stückholz, hoher Laubholzanteil	0.65	2.73	20-25
2	Stückholz, hoher Laubholzanteil	0.65	2.73	20-25
3	Stückholz, hoher Laubholzanteil	0.65	2.73	20-25
4a	Stückholz	0.65	2.54	20-25
4b	Pellet, a)	0.65	2.54	20-25
5	Stückholz	0.65	2.54	20-25
6	Stückholz	0.65	2.54	20-25
7	Stückholz	0.65	2.54	20-25
8	Stückholz	0.7	2.54	30-35
9	Stückholz	0.7	2.54	30-35
10	Stückholz	0.7	2.54	30-35
11a	Holzchnitzel, unspezifisch	0.7	2.35	20-50
11b	Pellet, a)	0.65	2.54	20-35
12	Holzchnitzel, unspezifisch	0.7	2.35	20-50
13	Holzchnitzel, Sägerei	0.65	2.35	20-30
14	Holzchnitzel, unspezifisch	0.7	2.35	20-50
15	Holzchnitzel, Sägerei	0.65	2.35	20-30
16	Holzchnitzel, unspezifisch	0.7	2.35	20-50
17	Holzchnitzel, Sägerei	0.65	2.35	20-30
18	Holzchnitzel, unspezifisch	0.7	2.35	20-50
19	Altholz, andere Holzbrennstoffe	0.5	b) 1.6-2.1	b)
20	Altholz	0.6	c) 2.46	< 20

a) Für die Definition der Werte vom Holzrohstoff ausgegangen und nicht vom daraus produzierten Pellet
b) Werte stark vom Holzrohstoff abhängig (Rinde, Sägemehl, etc.). Kein fixer Wert verwendet
c) Verwendung eines gewichtsbezogenen spezifischen Heizwert von 4.1 MWh/t für Kategorie 20

Holzkennwerte

Für die Umrechnung der, bei den einzelnen Holzbrennstoffen üblichen Volumenangaben auf Festkubikmeter (m^3) Holz können die in der untenstehenden Tabelle dargestellten Umrechnungswerte angewendet werden. Um die Vergleichbarkeit zwischen den Anlagenkategorien herzustellen werden alle Holzmengeangaben und Holzkennwerte in der Holzenergiestatistik auf Festkubikmeter Holz bezogen.

Feuerung / Holzbrennstoff	Stückholz Ster	Holzchnitzel Schütt m ³ (Sm ³)	Pellets Schütt m ³	Holzvolumen Fest m ³
Stückholzfeuerung, Cheminée	1	-	-	0.7
Schnitzelfeuerung	-	1	-	0.4
Pelletfeuerung	-	-	1	a) 1.0

a) 1 Schütt m³ Pellets entspricht 650 kg Holzmasse. Bei einer Holzdichte von 0.65 t/m³ entspricht dies 1 Fest m³ Holz.

Umrechnungsfaktoren für Holzmengen

Der Jahresnutzungsgrad basiert auf Erfahrungswerten, Messprojekten, speziellen Auswertungen und wurde mit Expertenbefragungen plausibilisiert. Die technologischen Fortschritte der jüngsten Zeit werden durch einen Anstieg des Jahresnutzungsgrades bei neu installierten Anlagen ab 1990 berücksichtigt. Nutzbare Wärmeverluste bei Feuerungen im Wohnbereich werden im Jahresnutzungsgrad nicht reduziert.

I.VI Jahresspezifische Daten

Die jahresspezifischen Daten sind in Funktion zum Auswertejahr bestimmt. Sie setzen sich aus den Bestandesveränderungen der Anlagen, einem Korrekturfaktor der indexierten Heizgradtage, einem Reduktionsfaktor zur Berücksichtigung des Leerwohnungsbestandes und dem durchschnittlichen Betriebsgrad je Anlagenkategorie zusammen. Alle Daten werden jährlich neu bestimmt. Aus der Anlagenbestandesveränderung (Neuinbetriebnahme, Ersatz und Abbruch) wird mit der Modellrechnung der für das Auswertejahr massgebende Anlagenbestand je Kategorie per 31. Dezember ermittelt.

Die Heizgradtage beschreiben den Witterungseinfluss auf das Heizverhalten. Die Heizgradtage werden für die gesamte Schweiz berechnet, indem Messwerte von 40 meteorologischen Stationen mit der jeweils in ihrer Region lebenden Bevölkerung gewichtet werden. Sie sind in den Jahresausgaben der GEST zusammengefasst. Die aktuell verwendeten Heizgradtage werden seit 1973 (100) indexiert.

Jahr	Heizgradtage konventionell	HGT in % Mittelwert 75-96	HGT korrigiert Raumheizung
1975	3456	0.971	-
1980	3893	1.094	-
1985	3831	1.071	-
1990	3203	0.900	0.922
1991	3715	1.044	1.034
1992	3420	0.961	0.969
1993	3421	0.961	0.970
1994	3080	0.865	0.895
1995	3397	0.954	0.964
1996	3753	1.054	1.042
1997	3281	0.921	0.939
1998	3400	0.955	0.965
1999	3313	0.931	0.946
2000	3081	0.865	0.895
2001	3256	0.915	0.933
2003	3135	0.881	0.907
2004	3357	0.943	0.956
2004	3339	0.938	0.952

Heizgradtage und Korrekturfaktor für Raumheizung

Das Klima ist bei jeder Energiestatistik ein bedeutender Einflussfaktor. Mit der auf der Studie „Klimanormierung Gebäudemodell Schweiz“ (BEW 1996) basierenden Methode kann der Energieverbrauch der ganzen Schweiz für Raumheizung und Warmwasser wesentlich genau normiert werden. Eine Veränderung der Heizgradtage um 10 Prozent wirkt sich bei der Raumheizung nur um 7.8 Prozent aus – der Einfluss auf das Warmwasser ist sehr gering und vernachlässigbar.

Im nachfolgend ermittelten Korrekturfaktor je Kategorie wird die Auswirkung des Warmwassers vernachlässigt und nur die Raumheizung berücksichtigt. Dazu wurden für die Anlagenkategorien 1 bis 17 prozentuale Aufteilungen von Raumheizung und Warmwassererzeugung am Endenergieverbrauch vorgenommen.

Kategorie	Warmwasser Anteil in %	Raumheizung Anteil in %	Korr.- Faktor HGT Raumheizung
1	0	100	1.00 HGT _{korr}
2	0	100	1.00 HGT _{korr}
3	0	100	1.00 HGT _{korr}
4	0	100	1.00 HGT _{korr}
5	0	100	1.00 HGT _{korr}
6	0	100	1.00 HGT _{korr}
7	20	80	.20 + .80 HGT _{korr}
8	15	85	.15 + .85 HGT _{korr}
9	20	80	.20 + .80 HGT _{korr}
10	20	80	.20 + .80 HGT _{korr}
11	5	95	.05 + .95 HGT _{korr}
12	15	85	.15 + .85 HGT _{korr}
13	10	90	.10 + .90 HGT _{korr}
14	20	80	.20 + .80 HGT _{korr}
15	15	85	.15 + .85 HGT _{korr}
16	25	75	.25 + .75 HGT _{korr}
17	20	80	.20 + .80 HGT _{korr}

Mit dem Reduktionsfaktor wird die Leerstandsquote berücksichtigt, welche durch das BFS jährlich neu ermittelt wird. Diese kommt bei hauptsächlich zu Wohnzwecken dienenden Feuerungen (Kat. 1 bis 8, 10 und 11) zur Anwendung.

Reduktionsfaktor: R = 100% - Leerstandsquote in %

Der Betriebsgrad ist das Mass für installierte und betriebene Feuerungen. Er wird als Durchschnittswert je Anlagenkategorie in Prozent jährlich neu bestimmt.

In einzelnen Kategorien sind Feuerungen installiert, die momentan aufgrund des Benutzerverhaltens oder aus Rahmenbedingungen nur eingeschränkt oder gar nicht betrieben werden. Dies ist häufig bei kleinen Raumheizungen (Kat. 1 bis 4), Kachelöfen (Kat. 5, Gebäudeheizung erfolgt durch anderes Heizsystem) 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. Grössere Nahwärmenetze (Kat. 14 bis 17) erreichen ihre volle Auslastung erst nach einigen Betriebsjahren, wenn alle geplanten Abnehmer angeschlossen sind.

Die Abschätzung des Betriebsgrades beruht auf persönlichen Befragungen von Betreibern sowie dem jährlich erscheinenden Gebäudemonitoring/Wüest 1997) und wurde mit Expertenbefragungen plausibilisiert. Mangels breiter, gesicherter Datengrundlagen und um keine Verfälschungen in der Zeitreihe zu provozieren, wurde der Betriebsgrad für die Ersterhebung als konstant angenommen und ist künftig wieder zu überprüfen.

I.VII Endenergie und Nutzenergie

Die Endenergie entspricht bei der Nutzung von Holz dem Energieeinsatz in das Feuerungssystem. Die für andere Energieträger notwendige Umwandlungsenergie kann dabei vernachlässigt werden. Die Endenergie wird in Kubikmetern, Tonnen und Megawattstunden (MWh) ausgedrückt. Die zur Anwendung gelangenden Umrechnungsfaktoren sind unter Heizwerten der verschiedenen Kategorien beschrieben. Für die Gesamtenergiestatistik werden die Heizgradtage als Korrekturfaktor miteinbezogen. Der Endenergieumsatz wird dort als Bruttoverbrauch Holz bezeichnet und in Terajoules (TJ) ausgewiesen.

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

Die unterschiedliche Struktur der Energienutzung der 20 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 11) der an das interne Wärmeverteilsystem abgegebenen Wärme.

Die automatischen Holzfeuerungen grösserer Leistung (Kat. 12 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.

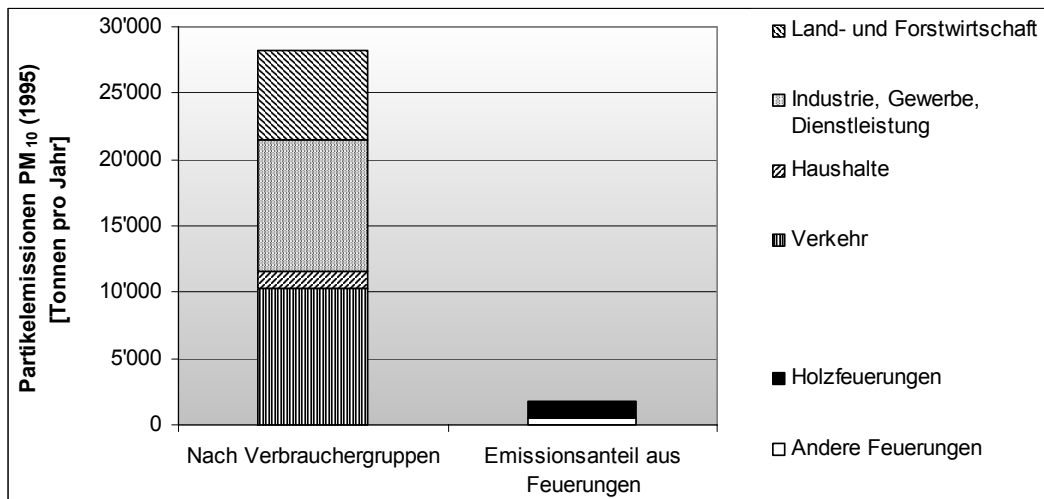
In den Holz-Wärmeerkopplungsanlagen, den Anlagen für erneuerbare Abfälle und den Kehrichtverbrennungsanlagen wird thermische und elektrische Nutzenergie erzeugt. Diese entspricht einerseits der Stromproduktion und andererseits der Wärmeabgabe in Verteilsysteme.

II Luftemissionen von Holzfeuerungen

II.1 Emissionsanteil der Holzfeuerungen an den gesamten Emissionen

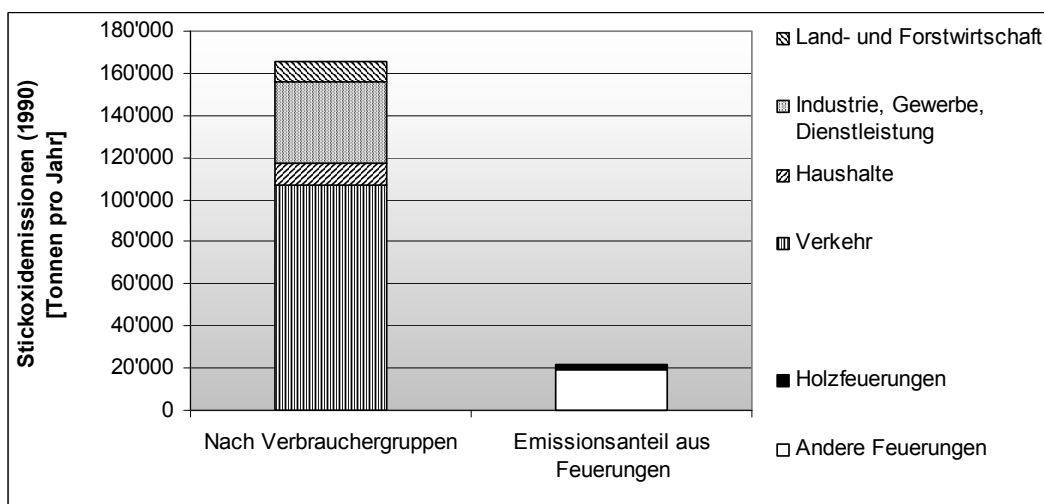
Holz als erneuerbarer und CO₂-neutraler Energieträger nimmt heute in der nationalen Energie- und Klimapolitik einen wichtigen Stellenwert ein. Auch ist die energetische Holznutzung zur Pflege und Erhaltung des schweizerischen Waldes unabdingbar. Aus der Sicht der Luftreinhaltung sind allerdings die im Vergleich zu modernen Öl- oder Gasfeuerungen um ein vielfaches höheren Stickoxid- und insbesondere auch Feinstaubemissionen ungünstig.

Der Emissionsanteil der Holzfeuerungen bezogen auf die gesamten Stickoxidemissionen der Schweiz wurde für 1990 mit 2% berechnet (BUWAL, SRU 256, 1995). Bei den Feinstaubemissionen (PM10) wurde für 1995 der Emissionsanteil der Holzfeuerungen auf 4% der Gesamtemissionen berechnet (BUWAL, SRU 136, 2001). In einer derzeit im Abschluss stehenden Aktualisierung der Emissionswerte (Publikation durch BUWAL im Sommer 2005 geplant) zeichnet sich für die Partikelemissionen eine Verschiebung deutlich zuungunsten der Holzfeuerungen ab. Wie die folgenden Abbildungen auch zeigen sind die Emissionsanteile der Holzfeuerungen bezogen auf die gesamten Stickoxid- bzw. Feinstaubemissionen aller Feuerungen mit 12% bzw. 73% vor allem für die Feinstaubemissionen von grosser Bedeutung.



Feinstaub (PM10)- Emissionen der Schweiz (1995) Emissionsanteil der Holzfeuerungen

Quelle: BUWAL Schriftenreihe 136, 2001.



NOx- Emissionen der Schweiz (1990) Emissionsanteil der Holzfeuerungen

Quelle: BUWAL Schriftenreihe 256, 1995.

II.II Emissionsgrenzwerte der LRV und des Qualitätssiegel Holzfeuerungen

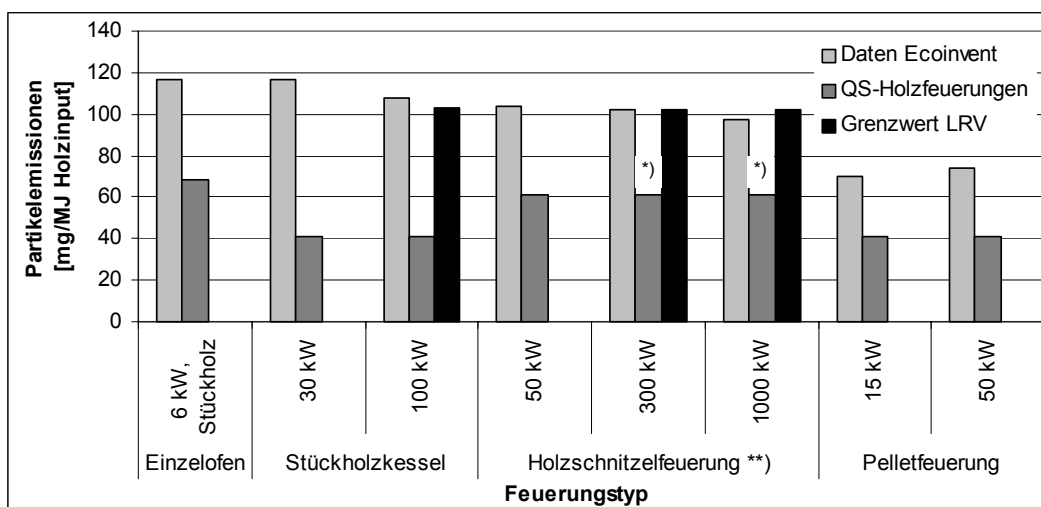
Ein Grund für die Anpassung der Luftreinhalte-Verordnung (LRV) war der im Rahmen des Entlastungsprogramms 2003 des Bundes vorgesehene Verzicht auf eine schweizerische Typenprüfung von Gas und Öl Feuerungsanlagen. Sie soll durch eine Konformitätsbewertung im Sinne des Bundesgesetzes vom 6. Oktober 1995 über die technischen Handelshemmnisse (THG) ersetzt werden. Diese Änderung betrifft jedoch nicht die Holzfeuerungen, für welche sich diesbezüglich keine Änderung ergibt. Der Einsatz von zertifizierten Holzfeuerungen ist also auf Bundesebene weiterhin freiwillig.

In der Luftreinhalte-Verordnung sind Emissionsgrenzwerte für Holzfeuerungen für folgende Parameter festgelegt:

- 12) CO Emissionen für Feuerungen > 20 kW
- 13) Partikel Emissionen für Feuerungen > 70 kW
- 14) VOC und Ammoniakverbindungen für Feuerungen > 1 MW
- 15) Stickoxid Emissionen für Feuerungen über ca. 5 MW (Grenze definiert als Fracht von 2.5 kg/h oder mehr)

Deutlich strengere Grenzwerte werden bei der Prüfung entsprechend dem Qualitätssiegel für Holzfeuerungen verlangt. Die Zertifizierung erfolgt auf der Basis europäischer Normen und stellt eine Qualitätssicherung für lufthygienisch und energetisch hochstehende Anlagen dar. Für Holzheizungskessel bildet die europäische Norm EN 303-5 die Basis. Für Einzelöfen heissen die entsprechenden Dokumente EN 12815, EN 13240 und EN 13229. Unter dem „Qualitätssiegel für Holzfeuerungen“ können alle mit Holzbrennstoffen beschickten Kessel bis zu einer Nennleistung von 150 kW zertifiziert werden. Das Qualitätssiegel für Holzfeuerungen ist somit ein wichtiger Ansatzpunkt für eine Verbesserung der Anlagen aus lufthygienischer Sicht.

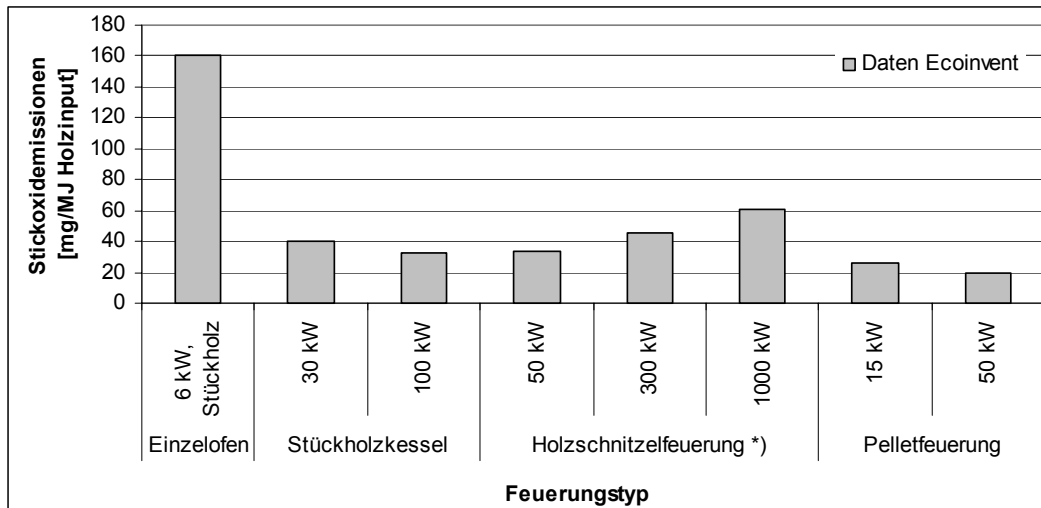
In den beiden nachstehenden Abbildungen sind Emissionswerte von Holzfeuerungen und zur Anwendung kommende Grenzwerte (gemäss LRV bzw. Qualitätssiegel Holzfeuerungen) dargestellt. Die gezeigten Emissionsdaten der Feuerungen stammen aus einer aktuellen Untersuchung zur Ökobilanz von Holzfeuerungen (Bauer, C., 2003, Holzenergie, ecoinvent 2000 Teilbericht Nr. 6-IX, 2003), welche im Rahmen des Projektes ecoinvent 2000 erstellt wurde (www.ecoinvent.ch). Diese Emissionsdaten stellen den durchschnittlichen Stand von Neuanlagen im Jahr 2000 dar. Aus den Daten zeigt sich, dass hochwertige Anlagen, welche das Qualitätssiegel für Holzfeuerungen erfüllen deutlich tiefere Partikelemissionen aufweisen. Für Stickoxidemissionen wird in der LRV nur für grosse Feuerungen mit einer NOx Fracht von 2.5 kg pro Stunde oder mehr ein Grenzwert von 250 mg/m³ festgelegt. Im Qualitätssiegel für Holzfeuerungen sind keine Anforderungen für Stickoxidemissionen festgelegt.



Partikelemissionen von Holzfeuerungen im Vergleich zu Grenzwerten gemäss LRV und QS-Holzfeuerungen

*) Qualitätssiegel ist für Anlagen bis 150 kW vorgesehen. Emissionsgrenzwert aus QS-Holz daher hier nur informativ.

**) Emissionsdaten beziehen sich auf Waldschnitzel aus Nadelholz als Brennstoff



Stickoxidemissionen von Holzfeuerungen, Vergleich verschiedener Feuerungstypen

*) Emissionsdaten beziehen sich auf Waldschnitzel aus Nadelholz als Brennstoff

II.III Messpflicht und Kontrolle der in der LRV festgelegten Forderungen

Bis zu einer Leistung von 70 kW besteht für Holzfeuerungen keine Messpflicht, wenn die Anlage ausschliesslich mit reinem naturbelassenem Holz betrieben wird. Die periodische Kontrolle gemäss Art. 13 Abs. 3 der LRV entfällt damit aber nicht. Derartige Holzfeuerungen können auf richtige Feuerungstechnik und vor allem auf die Verwendung von zulässigem Brennstoff geprüft werden. Der Kaminfeger wird bei der Reinigung eine visuelle Kontrolle vornehmen. Holzfeuerungen über 70 kW werden wie bisher durch die kantonale Feuerungskontrolle überwacht.

Die geringsten Luftreinhalte-Probleme treten bei der Verbrennung von reinem naturbelassenem Brennholz auf. Bedeutend höhere Schadstoff-Emissionen werden bei der Verbrennung von Restholz- und Altholzsortimenten emittiert. Besonders beim Verbrennen von Altholz entstehen neben Stickoxiden und Feinstaub auch Dioxine und Furane sowie beträchtliche Mengen von Schwermetallen werden emittiert. Die LRV klassiert deshalb Holz und holzähnliche Stoffe nach vier Kategorien (Anh. 5 Ziff. 3 LRV):

- 16) Naturbelassenes Holz (stückig oder Schnitzel)
- 17) Restholz (Baustellen, Produktionsabfälle aus holzverarbeitenden Industrien)
- 18) Altholz (Gebäudeabbrüchen, Möbel, hölzerne Verpackungen)
- 19) Problematisch Holzabfälle (intensiv mit Holzschutzmittel behandelte, halogenorganisch beschichtet)

Die Resultate einer Untersuchung der EMPA aus dem Jahr 2000 zu Emissionen und Stoffflüssen von (Rest-) Holzfeuerungen (EMPA-Bericht Nr. 880'002/1) lassen den Schluss zu, dass die Vollzugsbehörden der Luftreinhalte-Verordnung zukünftig vermehrt visuelle Kontrollen bei Holzfeuerungen durchführen lassen müssen. Bei einer solchen Kontrolle muss festgestellt werden, ob in einer Holzfeuerung für naturbelassenes Holz (Cheminée, Holzofen, Stückholzkessel, Schnitzelheizung) kein Restholz, Altholz oder Abfall und in einer Restholzfeuerung kein Altholz oder Abfall verbrannt wird.

Vor allem bei den kleinen Holzfeuerungen und Holzöfen im Wohnbereich ist die alleinige Verwendung von naturbelassenem Holz als Brennstoff ein wichtiger Faktor in Bezug auf Luftreinhalte und Gesundheitsschutz. Eine Verstärkung der Aufklärung ist im Rahmen der jährlichen Reinigung durch den Kaminfegermeister ist daher von Bedeutung. Entsprechende Konzepte zur Umsetzung einer solchen Informations- und Kontrollfunktion wurde vor allem in der Zentralschweiz (Feuerungskontroll-Modelle Zentralschweiz) und in der Ostschweiz (Harmonisiertes Vorgehen der Ostschweizer Kantone für wiederkehrende Emissionskontrolle bei kleinen Holzfeuerungen) bereits weit vorangetrieben (vgl. auch www.fairfeuern.ch).

II.IV Zukünftige Anstrengungen zur Emissionsminderung

Eine vorgeschriebene Konformitätsprüfung, wie sie bei Öl- und Gasfeuerungen vorgeschrieben ist, wird für Holzfeuerungen erst für eine kommende Überarbeitung der Luftreinhalte-Verordnung ins Auge gefasst. Basis für eine Konformität dürften dann die entsprechenden EN Normen sein. Zu diesem Zeitpunkt könnte zudem eine Verschärfung der Grenzwerte für Partikelemissionen bei grossen Feuerungen (ab ca. 0.5 MW) erfolgen.

In einer Studie des BUWAL zu Massnahmen zur Reduktion der PM10-Emissionen (BUWAL Schriftenreihe 136, 2001) wird bei den Holzfeuerungen noch ein erhebliches Reduktionspotenzial der PM10-Emissionen von rund 1000 Tonnen pro Jahr (das sind etwa 50% dieser Quellengruppe, bzw. 12% des gesamten in der Studie aufgezeigten Reduktionspotentials) ausgewiesen. Währenddem die Technologie zur Reduktion der PM10-Emissionen bei den grossen Feuerungen bereits als erprobt gelten kann, ist die Problematik bei den kleinen Holzfeuerungen und Cheminées bisher noch wenig angegangen worden. Ein Schritt in die Richtung die Partikelemissionen auch bei kleinen Holzfeuerungen und Cheminées zu reduzieren zeigt eine neue Entwicklung der EMPA auf. Mit diesem kostengünstigen, elektrostatischen Partikelabscheider kann die Menge der Russpartikel um gut zwei Drittel reduziert werden.

III Erhebungstabellen

III.I	Tabelle A	Anlagenbestand
III.II	Tabelle B	Installierte Feuerungsleistung
III.III	Tabelle C	Brennstoffumsatz-/input
III.IV	Tabelle D	Endenergie Brennstoffinput
III.V	Tabelle E	Endenergie
III.VI	Tabelle F	Nutzenergie total
III.VII	Tabelle G	Nutzenergie thermisch
III.VIII	Tabelle H	Nutzenergie elektrisch
III.IX	Tabelle I	Brennstoffumsatz-/input effektive Jahreswerte
III.X	Tabelle K	Bruttoverbrauch Holz, effektive Jahreswerte
III.XI	Tabelle L	Automatische Holzfeuerungen nach Kantonen
III.XII	Tabelle M	Anlagenbestand nach Verbrauchergruppen
III.XIII	Tabelle N	Bruttoverbrauch Holz nach Verbrauchergruppe
III.XIV	Tabelle O	Anlagenbestand nach NOGA
III.XV	Tabelle P	Bruttoverbrauch Holz nach NOGA

III.1 Tabelle A, Anlagenbestand

Kat.	Anlagenkategorien	1990	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
1	Offene Cheminiées	45'638	52'252	52'831	52'880	52'130	51'255	50'255	49'130	48'105	48'738	49'316	49'749	50'153
2	Geschlossene Cheminiées	34'695	58'071	64'434	70'496	78'629	86'715	94'852	101'888	108'794	115'964	122'590	129'042	135'751
3	Chemineeöfen	76'837	99'473	107'542	115'375	122'632	131'660	142'317	153'374	164'234	177'742	189'930	201'819	212'274
4a	Zimmeröfen	112'064	113'033	113'009	112'681	111'012	106'306	97'302	88'574	79'640	71'223	63'074	57'919	53'327
4b	Pelletöfen (Wohnbereich)		0	0	0	0	0	120	200	368	636	1'128	1'558	2'120
5	Kachelöfen	121'822	120'124	119'558	118'993	118'628	116'913	112'946	109'779	106'812	103'994	101'131	100'585	100'228
6	Holzkochoerde	135'258	127'714	124'476	120'280	116'255	109'114	101'421	94'157	88'580	85'240	81'805	78'365	74'471
7	Zentralheizungsherde	28'591	25'227	23'965	22'454	20'617	18'179	16'169	14'528	12'787	11'399	10'139	9'046	8'179
8	Stückholzkessel < 50 kW	28'826	28'540	28'421	28'068	27'647	27'050	26'037	25'005	24'661	25'029	25'199	25'189	25'117
9	Stückholzkessel > 50kW	609	583	559	540	533	502	475	476	451	427	373	342	321
10	Doppel-/Wechselbrandkessel	46'751	36'961	32'550	27'492	21'922	18'373	15'777	13'688	12'274	11'094	10'041	9'120	7'917
11a	Automatische Feuerungen < 50 kW	1'014	1'568	1'710	1'793	1'959	2'142	2'265	2'389	2'456	2'609	2'785	2'921	2'943
11b	Pelletfeuerungen < 50 kW		0	0	0	0	0	52	135	330	765	1'302	1'919	2'729
12	Automatische Feuerungen 50 - 300 kW ausserhalb Holzverarbeitungsbetrieben	327	653	733	824	906	985	1'119	1'223	1'378	1'640	1'819	1'946	2'091
13	Automatische Feuerungen 50 - 300 kW innerhalb Holzverarbeitungsbetrieben	1'183	1'559	1'615	1'685	1'751	1'780	1'800	1'822	1'824	1'853	1'864	1'872	1'862
14	Automatische Feuerungen 300 - 500 kW ausserhalb Holzverarbeitungsbetrieben	100	143	166	184	201	220	234	251	264	273	289	305	323
15	Automatische Feuerungen 300 - 500 kW innerhalb Holzverarbeitungsbetrieben	212	248	260	272	282	291	291	296	302	309	314	316	313
16	Automatische Feuerungen > 500 kW ausserhalb Holzverarbeitungsbetrieben	56	89	108	134	165	192	207	232	250	256	279	293	299
17	Automatische Feuerungen > 500 kW innerhalb Holzverarbeitungsbetrieben	181	221	237	248	256	264	264	270	279	290	299	298	295
18	Holz-Wärmekraftkopplungsanlagen	0			2	2	2	3	3	3	3	3	3	3
19	Anlagen für erneuerbare Abfälle	23	28	32	32	34	37	34	36	37	41	46	46	44
20	Kenrichtverbrennungsanlagen	30	30	30	30	29	28	28	28	28	29	29	29	29
A	Einzelraumheizungen (Kat. 1 - 6)	526'314	570'667	581'850	590'705	599'286	601'963	599'213	597'102	596'533	603'537	608'974	619'037	628'324
B	Gebäudeheizungen (Kat. 7 - 11)	105'791	92'879	87'205	80'347	72'678	66'246	60'775	56'221	52'959	51'323	49'839	48'537	47'206
C	Automatische Feuerungen (Kat. 12 - 18)	2'059	2'913	3'119	3'349	3'563	3'734	3'918	4'097	4'300	4'624	4'867	5'033	5'186
D	Spezialfeuerungen (Kat. 19 - 20)	53	58	62	62	63	65	62	64	65	70	75	75	73
Total	Alle Anlagenkategorien (Kat. 1 - 20)	634'217	666'517	672'236	674'463	675'590	672'008	663'968	657'484	653'857	659'554	663'755	672'682	680'789
Total	Anlagenkategorien 1-19 (ohne Kat. 20)	634'187	666'487	672'206	674'433	675'561	671'980	663'940	657'456	653'829	659'525	663'726	672'653	680'760

Stückzahl per 31.12.

III. II Tabelle B, Installierte Feuerungsleistung

Kat.	Anlagenkategorien	1990	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
1	Offene Chemineés	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	Geschlossene Chemineés	346'950	580'710	644'340	704'960	786'290	867'150	948'520	1'018'880	1'087'940	1'159'640	1'225'900	1'290'420	1'357'510
3	Cheminéedófen	768'370	994'730	1'075'420	1'153'750	1'226'320	1'316'600	1'423'170	1'533'740	1'642'340	1'777'420	1'899'300	2'018'190	2'122'740
4a	Zimmerófen	1'120'640	1'130'330	1'130'090	1'126'810	1'110'120	1'063'060	973'020	885'740	796'400	712'230	630'740	579'190	533'270
4b	Pelletófen (Wohnbereich)							600	1'000	1'840	3'180	5'640	7'790	10'600
5	Kachelófen	1'827'330	1'801'860	1'793'370	1'784'895	1'779'420	1'753'695	1'694'190	1'646'685	1'602'180	1'559'910	1'516'965	1'508'775	1'503'420
6	Holzkochherde	1'082'064	1'021'712	995'808	962'240	930'040	872'912	811'368	753'256	708'640	681'920	654'440	626'920	595'768
7	Zentralheizungsherde	571'820	504'540	479'300	449'080	412'340	363'580	323'380	290'560	255'740	227'980	202'780	180'920	163'580
8	Stückholzkessel < 50 kW	864'780	856'200	852'630	842'040	829'410	811'500	781'110	750'150	739'830	750'870	755'970	755'670	753'510
9	Stückholzkessel > 50 kW	60'900	58'300	55'900	54'000	53'300	50'200	47'500	47'600	45'100	42'700	37'300	34'200	32'100
10	Doppel-/Wechselbrandkessel	3'272'570	2'587'270	2'278'500	1'924'440	1'534'540	1'286'110	1'104'390	968'160	859'180	776'580	702'870	638'400	554'190
11a	Automatische Feuerungen < 50 kW	30'420	47'040	51'300	53'790	58'770	64'260	67'950	71'670	73'680	78'270	83'550	87'630	88'290
11b	Pelletfeuerungen < 50 kW							1'040	2'700	6'600	15'300	26'040	38'380	54'580
12	Automatische Feuerungen 50 - 300 kW ausserhalb Holzverarbeitungsbetrieben	52'337	83'758	94'181	105'439	116'130	124'896	136'110	145'716	155'505	173'475	187'630	199'660	210'276
13	Automatische Feuerungen 50 - 300 kW innerhalb Holzverarbeitungsbetrieben	162'125	207'591	214'754	222'827	232'440	236'297	238'227	240'692	241'330	245'303	246'587	247'508	246'029
14	Automatische Feuerungen 300 - 500 kW ausserhalb Holzverarbeitungsbetrieben	36'751	52'204	60'719	67'409	73'849	81'009	86'170	92'580	97'465	100'835	106'645	112'865	119'538
15	Automatische Feuerungen 300 - 500 kW innerhalb Holzverarbeitungsbetrieben	79'905	93'345	97'755	102'375	106'380	109'930	109'927	111'691	114'011	116'611	118'581	119'351	117'977
16	Automatische Feuerungen > 500 kW ausserhalb Holzverarbeitungsbetrieben	54'863	79'167	95'347	134'617	163'489	194'044	207'214	226'714	253'741	257'591	277'721	291'733	303'513
17	Automatische Feuerungen > 500 kW innerhalb Holzverarbeitungsbetrieben	197'239	238'934	260'238	274'808	286'065	294'075	291'841	302'591	315'133	325'913	332'213	331'499	328'679
18	Holz-Wärmekraftkopplungsanlagen	0			3'480	11'180	13'900	15'650	15'650	15'650	15'550	9'525	9'860	9'860
19	Anlagen für erneuerbare Abfälle	275'850	307'600	376'500	383'600	395'850	399'900	346'400	360'800	371'350	409'250	446'400	446'400	438'400
20	Kehrichtverbrennungsanlagen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
A	Einzelraumheizungen (Kat. 1 - 6)	5'145'354	5'529'342	5'639'028	5'732'655	5'832'190	5'873'417	5'850'868	5'839'301	5'839'340	5'894'300	5'932'985	6'031'285	6'123'308
B	Gebäudeheizungen (Kat. 7 - 11)	4'800'490	4'053'350	3'717'630	3'323'350	2'888'360	2'575'650	2'325'370	2'120'840	1'980'130	1'891'700	1'808'510	1'735'200	1'646'250
C	Automatische Feuerungen (Kat. 12 - 18)	583'220	754'999	822'994	910'955	989'533	1'054'151	1'085'139	1'135'634	1'192'835	1'235'278	1'278'902	1'312'476	1'335'872
D	Spezialfeuerungen (Kat. 19 ohne 20)	275'850	307'600	376'500	383'600	395'850	399'900	346'400	360'800	371'350	409'250	446'400	446'400	438'400
Total	Alle Anlagenkategorien (ohne Kat. 20)	10'804'914	10'645'291	10'556'152	10'350'560	10'105'933	9'903'118	9'607'777	9'456'575	9'383'655	9'430'528	9'466'797	9'525'361	9'543'830

In kW per 31.12

III.III Tabelle C, Brennstoffumsatz-/input

Kat.	Anlagenkategorien	1990	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
1	Offene Chemineés	20'172	258'12	26'048	26'014	25'591	25'153	24'663	24'157	23'694	24'042	24'379	24'648	24'848
2	Geschlossene Chemineés	19'223	45'999	50'831	55'489	61'758	68'089	74'478	80'157	85'738	91'528	96'964	102'294	107'613
3	Chemineéöfen	60'303	88'451	95'442	102'166	108'360	116'302	125'716	135'745	145'608	157'824	169'005	179'984	189'308
4a	Zimmeröfen	56'153	57'180	57'058	56'765	55'805	53'423	48'898	44'599	40'170	35'979	31'929	29'385	27'055
4b	Pelletöfen (Wohnbereich)		0	0	0	0	0	30	50	93	161	286	395	538
5	Kachelöfen	303'781	295'488	293'535	291'497	289'498	288'522	284'351	275'234	267'979	261'133	254'784	248'323	246'981
6	Holzkochherde	138'183	127'191	123'728	119'290	115'052	107'952	100'341	93'335	87'958	84'771	81'528	78'273	74'384
7	Zentralheizungsherde	230'313	201'887	191'418	178'949	163'958	144'526	128'546	115'723	102'031	91'095	81'198	72'606	65'647
8	Stückholzkessel < 50 kW	360'759	355'289	353'127	347'963	342'012	334'525	321'997	309'833	306'099	311'140	313'920	314'493	313'594
9	Stückholzkessel > 50 kW	6'985	66'11	6'339	6'124	6'044	5'693	5'387	5'398	5'114	4'842	4'230	3'878	3'640
10	Doppel-/Wechselbrandkessel	121'791	92'024	80'886	68'164	54'238	45'443	39'023	33'921	30'470	27'582	25'017	22'773	19'769
11a	Automatische Feuerungen < 50 kW	56'249	43'377	47'214	49'396	53'854	58'866	62'247	65'782	67'743	72'073	77'099	81'044	81'654
11b	Pelletfeuerungen < 50 kW		0	0	0	0	0	868	2'257	5'526	12'831	21'884	32'326	45'971
12	Automatische Feuerungen 50 - 300 kW ausserhalb Holzverarbeitungsbetrieben	49'595	79'369	89'246	99'914	110'045	118'351	128'978	138'080	147'357	164'385	177'798	189'198	199'258
13	Automatische Feuerungen 50 - 300 kW innerhalb Holzverarbeitungsbetrieben	138'267	180'976	187'221	194'259	202'639	206'002	207'684	209'833	210'390	213'853	214'973	215'775	214'486
14	Automatische Feuerungen 300 - 500 kW ausserhalb Holzverarbeitungsbetrieben	31'343	44'522	51'784	57'489	62'981	69'088	73'489	78'956	83'122	85'996	90'951	96'256	101'947
15	Automatische Feuerungen 300 - 500 kW innerhalb Holzverarbeitungsbetrieben	68'146	79'608	83'369	87'309	90'725	93'753	93'750	95'255	97'233	99'451	101'131	101'787	100'616
16	Automatische Feuerungen > 500 kW ausserhalb Holzverarbeitungsbetrieben	46'789	67'517	81'316	114'807	139'430	165'488	176'720	193'351	216'400	219'684	236'852	248'802	258'848
17	Automatische Feuerungen > 500 kW innerhalb Holzverarbeitungsbetrieben	168'213	203'772	221'941	234'367	243'968	250'799	248'894	258'062	268'758	277'952	283'325	282'716	280'311
18	Holz-Wärmeerkopplungsanlagen	0			350	2'190	9'230	18'600	18'368	20'719	19'411	15'890	13'023	13'688
19	Anlagen für erneuerbare Abfälle	262'509	320'906	310'307	306'851	416'504	279'060	261'950	246'396	255'485	270'340	331'604	377'796	411'104
20	Kehrichtverbrennungsanlagen	252'191	255'747	249'182	251'475	253'769	259'390	268'468	287'553	310'949	324'360	333'333	329'373	328'933
A	Einzelraumheizungen (Kat. 1 - 6)	597'815	640'022	646'642	651'222	656'065	659'441	658'477	653'278	651'240	655'438	658'875	663'303	670'727
B	Gebäudeheizungen (Kat. 7 - 11)	776'097	699'188	678'985	650'596	620'106	589'053	558'066	532'914	516'984	519'562	523'347	527'120	530'276
C	Automatische Feuerungen (Kat. 12 - 18)	502'353	655'765	714'877	788'495	851'978	912'711	948'116	991'905	1'043'979	1'080'731	1'120'919	1'147'556	1'169'153
D	Spezialfeuerungen (Kat. 19 - 20)	514'699	576'653	559'489	558'326	670'273	538'451	530'418	533'949	566'434	594'700	664'937	707'169	740'037
Total	Alle Anlagenkategorien (Kat. 1 - 20)	2'390'964	2'571'628	2'599'992	2'648'639	2'798'422	2'699'656	2'695'077	2'712'045	2'778'637	2'850'432	2'968'078	3'045'148	3'110'192
Total	Anlagenkategorien 1-19 (ohne Kat. 20)	2'138'774	2'315'981	2'350'810	2'397'164	2'544'653	2'440'266	2'426'609	2'424'493	2'467'688	2'526'072	2'634'745	2'715'775	2'781'260

In Kubikmeter, klimaneutral

III.IV Tabelle D, Endenergie Brennstoffinput

Kat.	Anlagenkategorien	1990	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
1	Offene Chemineés	13'112	16'778	16'931	16'909	16'634	16'350	16'031	15'702	15'401	15'628	15'847	16'021	16'151
2	Geschlossene Chemineés	12'495	29'835	33'040	36'068	40'143	44'258	48'411	52'102	55'730	59'493	63'026	66'491	69'948
3	Chemineeöfen	39'197	57'493	62'038	66'408	70'434	75'596	81'715	88'234	94'645	102'586	109'854	116'990	123'050
4a	Zimmeröfen	36'499	37'167	37'088	36'897	36'273	34'725	31'784	28'989	26'110	23'386	20'754	19'100	17'586
4b	Pelletöfen (Wohnbereich)		0	0	0	0	0	20	33	60	104	186	257	350
5	Kachelöfen	197'458	192'067	190'797	189'473	188'174	187'539	184'828	178'902	174'186	169'737	165'610	161'410	160'538
6	Holzkochherde	89'819	82'674	80'423	77'539	74'784	70'169	65'222	60'668	57'173	55'101	52'993	50'878	48'349
7	Zentralheizungsherde	149'703	131'226	124'422	116'317	106'573	93'942	83'555	75'220	66'320	59'212	52'779	47'194	42'671
8	Stückholzkessel < 50 kW	252'531	248'702	247'189	243'574	239'409	234'167	225'398	218'883	214'269	217'798	219'744	220'145	219'516
9	Stückholzkessel > 50 kW	4'890	4'628	4'437	4'287	4'231	3'985	3'771	3'778	3'580	3'390	2'961	2'715	2'548
10	Doppel-Wechselbrandkessel	85'254	64'417	56'620	47'715	37'967	31'810	27'316	23'745	21'329	19'308	17'512	15'941	13'839
11a	Automatische Feuerungen < 50 kW	39'374	30'364	33'050	34'577	37'698	41'207	43'573	46'047	47'420	50'451	53'969	56'731	57'158
11b	Pelletfeuerungen < 50 kW		0	0	0	0	0	564	1'467	3'592	8'340	14'225	21'012	28'881
12	Automatische Feuerungen 50 - 300 kW ausserhalb Holzverarbeitungsbetrieben	34'717	55'558	62'472	69'940	77'031	82'846	90'284	96'656	103'150	115'069	124'459	132'438	139'480
13	Automatische Feuerungen 50 - 300 kW innerhalb Holzverarbeitungsbetrieben	89'874	117'635	121'694	126'288	131'716	133'901	134'995	136'392	136'753	139'005	139'732	140'254	139'416
14	Automatische Feuerungen 300 - 500 kW ausserhalb Holzverarbeitungsbetrieben	21'940	31'165	36'249	40'242	44'087	48'361	51'442	55'269	58'185	60'197	63'666	67'379	71'363
15	Automatische Feuerungen 300 - 500 kW innerhalb Holzverarbeitungsbetrieben	44'295	51'745	54'190	56'751	58'971	60'939	60'938	61'915	63'202	64'843	65'735	66'162	65'400
16	Automatische Feuerungen > 500 kW ausserhalb Holzverarbeitungsbetrieben	32'752	47'262	56'921	80'365	97'601	115'842	123'704	135'346	151'480	153'779	165'796	174'161	181'194
17	Automatische Feuerungen > 500 kW innerhalb Holzverarbeitungsbetrieben	109'338	132'452	144'262	152'339	158'579	163'019	161'781	167'740	174'693	180'669	184'161	183'765	182'202
18	Holz-Wärmekraftkopplungsanlagen	0			245	1'533	6'461	13'020	12'858	14'503	13'588	11'123	9'116	9'582
19	Anlagen für erneuerbare Abfälle	131'254	160'453	155'154	153'425	208'252	139'530	130'975	123'198	127'742	135'170	165'802	188'898	205'552
20	Kehrichtverbrennungsanlagen	151'314	153'448	149'509	150'885	152'261	155'634	161'081	172'532	186'569	194'616	200'000	197'624	197'360
A	Einzelraumheizungen (Kat. 1 - 6)	388'580	416'015	420'317	423'294	426'442	428'637	428'010	424'630	423'306	426'035	428'269	431'147	435'972
B	Gebäudeheizungen (Kat. 7 - 11)	531'752	479'337	465'718	446'470	425'877	405'111	384'176	367'141	356'511	358'497	361'189	363'738	365'612
C	Automatische Feuerungen (Kat. 12 - 18)	332'916	435'817	475'787	526'150	569'518	611'370	636'165	666'176	701'966	726'949	754'672	773'276	788'636
D	Spezialfeuerungen (Kat. 19 - 20)	282'569	313'901	304'663	304'310	360'513	295'164	292'056	295'730	314'312	329'786	365'802	386'522	402'912
Total	Alle Anlagenkategorien (Kat. 1 - 20)	1'535'817	1'645'070	1'666'485	1'700'224	1'782'350	1'740'282	1'740'406	1'753'677	1'796'095	1'841'267	1'909'932	1'954'682	1'993'133
Total	Anlagenkategorien 1-19 (ohne Kat. 20)	1'384'502	1'491'622	1'516'976	1'549'339	1'630'089	1'584'648	1'579'325	1'581'145	1'609'526	1'646'651	1'709'932	1'757'058	1'795'773

In Tonnen, klimaneutral

III.V Tabelle E, Endenergie

Kat.	Anlagenkategorien	1990	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
1	Offene Chemineés	55'070	70'468	71'112	71'019	69'862	68'669	67'329	65'949	64'685	65'636	66'556	67'289	67'836
2	Geschlossene Chemineés	52'479	125'305	138'768	151'484	168'600	185'882	203'324	218'830	234'066	249'872	264'711	279'263	293'782
3	Chemineéöfen	164'627	241'472	260'558	278'912	295'823	317'504	343'204	370'584	397'510	430'860	461'385	491'357	516'811
4a	Zimmeröfen	142'629	145'237	144'927	144'184	141'745	135'695	124'202	113'280	102'031	91'387	81'100	74'637	68'720
4b	Pelletöfen (Wohnbereich)							77	128	236	408	725	1'004	1'366
5	Kachelöfen	771'604	750'540	745'578	740'403	735'325	732'846	722'251	699'095	680'667	663'279	647'152	630'741	627'332
6	Holzkochherde	350'985	323'065	314'268	302'997	292'233	274'198	254'866	237'070	223'414	215'317	207'080	198'814	188'934
7	Zentralheizungsherde	584'995	512'792	486'202	454'531	416'454	367'095	326'507	293'937	259'160	231'380	206'243	184'419	166'743
8	Stückholzkessel < 50 kW	916'328	902'433	896'942	883'826	868'711	849'693	817'872	786'976	777'491	790'294	797'356	798'813	796'529
9	Stückholzkessel > 50 kW	17'742	16'792	16'101	15'554	15'352	14'459	13'682	13'711	12'990	12'299	10'744	9'851	9'246
10	Doppel-/Wechselbrandkessel	309'349	233'741	205'450	173'138	137'765	115'426	99'117	86'160	77'393	70'059	63'544	57'844	50'214
11a	Automatische Feuerungen < 50 kW	132'185	101'936	110'954	116'080	126'556	138'336	146'280	154'587	159'197	169'372	181'182	190'453	191'887
11b	Pelletfeuerungen < 50 kW							2'204	5'733	14'037	32'590	55'585	82'108	116'766
12	Automatische Feuerungen 50 - 300 kW ausserhalb Holzverarbeitungsbetrieben	116'548	186'517	209'728	234'798	258'605	278'126	303'098	324'489	346'288	386'305	417'826	444'615	468'255
13	Automatische Feuerungen 50 - 300 kW innerhalb Holzverarbeitungsbetrieben	324'927	425'294	439'969	456'508	476'202	484'104	488'058	493'108	494'415	502'555	505'186	507'072	504'042
14	Automatische Feuerungen 300 - 500 kW ausserhalb Holzverarbeitungsbetrieben	73'656	104'626	121'691	135'099	148'006	162'356	172'700	185'546	195'337	202'091	213'735	226'201	239'575
15	Automatische Feuerungen 300 - 500 kW innerhalb Holzverarbeitungsbetrieben	160'143	187'080	195'918	205'177	213'204	220'319	220'313	223'848	228'498	233'709	237'657	239'200	236'446
16	Automatische Feuerungen > 500 kW ausserhalb Holzverarbeitungsbetrieben	109'954	158'664	191'092	269'796	327'660	388'898	415'293	454'374	508'541	516'257	556'601	584'684	608'293
17	Automatische Feuerungen > 500 kW innerhalb Holzverarbeitungsbetrieben	395'301	478'865	521'562	550'763	573'324	589'377	584'900	608'445	631'581	653'186	665'813	664'382	658'730
18	Holz-Wärmekraftkopplungsanlagen	0			823	5'147	21'691	43'710	43'166	48'690	45'615	37'342	30'604	32'168
19	Anlagen für erneuerbare Abfälle	316'771	425'100	463'773	489'860	667'331	481'870	437'572	417'409	427'387	463'022	573'090	661'669	691'947
20	Kehrrichtverbrennungsanlagen	620'389	629'138	612'987	618'628	624'272	638'100	660'432	707'379	764'934	797'925	820'000	810'257	809'175
A	Einzelraumheizungen (Kat. 1 - 6)	1'537'393	1'656'088	1'675'211	1'689'000	1'703'589	1'714'794	1'715'253	1'704'936	1'702'609	1'716'759	1'728'709	1'743'105	1'764'781
B	Gebäudeheizungen (Kat. 7 - 11)	1'960'599	1'767'695	1'715'650	1'643'128	1'564'838	1'485'010	1'405'662	1'341'103	1'300'268	1'305'995	1'314'654	1'323'488	1'331'386
C	Automatische Feuerungen (Kat. 12 - 18)	1'180'530	1'541'047	1'679'961	1'852'964	2'002'149	2'144'871	2'228'072	2'330'977	2'453'351	2'539'718	2'634'159	2'696'757	2'747'509
D	Spezialfeuerungen (Kat. 19 - 20)	937'160	1'054'238	1'076'760	1'108'488	1'291'603	1'119'970	1'098'005	1'124'788	1'192'331	1'260'947	1'393'090	1'471'926	1'501'122
Total	Alle Anlagenkategorien (Kat. 1 - 20)	5'615'682	6'019'068	6'147'582	6'293'580	6'562'179	6'464'645	6'446'991	6'501'805	6'648'558	6'823'419	7'070'611	7'235'276	7'344'799
Total	Anlagenkategorien 1-19 (ohne Kat. 20)	4'995'293	5'389'930	5'534'595	5'674'953	5'937'907	5'826'544	5'786'559	5'794'425	5'883'624	6'025'493	6'250'611	6'425'018	6'535'624

In MWh, klimaneutral

III.VI Tabelle F, Nutzenergie total

Kat.	Anlagenkategorien	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
1	Offene Cheminées	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	Geschlossene Cheminées	20992	37404	44224	50122	55507	60584	67440	74353	81330	87532	93626	99949	105884	111705	117513
3	Cheminéedöfen	76585	104150	113657	120736	130279	139456	147912	158752	171602	185292	198755	215430	230692	245678	258406
4a	Zimmeröfen	85578	88318	88832	89003	89215	89119	87948	84708	77929	71492	64905	58622	52482	48632	45086
4b	Pelletöfen (Wohnbereich)		0	0	0	0	0	0	0	57	96	177	306	544	753	1024
5	Kachelöfen	462962	462528	465041	467254	469877	472342	474843	479136	477320	467875	462018	452731	446447	439971	440374
6	Holzkochoerde	175492	173301	170826	167024	163741	158994	154430	146122	137087	128764	122527	119088	115496	111957	107513
7	Zentralheizungsherde	334310	326701	315953	305232	293558	278060	258936	233504	212614	196250	178491	164834	150649	137108	125058
8	Stückholzkessel < 50 kW	458164	460889	455397	451217	448471	441913	434355	424846	408936	393488	388745	395147	398678	399406	398265
9	Stückholzkessel > 50 kW	8872	8575	8707	8676	8376	8172	8177	7768	7437	7578	7273	6947	6222	5810	5548
10	Doppel-/Wechselbrandkessel	139207	128318	116575	105183	92453	77912	61994	51942	44603	38772	34827	31527	28595	26030	22596
11a	Automatische Feuerungen < 50 kW	66092	40968	47038	50968	55477	58040	63278	69168	73140	77293	79598	84686	90591	95226	95944
11b	Pelletfeuerungen < 50 kW		0	0	0	0	0	0	0	1102	2866	7019	16295	27793	41054	58383
12	Automatische Feuerungen 50 - 300 kW ausserhalb Holzverarbeitungsbetrieben	87411	112566	125040	139888	157296	176098	193954	208594	227323	243367	259716	289728	313369	333461	351191
13	Automatische Feuerungen 50 - 300 kW innerhalb Holzverarbeitungsbetrieben	227449	271650	285080	297706	307978	319556	333342	338873	341641	345176	346091	351789	353630	354951	352830
14	Automatische Feuerungen 300 - 500 kW ausserhalb Holzverarbeitungsbetrieben	55242	59139	70743	78469	91269	101325	111005	121767	129525	139160	146503	151568	160301	169651	179681
15	Automatische Feuerungen 300 - 500 kW innerhalb Holzverarbeitungsbetrieben	112100	114892	125706	130956	137143	143624	149243	154223	154219	156694	159949	163596	166360	167440	165513
16	Automatische Feuerungen > 500 kW ausserhalb Holzverarbeitungsbetrieben	82466	87147	104418	118998	143319	202347	245745	291673	311470	340781	381406	387193	417451	438513	456220
17	Automatische Feuerungen > 500 kW innerhalb Holzverarbeitungsbetrieben	276710	287063	319531	335206	365094	385534	401327	412564	409430	424512	442107	457230	466069	465067	461111
18	Holz-Wärmekraftkopplungsanlagen	0					658	4117	17352	37560	41730	44584	37432	29298	19631	20987
19	Anlagen für erneuerbare Abfälle	186679	184851	221469	246132	294350	359106	511919	368042	332857	306868	312965	324438	360116	395684	404684
20	Kehrichtverbrennungsanlagen	196751	212194	225445	228317	229012	246164	252293	270828	272438	288638	306919	324920	324278	320425	331762
A	Einzelraumheizungen (Kat. 1 - 6)	821609	865701	882580	894139	908619	920504	932572	943071	945326	941051	942008	946126	951546	958696	969916
B	Gebäudeheizungen (Kat. 7 - 11)	1006645	963450	943670	921276	898334	864096	826741	787229	747832	716248	695953	699436	702527	704635	705793
C	Automatische Feuerungen (Kat. 12 - 18)	841379	932457	1030519	1101223	1202098	1329142	1438732	1545048	1611168	1691419	1780355	1838537	1906478	1948714	1987432
D	Spezialfeuerungen (Kat. 19 - 20)	383429	397045	446914	474449	523362	605270	764212	638870	605296	595506	619884	649358	684394	716109	736445
Total	Alle Anlagenkategorien (Kat. 1 - 20)	3053062	3158654	3303682	3391087	3532413	3719012	3962258	3914218	3909621	3944222	4038200	4133457	4244945	4328153	4399586
Total	Anlagenkategorien 1-19 (ohne Kat. 20)	2856311	2946460	3078237	3162770	3303400	3472848	3709965	3643390	3637183	3655584	3731281	3808537	3920667	4007728	4067824

In MWh, klimaneutral

III.VII Tabelle G, Nutzenergie thermisch

Kat.	Anlagenkategorien	1990	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
1	Offene Chemineés	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	Geschlossene Chemineés	20'992	50'122	55'507	60'594	67'440	74'353	81'330	87'532	93'626	99'949	105'884	111'705	117'513
3	Chemineéöfen	76'585	120'736	130'279	139'456	147'912	158'752	171'602	185'292	198'755	215'430	230'692	245'678	258'406
4a	Zimmeröfen	85'578	89'003	89'215	89'119	87'948	84'708	77'929	71'492	64'905	58'622	52'482	48'632	45'086
4b	Pelletöfen (Wohnbereich)							57	96	177	306	544	753	1'024
5	Kachelöfen	462'962	467'254	469'877	472'342	474'843	479'136	477'320	467'875	462'018	452'731	446'447	439'971	440'374
6	Holzkochherde	175'492	167'024	163'741	158'994	154'430	146'122	137'087	128'764	122'527	119'088	115'496	111'957	107'513
7	Zentralheizungsherde	334'310	305'232	293'558	278'060	258'936	233'504	212'614	196'250	178'491	164'834	150'649	137'108	125'058
8	Stückholzkessel < 50 kW	458'164	451'217	448'471	441'913	434'355	424'846	408'936	393'488	388'745	395'147	398'678	399'406	398'265
9	Stückholzkessel > 50 kW	8'872	8'676	8'376	8'172	8'177	7'768	7'437	7'578	7'273	6'947	6'222	5'810	5'548
10	Doppel-/Wechselbrandkessel	139'207	105'183	92'453	77'912	61'994	51'942	44'603	38'772	34'827	31'527	28'595	26'030	22'596
11a	Automatische Feuerungen < 50 kW	66'092	50'968	55'477	58'040	63'278	69'168	73'140	77'293	79'598	84'686	90'591	95'226	95'944
11b	Pelletfeuerungen < 50 kW							1'102	2'866	7'019	16'295	27'793	41'054	58'383
12	Automatische Feuerungen 50 - 300 kW ausserhalb Holzverarbeitungsbetrieben	87'411	139'888	157'296	176'098	193'954	208'594	227'323	243'367	259'716	289'728	313'369	333'461	351'191
13	Automatische Feuerungen 50 - 300 kW innerhalb Holzverarbeitungsbetrieben	227'449	297'706	307'978	319'556	333'342	338'873	341'641	345'176	346'091	351'789	353'630	354'951	352'830
14	Automatische Feuerungen 300 - 500 kW ausserhalb Holzverarbeitungsbetrieben	55'242	78'469	91'269	101'325	111'005	121'767	129'525	139'160	146'503	151'568	160'301	169'651	179'681
15	Automatische Feuerungen 300 - 500 kW innerhalb Holzverarbeitungsbetrieben	112'100	130'956	137'143	143'624	149'243	154'223	154'219	156'694	159'949	163'596	166'360	167'440	165'513
16	Automatische Feuerungen > 500 kW ausserhalb Holzverarbeitungsbetrieben	82'466	118'998	143'319	202'347	245'745	281'673	311'470	340'781	381'406	387'193	417'451	438'513	456'220
17	Automatische Feuerungen > 500 kW innerhalb Holzverarbeitungsbetrieben	276'710	335'206	365'094	385'534	401'327	412'564	409'430	424'512	442'107	457'230	466'069	465'067	461'111
18	Holz-Wärmekraftkopplungsanlagen	0			559	3'500	14'750	34'920	39'370	41'370	34'756	27'368	17'680	18'982
19	Anlagen für erneuerbare Abfälle	180'979	238'346	283'925	349'847	498'431	359'818	322'969	296'098	302'494	313'313	339'671	370'676	377'691
20	Kehrichtverbrennungsanlagen	144'153	169'182	164'697	177'446	177'251	190'022	190'265	198'069	204'052	216'827	213'622	211'084	222'280
A	Einzelraumheizungen (Kat. 1 - 6)	821'609	894'139	908'619	920'504	932'572	943'071	945'326	941'051	942'008	946'126	951'546	958'696	969'916
B	Gebäudeheizungen (Kat. 7 - 11)	1'006'645	921'276	898'334	864'096	826'741	787'229	747'832	716'248	695'953	699'436	702'527	704'635	705'793
C	Automatische Feuerungen (Kat. 12 - 18)	841'379	1'101'223	1'202'098	1'329'043	1'438'115	1'542'445	1'608'528	1'689'059	1'777'141	1'835'861	1'904'548	1'946'763	1'985'528
D	Spezialfeuerungen (Kat. 19 - 20)	325'132	407'528	448'622	527'293	675'682	549'840	513'234	494'167	506'546	530'140	553'293	581'759	599'972
Total	Alle Anlagenkategorien (Kat. 1 - 20)	2'994'764	3'324'166	3'457'673	3'640'937	3'873'110	3'822'585	3'814'919	3'840'524	3'921'648	4'011'563	4'111'914	4'191'853	4'261'208
Total	Anlagenkategorien 1-19 (ohne Kat. 20)	2'850'611	3'154'984	3'292'975	3'463'491	3'695'659	3'632'564	3'624'654	3'642'454	3'717'597	3'794'736	3'898'292	3'980'769	4'038'927

In MWh, klimaneutral

III.VIII Tabelle H, Nutzenergie elektrisch

Kat.	Anlagenkategorien	1990	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
1	Offene Chemineés	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	Geschlossene Chemineés	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	Cheminéedöfen	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
4b	Pelletöfen (Wohnbereich)													
5	Kachelöfen	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
7	Zentralheizungsherde	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
9	Stückholzkessel > 50 kW	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
11a	Automatische Feuerungen < 50 kW	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11b	Pelletfeuerungen < 50 kW													
12	Automatische Feuerungen 50 - 300 kW ausserhalb Holzverarbeitungsbetrieben	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
14	Automatische Feuerungen 300 - 500 kW ausserhalb Holzverarbeitungsbetrieben	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
16	Automatische Feuerungen > 500 kW ausserhalb Holzverarbeitungsbetrieben	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
18	Holz-Wärmekraftkopplungsanlagen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19	Anlagen für erneuerbare Abfälle	5'700	7'786	10'425	9'259	13'488	8'223	9'889	10'770	10'470	11'125	20'445	25'008	26'992
20	Kehrichtverbrennungsanlagen	52'597	59'135	64'315	68'718	75'042	80'806	82'173	90'569	102'867	108'093	110'656	109'342	109'481
A	Einzelraumheizungen (Kat. 1 - 6)	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
C	Automatische Feuerungen (Kat. 12 - 18)	0	0	0	99	618	2'603	2'640	2'360	3'214	2'676	1'930	1'951	1'905
D	Spezialfeuerungen (Kat. 19 - 20)	58'298	66'921	74'740	77'977	88'530	89'030	92'061	101'339	113'338	119'218	131'101	134'350	136'473
Total	Alle Anlagenkategorien (Kat. 1 - 20)	58'298	66'921	74'740	78'076	89'148	91'633	94'701	103'699	116'552	121'894	133'031	136'301	138'378
Total	Anlagenkategorien 1-19 (ohne Kat. 20)	5'700	7'786	10'425	9'357	14'106	10'826	12'529	13'130	13'684	13'801	22'375	26'959	28'897

In MWh, klimaneutral

III.IX Tabelle I, Brennstoffumsatz-/input, effektive Jahreswerte

Kat.	Anlagenkategorien	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
1	Offene Cheminées	18594	25047	24486	25026	23309	25085	26673	23616	23796	22850	21207	22441	22109	23552	23643
2	Geschlossene Cheminées	17719	35416	39256	44501	45485	53507	64370	63926	71860	75819	76740	85432	87935	97744	102395
3	Cheminéedöfen	55586	78982	80711	85758	85405	98517	112942	109192	121298	128399	130327	147312	153268	171979	180129
4a	Zimmeröfen	51761	59200	55581	55439	51057	54738	58165	50158	47180	42185	35954	33583	28956	28078	25743
4b	Pelletöfen (Wohnbereich)									29	48	83	150	259	378	512
5	Kachelöfen	280020	309955	288586	286489	262664	281087	301740	270885	274358	260339	239855	243740	231059	237278	235006
6	Holzkoherde	127374	138604	127069	123317	110715	115030	119917	101353	96815	88284	78727	79124	73936	74792	70777
7	Zentralheizungsherde	215901	227977	206713	198968	175313	173836	169505	137458	124932	110713	93465	86241	75149	70022	63101
8	Stückholzkessel < 50 kW	336773	373381	349231	346091	321560	337400	354305	317143	312378	295581	278793	293524	289073	302604	300670
9	Stückholzkessel > 50 kW	6548	6861	6537	6450	5806	5949	6249	5414	5235	5164	4685	4584	3915	3740	3499
10	Doppel-/Wechselbrandkessel	114170	113517	99487	89782	74081	66217	56073	43221	37925	32453	27911	26113	23154	21963	19002
11a	Automatische Feuerungen < 50 kW	52069	35991	38866	42122	42497	47720	56017	55448	60169	62400	60989	67513	70279	77619	77893
11b	Pellefeuerungen < 50 kW									839	2141	4975	12019	19948	30960	43853
12	Automatische Feuerungen 50 - 300 kW ausserhalb Holzverarbeitungsbetrieben	46298	68711	69095	77314	81268	96881	114000	112202	125125	131729	134211	155078	163725	182045	191045
13	Automatische Feuerungen 50 - 300 kW innerhalb Holzverarbeitungsbetrieben	128533	170184	168517	176016	169500	188015	210351	194688	201115	199613	190517	201034	196957	207138	205126
14	Automatische Feuerungen 300 - 500 kW ausserhalb Holzverarbeitungsbetrieben	29382	34466	39153	43437	47427	55847	65112	65709	71423	75538	76143	81414	84176	92831	97992
15	Automatische Feuerungen 300 - 500 kW innerhalb Holzverarbeitungsbetrieben	63615	71859	74425	77548	75917	84659	93986	88881	90950	90873	88559	93820	93126	97939	96469
16	Automatische Feuerungen > 500 kW ausserhalb Holzverarbeitungsbetrieben	44044	50704	57881	65975	74902	111732	143852	157901	172062	185503	199367	208710	220310	240502	249435
17	Automatische Feuerungen > 500 kW innerhalb Holzverarbeitungsbetrieben	157687	179247	189477	198808	203268	227671	252221	238534	241896	246889	246193	263141	262218	272656	269437
18	Holz-Wärmekraftkopplungsanlagen	0					350	2190	9230	18600	18368	20719	19411	15890	13023	13688
19	Anlagen für erneuerbare Abfälle	262509	259920	279014	320906	310307	306851	416504	279060	261950	246396	255485	270340	331604	377796	411104
20	Kehrichtverbrennungsanlagen	252191	254482	255668	255747	249182	251475	253769	259390	268468	287553	310949	324360	333333	329373	328933
A	Einzelraumheizungen (Kat. 1 - 6)	551054	647113	615679	620530	578635	627964	683807	619130	635335	617924	582893	611782	597522	633801	638205
B	Gebäudeheizungen (Kat. 7 - 11)	725462	757726	700834	681414	619257	631122	642149	558684	541478	508451	470818	489993	481517	506909	508018
C	Automatische Feuerungen (Kat. 12 - 18)	469559	572172	598548	639097	652282	765154	881713	867126	921172	948513	955711	1022607	1036403	1106134	1123193
D	Spezialnutzungen (Kat. 19 - 20)	514699	514402	534682	576653	559489	558326	670273	538451	530418	533949	566434	594700	664937	707169	740037
Total	Alle Anlagenkategorien (Kat. 1 - 20)	2260774	2491413	2448742	2517694	2409662	2582566	2877942	2583391	2628403	2608836	2575856	2719081	2780379	2954012	3009454
Total	Anlagenkategorien 1-19 (ohne Kat. 20)	2'008'584	2'236'931	2'194'074	2'261'947	2'160'481	2'331'091	2'624'173	2'324'001	2'359'935	2'321'283	2'264'907	2'394'721	2'447'045	2'624'639	2'680'521

In Kubikmeter, effektive Jahreswerte

III.X Tabelle K, Bruttoverbrauch Holz, effektive Jahreswerte

Kat.	Anlagenkategorien	1990	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
1	Offene Chemineés	182.743	245.959	229.079	246.538	262.140	232.096	233.866	224.569	208.427	220.551	217.289	231.468	232.368
2	Geschlossene Chemineés	174.146	437.360	447.026	525.868	632.627	628.269	706.244	745.163	754.203	839.623	864.222	960.632	1'006.335
3	Chemineéöfen	546.301	842.826	839.359	968.225	1'109.997	1073.143	1'192.113	1'261.905	1'280.851	1'447.783	1'506.318	1'690.209	1'770.309
4a	Zimmeröfen	473.300	506.930	466.867	500.525	531.861	458.640	431.414	385.740	328.762	307.079	264.772	256.743	235.395
4b	Pelletöfen (Wohnbereich)							0.266	0.435	0.760	1.371	2.368	3.453	4.679
5	Kachelöfen	2'560.499	2'619.657	2'401.799	2'570.259	2'759.110	2'476.971	2'508.726	2'380.540	2'193.233	2'228.760	2'112.807	2'169.673	2'148.893
6	Holzkochherde	1'164.712	1'127.613	1'012.382	1'051.834	1'096.525	926.773	885.274	807.266	719.880	723.512	676.070	663.895	647.185
7	Zentralheizungsherde	1'974.200	1'801.074	1'603.065	1'589.561	1'549.953	1'256.916	1'142.377	1'012.361	854.643	788.584	687.163	640.284	576.992
8	Stückholzkessel < 50 kW	3'079.457	3'164.660	2'940.343	3'085.186	3'239.768	2'899.954	2'856.386	2'702.789	2'549.279	2'683.984	2'643.281	2'767.007	2'749.325
9	Stückholzkessel > 50 kW	59.874	58.980	53.088	54.394	57.138	49.508	47.869	47.221	42.839	41.918	35.796	34.201	31.994
10	Doppel-/Wechselbrandkessel	1'043.970	820.966	677.392	605.488	512.730	395.214	346.790	296.746	255.222	238.773	211.718	200.829	173.758
11a	Automatische Feuerungen < 50 kW	440.506	356.353	359.527	403.710	473.905	469.089	509.026	527.901	515.969	571.156	594.556	656.660	658.974
11b	Pelletfeuerungen < 50 kW							7.669	19.576	45.495	109.900	182.404	283.100	400.994
12	Automatische Feuerungen 50 - 300 kW ausserhalb Holzverarbeitungsbetrieben	391.678	654.080	687.527	819.613	964.442	949.228	1'068.557	1'114.425	1'135.428	1'311.961	1'385.117	1'540.101	1'616.244
13	Automatische Feuerungen 50 - 300 kW innerhalb Holzverarbeitungsbetrieben	1'087.392	1'489.093	1'433.970	1'590.606	1'779.572	1'646.894	1'701.437	1'688.727	1'611.777	1'700.744	1'666.252	1'752.388	1'735.368
14	Automatische Feuerungen 300 - 500 kW ausserhalb Holzverarbeitungsbetrieben	248.569	367.476	401.231	472.462	550.847	555.899	604.239	639.048	644.171	688.761	712.127	785.349	829.015
15	Automatische Feuerungen 300 - 500 kW innerhalb Holzverarbeitungsbetrieben	538.185	656.052	642.255	716.216	795.122	751.936	769.434	768.784	749.211	793.718	787.847	828.565	816.126
16	Automatische Feuerungen > 500 kW ausserhalb Holzverarbeitungsbetrieben	372.614	558.145	633.670	945.250	1'216.988	1'335.845	1'455.648	1'569.355	1'686.646	1'765.683	1'863.824	2'034.647	2'110.220
17	Automatische Feuerungen > 500 kW innerhalb Holzverarbeitungsbetrieben	1'334.032	1'681.914	1'719.650	1'926.098	2'133.789	2'017.998	2'046.440	2'088.682	2'082.795	2'226.172	2'218.368	2'306.670	2'279.441
18	Holz-Wärmekraftkopplungsanlagen	0.000			2.961	18.527	78.086	157.356	155.397	175.284	164.215	134.429	110.173	115.804
19	Anlagen für erneuerbare Abfälle	1'140.377	1'530.360	1'669.584	1'763.496	2'402.391	1'734.730	1'575.260	1'502.673	1'538.630	1'666.880	2'063.122	2'382.007	2'491.010
20	Keinrichtverbrennungsanlagen	2'233.401	2'264.897	2'206.754	2'227.060	2'247.379	2'297.161	2'377.556	2'546.565	2'753.762	2'872.530	2'952.000	2'916.927	2'913.030
A	Einzelraumheizungen (Kat. 1 - 6)	5'101.701	5'780.345	5'396.513	5'863.249	6'392.260	5'795.892	5'957.902	5'805.608	5'486.115	5'768.679	5'643.846	5'996.073	6'045.165
B	Gebäudeheizungen (Kat. 7 - 11)	6'598.006	6'202.034	5'633.414	5'738.338	5'833.494	5'070.681	4'910.117	4'606.594	4'263.448	4'434.316	4'354.919	4'582.081	4'592.038
C	Automatische Feuerungen (Kat. 12 - 18)	3'972.470	5'406.761	5'518.303	6'473.206	7'459.288	7'335.887	7'793.111	8'024.418	8'085.312	8'651.253	8'767.965	9'357.892	9'502.217
D	Spezialnutzungen (Kat. 19 - 20)	3'373.778	3'795.258	3'876.337	3'990.556	4'649.770	4'031.891	3'952.816	4'049.238	4'292.392	4'539.410	5'015.122	5'298.934	5'404.040
Total	Alle Anlagenkategorien (Kat. 1 - 20)	19'045.955	21'184.398	20'424.568	22'065.349	24'334.812	22'234.350	22'613.947	22'485.858	22'127.266	23'393.659	23'781.853	25'234.980	25'543.458
Total	Anlagenkategorien 1-19 (ohne Kat. 20): Wert für Gesamtenergiestatistik	16'812.554	18'919.501	18'217.814	19'838.288	22'087.433	19'937.189	20'236.391	19'939.293	19'373.504	20'521.128	20'829.853	22'318.053	22'630.429

In Terajoules (TJ), effektive Jahreswerte

III.XI Tabelle L, Automatische Holzfeuerungen nach Kantonen

Kantone	Kat. 12		Kat. 13		Kat. 14		Kat. 15		Kat. 16		Kat. 17		Summe		% Anteil	
	Anz.	[kW]	Anz.	[kW]	Anz.	[kW]	Anz.	[kW]	Anz.	[kW]	Anz.	[kW]	Anzahl	[kW]	% Anz.	% Leist.
Aargau	106	13'372	139	19'293	34	12'555	28	10'720	32	21'860	29	34'925	558	118'998	7.3%	8.5%
Appenzell-Ausserrhoden	5	400	5	510	0	0	1	350	0	0	1	1'600	13	2'885	0.2%	0.2%
Appenzell-Innerhoden	11	1'322	33	4'213	1	450	6	2'039	4	2'650	4	2'675	92	14'385	1.2%	1.0%
Basel-Land	103	13'427	65	8'401	17	6'398	15	5'508	20	20'297	11	12'524	341	70'067	4.5%	5.0%
Basel-Stadt	6	830	4	652	0	0	3	1'015	2	1'300	1	730	19	4'642	0.2%	0.3%
Bern	490	40'226	313	37'790	40	14'760	36	13'400	34	40'366	39	44'770	1'571	211'594	20.6%	15.1%
Fribourg	52	5'795	48	5'616	16	5'925	13	5'330	14	13'525	15	17'000	221	55'305	2.9%	3.9%
Genève	4	700	6	1'018	2	700	3	1'269	4	6'050	2	1'600	21	11'337	0.3%	0.8%
Glarus	6	880	13	1'455	2	750	2	810	3	3'080	0	0	32	7'213	0.4%	0.5%
Graubünden	70	9'245	112	14'963	8	2'995	12	4'813	15	14'013	12	9'114	270	56'458	3.5%	4.0%
Jura	15	1'794	4	405	3	1'030	1	300	10	8'520	4	5'200	50	17'707	0.7%	1.3%
Luzern	269	21'379	162	21'445	24	8'865	28	10'490	22	24'355	43	43'277	939	142'091	12.3%	10.1%
Neuchâtel	51	4'653	15	2'399	10	4'125	1	340	5	3'700	5	9'250	139	26'234	1.8%	1.9%
Nidwalden	8	1'281	21	2'737	3	1'110	5	1'780	3	3'700	6	4'650	61	15'791	0.8%	1.1%
Obwalden	13	1'451	24	2'792	1	450	4	1'460	5	4'250	4	3'750	69	14'752	0.9%	1.1%
Schaffhausen	31	2'954	13	1'751	14	5'225	3	900	4	4'030	4	3'538	106	19'571	1.4%	1.4%
Schwyz	47	6'036	81	10'904	8	3'125	10	3'609	4	3'150	19	23'490	201	51'445	2.6%	3.7%
Solothurn	71	8'231	60	7'794	12	4'575	12	4'670	8	4'670	3	2'088	276	35'498	3.6%	2.5%
St. Gallen	81	9'808	194	27'873	20	7'885	32	11'953	6	6'240	28	33'738	446	100'310	5.9%	7.1%
Thurgau	150	14'497	118	15'847	18	6'470	20	7'710	19	20'880	21	21'460	468	90'775	6.1%	6.5%
Ticino	19	2'616	21	2'946	1	300	8	3'154	14	9'020	3	3'730	76	22'031	1.0%	1.6%
Uri	12	1'200	16	1'911	1	300	1	300	1	3'600	0	0	59	8'083	0.8%	0.6%
Valais	42	4'735	104	13'748	11	3'505	22	8'632	4	3'205	11	11'773	209	46'117	2.7%	3.3%
Vaud	74	8'384	77	11'744	17	5'920	10	3'856	11	17'860	4	3'825	240	53'126	3.1%	3.8%
Zug	49	4'238	32	4'617	6	2'010	4	1'600	5	7'700	3	1'890	140	23'354	1.8%	1.7%
Zürich	306	30'822	182	23'205	54	20'110	33	11'969	50	55'492	23	32'082	1'006	184'925	13.2%	13.2%
Schweiz total	2'091	210'276	1'862	246'029	323	119'538	313	117'977	299	303'513	295	328'679	7'623	1'404'694	100.0%	100.0%

Anlagenbestand (Stk.) und installierte Leistung (kW) per 31.12.2004

III.XII Tabelle M, Anlagenbestand nach Verbrauchergruppen

Kat.	Anlagenkategorien	Anz. 2003	Haushalte	Land- / Forstwirtschaft	Industrie / Gewerbe	Dienstleistungen	Verkehr				
1	Offene Chemineés	49'749	100.0	49'749	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0
2	Geschlossene Chemineés	129'042	100.0	129'042	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0
3	Cheminéeöfen	201'819	100.0	201'819	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0
4a	Zimmeröfen	57'919	100.0	57'919	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0
4b	Pelletöfen (Wohnbereich)	1'558	100.0	1'558	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0
5	Kachelöfen	100'585	100.0	100'585	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0
6	Holzkochherde	78'365	100.0	78'365	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0
7	Zentralheizungsherde	9'046	100.0	9'046	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0
8	Stückholzkessel < 50 kW	25'189	30.0	7'557	5'038	30.0	7'557	20.0	5'038	20.0	5'038
9	Stückholzkessel > 50 kW	342	10.0	34	68	30.0	103	40.0	137	40.0	137
10	Doppel-/Wechselbrandkessel	9'120	90.0	8'208	0	10.0	912	0.0	0	0.0	0
11a	Automatische Feuerungen < 50 kW	2'921	60.0	1'753	584	20.0	584	0.0	0	0.0	0
11b	Pelletfeuerungen < 50 kW	1'919	80.0	1'535	0	20.0	384	0.0	0	0.0	0
12	Automatische Feuerungen 50 - 300 kW ausserhalb Holzverarbeitungsbetrieben	1'912	10.0	191	191	0.0	0	80.0	1'530	80.0	1'530
13	Automatische Feuerungen 50 - 300 kW innerhalb Holzverarbeitungsbetrieben	1'852	0.0	0	0	100.0	1'852	0.0	0	0.0	0
14	Automatische Feuerungen 300 - 500 kW ausserhalb Holzverarbeitungsbetrieben	306	10.0	31	0	0.0	0	90.0	275	90.0	275
15	Automatische Feuerungen 300 - 500 kW innerhalb Holzverarbeitungsbetrieben	313	0.0	0	0	100.0	313	0.0	0	0.0	0
16	Automatische Feuerungen > 500 kW ausserhalb Holzverarbeitungsbetrieben	289	0.0	0	0	10.0	29	90.0	260	90.0	260
17	Automatische Feuerungen > 500 kW innerhalb Holzverarbeitungsbetrieben	304	0.0	0	0	100.0	304	0.0	0	0.0	0
18	Holz-Wärmekraftkopplungsanlagen	3	0.0	0	0	66.7	2	33.3	1	33.3	1
19	Anlagen für erneuerbare Abfälle	45	0.0	0	1	64.4	29	20.0	9	20.0	9
20	Kehrichtverbrennungsanlagen	29	0.0	0	0	0.0	0	100.0	29	100.0	29
A	Einzelraumheizungen (Kat. 1 - 6)	619'037	100.0	619'037	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0
B	Gebäudeheizungen (Kat. 7 - 11)	48'537	58.0	28'133	5'690	19.7	9'539	10.7	5'175	10.7	5'175
C	Automatische Feuerungen (Kat. 12 - 18)	4'979	4.5	222	191	50.2	2'500	41.5	2'066	41.5	2'066
D	Spezialfeuerungen (Kat. 19 - 20)	74	0.0	0	1	39.2	29	51.4	38	51.4	38
Total	Alle Anlagenkategorien (Kat. 1 - 20)	672'627	96.2	647'392	5'883	1.8	12'068	1.1	7'279	1.1	7'279
Total	Anlagenkategorien 1-19 (ohne Kat. 20)	672'598	96.3	647'392	5'883	1.8	12'068	1.1	7'250	1.1	7'250

Aufteilung (Stückzahl) per 31.12.2004

III.XIII Tabelle N, Bruttoverbrauch Holz nach Verbrauchergруппen

Kat.	Anlagenkategorien	Endenergie 2004		Haushalte		Land- / Forstwirtschaft		Industrie / Gewerbe		Dienstleistungen		Verkehr	
1	Offene Chemineés	232.37	100.0	232.37	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	Geschlossene Chemineés	1'006.34	100.0	1'006.34	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3	Chemineéofen	1'770.31	100.0	1'770.31	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4a	Zimmerofen	235.40	100.0	235.40	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4b	Pelletofen (Wohnbereich)	4.68	100.0	4.68	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5	Kachelofen	2'148.89	100.0	2'148.89	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6	Holzkochherde	647.19	100.0	647.19	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
7	Zentralheizungsherde	576.99	100.0	576.99	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
8	Stückholzkessel < 50 kW	2'749.32	30.0	824.80	20.0	549.86	30.0	824.80	20.0	549.86	20.0	549.86	0.0
9	Stückholzkessel > 50 kW	31.99	10.0	3.20	20.0	6.40	30.0	9.60	40.0	12.80	40.0	12.80	0.0
10	Doppel-/Wechselbrandkessel	173.76	90.0	156.38	0.0	0.00	10.0	17.38	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00
11a	Automatische Feuerungen < 50 kW	658.97	60.0	395.38	20.0	131.79	20.0	131.79	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00
11b	Pelletfeuerungen < 50 kW	400.99	80.0	320.80	0.0	0.00	20.0	80.20	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00
12	Automatische Feuerungen 50 - 300 kW ausserhalb Holzverarbeitungsbetrieben	1'616.24	10.0	161.62	10.0	161.62	0.0	0.00	80.0	1'292.99	0.0	0.00	0.00
13	Automatische Feuerungen 50 - 300 kW innerhalb Holzverarbeitungsbetrieben	1'735.37	0.0	0.00	0.0	0.00	100.0	1'735.37	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00
14	Automatische Feuerungen 300 - 500 kW ausserhalb Holzverarbeitungsbetrieben	829.01	10.0	82.90	0.0	0.00	0.0	0.00	90.0	746.11	0.0	0.00	0.00
15	Automatische Feuerungen 300 - 500 kW innerhalb Holzverarbeitungsbetrieben	816.13	0.0	0.00	0.0	0.00	100.0	816.13	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00
16	Automatische Feuerungen > 500 kW ausserhalb Holzverarbeitungsbetrieben	2'110.22	0.0	0.00	0.0	0.00	10.0	211.02	90.0	1'899.20	0.0	0.00	0.00
17	Automatische Feuerungen > 500 kW innerhalb Holzverarbeitungsbetrieben	2'279.44	0.0	0.00	0.0	0.00	100.0	2'279.44	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00
18	Holz-Wärmeleistungskopplungsanlagen	115.80	0.0	0.00	0.0	0.00	74.0	85.75	26.0	30.05	0.0	0.00	0.00
19	Anlagen für erneuerbare Abfälle	2'491.01	0.0	0.00	0.9	23.15	83.6	2'081.82	15.5	386.04	0.0	0.00	0.00
20	Kehrichtverbrennungsanlagen	2'992.77	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	100.0	2'992.77	0.0	0.00	0.00
A	Einzelraumheizungen (Kat. 1 - 6)	6'045.16	100.0	6'045.16	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
B	Gebäudeheizungen (Kat. 7 - 11)	4'592.04	49.6	2'277.55	15.0	688.06	23.2	1'063.77	12.3	562.66	0.0	0.00	0.00
C	Automatische Feuerungen (Kat. 12 - 18)	9'502.22	2.6	244.53	1.7	161.62	54.0	5'127.71	41.8	3'968.36	0.0	0.00	0.00
D	Spezialfeuerungen (Kat. 19 - 20)	5'483.78	0.0	0.00	0.4	23.15	38.0	2'081.82	61.6	3'378.80	0.0	0.00	0.00
Total	Alle Anlagenkategorien (Kat. 1 - 20)	25'623.20	33.4	8'567.24	3.4	872.83	32.3	8'273.30	30.9	7'909.83	0.0	0.00	0.00
Total	Anlagenkategorien 1-19 (ohne Kat. 20)	22'630.43	37.9	8'567.24	3.9	872.83	36.6	8'273.30	21.7	4'917.06	0.0	0.00	0.00

Aufteilung in Terajoules (TJ) per 31.12.2004

Für die Zuteilung des Bruttoverbrauchs Holz wurde der massgebende Anlagenstandort verwendet (für grosse Anlagen nicht identisch mit dem Wärmeverbraucher)

III.XIV Tabelle O, Anlagenbestand nach NOGA

Kat.	Anlagenkategorien	Anz. 2004	01.00	20.10	20.20	20.30	20.40	20.50	21.00	36.10	40.30	45.20	51.00	75.00	85.00	90.00	95.00	andere	
1	Offene Chemineés	50'153	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50'153	0
2	Geschlossene Chemineés	135'751	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	135'751	0
3	Chemineeöfen	212'274	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	212'274	0
4a	Zimmeröfen	53'327	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	53'327	0
4b	Pelletöfen (Wohnbereich)	2'120	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2'120	0
5	Kachelöfen	100'228	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100'228	0
6	Holzkochherde	74'471	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	74'471	0
7	Zentralheizungsherde	8'179	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8'179	0
8	Stückholzkessel < 50 kW	25'117	5'023	0	0	5'023	0	0	0	2'512	0	0	0	2'512	2'512	0	0	7'535	0
9	Stückholzkessel > 50 kW	321	64	32	0	32	0	0	0	32	0	0	0	96	32	0	0	33	0
10	Doppel-/Wechselbrandkessel	7'917	0	0	0	0	0	0	0	792	0	0	0	0	0	0	0	7'125	0
11a	Automatische Feuerungen < 50 kW	2'943	589	294	0	294	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1'766	0
11b	Pelletfeuerungen < 50 kW	2'729	0	273	0	273	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2'183	0
12	Automatische Feuerungen 50 - 300 kW ausserhalb Holzverarbeitungsbetrieben	2'091	209	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1'255	418	0	0	209	0
13	Automatische Feuerungen 50 - 300 kW innerhalb Holzverarbeitungsbetrieben	1'862	0	145	4	987	13	48	0	121	0	544	0	0	0	0	0	0	0
14	Automatische Feuerungen 300 - 500 kW ausserhalb Holzverarbeitungsbetrieben	323	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	226	65	0	0	32	0
15	Automatische Feuerungen 300 - 500 kW innerhalb Holzverarbeitungsbetrieben	313	0	52	4	118	1	16	0	41	0	81	0	0	0	0	0	0	0
16	Automatische Feuerungen > 500 kW ausserhalb Holzverarbeitungsbetrieben	299	0	0	0	0	0	0	0	0	30	0	0	209	60	0	0	0	0
17	Automatische Feuerungen > 500 kW innerhalb Holzverarbeitungsbetrieben	295	0	104	3	71	6	21	0	37	0	53	0	0	0	0	0	0	0
18	Holz-Wärmeleistungskopplungsanlagen	3	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0
19	Anlagen für erneuerbare Abfälle	44	1	0	3	1	0	0	6	0	6	0	5	0	0	3	0	0	19
20	Kehrichtverbrennungsanlagen	29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	29	0	0
A	Einzelraumheizungen (Kat. 1 - 6)	628'324	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	628'324	0
B	Gebäudeheizungen (Kat. 7 - 11)	47'206	5'676	599	0	5'622	0	0	0	3'336	0	0	0	2'608	2'544	0	0	26'821	0
C	Automatische Feuerungen (Kat. 12 - 18)	5'186	209	302	11	1'176	20	85	0	199	31	678	0	1'691	543	0	0	241	0
D	Spezialfeuerungen (Kat. 19 - 20)	73	1	0	3	1	0	0	6	0	6	0	5	0	0	32	0	0	19
Total	Alle Anlagenkategorien (Kat. 1 - 20)	680'789	5'886	901	14	6'799	20	85	6	3'535	37	678	5	4'299	3'087	32	655'386	19	
Total	Anlagenkategorien 1-19 (ohne Kat. 20)	680'760	5'886	901	14	6'799	20	85	6	3'535	37	678	5	4'299	3'087	3	655'386	19	

Aufteilung (Stückzahl) per 31.12.2004

III.XV Tabelle P, Bruttoverbrauch Holz, Split nach NOGA

Kat.	Anlagenkategorien	Endenergie 2003	01.00	20.10	20.20	20.30	20.40	20.50	21.00	36.10	40.30	45.20	51.00	75.00	85.00	90.00	95.00	andere
1	Offene Chemineés	231.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	231.5	0.0
2	Geschlossene Chemineés	960.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	960.6	0.0
3	Chemineéöfen	1690.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1690.2	0.0
4a	Zimmeröfen	256.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	256.7	0.0
4b	Pelletöfen (Wohnbereich)	3.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.5	0.0
5	Kachelöfen	2169.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2169.7	0.0
6	Holzkochherde	683.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	683.9	0.0
7	Zentralheizungsherde	640.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	640.3	0.0
8	Stückholzkessel < 50 kW	2767.0	553.4	0.0	0.0	553.4	0.0	0.0	0.0	276.7	0.0	0.0	0.0	276.7	276.7	0.0	830.1	0.0
9	Stückholzkessel > 50 kW	34.2	6.8	3.4	0.0	3.4	0.0	0.0	0.0	3.4	0.0	0.0	0.0	10.3	3.4	0.0	3.4	0.0
10	Doppel-/Wechselbrandkessel	200.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	20.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	180.7	0.0
11a	Automatische Feuerungen < 50 kW	656.7	131.3	65.7	0.0	65.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	394.0	0.0
11b	Pelletfeuerungen < 50 kW	283.1	0.0	28.3	0.0	28.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	226.5	0.0
12	Automatische Feuerungen 50 - 300 kW ausserhalb Holzverarbeitungsbetrieben	1518.2	151.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	910.9	303.6	0.0	151.8	0.0
13	Automatische Feuerungen 50 - 300 kW innerhalb Holzverarbeitungsbetrieben	1741.2	0.0	135.8	3.5	922.8	12.2	45.3	0.0	113.2	0.0	508.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
14	Automatische Feuerungen 300 - 500 kW ausserhalb Holzverarbeitungsbetrieben	788.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	551.9	157.7	0.0	78.8	0.0
15	Automatische Feuerungen 300 - 500 kW innerhalb Holzverarbeitungsbetrieben	819.8	0.0	135.3	10.7	309.9	3.3	41.8	0.0	107.4	0.0	211.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
16	Automatische Feuerungen > 500 kW ausserhalb Holzverarbeitungsbetrieben	1953.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	195.4	0.0	0.0	1367.8	390.8	0.0	0.0	0.0
17	Automatische Feuerungen > 500 kW innerhalb Holzverarbeitungsbetrieben	2384.4	0.0	844.1	23.8	572.3	45.3	171.7	0.0	298.1	0.0	429.2	0.0	0.0	0.0	0.0	5996.1	0.0
18	Holz-Wärmekraftkopplungsanlagen	110.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	81.6	0.0	0.0	28.6	0.0	0.0	0.0	0.0
19	Anlagen für erneuerbare Abfälle	2382.0	21.7	0.0	142.4	6.0	0.0	0.0	882.9	0.0	210.8	0.0	109.2	38.0	0.0	136.9	0.0	834.0
20	Keinrichtverbrennungsanlagen	2916.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2916.9	0.0	0.0
A	Einzelraumheizungen (Kat. 1 - 6)	5996.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5996.1	0.0
B	Gebäudeheizungen (Kat. 7 - 11)	4582.1	691.6	97.4	0.0	650.8	0.0	0.0	0.0	300.2	0.0	0.0	0.0	287.0	280.1	0.0	2275.0	0.0
C	Automatische Feuerungen (Kat. 12 - 18)	9316.2	151.8	1115.2	38.0	1805.0	60.8	258.8	0.0	518.6	276.9	1149.2	0.0	2859.2	852.1	0.0	230.7	0.0
D	Spezialfeuerungen (Kat. 19 - 20)	5298.9	21.7	0.0	142.4	6.0	0.0	0.0	882.9	0.0	210.8	0.0	109.2	38.0	0.0	3053.8	0.0	834.0
Total	Alle Anlagenkategorien (Kat. 1 - 20)	25193.3	865.1	1212.6	180.3	2461.8	60.8	258.8	882.9	818.8	487.8	1149.2	109.2	3184.2	1132.2	3053.8	8501.8	834.0
Total	Anlagenkategorien 1-19 (ohne Kat. 20)	22276.4	865.1	1212.6	180.3	2461.8	60.8	258.8	882.9	818.8	487.8	1149.2	109.2	3184.2	1132.2	136.9	8501.8	834.0

Aufteilung in Terajoules (TJ) per 31.12.2004
Für die Zuteilung des Bruttoverbrauchs Holz wurde der massgebende Anlagenstandort verwendet (für grosse Anlagen nicht identisch mit dem Wärmeverbraucher)

