

Datenerfassung, Auswertungen und Interpretationen

# Schweizerische Holzenergiestatistik

Folgerhebung für das Jahr 2001

Ausgearbeitet durch

Frank M. Kessler, Norbert Knechtle und Marcel Scheiwiler, Basler und Hofmann

Im Auftrag des

**Bundesamtes für Energie**

Juni 2002

**Auftraggeber:**  
Bundesamt für Energie

**Auftragnehmer:**  
Basler und Hofmann Ingenieure und Planer, Forchstrasse 395, CH-8029 Zürich

**Autoren:**  
Frank M. Kessler, Norbert Knechtle und Marcel Scheiwiller  
  
unter Mitwirkung von Holzenergie Schweiz ([www.holzenergie.ch](http://www.holzenergie.ch))

2002

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](mailto:office@bfe.admin.ch) • [www.admin.ch/bfe](http://www.admin.ch/bfe)

Vertrieb: BBL, Vertrieb Publikationen, 3003 Bern, [www.bbl.admin.ch/bundespublikationen](http://www.bbl.admin.ch/bundespublikationen)  
BBL/Vertrieb: Bestellnummer: 805.520.3 d 08.2002/100

# Inhaltsverzeichnis

<b>Zusammenfassung</b> .....	<b>5</b>
<b>Résumé</b> .....	<b>6</b>
<b>1 Datengrundlagen</b> .....	<b>7</b>
1.1 Methodische Grundlagen .....	7
1.2 Anlagenbestand .....	8
1.3 Datenlage und -qualität .....	9
1.4 Jahresspezifische Daten .....	9
1.5 Anlagenspezifische Daten .....	9
<b>2 Folgerhebung 2001 - Auswertung der Ergebnisse</b> .....	<b>11</b>
2.1 Anlagenbestand .....	11
2.2 Installierte Feuerungsleistung .....	12
2.3 Endenergieverbrauch .....	12
2.3.1 Ermittlung Endenergieverbrauch .....	12
2.3.2 Klimaneutrale Werte .....	13
2.3.3 Effektive Werte .....	13
2.4 Nutzenergie .....	14
<b>3 Entwicklung 1990 bis 2001</b> .....	<b>15</b>
3.1 Anlagenbestand und installierte Leistung.....	15
3.1.1 Gesamtüberblick .....	15
3.1.2 Anlagenbestand und installierte Leistung Einzelraumheizungen .....	16
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 Endenergie effektiv.....	21
<b>4. Weitere Auswertungen</b> .....	<b>22</b>
4.1 Auswertungen nach Kantonen .....	22
4.2 Auswertungen nach Wirtschaftsgruppen.....	23

## Anhang

<b>I</b>	<b>Methodik Schweizer Holzenergiestatistik .....</b>
I.I	Definition des Brennstoffes Holz .....
I.II	Weiterverwendung von Daten der Holzenergiestatistik .....
I.III	Berechnungsmodell .....
I.IV	Anlagenkategorien und Ermittlung des Bestandes von Feuerungen .....
I.V	Anlagenspezifische Daten .....
I.VI	Jahresspezifische Daten .....
I.VII	Endenergie und Nutzenergie .....
<b>II</b>	<b>Erhebungstabellen .....</b>
II.I	Tabelle A Anlagenbestand .....
II.II	Tabelle B Installierte Feuerungsleistung .....
II.III	Tabelle C Brennstoffumsatz-/input .....
II.IV	Tabelle D Endenergie Brennstoffinput .....
II.V	Tabelle E Endenergie .....
II.VI	Tabelle F Nutzenergie total .....
II.VII	Tabelle G Nutzenergie thermisch .....
II.VIII	Tabelle H Nutzenergie elektrisch .....
II.IX	Tabelle I Brennstoffumsatz-/input effektive Jahreswerte .....
II.X	Tabelle K Endenergie total effektive Jahreswerte .....
II.XI	Tabelle L Automatische Holzfeuerungen nach Kantonen .....
II.XII	Tabelle M Anlagenbestand nach Verbrauchergruppen .....
II.XIII	Tabelle N Endenergiesplit nach Verbrauchergruppen .....
II.XIV	Tabelle O Anlagenbestand nach NOGA .....
II.XV	Tabelle P Endenergiesplit nach NOGA .....
<b>III</b>	<b>Holzfeuerungskarte Schweiz .....</b>
III.I	Grundlagen .....
III.II	Visualisierung .....

## Zusammenfassung

Die vorliegende Holzenergiestatistik für das Jahr 2001 ist die elfte Datenerhebung, welche grundsätzlich nach dem gleichen Konzept durchgeführt wurde. Durch diese Kontinuität gelingt es, die Erhebung 2001 mit davor gehenden direkt zu vergleichen und somit auch eine tendentielle Entwicklung abzulesen. So können die Entwicklungen von Anlagenzahlen, installierter Leistung und Endenergienutzung nach Kategorien direkt verglichen werden, was auch eine Wirkungsanalyse der Holzenergieförderung im Rahmen des abgelaufenen Aktionsprogrammes „Energie 2000“ ermöglicht.

Der sich in den vergangenen Jahren abzeichnende Rückgang an Holzheizungen zeichnet sich im Jahr 2001 nicht mehr weiter ab. Es konnte ein Zuwachs an 5'000 Anlagen verzeichnet werden, was einer Erhöhung von 0.8% zum Vorjahr entspricht. Markant ist die Zunahme des Bestandes an automatischen Feuerungen von rund 20.8% im Vergleich zum Jahr 2000. Ebenso ist ein Aufwärtstrend bei der installierten Feuerungsleistung zu beobachten, welche im Jahr 2001 um rund 186'000 kW oder 1.9% zunahm. Mit einer Zunahme von rund 11.2% sind die automatischen Feuerungen sehr prägnant.

Das Jahr 2001 war mit 3'256 K Heizgradtagen im langjährigen Vergleich das viertwärmste der Dekade. Im Vergleich zum Vorjahr beträgt die Differenz +175 K Heizgradtage, womit sich neben der Zunahme der Feuerungsleistung teils auch der Anstieg des effektiven Endenergieumsatzes begründen lässt.

Im Europäischen Raum wird der Grenzwert der messpflichtigen Anlagen bei 50 kW angesetzt. Deshalb wurde für das Betrachtungsjahr 2001 erstmals der Grenzwert von 70 kW auf 50 kW gesenkt, worauf diese Folgeerhebung den europäischen Raumbedingungen entspricht und einen Vergleich zulässt.

Grundsätzlich kann aus der Auswertung der Daten der vorliegenden Holzenergiestatistik des Jahres 2001 gefolgert werden, dass in den nächsten Jahren die automatischen Holzfeuerungen, vor allem im Bereich der Pelletfeuerungen, das grösste Wachstum erfahren werden. Dies lässt sich nicht zuletzt darin begründen, dass die Anzahl der installierten automatischen Feuerungen innert Jahresfrist um 736 Anlagen (+20.8%) gestiegen ist.

## Résumé

La présente statistique de l'énergie du bois, qui se rapporte à l'an 2001, est la onzième consécutive, réalisée selon la même méthode de saisie. Cette continuité autorise les comparaisons directes et permet de dégager des tendances. Il est ainsi possible de comparer l'évolution du nombre d'installations, de la puissance installée et de la consommation d'énergie pour chaque catégorie et d'analyser par la même les résultats des mesures d'encouragement de l'énergie du bois réalisées au cours du programme «Energie 2000».

La diminution du nombre total de chauffages au bois installés en Suisse observée ces dernières années est révolue depuis 2001. En effet, on a enregistré une croissance de 5'000 installations (+0,8%) par rapport à l'année précédente. La progression a été particulièrement sensible pour le parc de chauffages automatiques avec un plus de 20,8% en 2001 par rapport à 2000. Cette tendance à la hausse s'observe également en termes de puissance de chauffage installée avec un accroissement pour 2001 d'environ 186'000 kW ou 1,9%. Avec un bond de 11,2% de leur puissance installée, les chauffages automatiques influencent grandement ce résultat.

L'année 2001 a été, en comparaison à long terme, la quatrième année la plus chaude de la décennie avec 3'256 degrés-jours de chauffage. Ce chiffre est supérieur de 175 degrés-jours à celui enregistré l'année précédente. Cette différence s'explique certes par l'augmentation de la puissance de chauffage installée, mais aussi en partie par la hausse de la production effective d'énergie finale.

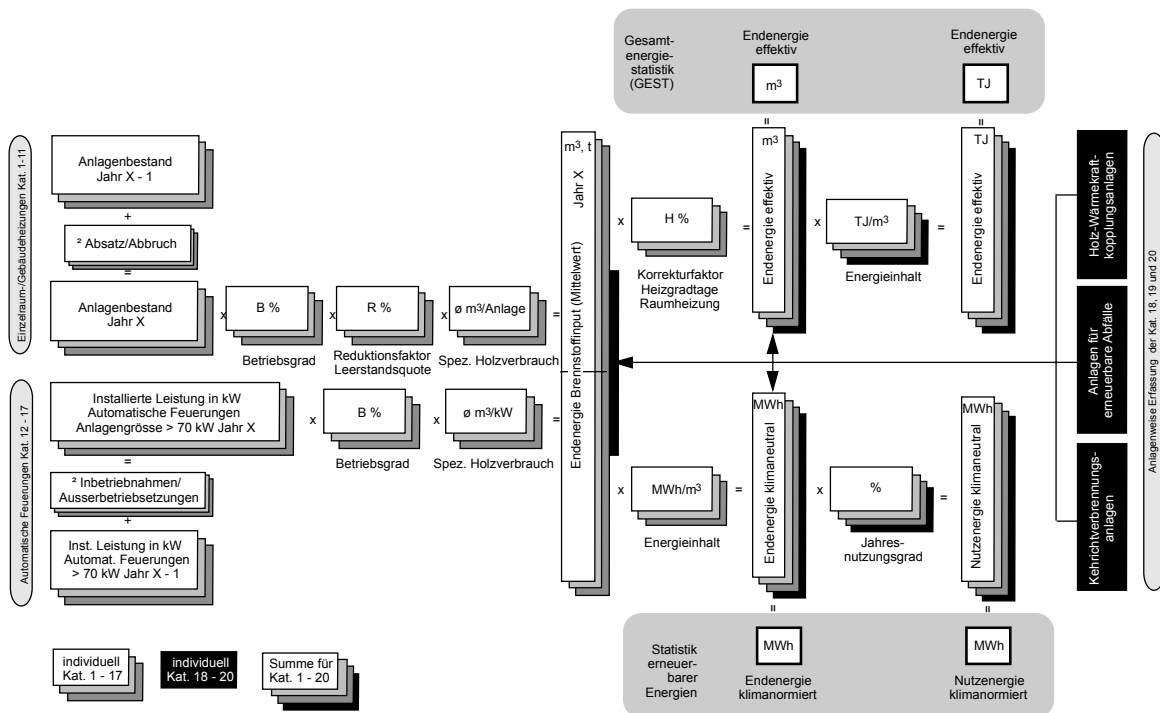
En 2001, l'Europe a abaissé de 70kW à 50 kW la puissance limite à partir de laquelle les installations sont soumises à la saisie obligatoire. Ce relèvement statistique correspond aux conditions en vigueur en Europe et autorise les comparaisons.

En substance, l'analyse des données de la présente statistique de l'énergie du bois aboutit à la conclusion que les chauffages automatiques, notamment les chauffages à pellets, vont connaître une forte croissance dans les années à venir. On en veut pour preuve la progression du nombre des chauffages automatiques installés au cours de l'année écoulée (+736 ou +20,8%).

# 1 Datengrundlagen

## 1.1 Methodische Grundlagen

Die nachstehenden Ergebnisse der Holzenergiestatistik für das Bezugsjahr 2001 wurden anhand der Methodiken (s. Konzept im Anhang I) der Vorjahre ermittelt und beruhen auf Angaben zu Bestand, Ausserbetriebsetzung und Absatz von Holzfeuerungen, sowie jahresspezifischen Daten. Sie schliessen an die letzte Publikation der Erhebung für das Jahr 2000 (EDMZ Nr. 805.520.2d) an.



Berechnungsmodell (siehe auch ganzseitige Darstellung im Anhang I)

## 1.2 Anlagenbestand

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

Markteinschätzung 1994 bis 2001, Absatzstatistik Holzfeuerung Schweiz, der Vereinigung Schweizerischer Fabrikanten und Importeure von Holzfeuerungsanlagen und Geräten, SFIH, Liestal, 2002

1. Referenzlisten installierter Anlagen von Herstellern automatischer Schnitzelfeuerungen, 2002
2. Übersichtlisten messpflichtiger Holzfeuerungen (zum Teil summarisch), kantonale Lufthygieneämter, diverse, 2002
3. Datenbank der automatischen Holzfeuerungen, Holzenergie Schweiz (vormals VHe), Zürich, 2002
4. Schweizerische Statistik der Wärmekraftkopplungsanlagen, 2001, individuelle Erhebung 2002
5. Spezielle energetische Holznutzungen: Anlagen für erneuerbare Abfälle, Statistik 2001, Teilstatistik der Holzenergiestatistik und Statistik der erneuerbaren Energien, Ingenieurbüro Abfall und Recycling, Maschwanden, 2002
6. Abfallstatistik 1996, Umweltmaterialien Nr. 90, Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft, Bern, mit gutachtlicher Aktualisierung für 2001 durch Abteilung Abfall, 2002, telefonische Trendauskunft März 2002

Gruppe	Kat.	Anlagenkategorie	1.)	2.)	3.)	4.)	5.)	6.)	7.)
A	1	Offene Cheminées	X						
	2	Geschlossene Cheminées	X						
	3	Cheminéeöfen	X						
	4a	Zimmeröfen (Wohnbereich)	X						
	4b	Pelletöfen	X						
	5	Kachelöfen	X						
	6	Holzkochherde	X						
B	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	Automatische Feuerungen > 50 kW	X	(X)					
C	12	Automatische Feuerungen 50-300 a. HVB	(X)	(X)	(X)	X			
	13	Automatische Feuerungen 50-300 i. HVB	(X)	(X)	(X)	X			
	14	Automatische Feuerungen 300-500 a. HVB	(X)	(X)	(X)	X			
	15	Automatische Feuerungen 300-500 i. HVB	(X)	(X)	(X)	X			
	16	Automatische Feuerungen > 500 a. HVB	(X)	(X)	(X)	X			
	17	Automatische Feuerungen > 500 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 2001

X = Hauptquelle, (X) = Referenzquelle,

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



## 1.3 Datenlage und -qualität

Die Datenlage bei den Stückholzfeuerungen (Kat. 1 bis 10) entspricht derjenigen der Vorjahre. Einzig bei den Kachelöfen besteht Handlungsbedarf, die früheren Schätzungen (Neubau/Sanierung) durch eine neue Erhebung zu überprüfen.

Die 1998 durch Holzenergie Schweiz (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 < 50 kW rückwirkend ab 1998 getrennt.

Die Datenlage der automatischen Holzfeuerungen hat sich in den vergangenen Jahren kontinuierlich verbessert. Dank dem hohen Rücklauf von kantonalen LRV-Messlisten und Referenzlisten der Hersteller konnte die Datenbank für automatische Holzfeuerungen Holzenergie Schweiz (von Kat. 12 bis 17, teilweise auch Kat. 11) unverändert und ohne Zuschläge in die Modellrechnung einfließen. Die Datenlage der Kat. 12 bis 17 kann als kantonal ausgewogen, umfassend und ausreichend genau bezeichnet werden.

Die Erhebung für die „WKK-Anlagen“ und Anlagen für „erneuerbare Abfälle“ (Kategorien 18, resp. 19) erfolgte je Einzelanlage und bewährt sich nach wie vor aufgrund der kleinen Anzahl an Feuerungen. Diese Daten fließen auch in die Datenbank der „WKK-Anlagen“ und Statistik der erneuerbaren Energien ein. Die Daten der „Kehrichtverbrennungsanlagen“ (Kat. 20) stammen direkt vom BUWAL, wobei der Holzanteil nach den bisherigen Umrechnungsfaktoren ermittelt wurde.

## 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 EDMZ Nr. 805.520d, frühere Herleitung aus Immobilienmarkt Schweiz, Wüest&Partner, Zürich) zusammen. Der Betriebsgrad wurde mangels aktueller, breit abgestützter und gesicherter Datengrundlagen gegenüber den Vorjahren unverändert übernommen (s. auch Konzept im Anhang I).

Jahresspezifische Daten	2001	2000	Veränderung
Heizgradtage	3256	3081	+5.7%
Leerwohnungsziffer	1.34	1.49	-10.1%
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 der verschiedenen Holzsortimente je Anlagenkategorie zusammen (s. auch Konzept im Anhang I).

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. Er wird seit Beginn der Datenreihe unverändert verwendet. Durch die technologische Entwicklung der Feuerungen, insbesondere im Bereich der Stückholzfeuerungen (Kategorie 1-10), ist für

künftige Erhebungen eine 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 durch die Einführung der Luftreinhalteverordnung (LRV 1992) ausgelösten technologischen Entwicklung, rückwirkend ab 1990 leicht angehoben und seither unverändert beibehalten. Auch hier ist eine Aktualisierung zu prüfen, erlangen doch die technologisch weiterentwickelten Anlagen an der Gesamtheit jährlich einen grösseren Anteil und damit ein stärkeres Gewicht.

Der spezifische Heizwert von Holz wurde aufgrund umfangreicher Arbeiten Mitte der 90-er Jahre leicht nach unten korrigiert, was in der Zeitreihe ab 1990 berücksichtigt wurde. Hier drängt sich keine Aktualisierung auf.

## 2 Folgeerhebung 2001 - Auswertung der Ergebnisse

### 2.1 Anlagenbestand

Der Bestand der Holzfeuerungen hat insgesamt, verglichen mit dem Jahr 2000, um rund 5'000 Anlagen (ca. 0.8%) zugenommen. Diese Betrachtung erstreckt sich über sämtliche Anlagenkategorien. Aufgeteilt in vier Gruppen stellen sich die Veränderungen wie folgt ein:

Gruppe	2001	2000	Veränderung
Einzelraumheizungen (A)	601'693	595'844	+1.0%
Gebäudeheizungen (B)	51'528	53'139	-3.0%
Automatische Feuerungen (C)	4'267	3'531	+20.8%
Spezialfeuerungen (D)	69	65	+6.2%
<b>Total alle Kategorien</b>	<b>657'557</b>	<b>652'579</b>	<b>+0.8%</b>

*Veränderung des Anlagenbestandes der nach Gruppen (s. Anhang II 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):

Im Gegensatz zu den unmittelbar vorgehenden Jahren verzeichnen die Einzelraumheizungen im Jahr 2001 wieder einen Zuwachs und erreichen 601'693 Stück, was dem zweithöchsten Stand seit dem Jahr 1990 entspricht. Doch der Zuwachs ist mit rund einem Prozent eher gering. Der Anlagenbestand wird nur aus dem Bereich von 590'000 bis 610'000 Stück herauswachsen, wenn durch eine konsequente Reduktion des Energiebedarfes im Einfamilienhausbau die kleineren Holzfeuerungen (auch in Kombination mit anderen Energieträgern) den Gesamtwärmebedarf abdecken und als Vollheizungen konzipiert werden können. Auffallend ist der Zuwachs bei den „Geschlossenen Cheminées“ von rund 7000 Stück im Vergleich zum Vorjahr. Dieser ansteigende Trend ist bereits seit dem Jahr 1990 zu verzeichnen. Ein negativer Trend ist seit dem Jahr 1995 bei den „Offenen Cheminées“ zu beobachten. Auch im Jahr 2001 sanken die Bestände wie in den Vorjahren um ca. 1'000 Stück. Somit kann die Aussage gemacht werden, dass der Markt von „Offenen Cheminées“ klar rückläufig ist. Ein weiterer Zuwachs ist bei den „Cheminéeöfen“ zu verzeichnen. Dieser Bestand wuchs um rund 13'000 Stück und hält seit der Ersterhebung an. Ein markanter relativer Zuwachs von 73% ist - auf noch geringem Bestandesniveau - bei den „Pelletöfen“ im Wohnbereich auszumachen. Einen eher kleineren Rückgang um 1.3% verzeichnen die „Kachelöfen“. Ebenso ist bei den „Holzkochherden“ ein Bestandesrückgang von 3.8% zu beobachten.

#### Gebäudeheizungen (Gruppe B, Kategorie 7 bis 11):

Der Nettorückgang bei den Gebäudeheizungen von 3.0% setzt den in den Vorjahren beobachteten Negativtrend fort. Während der Bestand der „Zentralheizungsherde“ um 1'400 Stück gesunken ist, konnte der Bestand bei den „Stückholzkesseln < 50 kW“ um ca. 400 Anlagen erhöht und der Negativtrend mit einem praktisch unveränderten Bestand gestoppt werden. Der Bestand der „Doppel- und Wechselbrandkessel“ ist auch im Jahr 2001 wieder um ca. 10% gesunken, was bereits in den Vorjahren festzustellen war. Der Bestandeswert der „Automatischen Feuerungen < 50 kW“ konnte im Jahr 2001 nur einen leichten Zuwachs von 150 Anlagen verzeichnen. Der relative Zuwachs bei den „Pelletfeuerungen < 50 kW“ ist beträchtlich. Bei einem Anlagenbestand von 765 kann diese Kategorie einen Zuwachs von 132% verzeichnen. Dieser Trend mit ähnlichem relativem Zuwachs war schon in den vergangenen Jahren zu beobachten und wird sich wohl in der Zukunft noch (verstärkt) fortsetzen.

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

Die „automatischen Holzfeuerungen > 50 kW“ erfahren mit 20.8% einen überdurchschnittlich hohen Zuwachs. Dank der langjährigen Förderung durch das Aktionsprogramm „Energie 2000“ konnte in Kombination mit verschiedenen kantonalen Förderprogrammen eine grosse Zahl von automatischen Feuerungen sowohl beim Ersatz von Anlagen mit fossilen Brennstoffen wie auch bei Neuinbetriebnahmen unterstützt werden. Ein markanter Anstieg des Bestandes ist bei den „Automatischen Feuerungen 50-300 kW ausserhalb Holzverarbeitungsbetrieben“ zu beobachten. Dieser Anstieg beträgt rund 550 Anlagen (relativ: 73.3%). Ein mit 9.3% ebenso starker relativer Anstieg des Bestandes ist bei den „Automatischen Feuerungen 300-500kW innerhalb Holzverarbeitungsbetrieben“ ersichtlich. Die restlichen Kategorien der Automatischen Feuerungen sind praktisch unverändert geblieben.

Die „Holz-Wärmeerkopplungsanlagen“ verblieben auf dem Bestand von 3 Anlagen, wobei eine Anlage nur reduziert betrieben wurde und im Frühjahr 2002 vermutlich wegen Produktionsaufgabe stillgelegt wird.

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

Der Bestand der Spezialfeuerungen ist um 4 Anlagen gestiegen - die Anzahl der „Anlagen für erneuerbare Abfälle“ konnte um 3 Anlagen, die der „Kehrichtverbrennungsanlagen“ um eine Anlage erhöht werden.

## 2.2 Installierte Feuerungsleistung

Die in der Schweiz installierte Leistung von Holzfeuerungen (Summe der Leistungen aller Feuerungen für Holzbrennstoffe und übrige Brennstoffe aus Holz, LRV 1992) ohne Kehrichtverbrennungsanlagen konnte im Jahr 2001 um 186 Megawatt gesteigert werden. Der Rückgang der vergangenen Jahre konnte gestoppt und sogar beträchtlich erhöht werden. Im Jahr 2001 konnte der seit dem Jahr 1998 höchste Stand an installierter Feuerungsleistung verzeichnet werden. Dies kann im wesentlichen auf den Anstieg des Anlagenbestandes wie auch der durchschnittlichen Leistung zurückgeführt werden.

Gruppe	2001	2000	Veränderung
Einzelraumheizungen (A)	5'900'830	5'832'450	+1.2%
Gebäudeheizungen (B)	1'897'660	1'983'590	-4.3%
Automatische Feuerungen (C)	1'264'834	1'137'045	+11.2%
Spezialfeuerungen (D) *	752'900	677'000	+11.2%
<b>Total alle Kategorien</b>	<b>9'816'224</b>	<b>9'630'085</b>	<b>+1.9%</b>
Durchschnittliche Leistung/Anlage*	14.93	14.76	+1.7%

Veränderung der installierten Feuerungsleistung in kW je Kategorie

\* ohne Kehrichtverbrennungsanlagen

## 2.3 Endenergieverbrauch

### 2.3.1 Ermittlung Endenergieverbrauch

Mit der installierten Leistung wird das theoretische Potential der Holzenergienutzung ermittelt. Von diesem Wert wird mit den Reduktionsfaktoren Betriebsgrad und Leerstandsquote der Endenergieverbrauch berechnet. Dieser wird sowohl in Form von klimaneutralen theoretischen Werten, wie auch als effektive, klimabeeinflusste Werte in Kubikmeter (m<sup>3</sup>), Tonnen (t) und Energieeinheiten (Megawattstunden MWh, Terajoules TJ) angegeben.

### 2.3.2 Klimaneutrale Werte

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

Ebenso wie die installierte Feuerungsleistung (rund +1.9%) nahm auch der Brennstoffumsatz (+3.0%) und der Endenergieumsatz (3.0%) zu. Dies ist im wesentlichen auf die Zunahme der Gebäudeheizungen zurückzuführen.

Einheit	2001	2000	Veränderung
Brennstoffumsatz (m <sup>3</sup> )	2'626'893	2'549'801	+3.0%
Brennstoffumsatz (t)	1'715'041	1'664'879	+3.0%
<b>Endenergie (MWh)</b>	<b>6'258'219</b>	<b>6'077'163</b>	<b>+3.0%</b>

*Veränderungen der klimaneutralen Werte*

### 2.3.3 Effektive Werte

Die effektiven Endenergiewerte (vgl. Anhang II, Tabellen I bis 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, siehe auch Anhang I) errechnen.

Das Jahr 2001 ist mit 3256 °C Heizgradtagen (Quelle: Bundesamt für Energie) als eher warmes Jahr zu bezeichnen. Der Raumheizungsindex liegt mit 93.3 um 4.2% über dem Wert vom Jahr 2000 (89.5).

#### Effektiver Holzverbrauch:

Der Holzverbrauch wird in die beiden Kategorien „Holzbrennstoffe“ und „übrige Brennstoffe mit Holz“ unterteilt:

	2001	2000	Veränderung
Einzelraumheizungen (A)	601'764	578'807	+4.0%
Gebäudeheizungen (B)	569'188	561'816	+1.3%
Automatische Feuerungen (C)	1'002'429	908'989	+10.3%
<b>Holzbrennstoffe</b>	<b>2'173'381</b>	<b>2'049'612</b>	<b>+6.0%</b>

*Veränderung Umsatz Holzbrennstoffe in Kubikmeter*

	2001	2000	Veränderung
Spezialfeuerungen (D)	302'721	286'323	+5.7%
<b>übrige Brennstoffe mit Holz</b>	<b>302'721</b>	<b>286'323</b>	<b>+5.7%</b>

*Veränderung Umsatz übrige Brennstoffe mit Holz in Kubikmeter*

	2001	2000	Veränderung
Holzbrennstoffe (A-C)	2'173'381	2'049'612	+6.0%
Übrige Brennstoffe mit Holz (D)	302'721	286'323	+5.7%
<b>Total Brennstoffumsatz</b>	<b>2'476'102</b>	<b>2'335'935</b>	<b>+6.0%</b>

*Veränderung Brennstoffumsatz in Kubikmeter*

Die Holzenergiestatistik des Jahres 2001 weist einen Zuwachs des effektiven Brennstoffumsatzes von rund 6.0% gegenüber dem Vorjahr 2000 auf. Die positive Entwicklung lässt sich darin begründen, dass die Anzahl Heizgradtage zum Vorjahr höher ist. Es gilt zu bemerken, dass sowohl bei den Holzbrennstoffen (6.0%) wie auch bei den übrigen Brennstoffen mit Holz (5.7%) ein Zuwachs zu verzeichnen ist. Bei den übrigen Brennstoffen mit Holz erhöhte sich der Holzumsatz bei den Anlagen für erneuerbare Energien um 5.8% und bei den Kehrlichtverbrennungsanlagen um 5.0%.

**Effektive Endenergie:**

Der effektive Endenergieumsatz im Jahr 2001 liegt bei 21'316.331 Terajoules

	2001	2000	Veränderung
Einzelraumheizungen (A)	5'665.533	5'439.833	+4.1%
Gebäudeheizungen (B)	5'216.602	5'083.277	+2.6%
Automatische Feuerungen (C)	8'480.551	7'690.046	+10.3%
Spezialfeuerungen (D)	1'953.645	1'811.740	+7.8%
<b>Total alle Kategorien</b>	<b>21'316.331</b>	<b>20'024.895</b>	<b>+6.4%</b>

*Veränderung Endenergieverbrauch thermisch in Terajoules*

Die relative Veränderung im Jahr 2001 zum Vorjahr beträgt über alle Kategorien betrachtet 6.4%, womit der Endenergieverbrauch im Jahr 2001 das zweithöchste Niveau seit 1990 erreicht hat.

Ein markanter Zuwachs ist bei den Automatischen Feuerungen und den Spezialfeuerungen zu verzeichnen. Bei den Automatischen Feuerungen wird ersichtlich, dass sich im Speziellen der Endenergieverbrauch der „Automatischen Feuerungen 50-300 kW ausserhalb Holzverarbeitungsbetrieben“ um 33.3% erhöht hat. Dies ist auf den enorm gestiegenen Bestand dieser Kategorie zurückzuführen. Die Einzelraumheizungen und Gebäudeheizungen verzeichnen einen relativen Zuwachs von +4.1% resp. +2.6% des Endenergieverbrauches.

## 2.4 Nutzenergie

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

	2001	2000	Veränderung
Einzelraumheizungen (A)	919'598	923'091	-0.4%
Gebäudeheizungen (B)	815'892	822'347	-0.8%
Automatische Feuerungen (C)	1'798'633	1'691'121	+6.4%
Spezialfeuerungen (D)	354'416	339'518	+4.4%
<b>Total alle Kategorien</b>	<b>3'888'539</b>	<b>3'776'077</b>	<b>+3.0%</b>

*Veränderung Nutzenergieumsatz in MWh*

Die Nutzenergie nahm im Jahr 2001 gegenüber dem Betrachtungsjahr 2000 um rund 3.0% zu. Dies entspricht einer absoluten Zunahme von 112'462 MWh.

Wie bereits in der Betrachtungsperiode 2000 konnten auch im Jahr 2001 die Automatischen Feuerungen (C) mit relativen 6.4% eine deutliche Zunahme verzeichnen. Der Rückgang bei den Einzelraumfeuerungen von -0.4% und bei den Gebäudeheizungen von -0.8% ist relativ gering. Im Vergleich zum Jahr 2000 war der Rückgang bei den Gebäudeheizungen nicht mehr so stark (Jahr 2000 Rückgang um -3.0%).

## 3 Entwicklung 1990 bis 2001

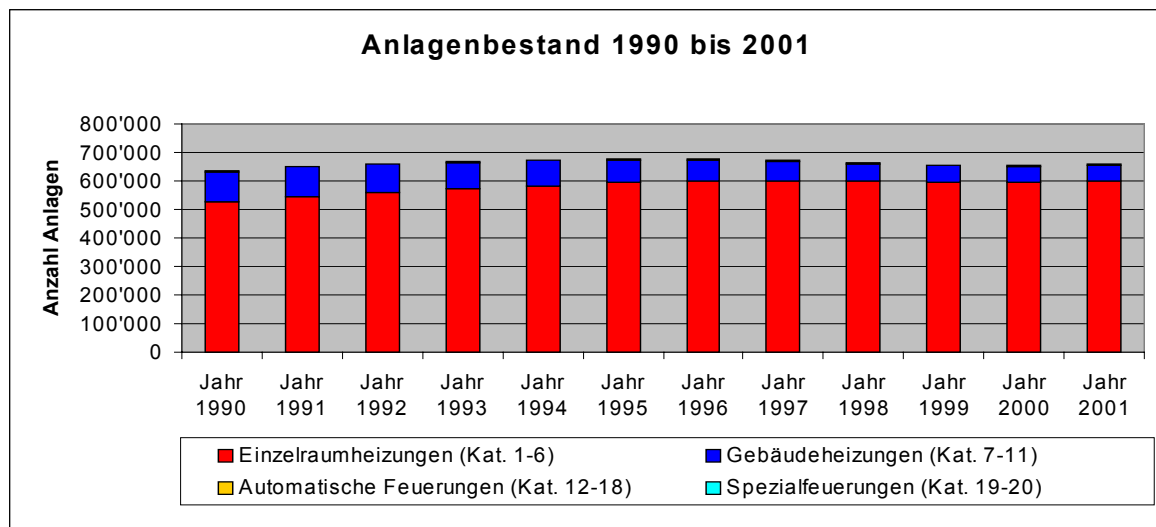
### 3.1 Anlagenbestand und installierte Leistung

#### 3.1.1 Gesamtüberblick

Erstmals seit 1997 konnte im Jahr 2001 wieder ein Zuwachs des Anlagenbestandes und somit auch der installierten Feuerungsleistung verzeichnet werden. Während bis vor einigen Jahren ein konstantes Wachstum des Anlagenbestandes, des Brennstoff- und des Energieumsatzes auszumachen war, verzeichnete man in den Jahren 1997 bis 2000 eine Stagnation oder sogar einen leichten Rückgang. Dieser leichte Rückgang wird im Jahr 2001 durch eine Zunahme abgelöst (s. Anhang II, Tabellen A und B).

Heute liegt der Gesamtanlagenbestand bei rund 657'500 Anlagen und damit um leicht höher als vor 10 Jahren. Während der Bestand zwischen 1991 und 1996 um insgesamt 20'000 Anlagen zugenommen hat, verringerte er sich zwischen 1996 und 2000 wieder um 25'000 Anlagen. Im Jahr 2001 konnte seit fünf Jahren erstmals wieder ein Zuwachs bei den Anlagenbeständen von rund 5'000 Anlagen verzeichnet werden. Die grösste absolute Zunahme, über die vergangenen Jahre betrachtet, konnten die geschlossenen Cheminées und Cheminéeöfen mit zusammen rund 145'000 Anlagen verzeichnen. Der grösste Rückgang war bei den Holzkochherden und den Zimmeröfen zu beobachten.

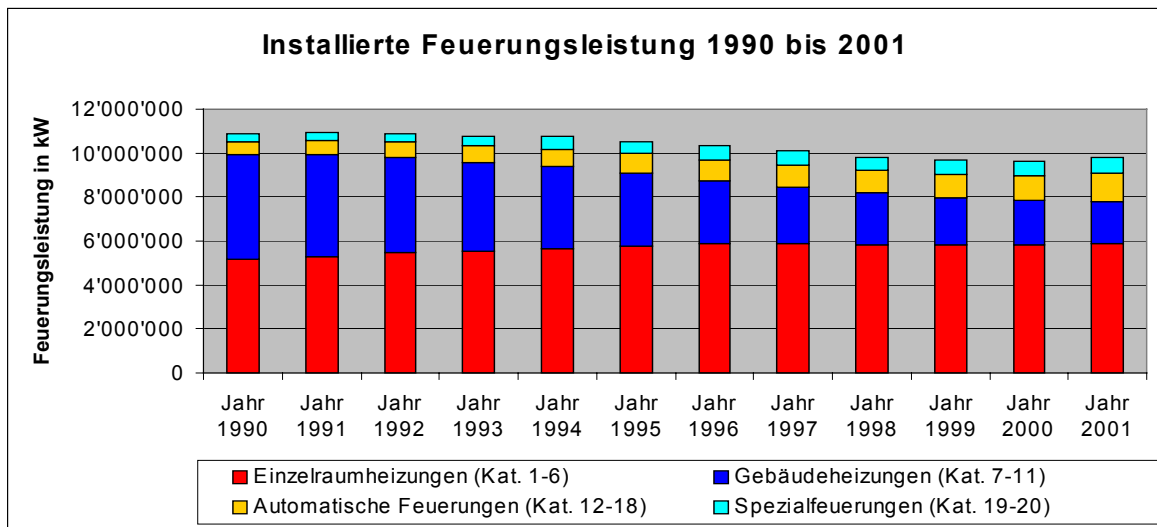
Die installierte Feuerungsleistung nahm seit 1991 stetig ab. Sie reduzierte sich bis zum Jahr 2000 um 1'305'000 kW und verzeichnete 2001 erstmals wieder eine Zunahme um rund 186'000 kW. Eine massive Zunahme der Installierten Feuerungsleistung ist bei den Automatischen Feuerungen auszumachen. Die Automatischen Feuerungen 50-300 kW verzeichnen im Jahr 2001 eine installierte Feuerungsleistung von rund 210'000 kW. Diese Leistung ist seit dem Jahr 1990 rund vervierfacht worden und zeigt einen eindeutigen Trend zur Zunahme. Die markanteste Abnahme der installierten Feuerungsleistung ist bei den Doppel- und Wechselbrandkesseln auszumachen. Diese reduzierten sich von 1990 bis zum Jahr 2001 um rund 77% (absolute Abnahme um rund 2'496'000 kW) auf rund 777'000 kW.



Anlagenbestand 1990 bis 2001

(die automatischen Feuerungen Kat. 12-18 und die Spezialfeuerungen Kat. 19-20 sind aufgrund ihrer geringen Stückzahl nicht ersichtlich)

Aus der oben aufgeführten Grafik wird ersichtlich, dass der gesamte Anlagenbestand seit dem Jahr 1996 tendenziell rückläufig ist. Erst im Jahr 2001 ist wieder eine Zunahme des gesamten Anlagenbestandes ersichtlich. Jedoch beträgt dieser Anstieg lediglich rund 5'000 Anlagen zum Vorjahr 2000.

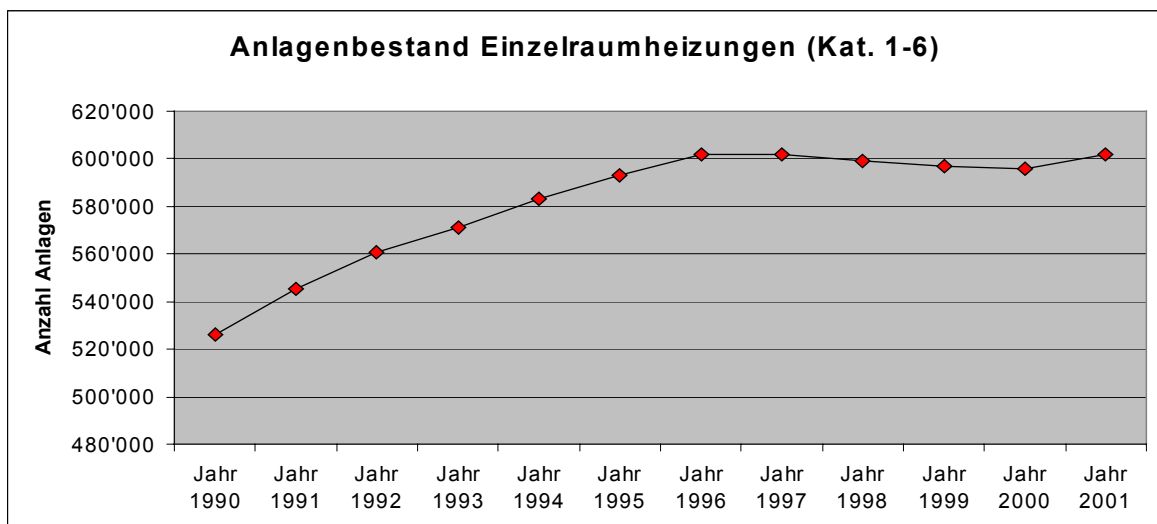


Installierte Feuerungsleistung 1990 bis 2001

Aus der Grafik über die installierte Feuerungsleistung kann herausgelesen werden, dass die Entwicklung von 1990 bis ins Jahr 2000 rückläufig war. Erstmals stieg im Jahr 2001 die Feuerungsleistung wieder an. Tendenziell könnte sich dieser Trend fortsetzen, da in den nächsten Jahren die Installation von Automatischen Feuerungen vor allem im Neubaubereich durch die Einflussnahme der Raumplanung auf die Wahl des Energieträgers und die Ausscheidung von Holzenergievorranggebieten wieder zunehmen könnte.

### 3.1.2 Anlagenbestand und installierte Leistung Einzelraumheizungen

In der Darstellung ist ersichtlich, dass der Anlagenbestand von 1990 bis 1997 stetig zunahm. Zwischen 1997 und 2000 kann eine Stagnation oder sogar ein leichter Rückgang der Einzelraumheizungen festgestellt werden. Durch die Zunahme bei den Geschlossenen Cheminées und Cheminéeöfen wird dieser Trend gebrochen.

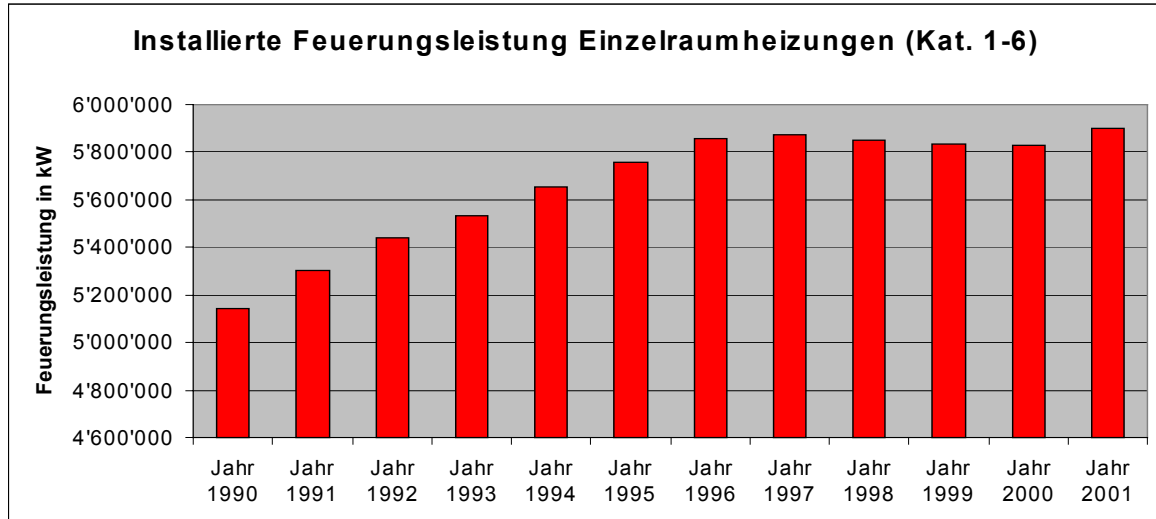


Anlagenbestand Einzelraumheizungen 1990 bis 2001

Während in allen anderen Anlagenkategorien, welche unter dem Begriff „Einzelraumheizungen“ zusammengefasst werden, eine Abnahme im Jahr 2001 zu beobachten war, nahm der Bestand bei den Geschlossenen Cheminées (rund



6'700 Stück), Cheminéeöfen (rund 13'200 Stück) und den Pelletöfen im Wohnbereich (rund 270 Stück) zu. Obwohl im Jahr 2001 die Pelletöfen im Wohnbereich nur mit 636 Anlagen zu Buche stehen, gilt es für diese Kategorie zu bemerken, dass sich dieser Bestand während den vergangenen vier Jahren um den Faktor 5 gewachsen ist und somit relativ gesehen ein beträchtliches Wachstumspotential hat.

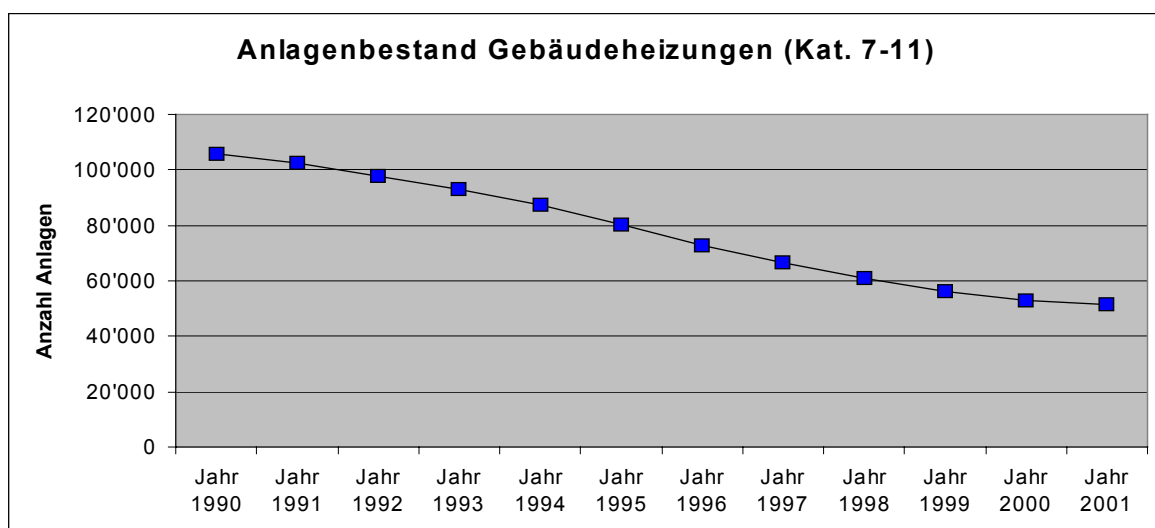


Installierte Feuerungsleistung Einzelraumheizungen 1990 bis 2001

Zwischen 1990 und 1997 nahm die installierte Feuerungsleistung um rund 728'000kW zu bevor sie zwischen 1997 und 2000 wieder um rund 41'000kW abnahm. Im Jahr 2001 war somit seit 3 Jahren wieder eine Zunahme der Feuerungsleistung um 68'400kW zu beobachten. Das heisst, dass seit 1990 der höchste Stand an installierter Feuerungsleistung in der Kategorie der Einzelraumheizungen erreicht wurde. Die durchschnittliche Leistung dieser Anlagen lag im Jahr 2001 bei 9.8kW.

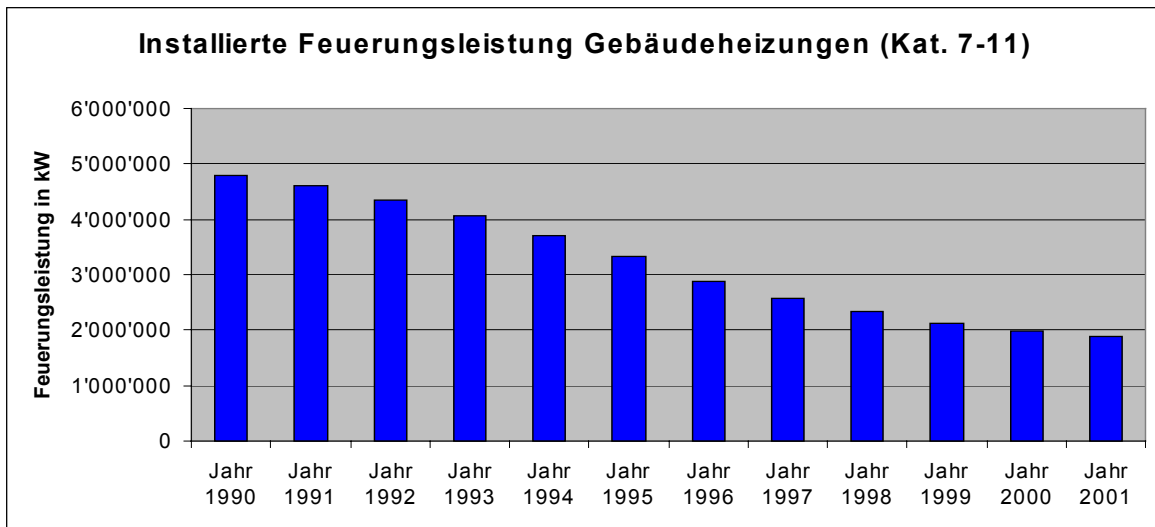
### 3.1.3 Anlagenbestand und installierte Leistung Gebäudeheizungen

Nach einer relativ starken Reduktion des Anlagenbestandes der Gebäudeheizungen zwischen den Jahren 1990 bis 2000 wird jetzt ersichtlich, dass im Jahr 2001 die Reduktion noch rund 1'600 Anlagen sind und sich somit die Reduktion kontinuierlich fortsetzt, jedoch nicht mehr im selben Ausmass der vorgehenden Jahre.



Anlagenbestand Gebäudeheizungen 1990 bis 2001

Nach einer relativ starken jährlichen Abnahme des Anlagenbestandes der Gebäudeheizungen zwischen 1990 und 2000 ist im Jahr 2001 zwar immer noch eine Abnahme um 1'600 Anlagen zu verzeichnen, was den Trend fortsetzt, jedoch in geringerem Ausmass.

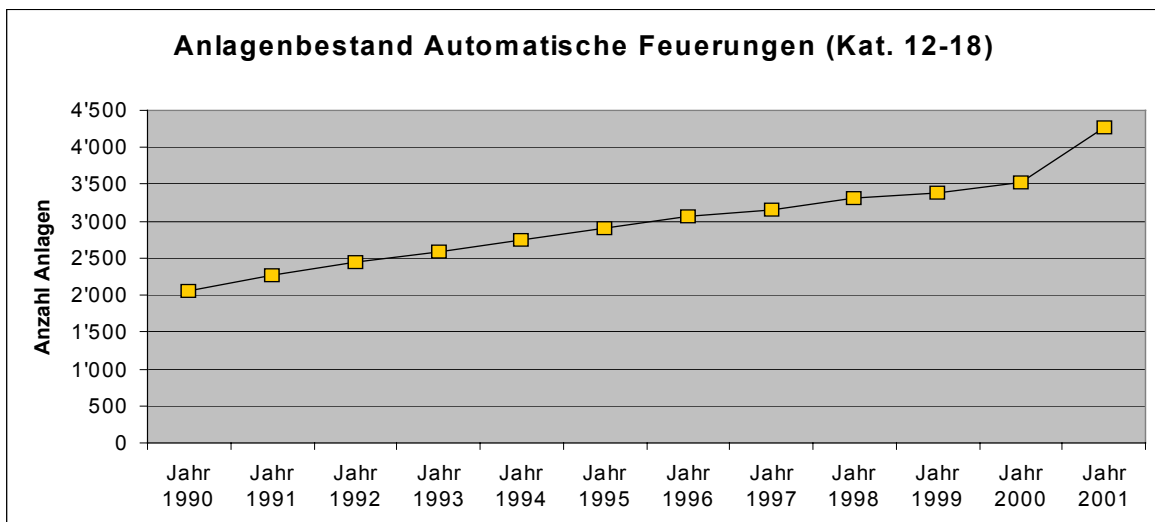


Installierte Feuerungsleistung Gebäudeheizungen 1990 bis 2001

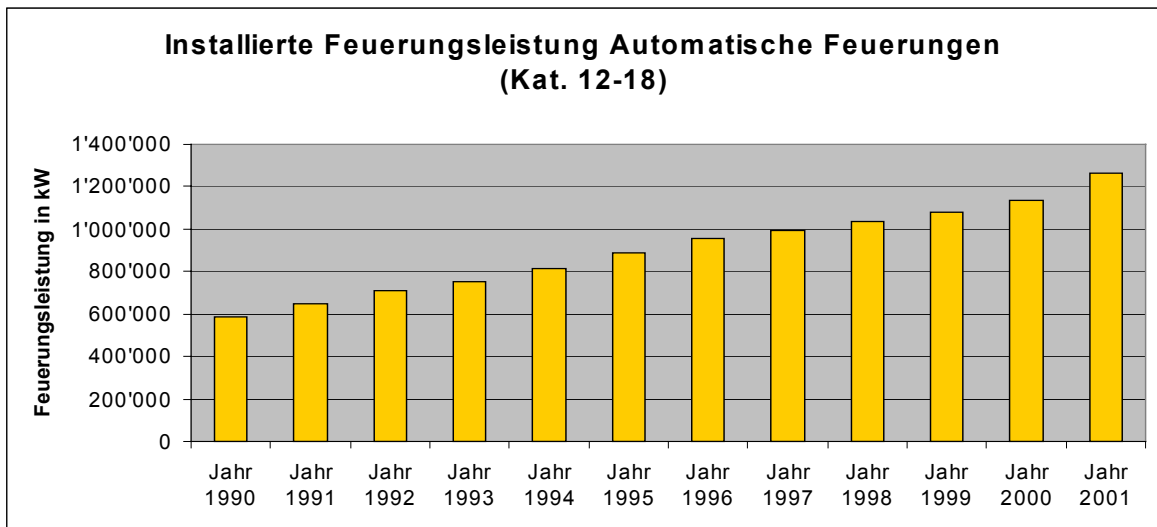
Die durchschnittlich installierte Feuerungsleistung von Gebäudeheizungen lag im Jahr 2001 bei rund 36.8kW und blieb im Vergleich zum Vorjahr praktisch unverändert. Ebenso wie beim Anlagenbestand ist bei der installierten Feuerungsleistung ein Abflachen der Reduktionskurve ersichtlich.

### 3.1.4 Anlagenbestand und installierte Leistung Automatische Feuerungen

Während der Anlagenbestand der Automatischen Feuerungen in den Jahren 1990 bis 2000 kontinuierlich zunahm und nahezu linear verlief, ist im Jahr 2001 ein starker Anstieg des Anlagenbestandes ersichtlich. Die Kategorien 14 bis 18 blieben praktisch unverändert zum Vorjahr, in Abhebung davon hatten die Kategorie 12 und 13 (Automatische Feuerungen 50-300 kW) einen relativ starken Zuwachs. Augenfällig ist, dass der Bestand der Kategorie 12 während den vergangenen 10 Jahren um den Faktor 4 zugenommen hat.



Anlagenbestand Automatische Feuerungen 1990 bis 2001

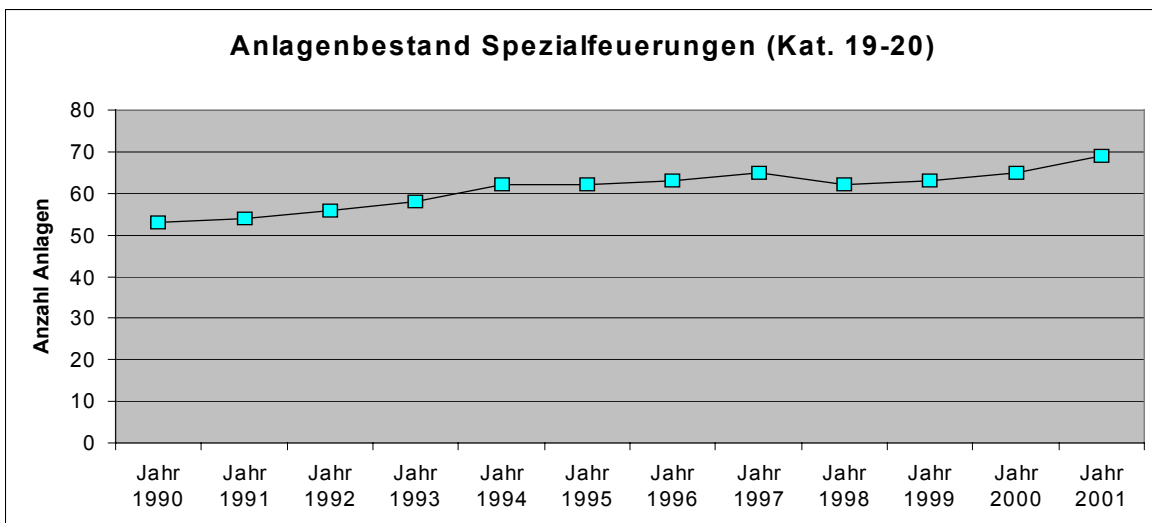


*Installierte Feuerungsleistung Gebäudeheizungen 1990 bis 2001*

Ein ähnliches Bild wie bei den Anlagenbeständen stellt sich auch bei der Feuerungsleistung ein. Die durchschnittliche Feuerungsleistung im Jahr 2001 beträgt rund 296 kW. Die Reduktion von rund 24kW zum Vorjahr hängt mit der Absenkung der unteren Grenze von 70 auf 50 kW und der starken Zunahme vergleichsweise kleiner Feuerungen zusammen.

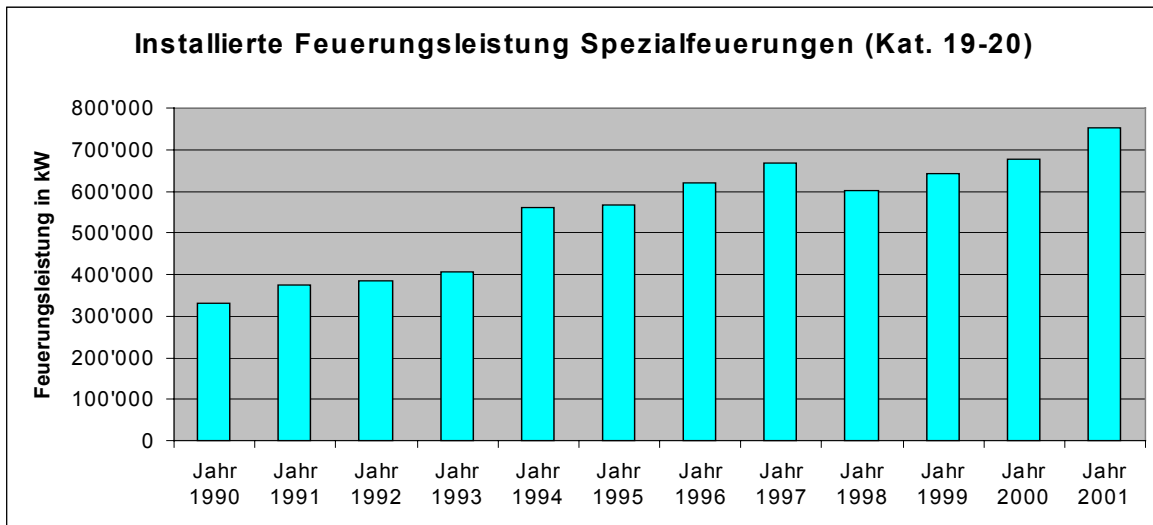
### 3.1.5 Anlagenbestand und installierte Leistung Spezialfeuerungen:

Der Bestand der Spezialfeuerungen ist im Vergleich zu allen anderen Kategorien eher klein. Dies hängt vor allem mit den hohen Investitions- und Unterhaltskosten sowie den umfangreichen Bewilligungsverfahren zusammen. Der Bestand dieser Anlagen nahm seit 1990 um 16 Anlagen zu.



*Anlagenbestand Spezialfeuerungen 1990 bis 2001*

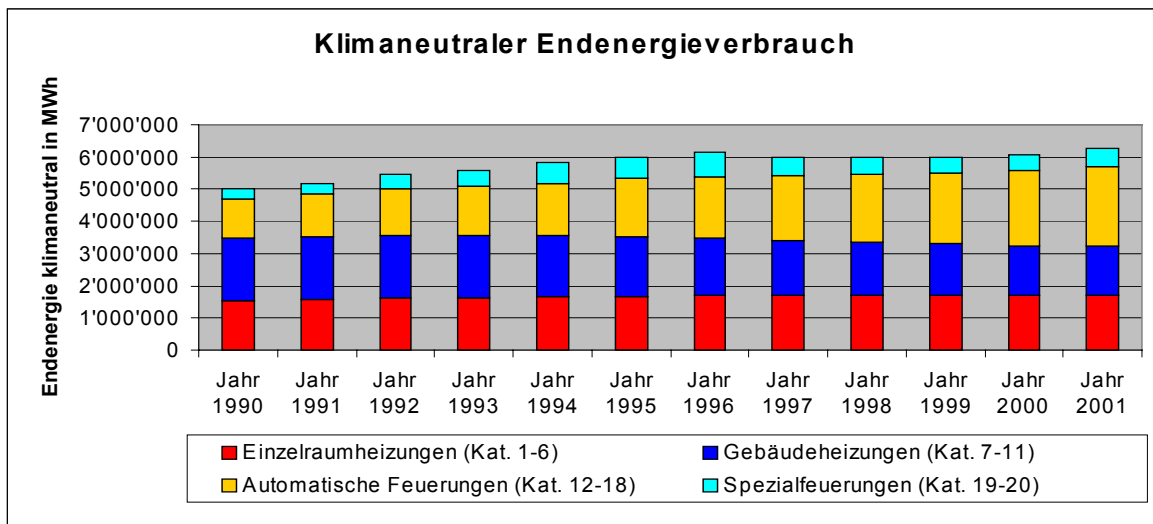
Die installierte Feuerungsleistung im Jahr 2001 beträgt 752'900kW. Die durchschnittlich installierte Feuerungsleistung beträgt im Jahr 2001 10'900kW, was eine durchschnittliche Erhöhung von rund 500 kW zum Vorjahr bedeutet.



Installierte Feuerungsleistung Spezialfeuerungen 1990 bis 2001

## 3.2 Endenergie klimaneutral

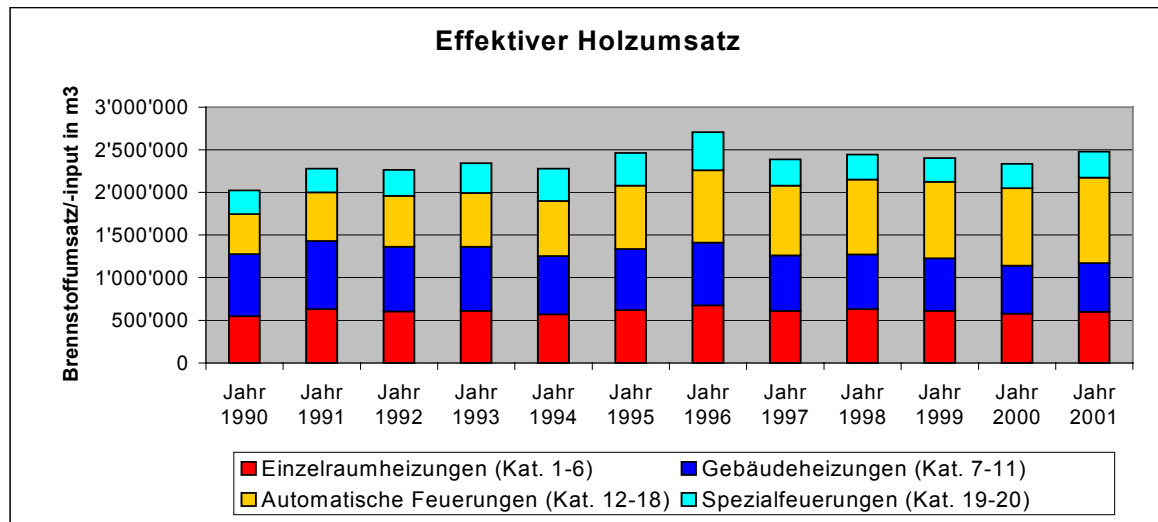
Der klimaneutrale Endenergieverbrauch von Holz und übrigen Brennstoffen aus Holz beträgt im Jahr 2001 rund 6'258'000 MWh was einer Erhöhung seit 1990 von 1'222'000 MWh (+24.2%) entspricht. Nach einer kontinuierlichen Steigerung zwischen 1990 und 1996, sowie einer nachfolgenden Stagnation, ist in den Jahren 2000 und 2001 eine Erhöhung des Endenergieverbrauches (klimaneutral) zu beobachten. Der Verbrauch der Endenergie war im Jahr 2001 noch nie so hoch seit dem Jahr 1990. Am deutlichsten stieg der Endenergieverbrauch bei den Automatischen Feuerungen (zwischen 1990 und 2001 um 1'309'700MWh, d.h. +110.9%).



Endenergie klimaneutral in MWh

### 3.3 Brennstoffumsatz/-input

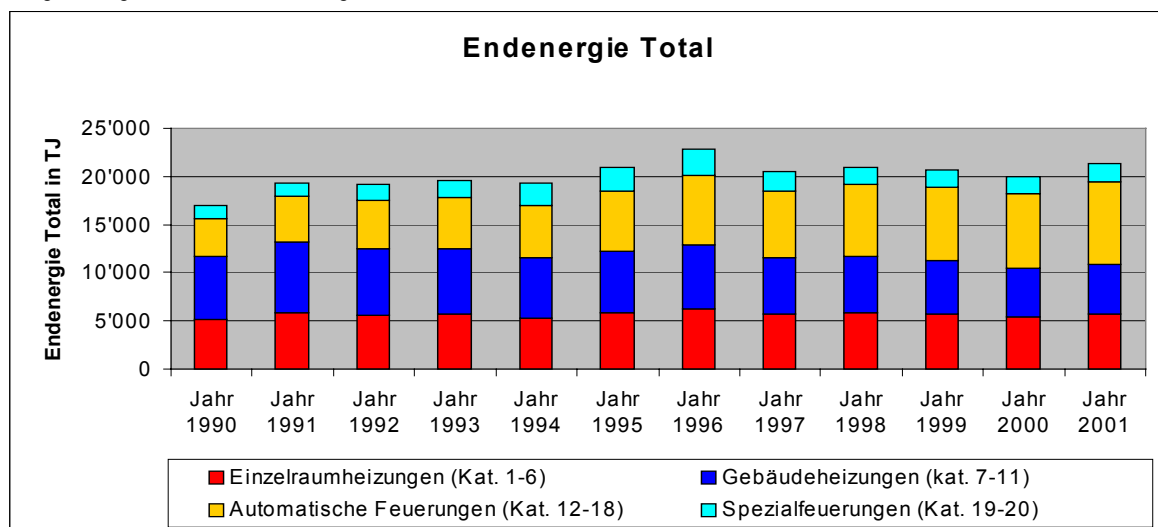
Während der Periode zwischen 1990 bis 1996 nahm der effektive Verbrauch von Holz und übrigen Brennstoffen aus Holz um über 420'000 Kubikmeter auf rund 2.7 Mio. Kubikmeter zu. Die im Jahr 1996 verbrauchte Menge stellt auch den Zenit der Betrachtungsphase 1990 bis 2001 dar. Während der Brennstoffeinsatz zwischen den Jahren 1996 und 2000 abnahm und sich tendenziell eine Stagnation einstellte, nahm im Jahr 2001 erstmals der Holzumsatz um rund 130'000 Kubikmeter auf 2.47 Mio. Kubikmeter zu. Klar ersichtlich wird, dass der Holzumsatz der Automatischen Feuerungen seit 1990 kontinuierlich zunimmt.



Effektiver Holzumsatz in Kubikmeter m³

### 3.4 Endenergie effektiv

Im Jahr 2001 lag die totale Endenergie bei rund 21'316 TJ was eine Zunahme von 4'353 TJ (+25.7%) seit dem Jahr 1990 bedeutet. Es zeigt sich auch, dass witterungsbedingten Schwankungen die Endenergie beeinflussen. Einzig bei den Automatischen Feuerungen ist eine kontinuierliche Zunahme des Energieverbrauchs feststellbar, welche die witterungsbedingten Einflüsse überwiegen.



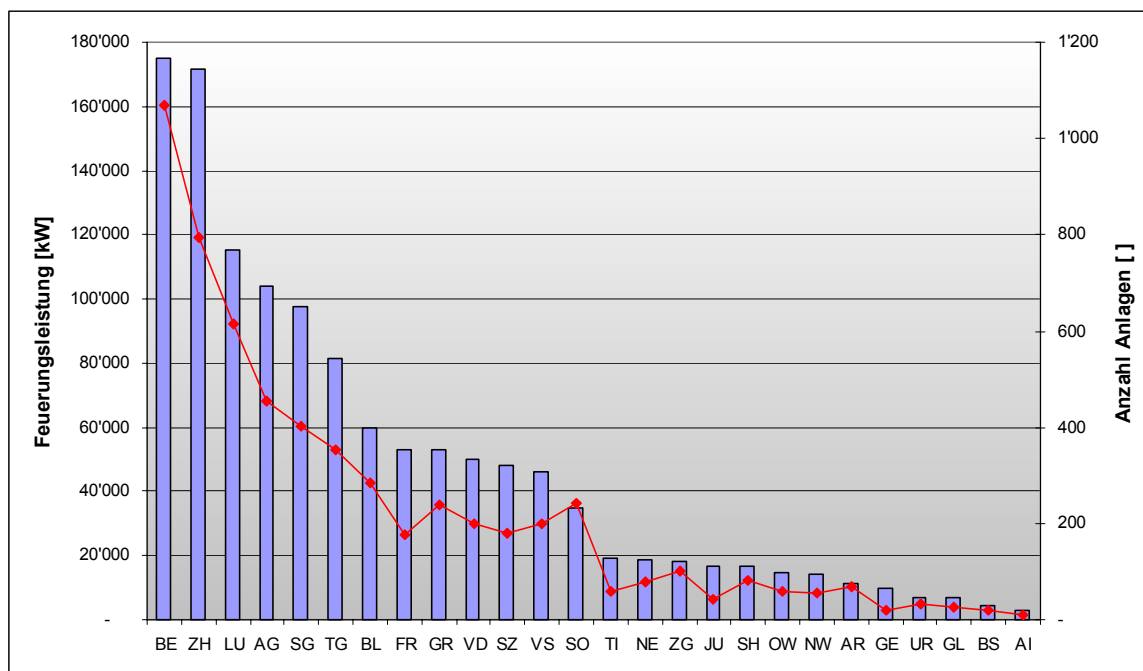
Endenergie Total in Terajoules TJ

## 4. Weitere Auswertungen

### 4.1 Auswertungen nach Kantonen

Die Auswertung nach Kantonen lässt sich quantitativ nur für die automatischen Holzfeuerungen, welche in der Anlagen-datenbank von Holzenergie Schweiz erfasst sind, vornehmen. Damit können für die einzelnen Feuerungskategorien kantonsweise Anzahl und installierte Leistung angegeben werden, und lässt sich der Endenergieverbrauch aufteilen (siehe Anhang II, Tabelle L). Die meisten Anlagen stehen im Kanton Bern (18.2%), gefolgt von den Kantonen Zürich (13.6%) und Luzern (10.5%). Betrachtet man die installierte Leistung, liegt wiederum der Kanton Bern (14.0%) vor den Kantonen Zürich (13.7%) und Luzern (9.2%).

*Installierte Feuerungsleistung und Anlagenbestand nach Kantonen*



Für die Einzelraum- und Gebäudeheizungen kann lediglich eine qualitative Zuteilung erfolgen, da deren Kantonszugehörigkeit nicht erhoben wurde. Sie werden grossmehrheitlich 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. Eine aktuelle kantonale Zuordnung von holzbefeuerten Einzelraum- und Gebäudeheizungen lässt sich nicht festlegen. Im Zusammenhang mit der Volkszählung 2000 und der Gebäudestatistik könnte eine neue Aufteilung erfolgen.

## 4.2 Auswertungen nach Wirtschaftsgruppen

In der Folgeerhebung 2000 (s. EDMZ Nr. 805.520.2d) wurden erstmals erfolgten erstmals Auswertungen nach den Verbrauchergruppen Haushalte, Land-/Forstwirtschaft, Industrie/Gewerbe, Dienstleistungen und Verkehr durch die Zuteilung der Standorte der Feuerungen (vgl. Anhang II, Tabellen M und N). Die Einzelraumheizungen und der grösste Teil der Gebäudeheizungen wird in Haushalten eingesetzt. Die Anlagendatenbank der automatischen Holzfeuerungen sowie die einzelanlagenweise Erfassung der Holz-Wärmekraftkopplungsanlagen und Spezialfeuerungen erlaubt deren Zuteilung zu den entsprechenden Verbrauchergruppen.

Verbrauchergruppen	2001	Anteil
0 Haushalte	8'584.37	40.3 %
1 Land-/Forstwirtschaft	922.74	4.3 %
2 Industrie/Gewerbe	6'804.61	31.9 %
3 Dienstleistungen	5'001.97	22.5 %
4 Verkehr	0	0 %
Total Endenergieverbrauch	20'024.90	100.0 %

*Endenergieverbrauch 2001 nach Verbrauchergruppen in TJ*

Der Endenergieverbrauch kann sowohl nach Verbrauchergruppen (Anhang II, Tabelle N) wie auch etwas differenzierter nach den einzelnen Wirtschaftszweigen (nach NOGA 95, Anhang II, 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 Endenergieverbrauches 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 II, Tabelle O).

	50 - 300 kW	300 - 500 kW	> 500 kW
Sägereibetrieb	142	51	105
Plattenwerk	4	4	3
Schreinereibetrieb	964	116	71
Möbelproduktionsbetrieb	118	40	37
Zimmereibetrieb	532	79	53
Übrige Holzverarbeitungsbetriebe	60	17	27
Öffentliche Gebäude, Schulhäuser, Spitäler, Heime; Private Gebäude	944	269	228

*Aufteilung der automatischen Feuerungen (Kat. 12 - 17) nach Standort des Betreibers*

Die augenfällige Zunahme der Anlagen im Bereich 50 - 300 kW hängt stark mit der Absenkung des unteren Grenzwertes von 70 auf 50 kW zusammen. Unverändert ist die starke Konzentration von Anlagen zwischen 50 und 300 kW in Schreinerei- und Zimmereibetrieben, welche einen grossen Teil der Wärme betriebsintern verbrauchen. Der Anteil der nicht gewerblichen Standorte fällt bei den Anlagen > 300 kW stärker ins Gewicht, welche die Wärme im Verbund an verschiedene Abnehmer verteilen.





# Anhang

**Methodik Schweizer Holzenergiestatistik**

**Erhebungstabellen**

**Holzfeuerungskarte Schweiz**



# 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:

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

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

<b>1. Holzbrennstoffe</b>	
a.	Naturbelassenes stückiges Holz, einschliesslich anhaftender Rinde, zum Beispiel in Form von Scheitholz oder bindemittelfreien Holzbriketts, sowie Reisig und Zapfen
b.	Naturbelassenes nicht stückiges Holz, beispielsweise in Form von Hackschnitzeln, Spänen, Sägemehl, Schleifstaub oder Rinde
c.	Restholz aus der Holzverarbeitenden Industrie und dem Holzverarbeitenden Gewerbe sowie von Baustellen, soweit das Holz nicht druckimprägniert ist und keine Beschichtung aus halogenorganischen Verbindungen enthält
<b>2. übrige Brennstoffe aus Holz</b>	
a.	Altholz aus Gebäudeabbrüchen, Umbauten, Renovationen und Altholz aus Verpackungen oder alte Holzmöbel sowie Gemische von Altholz mit Brennstoffen
b.	Alle übrigen Stoffe aus Holz wie: Altholz oder Holzabfälle, die mit Holzschutzmitteln nach einem Druckverfahren imprägniert wurden oder Beschichtungen aus halogenorganischen Verbindungen aufweisen; Mit Holzschutzmitteln wie Pentachlorphenol intensiv behandelte Holzabfälle oder Altholz; Gemische von solchen Abfällen mit Holzbrennstoffen

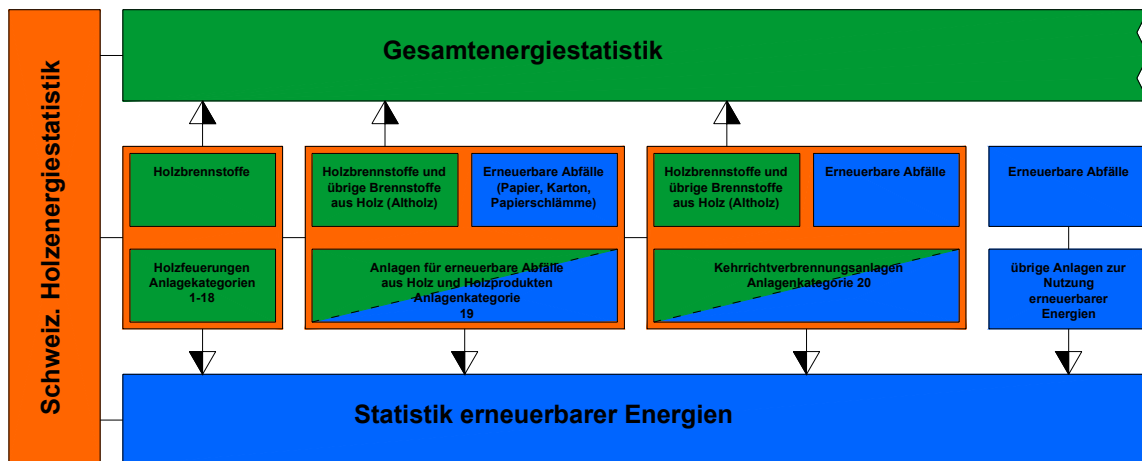
Die Holzenergiestatistik umfasst alle Verarbeitungsstufen von Holz und Holzprodukten, welche das Holz in seiner eigentlichen Struktur (faserige Struktur aus Lignin und Zellulose) nicht verändert haben.

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 2000“ 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.

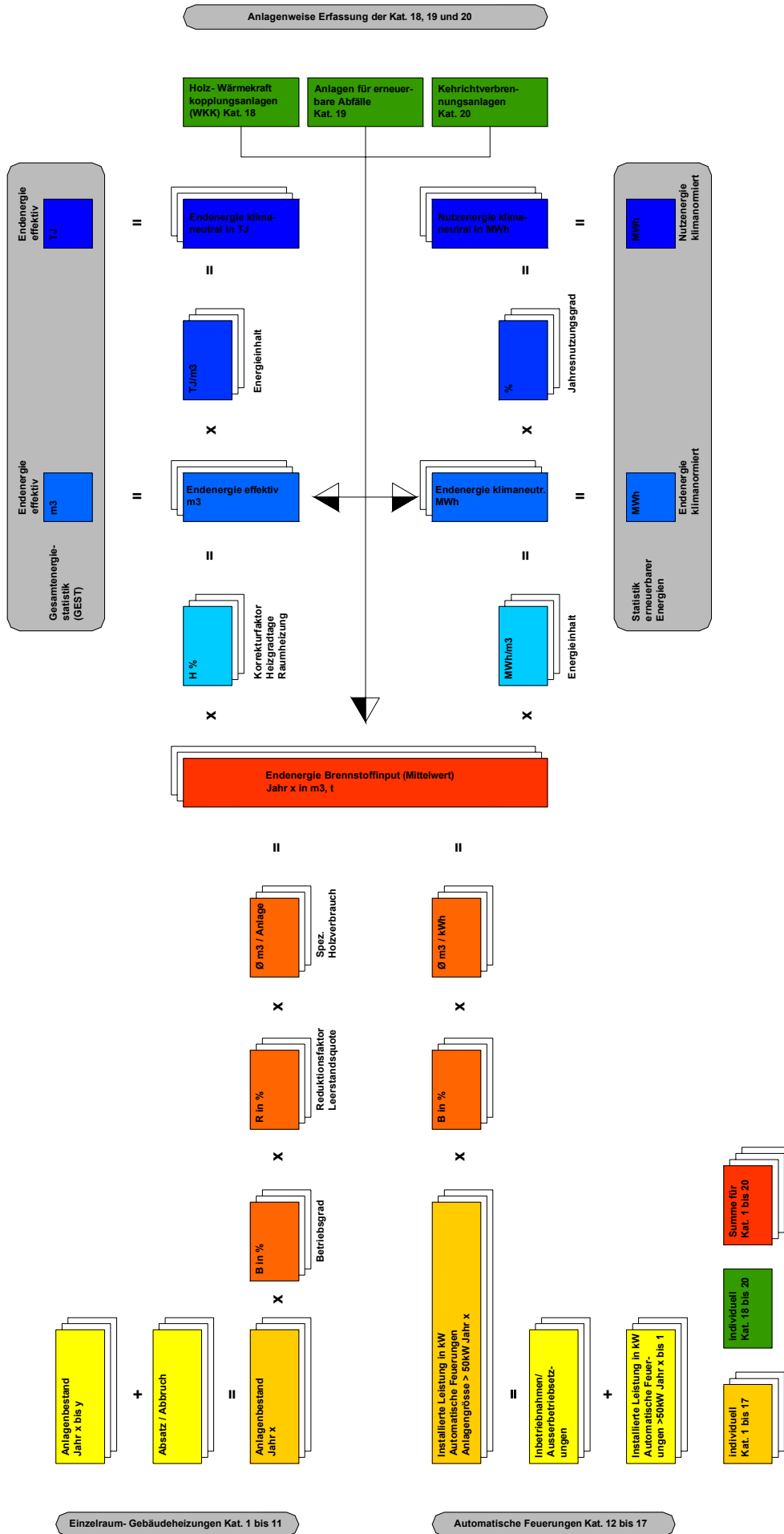
### I.IV Anlagenkategorien und Ermittlung des Bestandes von Feuerungen

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 SFIH- Absatzstatistik umfasst Erhebungen seit 1981, die Erhebungen der Wohnbaustatistik gehen bis auf das Jahr 1910 zurück.

Die jährliche Fortschreibung erfolgt für die Kategorien 1 bis 17 durch eine Hochrechnung der Absatzstatistik von Holzfeuerungen Schweiz (SFIH). 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.



## 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 ( $1\text{Sm}^3$  entspricht  $0.4\text{m}^3$  feste Holzmasse):

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

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.

Der spezifische Heizwert von Holz (Heizwert  $H_u$ ) 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  $\text{MWh}/\text{m}^3$ , resp.  $\text{MWh}/\text{t}$  festgelegt.

Kategorie	Spez. Heizwert $\text{MWh}/\text{m}^3$	Spez. Heizwert $\text{MWh}/\text{t}$	Wassergehalt %
1	2.73	4.16	20
2	2.73	4.16	20
3	2.73	4.16	20
4a	2.54	4.16	20
4b	2.54	4.16	20
5	2.54	4.16	20
6	2.54	4.16	20
7	2.54	4.16	20
8	2.54	3.81	30
9	2.54	3.81	30
10	2.54	3.81	30
11a	2.35	3.22	50
11b	2.35	3.22	50
12	2.35	3.22	50
13	2.35	3.5	40
14	2.35	3.22	50
15	2.35	3.5	40
16	2.35	3.22	50
17	2.35	3.5	40
18	2.35	3.22	50
19	1.6-2.1	4.0-5.0	<20
20	1.6-2.1	4.0-5.0	18

## 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 vorne beschriebenen 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.

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.

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

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 <sub>korr</sub>
2	0	100	1.00 HGT <sub>korr</sub>
3	0	100	1.00 HGT <sub>korr</sub>
4	0	100	1.00 HGT <sub>korr</sub>
5	0	100	1.00 HGT <sub>korr</sub>
6	0	100	1.00 HGT <sub>korr</sub>
7	20	80	.20 + .80 HGT <sub>korr</sub>
8	15	85	.15 + .85 HGT <sub>korr</sub>
9	20	80	.20 + .80 HGT <sub>korr</sub>
10	20	80	.20 + .80 HGT <sub>korr</sub>
11	5	95	.05 + .95 HGT <sub>korr</sub>
12	15	85	.15 + .85 HGT <sub>korr</sub>
13	10	90	.10 + .90 HGT <sub>korr</sub>
14	20	80	.20 + .80 HGT <sub>korr</sub>
15	15	85	.15 + .85 HGT <sub>korr</sub>
16	25	75	.25 + .75 HGT <sub>korr</sub>
17	20	80	.20 + .80 HGT <sub>korr</sub>

Mit dem Reduktionsfaktor wird die Leerstandsquote berücksichtigt, welche durch das BFS jährlich neu ermittelt wird. Diese kommt bei hauptsächlich zu Wohnzwecken dienenden Feuerungen (Kat. 1-8, 10, 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 ausgedrückt. Die zur Anwendung gelangenden Umrechnungsfaktoren sind unter Heizwerten der verschiedenen Kategorien beschrieben. Für die Gesamtenergiestatistik werden die Heizgradtage als Korrekturfaktor miteinbezogen.

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



## II Erhebungstabellen

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

Kat.	Anlagenkategorien	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
1	Offene Chemineés	45'638	48'789	50'989	52'251	52'830	52'878	52'128	51'255	50'255	49'130	48'105	46'941
2	Geschlossene Chemineés	34'695	43'119	51'094	58'072	64'435	70'498	78'629	86'715	94'852	101'888	108'794	115'505
3	Chemineeöfen	76'837	85'375	93'375	99'472	107'541	115'374	122'632	131'660	142'316	153'373	164'233	177'442
4a	Zimmeröfen	112'064	112'816	113'234	113'377	114'517	115'252	113'583	106'306	97'182	88'254	78'952	70'535
4b	Pelletöfen (Wohnbereich)									120	200	368	636
5	Kachelöfen	121'822	121'256	120'690	120'124	119'558	118'993	118'627	116'913	112'943	109'779	106'812	105'394
6	Holzkochherde	135'258	133'926	131'248	127'715	124'477	120'281	116'255	109'114	101'421	94'157	88'580	85'240
7	Zentralheizungsherde	28'591	27'594	26'405	25'227	23'965	22'578	20'741	18'303	16'293	14'652	12'911	11'523
8	Stückholzkessel < 50 kW	28'826	29'005	28'723	28'540	28'421	28'095	27'718	27'121	26'108	25'076	24'732	25'100
9	Stückholzkessel > 50kW	609	587	589	582	558	529	523	492	465	466	441	442
10	Doppel-/Wechselbrandkessel	46'751	44'163	40'848	36'961	32'550	27'492	21'922	18'373	15'777	13'688	12'274	11'094
11a	Automatische Feuerungen < 50 kW	1'014	1'254	1'443	1'568	1'710	1'789	1'954	2'137	2'260	2'384	2'451	2'604
11b	Pelletfeuerungen < 50 kW									52	135	330	765
12	Automatische Feuerungen 50 - 300 kW ausserhalb Holzverarbeitungsbetrieben	327	372	419	463	519	560	615	650	693	715	759	1'315
13	Automatische Feuerungen 50 - 300 kW innerhalb Holzverarbeitungsbetrieben	1'183	1'285	1'347	1'403	1'444	1'479	1'533	1'539	1'610	1'614	1'667	1'822
14	Automatische Feuerungen 300 - 500 kW ausserhalb Holzverarbeitungsbetrieben	100	112	132	146	168	185	200	219	232	252	263	270
15	Automatische Feuerungen 300 - 500 kW innerhalb Holzverarbeitungsbetrieben	212	232	252	259	269	280	286	290	290	291	302	307
16	Automatische Feuerungen > 500 kW ausserhalb Holzverarbeitungsbetrieben	56	65	77	88	104	143	173	188	205	232	247	253
17	Automatische Feuerungen > 500 kW innerhalb Holzverarbeitungsbetrieben	181	199	217	227	243	257	262	268	277	280	290	297
18	Holz-Wärmekraftkopplungsanlagen	0					2	2	2	3	3	3	3
19	Anlagen für erneuerbare Abfälle	23	24	26	28	32	32	34	37	34	35	37	40
20	Kehrichtverbrennungsanlagen	30	30	30	30	30	30	29	28	28	28	28	29
A	Einzelraumheizungen (Kat. 1 - 6)	526'314	545'281	560'630	571'011	583'358	593'276	601'854	601'963	599'089	596'781	595'844	601'693
B	Gebäudeheizungen (Kat. 7 - 11)	105'791	102'603	98'008	92'878	87'204	80'483	72'858	66'426	60'955	56'401	53'139	51'528
C	Automatische Feuerungen (Kat. 12 - 18)	2'059	2'265	2'444	2'586	2'747	2'906	3'071	3'156	3'310	3'387	3'531	4'267
D	Spezialfeuerungen (Kat. 19 - 20)	53	54	56	58	62	62	63	65	62	63	65	69
Total	Alle Anlagenkategorien (Kat. 1 - 20)	634'217	650'203	661'138	666'533	673'371	676'727	677'846	671'610	663'416	656'632	652'579	657'557

(in kW per 31.12.)

Kat.	Anlagenkategorien	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
1	Offene Chemineés	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	Geschlossene Chemineés	346'950	431'190	510'940	580'720	644'350	704'980	786'290	867'150	948'520	1'018'880	1'087'940	1'155'050
3	Chemineeöfen	768'370	853'750	933'750	994'720	1'075'410	1'153'740	1'226'320	1'316'600	1'423'160	1'533'730	1'642'330	1'774'420
4a	Zimmeröfen	1'120'640	1'128'160	1'132'340	1'133'770	1'145'170	1'152'520	1'135'830	1'063'060	971'820	882'540	789'520	705'350
4b	Pelletöfen (Wohnbereich)									600	1'000	1'840	3'180
5	Kachelöfen	1'827'330	1'818'840	1'810'350	1'801'860	1'793'370	1'784'895	1'779'405	1'753'695	1'694'145	1'646'685	1'602'180	1'580'910
6	Holzkochherde	1'082'064	1'071'408	1'049'984	1'021'720	995'816	962'248	930'040	872'912	811'368	753'256	708'640	681'920
7	Zentralheizungsherde	571'820	551'880	528'100	504'540	479'300	451'560	414'820	366'060	325'860	293'040	258'220	230'460
8	Stückholzkessel < 50 kW	864'780	870'150	861'690	856'200	852'630	842'850	831'540	813'630	783'240	752'280	741'960	753'000
9	Stückholzkessel > 50 kW	60'900	58'700	58'900	58'200	55'800	52'900	52'300	49'200	46'500	46'600	44'100	44'200
10	Doppel-/Wechselbrandkessel	3'272'570	3'091'410	2'859'360	2'587'270	2'278'500	1'924'440	1'534'540	1'286'110	1'104'390	958'160	859'180	776'580
11a	Automatische Feuerungen < 50 kW	30'420	37'620	43'290	47'040	51'300	53'670	58'620	64'110	67'800	71'520	73'530	78'120
11b	Pelletfeuerungen < 50 kW									1'040	2'700	6'600	15'300
12	Automatische Feuerungen 50 - 300 kW ausserhalb Holzverarbeitungsbetrieben	52'337	59'451	67'100	74'045	83'032	89'638	98'462	104'054	110'355	113'745	118'855	210'400
13	Automatische Feuerungen 50 - 300 kW innerhalb Holzverarbeitungsbetrieben	162'125	176'178	184'565	192'233	197'899	202'692	210'129	210'942	220'573	221'024	228'359	249'614
14	Automatische Feuerungen 300 - 500 kW ausserhalb Holzverarbeitungsbetrieben	36'751	41'442	48'542	53'722	62'137	68'085	73'617	80'772	85'637	93'137	97'212	99'630
15	Automatische Feuerungen 300 - 500 kW innerhalb Holzverarbeitungsbetrieben	79'905	87'655	94'883	97'559	101'579	105'418	107'956	109'404	109'300	109'620	113'541	116'660
16	Automatische Feuerungen > 500 kW ausserhalb Holzverarbeitungsbetrieben	54'863	63'603	75'093	85'493	101'073	138'883	168'023	183'045	199'543	222'693	246'345	258'060
17	Automatische Feuerungen > 500 kW innerhalb Holzverarbeitungsbetrieben	197'239	217'209	237'306	247'757	265'654	280'466	286'122	292'736	296'256	300'996	317'083	314'820
18	Holz-Wärmekraftkopplungsanlagen	0					3'480	11'180	13'900	15'650	15'650	15'650	15'650
19	Anlagen für erneuerbare Abfälle	331'400	376'100	385'400	404'900	559'900	567'000	621'000	667'400	600'100	642'450	677'000	752'900
20	Kehrichtverbrennungsanlagen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
A	Einzelraumheizungen (Kat. 1 - 6)	5'145'354	5'303'348	5'437'364	5'532'790	5'654'116	5'758'383	5'857'885	5'873'417	5'849'613	5'836'091	5'832'450	5'900'830
B	Gebäudeheizungen (Kat. 7 - 11)	4'800'490	4'609'760	4'351'340	4'053'250	3'717'530	3'325'420	2'891'820	2'579'110	2'328'830	2'124'300	1'983'590	1'897'660
C	Automatische Feuerungen (Kat. 12 - 18)	583'220	645'538	707'489	750'809	811'374	888'662	955'489	994'853	1'037'314	1'076'865	1'137'045	1'264'834
D	Spezialfeuerungen (Kat. 19 ohne 20)	331'400	376'100	385'400	404'900	559'900	567'000	621'000	667'400	600'100	642'450	677'000	752'900
Total	Alle Anlagenkategorien (ohne Kat. 20)	10'860'464	10'934'746	10'881'593	10'741'749	10'742'920	10'539'465	10'326'194	10'114'780	9'815'857	9'679'706	9'630'085	9'816'224

Kat.	Anlagenkategorien	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
1	Offene Chemineés	20'172	22'660	24'171	25'189	25'763	25'990	25'959	25'544	25'153	24'710	24'199	23'730
2	Geschlossene Chemineés	19'223	27'561	34'177	40'384	45'811	50'717	55'370	61'645	68'089	74'622	80'296	85'869
3	Chemineeöfen	60'303	68'670	76'131	83'030	88'281	95'230	101'948	108'161	116'302	125'959	135'980	145'830
4	Zimmeröfen	56'153	56'872	57'127	57'176	57'068	56'929	56'643	55'701	53'422	48'992	44'674	40'229
4b	Pelletöfen (Wohnbereich)										30	50	93
5	Kachelöfen	303'781	299'774	297'718	295'488	293'535	291'497	289'498	288'079	282'155	275'234	267'979	261'133
6	Holzkochherde	138'183	135'384	133'753	130'708	126'946	123'452	119'037	114'842	107'953	100'536	93'497	88'093
7	Zentralheizungsherde	230'313	221'947	211'913	201'887	191'418	179'937	164'944	145'289	129'532	116'703	103'021	92'086
8	Stückholzkessel < 50 kW	360'759	360'665	362'101	357'567	354'606	352'339	347'554	342'262	335'403	323'488	311'250	307'447
9	Stückholzkessel > 50 kW	6'985	6'929	6'679	6'702	6'611	6'339	6'010	5'931	5'579	5'273	5'273	4'990
10	Doppel-/Wechselbrandkessel	121'791	116'988	110'269	101'702	91'847	80'705	68'019	54'139	45'443	39'098	33'980	30'516
11a	Automatische Feuerungen < 50 kW	56'249	70'483	86'972	99'798	108'234	117'773	122'882	134'044	146'823	156'767	164'393	169'271
11b	Pelletfeuerungen < 50 kW										2'386	6'206	15'194
12	Automatische Feuerungen 50 - 300 kW ausserhalb Holzverarbeitungsbetrieben	49'595	56'336	63'584	70'165	78'681	84'941	93'303	98'602	104'572	107'785	112'627	145'009
13	Automatische Feuerungen 50 - 300 kW innerhalb Holzverarbeitungsbetrieben	138'267	150'252	159'153	165'766	170'651	176'705	183'189	183'898	192'294	192'687	199'082	211'433
14	Automatische Feuerungen 300 - 500 kW ausserhalb Holzverarbeitungsbetrieben	31'343	35'343	41'399	45'816	52'993	58'066	62'784	68'886	73'035	79'431	82'906	85'032
15	Automatische Feuerungen 300 - 500 kW innerhalb Holzverarbeitungsbetrieben	68'146	74'756	80'920	83'202	86'631	89'905	92'069	93'304	93'216	93'488	96'832	98'541
16	Automatische Feuerungen > 500 kW ausserhalb Holzverarbeitungsbetrieben	46'789	54'243	64'042	72'912	86'199	118'445	143'297	156'108	170'178	189'922	210'093	217'748
17	Automatische Feuerungen > 500 kW innerhalb Holzverarbeitungsbetrieben	168'213	185'245	202'384	211'297	226'560	239'193	244'016	249'657	252'659	256'702	270'421	282'517
18	Holz-Wärmeleistungskopplungsanlagen	0					350	2'190	9'230	18'600	18'368	20'719	19'411
19	Anlagen für erneuerbare Abfälle	262'508	259'920	279'014	320'906	310'308	306'850	416'504	278'260	261'950	246'396	255'484	270'340
20	Kehrichtverbrennungsanlagen	16'667	16'667	26'667	26'667	72'765	72'765	29'935	30'234	30'534	30'839	30'839	32'381
A	Einzelraumheizungen (Kat. 1 - 6)	597'815	610'921	623'077	631'975	637'404	643'815	648'455	653'972	653'074	650'083	646'675	644'977
B	Gebäudeheizungen (Kat. 7 - 11)	776'097	777'012	777'934	767'656	752'716	737'093	709'409	681'665	662'780	643'715	624'123	619'504
C	Automatische Feuerungen (Kat. 12 - 18)	502'353	556'175	611'482	649'158	701'715	767'605	820'848	859'685	904'554	938'383	992'680	1'059'691
D	Spezialfeuerungen (Kat. 19 - 20)	279'175	276'587	305'681	347'573	383'073	379'615	446'439	308'494	292'484	277'235	286'323	302'721
Total	Alle Anlagenkategorien (Kat. 1 - 20)	2'155'440	2'220'695	2'318'174	2'396'362	2'474'908	2'528'128	2'625'151	2'503'816	2'512'891	2'509'416	2'549'801	2'626'893

Kat.	Anlagenkategorien	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
1	Offene Chemineés	13'112	14'729	15'711	16'373	16'746	16'894	16'873	16'604	16'349	16'062	15'729	15'425
2	Geschlossene Chemineés	12'495	17'915	22'215	26'250	29'777	32'966	35'991	40'069	44'258	48'504	52'192	55'815
3	Chemineeöfen	39'197	44'636	49'485	53'970	57'383	61'900	66'266	70'305	75'596	81'873	88'387	94'790
4a	Zimmeröfen	36'499	36'967	37'133	37'164	37'094	37'004	36'818	36'206	34'724	31'845	29'038	26'149
4b	Pelletöfen (Wohnbereich)										20	33	60
5	Kachelöfen	197'458	194'853	193'517	192'067	190'798	189'473	188'174	187'251	183'401	178'902	174'186	169'736
6	Holzkochherde	89'819	88'000	86'939	84'960	82'515	80'244	77'374	74'647	70'169	65'348	60'773	57'260
7	Zentralheizungsherde	149'703	144'266	137'743	131'227	124'422	116'959	107'214	94'438	84'196	75'857	66'964	59'856
8	Stückholzkessel < 50 kW	252'531	252'466	253'471	250'297	248'224	246'637	243'288	239'583	234'782	226'442	217'875	215'213
9	Stückholzkessel > 50 kW	4'890	4'850	4'675	4'691	4'628	4'437	4'207	4'152	3'905	3'691	3'691	3'493
10	Doppel-/Wechselbrandkessel	85'254	81'892	77'188	71'191	64'293	56'494	47'613	37'897	31'810	27'369	23'786	21'361
11a	Automatische Feuerungen < 50 kW	39'374	49'338	60'880	69'859	75'764	82'441	86'017	93'831	102'776	109'737	115'075	118'490
11b	Pelletfeuerungen < 50 kW										1'670	4'344	10'636
12	Automatische Feuerungen 50 - 300 kW ausserhalb Holzverarbeitungsbetrieben	34'717	39'435	44'509	49'116	55'077	59'459	65'312	69'021	73'200	75'450	78'839	101'506
13	Automatische Feuerungen 50 - 300 kW innerhalb Holzverarbeitungsbetrieben	89'874	97'664	103'449	107'748	110'923	114'858	119'073	119'534	124'991	125'246	129'403	137'432
14	Automatische Feuerungen 300 - 500 kW ausserhalb Holzverarbeitungsbetrieben	21'940	24'740	28'979	32'071	37'095	40'646	43'949	48'220	51'125	55'602	58'034	59'522
15	Automatische Feuerungen 300 - 500 kW innerhalb Holzverarbeitungsbetrieben	44'295	48'591	52'598	54'081	56'310	58'438	59'845	60'648	60'590	60'767	62'941	64'052
16	Automatische Feuerungen > 500 kW ausserhalb Holzverarbeitungsbetrieben	32'752	37'970	44'829	51'038	60'339	82'912	100'308	109'276	119'125	132'945	147'065	152'423
17	Automatische Feuerungen > 500 kW innerhalb Holzverarbeitungsbetrieben	109'338	120'409	131'550	137'343	147'264	155'475	158'610	162'277	164'228	166'856	175'774	183'636
18	Holz-Wärmekraftkopplungsanlagen	0					245	1'533	6'461	13'020	12'858	14'503	13'588
19	Anlagen für erneuerbare Abfälle	131'254	129'960	139'507	160'453	155'154	153'425	208'252	139'130	130'975	123'198	127'742	135'170
20	Kehrichtverbrennungsanlagen	10'000	10'000	16'000	16'000	43'659	43'659	17'961	18'141	18'320	18'503	18'503	19'429
A	Einzelraumheizungen (Kat. 1 - 6)	388'580	397'099	405'000	410'784	414'313	418'480	421'496	425'082	424'498	422'554	420'339	419'235
B	Gebäudeheizungen (Kat. 7 - 11)	531'752	532'811	533'958	527'265	517'330	506'968	488'339	469'901	457'469	444'765	431'735	429'049
C	Automatische Feuerungen (Kat. 12 - 18)	332'916	368'810	405'915	431'397	467'008	512'033	548'630	575'437	606'279	629'724	666'559	712'159
D	Spezialfeuerungen (Kat. 19 - 20)	141'254	139'960	155'507	176'453	198'813	197'084	226'213	157'271	149'295	141'701	146'245	154'599
Tota	Alle Anlagenkategorien (Kat. 1 - 20)	1'394'502	1'438'680	1'500'380	1'545'899	1'597'464	1'634'565	1'684'678	1'627'690	1'637'542	1'638'745	1'664'879	1'715'041

Kat.	Anlagenkategorien	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
1	Offene Cheminées	55'070	61'862	65'987	68'766	70'333	70'953	70'868	69'735	68'668	67'458	66'063	64'783
2	Geschlossene Chemineés	52'479	75'242	93'303	110'248	125'064	138'457	151'160	168'291	185'883	203'718	219'208	234'422
3	Cheminéeöfen	164'627	187'469	207'838	226'672	241'007	259'978	278'318	295'280	317'504	343'868	371'225	398'116
4a	Zimmeröfen	142'629	144'455	145'103	145'227	144'953	144'600	143'873	141'481	135'692	124'440	113'472	102'182
4b	Pelletöfen (Wohnbereich)										76	127	236
5	Kachelöfen	771'604	761'426	756'204	750'540	745'579	740'402	735'325	731'721	716'674	699'094	680'667	663'278
6	Holzkochherde	350'985	343'875	339'733	331'998	322'443	313'568	302'354	291'699	274'201	255'361	237'482	223'756
7	Zentralheizungsherde	584'995	563'745	538'259	512'793	486'202	457'040	418'958	369'034	329'011	296'426	261'673	233'898
8	Stückholzkessel < 50 kW	916'328	916'089	919'737	908'220	900'699	894'941	882'787	869'345	851'924	821'660	790'575	780'915
9	Stückholzkessel > 50 kW	17'742	17'600	16'965	17'023	16'792	16'101	15'265	15'065	14'171	13'393	13'393	12'675
10	Doppel-/Wechselbrandkessel	309'349	297'150	280'083	258'323	233'291	204'991	172'768	137'513	115'425	99'309	86'309	77'511
11a	Automatische Feuerungen < 50 kW	132'185	165'635	204'384	234'525	254'350	276'767	288'773	315'003	345'034	368'402	386'324	397'787
11b	Pelletfeuerungen < 50 kW										5'607	14'584	35'706
12	Automatische Feuerungen 50 - 300 kW ausserhalb Holzverarbeitungsbetrieben	116'548	132'390	149'422	164'888	184'900	199'611	219'262	231'715	245'744	253'295	264'673	340'771
13	Automatische Feuerungen 50 - 300 kW innerhalb Holzverarbeitungsbetrieben	324'927	353'092	374'010	389'550	401'030	415'257	430'494	432'160	451'890	452'814	467'842	496'869
14	Automatische Feuerungen 300 - 500 kW ausserhalb Holzverarbeitungsbetrieben	73'656	83'056	97'288	107'668	124'534	136'455	147'542	161'882	171'632	186'664	194'830	199'825
15	Automatische Feuerungen 300 - 500 kW innerhalb Holzverarbeitungsbetrieben	160'143	175'677	190'162	195'525	203'583	211'277	216'362	219'264	219'057	219'698	227'556	231'571
16	Automatische Feuerungen > 500 kW ausserhalb Holzverarbeitungsbetrieben	109'954	127'471	150'499	171'343	202'568	278'346	336'748	366'854	399'919	446'316	493'718	511'707
17	Automatische Feuerungen > 500 kW innerhalb Holzverarbeitungsbetrieben	395'301	435'326	475'602	496'548	532'416	562'104	573'438	586'694	593'748	603'249	635'490	663'915
18	Holz-Wärmekraftkopplungsanlagen	0					823	5'147	21'691	43'710	43'166	48'690	45'615
19	Anlagen für erneuerbare Abfälle	316'771	311'999	378'802	425'100	463'773	489'860	667'331	480'270	437'572	417'409	427'397	463'022
20	Kehrichtverbrennungsanlagen	41'000	41'000	65'600	65'600	179'002	179'002	73'640	74'377	75'113	75'864	75'864	79'657
A	Einzelraumheizungen (Kat. 1 - 6)	1'537'393	1'574'329	1'608'167	1'633'451	1'649'379	1'667'958	1'681'898	1'698'205	1'698'621	1'694'016	1'688'245	1'686'773
B	Gebäudeheizungen (Kat. 7 - 11)	1'960'599	1'960'219	1'959'428	1'930'885	1'891'334	1'849'839	1'778'551	1'705'961	1'655'565	1'604'797	1'552'859	1'538'492
C	Automatische Feuerungen (Kat. 12 - 18)	1'180'530	1'307'011	1'436'983	1'525'521	1'649'030	1'803'872	1'928'993	2'020'260	2'125'701	2'205'200	2'332'799	2'490'275
D	Spezialfeuerungen (Kat. 19 - 20)	357'771	352'999	444'402	490'700	642'775	668'862	740'971	554'647	512'685	493'273	503'261	542'679
Tota	Alle Anlagenkategorien (Kat. 1 - 20)	5'036'292	5'194'558	5'448'979	5'580'557	5'832'518	5'990'531	6'130'414	5'979'072	5'992'572	5'997'286	6'077'163	6'258'219



Kat.	Anlagenkategorien	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
1	Offene Chemineés	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	Geschlossene Chemineés	20'992	30'097	37'321	44'099	50'026	55'383	60'464	67'316	74'353	81'487	87'683	93'769
3	Chemineeöfen	76'585	87'211	96'687	105'448	112'117	120'941	129'474	137'365	147'703	159'968	172'694	185'204
4a	Zimmeröfen	85'578	87'284	88'120	88'578	88'829	89'014	88'926	87'784	84'705	78'134	71'613	65'002
4b	Pelletöfen (Wohnbereich)										58	96	177
5	Kachelöfen	462'962	462'528	465'041	467'254	469'877	472'342	474'843	478'400	475'020	467'875	462'018	452'731
6	Holzkochherde	175'492	173'399	172'916	170'342	166'703	163'376	158'656	154'148	146'124	137'354	128'987	122'715
7	Zentralheizungsherde	334'310	326'701	315'953	305'232	293'558	279'942	260'815	235'022	214'492	198'120	180'376	166'722
8	Stückholzkessel < 50 kW	458'164	458'045	459'868	454'110	450'349	447'471	441'394	434'673	425'961	410'829	395'287	390'458
9	Stückholzkessel > 50 kW	8'872	8'866	8'575	8'707	8'676	8'376	7'999	8'005	7'596	7'264	7'391	7'086
10	Doppel-/Wechselbrandkessel	139'207	133'717	126'038	116'245	104'981	92'246	77'746	61'880	51'942	44'689	38'839	34'880
11a	Automatische Feuerungen < 50 kW	66'092	82'818	102'193	117'263	127'175	138'383	144'386	157'502	172'517	184'201	193'162	198'893
11b	Pelletfeuerungen < 50 kW										2'804	7'292	17'853
12	Automatische Feuerungen 50 - 300 kW ausserhalb Holzverarbeitungsbetrieben	87'411	99'292	112'067	123'666	138'675	149'709	164'447	173'786	184'308	189'971	198'505	255'578
13	Automatische Feuerungen 50 - 300 kW innerhalb Holzverarbeitungsbetrieben	227'449	247'165	261'807	272'685	280'721	290'680	301'346	302'512	316'323	316'970	327'489	347'808
14	Automatische Feuerungen 300 - 500 kW ausserhalb Holzverarbeitungsbetrieben	55'242	62'292	72'966	80'751	93'400	102'341	110'657	121'412	128'724	139'998	146'122	149'869
15	Automatische Feuerungen 300 - 500 kW innerhalb Holzverarbeitungsbetrieben	112'100	122'974	133'113	136'867	142'508	147'894	151'454	153'485	153'340	153'788	159'289	162'100
16	Automatische Feuerungen > 500 kW ausserhalb Holzverarbeitungsbetrieben	82'466	95'603	112'874	128'507	151'926	208'759	252'561	275'140	299'939	334'737	370'289	383'780
17	Automatische Feuerungen > 500 kW innerhalb Holzverarbeitungsbetrieben	276'710	304'728	332'922	347'584	372'691	393'472	401'406	410'686	415'624	422'274	444'843	464'741
18	Holz-Wärmeleistungskopplungsanlagen	0					658	4'117	17'352	37'560	41'730	44'584	34'756
19	Anlagen für erneuerbare Abfälle	186'864	185'049	221'140	245'866	294'222	360'167	507'522	366'558	332'858	306'867	312'283	325'819
20	Kehrichtverbrennungsanlagen	14'719	14'719	23'550	23'550	64'262	64'262	26'437	26'701	26'966	27'235	27'235	28'597
A	Einzelraumheizungen (Kat. 1 - 6)	821'609	840'519	860'085	875'721	887'552	901'056	912'363	925'013	927'905	924'876	923'091	919'598
B	Gebäudeheizungen (Kat. 7 - 11)	1'006'645	1'010'147	1'012'627	1'001'557	984'739	966'418	932'340	897'082	872'508	847'907	822'347	815'892
C	Automatische Feuerungen (Kat. 12 - 18)	841'379	932'054	1'025'748	1'090'060	1'179'921	1'293'513	1'385'987	1'454'373	1'535'818	1'599'468	1'691'121	1'798'633
D	Spezialfeuerungen (Kat. 19 - 20)	201'583	199'768	244'690	269'416	358'484	424'429	533'959	393'259	359'824	334'102	339'518	354'416
Total	Alle Anlagenkategorien	2'871'216	2'982'488	3'143'151	3'236'754	3'410'696	3'585'416	3'764'649	3'669'728	3'696'055	3'706'353	3'776'077	3'888'539

Kat.	Anlagenkategorien	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
1	Offene Chemineés	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	Geschlossene Chemineés	20'992	30'097	37'321	44'099	50'026	55'383	60'464	67'316	74'353	81'487	87'683	93'769
3	Chemineeöfen	76'585	87'211	96'687	105'448	112'117	120'941	129'474	137'365	147'703	159'968	172'694	185'204
4a	Zimmeröfen	85'578	87'284	88'120	88'578	88'829	89'014	88'926	87'784	84'705	78'134	71'613	65'002
4b	Pelletöfen (Wohnbereich)										58	96	177
5	Kachelöfen	462'962	462'528	465'041	467'254	469'877	472'342	474'843	478'400	475'020	467'875	462'018	452'731
6	Holzkochherde	175'492	173'399	172'916	170'342	166'703	163'376	158'656	154'148	146'124	137'354	128'987	122'715
7	Zentralheizungsherde	334'310	326'701	315'953	305'232	293'558	279'942	260'815	235'022	214'492	198'120	180'376	166'722
8	Stückholzkessel < 50 kW	458'164	458'045	459'868	454'110	450'349	447'471	441'394	434'673	425'961	410'829	395'287	390'458
9	Stückholzkessel > 50 kW	8'872	8'866	8'575	8'707	8'676	8'376	7'999	8'005	7'596	7'264	7'391	7'086
10	Doppel-/Wechselbrandkessel	139'207	133'717	126'038	116'245	104'981	92'246	77'746	61'880	51'942	44'689	38'839	34'880
11a	Automatische Feuerungen < 50 kW	66'092	82'818	102'193	117'263	127'175	138'383	144'386	157'502	172'517	184'201	193'162	198'893
11b	Pelletfeuerungen < 50 kW										2'804	7'292	17'853
12	Automatische Feuerungen 50 - 300 kW ausserhalb Holzverarbeitungsbetrieben	87'411	99'292	112'067	123'666	138'675	149'709	164'447	173'786	184'308	189'971	198'505	255'578
13	Automatische Feuerungen 50 - 300 kW innerhalb Holzverarbeitungsbetrieben	227'449	247'165	261'807	272'685	280'721	290'680	301'346	302'512	316'323	316'970	327'489	347'808
14	Automatische Feuerungen 300 - 500 kW ausserhalb Holzverarbeitungsbetrieben	55'242	62'292	72'966	80'751	93'400	102'341	110'657	121'412	128'724	139'998	146'122	149'869
15	Automatische Feuerungen 300 - 500 kW innerhalb Holzverarbeitungsbetrieben	112'100	122'974	133'113	136'867	142'508	147'894	151'454	153'485	153'340	153'788	159'289	162'100
16	Automatische Feuerungen > 500 kW ausserhalb Holzverarbeitungsbetrieben	82'466	95'603	112'874	128'507	151'926	208'759	252'561	275'140	299'939	334'737	370'289	383'780
17	Automatische Feuerungen > 500 kW innerhalb Holzverarbeitungsbetrieben	276'710	304'728	332'922	347'584	372'691	393'472	401'406	410'686	415'624	422'274	444'843	464'741
18	Holz-Wärmekraftkopplungsanlagen	0					559	3'500	14'750	34'920	39'370	41'370	34'756
19	Anlagen für erneuerbare Abfälle	181'164	179'031	210'484	238'080	283'797	350'908	494'034	358'335	322'969	296'097	301'813	314'694
20	Kehrichtverbrennungsanlagen	10'598	10'598	16'956	16'956	46'268	46'268	19'034	19'225	19'415	19'609	19'609	20'590
A	Einzelraumheizungen (Kat. 1 - 6)	821'609	840'519	860'085	875'721	887'552	901'056	912'363	925'013	927'905	924'876	923'091	919'598
B	Gebäudeheizungen (Kat. 7 - 11)	1'006'645	1'010'147	1'012'627	1'001'557	984'739	966'418	932'340	897'082	872'508	847'907	822'347	815'892
C	Automatische Feuerungen (Kat. 12 - 18)	841'379	932'054	1'025'748	1'090'060	1'179'921	1'293'414	1'385'370	1'451'771	1'533'178	1'597'108	1'687'907	1'798'633
D	Spezialfeuerungen (Kat. 19 - 20)	191'762	189'629	227'440	255'036	330'065	397'176	513'068	377'560	342'384	315'706	321'422	335'284
Total	Alle Anlagenkategorien	2'861'394	2'972'348	3'125'901	3'222'374	3'382'278	3'558'065	3'743'141	3'651'425	3'675'976	3'685'597	3'754'767	3'869'406

Kat.	Anlagenkategorien	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
1	Offene Cheminées	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
3	Cheminéeöfen	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
4b	Pelletöfen (Wohnbereich)										0	0	0
5	Kachelöfen	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
7	Zentralheizungsherde	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
9	Stückholzkessel > 50 kW	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
11	Automatische Feuerungen < 50 kW	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11b	Pelletfeuerungen < 50 kW										0	0	0
12	Automatische Feuerungen 50 - 300 kW ausserhalb Holzverarbeitungsbetrieben	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
14	Automatische Feuerungen 300 - 500 kW ausserhalb Holzverarbeitungsbetrieben	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
16	Automatische Feuerungen > 500 kW ausserhalb Holzverarbeitungsbetrieben	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
18	Holz-Wärmekraftkopplungsanlagen	0					99	618	2'603	2'640	2'360	3'214	2'676
19	Anlagen für erneuerbare Abfälle	5'700	6'018	10'656	7'786	10'425	9'259	13'488	8'223	9'889	10'770	10'470	11'125
20	Kehrichtverbrennungsanlagen	4'121	4'121	6'594	6'594	17'993	17'993	7'402	7'476	7'550	7'626	7'626	8'007
A	Einzelraumheizungen (Kat. 1 - 6)	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
C	Automatische Feuerungen (Kat. 12 - 18)	0	0	0	0	0	99	618	2'603	2'640	2'360	3'214	2'676
D	Spezialfeuerungen (Kat. 19 - 20)	9'821	10'139	17'250	14'380	28'418	27'252	20'890	15'699	17'439	18'396	18'096	19'132
Total	Alle Anlagenkategorien	9'821	10'139	17'250	14'380	28'418	27'351	21'508	18'302	20'079	20'756	21'310	21'808

Kat.	Anlagenkategorien	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
1	Offene Cheminée	18'599	23'430	23'422	24'433	23'058	25'054	27'049	23'986	24'273	23'376	21'659	22'140
2	Geschlossene Cheminée	17'724	28'498	33'118	39'172	41'001	48'891	57'696	57'885	65'706	70'592	71'869	80'116
3	Cheminéeöfen	55'599	71'005	73'771	80'539	79'011	91'802	106'230	101'563	112'231	119'157	121'709	136'059
4a	Zimmeröfen	51'773	58'806	55'356	55'461	51'076	54'880	59'022	52'303	51'552	46'346	39'985	37'534
4b	Pelletöfen (Wohnbereich)										28	45	87
5	Kachelöfen	280'086	309'966	288'489	286'623	262'714	281'003	301'657	270'506	272'280	260'371	239'855	243'637
6	Holzkochherde	127'405	139'987	129'607	126'787	113'617	119'008	124'037	107'837	104'175	95'107	83'685	82'191
7	Zentralheizungsherde	215'941	227'984	206'658	197'042	175'339	174'755	170'486	138'199	125'905	111'661	94'371	87'150
8	Stückholzkessel < 50 kW	336'841	371'088	352'560	348'449	322'957	341'557	359'962	324'516	325'425	308'640	283'484	289'938
9	Stückholzkessel > 50 kW	6'549	7'117	6'513	6'541	6'056	6'156	6'212	5'642	5'423	5'045	4'830	4'723
10	Doppel-/Wechselbrandkessel	114'191	120'170	107'534	99'261	84'132	78'381	70'304	51'497	44'171	37'409	31'127	28'880
11a	Automatische Feuerungen < 50 kW	52'081	72'760	84'411	96'954	97'438	113'745	127'785	126'276	141'941	148'725	148'003	158'497
11b	Pelletfeuerungen < 50 kW										2'264	5'587	14'227
12	Automatische Feuerungen 50 - 300 kW ausserhalb Holzverarbeitungsbetrieben	46'307	57'964	61'909	68'376	71'659	82'342	96'634	93'489	101'461	102'838	102'580	136'751
13	Automatische Feuerungen 50 - 300 kW innerhalb Holzverarbeitungsbetrieben	128'561	154'850	154'713	161'290	154'524	170'980	190'114	173'802	186'237	183'322	180'277	198'684
14	Automatische Feuerungen 300 - 500 kW ausserhalb Holzverarbeitungsbetrieben	29'387	36'304	40'372	44'716	48'542	56'394	64'894	65'524	70'990	76'000	75'946	80'474
15	Automatische Feuerungen 300 - 500 kW innerhalb Holzverarbeitungsbetrieben	63'628	76'916	78'788	81'080	78'899	87'154	95'356	88'466	90'443	89'197	88'194	92'929
16	Automatische Feuerungen > 500 kW ausserhalb Holzverarbeitungsbetrieben	44'052	55'626	62'553	71'271	79'411	115'247	147'811	148'966	165'711	182'230	193'556	206'806
17	Automatische Feuerungen > 500 kW innerhalb Holzverarbeitungsbetrieben	157'717	190'284	197'365	206'226	207'529	232'304	252'215	237'474	245'584	245'612	247'717	267'374
18	Holz-Wärmekraftkopplungsanlagen	0					350	2'190	9'230	18'600	18'368	20'719	19'411
19	Anlagen für erneuerbare Abfälle	262'508	259'920	279'014	320'906	310'308	306'850	416'504	278'260	261'950	246'396	255'484	270'340
20	Kehrichtverbrennungsanlagen	16'667	16'667	26'667	26'667	72'765	72'765	29'935	30'234	30'534	30'839	30'839	32'381
A	Einzelraumheizungen (Kat. 1 - 6)	551'185	631'692	603'762	613'016	570'477	620'638	675'690	614'080	630'216	614'979	578'807	601'764
B	Gebäudeheizungen (Kat. 7 - 11)	725'603	799'119	757'676	748'247	685'921	714'595	734'749	646'129	642'864	611'480	561'816	569'188
C	Automatische Feuerungen (Kat. 12 - 18)	469'651	571'944	595'699	632'960	640'564	744'770	849'213	816'952	879'026	897'567	908'989	1'002'429
D	Spezialnutzungen (Kat. 19 - 20)	279'175	276'587	305'681	347'573	383'073	379'615	446'439	308'494	292'484	277'235	286'323	302'721
Total	Alle Anlagenkategorien	2'025'615	2'279'343	2'262'817	2'341'795	2'280'035	2'459'618	2'706'091	2'385'655	2'444'590	2'401'261	2'335'935	2'476'102

Kat.	Anlagenkategorien	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
1	Offene Cheminée	182.787	230.274	230.188	240.131	226.613	246.234	265.840	235.733	238.552	229.736	212.868	217.593
2	Geschlossene Cheminée	174.188	280.079	325.479	384.987	402.956	480.503	567.032	568.890	645.757	693.782	706.328	787.378
3	Cheminéeöfen	546.431	697.835	725.021	791.538	776.525	902.227	1'044.027	998.163	1'103.010	1'171.077	1'196.156	1'337.192
4a	Zimmeröfen	473.413	537.719	506.176	507.133	467.038	501.819	539.697	478.261	471.394	423.792	365.627	343.208
4b	Pelletöfen (Wohnbereich)										0.260	0.409	0.793
5	Kachelöfen	2'561.107	2'834.332	2'637.941	2'620.884	2'402.255	2'569.492	2'758.351	2'473.509	2'489.724	2'380.836	2'193.233	2'227.818
6	Holzkochherde	1'164.989	1'280.042	1'185.123	1'159.338	1'038.911	1'088.207	1'134.190	986.058	952.573	869.659	765.211	751.552
7	Zentralheizungsherde	1'974.569	2'084.685	1'889.677	1'801.749	1'603.299	1'597.958	1'558.925	1'263.691	1'151.276	1'021.032	862.932	796.901
8	Stückholzkessel < 50 kW	3'080.071	3'393.231	3'223.805	3'186.218	2'953.123	3'123.201	3'291.490	2'967.372	2'975.684	2'822.203	2'592.181	2'651.192
9	Stückholzkessel > 50 kW	59.885	65.082	59.558	59.812	55.373	56.294	56.802	51.586	49.586	46.133	44.168	43.183
10	Doppel-/Wechselbrandkessel	1'044.165	1'098.835	983.294	907.644	769.302	716.713	642.864	470.889	403.896	342.068	284.626	264.082
11a	Automatische Feuerungen < 50 kW	440.605	615.546	714.114	820.229	824.323	962.284	1'081.061	1'068.296	1'200.822	1'258.212	1'252.103	1'340.884
11b	Pelletfeuerungen < 50 kW										19.150	47.268	120.360
12	Automatische Feuerungen 50 - 300 kW ausserhalb Holzverarbeitungsbetrieben	391.756	490.376	523.746	578.459	606.233	696.612	817.523	790.921	858.360	870.007	867.826	1'156.911
13	Automatische Feuerungen 50 - 300 kW innerhalb Holzverarbeitungsbetrieben	1'087.623	1'310.029	1'308.869	1'364.516	1'307.277	1'446.489	1'608.361	1'470.365	1'575.561	1'550.905	1'525.147	1'680.867
14	Automatische Feuerungen 300 - 500 kW ausserhalb Holzverarbeitungsbetrieben	248.616	307.135	341.550	378.301	410.662	477.091	548.999	554.336	600.576	642.959	642.499	680.812
15	Automatische Feuerungen 300 - 500 kW innerhalb Holzverarbeitungsbetrieben	538.292	650.713	666.544	685.940	667.487	737.322	806.711	748.424	765.144	754.609	746.123	786.180
16	Automatische Feuerungen > 500 kW ausserhalb Holzverarbeitungsbetrieben	372.679	470.598	529.199	602.957	671.816	974.989	1'250.480	1'260.253	1'401.916	1'541.664	1'637.484	1'749.579
17	Automatische Feuerungen > 500 kW innerhalb Holzverarbeitungsbetrieben	1'334.282	1'609.800	1'669.707	1'744.671	1'755.695	1'965.294	2'133.738	2'009.028	2'077.644	2'077.878	2'095.683	2'261.986
18	Holz-Wärmekraftkopplungsanlagen	0.000					2.961	18.527	78.086	157.356	155.397	175.284	164.215
19	Anlagen für erneuerbare Abfälle	1'140.376	1'123.196	1'363.687	1'530.360	1'669.583	1'763.496	2'402.392	1'728.972	1'575.259	1'502.672	1'538.629	1'666.879
20	Kehrichtverbrennungsanlagen	147.600	147.600	236.160	236.160	644.407	644.407	265.104	267.755	270.406	273.111	273.111	286.766
A	Einzelraumheizungen (Kat. 1 - 6)	5'102.914	5'860.281	5'609.928	5'704.011	5'314.298	5'788.482	6'309.137	5'740.613	5'901.010	5'769.141	5'439.833	5'665.533
B	Gebäudeheizungen (Kat. 7 - 11)	6'599.295	7'257.379	6'870.448	6'775.653	6'205.419	6'456.451	6'631.141	5'821.834	5'781.264	5'508.799	5'083.277	5'216.602
C	Automatische Feuerungen (Kat. 12 - 18)	3'973.247	4'838.650	5'039.615	5'354.844	5'419.169	6'300.758	7'184.339	6'911.413	7'436.556	7'593.418	7'690.046	8'480.551
D	Spezialnutzungen (Kat. 19 - 20)	1'287.976	1'270.796	1'599.847	1'766.520	2'313.990	2'407.903	2'667.496	1'996.727	1'845.666	1'775.783	1'811.740	1'953.645
Total	Alle Anlagenkategorien	16'963.432	19'227.107	19'119.839	19'601.027	19'252.876	20'953.593	22'792.113	20'470.587	20'964.496	20'647.141	20'024.895	21'316.331

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	71	9'902	138	19'013	30	11'095	26	9'920	29	18'660	27	30'775	456	103'876	7.8	8.3
Appenzell-Ausserrhoden	9	1'180	33	4'324	0	0	6	2'039	1	700	4	2'675	70	11'497	1.2	0.9
Appenzell-Innerrhoden	4	340	5	510	0	0	1	350	0	0	1	1'600	11	2'800	0.2	0.2
Basel-Land	83	11'276	64	8'316	16	6'045	14	5'148	17	13'735	11	12'524	284	59'614	4.8	4.8
Basel-Stadt	6	830	4	652	0	0	3	1'015	2	1'300	1	730	18	4'612	0.3	0.4
Bern	267	25'954	299	36'551	35	12'700	33	12'180	30	36'116	36	39'000	1'069	175'082	18.2	14.0
Fribourg	35	4'867	49	5'656	13	4'840	13	5'330	13	14'325	14	16'450	176	52'807	3.0	4.2
Genève	2	350	6	1'018	2	700	3	1'269	3	5'050	2	1'600	18	9'987	0.3	0.8
Glarus	5	700	10	1'180	2	750	2	810	3	3'080	0	0	27	6'728	0.5	0.5
Graubünden	57	7'756	108	14'679	7	2'595	13	5'231	13	11'913	13	9'672	239	52'782	4.1	4.2
Jura	11	1'409	4	405	3	1'030	1	300	9	8'120	4	5'200	42	16'832	0.7	1.3
Luzern	135	13'145	157	20'892	17	6'290	29	10'790	15	18'705	40	38'529	616	115'473	10.5	9.2
Neuchâtel	24	2'763	14	2'514	7	2'825	1	340	4	3'200	5	6'250	79	18'766	1.3	1.5
Nidwalden	8	1'281	21	2'737	3	1'110	5	1'780	2	2'200	6	4'650	55	14'146	0.9	1.1
Obwalden	7	790	23	2'699	1	450	4	1'460	5	4'250	5	4'680	58	14'778	1.0	1.2
Schaffhausen	19	2'144	13	1'751	10	3'855	3	900	4	4'030	3	2'988	82	16'641	1.4	1.3
Schwyz	37	5'036	76	10'284	7	2'765	10	3'559	2	1'820	19	23'790	179	48'266	3.1	3.9
Solothurn	65	7'666	56	7'544	12	4'575	12	4'670	8	4'670	5	3'138	243	34'917	4.1	2.8
St. Gallen	58	7'653	194	27'602	16	6'215	31	11'593	5	5'690	30	36'628	401	97'620	6.8	7.8
Thurgau	85	9'022	117	15'877	12	4'160	20	7'710	16	18'790	23	22'970	354	81'210	6.0	6.5
Ticino	13	2'186	20	2'836	1	300	7	2'794	11	7'140	3	3'730	58	19'051	1.0	1.5
Uri	5	505	16	1'911	1	300	1	300	1	3'600	0	0	33	6'919	0.6	0.6
Valais	36	3'971	105	13'981	8	2'605	22	8'632	4	3'205	13	13'523	199	46'331	3.4	3.7
Vaud	49	6'333	76	11'569	15	5'250	10	3'856	11	17'860	4	3'825	200	49'810	3.4	4.0
Zug	31	2'918	32	4'617	5	1'710	4	1'600	3	4'700	3	1'890	101	18'169	1.7	1.5
Zürich	193	23'051	182	23'409	47	17'540	33	11'969	42	42'462	25	44'449	796	171'598	13.6	13.7
Schweiz total	1'315	153'028	1'822	242'527	270	99'705	307	115'545	253	255'321	297	331'266	5'864	1'250'312	100.0	100.0

## Anlagenbestand nach Verbrauchergruppen

(Aufteilung per 31.12.)

Kat.	Anlagenkategorien	Anz. 2001	Haushalte	Land- / Forstwirtschaft	Industrie / Gewerbe	Dienstleistungen	Verkehr					
1	Offene Chemineés	46'941	100.0	46'941	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0	
2	Geschlossene Chemineés	115'505	100.0	115'505	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0	
3	Chemineeöfen	177'442	100.0	177'442	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0	
4a	Zimmeröfen	70'535	100.0	70'535	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0	
4b	Pelletöfen (Wohnbereich)	636	100.0	636	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0	
5	Kachelöfen	105'394	100.0	105'394	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0	
6	Holzkochherde	85'240	100.0	85'240	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0	
7	Zentralheizungsherde	11'523	100.0	11'523	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0	
8	Stückholzkessel < 50 kW	25'100	30.0	7'530	20.0	5'020	30.0	7'530	20.0	5'020	0.0	0
9	Stückholzkessel > 50 kW	442	10.0	44	20.0	88	30.0	133	40.0	177	0.0	0
10	Doppel-/Wechselbrandkessel	11'094	90.0	9'985	0.0	0	10.0	1'109	0.0	0	0.0	0
11a	Automatische Feuerungen < 50 kW	2'604	60.0	1'562	20.0	521	20.0	521	0.0	0	0.0	0
11b	Pelletfeuerungen < 50 kW	765	80.0	612	0.0	0	20.0	153	0.0	0	0.0	0
12	Automatische Feuerungen 50 - 300 kW ausserhalb Holzverarbeitungsbetrieben	1'315	10.0	132	10.0	132	0.0	0	80.0	1'052	0.0	0
13	Automatische Feuerungen 50 - 300 kW innerhalb Holzverarbeitungsbetrieben	1'822	0.0	0	0.0	0	99.9	1'820	0.0	0	0.0	0
14	Automatische Feuerungen 300 - 500 kW ausserhalb Holzverarbeitungsbetrieben	270	10.0	27	0.0	0	0.0	0	90.0	243	0.0	0
15	Automatische Feuerungen 300 - 500 kW innerhalb Holzverarbeitungsbetrieben	307	0.0	0	0.0	0	99.9	307	0.0	0	0.0	0
16	Automatische Feuerungen > 500 kW ausserhalb Holzverarbeitungsbetrieben	253	0.0	0	0.0	0	10.0	25	90.0	228	0.0	0
17	Automatische Feuerungen > 500 kW innerhalb Holzverarbeitungsbetrieben	297	0.0	0	0.0	0	100.0	297	0.0	0	0.0	0
18	Holz-Wärmekraftkopplungsanlagen	3	0.0	0	0.0	0	66.6	2	33.3	1	0.0	0
19	Anlagen für erneuerbare Abfälle	40	0.0	0	0.0	0	40.0	16	60.0	24	0.0	0
20	Kehrichtverbrennungsanlagen	29	0.0	0	0.0	0	0.0	0	100.0	29	0.0	0
A	Einzelraumheizungen (Kat. 1 - 6)	601'693	100.0	601'693	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0
B	Gebäudeheizungen (Kat. 7 - 11)	50'763	61.6	31'256	11.1	5'629	18.6	9'446	10.2	5'197	0.0	0
C	Automatische Feuerungen (Kat. 12 - 18)	4'267	3.7	159	3.1	132	57.4	2'451	35.7	1'524	0.0	0
D	Spezialfeuerungen (Kat. 19 - 20)	69	0.0	0	0.0	0	23.2	16	76.8	53	0.0	0
Total	Alle Anlagenkategorien (Kat. 1 - 20)	656'792		633'108	0.9	5'761	1.8	11'913	1.0	6'773	0.0	0

## Endenergiesplit nach Verbrauchergruppen

(Aufteilung per 31.12.)

Kat.	Anlagenkategorien	Endenergie 2001	Haushalte	Land- / Forstwirtschaft	Industrie / Gewerbe	Dienstleistungen	Verkehr					
1	Offene Chemineés	217.59	100.0	217.59	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00
2	Geschlossene Chemineés	787.38	100.0	787.38	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00
3	Chemineeöfen	1'337.19	100.0	1'337.19	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00
4a	Zimmeröfen	343.21	100.0	343.21	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00
4b	Pelletöfen (Wohnbereich)	0.79	100.0	0.79	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00
5	Kachelöfen	2'227.82	100.0	2'227.82	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00
6	Holzkochherde	751.55	100.0	751.55	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00
7	Zentralheizungsherde	796.90	100.0	796.90	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00
8	Stückholzkessel < 50 kW	2'651.19	30.0	795.36	20.0	530.24	30.0	795.36	20.0	530.24	0.0	0.00
9	Stückholzkessel > 50 kW	43.18	10.0	4.32	20.0	8.64	30.0	12.95	40.0	17.27	0.0	0.00
10	Doppel-/Wechselbrandkessel	264.08	90.0	237.67	0.0	0.00	10.0	26.41	0.0	0.00	0.0	0.00
11a	Automatische Feuerungen < 50 kW	1'340.88	60.0	804.53	20.0	268.18	20.0	268.18	0.0	0.00	0.0	0.00
11b	Pelletfeuerungen < 50 kW	120.36	80.0	96.29	0.0	0.00	20.0	24.07	0.0	0.00	0.0	0.00
12	Automatische Feuerungen 50 - 300 kW ausserhalb Holzverarbeitungsbetrieben	1'156.91	10.0	115.69	10.0	115.69	0.0	0.00	80.0	925.53	0.0	0.00
13	Automatische Feuerungen 50 - 300 kW innerhalb Holzverarbeitungsbetrieben	1'680.87	0.0	0.00	0.0	0.00	99.9	1'679.19	0.0	0.00	0.0	0.00
14	Automatische Feuerungen 300 - 500 kW ausserhalb Holzverarbeitungsbetrieben	680.81	10.0	68.08	0.0	0.00	0.0	0.00	90.0	612.73	0.0	0.00
15	Automatische Feuerungen 300 - 500 kW innerhalb Holzverarbeitungsbetrieben	786.18	0.0	0.00	0.0	0.00	99.9	785.39	0.0	0.00	0.0	0.00
16	Automatische Feuerungen > 500 kW ausserhalb Holzverarbeitungsbetrieben	1'749.58	0.0	0.00	0.0	0.00	10.0	174.96	90.0	1'574.62	0.0	0.00
17	Automatische Feuerungen > 500 kW innerhalb Holzverarbeitungsbetrieben	2'261.99	0.0	0.00	0.0	0.00	100.0	2'261.99	0.0	0.00	0.0	0.00
18	Holz-Wärmekraftkopplungsanlagen	164.22	0.0	0.00	0.0	0.00	66.6	109.37	33.3	54.68	0.0	0.00
19	Anlagen für erneuerbare Abfälle	1'666.88	0.0	0.00	0.0	0.00	40.0	666.75	60.0	1'000.13	0.0	0.00
20	Kehrichtverbrennungsanlagen	286.77	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	100.0	286.77	0.0	0.00
A	Einzelraumheizungen (Kat. 1 - 6)	5'665.53	100.0	5'665.53	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00
B	Gebäudeheizungen (Kat. 7 - 11)	5'216.60	52.4	2'735.07	15.5	807.05	21.6	1'126.97	10.5	547.51	0.0	0.00
C	Automatische Feuerungen (Kat. 12 - 18)	8'480.55	2.2	183.77	1.4	115.69	59.1	5'010.89	37.4	3'167.56	0.0	0.00
D	Spezialfeuerungen (Kat. 19 - 20)	1'953.65	0.0	0.00	0.0	0.00	34.1	666.75	65.9	1'286.89	0.0	0.00
Total	Alle Anlagenkategorien (Kat. 1 - 20)	21'316.33	40.27	8'584.37	4.33	922.74	31.92	6'804.61	23.47	5'001.97	0.0	0.00



(Aufteilung per 31.12.)

Kat.	Anlagenkategorien	Anz. 2001	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
1	Offene Chemineés	46'941	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	46'941
2	Geschlossene Chemineés	115'505	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	115'505
3	Cheminéeöfen	177'442	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	177'442
4a	Zimmeröfen	70'535	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	70'535
4b	Pelletöfen (Wohnbereich)	636	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	636
5	Kachelöfen	105'394	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	105'394
6	Holzkochherde	85'240	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	85'240
7	Zentralheizungsherde	11'523	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11'523
8	Stückholzkessel < 50 kW	25'100	5'020	0	0	5'020	0	0	0	2'510	0	0	0	2'510	2'510	0	7'530
9	Stückholzkessel > 50 kW	442	88	44	0	44	0	0	0	44	0	0	0	133	44	0	44
10	Doppel-/Wechselbrandkessel	11'094	0	0	0	0	0	0	0	1'109	0	0	0	0	0	0	9'985
11a	Automatische Feuerungen < 50 kW	2'604	521	260	0	260	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1'562
11b	Pelletfeuerungen < 50 kW	765	153	77	0	77	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	459
12	Automatische Feuerungen 50 - 300 kW ausserhalb Holzverarbeitungsbetrieben	1'315	132	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	789	263	0	132
13	Automatische Feuerungen 50 - 300 kW innerhalb Holzverarbeitungsbetrieben	1'822	0	142	4	964	13	47	0	118	0	532	0	0	0	0	0
14	Automatische Feuerungen 300 - 500 kW ausserhalb Holzverarbeitungsbetrieben	270	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	189	54	0	27
15	Automatische Feuerungen 300 - 500 kW innerhalb Holzverarbeitungsbetrieben	307	0	51	4	116	1	16	0	40	0	79	0	0	0	0	0
16	Automatische Feuerungen > 500 kW ausserhalb Holzverarbeitungsbetrieben	253	0	0	0	0	0	0	0	0	25	0	0	177	51	0	0
17	Automatische Feuerungen > 500 kW innerhalb Holzverarbeitungsbetrieben	297	0	105	3	71	6	21	0	37	0	53	0	0	0	0	0
18	Holz-Wärmeleistungskopplungsanlagen	3	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0
19	Anlagen für erneuerbare Abfälle	40	0	0	0	0	0	0	0	8	0	8	12	0	0	12	0
20	Kehrichtverbrennungsanlagen	29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	29	0
A	Einzelraumheizungen (Kat. 1 - 6)	601'693	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	601'693
B	Gebäudeheizungen (Kat. 7 - 11)	51'528	5'782	381	0	5'401	0	0	0	3'664	0	0	0	2'643	2'554	0	31'103
C	Automatische Feuerungen (Kat. 12 - 18)	4'267	132	298	11	1'152	20	84	0	196	26	665	0	1'156	368	0	159
D	Spezialfeuerungen (Kat. 19 - 20)	69	0	0	0	0	0	0	0	8	0	8	12	0	0	41	0
Total	Alle Anlagenkategorien (Kat. 1 - 20)	657'557	5'914	679	11	6'553	20	84	0	3'867	26	673	12	3'799	2'922	41	632'955

(Aufteilung per 31.12.)

Kat.	Anlagenkategorien	Enden. 2001	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
1	Offene Cheminéés	217.59	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	217.59
2	Geschlossene Chemineés	787.38	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	787.38
3	Cheminéeöfen	1'337.19	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1'337.19
4a	Zimmeröfen	343.21	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	343.21
4b	Pelletöfen (Wohnbereich)	0.79	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.79
5	Kachelöfen	2'227.82	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2'227.82
6	Holzkochherde	751.55	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	751.55
7	Zentralheizungsherde	796.90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	796.90
8	Stückholzkessel < 50 kW	2'651.19	530.24	0.00	0.00	530.24	0.00	0.00	0.00	265.12	0.00	0.00	0.00	265.12	265.12	0.00	795.36
9	Stückholzkessel > 50 kW	43.18	8.64	4.32	0.00	4.32	0.00	0.00	0.00	4.32	0.00	0.00	0.00	12.95	4.32	0.00	4.32
10	Doppel-/Wechselbrandkessel	264.08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	26.41	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	237.67
11a	Automatische Feuerungen < 50 kW	1'340.88	268.18	134.09	0.00	134.09	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	804.53
11b	Pelletfeuerungen < 50 kW	120.36	24.07	12.04	0.00	12.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	72.22
12	Automatische Feuerungen 50 - 300 kW ausserhalb Holzverarbeitungsbetrieben	1'156.91	115.69	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	694.15	231.38	0.00	115.69
13	Automatische Feuerungen 50 - 300 kW innerhalb Holzverarbeitungsbetrieben	1'680.87	0.00	131.11	3.36	889.18	11.77	43.70	0.00	109.26	0.00	490.81	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
14	Automatische Feuerungen 300 - 500 kW ausserhalb Holzverarbeitungsbetrieben	680.81	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	476.57	136.16	0.00	68.08
15	Automatische Feuerungen 300 - 500 kW innerhalb Holzverarbeitungsbetrieben	786.18	0.00	129.72	10.22	296.39	3.14	40.10	0.00	102.99	0.00	202.83	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
16	Automatische Feuerungen > 500 kW ausserhalb Holzverarbeitungsbetrieben	1'749.58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	174.96	0.00	0.00	1'224.70	349.92	0.00	0.00
17	Automatische Feuerungen > 500 kW innerhalb Holzverarbeitungsbetrieben	2'261.99	0.00	800.74	22.62	542.88	42.98	162.86	0.00	282.75	0.00	407.16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
18	Holz-Wärmekraftkopplungsanlagen	164.22	0.00	0.00	0.00	54.68	0.00	0.00	0.00	0.00	54.68	0.00	0.00	54.68	0.00	0.00	0.00
19	Anlagen für erneuerbare Abfälle	1'666.88	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	333.38	0.00	333.38	500.06	0.00	0.00	500.06	0.00
20	Kehrichtverbrennungsanlagen	286.77	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	286.77	0.00
A	Einzelraumheizungen (Kat. 1 - 6)	5'665.53	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5'665.53
B	Gebäudeheizungen (Kat. 7 - 11)	5'216.60	831.12	150.44	0.00	680.68	0.00	0.00	0.00	295.85	0.00	0.00	0.00	278.07	269.44	0.00	2'711.00
C	Automatische Feuerungen (Kat. 12 - 18)	8'480.55	115.69	1'061.57	36.20	1'783.13	57.89	246.66	0.00	494.99	229.64	1'100.81	0.00	2'450.10	717.46	0.00	183.77
D	Spezialfeuerungen (Kat. 19 - 20)	1'953.65	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	333.38	0.00	333.38	500.06	0.00	0.00	786.83	0.00
Total	Alle Anlagenkategorien (Kat. 1 - 20)	21'316.33	946.81	1'212.01	36.20	2'463.81	57.89	246.66	0.00	1'124.22	229.64	1'434.18	500.06	2'728.18	986.90	786.83	8'560.30



## III Holzfeuerungskarte Schweiz

### III.I Grundlagen

#### Einführung

Im Rahmen eines Projektes des BUWAL (Eidg. Forstdirektion) wurde zur Visualisierung der automatischen Holzfeuerungen der Schweiz eine Holzfeuerungskarte entwickelt, welche die Daten der Holzfeuerungsdatenbank (Kat. 12 bis 19) abbildet. Damit kann die unterschiedliche Bedeutung der Nutzung der Holzenergie rasch dargestellt und nachgeführt werden.

#### Datenbank der automatischen Holzfeuerungen

Die Holzenergie Schweiz führt eine Datenbank in welcher alle automatischen Holzfeuerungen (Leistung grösser 50kW) erfasst werden. Für jede Anlage sind folgende Angaben zwingend für die Aufnahme in die Datenbank:

- Baujahr der Anlage (Jahrgang)
- Leistung der Feuerung in kW
- Angabe der Gemeinde, in welcher die Anlage stationiert ist

Diese Angaben sind ausreichend, um die Feuerungsanlage mit ihrer zugehörigen Leistung in der Holzenergiekarte Schweiz einzutragen.

Es werden jedoch auch noch weitere Informationen der einzelnen Anlagen in die Datenbank aufgenommen. Die untenstehende Abbildung zeigt die Eingabemaske mit sämtlichen Feldern zur Eingabe der Feuerungen in die Datenbank

Durch die systematische Erfassung dieser Daten lassen sich verschiedene Auswertungen erstellen. Die wichtigsten Abfragen wurden in dieser Datenbank fest verankert und können per Knopfdruck generiert werden.

Das Resultat einer solchen Abfrage können als Beispiel die Anzahl der installierten Anlagen pro Kanton und Kategorie sein (Nummern 11-19: Leistungsklassen inner- und ausserhalb holzverarbeitender Betriebe).

#### Geographisches Informationssystem

Die Einteilung der Karte in die Gemeinden erfolgt mit Hilfe der Gemeindegrenzen im Massstab 1:25'000. Als Kartenhintergrund für die Holzfeuerungskarte Schweiz stehen zwei Pixelkarten unterschiedlicher Auflösung zur Verfügung. Die Visualisierung wurde mit ArcView 3.2a der Firma ESRI durchgeführt. Die Darstellungen sind im „View Energieholz“ und „View Kennzahlen Holz“ dargestellt:

## Eingabemaske Datenbank

The screenshot shows a software window titled 'VHE Feuerungen eingeben / ändern' with a dark blue header and a toolbar. The main area is titled 'Die automatischen Holzfeuerungen'. The form contains the following fields and options:

ID:	3	Jahrgang:	1987
Standortadresse:	Oberdorfstr. 4b	Installierte Leistung:	140
PLZ:	8852	Ort:	Altendorf
Gemeinde:	Altendorf	Kanton:	705
<b>Typ Feuerung:</b>		Silogrösse:	0
<input checked="" type="checkbox"/> automatisch		Holzsortiment (Waldholz):	0.00%
<input type="checkbox"/> WKK		Holzsortiment (Restholz):	100.00%
<input type="checkbox"/> spezielle Einsatzgebiete		Holzsortiment (Altholz):	0.00%
<b>HVA:</b>		Nähwärmenetz:	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="radio"/> innerhalb		Status:	1
<input type="radio"/> ausserhalb		Jahrgang Stilllegung/Abbruch:	
Kontaktadresse:	Guido Deuber, Innenausbau Küchenbau	Erfassungsdatum:	01.01.01
Kontaktperson:	Guido Deuber	Änderungsdatum:	
Tel:	055/442 11 92	Bemerkung:	
<div style="border: 1px solid black; height: 40px;"></div>			

Datensatz: 3 von 5391

Abbildung der Eingabemaske der Datenbank der automatischen Holzfeuerungen von Holzenergie Schweiz.

### Weiterführende Informationen

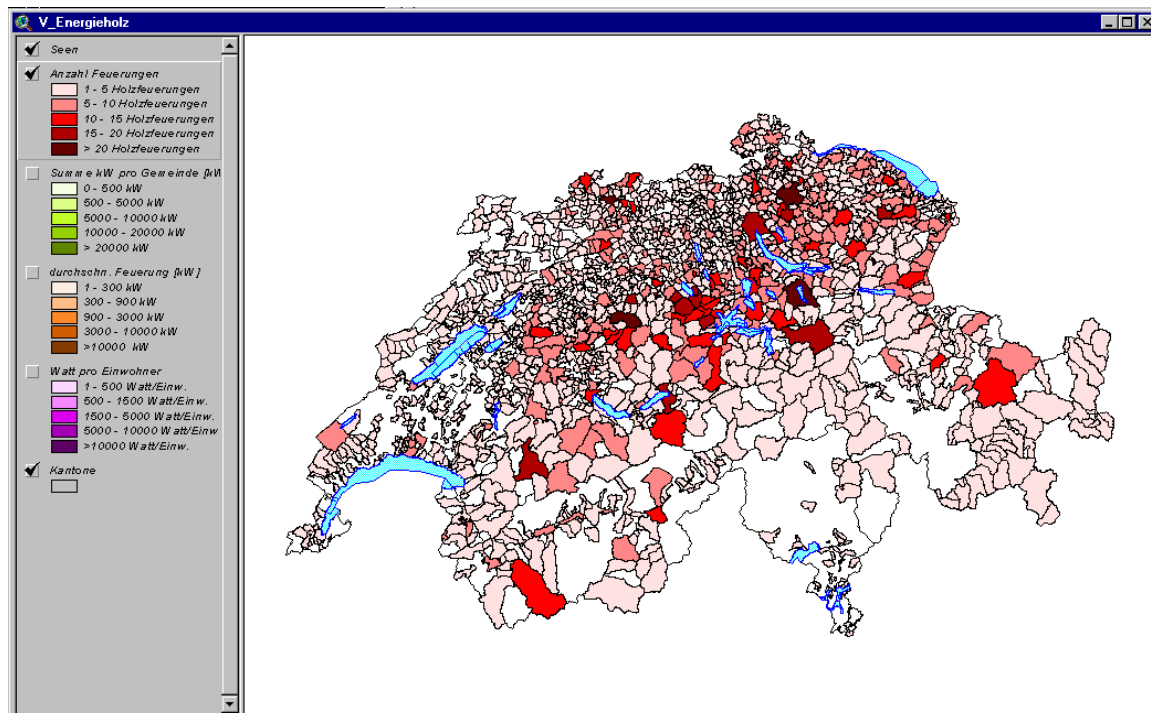
Weiterführende Informationen sind bei der Eidg. Forstdirektion, Bereich Waldnutzung, erhältlich. Kontaktperson ist Thomas Grünenfelder (thomas.gruenenfelder@admin.ch)

### III.II Visualisierung

#### Datenbankvisualisierung

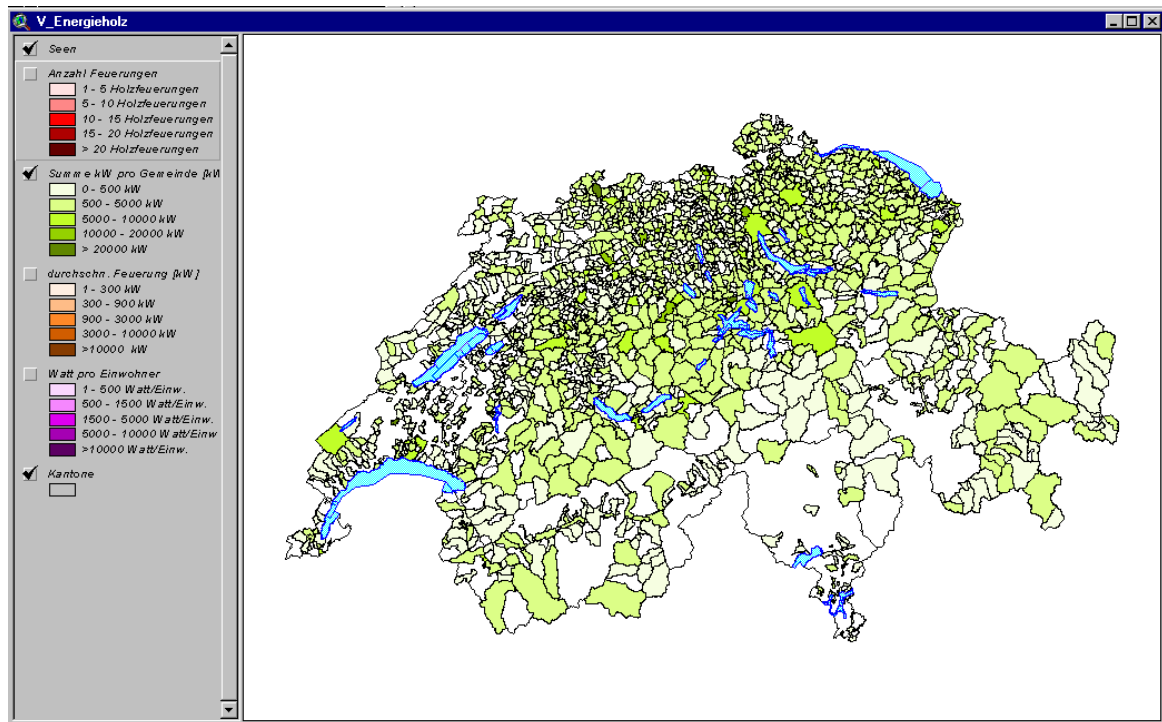
Die Visualisierung der Datenbankinhalte erfolgt in vier Darstellungen:

- Anzahl Holzfeuerungen pro Gemeinde in der Schweiz
- Summe der installierten Leistung an Holzfeuerungen (kW) aller Gemeinden in der Schweiz
- Durchschnittliche installierte Leistung (kW) der automatischen Holzfeuerung pro Gemeinde in der Schweiz
- Kennwert Watt pro Einwohner

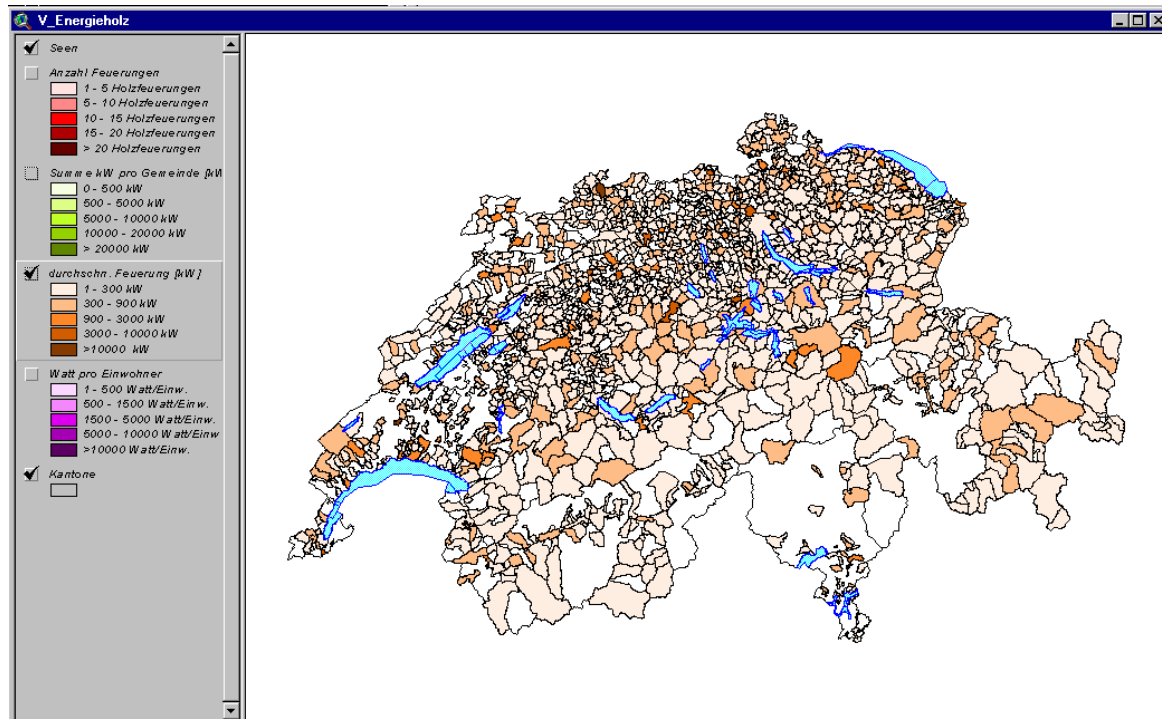


Anzahl Holzfeuerungen pro Gemeinde in der Schweiz.

Die Intensität der Farbe ist proportional zur Anzahl der Holzfeuerungen



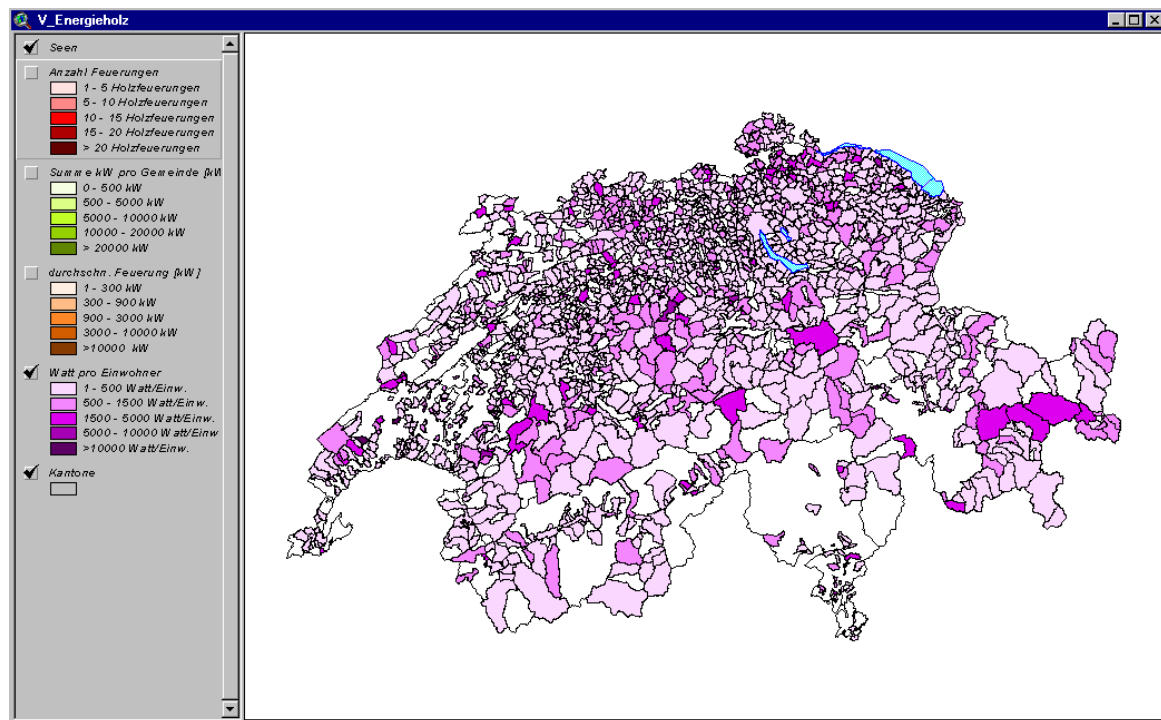
Summe der installierten Leistung an Holzfeuerungen (kW) aller Gemeinden in der Schweiz.  
Die Intensität der Farbe ist proportional zur Anzahl



Durchschnittliche installierte Leistung (kW) der automatischen Holzfeuerung pro Gemeinde in der Schweiz

## Anhang

Holzenergiestatistik: Folgerhebung 2001



Kennwert Watt pro Einwohner (bezogen auf die Summe der installierten Leistung der Holzfeuerungen) pro Gemeinde in der Schweiz). Die Einheit Watt/Einwohner ist identisch mit dem bei der Solarenergie gebräuchlichen Wert.



### Visualisierung Kennzahlen Wald

Die wichtigsten Kennzahlen zum Schweizer Wald können kantonsweise dargestellt werden.

Kantonales Nutzungspotential:

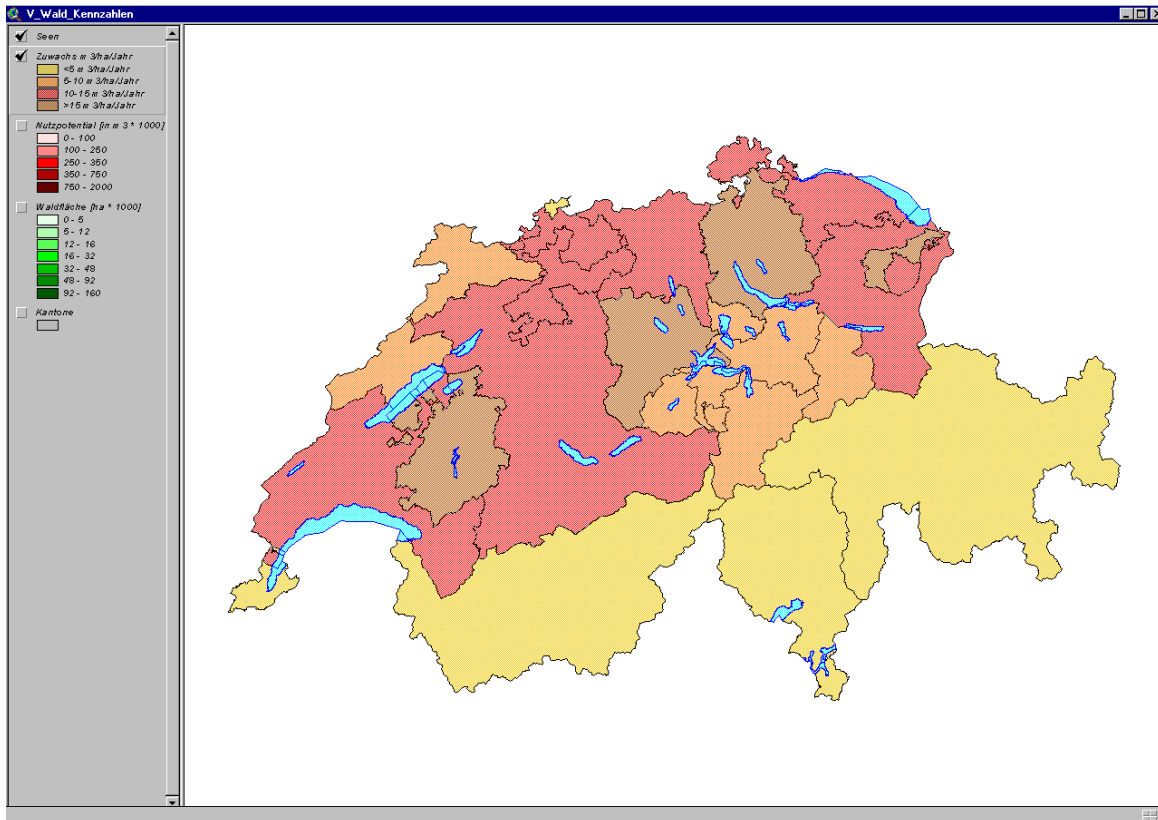
Kanton	Nutzungspotential m <sup>3</sup> /ha	Waldfläche 1'000 ha	Nutzungspotential m <sup>3</sup>
ZH	15.1	47.6	719
BE	12.3	158.4	1'948
LU	15.8	38.8	613
UR	6.2	12.4	77
SZ	9.7	24.2	235
OW	9.9	16	158
NW	9.2	5.8	53
GL	7.9	11.8	93
ZG	9.8	5.8	57
FR	15.1	36.2	547
SO	12.2	28.0	342
BL	11.9	16.8	200
BS	0	0	0
SH	10.4	10.8	112
AR	17.5	8.4	147
AI	12.9	5	65
SG	11.8	47.4	559
GR	4.6	130.8	602
AG	13.7	46.2	633
TG	14.5	22	319
TI	1.7	91.4	155
VD	10.9	70	763
GE	0	0	0
VS	3.7	88.4	327
NE	7.5	27	203
JU	8.8	31.4	276
<b>CH</b>	<b>9.3</b>	<b>980.6</b>	<b>9'203</b>

*Tabelle Kantonales Nutzungspotential (Quelle: BUWAL, Eidg. Forstdirektion, Stand am 13.3.2001; TG):*

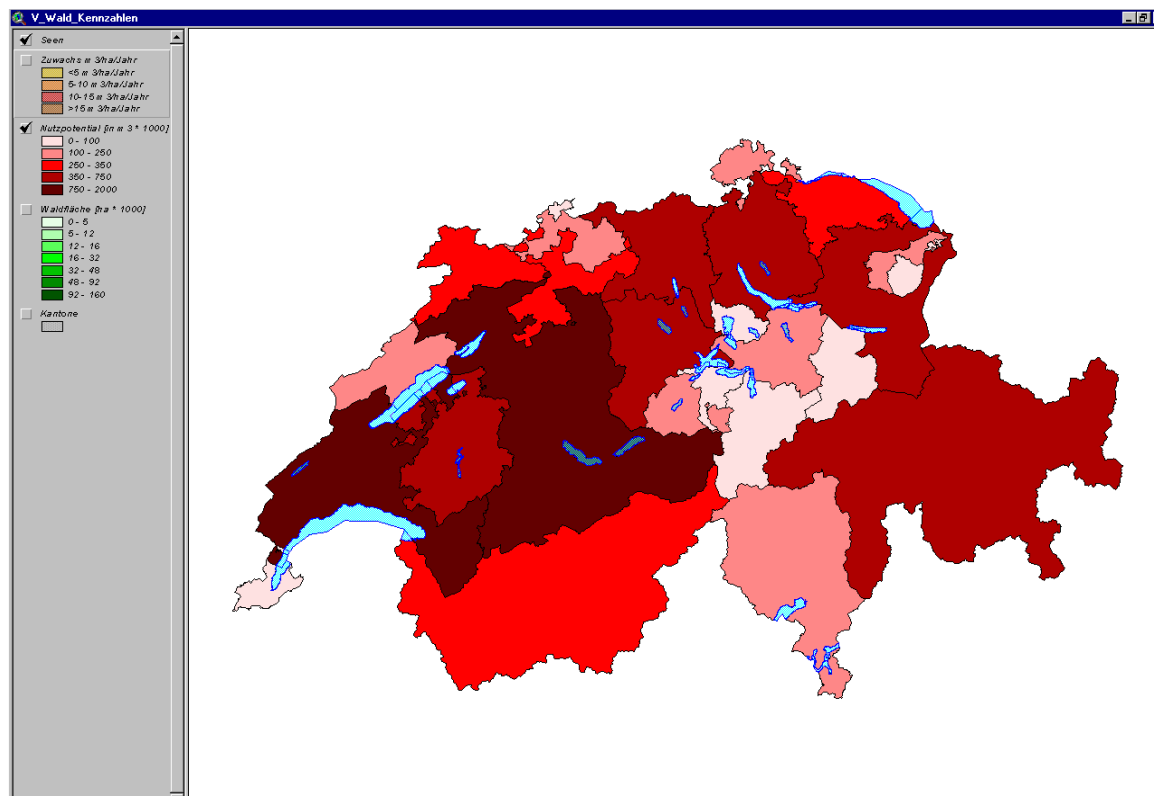
*Auswertungseinheiten: Gleich- und ungleichförmiger Hochwald, Plenterwald, Mittel- und Niederwald (977'000 ha), Auswertungsmethode: terrestrisch (LFI: 997'000 ha)*

# Anhang

Holzenergiestatistik: Folgeerhebung 2001



Zuwachspotential in der Schweiz (m³/ha/Jahr)



Nutzpotential in der Schweiz (1'000 m³/Jahr)