

Anhang 1: Übersicht über Rechenprozesse zur Ermittlung vom Emissionen von Haushalten und bei Kleinverbrauchern

Inhaltsübersicht

1	Einleitung	7
2	Überprüfung der eingegebenen Daten.....	7
3	Übersicht über die verwendeten Energieträger	7
4	Übersicht über das Prozessfließbild Haushalte.....	8
(A)	Aufarbeitung der Daten aus der Gebäude- und Wohnungszählung 1987 bzw. 1995 (Berechnung von Anzahl der Wohneinheiten pro Gebäudetyp, Altersklasse und Heizungssystem).....	8
A.1	Aufbereitung der Ergebnisse der Gebäude- und Wohnungszählungen für die Alten Bundesländer	9
A.1.1	Betrachtung auf Landesebene	10
a)	Ermittlung der Anzahl Wohngebäude nach Gebäudetyp, Altersklasse und Heizungssystem auf Landesebene.....	11
b)	Ermittlung der Anzahl Wohneinheiten nach Altersklasse und Heizungssystem auf Landesebene.....	12
c)	Abgleich der Wohneinheiten nach Gebäudetyp, Altersklasse und Heizungssystem auf Landesebene.....	12
d)	Berücksichtigung der sonstigen Wohneinheiten	13
e)	Anzahl Wohneinheiten der Altersklasse 6 nach Gebäudetyp und Heizungssystem.....	13
A.1.2	Betrachtung auf Kreisebene.....	13
f)	Aufteilung der Wohneinheiten mit Einzel- oder Mehrraumöfen auf Energieträger	14
(I)	Zwei Energieträger pro Wohneinheit.....	14
(II)	Drei und mehr Energieträger	15
(III)	Berechnung der Anzahl der Wohneinheiten für jeden Energieträger	15
g)	Ermittlung der Anzahl Wohneinheiten der Altersklasse 6 nach Gebäudetyp und Heizungssystem auf Kreisebene	16
h)	Abgleich der Daten auf Kreisebene mit Daten auf Landesebene	16
i)	Unterteilung der Anzahl Wohneinheiten der Gebäudetypen 3 / 4 in Gebäudetyp 3 und Gebäudetyp 4 auf Kreisebene	16
j)	Verteilung der Wohneinheiten der Altersklasse 6	17
k)	Korrektur der berechneten Anzahl Wohneinheiten mit den bekannten Summenwerten nach Gebäudetyp, Altersklasse und Heizungssystem.....	17
l)	Abgleich der berechneten WE mit Gesamtzahl aller Wohneinheiten pro Kreis	18
A.2	Aufbereitung der Ergebnisse der Gebäude- und Wohnungszählungen für die Neuen Bundesländer.....	19
A.2.1	Betrachtung auf Landesebene	20
a)	Korrektur der eingelesenen Werte mit Gesamtzahl Wohneinheiten nach Altersklasse	21
b)	Berechnung der Wohneinheiten der Gebäudetypen 1 und 2 nach Energieträger	21

c)	Unterteilung des Heizungssystemtyps 3 (Sammelheizung).....	23
d)	Abgleich der Anzahl Wohneinheiten des Gebäudetyps 3 nach Energieträgern.....	23
e)	Aufteilung der Wohneinheiten des Gebäudetyps 3 nach den Parametern Altersklasse und Heizungssystemtyp.....	24
f)	Abgleich der Anzahl Wohneinheiten des Gebäudetyps 3 nach allen Parametern	25
A.2.2 Betrachtung auf Kreisebene		25
g)	Korrektur der eingelesenen Werte mit Gesamtzahl Wohneinheiten nach Altersklasse	26
h)	Ermittlung der Anzahl Wohneinheiten nach Energieträger.....	26
i)	Verteilung der Anzahl Wohneinheiten mit Fernheizung auf die Gebäudealtersklassen.....	27
j)	Verteilung der Wohneinheiten analog zur Landesebene	28
k)	Abgleich der berechneten Werte mit den bekannten Werten auf Kreisebene.....	28
(B)	Berechnung der Wohnfläche pro Heizungssystemtyp, Gebäudetyp, Altersklasse und Energieträger.....	29
(C)	Berechnung des Wärmeleistungsbedarfs der Wohneinheiten	30
(D)	Ermittlung des Energieverbrauchs (Haushalte, Raumwärme) nach Energieträger.....	32
(E)	Berechnung des Energieverbrauchs pro Bundesland und Energieträger für die Sektoren Haushalte und Kleinverbraucher	32
(F)	Abgleich der Länderenergiebilanzen mit der Bundesenergiebilanz.....	33
(G)	Ermittlung von Splitfaktoren zur Berechnung des Energieverbrauchs nach Energiebilanz-Energieträger.....	34
(H)	Unterteilung des Energieverbrauchs der Haushalte in Raum- und Prozesswärme.....	34
(I)	Korrelation des Energieverbrauchs Haushalte Raumwärme der Kreise mit dem Energieverbrauch des Bundeslandes und den Klimagewichtungsfaktoren.....	35
(J)	Berechnung des Energieverbrauchs eines Kreises für Prozesswärme	36
(K)	Unterteilung des Energieverbrauchs der Anwendung Prozesswärme nach Prozesswärmetyphen.....	36
Korrektur des Energieverbrauchs für Prozesswärme bei Fehlen der leitungsgebundenen Energieträgern Erdgas und/oder Fernwärme		36
(L)	Ermittlung des Energieverbrauchs Haushalte nach CORINAIR-Energieträger	38
(M)	Berechnung der Emissionen Haushalte auf Kreisebene	38
5	Übersicht über das Prozessfließbild Kleinverbraucher	39
(N)	Ermittlung des Energieverbrauchs der Kleinverbraucher pro Bundesland nach Branchen	40
(O)	Berechnung des korrigierten Energieverbrauchs auf Landesebene	41
(P)	Berechnung des Energieverbrauchs der Kleinverbraucher nach Branchen und Energieträger auf Kreisebene.....	42
(Q)	Berechnung der Emissionen Kleinverbraucher auf Kreisebene.....	42

6	Übersicht über das Prozessfließbild Militär	43
(R)	Berechnung des korrigierten Energieverbrauchs im Sektor Militär auf Kreisebene	43
(S)	Berechnung der Emissionen Militär auf Kreisebene.....	43

Verzeichnis der verwendeten Abkürzungen

AGS_ID	Kennzahl des Allgemeiner Gemeindeschlüssel („Kreisnummer“)
AK	Altersklasse
BEB	Bundesenergiebilanz
BL	Bundesland
EnBed	Energiebedarf
ET	Energieträger
EV	Energieverbrauch
EW	Einwohnerzahl
FAK_EVPW	Faktor zur Umrechnung des Energiebedarfs HH PW auf Kreisebene
GT	Gebäudetyp
GWZ	Gebäude- und Wohnungszählung
HH	Haushalt
HS	Heizungssystem
HST	Heizungssystemtyp
IG	Indikatorgröße
KGF	Klimagewichtungsfaktor
KV	Kleinverbrauch
Mil	Militär
PW	Prozesswärme
RD	Regionale Differenzierung (alte / neue Bundesländer)
RW	Raumwärme
WE	Wohneinheiten
WFL	Wohnfläche

Verzeichnis der verwendeten Formelbuchstaben

EF	Emissionsfaktor (nach Energieträger und Luftverunreinigung)
EMI	Emission
ET	Energieträger
EV	Energieverbrauch
EVIG	Energieverbrauch pro Indikatorgröße
EVKGF	mit dem Klimagewichtungsfaktor multiplizierter Energieverbrauch
EW	Einwohnerzahl
h_{Nutz}	temperaturneutrale Nutzungsdauer des Wärmeleistungsbedarfs
IG	Indikatorgröße
KGF	Klimagewichtungsfaktor
KN	Kreisnummer
SF	Splitfaktor
SWL	spezifischer Wärmeleistungsbedarf
WBV	Wehrbereichsverwaltung
WE	Anzahl Wohneinheiten
WFL	Wohnfläche
WLB	Wärmeleistungsbedarf

Verzeichnis der Indizes

AK	Altersklasse
AW	Anwendung (Raum- / Prozesswärme)
BL	Bundesland
BR	Branche
BRD	Bundesrepublik Deutschland
CET	Energieträger nach Corinair-Einteilung
Einzel	Einzelheizung
ET	Energieträger
Etage	Etagenheizung
GT	Gebäudetyp
HH	Haushalt
HS	Heizungssystemtyp
IG	Indikatorgröße
KN	Anzahl der Kreise
KV	Kleinverbraucher
KVET	Energieträger (für Kleinverbraucher)
NWG	Nichtwohngebäude
POL	Name der Luftverunreinigungs-komponente
PW	Prozesswärme
PW_Typ	Prozesswärmetyt
RD	Regionale Differenzierung (alte / neue Bundesländer)
RW	Raumwärme
Sammel	Block-/Zentralheizung
WG	Wohngebäude

Formelbuchstaben mit Indizes

$\text{Anteil}_{\text{ET}, \text{P_Typ}}$	Anteil des Prozesswärmetyps am Energieverbrauch PW nach ET
$\text{EMI}_{\text{KN}, \text{CET}, \text{POL}, \text{HH}, \text{AW}}$	Emission pro Landkreis nach CET, POL für Anwendung
$\text{EMI}_{\text{KN}, \text{CET}, \text{POL}, \text{KV}, \text{BR}}$	Emission pro Landkreis nach CET, POL für Branche
$\text{EV}_{\text{BL}, \text{ET}}$	Energieverbrauch pro Bundesland (nach Energieträger)
$\text{EV}_{\text{BL}, \text{ET}, \text{HH}}$	Energieverbrauch pro Bundesland und Energieträger für HH
$\text{EV}_{\text{BL}, \text{ET}, \text{HH}, \text{AW}}$	Energieverbrauch pro Bundesland, ET und Anwendung (HH)
$\text{EV}_{\text{BL}, \text{ET}, \text{HH}, \text{AW}=\text{PW}}$	Energieverbrauch je Bundesland für PW nach Energieträger
$\text{EV}_{\text{BL}, \text{ET}, \text{HH}, \text{AW}=\text{RW}}$	Energieverbrauch je Bundesland für RW nach Energieträger
$\text{EV}_{\text{BL}, \text{ET}, \text{KV}}$	Energieverbrauch pro Bundesland und Energieträger für KV
$\text{EV}_{\text{BL}, \text{KVET}, \text{BR}}$	Energieverbrauch pro Bundesland nach Branche und Energieträger
$\text{EV}_{\text{BRD}, \text{ET}}$	Energieverbrauch gesamte BRD (nach Energieträger)
EV_{ET}	Energieverbrauch nach Energieträger
$\text{EV}_{\text{Einzel}, \text{ET}, \text{HS}}$	Energieverbrauch nach Energieträger für Einzelheizung
$\text{EV}_{\text{Etage}, \text{ET}, \text{HS}}$	Energieverbrauch nach Energieträger für Etagenheizung
$\text{EV}_{\text{Sammel}, \text{ET}, \text{HS}}$	Energieverbrauch nach Energieträger für Block-/Zentralheizung
$\text{EVIG}_{\text{KVET}, \text{BR}, \text{BL}}$	Energieverbrauch pro IG pro BL nach ET und Branche
$\text{EVIG}_{\text{REG}, \text{KVET}, \text{BR}}$	Energieverbrauch pro IG pro Region nach KVET und Branche

EVKGF _{KN,ET,HH,AW=RW}	mit dem KGF multiplizierter EV pro Kreis für RW nach ET
EV _{KN,CET,HH,AW}	EV pro Landkreis nach Corinair-Energieträger für AW (HH)
EV _{KN,CET,KV,BR}	EV pro Landkreis nach Corinair-Energieträger für Branche (KV)
EV _{KN,ET,HH,AW=PW}	Energieverbrauch je Landkreis für Prozesswärme nach ET
EV _{KN,ET,HH,AW=RW}	Energieverbrauch je Landkreis für Raumwärme nach ET
EV _{KN,ET,HH,PW,P_Typ}	Energieverbrauch je Kreis für PW nach ET und Prozesswärmety
EV _{KN,KVET,BR}	Energieverbrauch pro Kreis nach Energieträger und Branche
EV _{KVET,BR,BL}	Energieverbrauch pro BL nach Energieträger und Branche
EW _{KN}	Einwohnerzahl pro Kreis
HA _{HS}	Anteil der Wohneinheiten je Heizungssystem an allen WE
IG _{BL,BR}	Menge der Indikatorgröße pro Branche und Bundesland
IG _{BR,REG}	Menge der Indikatorgröße pro Branche und Region
IG _{KN,BR}	Menge Indikatorgröße pro Branche und Landkreis
KGF _{KN}	Klimagewichtungsfaktor für Kreis
NWG _{AK}	Anzahl Nichtwohngebäude nach Gebäudealtersklasse
SF _{AW,ET}	Splitfaktoren: Anteil der Anwendung am EV (nach ET)
SF _{HH,ET}	Splitfaktoren: Anteil der Haushalte am EV (nach ET)
SF _{KV,ET}	Splitfaktoren: Anteil der KV am EV (nach Energieträger)
WE _{AK}	Anzahl Wohneinheiten nach Gebäudealtersklasse
WE _{GT}	Anzahl Wohneinheiten nach Gebäudety
WE _{GT,AK,HS}	Anzahl Wohneinheiten nach GT, AK und Heizungssystem
WE _{1%,GT,AK,HS}	Anzahl Wohneinheiten nach GT, AK, HS pro BL (1 %-Stichprobe)
WE _{GT,AK,HS,KN,GWZ87}	Anzahl Wohneinheiten nach GT, AK, HS auf Kreisebene (GWZ ABL)
WE _{GT,AK,HS,KN,neu}	Anzahl Wohneinheiten nach GT, AK, HS auf Kreisebene (berechnet)
WE _{HS}	Anzahl der Wohneinheiten nach Heizungssystemtyp
WE _{KN}	Anzahl der Wohnungen für jeden Landkreis
WE _{NWG,AK}	Anzahl Wohneinheiten in NWG nach Gebäudealtersklasse
WE _{WG}	Gesamtzahl Wohneinheiten in Wohngebäuden
WE _{WG,GT,AK}	Anzahl Wohneinheiten in Wohngebäuden nach GT und AK
WFL _{GT,AK,HS}	Wohnfläche pro GT, AK und Heizungssystem (ganzer Kreis)
WFL _{mittel,GT,AK,HS,REG}	mittlere Wohnungsfläche pro GT, AK und HS (ABL/NBL)
WG _{AK}	Anzahl Wohngebäude nach Gebäudealtersklasse
WG _{GT}	Anzahl Wohngebäude pro Gebäudety
WLB _{HS}	Wärmeleistungsbedarf pro Heizungssystem (ganzer Kreis)

1 Einleitung

In dieser Übersicht werden die Berechnungen, die im Programm zur Ermittlung der Emissionen aus Feuerungen in Haushalten und Kleinverbrauchern durchgeführt werden, zusammengefasst und erläutert. Die Herkunft der Daten ist in dieser Übersicht nicht näher beschrieben; sie ist im Anhang 3 dokumentiert.

Aus Übersichtsgründen sind in dieser Beschreibung nicht enthalten:

- Benutzerschnittstellenfunktionen
- Eingabe- und Ausgaberoutinen
- Gebietsstandszuordnungen
- Energieträgerzuordnungen
- Berechnung der Klimazonengewichtungsfaktoren

Ebenfalls aus Gründen der Übersichtlichkeit sind sämtliche Rechenschritte, die für die Ermittlung des energetisch genutzten Holzes in den Sektoren Haushalte und Kleinverbraucher erforderlich sind, im Anhang 2 separat aufgeführt.

2 Überprüfung der eingegebenen Daten

Während der Dateneingabe werden die eingegebenen Daten auf ihre Plausibilität überprüft. Da fast alle Eingaben mit verschiedenen Einheiten erfolgen können (z. B. Energiebilanz: Steinkohleeinheiten oder Terajoule), kann die Plausibilität der eingegebenen Werte nur in geringem Umfang erfolgen. Auf jeden Fall wird kontrolliert, ob die Schlüssel im vorgegebenen Bereich liegen, ob die verwendeten Einheiten die richtige Dimension haben und dass Daten nur positive Werte annehmen. Eine Zusammenfassung der Eingabekontrollen für alle Tabellen wird in Anhang 6 gegeben.

3 Übersicht über die verwendeten Energieträger

Die verschiedenen Quellen, die für die Berechnung der Emissionen verwendet werden, verwenden unterschiedliche Definitionen von Energieträgern (ET). In einigen Quellen werden verschiedene Energieträger summarisch erfasst. Eine Übersicht über die verschiedenen verwendeten Energieträger und die Entsprechungen liefert Tabelle 3.1. In der Tabelle sieht man, dass nicht in allen Quellen alle Energieträger verwendet wer-

den. Zum Teil werden solche Auslassungen auch bewusst vorgenommen (z. B. Annahme, dass in Haushalten keine schweres Heizöl eingesetzt wird).

Tabelle 3.1: Übersicht über die verwendeten Energieträger

Daten aus den Energiebilanzen [EB 0, 1997] bis [EB 16, 1995]	Daten aus der GWZ 1987 [GWZ, 1987]	Daten aus der GWZ 1995 [GWZ, 1995]	Daten aus der Prognos-Studie (Sektor Kleinverbrauch) [Prognos, 1995]	Daten von den Militärwehrrbereichen [WBV I] bis [WBV VII]	Daten der Anwendungsbilanz [Heß, 1995]	Daten der Auswertetabelle [DIW, 1997]
210 Fernwärme	310 Fernwärme	410 Fernwärme	610 Fernwärme	710 Fernwärme	810 Fernwärme	910 Fernwärme
221 Flüssiggas	325 Gas ohne Klärgas	425 Gas ohne Klärgas	621 Flüssiggas	721 Flüssiggas	825 Gas ohne Klärgas	621 Flüssiggas
222 Kokerei- und Stadtgas		426 Gas ohne Flüssiggas	626 Gas ohne Flüssiggas			622 Kokerei- und Stadtgas
223 Klärgas						923 Klärgas
224 Erdgas, Erdölgas	325 Gas ohne Klärgas	325 Gas ohne Klärgas		724 Erdgas	825 Gas ohne Klärgas	924 Erdgas
231 Heizöl leicht	331 Heizöl	431 Heizöl	630 Heizöl	731 Heizöl	831 Heizöl leicht	931 Heizöl, leicht
232 Heizöl schwer						932 Heizöl, schwer
240 Strom	340 Strom	440 Strom	640 Strom	740 Strom	840 Strom	940 Strom
261 Steinkohlenkohle	390 Kohle+Holz	480 Kohle (summarisch)	690 Kohle und übrige feste Brennstoffe	761: SK-Kohle	880 Kohle	961 Steinkohlenkohle
262 Steinkohlenkoks				762: SK-Koks		962 Steinkohlenkoks
263 Steinkohlenbriketts				792: feste BS (ABL)		963 Steinkohlenbriketts
271 Braunkohlenkohle				760: SK		971 Braunkohlenkohle
272 Braunkohlenbriketts				772: BK-Briketts		972 Braunkohlenbriketts
273 Braunkohlenkoks						991 übrige Fest-BS (BK-Koks)
274 Staub- und Trockenkohle						974 Staubkohle
275 Hartbraunkohle						975 Hartbraunkohle
281 Brennholz, Brenntorf		481 Holz			881 Holz	

Die betrachteten Energieträger unterscheiden sich von den in der Bundesenergiebilanz 1994 aufgeführten in den Energieträgern Brenntorf und Erdölgas. Da diese Energieträger in vielen Länderenergiebilanzen fehlen, ist ein Abgleich mit der Bundesenergiebilanz nicht möglich. Außerdem sind sie ab der Bundesenergiebilanz 1995 nicht mehr einzeln ausgewiesen. Im Berechnungsprogramm werden sie berücksichtigt, indem die Energieverbräuche zu den Energieträgern Brennholz bzw. Erdgas addiert werden.

Der Energieverbrauch des Energieträgers Holz wird nicht der Bundesenergiebilanz entnommen. Weil die in den Energiebilanzen enthaltenen Holzmengen unvollständig sind, wurden diese im Rahmen dieses Forschungsvorhabens neu abgeschätzt.

4 Übersicht über das Prozessfließbild Haushalte

Die in den folgenden Kapiteln beschriebenen Berechnungen sind graphisch in einem Prozessfließbild zur Berechnung der Emissionen aus Haushalten (Anhang 4) veranschaulicht.

Für die Berechnung von Emissionen aus Feuerungen im Bereich der Haushalte erfolgt eine grundlegende Aufteilung der Energieverbräuche in zwei Anwendungsbereiche: Die Anwendung **Raumwärme** enthält die verschiedenen Heizungssysteme zur Gewinnung von Raumwärme. Der Energieverbrauch berechnet sich aus dem Energiebedarf pro Wohnfläche und der Gesamtwohnfläche, aufgesplittet nach den Attributen Gebäu-

detyp, Gebäudealtersklasse und Heizungssystemtyp. Die Energieverbräuche der Anwendung **Prozesswärme**, zu der die Erzeugung von Warmwasser und das Kochen zählen, wird aus der Länderenergiebilanz berechnet und proportional zur Einwohnerzahl räumlich verteilt.

In den im folgenden erläuterten Rechenschritten werden oft Werte normiert bzw. korrigiert, indem sie auf bekannte – als richtig angenommene – Werte bezogen werden. Die normierten Werte sind durch ein Hochkomma (‘) nach der Variablen gekennzeichnet.

(A) Aufarbeitung der Daten aus der Gebäude- und Wohnungszählung 1987 bzw. 1995 (Berechnung von Anzahl der Wohneinheiten pro Gebäudetyp, Altersklasse und Heizungssystem)

Zahlen über die Zusammensetzung des Wohnungsbestandes in Deutschland werden mit Hilfe von Gebäude- und Wohnungszählungen (GWZ'en) 1987 für die alten Bundesländer (mit Berlin (West)) und 1995 für die neuen Bundesländer ermittelt. Damit werden unter anderem Daten über die Anzahl und Alters- und Heizungsstruktur der Wohneinheiten aller Stadt- und Landkreise (im folgenden summarisch als „Kreise“ bezeichnet) gewonnen.

In der Auswertung werden folgende Annahmen getroffen:

Die Unterscheidung zwischen Wohngebäuden (WG) und Nichtwohngebäuden (NWG), d. h. Gebäuden, die vorwiegend für andere Zwecke genutzt sind, aber mindestens eine Wohneinheit enthalten, wird in der Auswertung beibehalten, weil diese Gebäudetypen in den Ergebnissen der GWZ so geführt werden. Faktisch sind aber Nichtwohngebäude ein Gebäudetyp (wie z. B. Einfamilienhäuser), weil sie in den GWZ'en nur nach den verschiedenen Gebäudealtersklassen, nicht aber nach der Anzahl der Wohneinheiten unterschieden werden.

Als Wohneinheiten wird die Summe der eigentlichen Wohnungen (def.: mit Küche bzw. Kochnische ausgestattet) und der sonstigen Wohneinheiten (z. B. Ferienwohnungen, Wohnheimseinheiten usw.) bezeichnet.

Die „übrigen Wohneinheiten“ werden mit der Annahme, dass ein Großteil davon aus Wohnheimplätzen besteht, zu den Gebäuden des Gebäudetyps 3 (Gebäude mit drei und mehr Wohneinheiten) gerechnet.

Die Aufbereitung der Daten aus den Gebäude- und Wohnungszählungen erfolgt auf Kreisebene. Um einen sinnvollen Abgleich der Zählergebnisse auf Kreisebe-

ne zu erhalten, werden diese mit den Ergebnissen auf Landesebene, wo differenziertere Angaben vorliegen, verrechnet.

A.1 Aufbereitung der Ergebnisse der Gebäude- und Wohnungszählungen für die alten Bundesländer

Die Ergebnisse der Gebäude- und Wohnungszählung 1987 liegen für Wohneinheiten (WE) auf Kreisebene nur aufgegliedert nach Gebäudetyp (GT) ODER nach Altersklasse (AK) ODER nach Heizungssystem (HS) vor.

Zusätzlich existieren auf Landesebene Tabellen, die die Anzahl der Wohngebäude nach Gebäudetyp, Altersklasse UND Heizungssystem (bei Etagen- und Einzelheizung werden alle Energieträger summarisch erfasst) (Tabelle G3) bzw. die Anzahl der Wohneinheiten aufgeteilt nach Altersklasse und Heizungssystem (alle betrachteten Systeme), nicht aber nach Gebäudetyp, (Tabelle W4) enthalten.

Die im folgenden beschriebenen Berechnungen dienen der Aufgliederung der Wohneinheiten auf Kreisebene nach den Kriterien Gebäudetyp und Altersklasse und Heizungssystem. Diese Kriterien sind wie folgt definiert:

Tabelle 4.1: Übersicht über die Einteilungskriterien für Wohngebäude und Wohneinheiten GWZ 87 nach Gebäudetypen

Gebäudetyp_ID	Gebäudetyp
1	Wohngebäude mit 1 Wohneinheit
2	Wohngebäude mit 2 Wohneinheiten
3	Wohngebäude mit 3 und mehr Wohneinheiten
4	Nichtwohngebäude

Tabelle 4.2: Übersicht über die Einteilungskriterien für Wohngebäude und Wohneinheiten GWZ 87 nach Altersklassen

Altersklasse_ID	Altersklasse
1	bis 1918
2	1919 - 1948
3	1949 - 1968
4	1969 - 1978
5	1979 - 1987
6	1987 - 1994

In den Daten der GWZ 87 werden nur die Altersklassen 1 - 5 erfasst. Die nach 1987 erbauten Gebäude (Altersklasse 6) werden aus den Daten der statistischen Landesämter berechnet.

Die Heizungssysteme werden unterschieden nach den Heizungssystemtypen Fernheizung (Emissionen werden nicht dem Sektor Haushalte zugeordnet), Block-/ Zentralheizung (als Sammelheizung bezeichnet), Etagenheizung und Einzel-/ Mehrraumofenheizung. Daneben erfolgt die Unterscheidung nach den Energieträgern Fernwärme, Gas (Summe aller gasförmigen Brennstoffe), Öl (Heizöl EL), Strom (Emissionen werden nicht dem Sektor Haushalte zugeordnet), Kohle / Holz (Summe aller Festbrennstoffe, als „fest“ bezeichnet). Die Energieträger werden bei der Ermittlung des Energieverbrauchs mit den unter ((G)) berechneten Splitfaktoren auf die in den Energiebilanzen erfassten Energieträger weiter unterteilt.

Eine Übersicht über die verschiedenen Heizungssysteme liefert Tabelle 4.3.

Tabelle 4.3: Übersicht über die Einteilungskriterien für Wohngebäude und Wohneinheiten GWZ 87 nach Heizungssystemen

Heizungssystem_ID	Heizungssystem
1	Fernwärme
2	Sammelheizung Gas
3	Sammelheizung Öl
4	Sammelheizung Strom
5	Sammelheizung fest
6	Etagenheizung Gas
7	Etagenheizung Öl
8	Etagenheizung Strom
9	Etagenheizung fest
10	Einzelheizung Gas
11	Einzelheizung Öl
12	Einzelheizung Strom
13	Einzelheizung fest

A.1.1 Betrachtung auf Landesebene

a) Ermittlung der Anzahl Wohngebäude nach Gebäudetyp, Altersklasse und Heizungssystem auf Landesebene

Die in der Tabelle G3 enthaltenen Daten müssen so zusammengefasst werden, dass die Altersklassen und Gebäudetypen der Struktur, für die Aussagen auf Kreisebene möglich sind, entsprechen (Addition aller Gebäude mit mehr als drei Wohneinheiten zum Gebäudetyp 3, Zusammenfassung einiger Altersklassen zu den oben aufgezählten). Diese Daten dienen als Eingangsdaten zum Abgleich der Wohneinheiten auf Landesebene.

b) Ermittlung der Anzahl Wohneinheiten nach Altersklasse und Heizungssystem auf Landesebene

Die in der Tabelle W4 enthaltenen Daten werden wie bei der Betrachtung der Wohngebäude nach Altersklassen zusammengefasst. In den Ergebnissen der Gebäude- und Wohnungszählung liegen Daten für Wohneinheiten mit Einzel- oder Mehrraumofenheizung vor, die mit mehreren Energieträgern beheizt werden. Diese müssen zu den eingesetzten Energieträgern zusammengefasst werden. Die hierfür verwendeten Gleichungen sind im Kapitel A.1.2 f) (1) ausführlich hergeleitet. Die Berechnung findet außerhalb des Berechnungsprogramms statt (d. h. die Werte in der Tabelle „HH_GWZ_Wohneinheiten_ABL“ sind schon umgerechnet).

In der Tabelle W4 werden neben den Wohnungen auch die sonstigen Wohneinheiten betrachtet. Diese werden im weiteren zu den Gebäuden des GT 3 gerechnet, da sie im wesentlichen Wohnheimplätze u. ä. beinhalten.

c) Abgleich der Wohneinheiten nach Gebäudetyp, Altersklasse und Heizungssystem auf Landesebene

Die Daten aus den Tabellen G3 und W4 werden so verknüpft, dass eine Aussage über die Anzahl der Wohneinheiten (WE) nach Gebäudetyp, Altersklasse und Heizungssystem möglich ist. Dazu wird angenommen, dass die Anzahl der Einfamilienhäuser (Wohngebäude WG vom Gebäudetyp GT1) mit der Anzahl an WE in WG GT1 übereinstimmt. Die Aufteilung der Summenwerte für WG mit Etagenheizung (Et) nach Energieträgern erfolgt proportional zur Aufteilung aller WE dieser Kategorie:

$$WE_{GT=1,AK,HS,BL} = WG_{GT=1,AK,Et,BL} \cdot \frac{WE_{AK,HS,BL}}{\sum_{HS=7}^{11} WE_{AK,HS,BL}} \quad \left| \begin{array}{c|c|c} 5 & 9 & 11 \\ AK=1 & HS=6 & BL=1 \end{array} \right| \quad (1)$$

mit GT = Gebäudetyp

AK = Altersklasse

HS = Heizungssystem

BL = Bundesland

Et = Etagenheizung

$WE_{AK,HS,BL}$ = Anzahl Wohneinheiten nach Altersklasse, Heizungssystem und Bundesland

Die Berechnung wird analog für WE mit Einzelheizung (Ei) durchgeführt.

Für WG des GT2 (WG mit zwei Wohneinheiten) erfolgt die Berechnung in gleicher Weise, nur dass die Anzahl der WE in WG GT2 der doppelten Anzahl der WG GT2 entspricht.

Aus der Differenz aller WE aus Tabelle W4 und den Werten für GT1 und GT2 berechnet sich die Anzahl an WE in Gebäuden der Gebäudetypen 3 (3 und mehr WE pro WG) und 4 (Nichtwohngebäude). Da die übrigen Wohneinheiten alle den GT3 und 4 zugerechnet werden, wird bei den GT1 und 2 die Anzahl der Wohneinheiten gleich der der Wohnungen gesetzt. Bei den GT 3 und 4 wird in der Gebäude- und Wohnungszählung zwischen Wohnungen (Whg) und sonstigen Wohneinheiten unterschieden. Die Wohnungen der GT 3 und 4 werden zunächst summarisch betrachtet:

$$WE_{GT=3/4,AK,HS,BL,Whg} = WE_{AK,HS,BL,Whg} - WE_{GT=1,AK,HS,BL} - WE_{GT=2,AK,HS,BL} \quad \left| \begin{array}{c} 5 \\ AK=1 \end{array} \right| \left| \begin{array}{c} 5,Et,Ei \\ HS=1 \end{array} \right| \left| \begin{array}{c} 11 \\ BL=1 \end{array} \right| \quad (2)$$

mit Whg = Wohnung

Dabei werden Etagen- und Einzelheizung jeweils summarisch betrachtet und, wie für die WE des GT 1 und 2, nach Energieträgern aufgeteilt.

d) Berücksichtigung der sonstigen Wohneinheiten

Die Daten für sonstige WE liegen nicht nach Altersklassen verteilt vor. Daher erfolgt die Aufteilung nach Altersklassen proportional zu den Wohnungen der GT 3 und 4:

$$WE_{GT=3/4,AK,HS,BL,soWE} = WE_{GT=3/4,HS,BL,soWE} * \frac{WE_{GT=3/4,AK,HS,BL,Whg}}{\sum_{AK=1}^5 WE_{GT=3/4,AK,HS,BL,Whg}} \quad \left| \begin{array}{c} 5 \\ AK=1 \end{array} \right| \left| \begin{array}{c} 5,Et,Ei \\ HS=1 \end{array} \right| \left| \begin{array}{c} 11 \\ BL=1 \end{array} \right| \quad (3)$$

mit soWE= sonstige Wohneinheiten
Ei = Einzelheizung

Die Anzahl der WE der Gebäude GT3/4 berechnet sich aus der Summe der Wohnungen und sonstigen WE:

$$WE_{GT=3/4,AK,HS,BL} = WE_{GT=3/4,AK,HS,BL,soWE} + WE_{GT=3/4,AK,HS,BL,Whg} \quad \left| \begin{array}{c} 5 \\ AK=1 \end{array} \right| \left| \begin{array}{c} 5,Et,Ei \\ HS=1 \end{array} \right| \left| \begin{array}{c} 11 \\ BL=1 \end{array} \right| \quad (4)$$

e) Anzahl Wohneinheiten der Altersklasse 6 nach Gebäudetyp und Heizungssystem

Die Anzahl der Wohneinheiten der Altersklasse 6 wird aus der Differenz des aktuellen Bestandes an Wohneinheiten (Stand 1994, aus [Easystat, 1996], WE_{1994}) für jedes Bundesland und der Summe der aus der GWZ 87 bekannten Wohneinheiten berechnet. Die Aufteilung der WE nach GT und HS erfolgt proportional zu den WE der AK5 mit der Annahme, dass sich zwischen 1978 und 1994 an der Verteilung dieser Parameter keine wesentlichen Änderungen ergeben haben:

$$WE_{AK=6,BL} = WE_{1994,BL} - \sum_{HS=1}^{5,Et,Ei} \left(\sum_{AK=1}^5 WE_{AK,HS,BL,Whg} + WE_{HS,BL,soWE} \right) \left| \begin{array}{c} 5 \\ AK=1 \end{array} \right| \left| \begin{array}{c} 13 \\ HS=1 \end{array} \right| \left| \begin{array}{c} 11 \\ BL=1 \end{array} \right| \quad (5)$$

mit WE_{1994} = Anzahl Wohneinheiten pro Bundesland (Stand 1994)

$$WE_{GT,AK=6,HS,BL} = WE_{AK=6,BL} * \frac{WE_{GT,AK=5,HS,BL}}{\sum_{GT=1}^3 \sum_{HS=1}^{13} WE_{GT,AK=5,HS,BL}} \left| \begin{array}{c} 5 \\ AK=1 \end{array} \right| \left| \begin{array}{c} 13 \\ HS=1 \end{array} \right| \left| \begin{array}{c} 11 \\ BL=1 \end{array} \right| \quad (6)$$

A.1.2 Betrachtung auf Kreisebene

f) Aufteilung der Wohneinheiten mit Einzel- oder Mehrraumöfen auf Energieträger

Die Wohneinheiten sind in der GWZ nach Gebäudetyp, Altersklasse und Heizungssystem erfasst. Wohneinheiten, die mit Einzel- oder Mehrraumofenheizung ausgestattet sind, werden unterteilt zwischen solchen, die nur mit einem Energieträger beheizt sind und solchen, die mit einer Kombination mehrerer Energieträger beheizt sind. Diese Wohneinheiten werden auf die einzelnen Energieträger verteilt. Da die Gebäude- und Wohnungszählungsergebnisse keine direkten Aussagen über die Aufteilung zulassen, wurde in Zusammenarbeit mit Kleinfeuerungsexperten vom Institut für Verfahrenstechnik und Dampfkesselwesen der Universität Stuttgart ein entsprechendes Berechnungsschema erarbeitet:

(I) Zwei Energieträger pro Wohneinheit

Die Wohnungen, die mit zwei Energieträgern beheizt werden, werden summarisch erfasst. Zusätzlich werden Wohneinheiten, die mit Kohle/Holz und Erdöl und diejenigen, die mit Kohle/Holz und Strom beheizt werden, explizit genannt. Weitere mögliche Kombinationen von Energieträgern für die Beheizung einer Wohneinheit sind:

- Kohle/Holz und Gas
- Heizöl und Strom
- Gas und Strom.

Aus Plausibilitätsgründen wird die Kombination Heizöl und Erdgas nicht weiter betrachtet. Die Wohneinheiten, die mit zwei Energieträgern beheizt werden und nicht in den betrachteten Fällen (fest/Öl bzw. fest/Strom) enthalten sind, werden gleichmäßig auf die drei verbleibenden Kombinationen aufgeteilt. In den dargestellten Formeln wird statt dem Index „fest“ der Index „K“ für „Kohle“ verwendet.

$$WE_{St} = WE_{St, Einzel} + 2 * 0,3 * \frac{WE_{2ET, Rest}}{3} + 0,7 * WE_{K/St} + 2 * 0,3 * \frac{WE_{3ET}}{2} \quad (10)$$

$$WE_K = WE_{K, Einzel} + 0,3 * \frac{WE_{2ET, Rest}}{3} + 0,3 * WE_{K/Öl} + 0,3 * WE_{K/St} + 2 * 0,1 * \frac{WE_{3ET}}{2} \quad (11)$$

g) Ermittlung der Anzahl Wohneinheiten der Altersklasse 6 nach Gebäudetyp und Heizungssystem auf Kreisebene

Die Anzahl der Wohneinheiten der Altersklasse 6 wird aus der Differenz des aktuellen Bestandes an Wohneinheiten (Stand 1994, aus [Easystat, 1996], WE_{1994}) für jeden Kreis und der Summe der aus der GWZ 87 bekannten Wohneinheiten berechnet.

$$WE_{AK=6, KN} = WE_{1994, KN} - \sum_{AK=1}^5 WE_{AK, KN} \quad \left| \begin{array}{c} 5 \\ AK=1 \end{array} \right. \quad (12)$$

mit KN = Kreisnummer

h) Abgleich der Daten auf Kreisebene mit Daten auf Landesebene

Die Anzahl der Wohneinheiten der Gebäudetypen 1 und 2 pro Kreis wird in einer ersten Näherung proportional zur Verteilung der Wohneinheiten nach den Kriterien GT, AK und HS auf Landesebene angenommen. Dabei ist KN die Kreisnummer.

$$WE_{GT, AK, HS, KN} = WE_{GT, AK, HS, BL} * \frac{\sum_{AK=1}^6 WE_{AK, KN}}{\sum_{GT=1}^3 \sum_{AK=1}^5 \sum_{HS=1}^{13} WE_{GT, AK, HS, BL}} \quad \left| \begin{array}{c|c|c|c|c} 2 & 5 & 13 & 11 & 328 \\ GT=1 & AK=1 & HS=1 & BL=1 & KN=1 \end{array} \right. \quad (13)$$

i) Unterteilung der Anzahl Wohneinheiten der Gebäudetypen 3 / 4 in Gebäudetyp 3 und Gebäudetyp 4 auf Kreisebene

Die Aufteilung der **Wohneinheiten** in Nichtwohngebäuden nach Altersklasse erfolgt proportional zur Aufteilung der **Anzahl Nichtwohngebäude** für die einzelnen Altersklassen (beides liegt auf Kreisebene vor):

$$WE_{GT=4, AK, KN} = WE_{GT=4, KN} * \frac{NWG_{AK}}{\sum_{AK=1}^5 NWG_{AK}} \quad \left| \begin{array}{c|c} 5 & 328 \\ AK=1 & KN=1 \end{array} \right. \quad (14)$$

mit NWG = Nichtwohngebäude

Die Wohneinheiten des Gebäudetyps 3 werden analog zur Verteilung auf Landesebene verteilt.

$$WE_{GT=3,AK,KN} = WE_{GT=3,KN} * \frac{WE_{GT=3,AK,BL}}{\sum_{AK=1}^6 WE_{GT=3,AK,BL}} \left| \begin{array}{c|c|c} 5 & 11 & 328 \\ \hline AK=1 & BL=1 & KN=1 \end{array} \right. \quad (15)$$

Die Verteilung der Wohneinheiten der Gebäudetypen 3 und 4 auf Heizungssysteme erfolgt analog zur Verteilung der Wohneinheiten des Gebäudetyps 3 auf Landesebene:

$$WE_{GT,AK,HS,KN} = WE_{GT,AK,KN} * \frac{WE_{GT=3,HS,BL}}{\sum_{HS=1}^{13} WE_{GT=3,HS,BL}} \left| \begin{array}{c|c|c|c|c} 3 & 5 & 13 & 11 & 328 \\ \hline GT=1 & AK=1 & HS=1 & BL=1 & KN=1 \end{array} \right. \quad (16)$$

j) Verteilung der Wohneinheiten der Altersklasse 6

Die Verteilung der WE der AK 6 wird proportional zu der der WE der AK 5 angenommen:

$$WE_{GT,AK=6,HS,KN} = WE_{GT,AK=5,HS,KN} * \frac{WE_{AK=6,KN}}{WE_{AK=5,KN}} \left| \begin{array}{c|c} 4 & 13 \\ \hline GT=1 & HS=1 \end{array} \right. \quad (17)$$

k) Korrektur der berechneten Anzahl Wohneinheiten mit den bekannten Summenwerten nach Gebäudetyp, Altersklasse und Heizungssystem

Die berechneten Werte für die Anzahl an Wohneinheiten nach den Kriterien ergeben summiert nach den jeweiligen Kriterien gänzlich andere Werte als die aus der GWZ bekannten Summenwerte (WE_{GT} , WE_{AK} , WE_{HS}). Daher wird ein mehrfacher Abgleich erforderlich, der jeweils die Anzahl Wohneinheiten für die Summenwerte nach den Kriterien GT, AK und HS korrigiert. Diese Iteration (Gleichungen (18) bis (20) wird acht mal durchlaufen.

In der Darstellung werden die abgeglichenen Wohneinheiten mit einem hochgestellten Index der bisher durchgeführten Abgleiche gekennzeichnet.

Abgleich nach Gebäudetyp:

$$WE_{GT,AK,HS,KN}^{GT} = WE_{GT,AK,HS,KN} * \frac{WE_{GT,KN}}{\sum_{GT=1}^4 WE_{GT,AK,HS,KN}} \left| \begin{array}{c|c|c|c} 4 & 6 & 13 & 328 \\ \hline GT=1 & AK=1 & HS=1 & KN=1 \end{array} \right. \quad (18)$$

Abgleich nach Altersklasse:

$$WE_{GT,AK,HS,KN}^{GT,AK} = WE_{GT,AK,HS,KN}^{GT} * \frac{WE_{AK,KN}}{\sum_{AK=1}^6 WE_{GT,AK,HS,KN}^{GT}} \quad \left| \begin{array}{c|c|c|c} 4 & 6 & 13 & 328 \\ GT=1 & AK=1 & HS=1 & KN=1 \end{array} \right. \quad (19)$$

Abgleich nach Heizungssystem:

$$WE_{GT,AK,HS,KN}^{GT,AK,HS} = WE_{GT,AK,HS,KN}^{GT,AK} * \frac{WE_{HS,KN}}{\sum_{HS=1}^{13} WE_{GT,AK,HS,KN}^{GT,AK}} \quad \left| \begin{array}{c|c|c|c} 4 & 6 & 13 & 328 \\ GT=1 & AK=1 & HS=1 & KN=1 \end{array} \right. \quad (20)$$

I) Abgleich der berechneten WE mit Gesamtzahl aller Wohneinheiten pro Kreis

Die Summe der berechneten WE weicht geringfügig von der Gesamtzahl der Wohneinheiten pro Kreis ab. Daher wird ein Abgleich der berechneten Summen durchgeführt:

$$WE_{GT,AK,HS,KN} = WE_{GT,AK,HS,KN}^{GT,AK,HS} * \frac{WE_{KN}}{\sum_{GT=1}^4 \sum_{AK=1}^6 \sum_{HS=1}^{13} WE_{GT,AK,HS,KN}^{GT,AK,HS}} \quad \left| \begin{array}{c|c|c|c} 4 & 6 & 13 & 328 \\ GT=1 & AK=1 & HS=1 & KN=1 \end{array} \right. \quad (21)$$

Am Ende der Berechnungen erfolgt die Unterteilung der Angabe des Heizungssystems in Heizungssystemtyp und Energieträger. Die Definition der Heizungssystemtypen kann Tabelle 4.7 entnommen werden. Eine Übersicht über alle Energieträger wird in Tabelle 4.4 gegeben.

Tabelle 4.4: Übersicht über die in der GWZ 1987 verwendeten Energieträger

Energieträger_ID	Energieträger
310	Fernwärme
325	Gas außer Klärgas
331	Heizöl, leicht
340	Strom
390	Feste Brennstoffe

A.2 Aufbereitung der Ergebnisse der Gebäude- und Wohnungszählungen für die neuen Bundesländer

In den neuen Bundesländern wird auf Kreisebene (getrennt nach Wohn- und Nichtwohngebäuden) die Gesamtzahl der Wohneinheiten betrachtet, die nicht weiter nach Wohnungen und sonstigen Wohneinheiten unterteilt ist.

Die Unterscheidung nach Gebäudetypen erfolgt analog zur Betrachtung der alten Bundesländer:

Tabelle 4.5: Übersicht über die Einteilungskriterien für Wohngebäude und Wohneinheiten GWZ 95 nach Gebäudetypen

Gebäudetyp_ID	Gebäudetyp
1	Wohngebäude mit 1 Wohneinheit
2	Wohngebäude mit 2 Wohneinheiten
3	Wohngebäude mit 3 und mehr Wohneinheiten.
4	Nichtwohngebäude

Die Altersklassen, nach denen die GWZ 95 differenziert, unterscheiden sich etwas von denen der GWZ 87. In der eigentlichen Berechnung werden die in der Tabelle 4.6 aufgeführten 9 Altersklassen unterschieden. Die Altersklassen werden zum Abschluss der Berechnungen zu den für die GWZ 87 verwendeten Altersklassen zusammengefasst.

Die Grenzen der Altersklassen 4 und 5 (ABL) bzw. zwischen den AK 5 und 6 (NBL) sind für die alten und die neuen Bundesländer unterschiedlich. Da in weitere Erfassungen die Altersklassenstruktur der GWZ 87 beibehalten wird [Bruckmaier, 1997], wird die allgemeine Grenze 1978/79 belassen.

Tabelle 4.6: Übersicht über die Einteilungskriterien für Wohngebäude und Wohneinheiten GWZ 95 nach Altersklassen

Altersklasse_ID	Altersklasse
1	bis 1900
2	1901 - 1918
3	1919 - 1948
4	1949 - 1968
5	1969 - 1981
6	1982 - 1987
7	1988 - 1990
8	1991 - 1993
9	seit 1994

Für die Betrachtung der neuen Länder wird die Grenze 1981/82 betrachtet, weil sich die Struktur der Wohneinheiten in Gebäuden, die zwischen 1978 und 1981 gebaut worden sind, vermutlich nicht signifikant unterscheidet.

Bei der Berechnung der Wohneinheiten nach den verschiedenen Kriterien für die neuen Bundesländer (GWZ 95) werden, analog zu den Zählergebnissen, die Heizungssystemtypen und die Energieträger in zwei getrennten Variablen (HST, ET) betrachtet:

Tabelle 4.7: Übersicht über die Einteilungskriterien für Wohngebäude und Wohneinheiten GWZ 95 nach Heizungssystemtypen

Heizungssystemtyp_ID	Heizungssystemtyp
1	Einzel-/ Mehrraumofen
2	Etagenheizung
3	Zentralheizung
4	Blockheizung

Die Heizungssystemtypen „Zentralheizung“ und „Blockheizung“ werden – analog zur Betrachtung für die Alten Bundesländer – am Ende der Berechnungen zu einem gemeinsamen Heizungssystemtyp zusammengefasst, weil auf Kreisebene keine Daten zur Unterscheidung zwischen diesen Typen vorliegen.

Tabelle 4.8: Übersicht über die Einteilungskriterien für Wohngebäude und Wohneinheiten GWZ 95

Nummer	Energieträger_ID	Energieträger
1	410	Fernwärme
2	425	Gas
3	431	Heizöl EL
4	440	Strom
5	480	Kohle
6	481	Holz

Auch für die neuen Bundesländer erfolgt ein Abgleich der Zählergebnisse auf Kreisebene. Dazu ist die Ermittlung der vollständigen Zählergebnisse auf Landesebene erforderlich.

A.2.1 Betrachtung auf Landesebene

Die Ergebnisse der GWZ 95 sind für die Wohngebäude differenziert nach den Parametern Gebäudetyp UND Altersklasse UND Heizungssystem bekannt. Diese Daten sind aber nur für Wohngebäude der Gebäudetypen 1 und 2 (Ein- und Zweifamilienhäuser) verwendbar, weil für die übrigen Wohngebäude keine Aussagen über die Anzahl Wohneinheiten pro Gebäude vorliegt.

Da aber Gebäude mit mehr als 2 Wohneinheiten summarisch erfasst wurden (keine Aussagen über die Anzahl der Wohneinheiten in den Gebäuden), muss wiederum ein Abgleich mit den Zahlen zu den Wohneinheiten erfolgen. Diese Zahlen liegen (auf Landesebene wie auf Kreisebene) nur unterteilt nach Altersklasse, Heizungssystemtyp ODER Energieträger vor. D.h. die Differenz zwischen den Wohneinheiten eines Bundeslandes und den bekannten Wohneinheiten in Ein- und Zwei- Familienhäusern muss nach den verschiedenen Kriterien aufgeteilt und abgeglichen werden.

Betrachtet werden die Gebäude bzw. Wohnungen aller Altersklassen. Allerdings wird die Altersklasse 9 (1994 - 09/95) nur zur Hälfte berücksichtigt, um den Stand 12/94 betrachten zu können.

a) Korrektur der eingelesenen Werte mit Gesamtzahl Wohneinheiten nach Altersklasse

Die aus der Tabelle „HH_GWZ_Wohneinheiten_NBL“ eingelesenen Werte müssen mit einem Korrekturfaktor multipliziert werden, der berücksichtigt, dass von der Altersklasse 9 nur die Hälfte aller Wohneinheiten betrachtet werden. Dieser Korrekturfaktor wird beim Einlesen der Anzahl Wohneinheiten nach Gebäudetyp und Heizungssystemtyp berücksichtigt. Die Aufteilung der Anzahl Wohneinheiten nach Energieträgern wird unten erläutert.

$$WE'_{GT} = WE_{GT} * \frac{\sum_{AK=1}^9 WE_{AK}}{\sum_{AK=1}^9 WE_{AK} + WE_{AK=9}} \Bigg|_{GT=1}^3 \quad (22)$$

$$WE'_{HST} = WE_{HST} * \frac{\sum_{AK=1}^9 WE_{AK}}{\sum_{AK=1}^9 WE_{AK} + WE_{AK=9}} \Bigg|_{HST=1}^3 \quad (23)$$

mit HST = Heizungssystemtyp

Die Anzahl der Wohneinheiten auf Landesebene ist für die Heizungssystemtypen 3 und 4 nur summarisch bekannt.

b) Berechnung der Wohneinheiten der Gebäudetypen 1 und 2 nach Energieträger

In einem ersten Schritt werden aus den Angaben über die Wohngebäude (GT1 und 2) die Wohneinheiten nach den Kriterien Heizungssystemtyp, Gebäudetyp, Altersklasse und Energieträger berechnet. Dazu müssen vor allem die Wohnge-

bäude, die mit mehreren Energieträgern beheizt werden, auf die einzelnen Energieträger verteilt werden. Die Struktur der Tabelle und die Spaltenbezeichnungen sind im Datenkatalog erläutert. Die Wohngebäude, die mit 2 Energieträgern beheizt werden, werden zu jeweils 50 % auf die Energieträger verteilt.

Die Anzahl der Wohngebäude ist getrennt für Sammel- und Zentralheizung angegeben (Heizungssystemtypen 3 und 4).

Die Aufteilung wird nicht (wie bei den alten Bundesländern) von der „Modernität“ eines Energieträgers abhängig gemacht, weil in den neuen Bundesländern noch relativ viel mit dem „unmodernen“ Energieträger Kohle geheizt wird. Die übrigen mit 2 Energieträgern beheizten Wohngebäude werden auf die Kombinationsmöglichkeiten Strom / Gas und Strom / Holz verteilt. Die Kombination Strom / Heizöl EL wird nicht berücksichtigt, da sonst in einzelnen Bundesländern die angenommene Anzahl an Wohneinheiten der Gebäudetypen 1 und 2 größer wäre als die Gesamtzahl aller Wohneinheiten des Bundeslandes. Jeder Energieträger wird mit 50 % berücksichtigt. Bei Kombinationen mit elektrischer Beheizung wird der Energieträger „Strom“ als Reserve angesehen, die Verteilung erfolgt mit 30 % Strom und 70 % für den anderen Energieträger. Die Anzahl der Wohneinheiten für GT1 und 2 nach Energieträgern berechnet sich damit für jeden Heizungssystemtyp (Einzelofen-/ Mehrraumofen-, Etagen-, Zentral-, Blockheizung) und jede Altersklasse zu:

$$WG_{GT, Gas} = WG_{GT, Gas} + \frac{WG_{GT, K+Gas}}{2} + 0,5 * 0,7 * WG_{GT, Rest2ET} \left| \begin{array}{c} 4 \\ HST=1 \end{array} \right| \left| \begin{array}{c} 2 \\ GT=1 \end{array} \right| \left| \begin{array}{c} 9 \\ AK=1 \end{array} \right| \quad (24)$$

$$WG_{GT, St} = WG_{GT, St} + \frac{WG_{GT, K+St}}{2} + 0,3 * WG_{GT, Rest2ET} \left| \begin{array}{c} 4 \\ HST=1 \end{array} \right| \left| \begin{array}{c} 2 \\ GT=1 \end{array} \right| \left| \begin{array}{c} 9 \\ AK=1 \end{array} \right| \quad (25)$$

$$WG_{GT, HEL} = WG_{GT, HEL} + \frac{WG_{GT, K+HEL}}{2} \left| \begin{array}{c} 4 \\ HST=1 \end{array} \right| \left| \begin{array}{c} 2 \\ GT=1 \end{array} \right| \left| \begin{array}{c} 9 \\ AK=1 \end{array} \right| \quad (26)$$

$$WG_{GT, K} = WG_{GT, K} + \frac{WG_{GT, K+Gas} + WG_{GT, K+St} + WG_{GT, K+HEL} + WG_{GT, K+H}}{2} \left| \begin{array}{c} 4 \\ HST=1 \end{array} \right| \left| \begin{array}{c} 2 \\ GT=1 \end{array} \right| \left| \begin{array}{c} 9 \\ AK=1 \end{array} \right| \quad (27)$$

$$WG_{GT, H} = WG_{GT, H} + \frac{WG_{GT, K+H}}{2} + 0,5 * 0,7 * WG_{GT, Rest2ET} \left| \begin{array}{c} 4 \\ HST=1 \end{array} \right| \left| \begin{array}{c} 2 \\ GT=1 \end{array} \right| \left| \begin{array}{c} 9 \\ AK=1 \end{array} \right| \quad (28)$$

mit $WG_{GT, Gas}$ = Anzahl Wohngebäude nach Gebäudetyp mit Gasheizung

K+Gas = beheizt mit Kohle und Gas

K+St = beheizt mit Kohle und Strom

K+HEL = beheizt mit Kohle und leichtem Heizöl

K+H = beheizt mit Kohle und Holz

Rest2ET = beheizt mit 2 Energieträgern einer anderen Kombination

Für den Gebäudetyp 2 berechnet sich die Anzahl der Wohneinheiten aus der doppelten Anzahl der Wohngebäude, für den Gebäudetyp 1 ist sie identisch mit der Anzahl der Wohngebäude.

c) Unterteilung des Heizungssystemtyps 3 (Sammelheizung)

Die Anzahl der Wohneinheiten liegt für die Heizungssystemtypen 3 und 4 (Zentral-/ Block- und Fernheizung) nur summarisch vor. Die Anzahl Wohneinheiten des Heizungssystemtyps 4 berechnet sich aus der Anzahl Wohneinheiten, die mit Fernwärme beheizt sind und der Anzahl Wohneinheiten der Gebäudetypen 1 und 2 mit Blockheizung:

$$WE_{HST=4} = WE_{ET=FW} + WE_{GT=1,2,HST=4} \quad (29)$$

Die Anzahl der Wohneinheiten des Heizungssystemtyps 3 berechnet sich aus der Differenz aller Wohneinheiten mit Sammelheizung und den Wohneinheiten des Heizungssystemtyps 4.

$$WE'_{HST=3} = WE_{HST=3} - WE_{HST=4} \quad (30)$$

Im nächsten Schritt erfolgt die Aufteilung der Anzahl Wohneinheiten nach Energieträgern. Da die Summe der Wohneinheiten nach Energieträgern pro Bundesland deutlich größer ist als die nach Altersklassen (wegen der Berücksichtigung von Wohneinheiten, die mit mehr als einem Energieträger beheizt sind), wird die Anzahl der Wohneinheiten nach Energieträger (ohne Fernwärme) mit der Gesamtzahl aller Wohneinheiten nach Altersklassen abgeglichen.

Wohneinheiten mit Fernheizung werden in diesen Abgleich nicht mit einbezogen, weil davon ausgegangen wird, dass diese mit keinem weiteren Energieträger beheizt werden.

d) Abgleich der Anzahl Wohneinheiten des Gebäudetyps 3 nach Energieträgern

Die Anzahl der mit Fernwärme beheizten Wohneinheiten wird - wie oben beschrieben - lediglich mit der „neuen“ Gesamtzahl aller Wohneinheiten korrigiert.

$$WE'_{ET=FW} = WE_{ET=FW} * \frac{\sum_{AK=1}^9 WE_{AK}}{\sum_{AK=1}^9 WE_{AK} + WE_{AK=9}} \quad (31)$$

Die Wohneinheiten des Gebäudetyps 3 mit Fernheizung werden analog zum Anteil aller Wohneinheiten auf die Altersklassen verteilt:

$$WE_{GT=3,AK,ET=FW} = \left(WE'_{ET=FW} - WE_{GT=1,2,ET=FW} \right) * \frac{WE_{AK}}{\sum_{AK=1}^9 WE_{AK}} \Big|_{AK=1}^9 \quad (32)$$

Der Abgleich der Wohneinheiten nach den Kriterien Altersklasse, Heizungssystemtyp und Energieträger erfolgt daher nur für die Wohneinheiten des Gebäudetyps 3, die nicht mit Fernwärme beheizt werden. Daher müssen die Verteilungskriterien für diese Wohneinheiten definiert werden.

Die Verteilung der Wohneinheiten auf die übrigen Energieträger wird wie folgt berechnet:

$$WE_{GT=3,ET} = WE_{ET} * \frac{\sum_{AK=1}^9 WE_{AK} - WE'_{ET=FW}}{\sum_{ET=1}^6 WE_{ET} - WE'_{ET=FW}} - WE_{GT=1,2,ET} \Big|_{ET=2}^6 \quad (33)$$

e) Aufteilung der Wohneinheiten des Gebäudetyps 3 nach den Parametern Altersklasse und Heizungssystemtyp

Die Anzahl Wohneinheiten des Gebäudetyps 3 mit Beheizung außer Fernheizung nach Altersklasse berechnet sich aus der Differenz der Gesamtzahl Wohneinheiten einer Altersklasse und der Summe der Anzahl Wohneinheiten der Gebäudetypen 1 und 2 und der Wohneinheiten des Gebäudetyps 3 mit Fernheizung:

$$WE_{GT=3,AK,ET \neq FW} = WE_{AK} - WE_{GT=1/2,AK} - WE_{GT=3,AK,ET=FW} \Big|_{AK=1}^9 \quad (34)$$

Die Verteilung nach dem Heizungssystemtyp erfolgt durch die Subtraktion der Anzahl Wohneinheiten der Gebäudetypen 1 und 2 von der Gesamtzahl der Wohneinheiten nach Heizungssystemtyp, korrigiert mit dem „Altersklassenfaktor“:

$$WE_{HST,GT=3,ET \neq FW} = WE_{HST} * \frac{\sum_{AK=1}^9 WE_{AK}}{\sum_{AK=1}^9 WE_{AK} + WE_{AK=9}} - WE_{HST,GT=1/2} \Big|_{HST=1}^3 \quad (35)$$

Die Anzahl Wohneinheiten des Heizungssystemtyps 4 und des Gebäudetyps 3 berechnet sich wie für die Heizungssystemtypen 1 bis 3 abzüglich der Anzahl Wohneinheiten mit Fernheizung:

$$WE_{HST=4,GT=3,ET \neq FW} = WE_{HST=4} * \frac{\sum_{AK=1}^9 WE_{AK}}{\sum_{AK=1}^9 WE_{AK} + WE_{AK=9}} - WE_{HST=4,GT=1/2} - WE_{GT=3,AK,ET=FW} \quad (36)$$

f) Abgleich der Anzahl Wohneinheiten des Gebäudetyps 3 nach allen Parametern

Die berechneten Werte für die Anzahl Wohneinheiten des Gebäudetyps 3 mit anderer Beheizung als Fernwärme müssen abgeglichen werden mit den bekannten Werten für die Verteilung aller Wohneinheiten eines Bundeslandes nach Heizungssystemtyp, Altersklasse und Energieträger (außer Fernwärme). Dabei erfolgt der Abgleich immer für einen Parameter. Die Anzahl Wohneinheiten, die nach einem Parameter abgeglichen ist, wird durch einen hochgestellten Index gekennzeichnet. Die Schleife wird insgesamt 20 mal durchlaufen:

$$WE_{HST,GT=3,AK,ET}^{ET} = WE_{HST,GT=3,AK,ET} * \frac{WE_{GT=3,ET}}{\sum_{ET=2}^6 WE_{HST,GT=3,AK,ET}} \quad \left| \begin{array}{c} 4 \\ HST=1 \end{array} \right| \left| \begin{array}{c} 9 \\ AK=1 \end{array} \right| \left| \begin{array}{c} 6 \\ ET=2 \end{array} \right| \quad (37)$$

$$WE_{HST,GT=3,AK,ET}^{ET,AK} = WE_{HST,GT=3,AK,ET}^{ET} * \frac{WE_{GT=3,AK,ET \neq FW}}{\sum_{AK=1}^9 WE_{HST,GT=3,AK,ET}} \quad \left| \begin{array}{c} 4 \\ HST=1 \end{array} \right| \left| \begin{array}{c} 9 \\ AK=1 \end{array} \right| \left| \begin{array}{c} 6 \\ ET=2 \end{array} \right| \quad (38)$$

$$WE_{HST,GT=3,AK,ET}^{ET,AK,HST} = WE_{HST,GT=3,AK,ET}^{ET,AK} * \frac{WE_{HST,GT=3}}{\sum_{HST=1}^4 WE_{HST,GT=3,AK,ET}} \quad \left| \begin{array}{c} 4 \\ HST=1 \end{array} \right| \left| \begin{array}{c} 9 \\ AK=1 \end{array} \right| \left| \begin{array}{c} 6 \\ ET=2 \end{array} \right| \quad (39)$$

A.2.2 Betrachtung auf Kreisebene

Die Daten über die Wohneinheiten auf Kreisebene liegen in derselben Struktur vor wie auf Landesebene. Eine Übersicht über alle Spalten der Eingangstabelle wird im Datenkatalog gegeben. Da keine Aussagen über die Wohngebäude möglich sind, erfolgt ein Abgleich der Anzahl Wohneinheiten nach den verschiedenen Parametern mit den oben berechneten Werten auf Landesebene.

In der Tabelle werden Wohneinheiten in Nichtwohngebäuden (GT 4) analog zu Wohneinheiten in Wohngebäuden erfasst. Der Abgleich nach Heizungssystemtyp und Energieträger erfolgt daher in gleicher Weise wie bei den Wohngebäuden.

g) Korrektur der eingelesenen Werte mit Gesamtzahl Wohneinheiten nach Altersklasse

Die aus der Tabelle „HH_GWZ_NBL_Kreisebene“ eingelesene Anzahl Wohneinheiten nach Gebäudetyp und Heizungssystemtyp wird mit der Gesamtzahl aller Wohneinheiten nach Altersklasse korrigiert. Mit „AK9“ wird im folgenden immer die Hälfte aller Wohneinheiten der AK9 aus der GWZ bezeichnet.

$$WE'_{GT,KN} = WE_{GT,KN} * \frac{\sum_{AK=1}^9 WE_{AK,KN}}{\sum_{GT=1}^3 WE_{GT,KN}} \left| \begin{array}{c} 3 \\ GT=1 \end{array} \right| \left| \begin{array}{c} 440 \\ KN=329 \end{array} \right| \quad (40)$$

In gleicher Weise erfolgt der Abgleich nach Heizungssystemtyp, getrennt für Wohneinheiten in Wohn- und Nichtwohngebäuden:

$$WE'_{HST,KN} = WE_{HST,KN} * \frac{\sum_{AK=1}^9 WE_{AK,KN}}{\sum_{HST=1}^3 WE_{HST,KN}} \left| \begin{array}{c} 3 \\ HST=1 \end{array} \right| \left| \begin{array}{c} 440 \\ KN=329 \end{array} \right| \quad (41)$$

In dieser Betrachtung wird der Heizungssystemtyp 3 nicht weiter unterteilt, da die Wohneinheiten nur für die Heizungssystemtypen 3 und 4 summarisch erfasst werden. In der weiteren Betrachtung werden im Heizungssystemtyp 4 nur Wohneinheiten mit Fernheizung betrachtet. Der Index KN wird im folgenden nur noch verwendet, wenn er zum Verständnis der Berechnungen erforderlich ist.

h) Ermittlung der Anzahl Wohneinheiten nach Energieträger

Wie auf Landesebene wird auch auf Kreisebene die Anzahl mit Fernwärme beheizter Wohneinheiten (korrigiert mit dem „Altersklassenfaktor“) als „wahr“ angenommen. Das heißt (getrennt nach Wohn- und Nichtwohngebäuden):

$$WE'_{ET=FW} = WE_{ET=FW} * \frac{\sum_{AK=1}^9 WE_{AK}}{\sum_{AK=1}^9 WE_{AK} + WE_{AK=9}} \quad (42)$$

Die Anzahl Wohneinheiten mit den anderen Energieträgern berechnet sich ebenfalls wie auf Landesebene - getrennt für Wohneinheiten in Wohn- und Nichtwohngebäuden - zu:

$$WE'_{ET} = WE_{ET} * \frac{\sum_{AK=1}^9 WE_{AK} - WE'_{ET=FW}}{\sum_{ET=1}^6 WE_{ET} - WE'_{ET=FW}} \quad \left| \begin{array}{c} 6 \\ ET=2 \end{array} \right. \quad (43)$$

i) Verteilung der Anzahl Wohneinheiten mit Fernheizung auf die Gebäudealtersklassen

Die Verteilung der Wohneinheiten mit Fernheizung nach den Kriterien Altersklasse und Gebäudetyp in Gebäuden der Gebäudetypen 1 und 2 erfolgt linear zur Verteilung auf Landesebene:

$$WE_{GT,AK,ET=FW,KN} = WE'_{ET=FW,KN} * \frac{WE_{HST=4,GT,AK,ET=FW,BL}}{WE_{HST=4,BL}} \quad \left| \begin{array}{c} 2 \\ GT=1 \end{array} \right| \quad \left| \begin{array}{c} 9 \\ AK=1 \end{array} \right| \quad \left| \begin{array}{c} 440 \\ KN=329 \end{array} \right| \quad \left| \begin{array}{c} 16 \\ BL=11 \end{array} \right. \quad (44)$$

Bei den Wohneinheiten des Gebäudetyps 3 berechnet sich die Anzahl mit Fernwärme beheizter Wohneinheiten mit dem Anteil der fernbeheizten Wohneinheiten an allen Wohneinheiten und dem Anteil der jeweils betrachteten Altersklasse an allen Wohneinheiten. Mit Berücksichtigung der Wohneinheiten in Wohngebäuden der Gebäudetypen 1 und 2 ergibt sich:

$$WE_{GT=3,AK,ET=FW} = WE'_{AK,WG} * \frac{WE'_{ET=FW,WG}}{\sum_{AK=1}^9 WE'_{AK,WG}} - \sum_{GT=1}^2 WE_{GT,AK,ET=FW} \quad \left| \begin{array}{c} 9 \\ AK=1 \end{array} \right| \quad \left| \begin{array}{c} 9 \\ ET=FW \end{array} \right. \quad (45)$$

Die analoge Berechnung wird für Wohneinheiten in Nichtwohngebäuden durchgeführt:

$$WE_{GT=4,AK,ET=FW} = WE'_{AK,NWG} * \frac{WE'_{ET=FW,NWG}}{\sum_{AK=1}^9 WE'_{AK,NWG}} \quad \left| \begin{array}{c} 9 \\ AK=1 \end{array} \right| \quad \left| \begin{array}{c} 9 \\ ET=FW \end{array} \right. \quad (46)$$

Die mit Fernwärme beheizten Wohneinheiten werden von der Gesamtzahl der Wohneinheiten nach Altersklasse - getrennt für Wohn- und Nichtwohngebäude - abgezogen:

$$WE_{AK,0FW} = WE'_{AK} - \sum_{GT=1}^4 WE_{AK,ET=FW} \quad \left| \begin{array}{c} 9 \\ AK=1 \end{array} \right. \quad (47)$$

In gleicher Weise erfolgt die Berechnung der Anzahl Wohneinheiten nach Gebäudetyp (nur für Wohngebäude):

$$WE_{GT,0FW} = WE_{GT} - \sum_{GT=1}^3 WE_{GT,ET=FW} \quad \left| \begin{array}{c} 3 \\ GT=1 \end{array} \right| \quad (48)$$

j) Verteilung der Wohneinheiten analog zur Landesebene

Die Wohneinheiten, die nicht mit Fernwärme beheizt sind, werden analog zur Landesebene verteilt:

$$WE_{HST,GT,AK,ET,KN} = WE_{AK,0FW,WG,KN} * \frac{WE_{HST,GT,AK,ET,BL}}{\sum_{HST=1}^4 \sum_{GT=1}^3 \sum_{ET=2}^6 WE_{HST,GT,AK,ET,BL}} \quad \left| \begin{array}{c} 3 \\ HST=1 \end{array} \right| \left| \begin{array}{c} 3 \\ GT=1 \end{array} \right| \left| \begin{array}{c} 9 \\ AK=1 \end{array} \right| \left| \begin{array}{c} 6 \\ ET=2 \end{array} \right| \quad (49)$$

$$WE_{HST,GT=4,AK,ET,KN} = WE_{AK,0FW,NWG,KN} * \frac{WE_{HST,AK,ET,NWG,BL}}{\sum_{HST=1}^4 \sum_{ET=2}^6 WE_{HST,GT,AK,ET,NWG,BL}} \quad \left| \begin{array}{c} 3 \\ HST=1 \end{array} \right| \left| \begin{array}{c} 9 \\ AK=1 \end{array} \right| \left| \begin{array}{c} 6 \\ ET=2 \end{array} \right| \quad (50)$$

k) Abgleich der berechneten Werte mit den bekannten Werten auf Kreisebene

Die so berechneten Werte müssen mit der bekannten Verteilung nach Gebäudetyp, Altersklasse, Heizungssystemtyp und Energieträger (außer Fernwärme) abgeglichen werden.

Die Schleife wird vier mal durchlaufen. Damit konvergiert die berechnete Anzahl Wohneinheiten schon sehr gut. Da im Gegensatz zur GWZ 1987 für die Wohneinheiten in Nichtwohngebäuden die Verteilung nach Heizungssystemtyp, Altersklasse und Energieträger bekannt ist, erfolgt ein getrennter Abgleich für Wohn- und Nichtwohngebäude.

Bei den Wohngebäuden erfolgt der Abgleich nach Heizungssystemtyp, Gebäudetyp, Altersklasse und Energieträger. Die Parameter, nach denen bereits abgeglichen wurde, sind mit einem hochgestellten Index gekennzeichnet.

$$WE_{HST,GT,AK,ET}^{HST} = WE_{HST,GT,AK,ET} * \frac{WE_{HST}}{\sum_{HST=1}^3 WE_{HST,GT,AK,ET}} \quad \left| \begin{array}{c} 4 \\ HST=1 \end{array} \right| \left| \begin{array}{c} 3 \\ GT=1 \end{array} \right| \left| \begin{array}{c} 9 \\ AK=1 \end{array} \right| \left| \begin{array}{c} 6 \\ ET=2 \end{array} \right| \quad (51)$$

$$WE_{HST,GT,AK,ET}^{HST,GT} = WE_{HST,GT,AK,ET}^{HST} * \frac{WE_{GT}}{\sum_{GT=1}^3 WE_{HST,GT,AK,ET}} \quad \left| \begin{array}{c} 4 \\ HST=1 \end{array} \right| \left| \begin{array}{c} 3 \\ GT=1 \end{array} \right| \left| \begin{array}{c} 9 \\ AK=1 \end{array} \right| \left| \begin{array}{c} 6 \\ ET=2 \end{array} \right| \quad (52)$$

$$WE_{HST,GT,AK,ET}^{HST,GT,AK} = WE_{HST,GT,AK,ET}^{HST,GT} * \frac{WE_{AK}}{\sum_{AK=1}^9 WE_{HST,GT,AK,ET}} \quad \left| \begin{array}{c} 4 \\ HST=1 \end{array} \right| \left| \begin{array}{c} 3 \\ GT=1 \end{array} \right| \left| \begin{array}{c} 9 \\ AK=1 \end{array} \right| \left| \begin{array}{c} 6 \\ ET=2 \end{array} \right| \quad (53)$$

$$WE_{HST,GT,AK,ET}^{HST,GT,AK,ET} = WE_{HST,GT,AK,ET}^{HST,GT,AK} * \frac{WE_{ET}}{\sum_{ET=2}^6 WE_{HST,GT,AK,ET}} \left| \begin{array}{c|c|c|c} 4 & 3 & 9 & 6 \\ \hline HST=1 & GT=1 & AK=1 & ET=2 \end{array} \right. \quad (54)$$

Der Abgleich bei den Nichtwohngebäuden erfolgt nach den Parametern Heizungssystemtyp, Altersklasse und Energieträger.

$$WE_{HST,AK,ET,NWG}^{HST} = WE_{HST,GT,AK,ET,NWG}^{HST,GT,AK,ET,NWG} * \frac{WE_{HST,NWG}}{\sum_{HST=1}^3 WE_{HST,GT,AK,ET,NWG}} \left| \begin{array}{c|c|c} 4 & 9 & 6 \\ \hline HST=1 & AK=1 & ET=2 \end{array} \right. \quad (55)$$

$$WE_{HST,AK,ET,NWG}^{HST,AK} = WE_{HST,AK,ET,NWG}^{HST} * \frac{WE_{AK,NWG}}{\sum_{AK=1}^9 WE_{HST,GT,AK,ET,NWG}} \left| \begin{array}{c|c|c} 4 & 9 & 6 \\ \hline HST=1 & AK=1 & ET=2 \end{array} \right. \quad (56)$$

$$WE_{HST,AK,ET,NWG}^{HST,AK,ET} = WE_{HST,AK,ET,NWG}^{HST,AK} * \frac{WE_{ET,NWG}}{\sum_{ET=2}^6 WE_{HST,GT,AK,ET,NWG}} \left| \begin{array}{c|c|c} 4 & 9 & 6 \\ \hline HST=1 & AK=1 & ET=2 \end{array} \right. \quad (57)$$

Im Anschluss an den Abgleich erfolgt die Zusammenfassung der bisher betrachteten neun Altersklassen zu den sechs Altersklassen, die auch in der GWZ 87 betrachtet werden. Die Energieträger werden an die Numerierung aus Tabelle 4.8 angepasst. Die Wohneinheiten der Heizungssystemtypen 3 und 4 werden zum Heizungssystemtyp 3 zusammengefasst.

(B) Berechnung der Wohnfläche pro Heizungssystemtyp, Gebäudetyp, Altersklasse und Energieträger

Die Anzahl der Wohneinheiten pro Heizungssystemtyp, Gebäudetyp, Altersklasse und Energieträger wird mit der dazugehörigen mittleren Wohnfläche multipliziert. Als Energieträger-Bezeichnung wird die aus der Gebäude- und Wohnungszählung 1987 verwendet, weil die in [Prognos, 1995] im Sektor Haushalt verwendeten Energieträgern denen in der Auswertung der GWZ 87 entsprechen.

Die Altersklassen in den neuen Bundesländern entsprechen nicht der Aufteilung der GWZ 95. Es wird lediglich nach den zwei Altersklassen „bis 1989“ (AK11, entspricht AK 1 - 5) und „1990 - 1992“ (AK12, entspricht AK 6) unterschieden.

$$WFL_{HST,GT,AK,ET} = WE_{HST,GT,AK,ET} * WFL_{mittel,HST,GT,AK,ET,RD} \left| \begin{array}{c|c|c|c|c} 3 & 3 & 6 & & \\ \hline HST=1 & GT=1 & AK=1 & ET & RD=ABL,NBL \end{array} \right. \quad (58)$$

mit $WFL_{mittel,HST,GT,AK,ET,REG}$ = mittlere Wohnungsfläche pro HST, GT, AK, ET und RD
RD = Regionale Differenzierung (alte / neue Bundesländer)
 $WFL_{HST,GT,AK,ET}$ = Wohnfläche pro GT, AK und HS (ganzer Kreis)

Die Indizierung für die Energieträger erfolgt hier (und im folgenden) nicht mehr explizit, da die verwendeten Variablen (vgl. Tabelle 4.4) zu umfangreich sind.

Die Zahlen zur mittleren Wohnfläche liegen nur für die Heizungssystemtypen „Zentral“ und „Einzel“ vor. In der weiteren Betrachtung wird für die Wohneinheiten, die mit Heizungen der Heizungssystemtypen „Block“, „Zentral“ und „Etagé“ beheizt werden, die mittlere Wohnfläche für „zentral“ beheizte Wohneinheiten verwendet.

Die damit berechnete Gesamtwohnfläche pro Kreis (aufgeteilt nach Gebäudetyp, Altersklasse und Heizungssystem) wird zur Gesamtwohnfläche pro Kreis korrigiert. Die Gesamtwohnfläche (WFL_{94}) pro Kreis ist für die neuen Bundesländer aus der Gebäude- und Wohnungszählung 1995 bekannt.

Für die alten Bundesländer berechnet sie sich aus der Gebäude- und Wohnungszählung 1987 und dem Bestand an Wohneinheiten (WE_{94}) 1994 zu:

$$WFL_{94} = WFL_{GWZ} * \frac{WE_{94}}{WE_{GWZ}} \quad (59)$$

mit WFL_{94} = Gesamtwohnfläche ganzer Kreis (Stand: 1994)
 WE_{94} = Gesamtzahl Wohneinheiten ganzer Kreis (Stand: 1994)
 WE_{GWZ} = Gesamtzahl Wohneinheiten aus GWZ1987 (Stand: 1987)
 WFL_{GWZ} = Gesamtwohnfläche ganzer Kreis aus GWZ1987 (Stand: 1987)

Die korrigierte Wohnfläche pro Gebäudetyp, Altersklasse und Heizungssystem ist:

$$WFL'_{HST,GT,AK,ET} = WFL_{HST,GT,AK,ET} * \frac{WFL_{94}}{\sum_{GT=1}^3 \sum_{AK=1}^6 \sum_{HS=1}^{16} WFL_{HST,GT,AK,ET}} \left| \begin{array}{c} 3 \\ HST=1 \end{array} \right| \left| \begin{array}{c} 3 \\ GT=1 \end{array} \right| \left| \begin{array}{c} 6 \\ AK=1 \end{array} \right| \left| \begin{array}{c} \\ GWZ-ET \end{array} \right| \quad (60)$$

(C) Berechnung des Wärmeleistungsbedarfs der Wohneinheiten

Der **Wärmeleistungsbedarf (WLB) aller Wohneinheiten eines Kreises** berechnet sich aus dem Produkt der Wohnfläche und des spezifischen Wärmeleistungsbedarfs. Der spezifische Wärmeleistungsbedarf in Abhängigkeit von Gebäudetyp und -altersklasse sowie von der regionalen Differenzierung (RD, Unterscheidung nach alten und neuen Bundesländern) wird der Prognos-Studie entnommen.

In den neuen Bundesländern gibt es nur einen Wert für den spezifischen Wärmeleistungsbedarf, der summarisch die Wohneinheiten der Altersklassen 1 - 5

erfasst. Wohneinheiten der Altersklasse 6 werden für die gesamte Bundesrepublik mit einem gemeinsamen Wert des spezifischen Wärmeleistungsbedarfs versehen. Der Wärmeleistungsbedarf berechnet sich für jeden Kreis zu:

$$WLB_{HST,GT,AK,ET,KN} = WFL'_{HST,GT,AK,ET,KN} * SWL_{GT,AK,RD} \begin{array}{c|c|c|c} 3 & 4 & 6 & \\ \hline HST=1 & GT=1 & AK=1 & ET \end{array} \quad (61)$$

mit $WLB_{HST,GT,AK,ET,KN}$ = Wärmeleistungsbedarf (ganzer Kreis)

$SWL_{GT,AK,RD}$ = spezifischer Wärmeleistungsbedarf nach Gebäudetyp und Gebäudealtersklasse

(D) Ermittlung des Energieverbrauchs (Haushalte, Raumwärme) nach Energieträger

Der Heizungssystemtyp wird in der temperaturneutralen Nutzungsdauer des Wärmeleistungsbedarfs (im folgenden als Nutzungsstunden h_{Nutz} bezeichnet) berücksichtigt. Damit berechnet sich der **Energieverbrauch (EV) pro Heizungssystemtyp Gebäudetyp, Altersklasse und Energieträger** zu:

$$EV_{\text{HST,GT,AK,ET,KN}} = WLB_{\text{HST,GT,AK,ET,KN}} * h_{\text{Nutz,HST,AK,ET,RD}} \quad \left| \begin{array}{c} 3 \\ \text{HST}=1 \end{array} \right| \left| \begin{array}{c} 4 \\ \text{GT}=1 \end{array} \right| \left| \begin{array}{c} 6 \\ \text{AK}=1 \end{array} \right| \left| \text{ET} \right| \quad (62)$$

mit $EV_{\text{HST,GT,AK,ET,KN}}$ = Energieverbrauch pro Heizungssystemtyp und Energieträger

$h_{\text{Nutz,HST,AK,ET,RD}}$ = temperaturneutrale Nutzungsdauer des Wärmeleistungsbedarfs

Für den Abgleich des berechneten Energieverbrauchs mit der korrigierten Länderenergiebilanz ist die Summe des Energieverbrauchs für jeden Energieträger erforderlich. Sie berechnet sich für jeden Kreis zu:

$$EV_{\text{ET,KN}} = \sum_{\text{AK}=1}^6 \sum_{\text{GT}=1}^4 \sum_{\text{HST}=1}^3 EV_{\text{HST,GT,AK,ET,KN}} \quad \left| \text{ET} \right| \left| \begin{array}{c} 440 \\ \text{KN}=1 \end{array} \right| \quad (63)$$

mit $EV_{\text{ET,KN}}$ = Energieverbrauch pro Energieträger

(E) Berechnung des Energieverbrauchs pro Bundesland und Energieträger für die Sektoren Haushalte und Kleinverbraucher

Für Bundesländer, deren Energiebilanz keine Unterscheidung nach den Sektoren Haushalt und Kleinverbrauch macht, wird der Anteil der Sektoren Haushalte und Kleinverbrauch am Gesamtenergieverbrauch der beiden Sektoren mit Hilfe von Auswertetabellen zur Bundesenergiebilanz bestimmt:

$$EV_{\text{BL,ET,SEK}} = EV_{\text{BL,ET}} * \frac{EV_{\text{BRD,ET,SEK}}}{\sum_{\text{SEK}} EV_{\text{BRD,ET,SEK}}} \quad \left| \begin{array}{c} 16 \\ \text{BL}=1 \end{array} \right| \left| \text{ET} \right| \left| \text{SEK=HH,KV} \right| \quad (64)$$

mit $EV_{\text{BRD,ET,SEK}}$ = Energieverbrauch gesamte BRD nach Energieträger und Sektor

SEK = Sektor (HH: Haushalte, KV: Kleinverbraucher)

$EV_{\text{BL,ET}}$ = Energieverbrauch Bundesland nach Energieträger

$EV_{\text{BL,ET,SEK}}$ = Energieverbrauch Bundesland nach Energieträger und Sektor

(F) Abgleich der Länderenergiebilanzen mit der Bundesenergiebilanz

Die Summen der Länderenergiebilanzen stimmen nicht vollständig mit der Bundesenergiebilanz überein. Da die Bundesenergiebilanz maßgeblich für die Berechnungen ist, muss ein Abgleich der Länderenergiebilanzen mit der Bundesenergiebilanz erfolgen. Dieser Abgleich erfolgt für die Summe aller Haushalte und Kleinverbraucher; jeder Energieträger wird dabei separat betrachtet. Der Energieverbrauch der einzelnen Energieträger jedes Bundeslandes wird korrigiert mit dem Quotienten aus der Bundesenergiebilanz für alle Energieträger und der Summe der Länderenergiebilanzen.

$$EV'_{BL,ET} = EV_{BL,ET} * \frac{EV_{BRD,ET}}{\sum_{BL=1}^{16} EV_{BL,ET}} \quad \left| \begin{array}{c} 16 \\ BL=1 \end{array} \right| \quad \left| \begin{array}{c} ET \end{array} \right| \quad (65)$$

mit $EV_{BRD,ET}$ = Energieverbrauch gesamte BRD nach Energieträger

Der Abgleich der Länderenergiebilanzen erfolgt summarisch für den Gesamtenergieverbrauch der Haushalte und Kleinverbraucher. Da der Fehler, der bei der Aufteilung nach den Sektoren gemacht wird, nicht zu vernachlässigen ist und überdies nur bei vier Bundesländern eine explizite Sektoraufteilung vorliegt, könnte durch einen nach Sektoren differenzierten Korrekturfaktor keine Verbesserung der Genauigkeit des Gesamtsystems erreicht werden.

Da der Korrekturfaktor bei den „relevanten“ Energieträgern (Energieverbrauch pro Jahr > 20.000 TJ) bei $1,0 \pm 0,02$ liegt, wird keine Unterscheidung in neue und alte Bundesländer vorgenommen. Bei Bedarf kann sie nachträglich noch ergänzt werden. Als Problem erweist sich dabei jedoch die Aufteilung Berlins zwischen den Teilbilanzen der Bundesenergiebilanz 1994. Der ehemalige Ostteil Berlins wird zu den neuen, der ehemalige Westteil zu den alten Bundesländern gezählt. Die Berliner Energiebilanz liegt jedoch nur summarisch vor. Die Betrachtung auf Bundesebene ist auch unter dem Gesichtspunkt sinnvoll, dass ab 1995 eine gesamtdeutsche Energiebilanz erstellt wird.

(G) Ermittlung von Splitfaktoren zur Berechnung des Energieverbrauchs nach Energiebilanz-Energieträger

Die verschiedenen Datenquellen berücksichtigen die in Tabelle 3.1 zusammengestellten Energieträgerdefinitionen. Um eine Vergleichbarkeit bzw. Kompatibilität der Energieverbrauchsdaten zu erhalten, muss der Berechnungsablauf mit den in den Energiebilanzen aufgeführten Energieträgern erfolgen.

Für die Ermittlung von Splitfaktoren werden z. B. die für Haushalte relevanten gasförmigen Energieträger (Erdgas (Energieträger_ID 224), Flüssiggas (Energieträger_ID 221), Stadtgas (Energieträger_ID 222)) proportional zum Energieverbrauch des Sektors Haushalte aus der jeweiligen Länderenergiebilanz verteilt. Dabei wird der Summenparameter Gas aus der GWZ 87 als 325 bezeichnet, die einzelnen Energieträger erhalten die Nummern aus der Energiebilanz mit vorgestellter „3“.

$$SF_{EB-ET/GWZ-ET} = \frac{EV_{EB-ET=221,222,224}}{\sum_{EB-ET=221,222,224} EV_{EB-ET}} \quad (66)$$

Die Ergebnisse der GWZ-Auswertung werden dazu ebenso wie die Energieverbräuche der Studien (z. B. Prognos-Studie) mit den Splitfaktoren multipliziert:

$$EV_{EB-ET} = SF_{EB-ET/GWZ-ET} * EV_{GWZ-ET} \quad (67)$$

In gleicher Art erfolgt die Unterteilung aller Energieträger der beiden GWZ'en. Im folgenden werden alle Berechnungen mit den Energieträgern der Energiebilanzen (EB-ET) durchgeführt, ohne dass dies extra erwähnt wird.

(H) Unterteilung des Energieverbrauchs der Haushalte in Raum- und Prozesswärme

Der aus den Länderenergiebilanzen bekannte Energieverbrauch der Haushalte kann mit weiteren Splitfaktoren (SF_{RW} bzw. SF_{PW}) in die Anwendungen (AW) Raumwärme (RW, Heizung) und Prozesswärme (PW, Kochen und Warmwassererzeugung) unterteilt werden. Diese Splitfaktoren werden [Heß, 1995] entnommen.

$$EV_{BL,ET,HH,AW} = SF_{ET,AW} * EV_{BL,ET,HH} \quad \left| \begin{array}{c} 16 \\ BL=1 \end{array} \right| \quad \left| \begin{array}{c} ET \end{array} \right| \quad \left| \begin{array}{c} AW=RW,PW \end{array} \right| \quad (68)$$

mit AW = Anwendung (RW: Raumwärme, PW: Prozesswärme)

$EV_{BL,ET,HH,AW}$ = Energieverbrauch pro Bundesland, Energieträger und Anwendung (Haushalt)

$SF_{ET,AW}$ = Splitfaktoren: Anteil der Anwendung am Energieverbrauch (nach Energieträger)

(I) Korrelation des Energieverbrauchs Haushalte Raumwärme der Kreise mit dem Energieverbrauch des Bundeslandes und den Klimagewichtungsfaktoren

Die Werte des Energieverbrauchs der einzelnen Kreise für jeden Energieträger im Bereich Haushalte Raumwärme werden mit dem Klimagewichtungsfaktor (KGF) multipliziert. Der KGF ist ein Wert für die Klimazonenzugehörigkeit eines Kreises. Der korrigierte Energieverbrauch des Kreises für die Anwendung Raumwärme berechnet sich für jeden Energieträger aus den mit den KGF multiplizierten Energieverbräuchen aller Kreise eines Bundeslandes, die mit der Länderenergiebilanz (Sektor Haushalte, Anwendung Raumwärme) abgeglichen werden.

Die Ermittlung des KGF erfolgt mit Hilfe von Informationen des DWD über die Klimazonen der Bundesrepublik. Der Klimagewichtungsfaktor wird aus den Gradschlagszahlen von 1994 der jeweils den einzelnen Klimazonen zugeordneten repräsentativen Wetterstationen berechnet. Die Verschneidung der Klimazonen mit den Kreisen und damit die Zuordnung der Kreise zu den Klimazonen erfolgt mit Hilfe eines geographischen Informationssystems.

Der Energieverbrauch multipliziert mit dem Klimagewichtungsfaktor ist:

$$EV_{KGF_{KN,ET,HH,RW}} = EV_{KN,ET,HH,RW} * KGF_{KN} \quad \left| \begin{array}{c} 440 \\ KN=1 \end{array} \right|_{ET} \quad (69)$$

mit KGF_{KN} = Klimagewichtungsfaktor für Kreis

$EV_{KN,ET,HH,RW}$ = Energieverbrauch je Kreis für Raumwärme nach Energieträger

$EV_{KGF_{KN,ET,HH,RW}}$ = mit dem KGF multiplizierter EV pro Kreis für RW nach ET

Der korrigierte Energieverbrauch nach Heizungssystemtyp, Gebäudetyp, Altersklasse und Energieträger berechnet sich unter Berücksichtigung der Länderenergiebilanz und der Summe der mit den Klimagewichtungsfaktoren multiplizierten Energieverbräuche zu:

$$EV'_{KN,HST,GT,AK,ET,HH,RW} = EV_{KGF_{KN,ET,HH,RW}} * \frac{EV_{BL,ET,HH,RW}}{\sum_{KN=1}^n EV_{KGF_{KN,ET,HH,RW}}} \quad \left| \begin{array}{c|c|c|c|c|c} 16 & 3 & 3 & 6 & & n \\ BL=1 & HST=1 & GT=1 & AK=1 & ET & KN=1 \end{array} \right| \quad (70)$$

mit $EV_{BL,ET,HH,RW}$ = Energieverbrauch je Bundesland für Raumwärme nach Energieträger

n = Anzahl Kreise pro BL

Für die Ausgabe im CORINAIR-Format (Tabelle as_rates) ist eine Aufsummierung nach Gebäudetyp und -altersklasse erforderlich:

$$EV'_{KN,HST,ET,HH,RW} = \sum_{GT=1}^4 \sum_{AK=1}^6 EV'_{KN,HST,GT,AK,ET,HH,RW} \quad \left| \begin{array}{c|c|c} 16 & 3 & 440 \\ BL=1 & HST=1 & ET \\ & & KN=1 \end{array} \right|$$

Dabei wird der Heizungssystemtyp in der Variablen „spl_id“ berücksichtigt, der Energieträger in „fuel_id“ und der Sektor und die Anwendung in „snap_id“.

(J) Berechnung des Energieverbrauchs eines Kreises für Prozesswärme

Der Energieverbrauch für die Prozesswärme (PW) wird proportional zur Einwohnerzahl ermittelt. Er berechnet sich für jeden Kreis aus dem Energieverbrauch für Prozesswärme eines Bundeslandes und dem Bevölkerungsanteil eines Kreises an der Bevölkerung des Bundeslandes:

$$EV_{KN,ET,HH,PW} = EV_{BL,ET,HH,PW} * \frac{EW_{KN}}{\sum_{KN=1}^n EW_{KN}} \quad \left| \begin{array}{c} 16 \\ BL=1 \end{array} \right| \quad \left| \begin{array}{c} ET \\ 440 \\ KN=1 \end{array} \right| \quad (71)$$

mit $EV_{KN,ET,HH,PW}$ = Energieverbrauch je Kreis für Prozesswärme nach Energieträger
 $EV_{BL,ET,HH,PW}$ = Energieverbrauch je Bundesland für Prozesswärme nach Energieträger
 EW_{KN} = Einwohnerzahl pro Kreis

(K) Unterteilung des Energieverbrauchs der Anwendung Prozesswärme nach Prozesswärmetypen

Der berechnete Energieverbrauch in der Anwendung Prozesswärme wird unterteilt in die Prozesswärmetypen Heizkessel und Einzelfeuerstätten. Die Unterteilung erfolgt für jeden Energieträger mit dem Anteil der Warmwassergewinnung in Heizkesseln an der gesamten Warmwassergewinnung:

$$EV_{KN,ET,HH,PW,P_Typ} = EV_{KN,ET,HH,PW} * Anteil_{ET,P_Typ} \quad \left| \begin{array}{c} ET \\ 440 \\ KN=1 \end{array} \right| \quad \left| \begin{array}{c} 2 \\ P_Typ=1 \end{array} \right| \quad (72)$$

mit EV_{KN,ET,HH,PW,P_Typ} = Energieverbrauch je Kreis für PW nach ET und Prozesswärmetypp
 $Anteil_{ET,P_Typ}$ = Anteil des Prozesswärmetypps am Energieverbrauch PW nach Energieträger

Korrektur des Energieverbrauchs für Prozesswärme bei Fehlen der leitungsgebundenen Energieträgern Erdgas und/oder Fernwärme

Dieses Kapitel ist nur noch als theoretische Betrachtung in der Prozessbeschreibung enthalten, weil es den uns vorliegenden Informationen keinen Kreis in Deutschland gibt, in dem nicht irgendwo eine Gas- oder Fernwärmeversorgung vorhanden. Die Betrachtung ist aber an dieser Stelle weiterhin eingefügt, weil sie für evtl. vorgesehene Berechnungen auf Gemeindeebene durchaus relevant sein kann.

Für Kreise, die nicht mit Erdgas und/oder Fernwärme versorgt sind, wird ein im Vergleich zur berechneten Energiebilanz erhöhter Anteil an den anderen Energieträgern vorgesehen. Die anderen Energieträger werden im folgenden als ET_{oL} bezeichnet. Die Bezeichnung und der Index „Gas“ steht in dieser Betrachtung nur für Erdgas, Flüssiggas wird wie andere nicht leitungsgebundene Energieträger behandelt.

Zur Übereinstimmung mit der Länderenergiebilanz müssen die Anteile dieser Energieträger in den Landkreisen mit Gas- und/oder Fernwärmeversorgung erniedrigt, die von Erdgas und Fernwärme erhöht werden.

Die Berechnung des effektiven Gas- und Fernwärmeverbrauchs erfolgt proportional zur Einwohnerzahl der Landkreise.

Die **Verbräuche der Energieträger außer Gas und Fernwärme in Kreisen ohne Gas- und / oder Fernwärmeversorgung** werden berechnet, indem die Summe der unter ((J)) berechneten Energieverbräuche (mit Annahme von Gas- und Fernwärmeversorgung) auf die Summe der berechneten Verbräuche der Energieträger außer Gas und Fernwärme bezogen wird und mit dem berechneten Verbrauch der Energieträger (außer Gas und Fernwärme) multipliziert wird. Die Indizes HH,AW=PW werden im folgenden weggelassen.

$$EV'_{KN_{oL},ET_{oL},HH,PW} = \frac{\sum_{ET} EV_{KN_{oL},ET,HH,PW}}{\sum_{ET_{oL}} EV_{KN_{oL},ET_{oL},HH,PW}} * EV_{KN_{oL},ET,HH,PW} \quad \left| \begin{array}{c} 16 \\ BL=1 \end{array} \right| \left| \begin{array}{c} ET \\ ET \end{array} \right| \left| \begin{array}{c} m \\ KN_{oL}=1 \end{array} \right| \quad (73)$$

mit KN_{oL} = Kreis mit fehlender Gas- und/oder Fernwärmeversorgung

m = Anzahl Kreise mit fehlender Gas- und/oder Fernwärmeversorgung

ET_{oL} = Energieträger (außer leitungsgebundenen ET)

$EV_{KN_{oG}/FW,ET,HH,PW}$ = Energieverbrauch Haushalte Prozesswärme eines KN_{oG}/FW nach ET

Der Verbrauch der **nicht leitungsgebundenen Energieträger in den Kreisen mit Gas- und Fernwärmeversorgung** (KN_{mG}/FW) berechnet sich aus dem Wert der Energiebilanz (ganzes Bundesland) abzüglich den theoretischen Energieverbräuchen der Kreise ohne Gas und/oder Fernwärme (KN_{oG}/FW) dividiert durch die Differenz der Einwohner des Bundeslandes und der Kreise KN_{oG}/FW multipliziert mit der Einwohnerzahl des betrachteten Kreises:

$$EV_{KN_{mL},ET_{oL},HH,PW} = EW_{KN_{mL}} * \frac{EV_{BL,ET,HH,PW} - \sum_{KN_{oG}/FW} EV_{KN_{oL},ET_{oL},HH,PW}}{EW_{BL} - \sum_{KN_{oG}/FW} EW_{KN_{oL}}} \quad \left| \begin{array}{c} 16 \\ BL=1 \end{array} \right| \left| \begin{array}{c} ET \\ ET \end{array} \right| \left| \begin{array}{c} m \\ KN_{oL}=1 \end{array} \right| \quad (74)$$

mit KN_{mL} = Kreis mit vorhandener Gas- und Fernwärmeversorgung

$EV_{KN_{mL},ET,HH,PW}$ = Energieverbrauch Haushalte Prozesswärme eines KN_{mG}/FW nach ET

Der **Energieverbrauch der Energieträger Gas und Fernwärme** berechnet sich für alle Kreise (die über eine Versorgung verfügen) aus dem Quotienten des Wertes der Energiebilanz (für den betrachteten Energieträger) und der Differenz der Einwohner des Bundeslandes und der Kreise, in denen der betrachtete Energieträger nicht vorhanden ist (KN_{oG}) bzw. (KN_{oFW}), multipliziert mit der Einwohnerzahl des betrachteten Kreises.

$$EV_{KN_{mFW},FW,HH,PW} = \frac{EV_{BL,FW,HH,PW}}{EW_{BL} - \sum_{KN_{oFW}} EW_{KN_{oFW}}} * EW_{KN_{mFW}} \quad \left| \begin{array}{c} 16 \\ BL=1 \end{array} \right| \left| \begin{array}{c} n \\ KN_{mFW}=1 \end{array} \right| \quad (75)$$

mit n = Anzahl Kreise mit Fernwärmeversorgung

$$EV_{KN_{mG},Gas,HH,PW} = \frac{EV_{BL,Gas,HH,PW}}{EW_{BL} - \sum_{KN_{oG}} EW_{KN_{oG}}} * EW_{KN_{mG}} \quad \left| \begin{array}{c} 16 \\ BL=1 \end{array} \right| \left| \begin{array}{c} 0 \\ KN_{mG}=1 \end{array} \right| \quad (76)$$

mit o = Anzahl Kreise mit Gasversorgung

(L) Ermittlung des Energieverbrauchs Haushalte nach CORINAIR-Energieträger

Die unter ((I)) und ((K)) ermittelten Energieverbräuche werden den CORINAIR-Energieträgern zugeordnet. Dabei muss für den Energieträger 274 (Staub- und Trockenkohle) in CORINAIR ein neuer fuel-type definiert werden.

(M) Berechnung der Emissionen Haushalte auf Kreisebene

Die Emissionen (EMI) der einzelnen Luftverunreinigungs-komponenten (POL) berechnen sich aus dem Energieverbrauch und den Emissionsfaktoren (EF) nach Heizungssystemtyp und Energieträger. Dabei wird, da nur direkte Emissionen betrachtet werden, der Emissionsfaktor von Strom und Fernwärme jeweils = 0 gesetzt. Die Emissionen werden unterschieden in die Anwendungsbereiche Raum- und Prozesswärme.

$$EMI_{KN,HST,CET,POL,HH,AW} = EF_{HST,CET,POL} * EV_{KN,HST,CET,HH,AW} \quad \left| \begin{array}{c} 440 \\ KN=1 \end{array} \right| \left| \begin{array}{c} 3 \\ HST=1 \end{array} \right| \left| \begin{array}{c} CET \end{array} \right| \left| \begin{array}{c} 34 \\ POL=1 \end{array} \right| \left| \begin{array}{c} AW \end{array} \right| \quad (77)$$

mit CET = CORINAIR-Energieträger

POL = Luftverunreinigungs-komponente

EF = Emissionsfaktor (nach Energieträger und Luftverunreinigung)

$EMI_{KN,CET,POL,HH,AW}$ = Emission pro Kreis nach CET, POL für Anwendung

5 Übersicht über das Prozessfließbild Kleinverbraucher

Die in den folgenden Kapiteln beschriebenen Berechnungen sind graphisch in einem Prozessfließbild zur Berechnung der Emissionen aus Kleinverbrauchern (Anhang 4) veranschaulicht.

Die Emissionen der Kleinverbraucher werden aus den Energieverbräuchen berechnet, die sich aus den Länderenergiebilanzen (Sektor Kleinverbraucher) ergeben. Die Kleinverbraucher werden getrennt nach Branchen betrachtet, die Verteilung der Energieverbräuche zwischen den Kreisen erfolgt mit Hilfe von Indikatorgrößen.

Tabelle 5.1 enthält eine Übersicht über die Einteilung der Kleinverbraucher-Branchen (nach Prognos, 95) und über die dazugehörenden Indikatorgrößen. Die Indikatorgrößen werden auf Kreisebene dem Programm „Easystat“ entnommen, das Daten von den statistischen Landesämtern enthält.

Tabelle 5.1: Übersicht über Indikatorgrößen für Branchensplit Energieverbrauch Kleinverbraucher

Nr.	Branche	Indikatorgröße
1	Landwirtschaft	Viehzahlen
2	Gärtnereien	Betriebsfläche der landwirtschaftliche Betriebe
3	Ind. Kleinbetriebe	Beschäftigte verarbeitendes Gewerbe (ohne Baugewerbe)
4	Handwerk	Beschäftigte verarbeitendes Gewerbe (ohne Baugewerbe)
5	Baugewerbe	Beschäftigte Baugewerbe oder Baufertigstellungen?
6	Einzelhandel	Beschäftigte Handel
7	Großhandel	Beschäftigte Handel
8	Banken, Versicherungen	Beschäftigte Kreditinstitute und Versicherungsgewerbe
9	Wäschereien, Reinigungen	Beschäftigte Dienstleistungen, soweit anderweitig nicht genannt
10	Gastgewerbe	Beschäftigte Dienstleistungen, soweit anderweitig nicht genannt
11	Krankenhäuser	Bettenzahlen
12	Schulen	Schülerzahlen (allgemeinbildende + berufsbildende Schulen)
13	Bäder	Bevölkerung insgesamt
14	sonstige private Dienstleistungen	Beschäftigte Organisationen ohne Erwerbscharakter und priv. Haushalte
15	Gebietskörpersch., O.o.E	Beschäftigte Gebietskörperschaften und Sozialversicherung

(N) Ermittlung des Energieverbrauchs der Kleinverbraucher pro Bundesland nach Branchen

Für die Berechnung des Energieverbrauchs der Kleinverbraucher auf Landesebene wird in einer ersten Annäherung der Energieverbrauch der dazugehörigen regionalen Differenzierung anhand von Indikatorgrößen auf die Bundesländer verteilt. Die Verteilung des Energieverbrauchs nach Branchen und Energieträgern für jede regionale Differenzierung ist aus der Prognos-Studie bekannt.

Für jeden Sektor der Kleinverbraucher gibt es, wie man Tabelle 5.1 entnehmen kann, eine Indikatorgröße (IG), die für die Verteilung des Energiebedarfs zwischen den Branchen verwendet wird. Für Gewerbe und Dienstleistung ist diese Indikatorgröße z. B. die Beschäftigtenzahl, für die Schulen die Schülerzahl, für die Landwirtschaft die Viehzahlen (gewichtet nach dem Energiebedarf für die verschiedenen Vieharten).

Die Angaben zu den Indikatorgrößen und zu den branchenspezifischen Energieverbräuchen liegen für alte und neue Bundesländer getrennt vor. Für diese Betrachtung wird Gesamtberlin zu den alten Bundesländern gerechnet. Dies begründet sich damit, dass die Struktur Berlins als Großstadt eher dem Gesamtbild der alten als der neuen Länder entspricht. Der Energieverbrauch pro Bundesland, Sektor und Branche berechnet sich zu:

$$EV_{BL,ET,BR} = EV_{RD,ET,BR} * \frac{IG_{BL,BR}}{IG_{RD,BR}} \quad \left| \begin{array}{c} i \\ BL=1 \end{array} \right| \quad \left| \begin{array}{c} RD=ABL,NBL \\ ET \end{array} \right| \quad \left| \begin{array}{c} 15 \\ BR=1 \end{array} \right| \quad (78)$$

mit $IG_{BL,BR}$ = Indikatorgröße pro Branche und Bundesland

$IG_{RD,BR}$ = Indikatorgröße pro Branche und Bereich (RD)

$EV_{BL,ET,BR}$ = Energieverbrauch pro Bundesland nach Branche und Energieträger

Der so berechnete Energieverbrauch stellt die Ausgangssituation für die folgende Iteration dar.

(O) Berechnung des korrigierten Energieverbrauchs auf Landesebene

Der theoretisch berechnete Wert muss mit den Werten der Prognos-Studie abgeglichen werden. D. h. die Verteilung nach Branchen muss proportional zu den Werten der Prognos-Studie sein, die Verteilung nach Energieträgern muss den Werten der Energiebilanz entsprechen.

Im ersten Schritt werden in der Energieverbrauchsmatrix die Energieverbräuche der Wertepaare (Branche, Energieträger), für die in der Prognos-Studie kein Energieverbrauch ausgewiesen ist, zu Null gesetzt. Der Energieverbrauch pro Energieträger wird auf die verbleibenden Branchen verteilt.

Der so berechnete Energieverbrauch wird iterativ an die Verteilung nach Branchen und nach Energieträgern angepasst.

Die Summe der Energieverbräuche für jede Branche wird korrigiert auf den Gesamtenergieverbrauch nach der Energiebilanz. Die Verteilung des Energieverbrauchs zwischen den Branchen (aus der Prognos-Studie) wird mit dem absoluten Energieverbrauch (Energiebilanz) korrigiert.

Folgende Iterationsschleife wird drei mal durchlaufen. In der Darstellung wird der abgeglichene Energieverbrauch mit einem hochgestellten Index der bisher durchgeführten Abgleiche gekennzeichnet.

$$EV_{BL, BR, ET}^{BR} = EV_{BL, BR, ET} * \frac{\sum_{BL=1}^i \sum_{ET} EV_{BL, BR, ET} * \frac{\sum_{BL=1}^i \sum_{ET} EV(EB)_{ET}}{\sum_{BR=1}^{15} \sum_{ET} EV_{BL, BR, ET}}}{\sum_{BL=1}^i \sum_{ET} EV_{BL, BR, ET}} \quad \left| \begin{array}{c} 16 \\ BL=1 \end{array} \right| \left| \begin{array}{c} 15 \\ BR=1 \end{array} \right| \left| \begin{array}{c} ET \end{array} \right| \quad (79)$$

Der Zähler des Bruches ist die Summe der Energieverbräuche nach Branchen aus der Prognos-Studie, hochgerechnet auf den Gesamtenergieverbrauch der Kleinverbraucher aus den Energiebilanzen. Der Nenner ist die Summe des angenommenen bzw. iterierten Energieverbrauchs für die jeweilige Branche. Der Bruch (= Korrekturterm) gilt jeweils für alle Bundesländer einer regionalen Differenzierung.

Im zweiten Iterationsschritt erfolgt der Abgleich nach der Summe des Energieverbrauchs für jeden Energieträger:

$$EV_{BL,BR,ET}^{BR,ET} = EV_{BL,BR,ET}^{BR} * \frac{\sum_{BL=1}^i EV(EB)_{BL,ET}}{\sum_{BL=1}^i \sum_{BR=1}^{15} EV_{BL,BR,ET}} \quad \left| \begin{array}{c} 16 \\ BL=1 \end{array} \right| \left| \begin{array}{c} 15 \\ BR=1 \end{array} \right| \left| \begin{array}{c} ET \end{array} \right| \quad (80)$$

(P) Berechnung des Energieverbrauchs der Kleinverbraucher nach Branchen und Energieträger auf Kreisebene

Aus dem Energieverbrauch pro Bundesland, differenziert nach Branche und Energieträger, lässt sich mit Hilfe der in Tabelle 5.1 zusammengestellten Indikatorgrößen der Energieverbrauch auf Kreisebene berechnen:

$$EV_{KN,ET,BR} = EV_{BL,BR,ET}^{BR,ET} * \frac{IG_{KN}}{IG_{BL}} \quad \left| \begin{array}{c} 16 \\ BL=1 \end{array} \right| \left| \begin{array}{c} 15 \\ BR=1 \end{array} \right| \left| \begin{array}{c} ET \end{array} \right| \quad (81)$$

mit $IG_{KN,BR}$ = Indikatorgröße pro Branche und Kreis

$IG_{BL,BR}$ = Indikatorgröße pro Branche und Bundesland

$EV_{KN,ET,BR}$ = Energieverbrauch pro Kreis nach Energieträger und Branche

(Q) Berechnung der Emissionen Kleinverbraucher auf Kreisebene

Die Emissionen (EMI) der einzelnen Luftverunreinigungs-komponenten (POL) berechnen sich aus dem Energieverbrauch und den Emissionsfaktoren (EF) für die einzelnen Energieträger, aufgeschlüsselt nach Branchen. Dabei wird, da nur direkte Emissionen betrachtet werden, der Emissionsfaktor von Strom und Fernwärme jeweils gleich Null gesetzt. Die Energieträger werden in der Struktur nach CORINAIR verwendet.

$$EMI_{KN,CET,POL,KV,BR} = EF_{CET,POL} * EV_{KN,CET,KV,BR} \quad \left| \begin{array}{c} 440 \\ KN=1 \end{array} \right| \left| \begin{array}{c} 15 \\ CET=1 \end{array} \right| \left| \begin{array}{c} 18 \\ POL=1 \end{array} \right| \left| \begin{array}{c} 15 \\ BR=1 \end{array} \right| \quad (82)$$

mit $EMI_{KN,CET,POL,KV,BR}$ = Emission pro Kreis nach CET, POL im Sektor KV nach Branche

6 Übersicht über das Prozessfließbild Militär

Die Emissionen im Sektor Militär werden aus den Energieverbräuchen, die auf Bundesebene bekannt sind, ermittelt. Da keine sinnvollen Indikatorgrößen zur Verteilung der Energieverbräuche auf Kreisebene existieren, erfolgt die Verteilung anhand von Angaben zum Energiebedarf sämtlicher militärischer Liegenschaften, die von den Wehrbereichsverwaltungen zusammengestellt werden.

(R) Berechnung des korrigierten Energieverbrauchs im Sektor Militär auf Kreisebene

Die Daten über den Energiebedarf in den militärischen Liegenschaften liegen auf Kreisebene vor und müssen mit den Energieverbräuchen auf Bundesebene abgeglichen werden:

$$EV'_{KN,ET,SEK=MIL} = EV_{KN,ET} * \frac{EV_{BRD,ET,SEK=MIL}}{\sum_{KN} EV_{KN,ET,SEK=MIL}} \quad \left| \begin{array}{c} 440 \\ KN=1 \end{array} \right| \quad \left| \begin{array}{c} ET \\ ET \end{array} \right| \quad \left| \begin{array}{c} SEK=MIL \\ SEK=MIL \end{array} \right| \quad (83)$$

Da die Daten auf Kreisebene in verschiedenen Energieverbrauchseinheiten vorliegen, muss zu diesem Abgleich zuerst mit den Energieträger-Splitfaktoren der Energiebedarf auf Kreisebene, bezogen auf Energieträger der Bundesenergiebilanz, berechnet werden.

(S) Berechnung der Emissionen Militär auf Kreisebene

Die Emissionen (EMI) der einzelnen Luftverunreinigungsponenten (POL) berechnen sich aus dem Energieverbrauch und den Emissionsfaktoren (EF) für die einzelnen Energieträger. Dabei wird, weil nur direkte Emissionen betrachtet werden, der Emissionsfaktor von Strom und Fernwärme jeweils = 0 gesetzt. Die Energieträger werden in der Struktur nach CORINAIR verwendet.

$$EMI_{KN,CET,POL,MIL} = EF_{CET,POL} * EV_{KN,CET,MIL} \quad \left| \begin{array}{c} 440 \\ KN=1 \end{array} \right| \quad \left| \begin{array}{c} 15 \\ CET=1 \end{array} \right| \quad \left| \begin{array}{c} 18 \\ POL=1 \end{array} \right| \quad (84)$$

mit $EMI_{KN,CET,POL,MIL}$ = Emission pro Kreis nach CET, POL im Sektor Militär

Anhang 2: Übersicht über Rechenprozesse zur Ermittlung des energetischen Holzverbrauchs in Haushalten und bei Kleinverbrauchern

Inhaltsübersicht

1	Einleitung	4
2	Private Haushalte	5
(A)	Energieholz aus den Forsten	5
A.1	Ermittlung der Angaben für die Brennholzentnahme Nadelholz, Laubholz, Gesamtbrennholzentnahme für die einzelnen Bundesländer	5
A.2	Ermittlung des Energieverbrauchs von Holz aus den Forsten in privaten Haushalten	11
(B)	Energieholz aus Flur- und Obstbaumholz für den Sektor Haushalte	11
(C)	Energetisch genutztes Restholz aus dem Produzierendem Gewerbe und dem Kleinverbrauch im Sektor Haushalte	12
(D)	energetisch genutztes Holz aus dem Energieholzhandel im Sektor Haushalte ...	13
3	Kleinverbraucher.....	14
(E)	Energetische Nutzung von Holz der Branche Landwirtschaft	14
(F)	Energetische Restholznutzung im Kleinverbrauch (außer Landwirtschaft).....	18

Verzeichnis der verwendeten Abkürzungen

BML	Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten
FWJ	Forstwirtschaftsjahr

Verzeichnis der verwendeten Formelbuchstaben

A	Anteil [-; %]
B	Beschäftigtenzahl [n Personen]
BE	Betriebsanzahl [n Betriebe]
BHZ_E	Brennholzeinschlag [Fm]
BHZ_SW	Brennholzentnahme durch Selbstwerber [Fm]
BL	Bundesland
e_ges	Gesamt-Holzeinschlag
e_OB	Obstbaumverschnitt pro Anbaufläche
EH	Entnahmefaktor
EH_BL	Entnahmefaktor pro Bundesland
EV	Holzenergieverbrauch [TJ; MJ; kJ]
EW	Einwohnerzahl [n Personen]
Fm	Festmeter (Begriff aus der Forstwirtschaft), entspricht im allgemeinen dem Begriff Erntefestmeter ohne Rinde
f	Faktor
F	Fläche [km²; ha; m²]
H _u	Heizwert [kJ/kg; MJ/Fm]
HW	Handwerk
IH	Industrieholz (Begriff aus der Forstwirtschaft)
K	Korrekturfaktor [-]
OB	Flur- und Obstbaumholz
RH	Restholz [t]
RH_B	Restholz pro Beschäftigten [t/Person]
WFL	Wohnfläche

Verzeichnis der Indizes

ges	gesamt
BL	Bundesland
aET	alle Energieträger
BRD	Bundesrepublik Deutschland
BHZ	Brennholz
BLT	Bundeslandtyp
b	bekannt (Angaben auf Kreisebene, die nicht unter die statistische Geheimhaltungspflicht fallen)
Bau	Baugewerbe (SYPRO 72...77)
BL	Bundesland
eg	energetisch genutzte Holzmenge
EHa	Energieholzhandel
Fo	Forsten
Gew	Gewerbe (umfasst den gesamten gewerblichen Bereich von Industrie bis Handwerk)
g	geheim (Angaben auf Kreisebene, die unter die statistische Geheimhaltungspflicht fallen)
ges_oEH	gesamt ohne Energieholzhandel
ges_oK	gesamt ohne Korrekturfaktor

gr	land- bzw. forstwirtschaftlicher Betrieb mit einer Waldfläche ≥ 1 ha
Grö	Größenklasse für Waldfläche land- bzw. forstwirtschaftlicher Betriebe ($\geq / < 1$ ha)
HH	private Haushalte
HoG	Holzgewerbe (umfasst die Gewerbeformen Produzierendes Gewerbe, Industrielle Kleinbetriebe und Handwerk)
HWH	Holzgewerbe Gewerbeform Handwerk
I53	Produzierendes Gewerbe mit im allgemeinen mehr als 20 Beschäftigten im Wirtschaftszweig Holzbearbeitung (SYPRO 53)
I54	Produzierendes Gewerbe mit im allgemeinen mehr als 20 Beschäftigten im Wirtschaftszweig Holzverarbeitung (SYPRO 54)
IK53	Industrielle Kleinbetriebe mit im allgemeinen weniger als 20 Beschäftigten im Wirtschaftszweig Holzbearbeitung (SYPRO 53)
IK54	Industrielle Kleinbetriebe mit im allgemeinen weniger als 20 Beschäftigten im Wirtschaftszweig Holzverarbeitung (SYPRO 54)
IK55	Industrielle Kleinbetriebe mit im allgemeinen weniger als 20 Beschäftigten im Wirtschaftszweig Holzschliff-, Zellstoff-, Papier- und Pappeerzeugung (SYPRO 55)
IKBau	Industrielle Kleinbetriebe Baugewerbe mit im allgemeinen weniger als 20 Beschäftigten (ohne Handwerk)
IKH	Industrielle Kleinbetriebe Holzgewerbe mit im allgemeinen weniger als 20 Beschäftigten (ohne Handwerk)
k	kurz
kl	land- und forstwirtschaftliche Betriebe mit einer Waldfläche < 1 ha
KN	Landkreise und kreisfreie Städte; Kreisnummern
KV	Kleinverbraucher
KVaL	Kleinverbraucher außer land- und forstwirtschaftliche Betriebe
KVLF	Kleinverbrauch, land- und forstwirtschaftliche Betriebe
LF	Landwirtschaft und Forsten
LH	Laubholz
LW	Laubwald
mK	mit Korrekturfaktor
mW	(land- und forstwirtschaftliche Betriebe) mit Wald
MW	Mischwald
NBL	Neue Bundesländer und Berlin
NH	Nadelholz
NW	Nadelwald
oK	ohne Korrekturfaktor
RH	Restholz
RH_G	Restholz Gewerbe
RH_HoG	Restholz Holzgewerbe
RW	Raumwärme
VG	Verarbeitendes Gewerbe

1 Einleitung

Die von den AG Energiebilanzen erstellten Energiedaten [BMWi, 1996] weisen für 1994 einen energetischen Brennholzverbrauch von 47 PJ für die Bundesrepublik Deutschland auf. Das entspricht einem Anteil von 0,52 % am Endenergieverbrauch 1994 in der BRD (EEV: 9027 PJ) und umfasst die Bereiche Industrie, Verkehr, Haushalte, Kleinverbraucher sowie militärische Dienststellen. Aufgrund nicht vorhandener Statistiken über den gesamten Verbleib und vor allem die Nutzungsform (stofflich / thermisch) von Holz und Holzresten im Bereich der privaten Haushalte und der Kleinverbraucher ist davon auszugehen, dass in [BMWi, 1996] nicht die vollständige energetisch genutzte Holzmenge erfasst ist. Für das EU-Emissionskataster CORINAIR soll eine verbesserte Ermittlung des energetischen Holzverbrauchs der Sektoren Haushalte und Kleinverbraucher durchgeführt und in die "Erstellung eines Emissionskatasters für Feuerungsanlagen in Haushalt und Kleinverbrauch" implementiert werden.

Zur Erfassung von statistisch verwertungsfähigen Daten zur Ermittlung der gesamten energetischen Nutzung von Holz und Holzresten in den Bereichen der privaten Haushalte und bei Kleinverbrauchern ist es zunächst notwendig, die verschiedenen Quellen für Brennholz und energetisch nutzbare Holzreste zu identifizieren. Folgende energetisch nutzbaren Holzquellen lassen sich unterscheiden:

- Forsten
- Flur- und Obstbaumholz
- Restholz aus dem Sektor Kleinverbraucher
- Energetisch genutztes Restholz aus dem Produzierendem Gewerbe und dem Kleinverbrauch (Industrierestholz)
- Gebrauchtholz (früher: Altholz)
- Energieholzhandel (Brennholzhandel)

Für die energetische Nutzung von Holz im Bereich der privaten Haushalte kommen den Forsten als hauptsächlichen Brennholzlieferanten eine besondere Bedeutung zu. Im Sektor Kleinverbraucher ist in erster Linie der Teil des selbst erzeugten Restholzes zu betrachten, der hauptsächlich in holzbe- und -verarbeitenden Betrieben im Handwerk sowie bei industriellen Kleinbetrieben energetisch genutzt wird.

In der folgenden Prozessbeschreibung wird die Berechnung des energetisch genutzten Holzes in privaten Haushalten dargestellt. Die oben identifizierten Quellen für energetisch nutzbares Holz und Holzreste der Sektoren Haushalte und Kleinverbraucher sowie Kleinverbraucher-Branche Landwirtschaft werden dabei explizit betrachtet. Die da-

bei verwendete regionale Tiefe zur Darstellung des energetischen Holzverbrauchs sind die kreisfreien Städte und Landkreise. Die verwendeten Daten stufen sich wie folgt:

1. Stufe Bundesrepublik Deutschland, teilweise Unterscheidung nach Regionaler Differenzierung
2. Stufe Bundesländer
3. Stufe kreisfreie Städte und Landkreise der Bundesrepublik Deutschland

Zur kreisweisen Berechnung des energetischen Holzverbrauchs in privaten Haushalten und bei Kleinverbrauchern werden statistische Basisdaten aus Daten der Statistischen Landesämter und des Statistischen Bundesamtes sowie Daten aus den Landesforstverwaltungen, Literaturwerte und Expertenwissen verwendet.

2 Private Haushalte

(A) Energieholz aus den Forsten

A.1 Ermittlung der Angaben für die Brennholzentnahme Nadelholz, Laubholz, Gesamtbrennholzentnahme für die einzelnen Bundesländer

Die Datenquellen für die Angaben über die Brennholzentnahme Nadelholz, Laubholz bzw. Gesamtbrennholzentnahme stellen die Jahresberichte der Landesforstverwaltungen bzw. den zuständigen Landesministerien für Forsten sowie des Bundesministeriums für Landwirtschaft und Forsten dar. Die Dokumentation der Forst- und Holzwirtschaft der Bundesländer wird jedoch nicht einheitlich durchgeführt. Dies betrifft insbesondere die Erfassung von Brennholz aus den Forsten. In verschiedenen Bundesländern wird eine Position Brennholz nicht explizit aufgeführt. Dies trifft auch auf die Erfassung des Holzeinschlags der Länder in der Schrift des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten zur Forst- und Holzwirtschaft [BML, 1995] zu.

Der Brennholzeinschlag besitzt aus forstwirtschaftlicher Sicht derzeit nur eine sekundäre Bedeutung. Im allgemeinen fällt Brennholz als Koppel- oder Restprodukt bei der Stammholznutzung an. Der Begriff Brennholz bezeichnet keine klassifizierten Sortimente, sondern weist lediglich auf dessen Verwendungszweck hin. Daraus ergibt sich aus forstwirtschaftlicher Sicht die Problematik, das Holz aus den Forsten, das einer energetischen Nutzung zugeführt wird, zu erfassen und zu dokumentieren. Beispielsweise können ausgeschriebene Sor-

timente, wie z. B. Industrieholz, je nach Marktlage, der energetischen Nutzung in privaten Haushalten zugeführt werden.

Aufgrund verschiedener persönlicher Mitteilungen aus den Landesforstämtern bzw. den zuständigen Ministerien für Forsten ist davon auszugehen, dass die jährliche Brennholzentnahme aus Forsten als nahezu konstant und unabhängig von den durchgeführten Stammholzeinschlägen zu betrachten ist. Ausnahmen bilden hier nur große Kalamitäten, die zu einer verstärkten Brennholzentnahme aus den Forsten führen. Die Berechnung der Brennholzentnahme pro Jahr ist daher weniger als ein prozentualer Anteil des Holzeinschlages zu betrachten, sondern vielmehr als eine Größe in Relation zur Waldfläche anzusehen.

Zur Reduktion der Holzfeuchte von "waldfrisch" auf "lufttrocken" wird das Brennholz durchschnittlich zwei bis drei Jahre gelagert. In privaten Haushalten dient eine mit Holz betriebene Feststofffeuerung im allgemeinen als Ergänzung zu einer anderen installierten Feuerungsform. Es kann deshalb davon ausgegangen werden, dass die tatsächliche Brennholznutzung über die Jahre hinweg vergleichsweise kontinuierlich erfolgt. Eine wesentliche Aufgabe im Rahmen der Berechnung des Holzenergieverbrauchs durch Brennholzentnahme aus den Forsten ist deshalb eine Bestimmung des Verhältnisses von Brennholzentnahme zur Waldfläche.

Die vorliegenden Zahlen aus den einzelnen Bundesländern über den Brennholzeinschlag sowie die Brennholzentnahme durch Selbstwerber werden als Grundlage zur Berechnung einer allgemeinen, auf die Waldfläche bezogenen, Brennholzentnahme aus dem Wald für private Haushalte herangezogen. Eine Änderung der Faktoren für die Brennholzentnahme pro Waldfläche und Bundesland kann nur mit geeignetem Expertenwissen durchgeführt werden. Der Vorgang zur Ermittlung der Entnahme von energetisch genutzte Holz aus den Forsten für private Haushalte wird anhand von Bild 1 (Seite A2-9) beschrieben (*Fließbild 1: Ermittlung und Auswahl von Brennholzentnahmefaktoren aus den Forsten für die in der Brennholznutzung traditionell vergleichbaren Bundesländer*).

Anhand von Expertenwissen werden die einzelnen Bundesländer in für die energetische Nutzung von Holz aus den Forsten traditionell vergleichbare Bundesländer (Bundeslandtyp für Holznutzung) unterteilt:

- Walddreiche Bundesländer mit traditionell starker Nutzung von Brennholz aus den Forsten in privaten Haushalten: Bayern, Baden-Württemberg
- Walddreiche Bundesländer mit vergleichsweise hohem Laubholzanteil und traditionell mäßiger Nutzung von Brennholz aus den Forsten in privaten Haushalten: Hessen, Rheinland-Pfalz

- Bundesländer mit mäßigem Waldanteil und traditionell mäßiger Nutzung von Brennholz aus den Forsten in privaten Haushalten: Niedersachsen, Nordrhein-Westfalen, Saarland, Schleswig-Holstein
- Stadtstaaten mit geringem Waldanteil und traditionell geringer Nutzung von Brennholz aus den Forsten in privaten Haushalten: Berlin, Bremen, Hamburg
- Bundesländer mit traditionell geringer Nutzung von Brennholz aus den Forsten in privaten Haushalten: Neue Bundesländer (Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Sachsen, Sachsen-Anhalt, Thüringen)

Die Erfassung forstwirtschaftlicher Daten erfolgt im allgemeinen nach der Einteilung des Forstwirtschaftsjahres (FWJ; 01.10. - 30.09.). Ausnahmen bilden die Bundesländer Bayern und Saarland, deren Datenerfassung auch auf forstwirtschaftlicher Ebene auf ein Kalenderjahr (01.01. - 31.12.) bezogen werden. Des weiteren ist zu beachten, dass keine geographische Übereinstimmung zwischen Forstämtern/-revieren und kreisfreien Städten und Landkreisen besteht. Die Zahlen zum Holz- bzw. Brennholzeinschlag, die seitens der Landesforstverwaltungen erhoben werden, können aus diesem Grund nur auf das jeweilige Bundesland bzw. den jeweiligen Regierungsbezirk bezogen werden (Regierungsbezirke sind i. a. geographisch deckungsgleich mit den Forstdirektionen der Bundesländer).

In der Berechnung der Brennholzentnahme aus den Forsten sind besondere Waldgebiete, in denen keine oder nur eingeschränkte Brennholzentnahme möglich ist (z. B. Bannwald, Naturschutzgebiete) sowie sonstige Besonderheiten (schlecht zugängige Waldgebiete, z. B. durch ein starkes Steigungsprofil) nicht berücksichtigt. Für das Gesamtergebnis der energetischen Nutzung von Brennholz aus den Forsten sind diese Ausnahmen vernachlässigbar. Für einzelne Kreise können diese Besonderheiten jedoch zu einer Verfälschung des Ergebnisses führen.

Die Berechnung des Anteils an Selbstwerberholz wurde im allgemeinen über eine anteilige Betrachtung des Gesamtholzeinschlages berechnet. Berechnung des Anteils von Selbstwerberholz aus den Forsten, das energetisch in Haushalten genutzt wird:

a) Energetisch genutztes Laubholz in HH durch Selbstwerbung pro BL

$$\text{BHZ_SW}_{\text{BL,HH,LH}} = 0,05 * e_{\text{ges}}_{\text{BL,LH}} \quad (1)$$

mit $e_{\text{ges}}_{\text{BL,LH}}$ = Gesamteinschlag pro Bundesland, Laubholz [Fm]

$\text{BHZ_SW}_{\text{BL,HH,LH}}$ = Brennholzentnahme durch Selbstwerber pro Bundesland, Laubholz [Fm]

Ausnahmen bilden hier die Bundesländer Hessen und Rheinland-Pfalz, die traditionell vor allem Laubholz als Brennholz verwenden. Hier berechnet sich der Selbstwerberanteil wie folgt:

$$\text{BHZ_SW}_{\text{BL,HH,LH}} = 0,07 * e_{\text{ges}}_{\text{BL,LH}} \quad (2)$$

b) Energetisch genutztes Nadelholz in HH durch Selbstwerbung

$$\text{BHZ_SW}_{\text{BL,HH,NH}} = 0,03 * e_{\text{ges}}_{\text{BL,NH}} \quad (3)$$

mit $e_{\text{ges}}_{\text{BL,NH}}$ = Gesamteinschlag pro Bundesland, Nadelholz [Fm]

$\text{BHZ_SW}_{\text{BL,HH,NH}}$ = Brennholzentnahme durch Selbstwerber pro Bundesland, Nadelholz [Fm]

Für Hessen und Rheinland-Pfalz, als traditionelle Laub-Brennholz-Nutzer ist der Selbstwerberanteil von Nadelholz entsprechend geringer und berechnet sich wie folgt:

$$\text{BHZ_SW}_{\text{BL,HH,NH}} = 0,01 * e_{\text{ges}}_{\text{BL,NH}} \quad (4)$$

Berechnung des Faktors Brennholzentnahme pro Waldfläche und Bundesland:

Fall 1: Keine Unterscheidung in Laub- und Nadelholz möglich

$$\text{EH_BL}_{\text{ges,Fges}} = \frac{\text{BHZ_E}_{\text{ges}} + \text{BHZ_SW}_{\text{NH}} + \text{BHZ_SW}_{\text{LH}}}{F_{\text{NW}} + F_{\text{LW}} + F_{\text{MW}}} \quad (5)$$

mit $\text{BHZ_E}_{\text{ges}}$ = Gesamt-Brennholzeinschlag pro Bundesland [Fm]

F_{NW} = Nadelwaldfläche pro Bundesland [ha]

F_{LW} = Laubwaldfläche pro Bundesland [ha]

F_{MW} = Mischwaldfläche pro Bundesland [ha]

$\text{EH_BL}_{\text{ges,Fges}}$ = Entnahmefaktor pro Bundesland, summarisch [Fm/ha]

Fall 2: Unterscheidung in Laub- und Nadelholz möglich:

$$\text{EH_BL}_{\text{HT,FWT}} = \frac{\text{BHZ_E}_{\text{HT}} + \text{BHZ_SW}_{\text{HT}}}{F_{\text{WT}} + 0,5 * F_{\text{MW}}} \quad \left| \begin{array}{l} \text{HT=NH,LH} \\ \text{WT=NW,LW} \end{array} \right. \quad (6)$$

mit BHZ_E_{NH} = Brennholzeinschlag pro Bundesland nach Holztyp [Fm]

F_{WT} = Waldfläche nach Waldtyp pro Bundesland [ha]

$\text{EH_BL}_{\text{HT,FWT}}$ = Entnahmefaktor für Holztyp und Wladtyp [Fm/ha]

Die tatsächliche Auswahl der Brennholzentnahme-Faktoren für die in der Brennholznutzung traditionell vergleichbaren Bundesländer wird mit Hilfe von Bild 1 näher erläutert. Dazu wird für jede Gruppe traditionell vergleichbarer Bundesländer der größte Entnahmefaktor der darin zusammengefassten Bundesländer als Entnahmefaktor für jedes Bundeslandes verwendet.

Flie ssbild 1: Ermittlung und Auswahl von Brennholz entnahme-faktoren aus den Forsten fuer die in der Brennholznutzung traditionell vergleichbaren Bundeslaender

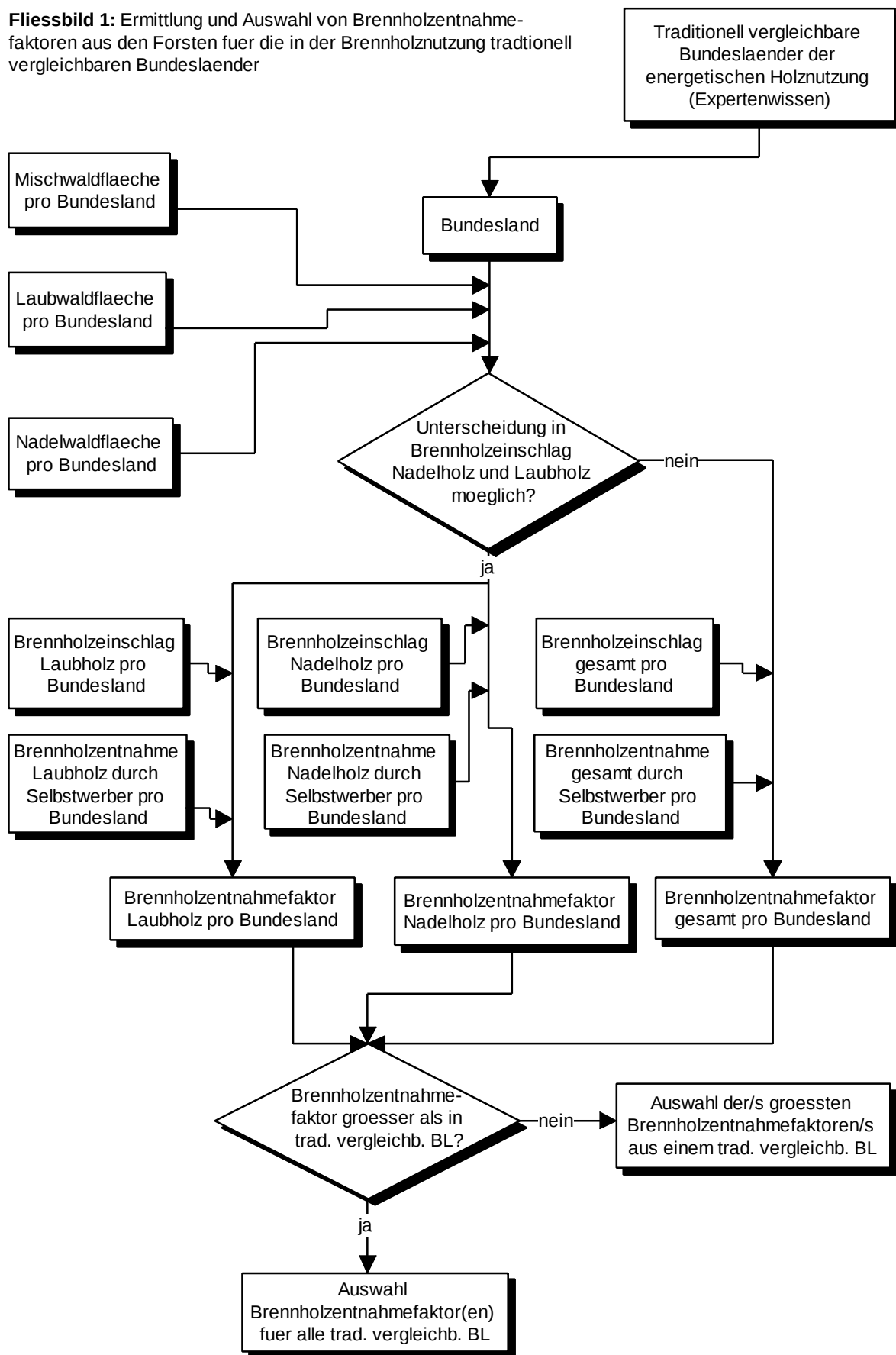


Bild 1: Ermittlung von Brennholzentnahmefaktoren

A.2 Ermittlung des Energieverbrauchs von Holz aus den Forsten in privaten Haushalten

Zur Berechnung des Energieverbrauchs von Brennholz aus den Forsten in privaten Haushalten werden folgende Annahmen getroffen:

- Die hier zu berechnende Brennholznutzung erfolgt ausschließlich in privaten Haushalten.
- Das Brennholz wird in den kreisfreien Städten und Landkreisen dort genutzt, in denen es anfällt, d. h. es findet kein inländischer Brennholzaustausch über die Kreisgrenzen hinweg statt.
- Mischwald besteht zu je 50 % aus Laub- und Nadelwald.
- Restriktionen der Waldflächen werden nicht berücksichtigt.

Der letztendliche Energieverbrauch von Holz aus den Forsten in privaten Haushalten pro Kreis berechnet sich aus den Heizwerten für Holz, den Nadel-, Laub- und Mischwaldflächen und der bereits ermittelten Brennholzentnahme pro Waldfläche aus den Forsten für private Haushalte.

Energieverbrauch Holz aus den Forsten in privaten Haushalten für Landkreise und kreisfreie Städte:

$$EV_{KN,HH,F0} = \sum_{HT=LH,NH} H_{u,HT} * EH_{BLT,HT} * (F_{KN,WT} + 0,5 * F_{KN,MW}) \Big|_{WT=NW,LW} \quad (7)$$

mit $H_{u,HT}$ = Heizwert nach Holztyp (lufttrocken) [MJ/Fm]

$EH_{BLT,HT}$ = Entnahmefaktor nach Holztyp und Bundeslandtyp [Fm/ha]

$F_{KN,WT}$ = Waldfläche pro Kreis nach Waldtyp [ha]

$EV_{KN,HH,F0}$ = Holzenergieverbrauch pro Kreis Haushalte aus Forsten [MJ]

(B) Energieholz aus Flur- und Obstbaumholz für den Sektor Haushalte

Für die thermische Holznutzung von Flur- und Obstbäumen wird die Annahme getroffen, dass diese ausschließlich in privaten Haushalten erfolgt. Der Verschnitt aus Flurgehölzen wird im allgemeinen dem Boden als Mulch wieder zugeführt, d. h. die energetische Nutzung von Flurgehölzen ist vernachlässigbar. Die energetische Nutzung von Baumverschnitt aus privaten Kleingärten in Haushalten wird hier ebenfalls nicht betrachtet. Die Berechnung stützt sich lediglich auf die Obstbaumflächen, die im Rahmen der Bodennutzungshaupterhebung [Stala *,*] erfasst werden. Der jährlich anfallende Obstbaumverschnitt ist

[Wintzer et al., 1994] zu entnehmen. Der mittlere Heizwert für lufttrockenes Obstbaumholz lässt sich aus den Angaben aus Walter et al. (1996) berechnen.

Berechnung des Energieverbrauchs in privaten Haushalten durch Verfeuerung von Obstbaumverschnitt:

$$EV_{KN,HH,OB} = F_{KN,OB} * e_{OB} * f_{OB} * H_{u,OB} \quad (8)$$

mit $F_{KN,OB}$ = Obstbaufläche pro Kreis [ha]

e_{OB} = jährlich anfallender Obstbaumverschnitt [t/ha]

f_{OB} = Anteil des energetisch genutzten Obstbaumverschnitts [-]

$H_{u,OB}$ = Heizwert für Obstbaumholz (lufttrocken) [kJ/kg]

$EV_{KN,HH,OB}$ = Holzenergieverbrauch pro Kreis Haushalte aus Flur- und Obstbaumholz [MJ]

(C) Energetisch genutztes Restholz aus dem Produzierendem Gewerbe und dem Kleinverbrauch im Sektor Haushalte

Über die energetische Nutzung von Restholz in privaten Haushalten, das aus dem Produzierenden Gewerbe oder dem Kleinverbrauch stammt, liegen nur wenig verwertbare Daten vor [Frühwald, 1990], [DIW, 1996]. Aus den Absolutangaben, die [Frühwald, 1990] für energetische Restholznutzung (in t) verwendet, werden Relationen gebildet, so dass sich daraus eine anteilige energetische Restholznutzung aus dem Produzierenden Gewerbe und dem Kleinverbrauch in privaten Haushalten ergibt.

Energieverbrauch bei privaten Haushalten durch die Nutzung von Restholz aus dem Holzgewerbe:

$$EV_{KN,HH,RH_HoG} = (B_{KN,I53+I54} + B_{KN,IK53+IK54} + B_{KN,HWH}) * RH_B_{BL,HoG,eg} * A_{RH,KN,HoG,HH} * H_{u,RH} \quad (9)$$

mit $B_{KN,I53+I54}$ = Anzahl der Beschäftigten pro Kreis, Produzierendes Gewerbe, SYPRO 53/54

$B_{KN,IK53+IK54}$ = Anzahl der Beschäftigten pro Kreis, ind. Kleinbetriebe, SYPRO 53/54

$B_{KN,HWH}$ = Anzahl der Beschäftigten pro Kreis, Handwerk, Holzgewerbe

$RH_B_{BL,HoG,eg}$ = Restholz pro Beschäftigtem, Holzgewerbe, energetisch genutzt

$A_{RH,KN,HoG,HH}$ = Anteil des Restholzabfalls aus Ind., Kleingew. und HW, der im HH genutzt wird

$H_{u,RH}$ = Heizwert des Restholzes

EV_{KN,HH,RH_HoG} = Holzenergieverbrauch pro Kreis, Sektor HH, Restholz Holzgewerbe

Energieverbrauch bei privaten Haushalten durch die Nutzung von Restholz aus dem Baugewerbe:

$$EV_{KN,HH,Bau} = B_{KN,Bau} * RH_B_{BL,Bau,eg} * A_{RH,KN,HoG,HH} * H_{u,RH} \quad (10)$$

mit $B_{KN,Bau}$ = Anzahl der Beschäftigten pro Kreis, Baugewerbe (SYPRO 72...77)
 $RH_B_{BL,Bau,eg}$ = Restholz pro Beschäftigtem, Baugewerbe, energetisch genutzt
 $EV_{KN,HH,Bau}$ = Holzenergieverbrauch pro Kreis, Sektor HH, Restholz Baugewerbe

Aus der Summe des Holzenergieverbrauchs aus dem Holz- und dem Baugewerbe berechnet sich der Holzenergieverbrauch bei privaten Haushalten durch die Nutzung von Industrie-Restholz und Restholz aus KV:

$$EV_{KN,HH,RH_G} = EV_{KN,HH,HoG} + EV_{KN,HH,Bau} \quad (11)$$

mit EV_{KN,HH,RH_G} = Holzenergieverbrauch pro Kreis, Sektor HH, Restholz aus Industrie und KV

(D) energetisch genutztes Holz aus dem Energieholzhandel im Sektor Haushalte

Die Betrachtung des Brennholzhandels beinhaltet einige Schwierigkeiten. Da Holz, im Gegensatz zu allen anderen gängigen Energieträgern, neben der Nutzung als biogener Festbrennstoff ebenfalls zur stofflichen Nutzung herangezogen werden kann, ist beim Holzhandel nicht in jedem Fall exakt festzustellen, welchem Zweck das gehandelte Holz dienen wird. In [Hartmann et al., 1997] werden insgesamt dreizehn Anbietergruppen unterschieden, die dem Brennholzhandel zuzuordnen sind. Allein die Feststellung der Varianz der Anbieter zeigt die Schwierigkeit der Erfassung des Brennholzhandels auf. Dazu bleibt festzuhalten, dass einige der Anbietergruppen einen Teil des Holzes selbst für energetische Zwecke nutzen ("Eigenbedarf", kostenneutrale Brennholzabgabe an Verwandte / Bekannte). Des weiteren ist zu berücksichtigen, dass der Begriff "Brennholzhandel" in den einzelnen Literaturen unterschiedlich definiert wird, vgl. z. B. [Hartmann et al., 1997; DIW, 1996; Rheinbraun, 1994].

Das Vermeiden von Überschneidungen mit anderen Brennholzquellen (z. B. Brennholz aus den Forsten) wird durch die Verwendung eines über Expertenwissen erarbeiteten Korrekturfaktors in der Berechnung für "Energieverbrauch von Holz aus Brennholzhandel" weitgehend erreicht.

Der Energieverbrauch durch Brennholznutzung für private Haushalte (ohne Energieholzhandel) beträgt:

$$EV_{BL,HH,ges_oEH} = EV_{BL,HH,Fo} + EV_{BL,HH,OB} + EV_{BL,HH,RH_G} \quad (12)$$

mit EV_{BL,HH,ges_oEH} = Holzenergieverbrauch pro Kreis, Sektor HH, ohne Energieholzhandel

Aus [DIW, 1996] ist bekannt, welcher Anteil der in privaten Haushalten genutzten Holzmenge aus dem Energieholzhandel bezogen wird. Ohne Berücksichtigung der oben genannten Überschneidungen ergibt sich der Holzenergieverbrauch in privaten Haushalten zu:

$$EV_{BL,HH,ges_oK} = \frac{100}{100 - A_{BHZ,EHa,BL,HH}} * EV_{BL,HH,ges_oEH} \quad (13)$$

mit $A_{BHZ,EHa,BL,HH}$ = Anteil des in HH verbrauchten Energieholzes aus dem Energieholzhandel

EV_{BL,HH,ges_oK} = gesamter Holzenergieverbrauch in HH ohne Korrekturen

Aus der Differenz der Energieholzverbräuche (berechneter Gesamtverbrauch abzüglich der berechneten Summe ohne Energieholzhandel) ergibt sich der Holzenergieverbrauch aus dem Energieholzhandel. Mit Hilfe des Korrekturfaktors werden Überschneidungen zur Herkunft des sonstigen berechneten Holzenergieverbrauchs berücksichtigt:

$$EV_{BL,HH,EHa} = (EV_{BL,HH,ges_oK} - EV_{BL,HH,ges_oEH}) * K_{BL,EHa} \quad (14)$$

mit $K_{BL,EHa}$ = Korrekturfaktor für jedes Bundesland zur Berücksichtigung von Überschneidungen

$EV_{BL,HH,EHa}$ = Holzenergieverbrauch in HH aus Energieholzhandel pro Bundesland

Die Umrechnung des berechneten Holzenergieverbrauchs auf die Kreise eines Bundeslandes erfolgt mit dem Verhältnis der Einwohnerzahlen:

$$EV_{KN,HH,EHa} = \frac{EW_{KN}}{EW_{BL}} * EV_{BL,HH,EHa} \quad (15)$$

mit EW_{KN} = Einwohnerzahl des Kreises

EW_{BL} = Einwohnerzahl des Bundeslandes

$EV_{KN,HH,EHa}$ = Holzenergieverbrauch in HH aus Energieholzhandel pro Kreis

3 Kleinverbraucher

(E) Energetische Nutzung von Holz der Branche Landwirtschaft

Brennholz aus den Forsten kann neben der Nutzung in privaten Haushalten auch in landwirtschaftlichen Betrieben genutzt werden. Dies gilt insbesondere für landwirtschaftliche Betriebe, die über eine eigene Waldfläche verfügen. Hier fällt energetisch nutzbares Holz im allgemeinen als Koppel- oder Restprodukt bei der Stammholznutzung an. Die energetische Nutzung von Holz in landwirtschaftlichen Betrieben mit Waldfläche erfolgt in erster Linie zur Bereitstellung von Raumwärme im betrieblich genutzten Teil des Wohnhauses. Über die Nutzung von Holzenergie in der Landwirtschaft zu anderen Zwecken (z. B. Trocknung von Getreide) ist nichts bekannt. Man kann deshalb davon ausgehen, dass eine solche Nutzung lediglich in schwierig zu quantifizierenden Einzelfällen stattfindet, die auf die Bilanz der energetischen Holznutzung keine erkennbare Auswirkungen zeigen.

a) Berechnung der Anzahl landwirtschaftlichen Betriebe mit Wald pro Kreis

Die Anzahl der land- und forstwirtschaftlichen Betriebe mit Wald pro Bundesland und damit die mögliche relative Aufteilung dieser Daten auf die einzelnen Kreise ist für das Basisjahr 1994 nicht bekannt.

Neue Bundesländer und Berlin

Die Berechnung der Anzahl der land- und forstwirtschaftlichen Betriebe mit Wald pro Kreis für die Neuen Bundesländer und Berlin lässt sich mit Hilfe von Bild 2 darstellen.

1. Wenn die Anzahl der land- und forstwirtschaftlichen Betriebe im Kreis bekannt ist, berechnet sich die Anzahl der Betriebe mit Waldfläche mit einem einheitlichen Faktor für alle Kreise zu:

$$BE_{KN,LF,mW,NBL} = BE_{KN,LF} * A_{NBL,BE,LF} \quad (16)$$

mit $BE_{KN,LF}$ = Anzahl Betriebe in Land- und Forstwirtschaft pro Kreis

$A_{NBL,BE,LF}$ = Anteil der Betriebe in Land- und Forstwirtschaft mit Wald

$BE_{KN,LF,mW,NBL}$ = Anzahl Betriebe in Land- und Forstwirtschaft pro Kreis mit Wald

2. Wenn die Anzahl der land- und forstwirtschaftlichen Betriebe im Kreis aus Geheimhaltungsgründen **nicht** bekannt ist, erfolgt eine Abschätzung der Anzahl Betriebe aus der Differenz zwischen allen Betrieben des Bundeslandes und der Summe der bekannten Kreisdaten. Die Anzahl der Betriebe mit Waldfläche berechnet sich mit demselben Faktor wie in Formel (16) zu:

$$BE_{KN,LF,mW,NBL} = \frac{BE_{BL,LF} - \sum_{KN_{BL}} BE_{KN,LF,b}}{Z_{BE,KN,LF,g}} * A_{KN,BE,LF,mW,NBL} \quad (17)$$

mit $BE_{BL,LF}$ = Anzahl Betriebe in Land- und Forstwirtschaft pro Bundesland

$BE_{KN,LF,b}$ = Anzahl Betriebe in Land- und Forstwirtschaft pro Kreis, sofern nicht geheim

$Z_{BE,KN,LF,g}$ = Anzahl Kreise mit geheimen Daten zu Anzahl Betriebe in Land- und Forstw.

Alte Bundesländer

In den alten Bundesländern liegen zusätzlich Angaben über die Verteilung der land- und forstwirtschaftlichen Betriebe nach der Größe der dazugehörigen Waldfläche auf Landesebene vor. Auf Kreisebene liegen Daten über die Anzahl der land- und forstwirtschaftlichen Betriebe allgemein vor.

Die Verteilung der Betriebe mit einer Waldfläche von $\geq$ bzw. < 1 ha (Größenklasse) auf die einzelnen Landkreise und kreisfreien Städte erfolgt in Relation zu den land- und forstwirtschaftlichen Betrieben allgemein.

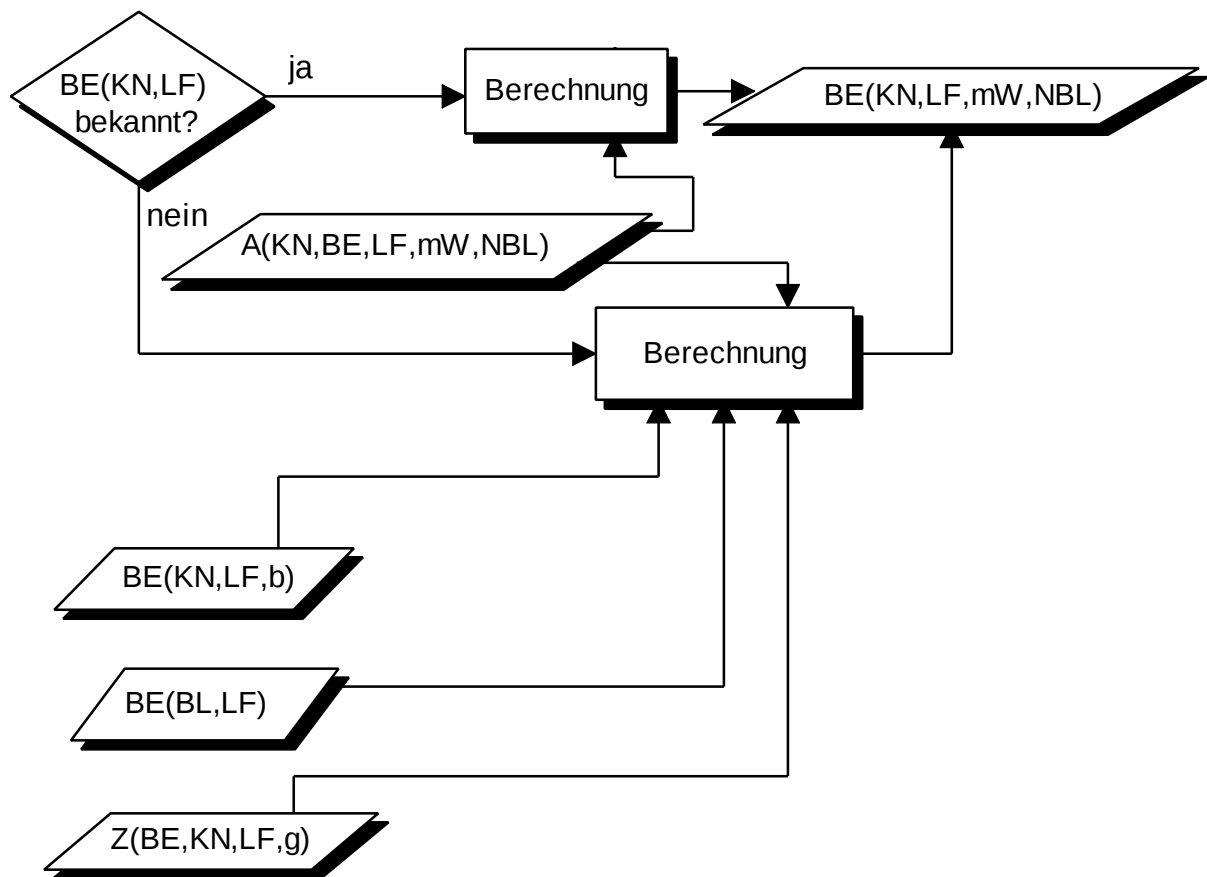
$$BE_{KN,LF,Grö} = \frac{BE_{KN,LF}}{BE_{BL,LF}} * BE_{BL,LF,Grö} \quad \Bigg|_{Grö=gr,kl} \quad (18)$$

mit $BE_{KN,LF}$ = Anzahl Betriebe in Land- und Forstwirtschaft pro Kreis

$BE_{BL,LF,Grö}$ = Anzahl Betriebe in Land- und Forstwirtschaft pro BL nach Größenklasse

$BE_{KN,LF,Grö}$ = Anzahl Betriebe in Land- und Forstwirtschaft pro Kreis nach Größenklasse

Fließbild 2: Berechnung der Anzahl von land- und forstwirtschaftlichen Betrieben in den Neuen Bundesländern und Berlin. (Der Rechengang wird explizit fuer jedes Bundesland durchgefuehrt).



A... Anteil
 B... Anzahl der Beschaeftigten
 b... bekannt
 BE... Anzahl der Betriebe
 BL... Bundesland
 g... geheim
 KN... Kreisnummer
 LF... Landwirtschaftliche Betriebe
 mW... mit Wald
 NBL... Neue Bundeslaender
 Z... Zahl

Bild 2: Berechnung der Anzahl land- und forstwirtschaftlicher Betriebe (NBL und Berlin)

b) Berechnung des Holzenergieverbrauchs in der Landwirtschaft pro Kreis

Neue Bundesländer und Berlin

Der Energieverbrauch berechnet sich aus der Anzahl Betriebe mit Wald, dem Anteil an der Betriebsfläche, der mit Holz beheizt wird, dem mittleren Energieverbrauch pro Wohnfläche für das entsprechende Bundesland und der gewerblich genutzten Fläche der landwirtschaftlichen Wohnhäuser zu:

$$EV_{KN,LF} = BE_{KN,LF,mW,NBL} * A_{BL,LF} * \frac{EV_{HH,BL,RW,aET}}{WFL_{BL}} * F_{KN,KVLF} \quad (19)$$

mit $A_{BL,LF}$ = Anteil der Betriebsfläche, der mit Holz beheizt wird

$EV_{HH,BL,RW,aET}$ = Energieverbrauch HH Raumwärme (alle Energieträger) pro Bundesland

WFL_{BL} = Gesamtwohnfläche pro Bundesland

$F_{KN,KVLF}$ = Gewerblich genutzte Fläche pro Wohnhaus in der Land- und Forstwirtschaft

$EV_{KN,LF}$ = Holzenergieverbrauch Kleinverbraucher-Branche Landwirtschaft pro Kreis

Alte Bundesländer

Die Berechnung des Holzenergieverbrauchs pro Kreis bei land- und forstwirtschaftlichen Betrieben erfolgt getrennt für die Größenklassen ($\geq$ bzw. < 1 ha). Der Gesamtenergieverbrauch berechnet sich als Summe der Einzelenergieverbräuche:

$$EV_{KN,LF} = \sum_{Grö=gr,kl} \left(BE_{KN,LF,Grö} * A_{KN,LF,Grö} * \frac{EV_{HH,BL,RW,aET}}{WFL_{BL}} * F_{KN,KVLF} \right) \quad (20)$$

mit $A_{BL,LF}$ = Anteil der Betriebsfläche, der mit Holz beheizt wird

(F) Energetische Restholznutzung im Kleinverbrauch (außer Landwirtschaft)

Die energetische Nutzung von Holz bzw. Restholz findet im Bereich der Kleinverbraucher im allgemeinen dort statt, wo es aus produktionstechnischen Gründen anfällt. Innerhalb der Einteilung der Wirtschaftszweige nach SYPRO, Ausgabe 1979 ("Systematik der Wirtschaftszweige, Fassung für die Statistik im Produzierenden Gewerbe") [StaBu, 1995] betrifft das die Bereiche SYPRO 53 (Holzbearbeitung), SYPRO 54 (Holzverarbeitung), SYPRO 55 (Holzschliff-, Zellstoff-, Papier- und Pappeerzeugung), SYPRO 72...77 (Baugewerbe). Bei der Berechnung der energetischen Holznutzung im Sektor Kleinverbrauch werden

Feuerstätten mit Holzverbrennung anderer Wirtschaftszweige nicht berücksichtigt. Dazu zählen z. B. Holzschliff-, Zellstoff-, Papier- und Pappeverarbeitung (SYPRO 56), Gastronomiebetriebe mit Holzfeuerung (z. B. Pizzerien), Bäckereien, Gärtnereien, öffentliche Gebäude mit Holzfeuerung. Des weiteren findet Gebrauchtholz, das in Einzelfällen in nicht dafür zugelassenen Feuerstätten verbrannt wird [1. BImSchV], [4. BImSchV], ebenfalls keine Berücksichtigung.

a) Aufbereitung von Daten über Beschäftigtenzahlen der unterschiedlichen Wirtschaftszweige und Gewerbeformen für die Landkreise und kreisfreien Städte

Die zu betrachtenden Bereiche zur Ermittlung des Holzenergieverbrauchs bei Kleinverbrauchern (ohne Landwirtschaft) sind das Handwerk Holzgewerbe, die industriellen Kleinbetriebe Holzgewerbe, die industriellen Kleinbetriebe in der Holzschliff-, Zellstoff-, Papier- und Pappeerzeugung sowie den Baugewerbe, das dem Kleinverbrauch zuzuordnen ist.

Die Daten zu den Beschäftigtenzahlen der unterschiedlichen Wirtschaftszweige und Gewerbeformen sind den Veröffentlichungen der statistischen Landesämter sowie des statistischen Bundesamtes entnommen. Teilweise unterliegen diese Daten jedoch einer Geheimhaltungspflicht, so dass bei einer einfachen Datenaufbereitung deutliche Datenlücken erkennbar wären. Zur Vermeidung dieser Datenlücken werden Informationen über vergleichbare Beschäftigtenbereiche herangezogen und auf bekannte Daten übertragen. Die hierbei angewandte Methodik zur Ermittlung von Beschäftigtenzahlen in kreisfreien Städten und Landkreisen, die unter die statistische Geheimhaltungspflicht fallen, ist allgemein zur Ermittlung von Beschäftigtenzahlen übertragbar und lässt sich wie mit Hilfe von Bild 3 darstellen. Die Entscheidung zur jeweils angewandten Variante zur Ermittlung von Beschäftigtenzahlen pro Kreis wird für jedes Bundesland einzeln getroffen.

Variante ①: Im günstigsten Fall unterliegen die Beschäftigtenzahlen pro Kreis keiner Geheimhaltung. Die Beschäftigtenzahlen können direkt übertragen werden.

Variante ②: Unterliegen die Beschäftigtenzahlen (teilweise) der Geheimhaltung und ist die Anzahl der Betriebe pro Kreis bekannt, so wird über die folgende Berechnung die mittlere Beschäftigtenanzahl pro Kreis ermittelt. Anhand der Differenz zwischen den bekannten Beschäftigtenzahlen des Bundeslandes und den aus verschiedenen Landkreisen bzw. kreisfreien Städten bekannten Beschäftigtenzahlen errechnet sich die Zahl der Beschäftigten in den Landkreisen und kreisfreien Städten, die der Geheimhaltung obliegen:

$$B_{BL,ax,g} = B_{BL,ax} - \sum_{KN=m}^n B_{KN,ax,b} \quad (21)$$

mit $B_{BL,ax}$ = Anzahl Beschäftigte in Gewerbeform a und Wirtschaftszweig x pro Bundesland
 $B_{KN,ax,b}$ = Anzahl Beschäftigte in Gewerbeform a und Wirtschaftszweig x pro Kreis, bekannt
 $B_{BL,ax,g}$ = Anzahl Beschäftigte in Gewerbeform a und Wirtschaftszweig x pro BL, geheim

Die Variablen m und n stehen hier für die Kreisnummern des jeweiligen Bundeslandes, a steht für den Wirtschaftszweig (z. B. SYPRO 53), x für die Gewerbeform (z. B. Handwerk).

Aus der Summe der nicht bekannten Beschäftigtenanzahl und der Summe der Anzahl der Betriebe, denen aufgrund der Geheimhaltung keine Beschäftigtenzahl zuzuordnen ist, errechnet sich eine durchschnittliche Beschäftigtenanzahl pro Betrieb für die nicht bekannten Kreis-Beschäftigtenzahlen. Multipliziert mit der Anzahl Betriebe pro Kreis ergibt sich näherungsweise die Anzahl Beschäftigter im Wirtschaftszweig a und in der Gewerbeform x.

$$B_{KN,ax,g} = \frac{B_{BL,ax,g}}{BE_{BL,ax,g}} * BE_{KN,ax,g} \quad (22)$$

mit $BE_{BL,ax,g}$ = Anzahl Betriebe, denen keine Beschäftigtenzahl zuzuordnen ist, pro Bundesland
 $BE_{KN,ax,g}$ = Anzahl Betriebe, denen keine Beschäftigtenzahl zuzuordnen ist, pro Kreis
 $B_{KN,ax,g}$ = Anzahl Beschäftigte in Gewerbeform a und Wirtschaftszweig x pro Kreis, „geheim“

Variante ③: Sind jedoch die Anzahl der Betriebe pro Kreis der zu ermittelnden Beschäftigtenzahlen nicht bekannt, dafür jedoch die kreisweisen Beschäftigtenzahlen einer vergleichbaren Gewerbeform, so werden die zu ermittelnden Beschäftigtenzahlen der Kreise, die unter die Geheimhaltung fallen, wie folgt errechnet:

$$B_{KN,ax,g} = \frac{B_{KN,bx}}{B_{BL,bx}} * B_{BL,ax} \quad (23)$$

mit $B_{KN,bx,g}$ = Anzahl Beschäftigte in Gewerbeform b und Wirtschaftszweig x pro Kreis
 $B_{BL,bx,g}$ = Anzahl Beschäftigte in Gewerbeform b und Wirtschaftszweig x pro Bundesland

Variante ④: Anwendung wie Variante ③. Die dabei verwendeten kreisweisen Beschäftigtenzahlen sind einem näherungsweise vergleichbaren Wirtschaftszweig entnommen, z. B. der Zahlen aus der Wirtschaftshauptgruppe (Verarbeitendes Gewerbe):

$$B_{KN,ax,g} = \frac{B_{KN,VG}}{B_{BL,VG}} * B_{BL,ax} \quad (24)$$

mit $B_{KN,VG}$ = Anzahl Beschäftigte im verarbeitenden Gewerbe pro Kreis
 $B_{BL,VG}$ = Anzahl Beschäftigte im verarbeitenden Gewerbe pro Bundesland

Variante ⑤: Liegen keine vergleichbaren Beschäftigtenzahlen zur Ermittlung der gesuchten, unter Geheimhaltung liegenden, Beschäftigtenzahlen auf Kreisebene vor, werden diese in Relation zu den Einwohnerzahlen auf die kreisfreien Städte und Landkreise verteilt.

$$B_{KN,ax,g} = \frac{EW_{KN}}{EW_{BL}} * B_{BL,ax} \quad (25)$$

Fließbild 3: Methodik zur Berechnung von Beschäftigtenzahlen pro Kreis
 gesuchte Groesse: Anzahl der Beschäftigten pro Kreis der Gewerbeform a, die einem Wirtschaftszweig x zugeordnet werden kann ($B(KN,ax)$)

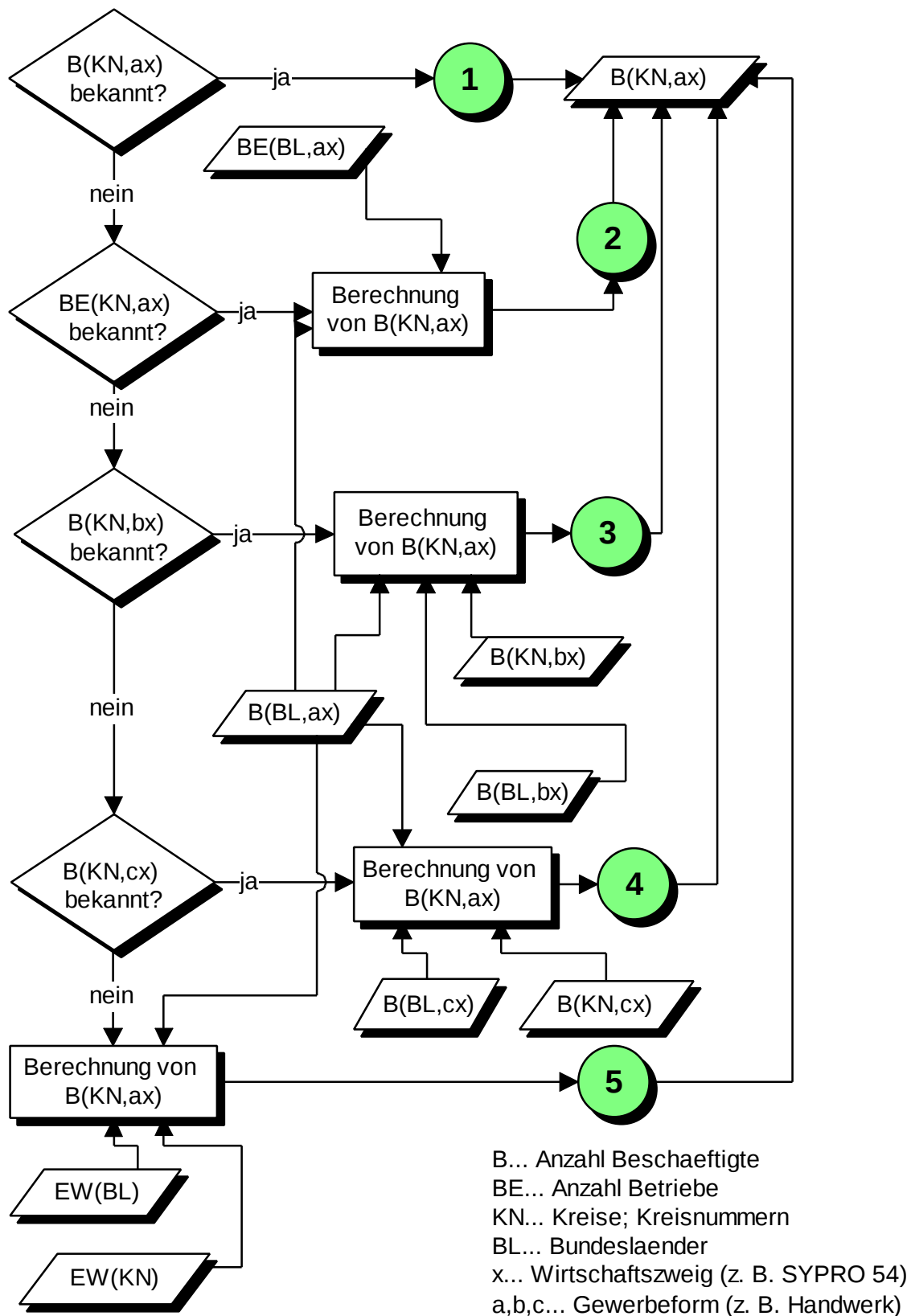


Bild 3: Methodik zur Berechnung von Beschäftigtenzahlen pro Kreis

Die fünf aufgeführten Methoden zur Ermittlung der Beschäftigtenzahlen einer Gewerbeform und eines Wirtschaftszweiges zeigen auf, dass aufgrund der Geheimhaltung von Daten durch die statistischen Ämter Zuordnungsschwierigkeiten von Beschäftigten einer Gewerbeform und eines Wirtschaftszweiges pro Kreis entstehen. Bei Nichtberücksichtigung geheimerhaltener Daten würden zur Ermittlung des Energieverbrauchs durch die thermische Restholznutzung erhebliche Datenlücken auftreten. Die teilweise unzureichend genaue Datengrundlage ist bei der Evaluierung der daraus folgenden Ergebnisse zu berücksichtigen.

b) Ermittlung der Parameter zur energetischen Restholznutzung im Kleinverbrauch (außer Landwirtschaft)

Zur Ermittlung der Parameter "Masse von in betriebseigenen Anlagen verbranntem Restholz pro Beschäftigten" für die unterschiedlichen Gewerbeformen und Wirtschaftszweige werden Daten der Bundesländer über Beschäftigtenzahlen im Produzierenden Gewerbe sowie Daten aus der gewerblichen Abfallstatistik benötigt.

Allgemeine Berechnung des Parameters nach Wirtschaftszweig (in betriebseigenen Anlagen verbranntes Restholz pro Beschäftigten) für jedes Bundesland:

$$RH_B_{BL,ax} = \frac{RH_{BL,ax}}{B_{BL,ax}} \quad (26)$$

mit $RH_{BL,ax}$ = Restholzanfall in Gewerbeform a und Wirtschaftszweig x pro Bundesland

$RH_B_{BL,ax}$ = Restholzanfall pro Besch. in Gewerbeform a und Wirtschaftszweig x pro BL

Im Fall nicht vorhandener Daten, wie beispielsweise in diesem Fall für Berlin, erfolgt eine konservative Parameter-Bestimmung von vergleichbaren Bundesländern (Expertenwissen).

Ist ein solcher Parameter für ein Bundesland rechnerisch nicht zu ermitteln (wenn z. B. laut der Länderangabe im Produzierenden Gewerbe im Wirtschaftszweig Holzschliff-, Zellstoff-, Papier- und Pappeerzeugung kein Restholz energetisch genutzt wird und daher kein Parameter zu ermitteln ist), wird ein Expertenwert ermittelt, da davon auszugehen ist, dass auch in den Bundesländern, für die kein Parameter bzw. ein Wert gleich Null vorliegt im Bereich der industriellen Kleinbetriebe Restholz energetisch genutzt wird. Es wird dabei jedoch ein konservativer Expertenwert ermittelt, der sich an den niedrigen errechneten Parameterwerten orientiert.

Sind in einigen Bundesländern aufgrund nicht vorhandener Daten keine Parameter für den Wirtschaftszweig Baugewerbe zu ermitteln, wird dieser Parameter gleich Null gesetzt.

c) Berechnung des Energieverbrauchs für den Kleinverbrauch (außer Landwirtschaft) pro Kreis

Aus den Parametern „in betriebseigenen Anlagen verbranntes Restholz pro Beschäftigten“ (pro Bundesland), den Beschäftigungszahlen in den oben genannten Kleinverbraucherbereichen pro Kreis und dem mittleren Heizwert des verbrannten Restholzes lässt sich der Energieverbrauch der Kleinverbraucher (außer Landwirtschaft) für die Kreise errechnen.

$$EV_{KN,KVaL} = \left(RH_B_{BL,HWH+IKH} * (B_{KN,HWH} + B_{KN,IKH}) + RH_B_{BL,IK55} * B_{KN,IK55} + RH_B_{BL,IKBau} * B_{KN,HWG} \right) * H_{u,RH} \quad (27)$$

mit $RH_B_{BL,HWH+IKH}$ = Restholzanfall pro Besch. Holzgew. Handwerk + ind. Kleinbetriebe pro BL
 $B_{KN,HWH}$ = Beschäftigtenzahl Holzgewerbe Handwerk pro Kreis
 $B_{KN,IKH}$ = Beschäftigtenzahl Holzgewerbe industrielle Kleinbetriebe pro Kreis
 $RH_B_{BL,IK55}$ = Restholzanfall pro Beschäftigtem, industrielle Kleinbetriebe SYPRO 55 pro BL
 $B_{KN,IK55}$ = Beschäftigtenzahl industrielle Kleinbetriebe SYPRO 55 pro Kreis
 $RH_B_{BL,IKBau}$ = Restholzanfall pro Beschäftigtem, ind. Kleinbetriebe Baugewerbe pro BL
 $B_{KN,IK55}$ = Beschäftigtenzahl industrielle Kleinbetriebe Baugewerbe pro Kreis
 $RH_{BL,ax}$ = Restholzanfall in Gewerbeform a und Wirtschaftszweig x pro Bundesland
 $RH_B_{BL,ax}$ = Restholzanfall pro Besch. in Gewerbeform a und Wirtschaftszweig x pro BL
 $EV_{KN,KVaL}$ = Holzenergieverbrauch pro Kreis, Kleinverbraucher außer Landwirtschaft

Ist der Energieverbrauch für Restholz bei Kleinverbrauchern außer Landwirtschaft aufgrund mangelnder Daten in dieser Form nicht zu ermitteln, wie z. B. für Bremen, so werden andere Kriterien herangezogen.

Bremen: Bekannt ist der Restholzenergieverbrauch für den Stadtstaat Bremen. Die Verteilung auf die Kreise erfolgt über die relative Verteilung der Einwohner Bevölkerung pro Kreis in Bezug auf den Stadtstaat.

Bremen:

$$EV_{KN,KVaL} = EV_{BL,KVaL} * \frac{EW_{KN}}{EW_{BL}} \quad (28)$$

mit $EV_{BL,KVaL}$ = Holzenergieverbrauch pro Bundesland, Kleinverbraucher außer Landwirtschaft

Anhang 3 - Quellenverzeichnis der verwendeten Daten

Tabelle 1: Ergebnisse der GWZ 1987	2
Tabelle 2: Ergebnisse der GWZ 1995	2
Tabelle 3: Aktueller Bestand an Wohneinheiten.....	2
Tabelle 4: Zuordnung Kreise alt zu Kreise neu.....	4
Tabelle 5: Mittlere Wohnfläche	4
Tabelle 6: Zuordnung Energieträger zu Energieträgern der Energiebilanzen.....	5
Tabelle 7: Zuordnung der Bundesländer zu regionalen Differenzierung.....	5
Tabelle 8: Kennziffern für Wärmeleistungsbedarf.....	6
Tabelle 9: Kennziffern für temperaturneutrale Nutzungsdauer.....	6
Tabelle 10: Länderenergiebilanzen.....	6
Tabelle 11: Zuordnung der Stadt- und Landkreise zu Bundesländern	7
Tabelle 12: Splitfaktoren zur Aufteilung des Energieverbrauchs zwischen den Sektoren	7
Tabelle 13: Bundesenergiebilanz.....	7
Tabelle 14: Splitfaktoren zur Aufteilung des Energieverbrauchs zwischen den Anwendungen.....	8
Tabelle 15: Gewichtungsfaktoren zur Berücksichtigung der Klimazonenzugehörigkeit der Kreise	8
Tabelle 16: Einwohnerzahlen der Kreise.....	8
Tabelle 17: Einwohnerzahlen der Kreise.....	9
Tabelle 18: Emissionsfaktoren	9
Tabelle 18: Anteile der Branchen am Energieverbrauch im Sektor Kleinverbrauch.....	9
Tabelle 19: Viehzahlen für die Kreise	10
Tabelle 20: spezifischer Energieverbrauch pro Tier in der Viehhaltung	10
Tabelle 21: Betriebsfläche landwirtschaftliche Betriebe	10
Tabelle 22: Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte im verarbeitenden Gewerbe (ohne Baugewerbe)	11
Tabelle 23: Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte im Baugewerbe.....	11
Tabelle 24: Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte im Handel	11
Tabelle 25: Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte Kreditinstitute und Versicherungsgewerbe	12
Tabelle 26: Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte in sonstigen Dienstleistungen	12
Tabelle 27: Bettenzahlen in Krankenhäusern.....	12
Tabelle 28: Schülerzahlen	14
Tabelle 29: Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte in Org. ohne Erwerbscharakter und priv. Haushalten	14
Tabelle 30: Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte Gebietskörperschaften und Sozialversicherung	14
Tabelle 31: Zuordnung der Indikatorgrößen zu Kleinverbraucher-Branchen.....	15
Tabelle 32: Energieverbräuche Militär Bundesebene.....	15
Tabelle 33: Energiebedarf Militär Kreisebene.....	15
Tabelle 34: Heizwert pro Holztyp	16
Tabelle 35: Waldfläche pro Kreis	16
Tabelle 36: Anteil der Waldtypen an der Gesamtwaldfläche.....	16
Tabelle 37: Brennholzeinschlag pro Fläche.....	17
Tabelle 38: Gesamtholzeinschlag	17
Tabelle 39: Obstbaumverschnitt pro Obstbaufläche.....	17
Tabelle 40: Obstbaumfläche pro Kreis.....	18
Tabelle 41: Anzahl Beschäftigte pro Gewerbebezweig, Gewerbetyp.....	18
Tabelle 42: Anzahl Betriebe.....	18
Tabelle 43: Menge Restholz, das in betriebseigenen Anlagen verbrannt wird.....	19
Tabelle 44: Anteil des energetisch genutzten Obstbaumverschnitts	19
Tabelle 45: Anteil an Restholz aus Industrie und Kleinverbrauch, das in privaten Haushalten verfeuert wird.....	19
Tabelle 46: Anteil an Holz aus dem Energieholzhandel, das in privaten Haushalten verfeuert wird	20
Tabelle 47: Korrekturfaktor für Energieholzhandel.....	20

Tabelle 48: Anteil der energ. Holznutzung bei der Beheizung von landw. Wohnhäusern/Betriebsgebäuden . 20

Tabelle 49: Gewerblich genutzte Fläche in landwirtschaftlichen Wohnhäusern 21

Tabelle 50: Annahme der Anzahl von land- und forstwirtschaftlichen Betrieben mit Wald in NBL und Berlin. 21

Tabelle 1: Ergebnisse der GWZ 1987

Datennummer 1	
Datenname	GWZ87
Wert	Gebäude- und Wohnungszahlen ABL von 1987, Gesamtwohnfläche
Attribute	Kreisnummer, Altersklasse, Gebäudetyp, Heizungssystem
Inhalt	Gebäude- und Wohnungszählungsdaten der alten Bundesländer von 1987: Wohnungen/Gebäude pro Kreis nach Altersklassen oder nach Gebäudetyp oder nach Heizungssystem
Herkunft	[GWZ, 1987]
Verwendung	HH: Berechnung der Wohnungszahl pro Kreis nach Altersklasse und Gebäudetyp und Heizungssystem, HH: Ermittlung der Gesamtwohnfläche pro Kreis
Speicherung	Datenbank (HH_GWZ_ABL_Kreisebene, HH_GWZ_Wohneinheiten_ABL, HH_GWZ_Wohngebäude_ABL)

Tabelle 2: Ergebnisse der GWZ 1995

Datennummer 2	
Datenname	GWZ95
Wert	Gebäude- und Wohnungszahlen NBL von 1995, Gesamtwohnfläche
Attribute	Kreisnummer, Altersklasse, Gebäudetyp, Heizungssystem
Inhalt	GWZ-Daten der neuen Bundesländer von 1995: Wohnungen und Gebäude pro Kreis nach AK oder nach GT oder nach HS
Herkunft	[GWZ, 1995]
Verwendung	HH: Berechnung der Wohnungszahl pro Kreis nach AK und GT und Heizungssystem Ermittlung der Gesamtwohnfläche pro Kreis
Speicherung	Datenbank (HH_GWZ_NBL_Kreisebene, HH_GWZ_Wohneinheiten_NBL, HH_GWZ_Wohngebäude_NBL)

Tabelle 3: Aktueller Bestand an Wohneinheiten

Datennummer 3	
Datenname	Wohnungsbestand
Wert	Anzahl Wohneinheiten
Attribute	Kreisnummer
Inhalt	Anzahl Wohneinheiten pro Kreis 1994 in den alten Ländern
Herkunft	[Easystat, 1996]
Verwendung	Ermittlung der Anzahl Wohneinheiten der Altersklasse 6 (1988 - 1994) in den alten Bundesländern

Speicherung	Datenbank (Tabelle Indikatorgrößen)
-------------	-------------------------------------

Tabelle 4: Zuordnung Kreise alt zu Kreise neu

Datennummer 4	
Datenname	Kreise zu Kreisen
Wert	Anteil
Attribute	Kreisnummern 94, Kreisnummern aus der GWZ87 bzw. GWZ95 und aus allen anderen Eingangsdaten, Jahr des Gebietsstand der Eingangskreisnummern
Inhalt	Anteile von Kreisen unterschiedlicher Gebietsstände der Eingangsdaten an den Kreisen auf dem Gebietsstand von 1994
Herkunft	Statistisches Bundesamt, Statistische Landesämter, Gemeindestatistik von ESRI Verschneidung mit ArcInfo, [Easystat, 1996]
Verwendung	HH/KV: Einbeziehung von Daten, denen andere Gebietsstände zugrunde liegen, als den gewünschten Ausgabedaten
Speicherung	externe Datenbank

Tabelle 5: Mittlere Wohnfläche

Datennummer 5	
Datenname	mittlere Wohnfläche
Wert	mittlere Wohnfläche pro Wohnung
Attribute	Gebäudetyp, Gebäudealtersklasse, Heizungssystem, ABL/NBL
Inhalt	Angabe des Wohnflächenbestandes und der Anzahl der Wohneinheiten der ganzen regionalen Differenzierung (ABL/NBL), aufgeteilt nach Attributen
Herkunft	[Prognos, 1995]
Verwendung	HH: Berechnung der Wohnfläche pro Gebäudetyp, Altersklasse und Heizungssystem
Speicherung	Datenbank (temporäres Zwischenergebnis)

Tabelle 6: Zuordnung Energieträger zu Energieträgern der Energiebilanzen

Datennummer 6	
Datenname	EB-ET-Zuordnung
Wert	Anteil
Attribute	ET aus GWZ87 bzw. 95, Prognos (getrennt HH und KV), Militär, Anwendungsbilanz (Split RW/PW), Corinair, ET aus Energiebilanzen
Inhalt	Zuordnung der Energieträger aus den unterschiedlichen Studien bzw. Ergebnissen zu den Energieträgern der Energiebilanz
Herkunft	[EB1] bis [EB16]
Verwendung	HH: Umschlüsselung der Energieträger aus den GWZ-Daten und aus der Prognos-Studie auf die Energiebilanz-Energieträger (EB-ET), KV: Umschlüsselung der Daten aus der Prognos-Studie auf die EB-ET, Mil: Umschlüsselung der Energieverbräuche auf EB-ET, Zuordnung der Daten für Corinair-Ausgabe
Speicherung	Datenbank (Zuordnung_EB_ET_zu_summarische_ET, Def_summarische_Energieträger, Zuordnung_fuel_zu_Energieträger)

Tabelle 7: Zuordnung der Bundesländer zu regionalen Differenzierung

Datennummer 7	
Datenname	Länder zu ABL/NBL
Wert	Landnummer
Attribute	ABL-Flag, NBL-Flag
Inhalt	Anzeige, welches Land zu den alten Bundesländern und welches zu den neuen Bundesländern gehört
Herkunft	Statistisches Bundesamt, Statistische Landesämter, Gemeindestatistik von ESRI
Verwendung	HH/KV: Zuordnung von Kreisen und Ländern zu den alten bzw. den neuen Bundesländern, um bei der Berechnung des Energieverbrauchs der Haushalte und Kleinverbraucher die Unterschiede berücksichtigen zu können
Speicherung	Datenbank (Tabelle Zuordnung_Kreise_zu_Regionale_Differenzierung)

Tabelle 8: Kennziffern für Wärmeleistungsbedarf

Datennummer 8	
Datenname	Wärmeleistungsbedarfskennziffern
Wert	Wärmeleistungsbedarf pro m ²
Attribute	Altersklasse, Gebäudetyp, ABL/NBL
Inhalt	Wärmeleistungsbedarfskennziffern in W/m ² für die verschiedenen Gebäudealtersklassen und Gebäudetypen
Herkunft	[Prognos, 1995]
Verwendung	HH: Berechnung des Energiebedarfs zur Raumwärmebereitstellung aus dem Raumwärmeleistungsbedarf in Verbindung mit Vollbenutzungsstunden und durchschnittlichen Wirkungsgraden der Heizungssysteme
Speicherung	Datenbank (Tabelle Eingabe_Prognos_spez_Wärmeleistungsbedarf)

Tabelle 9: Kennziffern für temperaturneutrale Nutzungsdauer

Datennummer 9	
Datenname	Temperaturneutrale Nutzungsdauer
Wert	temperaturneutrale Nutzungsdauer des Wärmeleistungsbedarfs
Attribute	Heizungssystem, RD
Inhalt	temperaturneutrale Nutzungsdauer des Wärmeleistungsbedarfs
Herkunft	[Prognos, 1995]
Verwendung	HH: Berechnung des Energiebedarfs zur Raumwärmebereitstellung aus dem Raumwärmeleistungsbedarf in Verbindung mit den Wärmeleistungsbedarfskennziffern und Jahresnutzungsgraden der Heizungssysteme
Speicherung	Datenbank (Tabelle Eingabe_Prognos_TempNeutrale_Nutzungsdauer)

Tabelle 10: Länderenergiebilanzen

Datennummer 10	
Datenname	Energiebilanzen Länder
Wert	Energieverbrauch
Attribute	Bundesland, Energieträger
Inhalt	Energieverbrauch der Sektoren Haushalte und Kleinverbraucher auf Bundeslandebene
Herkunft	[EB1] bis [EB16]
Verwendung	HH/KV: Abgleich des berechneten E mit dem "tatsächlichen" aus der EB Abgleich mit der Bundesenergiebilanz Berechnung der spezifischen EV-Kennziffernim KV-Modell

Speicherung	Datenbank (Tabelle Eingabe_Energiebilanz)
-------------	---

Tabelle 11: Zuordnung der Stadt- und Landkreise zu Bundesländern

Datennummer 11	
Datenname	Kreise zu Ländern
Wert	Kreisnummern
Attribute	Ländernummern
Inhalt	Zuordnung der Kreise, Stand 1994, zu Bundesländern, Stand 1994
Herkunft	Statistisches Bundesamt, Statistische Landesämter, Gemeindestatistik von ESRI
Verwendung	HH/KV: Umrechnung und Abgleich im HH- und KV-Modell
Speicherung	Datenbank (eindeutige Zuordnung über Kreisnummern)

Tabelle 12: Splitfaktoren zur Aufteilung des Energieverbrauchs zwischen den Sektoren

Datennummer 12	
Datenname	Sektorsplitfaktoren HH/KV
Wert	Anteile
Attribute	Sektoren (HH oder KV), Energieträger
Inhalt	Split des Energieverbrauchs aus den EB, wo HH und KV summarisch ausgewiesen sind, auf HH und KV
Herkunft	[DIW, 1997]
Verwendung	HH/KV: Aufteilung des "tatsächlichen" Energieverbrauchs aus den EB zur Weiterberechnung in den HH- und KV-Modell
Speicherung	Datenbank (Tabelle Eingabe_Energiebilanz_Auswertetabelle (Eingangsdaten), Energiebilanz_Splitfaktoren_Sektoren(Ergebnis))

Tabelle 13: Bundesenergiebilanz

Datennummer 13	
Datenname	Bundesenergiebilanz
Wert	Energieverbrauch
Attribute	Energieträger
Inhalt	Energieverbrauch der Sektoren Haushalte und Kleinverbraucher auf Bundesebene
Herkunft	[EB0, 1997]
Verwendung	HH/KV: Abgleich der Länderenergiebilanzen mit der Bundesenergiebilanz, Berechnung der spezifischen Energieverbrauchskennziffern im KV-Modell
Speicherung	Datenbank (Tabelle Eingabe_Energiebilanz)

Tabelle 14: Splitfaktoren zur Aufteilung des Energieverbrauchs zwischen den Anwendungen

Datennummer 14	
Datenname	Splitfaktoren Energieverbrauch->Anwendungen
Wert	Anteile
Attribute	Anwendung, Sektor, Energieträger
Inhalt	Anteile der Anwendungen der Sektoren HH, bzw. KV am Gesamtenergieverbrauch dieser Sektoren abhängig vom Energieträger
Herkunft	[Heß, 1996]
Verwendung	HH: Aufteilung des Energieverbrauchs der Sektoren Haushalte auf die Anwendungen Raumwärme und Prozeßwärme
Speicherung	Datenbank (Tabelle Eingabe_Energiebilanz_Anwendungsbilanz)

Tabelle 15: Gewichtungsfaktoren zur Berücksichtigung der Klimazonenzugehörigkeit der Kreise

Datennummer 15	
Datenname	Klimazonengewichtungsfaktoren
Wert	Gewichtungsfaktoren
Attribute	Kreisnummern
Inhalt	Gewichtungsfaktoren, mit denen der Raumwärmeenergiebedarf, der aus der Gebäudetypenmethode berechnet wird, innerhalb eines Bundeslandes multipliziert wird, um die unterschiedlichen klimatischen Gegebenheiten einzubeziehen
Herkunft	DWD Offenbach, Berechnung aus einem Temperaturgrid für ganz Deutschland, Gradtagszahlen repräsentativer Wetterstationen, Verschneidungen mit ArcInfo
Verwendung	HH: Abhängigkeit des Energieverbrauchs auf Kreisebene von den klimatischen Gegebenheiten
Speicherung	Datenbank (Tabelle HH_Klimagewichtungsfaktoren)

Tabelle 16: Einwohnerzahlen der Kreise

Datennummer 16	
Datenname	Einwohnerzahl Kreis
Wert	Einwohnerzahl für jeden Kreis
Attribute	Kreisnummer
Inhalt	
Herkunft	[Easystat, 1996]
Verwendung	HH/KV: Ermittlung des Anteils der Kreise am Energieverbrauch Haushalte Prozeßwärme des jeweiligen Bundeslandes; KV: Berechnung des Energieverbrauchs in Gärtnereien (Bäder), Indikatorgröße für das Kleinverbraucher-Modell
Speicherung	Datenbank (Tabelle Indikatorgrößen)

Tabelle 17: Einwohnerzahlen der Kreise

Datennummer 17	
Datenname	Anteil Heizungskessel
Wert	Anteil der Heizkessel am EV für Warmwassererzeugung
Attribute	Energieträger
Inhalt	
Herkunft	Eigene Abschätzungen
Verwendung	HH Anwendung Prozeßwärme: Aufteilung des Energieverbrauchs in die Prozeßwärmetyten Heizkessel und Einzelfeuerstätten
Speicherung	Datenbank (Tabelle Eingabe_Anteil_Heizkessel)

Tabelle 18: Emissionsfaktoren

Datennummer 18	
Datenname	Emissionsfaktoren
Wert	Emissionen pro Energieeinheit
Attribute	NUTS-Code, snap, fuel, pol_id
Inhalt	Emissionsfaktoren: Emittierte Menge Luftverunreinigung pro Energieeinheit
Herkunft	[Pfeifer et al., 1998]
Verwendung	HH/KV: Einbau in das CORINAIR-Programm zur Berechnung der Emissionen
Speicherung	Datenbank (Tabelle Eingabe_Emissionsfaktoren)

Tabelle 19: Anteile der Branchen am Energieverbrauch im Sektor Kleinverbrauch

Datennummer 19	
Datenname	Branchensplit KV
Wert	Energieverbrauchsanteil
Attribute	Branche des Kleinverbrauchersektors, Energieträger, RD
Inhalt	Anteil der Branche am Gesamt-EV des KV-Sektors nach ET
Herkunft	[Prognos, 1995]
Verwendung	KV: Berechnung des Energieverbrauchs nach KV-Branche, Berechnung der branchenspezifischen Energieverbrauchs-faktoren
Speicherung	Datenbank (Tabelle Eingabe_Prognos_Kleinverbrauch)

Tabelle 20: Viehzahlen für die Kreise

Datennummer 20	
Datenname	Viehzahlen
Wert	Anzahl Vieh pro Kreis
Attribute	Kreisnummern
Inhalt	Anzahl Vieh pro Kreis, aufgesplittet nach Vieharten
Herkunft	[Easystat, 1996]
Verwendung	KV: Berechnung des Energieverbrauchs in der Landwirtschaft Indikatorgröße für das Kleinverbraucher-Modell
Speicherung	Datenbank (Tabelle KV_Viehzahlen)

Tabelle 21: spezifischer Energieverbrauch pro Tier in der Viehhaltung

Datennummer 21	
Datenname	Energieverbrauch pro Vieheinheit
Wert	Energieverbrauch pro Tier
Attribute	Anzahl Vieh (nach Arten)
Inhalt	Energieverbrauch pro Tier (Milchkühe, Mastrinder, Mastschweine, Zuchtsauen)
Herkunft	[HEA, 1995]
Verwendung	Berechnung des Energiebedarfs in der Landwirtschaft. Zusammen mit der Viehzahl pro Kreis ergibt sich der spezifische Verbrauch an elektrischer Energie als Indikatorgröße
Speicherung	Datenbank (Tabelle KV_Energieverbrauch_pro_Vieh)

Tabelle 22: Betriebsfläche landwirtschaftliche Betriebe

Datennummer 22	
Datenname	Betriebsfläche landwirtschaftliche Betriebe
Wert	Betriebsfläche
Attribute	Kreisnummern
Inhalt	Betriebsfläche
Herkunft	[Easystat, 1996]
Verwendung	KV: Berechnung des Energiebedarfs in Gärtnereien, Berechnung der branchenspezifischen Energieverbrauchskennziffern, Indikatorgröße für Kleinverbraucher-Modell
Speicherung	Datenbank (Tabelle Indikatorgrößen)

Tabelle 23: Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte im verarbeitenden Gewerbe (ohne Baugewerbe)

Datennummer 23	
Datenname	Beschäftigte verarbeitendes Gewerbe
Wert	Beschäftigtenzahl
Attribute	Kreisnummer
Inhalt	Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte verarbeitendes Gewerbe (ohne Baugewerbe)
Herkunft	[Easystat, 1996]
Verwendung	KV: Berechnung des Energieverbrauchs in industriellen Kleinbetriebe, und Handwerk, Berechnung der branchenspezifischen Energieverbrauchskennziffern, Indikatorgröße für das Kleinverbraucher-Modell
Speicherung	Datenbank (Tabelle Indikatorgrößen)

Tabelle 24: Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte im Baugewerbe

Datennummer 24	
Datenname	Beschäftigte Baugewerbe
Wert	Beschäftigtenzahl
Attribute	Kreisnummer
Inhalt	Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte Baugewerbe
Herkunft	[Easystat, 1996]
Verwendung	KV: Berechnung des Energieverbrauchs im Baugewerbe, Berechnung der branchenspezifischen Energieverbrauchskennziffern, Indikatorgröße für das Kleinverbraucher-Modell
Speicherung	Datenbank (Tabelle Indikatorgrößen)

Tabelle 25: Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte im Handel

Datennummer 25	
Datenname	Beschäftigte Handel
Wert	Beschäftigtenzahl
Attribute	Kreisnummer
Inhalt	Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte im Handel
Herkunft	[Easystat, 1996]
Verwendung	KV: Berechnung des Energieverbrauchs im Groß- und Einzelhandel, Berechnung der branchenspezifischen Energieverbrauchskennziffern, Indikatorgröße für das Kleinverbraucher-Modell
Speicherung	Datenbank (Tabelle Indikatorgrößen)

Tabelle 26: Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte Kreditinstitute und Versicherungsgewerbe

Datennummer 26	
Datenname	Beschäftigte Kreditinstitute und Versicherungen
Wert	Beschäftigtenzahl
Attribute	Kreisnummer
Inhalt	Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte Kreditinstitute und Versicherungsgewerbe
Herkunft	[Easystat, 1996]
Verwendung	KV: Berechnung des Energieverbrauchs in Banken und Versicherungen, Berechnung der branchenspezifischen Energieverbrauchskennziffern, Indikatorgröße für das Kleinverbraucher-Modell
Speicherung	Datenbank (Tabelle Indikatorgrößen)

Tabelle 27: Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte in sonstigen Dienstleistungen

Datennummer 27	
Datenname	Beschäftigte übrige Dienstleistungen
Wert	Beschäftigtenzahl
Attribute	Kreisnummer
Inhalt	Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte Dienstleistungen soweit anderweitig nicht genannt
Herkunft	[Easystat, 1996]
Verwendung	KV: Berechnung des Energieverbrauchs in Wäschereien/Reinigungen und Gastgewerbe, Berechnung der branchenspezifischen Energieverbrauchskennziffern, Indikatorgröße für das Kleinverbraucher-Modell
Speicherung	Datenbank (Tabelle Indikatorgrößen)

Tabelle 28: Bettenzahlen in Krankenhäusern

Datennummer 28	
Datenname	Krankenhausbettenzahl
Wert	Krankenhausbettenzahl
Attribute	Kreisnummern
Inhalt	Krankenhausbettenzahl
Herkunft	[Easystat, 1996]
Verwendung	KV: Berechnung des Energieverbrauchs in Krankenhäusern, Berechnung der branchenspezifischen Energieverbrauchskennziffern, Indikatorgröße für das Kleinverbraucher-Modell
Speicherung	Datenbank (Tabelle Indikatorgrößen)

Tabelle 29: Schülerzahlen

Datennummer 29	
Datenname	Schülerzahl
Wert	Schülerzahl
Attribute	Kreisnummern
Inhalt	Schülerzahl (allgemeinbildende und berufsbildende Schulen)
Herkunft	[Easystat, 1996]
Verwendung	KV: Berechnung des Energieverbrauchs in Schulen, Berechnung der branchenspezifischen Energieverbrauchskennziffern, Indikatorgröße für das Kleinverbraucher-Modell
Speicherung	Datenbank (Tabelle Indikatorgrößen)

Tabelle 30: Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte in Org. ohne Erwerbscharakter und priv. Haushalten

Datennummer 30	
Datenname	Beschäftigte Organisationen ohne Erwerbscharakter und Haushalte
Wert	Beschäftigtenzahl
Attribute	Kreisnummer
Inhalt	Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte Organisationen ohne Erwerbscharakter und private Haushalte
Herkunft	[Easystat, 1996]
Verwendung	KV: Berechnung des Energieverbrauchs in sonstigen privaten Dienstleistungen, Berechnung der branchenspezifischen Energieverbrauchskennziffern, Indikatorgröße für das Kleinverbraucher-Modell
Speicherung	Datenbank (Tabelle Indikatorgrößen)

Tabelle 31: Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte Gebietskörperschaften und Sozialversicherung

Datennummer 31	
Datenname	Beschäftigte Gebietskörperschaften
Wert	Beschäftigtenzahl
Attribute	Kreisnummer
Inhalt	Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte Gebietskörperschaften und Sozialversicherung
Herkunft	[Easystat, 1996]
Verwendung	KV: Berechnung des Energieverbrauchs in Gebietskörperschaften, Berechnung der branchenspezifischen Energieverbrauchskennziffern, Indikatorgröße für das Kleinverbraucher-Modell
Speicherung	Datenbank (Tabelle Indikatorgrößen)

Tabelle 32: Zuordnung der Indikatorgrößen zu Kleinverbraucher-Branchen

Datennummer 32	
Datenname	Zuordnung Indikatorgröße zu KV-Branche
Wert	Kennziffern
Attribute	Indikatorgröße, Branchenkennziffer
Inhalt	Zuordnung Indikatorgröße zu KV-Branche
Herkunft	
Verwendung	Zuordnung der Indikatorgröße zu KV-Branche
Speicherung	Datenbank (Tabelle Zuordnung_KV_B Branchen_zu_Indikatorgrößen)

Tabelle 33: Energieverbräuche Militär Bundesebene

Datennummer 33	
Datenname	Energieverbräuche im Sektor Militär auf Bundesebene
Wert	Energieverbrauch
Attribute	Energieträger
Inhalt	Energieverbräuche im Sektor Militär auf Bundesebene
Herkunft	Bundesenergiebilanz, BMVg
Verwendung	Grundlage zum Abgleich des Energieverbrauchs auf Kreisebene im Sektor Militär
Speicherung	Datenbank (Tabelle Eingabe_Energieverbrauch_Militär_aus_Energiebilanz)

Tabelle 34: Energiebedarf Militär Kreisebene

Datennummer 34	
Datenname	Energiebedarf im Sektor Militär in den Liegenschaften
Wert	Energiebedarf
Attribute	Kreisnummer, Energieträger
Inhalt	Energiebedarf im Sektor Militär in den Liegenschaften
Herkunft	Wehrbereichsverwaltungen
Verwendung	Grundlage zur Verteilung des Energieverbrauchs auf Bundesebene auf die Stadt- und Landkreise
Speicherung	Datenbank (Tabelle Eingabe_Energieverbrauch_Militär_Liegenschaften)

Tabelle 35: Heizwert pro Holztyp

Datennummer 35	
Datenname	H _{u,lutro}
Wert	Heizwert Holz lufttrocken
Attribute	Holztyp
Inhalt	Heizwert für jeden Holztyp (Nadelholz, Laubholz, Obstbaumholz, Restholz Industrie bzw. Kleinverbrauch)
Herkunft	[Baumbach et al., 1993; Walter et al., 1996; Wintzer et al., 1994]
Verwendung	Ermittlung des energetischen Holzverbrauchs
Speicherung	Datenbank (Tabelle Holz_Heizwert_pro_Holztyp)

Tabelle 36: Waldfläche pro Kreis

Datennummer 36	
Datenname	Waldfläche pro Kreis
Wert	Waldfläche
Attribute	Kreisnummer
Inhalt	Gesamtwaldfläche pro Kreis
Herkunft	Berechnet aus Landnutzungsdaten, verschnitten mit Kreisgrenzen
Verwendung	Ermittlung des energetischen Holzverbrauchs aus Forsten
Speicherung	Datenbank (Tabelle Indikatorgrößen)

Tabelle 37: Anteil der Waldtypen an der Gesamtwaldfläche

Datennummer 37	
Datenname	Anteil Waldfläche (F _w)
Wert	Anteil Waldfläche nach Waldtyp
Attribute	Kreisnummer, Waldtyp
Inhalt	Anteil der Waldtypen (Nadelwald, Laubwald, Mischwald) an der Gesamtwaldfläche zur Berechnung der Waldtypfläche
Herkunft	[Easystat, 1997]
Verwendung	Ermittlung des energetischen Holzverbrauchs aus Forsten
Speicherung	Datenbank (Tabelle Indikatorgrößen)

Tabelle 38: Brennholzeinschlag pro Fläche

Datennummer 38	
Datenname	Brennholzeinschlag (BHZ_E)
Wert	Brennholzeinschlag
Attribute	Bundesland, Holztyp
Inhalt	Brennholzeinschlag pro Waldfläche in den einzelnen Bundesländern
Herkunft	[Lfv *,*; BML, 1996]
Verwendung	Ermittlung des energetischen Holzverbrauchs
Speicherung	Datenbank (Tabelle Holz_Brennholzentnahme_aus_Wald_und_Obstbau)

Tabelle 39: Gesamtholzeinschlag

Datennummer 39	
Datenname	e_ges
Wert	Gesamtholzeinschlag
Attribute	Bundesland, Holztyp
Inhalt	
Herkunft	[Lfv *,*; BML, 1996]
Verwendung	Ermittlung des energetischen Holzverbrauchs
Speicherung	

Tabelle 40: Obstbaumverschnitt pro Obstbaufläche

Datennummer 40	
Datenname	e_OB
Wert	Obstbaumverschnitt
Attribute	Obstbaumfläche
Inhalt	jährlich anfallender Obstbaumverschnitt
Herkunft	[Wintzer et al., 1994; Rösch, 1996]
Verwendung	Ermittlung des energetischen Verbrauchs aus Flur- und Obstbaumholz
Speicherung	

Tabelle 41: Obstbaumfläche pro Kreis

Datennummer 41	
Datenname	Obstbaumfläche (F_{OB})
Wert	Obstbaumfläche pro Kreis
Attribute	Kreisnummer
Inhalt	
Herkunft	[Stala *,*]
Verwendung	Ermittlung des energetischen Verbrauchs aus Flur- und Obstbaumholz
Speicherung	Datenbank (Tabelle Indikatorgrößen)

Tabelle 42: Anzahl Beschäftigte pro Gewerbebezweig, Gewerbetyp

Datennummer 42	
Datenname	Anzahl Beschäftigte (B)
Wert	Anzahl Beschäftigte pro Gewerbebezweig, Gewerbetyp
Attribute	Kreisnummer, Gewerbetyp, Gewerbebezweig
Inhalt	Gewerbetyp: Handwerk, Industrielle Kleinbetriebe, Produzierendes Gewerbe Gewerbebezweig: Baugewerbe (Ausbaugewerbe, Bauhauptgewerbe), Holzbearbeitung, Holzverarbeitung, Holzschliff-, Zellstoff-, Papier- und Pappeerzeugung
Herkunft	[Stala *,*; Easystat, 1996]
Verwendung	Ermittlung des energetischen Verbrauchs an Holzresten bei Kleinverbrauchern
Speicherung	Datenbank (Tabelle Indikatorgrößen)

Tabelle 43: Anzahl Betriebe

Datennummer 43	
Datenname	Anzahl Betriebe (BE)
Wert	Anzahl Betriebe
Attribute	Kreisnummer, Gewerbetyp, Gewerbebezweig
Inhalt	
Herkunft	[Stala *,*; Easystat, 1996]
Verwendung	Ermittlung des energetischen Nutzung von Holzresten bei Kleinverbrauchern
Speicherung	

Tabelle 44: Menge Restholz, das in betriebseigenen Anlagen verbrannt wird

Datennummer 44	
Datenname	Menge Restholz (RH_{bA})
Wert	Restholz, das in betriebseigenen Anlagen verbrannt wird
Attribute	Bundesland
Inhalt	
Herkunft	[Stala *,*]
Verwendung	Ermittlung der energetischen Nutzung von Holzresten bei Kleinverbrauchern
Speicherung	Datenbank (Tabelle Holz_Indikatorgrößen_für_Holzverbrauch_BL)

Tabelle 45: Anteil des energetisch genutzten Obstbaumverschnitts

Datennummer 45	
Datenname	f_{OB} (Anteil)
Wert	Expertenfaktor
Attribute	
Inhalt	Anteil des energetisch genutzten Anteils am Obstbaumverschnitt
Herkunft	
Verwendung	Ermittlung der energetischen Nutzung von Flur- und Obstbaumholz
Speicherung	

Tabelle 46: Anteil an Restholz aus Industrie und Kleinverbrauch, das in privaten Haushalten verfeuert wird

Datennummer 46	
Datenname	A_{RH}
Wert	Expertenfaktor (Anteil)
Attribute	
Inhalt	Anteil an Restholz aus Industrie und Kleinverbrauch, das in privaten Haushalten verfeuert wird
Herkunft	[Frühwald, 1990]
Verwendung	Ermittlung der energetischen Nutzung von Restholz in privaten Haushalten
Speicherung	

Tabelle 47: Anteil an Holz aus dem Energieholzhandel, das in privaten Haushalten verfeuert wird

Datennummer 47	
Datenname	A _{EHa}
Wert	Expertenfaktor
Attribute	Bundesland
Inhalt	Anteil an Holz aus dem Energieholzhandel, das in privaten Haushalten verfeuert wird
Herkunft	[DIW, 1996]
Verwendung	Ermittlung der energetischen Nutzung von Holz aus dem Energieholzhandel in privaten Haushalten
Speicherung	

Tabelle 48: Korrekturfaktor für Energieholzhandel

Datennummer 48	
Datenname	K _{EHa}
Wert	Expertenfaktor (Korrekturfaktor)
Attribute	Bundesland
Inhalt	Korrekturfaktor für Energieholzhandel zur Vermeidung von Überschneidungen mit anderen Bereichen, in denen bereits ein Energieholzanteil errechnet wurde
Herkunft	[Frühwald, 1990]
Verwendung	Ermittlung der energetischen Nutzung von Holz aus dem Energieholzhandel in privaten Haushalten
Speicherung	Datenbank (Tabelle Holz_Korrekturfaktoren_für_Energieholzhandel)

Tabelle 49: Anteil der energ. Holznutzung bei der Beheizung von landw. Wohnhäusern/Betriebsgebäuden

Datennummer 49	
Datenname	A _{LF}
Wert	Expertenfaktor (Anteil)
Attribute	Bundesland, Waldflächengröße
Inhalt	Anteil der energetischen Holznutzung bei der Beheizung von landwirtschaftlichen Wohnhäusern und Betriebsgebäuden (Waldflächengröße: Unterscheidung in land- und forstwirtschaftliche Betriebe mit einer Waldfläche < 1 ha bzw. > 1 ha)
Herkunft	[Heins, 1983]
Verwendung	Ermittlung der energetischen Nutzung von Holz aus den Forsten in land- und forstwirtschaftlichen Betrieben
Speicherung	Datenbank (Tabelle Holz_Indikatorgrößen_für_Holzverbrauch_BL)

Tabelle 50: Gewerblich genutzte Fläche in landwirtschaftlichen Wohnhäusern

Datennummer 50	
Datenname	F_{KVLf}
Wert	Bundesland, Gewerblich genutzte Fläche
Attribute	Waldflächengröße
Inhalt	Gewerblich genutzte Fläche in landwirtschaftlichen Wohnhäusern
Herkunft	[Heins, 1983]
Verwendung	Ermittlung der energetischen Nutzung von Holz aus den Forsten in land- und forstwirtschaftlichen Betrieben
Speicherung	

Tabelle 51: Annahme der Anzahl von land- und forstwirtschaftlichen Betrieben mit Wald in NBL und Berlin

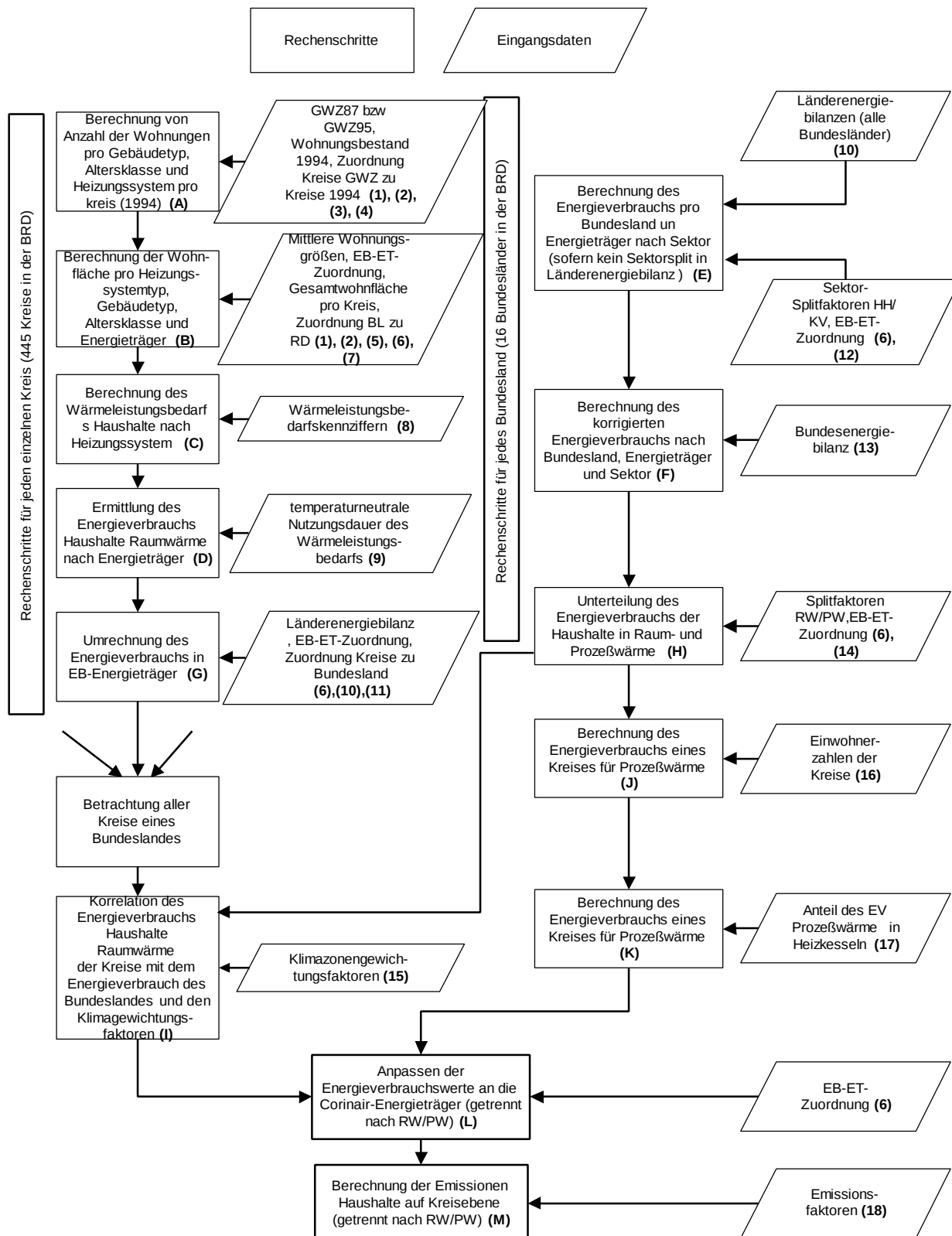
Datennummer 51	
Datenname	$A_{LF,mW,NBL}$
Wert	Expertenfaktor
Attribute	Kreisnummern
Inhalt	Annahme der Anzahl von land- und forstwirtschaftlichen Betrieben mit Wald in NBL und Berlin
Herkunft	
Verwendung	Ermittlung der energetischen Nutzung von Holz aus den Forsten in land- und forstwirtschaftlichen Betrieben
Speicherung	

Anhang 4: Fließbilder und Diagramme zum Programmablauf

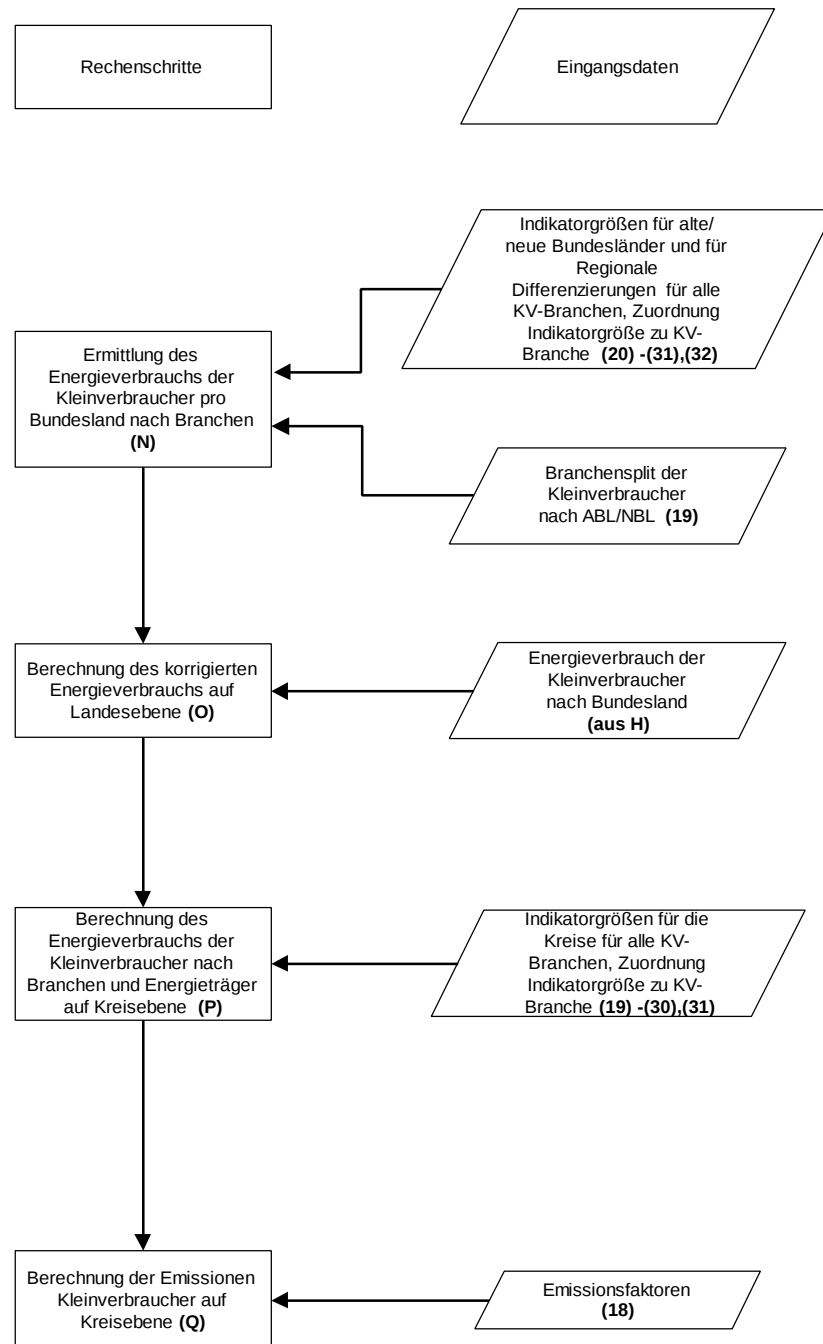
Inhaltsübersicht

Berechnung der Emissionen von Haushalten	A4 - 2
Berechnung der Emissionen von Kleinverbrauchern	A4 - 3
Berechnung der Emissionen im Sektor Militär	A4 - 4
Entity-Relationship-Diagramm	A4 - 5
Legende zu den Entity-Relationship-Diagrammen	A4 - 5
Berechnung von Emissionen aus Haushalten, Anwendung Raumwärme	A4 - 6
Berechnung von Emissionen aus Haushalten, Anwendung Prozeßwärme	A4 - 7
Berechnung von Emissionen aus Feuerungen im Kleinverbrauch	A4 - 8
Berechnung von Emissionen aus Feuerungen in Militärischen Liegenschaften .	A4 - 9
Anlage 1: Berechnung des Abgleichfaktors zwischen Länderenergiebilanzen und Bundesenergiebilanz.....	A4 - 10
Anlage 2: Berechnung des Energieverbrauchs nach Sektor und Anwendung auf Landesebene.....	A4 - 11
Anlage 3: Ermittlung der Wohnfläche pro Kreis ("hat mittlere Wohnfläche")	A4 - 12
Anlage 4: Berechnung des Energiebedarfs ("verursacht") Sektor Haushalte, Anwendung Raumwärme.....	A4 - 13
Anlage 5: Abgleich des Energiebedarfs mit Länderenergiebilanz, Berücksichtigung der Klimazone	A4 - 14
Anlage 6: Berechnung der Emissionen ("wird umgewandelt")	A4 - 15

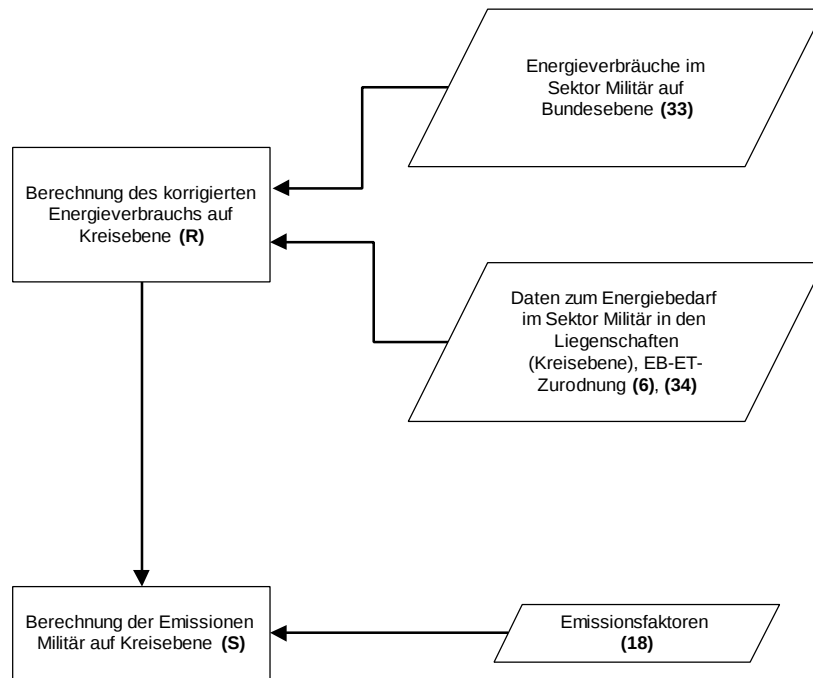
Berechnung der Emissionen von Haushalten



Berechnung der Emissionen von Kleinverbrauchern

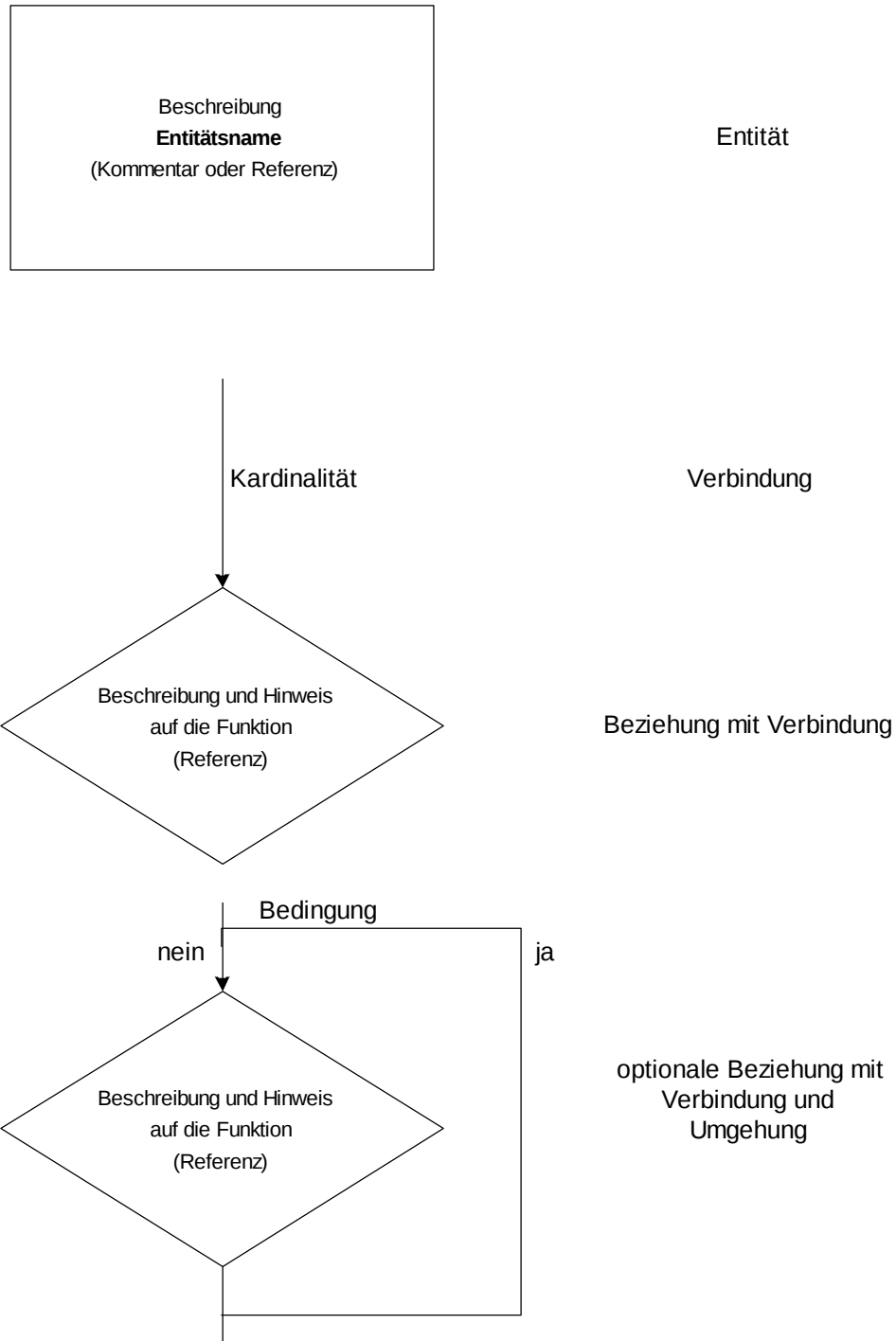


Berechnung der Emissionen im Sektor Militär

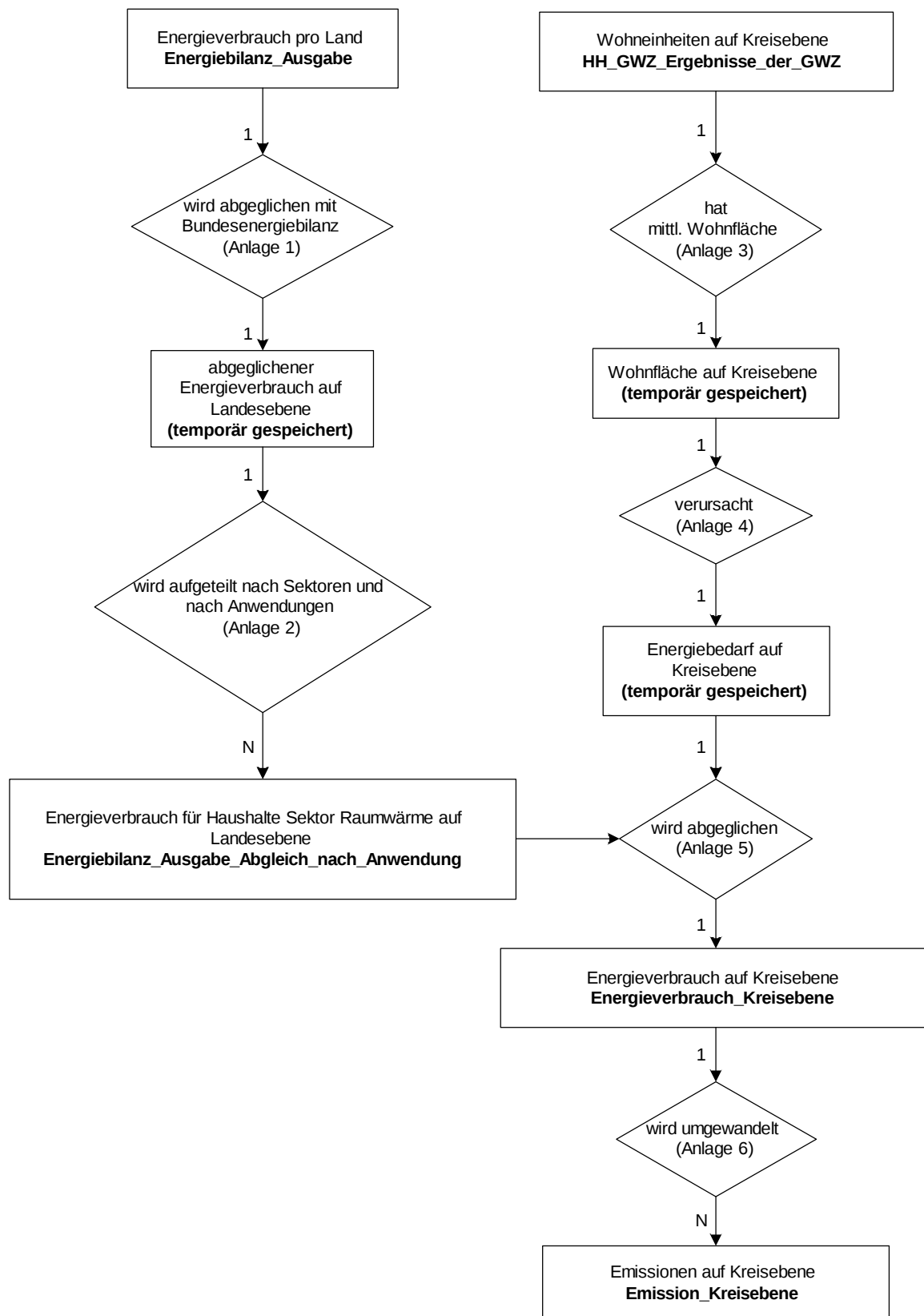


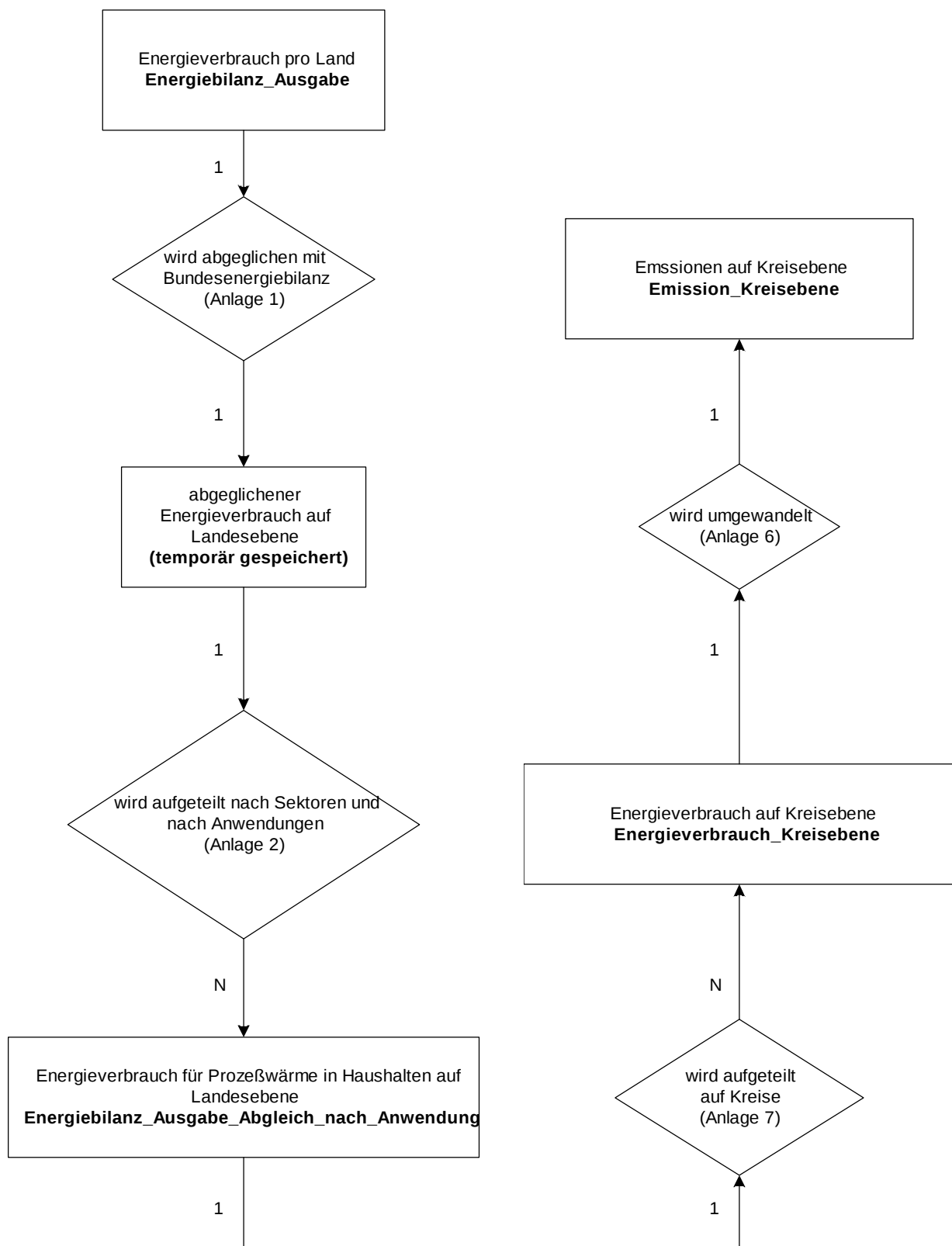
Entity-Relationship-Diagramm

Legende zu den Entity-Relationship-Diagrammen

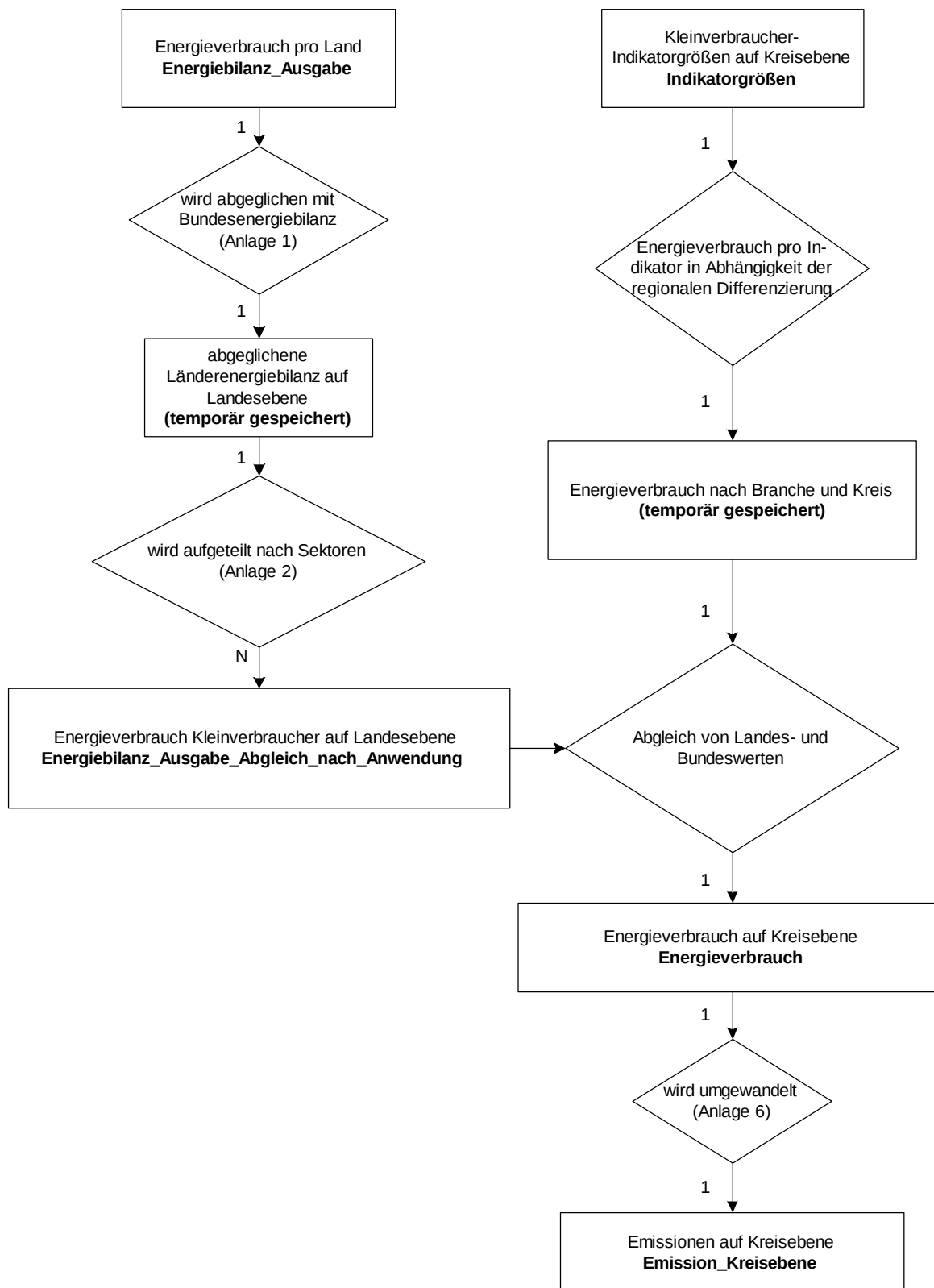


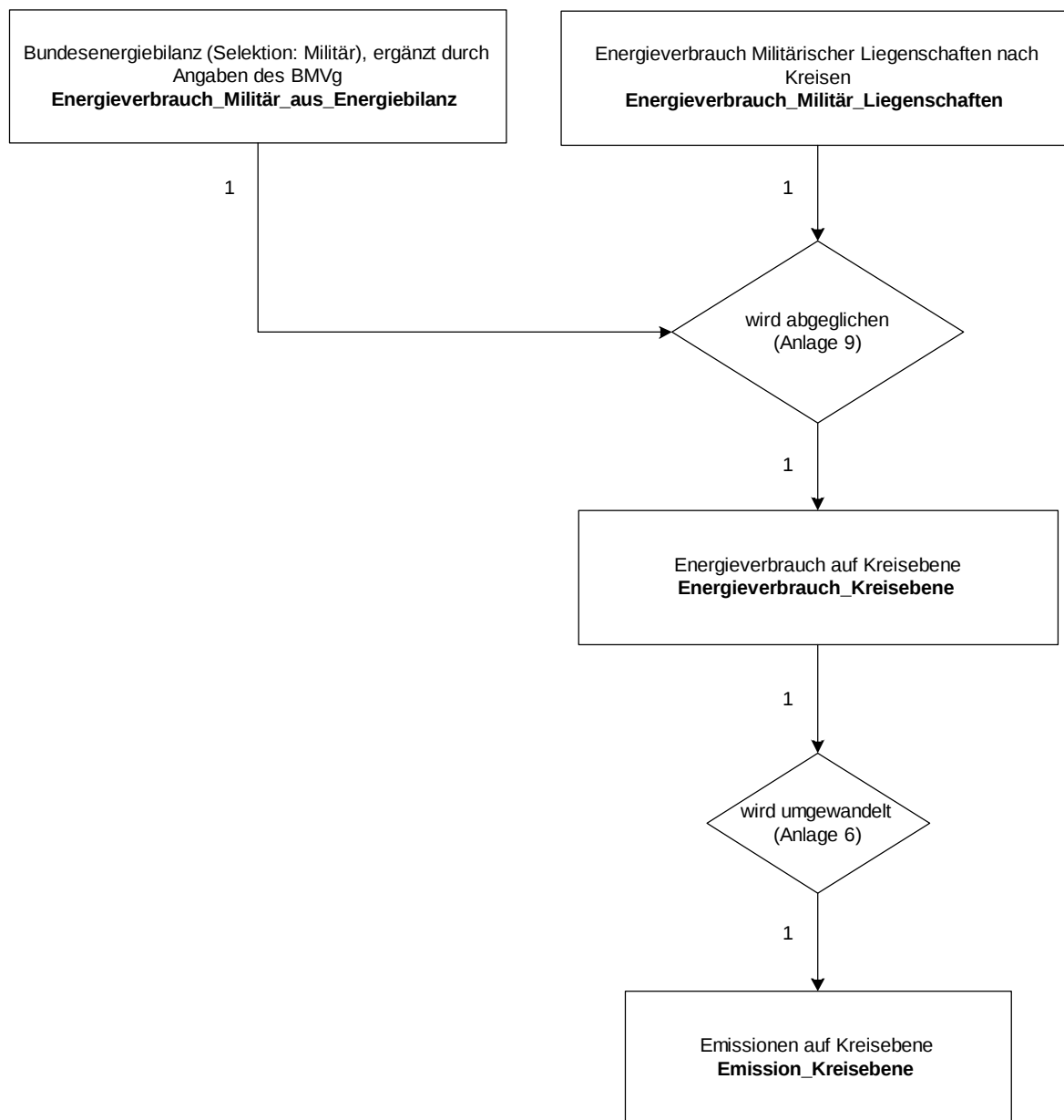
Berechnung von Emissionen aus Haushalten, Anwendung Raumwärme



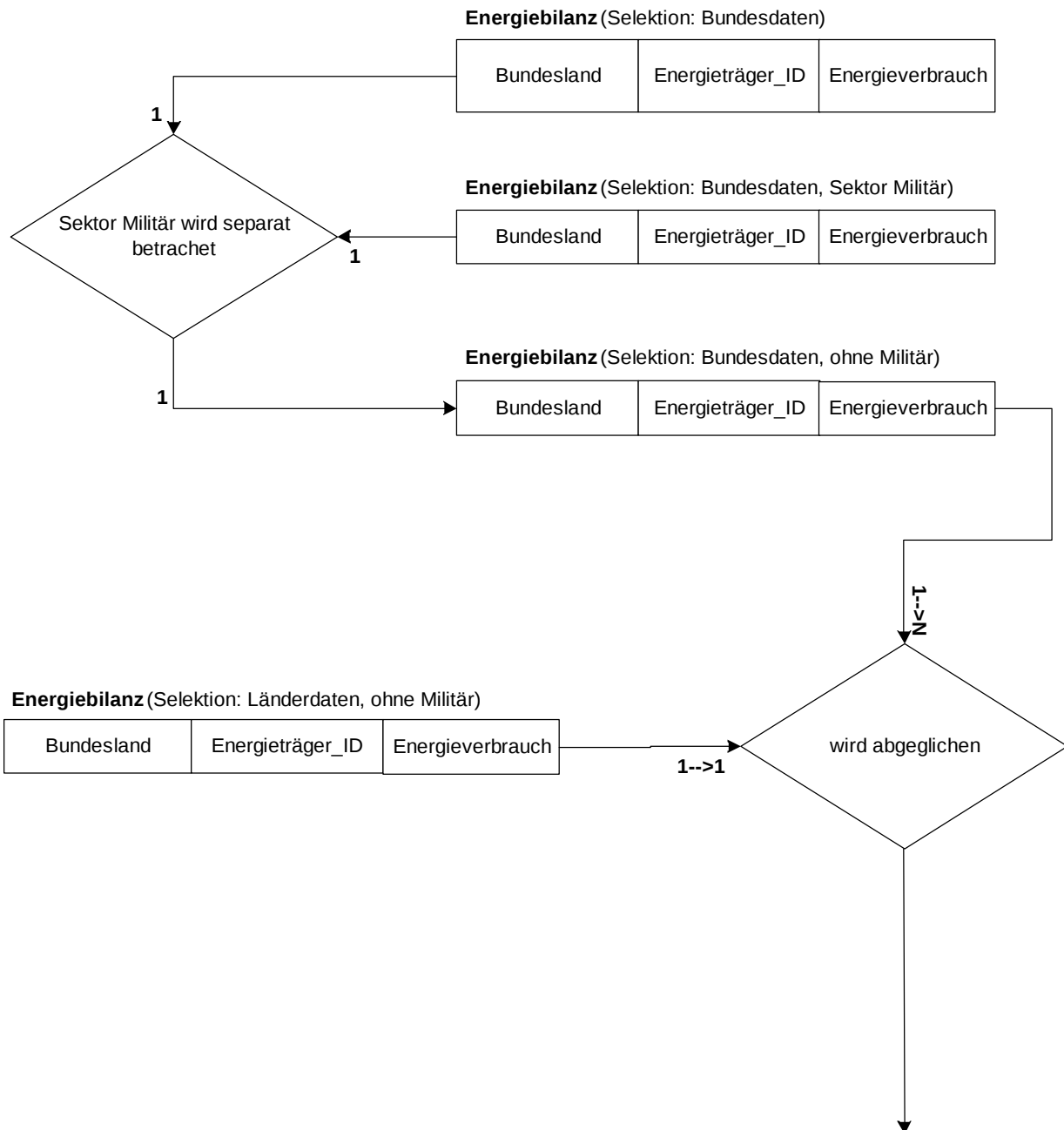
Berechnung von Emissionen aus Haushalten, Anwendung Prozeßwärme

Berechnung von Emissionen aus Feuerungen im Kleinverbrauch

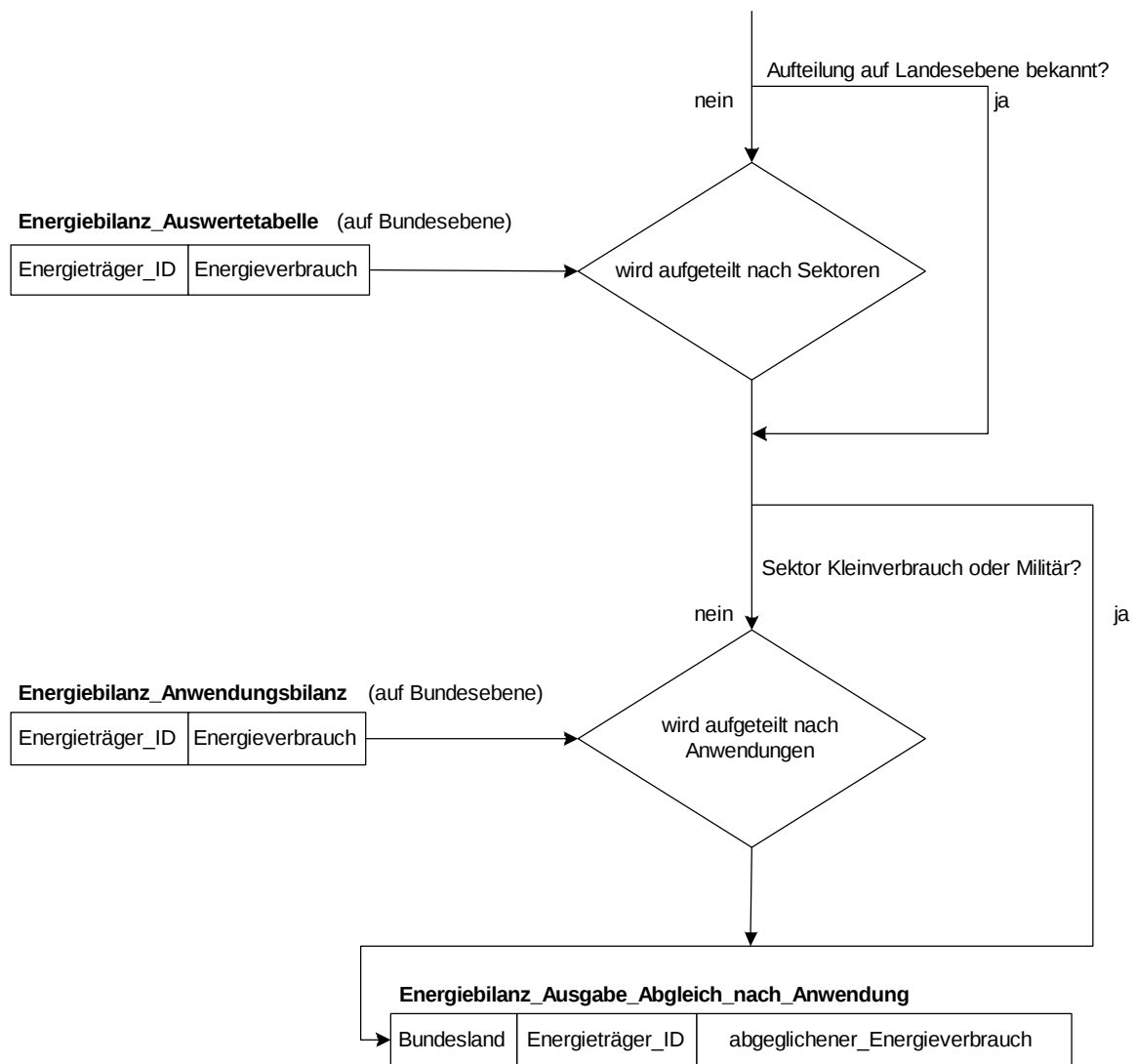


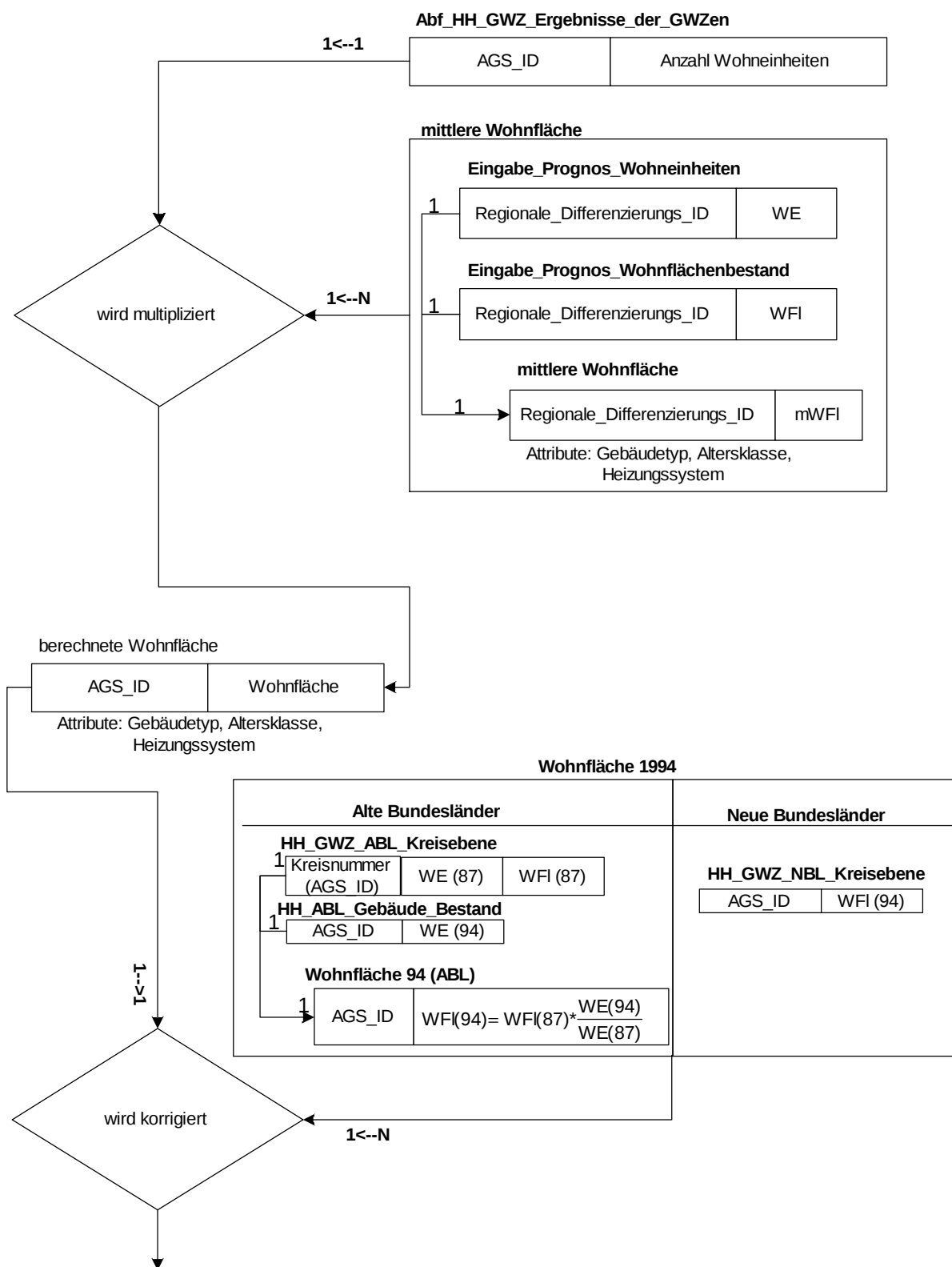
Berechnung von Emissionen aus Feuerungen in Militärischen Liegenschaften

Anlage 1: Berechnung des Abgleichfaktors zwischen Länderenergiebilanzen und Bundesenergiebilanz

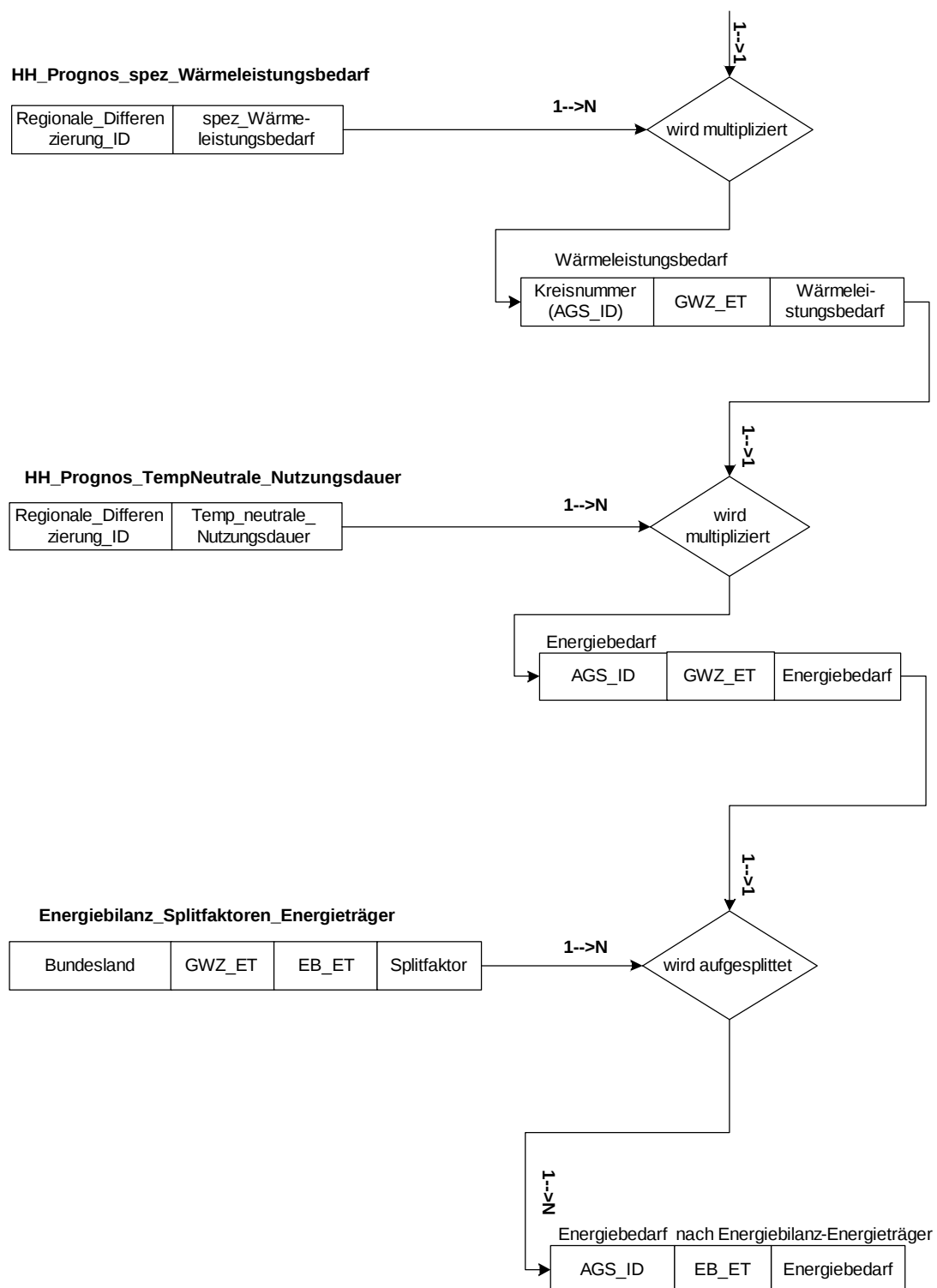


Anlage 2: Berechnung des Energieverbrauchs nach Sektor und Anwendung auf Landesebene

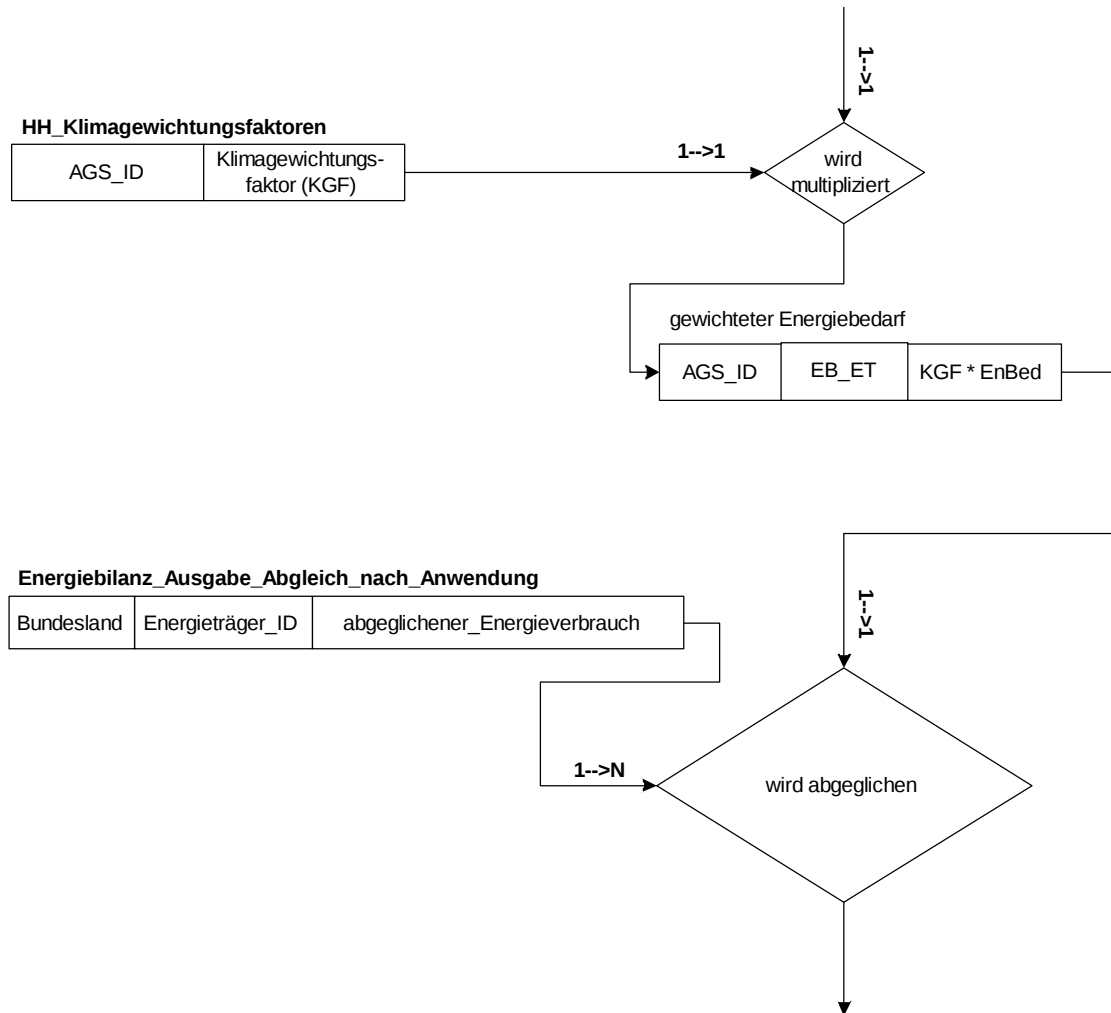


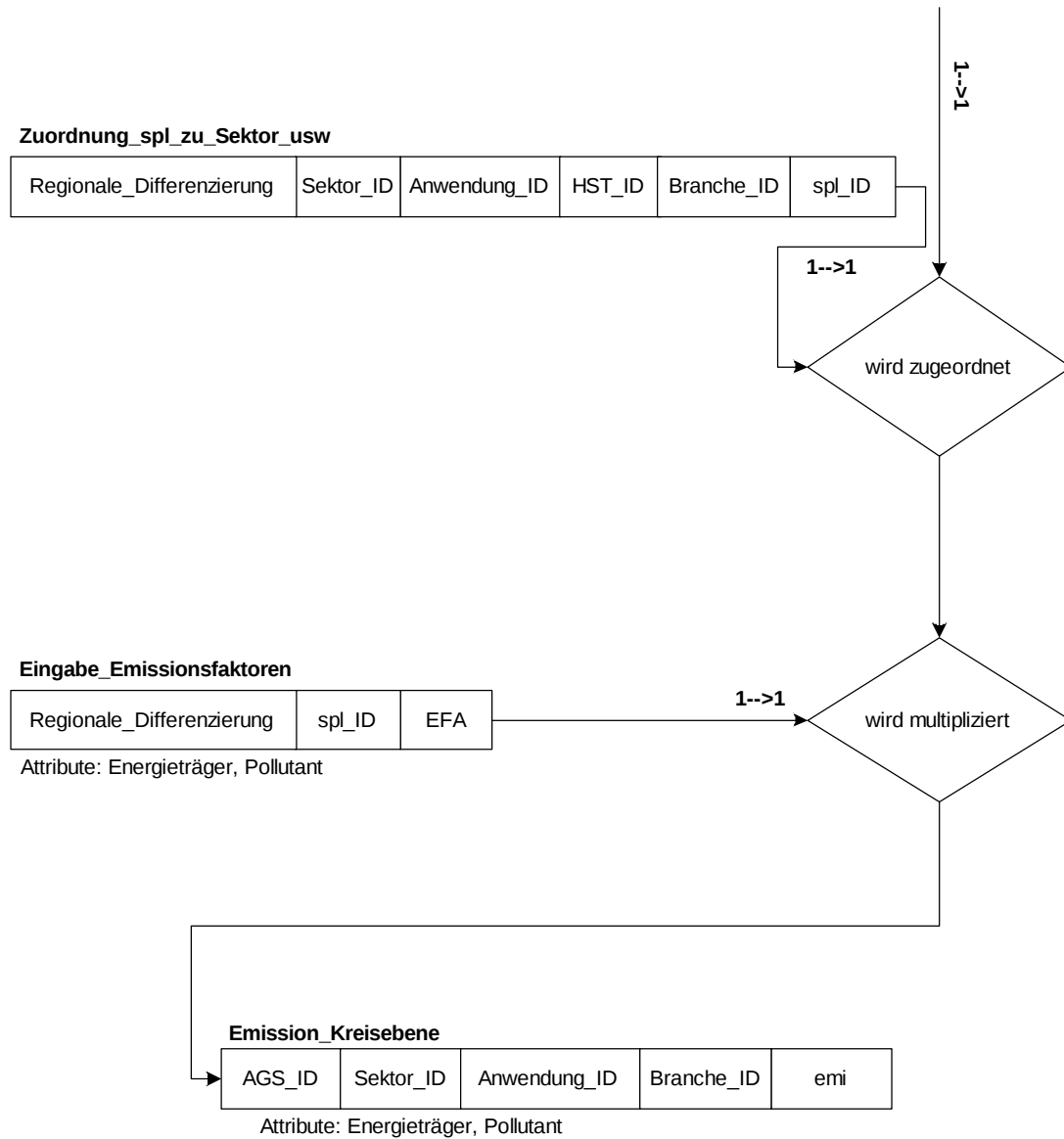
Anlage 3: Ermittlung der Wohnfläche pro Kreis ("hat mittlere Wohnfläche")

Anlage 4: Berechnung des Energiebedarfs ("verursacht") Sektor Haushalte, Anwendung Raumwärme



Anlage 5: Abgleich des Energiebedarfs mit Länderenergiebilanz, Berücksichtigung der Klimazone



Anlage 6: Berechnung der Emissionen ("wird umgewandelt")

Anhang 5: Beschreibung und Auflistung der Tabellen

Inhaltsübersicht

1	Übersicht über die Tabellen der Datenbank	3
2	Beschreibung der Tabellen in der Datenbank	5
2.1	Definitionstabellen	5
2.2	Eingabetabellen	10
2.3	Ausgabetabellen zu Energiebilanzdaten	15
2.4	Tabellen mit Ergebnissen der Gebäude- und Wohnungszählungen	16
2.5	Tabelle mit Daten aus „Easystat“	22
2.6	Tabellen zur Ermittlung des nichtkommerziellen Holzverbrauchs	23
2.7	Zuordnungstabellen	24
2.8	Ausgabetabellen für CORINAIR	26
2.9	Ergebnistabellen	26
2.10	Sonstige Tabellen	28
2.11	Protokoll der durchgeführten Änderungen und Berechnungen	30
3	Auflistung der Definitionstabellen	30
3.1	Def_Altersklasse	30
3.2	Def_Änderungstyp	30
3.3	Def_Anwendung	30
3.4	Def_Branche	31
3.5	Def_Bundesland	31
3.6	Def_Bundeslandtyp_für_Holznutzung	31
3.7	Def_Einheiten_und_Faktoren	32
3.8	Def_Energieträger	34
3.9	Def_fuel	36
3.10	Def_Gebäudetyp	36
3.11	Def_Heizungssystemtyp	36
3.12	Def_Holztyp	36
3.13	Def_Indikatorgröße	37
3.14	Def_Indikatorgrößen_für_Holz_Landesebene	39

3.15 Def_Kreis (erste 20 Zeilen der Tabelle)	39
3.16 Def_pollutants	41
3.17 Def_Prozeßwärme_Typ.....	41
3.18 Def_Regierungsbezirk (erster Teil der Tabelle).....	41
3.19 Def_Regionale_Differenzierung	42
3.20 Def_Sektor	42
3.21 Def_SNAP	42
3.22 def_spl.....	42
3.23 Def_summarische_Energieträger	42
4 Auflistung der Zuordnungstabellen	44
4.1 Zuordnung_Bundesland_zu_Bundeslandtyp_für_Holznutzung	44
4.2 Zuordnung_Bundesland_zu_Regionale_Differenzierung.....	44
4.3 Zuordnung_EB_ET_zu_summarische_ET.....	44
4.4 Zuordnung_fuel_zu_Energieträger.....	45
4.5 Zuordnung_Kreise_zu_Regierungsbezirk (erster Teil der Tabelle)	45
4.6 Zuordnung_Kreise_zu_Regionale_Differenzierung (erster Teil der Tabelle)	45
4.7 Zuordnung_KV_Branchen_zu_Indikatorgrößen.....	45
4.8 zuordnung_spl_zu_Sektor_usw	46
4.9 zuordnung_spl_zu_snap	47
4.10 Zuordnung_Territorial_Unit_zu_AGS	47

1 Übersicht über die Tabellen der Datenbank

Tabellenname	Gruppe	Beschreibung auf Seite	Aufli- stung auf Seite
as_rates	2.8	25	
Def_Altersklasse	2.1	5	28
Def_Änderungstyp	2.1	5	28
Def_Anwendung	2.1	5	28
Def_Branche	2.1	5	28
Def_Bundesland	2.1	6	29
Def_Bundeslandtyp_für_Holznutzung	2.1	6	29
Def_Einheiten_und_Faktoren	2.1	6	30
Def_Energieträger	2.1	6	31
Def_fuel	2.1	7	33
Def_Gebäudetyp	2.1	7	33
Def_Heizungssystemtyp	2.1	7	33
Def_Holztyp	2.1	7	33
Def_Indikatorgröße	2.1	8	34
Def_Indikatorgrößen_für_Holz_Landesebene	2.1	8	35
Def_Kreis	2.1	8	35
Def_pollutants	2.1	8	36
Def_Prozeßwärme_Typ	2.1	8	36
Def_Regierungsbezirk	2.1	9	36
Def_Regionale_Differenzierung	2.1	9	37
Def_Sektor	2.1	9	37
Def_snap	2.1	9	37
def_spl	2.1	9	37
Def_summarische_Energieträger	2.1	10	37
emfa_defa	2.8	25	
Eingabe_Anteil_Heizkessel	2.2	10	
Eingabe_Emissionsfaktoren	2.2	10	
Eingabe_Energiebilanz	2.2	11	
Eingabe_Energiebilanz_Anwendungsbilanz	2.2	11	
Eingabe_Energiebilanz_Auswertetabelle	2.2	12	
Eingabe_Energieverbrauch_Militär_aus_Energiebilanz	2.2	12	
Eingabe_Energieverbrauch_Militär_Liegenschaften	2.2	12	
Eingabe_Prognos_Kleinverbrauch	2.2	13	
Eingabe_Prognos_spez_Wärmeleistungsbedarf	2.2	13	
Eingabe_Prognos_TempNeutrale_Nutzungsdauer	2.2	13	
Eingabe_Prognos_Wohnflächenbestand	2.2	14	
Eingabe_Prognos_Wohnungsbestand	2.2	15	
Energiebilanz_Ausgabe_Abgleich_nach_Anwendung	2.3	15	
Energiebilanz_Splittfaktoren_Energieträger	2.3	15	

Energiebilanz_Splitfaktoren_Sektoren	2.3	15	
Ergebnis_Emission_Kreisebene	2.9	26	
Ergebnis_Energieverbrauch_Kreisebene	2.9	26	
Ergebnis_Holzverbrauch_Kreisebene	2.9	25	
HH_GWZ_ABL_Kreisebene	2.4	16	
HH_GWZ_Ergebnisse_der_GWZen	2.4	18	
HH_GWZ_NBL_Kreisebene	2.4	18	
HH_GWZ_Wohneinheiten_ABL	2.4	19	
HH_GWZ_Wohneinheiten_NBL	2.4	20	
HH_GWZ_Wohngebäude_ABL	2.4	20	
HH_GWZ_Wohngebäude_NBL	2.4	21	
HH_Klimagewichtungsfaktoren	2.10	27	
Holz_Brennholzentnahme_aus_Wald_und_Obstbau	2.6	22	
Holz_Heizwert_pro_Holztyp	2.6	22	
Holz_Indikatorgrößen_für_Holzverbrauch_BL	2.6	22	
Holz_Korrekturfaktoren_für_Energieholzhandel	2.6	22	
Indikatorgrößen	2.5	21	
KV_Energieverbrauch_pro_Vieh	2.10	27	
Protokoll	2.11	28	
Qualitätskriterien_Energieverbrauch	2.11	27	
Zuordnung_Bundesland_zu_Bundeslandtyp_für_Holznutzung	2.7	23	38
Zuordnung_Bundesland_zu_Regionale_Differenzierung	2.7	23	38
Zuordnung_EB_ET_zu_summarische_ET	2.7	23	38
Zuordnung_fuel_zu_Energieträger	2.7	23	39
Zuordnung_Kreise_zu_Regierungsbezirk	2.7	23	39
Zuordnung_Kreise_zu_Regionale_Differenzierung	2.7	23	39
Zuordnung_KV_B Branchen_zu_Indikatorgrößen	2.7	24	39
zuordnung_spl_zu_Sektor_usw	2.7	24	40
zuordnung_spl_zu_snap	2.7	24	41
Zuordnung_Territorial_Unit_zu_AGS	2.7	24	41

2 Beschreibung der Tabellen in der Datenbank

2.1 Definitionstabellen

Diese Tabellen enthalten die Definitionen der Schlüssel, die in den anderen Tabellen die Datensätze erläutern. Die Inhalte der Tabellen sind (bis auf die Tabellen Def_Kreis und Def_Regierungsbezirk) im Kapitel 3 aufgelistet.

Def_Altersklasse			
	Daten- typ	Format	Definition der verwendeten Altersklassen
ID_Altersklasse	Zahl	Integer	Schlüssel für die einzelnen Altersklassen
Altersklasse	Text	50 Zeichen	Bezeichnung des Zeitraums
Herkunft	Text	255 Zeichen	

Def_Änderungstyp			
	Daten- typ	Format	Festlegung der Änderungstypen für Proto- kolltabelle
ID_Änderungstyp	Zahl	Integer	Schlüssel für den Änderungstyp
Änderungstyp	Text	50 Zeichen	Bezeichnung des Änderungstyps
Herkunft	Text	255 Zeichen	

Def_Anwendung			
	Daten- typ	Format	Definition der Anwendungen (Raumwärme, Warmwassergewinnung, Kochen)
ID_Anwendung	Zahl	Integer	Schlüssel für die Anwendung
Anwendung	Text	50 Zeichen	Bezeichnung der Anwendung
Herkunft	Text	255 Zeichen	
Kommentar	Text	255 Zeichen	

Def_Branche			
	Daten- typ	Format	Definition der Kleinverbraucher-Branchen
ID_Branche	Zahl	Integer	Schlüssel für die Branche
Branche	Text	50 Zeichen	Bezeichnung der Branche
Herkunft	Text	255 Zeichen	

Def_Bundesland			
	Daten- typ	Format	Definition der Bundesländer
ID_Bundesland	Zahl	Integer	Schlüssel für das Bundesland
Bundesland	Text	50 Zeichen	Bezeichnung des Bundeslandes

Def_Bundeslandtyp_für_Holznutzung			
	Daten- typ	Format	Definition der Bundeslandtyps, der die unterschiedliche Holzentnahmемenge aus Forsten charakterisiert (Bundesländer mit vergleichbarem Holz-Nutzungsverhalten werden zu einem Bundeslandtyp zusammengefasst.)
ID_Bundeslandtyp_für_Holznutzung	Zahl	Integer	Schlüssel für den Bundeslandtyp
Bundeslandtyp_für_Holznutzung	Text	100 Zeichen	Beschreibung des Bundeslandtyps
Herkunft	Text	255 Zeichen	
Kommentar	Text	255 Zeichen	

Def_Einheiten_und_Faktoren			
	Daten- typ	Format	Definition der verwendeten Einheiten und der Umrechnungsfaktoren
ID_Einheit	Zahl	Integer	Schlüssel für die Einheit
Einheit	Text	50 Zeichen	Bezeichnung der Einheit
Einheit_Abkürzung	Text	50 Zeichen	Abkürzung der Einheit (für Ausgabe in Tabellen)
Grundeinheit_ID	Zahl	Integer	Schlüssel für die Grundeinheit (Einheit, auf die die betrachtete Einheit mit dem Faktor umgerechnet wird)
Faktor	Zahl	Single	Umrechnungsfaktor zur Umrechnung der Einheit auf die Grundeinheit
Kommentar	Text	255 Zeichen	

Def_Energieträger			
	Daten- typ	Format	Definition der verwendeten Energieträger
ID_Energieträger	Zahl	Integer	Schlüssel für den Energieträger
Energieträger	Text	100 Zeichen	Bezeichnung des Energieträgers
Abkürzung	Text	50 Zeichen	Abkürzung des Energieträgers aus der Energiebilanz (= Spaltennamen der Tabelle Eingabe_Energiebilanz)
Herkunft	Text	255 Zeichen	
Kommentar	Text	255 Zeichen	

Def_fuel			
	Daten- typ	Format	Definition der in CORINAIR betrachteten Energieträger
fuel_ID	Text	4 Zeichen	Schlüssel für den Energieträger
fuel_gr_name	Text	80 Zeichen	Bezeichnung der Energieträgergruppe
fuel_gr_abbr	Text	15 Zeichen	Schlüssel für die Energieträgergruppe
Herkunft	Text	255 Zeichen	

Def_Gebäudetyp			
	Daten- typ	Format	Definition der Gebäudetypen aus der GWZ und von zusätzlichen in der Prognos-Studie verwendeten Gebäudetypen
ID_Gebäudetyp	Zahl	Integer	Schlüssel für den Gebäudetyp
Gebäudetyp	Text	50 Zeichen	Bezeichnung des Gebäudetyps
Herkunft	Text	255 Zeichen	

Def_Heizungssystemtyp			
	Daten- typ	Format	Definition des Heizungssystemtyps (Zentral- heizung, Etagenheizung usw.)
ID_Heizungssystemtyp	Zahl	Integer	Schlüssel für den Gebäudetyp
Heizungssystemtyp	Text	50 Zeichen	Bezeichnung des Gebäudetyps
Herkunft	Text	255 Zeichen	

Def_Holztyp			
	Daten- typ	Format	Definition der betrachteten Holztypen
ID_Holztyp	Zahl	Integer	Schlüssel für den Holztyp
Holztyp	Text	50 Zeichen	Bezeichnung des Holztyps
Herkunft	Text	255 Zeichen	

Def_Indikatorgröße			
	Daten- typ	Format	Definition der Indikatorgrößen für jeden Kreis (z.B. Bevölkerung, Beschäftigte usw.)
ID_Indikatorgröße	Zahl	Integer	Schlüssel für die Indikatorgröße
Indikatorgröße	Text	255 Zeichen	Bezeichnung der Indikatorgröße
Kommentar	Text	255 Zeichen	

Def_Indikatorgrößen_für_Holz_Landesebene			
	Daten- typ	Format	Definition der Indikatorgrößen die zur Ermittlung des Holzverbrauchs benötigt werden
id_Indikatorgröße_für_Holz	Zahl	Integer	Schlüssel für die Indikatorgröße zur Ermittlung des Holzbedarfs auf Landesebene
Indikatorgröße_für_Holz	Text	255 Zeichen	Bezeichnung der Indikatorgröße zur Ermittlung des Holzbedarfs auf Landesebene
Kommentar	Text	255 Zeichen	

Def_Kreis			
	Daten- typ	Format	Definition der Stadt- und Landkreise
laufende_nummer	Zahl	Integer	Laufende Nummer als Index für den Kreis (als Variable für Datenfelder)
AGS_ID	Zahl	Long Integer	Nummer des Allgemeinen Gemeindeschlüssels als Index für den Kreis
Kreisname	Text	50 Zeichen	Bezeichnung des Kreises

Def_pollutants			
	Daten- typ	Format	Definition der Luftverunreinigungs-komponenten nach CORINAIR 1994
pol_id	Text	3 Zeichen	Schlüssel für die Luftverunreinigungs-komponente
pol_name	Text	50 Zeichen	Name der Luftverunreinigungs-komponente
pol_abbr	Text	12 Zeichen	Abkürzung der Luftverunreinigungs-komponente
Herkunft	Text	255 Zeichen	

Def_Prozeßwärme_Typ			
	Daten- typ	Format	Definition der Prozesswärmetypen (Unterteilung in Einzelfeuerstätten und Heizkesseln)
ID_Prozeßwärme_Typ	Zahl	Integer	Schlüssel für den Prozesswärmetypp
Prozeßwärme_Typ	Text	50 Zeichen	Name des Prozesswärmetyps

Def_Regierungsbezirk			
	Daten- typ	Format	Definition der Regierungsbezirke
AGS_ID	Zahl	Long Integer	Nummer des Allgemeinen Gemeindeschlüssels als Index für den Kreis
Territorial_Unit_ID	Text	7 Zeichen	Code-Nummer Territorial Unit (kann evtl. ersetzt werden durch NUTS)
Regierungsbezirk_name	Text	50 Zeichen	Name des Regierungsbezirks
Kommentar	Text	255 Zeichen	

Def Regionale Differenzierung			
	Daten- typ	Format	Definition der regionalen Differenzierung (alte/neue Bundesländer / Gesamte BRD)
ID Regionale Differenzierung	Zahl	Integer	Schlüssel für die regionale Differenzierung
Regionale Differenzierung	Text	50 Zeichen	Bezeichnung der regionalen Differenzierung

Def_Sektor			
	Daten- typ	Format	Definition der betrachteten Sektoren (Haushalt / Kleinverbrauch / Militär sowie Summen)
ID_Sektor	Zahl	Integer	Schlüssel des Sektors
Sektor	Text	50 Zeichen	Bezeichnung des Sektors
Kommentar	Text	255 Zeichen	

Def_SNAP			
	Daten- typ	Format	Definition der SNAP (in CORINAIR verwendete Einteilung in Quellgruppen)
snap_id	Text	6 Zeichen	Schlüssel des SNAP (beinhaltet Angaben zu Sektor, Anwendung, Branche)
snap_name	Text	60 Zeichen	Bezeichnung des SNAP
Herkunft	Text	255 Zeichen	
Kommentar	Text	255 Zeichen	

Def_spl			
	Daten- typ	Format	Definition der spl (zur weiteren Unterteilung der CORINAIR-SNAPS)
id_spl	Text	3 Zeichen	Schlüssel des spl (Ergänzungen zum SNAP, z. B. Heizungssystemtypen)
spl	Text	255 Zeichen	Bezeichnung des spl

Def_summarische_Energieträger			
	Daten- typ	Format	Definition der summarischen Energieträger (z.B. Steinkohlen / Kohlen (Summe))
ID_summarische_Energieträger	Zahl	Integer	Schlüssel des summarischen Energieträgers
summarische Energieträger	Text	100 Zeichen	Bezeichnung des summarischen Energieträgers
Herkunft	Text	255 Zeichen	

2.2 Eingabetabellen

Die Eingabetabellen werden in Modulen bearbeitet (z. T. nur umgeschrieben, z. T. zur Basis für Berechnungen verwendet und nicht weiter betrachtet. Die Eingabe erfolgt über Formulare. Die Eingabetabellen sind z. T., um die Eingabemaske einfacher gestalten zu können, nicht relational aufgebaut.

Eingabe_Anteil_Heizkessel			
	Daten- typ	Format	Anteil des Energieverbrauchs in Heizkesseln am gesamten Energieverbrauch in der Anwendung Prozeßwärme
Bezugsjahr	Zahl	Integer	Bezugsjahr der eingegebenen Werte
Regionale_Differenzierung_ID	Zahl	Integer	Schlüssel für die Regionale Differenzierung
Energieträger_ID	Zahl	Integer	Schlüssel für den Energieträger
Anteil	Zahl	Single	Anteil des Energieverbrauchs am Gesamt-EV HH Prozesswärme für angegebenen ET in Heizkesseln
Einheit_id	Zahl	Integer	Schlüssel für die verwendete Einheit
Herkunft	Text	255 Zeichen	
Kommentar	Text	255 Zeichen	

Eingabe_Emissionsfaktoren			
	Daten- typ	Format	Tabelle mit den Werten der „Anwendungsbilanz“, zur Aufteilung des Energieverbrauchs in die Anwendungen Raum- und Prozesswärme
spl_id	Text	3 Zeichen	Schlüssel des spl (zur weiteren Unterteilung der CORINAIR-SNAPS)
Energieträger_ID	Zahl	Integer	Schlüssel für den Energieträger
pol_ID	Text	3 Zeichen	Schlüssel für die Luftverunreinigung
Bezugsjahr	Zahl	Integer	Bezugsjahr der eingegebenen Werte
EFA	Zahl	Single	Emissionsfaktor
Einheit_ID	Zahl	Integer	Schlüssel für die verwendete Einheit
Herkunft	Text	255	

		Zeichen	
Kommentar	Text	255 Zeichen	
QUAL	Text	1 Zeichen	Kennbuchstabe für Qualität des Emissionsfaktors

Eingabe_Energiebilanz			
	Daten- typ	Format	Tabelle mit Eingabewerten der Energiebilanzen (Bundes- und Länderenergiebilanzen)
Bundesland_ID	Zahl	Integer	Schlüssel des Bundeslandes
Bezugsjahr	Text	Integer	Bezugsjahr der eingegebenen Werte
Sektor_ID	Zahl	Integer	Schlüssel des Sektors
Einheit_ID	Zahl	Integer	Schlüssel für die verwendete Einheit
SK_Kohle	Zahl	Single	Energieverbrauch Steinkohle
SK_Koks	Zahl	Single	Energieverbrauch Steinkohlenkoks
SK_Briketts	Zahl	Single	Energieverbrauch Steinkohlenbriketts
BK_Kohle	Zahl	Single	Energieverbrauch Braunkohle
BK_Briketts	Zahl	Single	Energieverbrauch Braunkohlenbriketts
BK_Koks	Zahl	Single	Energieverbrauch Braunkohlenkoks
BK_Hart	Zahl	Single	Energieverbrauch Hartbraunkohle
BK_Staub	Zahl	Single	Energieverbrauch Staubkohle (Braunkohle)
HEL	Zahl	Single	Energieverbrauch leichtes Heizöl
HS	Zahl	Single	Energieverbrauch schweres Heizöl
Flüssiggas	Zahl	Single	Energieverbrauch Flüssiggas
Kokerei_ Stadtgas	Zahl	Single	Energieverbrauch Kokerei- und Stadtgas
Klärgas	Zahl	Single	Energieverbrauch Klärgas
Erdgas_ Erdölgas	Zahl	Single	Energieverbrauch Erdgas und Erdölgas
Strom	Zahl	Single	Energieverbrauch Strom
Fernwärme	Zahl	Single	Energieverbrauch Fernwärme
Herkunft	Text	255 Zeichen	
Kommentar	Text	255 Zeichen	

Eingabe_Energiebilanz_Anwendungsbilanz			
	Daten- typ	Format	Tabelle mit den Werten der „Anwendungsbilanz“ zur Aufteilung des Energieverbrauchs in die Anwendungen Raum- und Prozesswärme
Bezugsjahr	Zahl	Integer	Bezugsjahr der eingegebenen Werte
Sektor_ID	Zahl	Integer	Schlüssel für den Sektor
Anwendung_ID	Zahl	Integer	Schlüssel für die Anwendung
Energieträger_ID	Zahl	Integer	Schlüssel für den Energieträger
Energieverbrauch	Zahl	Single	Energieverbrauch nach den oben aufgeführten Kriterien
Einheit_ID	Zahl	Integer	Schlüssel für die verwendete Einheit
Herkunft	Text	255 Zeichen	
Kommentar	Text	255	

		Zeichen	
--	--	---------	--

Eingabe_Energiebilanz_Auswertetabelle			
	Daten- typ	Format	Tabelle mit den Werten der Auswertetabelle der Bundesenergiebilanz zur Aufteilung des Energieverbrauchs nach den Sektoren Haushalt / Kleinverbrauch sofern nicht auf Landesebene bekannt
Bezugsjahr	Zahl	Integer	Bezugsjahr der eingegebenen Werte
Energieträger_ID	Zahl	Integer	Schlüssel für den Energieträger
Sektor_ID	Zahl	Integer	Schlüssel für den Sektor
Energieverbrauch	Zahl	Single	Energieverbrauch nach den oben aufgeführten Kriterien
Einheit_ID	Zahl	Integer	Schlüssel für die verwendete Einheit
Herkunft	Text	255 Zeichen	
Kommentar	Text	255 Zeichen	

Eingabe_Energieverbrauch_Militär_aus_Energiebilanz			
	Daten- typ	Format	Offizielle Daten zum Energieverbrauch in Militärischen Anlagen und Liegenschaften auf Bundesebene. Angabe ist notwendig, weil für gasförmige und flüssige Brennstoffe die Angaben in der Bundesenergiebilanz fehlen und die Daten vom BMVg mitgeteilt werden.
Bezugsjahr	Zahl	Integer	Bezugsjahr der eingegebenen Werte
Energieträger_ID	Zahl	Integer	Schlüssel für den Energieträger
Energieverbrauch	Zahl	Single	Energieverbrauch nach den oben aufgeführten Kriterien
Einheit_ID	Zahl	Integer	Schlüssel für die verwendete Einheit
Herkunft	Text	255 Zeichen	
Kommentar	Text	255 Zeichen	

Eingabe_Energieverbrauch_Militär_Liegenschaften			
	Daten- typ	Format	Energieverbräuche für Militärische Anlagen. Daten stammen von den Wehrbereichsverwaltungen
AGS_ID	Zahl	Long Integer	Allgemeiner Gemeindeschlüssel des Kreises
Bezugsjahr	Zahl	Integer	Bezugsjahr der eingegebenen Werte

Energieträger_ID	Zahl	Integer	Schlüssel für den Energieträger
Energieverbrauch	Zahl	Single	Energieverbrauch des genannten Energieträgers in Militärischen Anlagen in der jeweiligen geographischen Einheit
Einheit_ID	Zahl	Integer	Schlüssel für die verwendete Einheit
Herkunft	Text	255 Zeichen	
Kommentar	Text	255 Zeichen	
Eingabe_Prognos_Kleinverbrauch			
	Datentyp	Format	Tabelle mit den Energieverbrauchsdaten für Kleinverbraucher aus der Prognos-Studie
Branche_ID	Zahl	Integer	Schlüssel für die Kleinverbraucher-Branche
Bezugsjahr	Zahl	Integer	Bezugsjahr der eingegebenen Werte
Regionale_Differenzierung_ID	Zahl	Integer	Schlüssel für die regionale Differenzierung
Kohle_Holz	Zahl	Single	Energieverbrauch Festbrennstoffe
Heizöl	Zahl	Single	Energieverbrauch Heizöl
Flüssiggas	Zahl	Single	Energieverbrauch Flüssiggas
andere_Gase	Zahl	Single	Energieverbrauch restliche Gase
Strom	Zahl	Single	Energieverbrauch Strom
Fernwärme	Zahl	Single	Energieverbrauch Fernwärme
Einheit_ID	Zahl	Integer	Schlüssel für die verwendete Einheit
Herkunft	Text	255 Zeichen	
Kommentar	Text	255 Zeichen	

Eingabe_Prognos_spez_Wärmeleistungsbedarf			
	Datentyp	Format	Tabelle mit dem spezifischen Wärmeleistungsbedarf aus der Prognos-Studie. Der sWLB gibt den Wärmebedarf (in W) pro m² Wohnfläche an.
Regionale_Differenzierung_ID	Zahl	Integer	Schlüssel für die regionale Differenzierung
Bezugsjahr	Zahl	Integer	Bezugsjahr der eingegebenen Werte
Altersklasse_ID	Zahl	Integer	Schlüssel für die Altersklasse
Gebäudetyp_ID	Zahl	Integer	Schlüssel für den Gebäudetyp
spez_Wärmeleistungsbedarf	Zahl	Single	spezifischer Wärmeleistungsbedarf nach den oben aufgeführten Kriterien
Einheit_ID	Zahl	Integer	Schlüssel für die verwendete Einheit
Herkunft	Text	255 Zeichen	
Kommentar	Text	255 Zeichen	

Eingabe_Prognos_TempNeutrale_Nutzungsdauer			
	Datentyp	Format	Tabelle mit der temperaturneutralen Nutzungsdauer aus der Prognos-Studie. Sie gibt an, wie viele Stunden im Jahr Heizungssysteme der aufgeführten Kriterien in Betrieb sind.
Regionale_Differenzierung_ID	Zahl	Integer	Schlüssel für die regionale Differenzierung
Bezugsjahr	Zahl	Integer	Bezugsjahr der eingegebenen Werte

Altersklasse_ID	Zahl	Integer	Schlüssel für die Altersklasse
Heizungssystemtyp_ID	Zahl	Integer	Schlüssel für den Heizungssystemtyp
Energieträger_ID	Zahl	Integer	Schlüssel für den Energieträger
Temp_neutrale_Nutzungsdauer	Zahl	Single	temperaturneutrale Nutzungsdauer nach den oben aufgeführten Kriterien
Einheit_ID	Zahl	Integer	Schlüssel für die verwendete Einheit
Herkunft	Text		
Kommentar	Text		

Eingabe_Prognos_Wohnflächenbestand			
	Daten- typ	Format	Eingabe des Wohnflächenbestands alte Bundesländer (Mio. m² Wohn- fläche nach untenstehenden Kriteri- en)
Regionale_Differenzierung_ID	Zahl	Integer	Schlüssel für die regionale Differenzierung
Gebäudetyp_ID	Zahl	Integer	Schlüssel des Gebäudetyps
Altersklasse_ID	Zahl	Integer	Schlüssel der Altersklasse
Bezugsjahr	Zahl	Integer	Bezugsjahr der eingegebenen Werte
Fernwärme	Zahl	Single	Wohnfläche beheizt mit Fernwärme
ÖlZentral	Zahl	Single	Wohnfläche beheizt mit Zentralheizung Heizöl
GasZentral	Zahl	Single	Wohnfläche beheizt mit Zentralheizung Erdgas
KohleZentral	Zahl	Single	Wohnfläche beheizt mit Zentralheizung Kohle (und andere feste Brennstoffe)
ÖlEinzel	Zahl	Single	Wohnfläche beheizt mit Einzelöfen Heizöl
GasEinzel	Zahl	Single	Wohnfläche beheizt mit Einzelöfen Erdgas
KohleEinzel	Zahl	Single	Wohnfläche beheizt mit Einzelöfen Kohle (und andere feste Brennstoffe)
Stromspeicher	Zahl	Single	Wohnfläche beheizt mit Einzelöfen Strom
Wärmepumpen elektrisch	Zahl	Single	Wohnfläche beheizt mit elektrischer Wärmepumpe (wird in GWZ nicht extra berücksichtigt, ist daher hier zur Ergänzung aufgeführt)
Wärmepumpen Gas/Diesel	Zahl	Single	Wohnfläche beheizt mit Wärmepumpe mit gas- / dieselbetriebenem Generator (wird in GWZ nicht extra berücksichtigt, ist daher hier zur Ergänzung aufgeführt)
Herkunft	Text	255 Zeichen	
Kommentar	Text	255 Zeichen	

Eingabe_Prognos_Wohnungsbestand			
	Daten- typ	Format	Eingabe des Wohnungsbestandes al- te Bundesländer (1000 Wohnungen nach untenstehenden Kriterien)
Regionale_Differenzierung_ ID	Zahl	Integer	Schlüssel für die regionale Differenzie- rung
Gebäudetyp_ID	Zahl	Integer	Schlüssel des Gebäudetyps
Altersklasse_ID	Zahl	Integer	Schlüssel der Altersklasse
Bezugsjahr	Zahl	Integer	Bezugsjahr der eingegebenen Werte
Fernwärme	Zahl	Single	Wohneinheiten beheizt mit Fernwärme
ÖlZentral	Zahl	Single	WE beheizt mit Zentralheizung Heizöl
GasZentral	Zahl	Single	WE beheizt mit Zentralheizung Erdgas
KohleZentral	Zahl	Single	WE beheizt mit Zentralheizung Kohle (und andere feste Brennstoffe)
ÖlEinzel	Zahl	Single	WE beheizt mit Einzelöfen Heizöl
GasEinzel	Zahl	Single	WE beheizt mit Einzelöfen Erdgas
KohleEinzel	Zahl	Single	WE beheizt mit Einzelöfen Kohle (und an- dere feste Brennstoffe)
Stromspeicher	Zahl	Single	WE beheizt mit Einzelöfen Strom
Wärmepumpen elektrisch	Zahl	Single	WE beheizt mit elektrischer Wärmepumpe (wird in GWZ nicht extra berücksichtigt, ist daher hier zur Ergänzung aufgeführt)
Wärmepumpen Gas/Diesel	Zahl	Single	Wohneinheiten beheizt mit Wärmepumpe mit gas- / dieselbetriebenem Generator (wird in GWZ nicht extra berücksichtigt, ist daher hier zur Ergänzung aufgeführt)
Herkunft	Text	255 Zeichen	
Kommentar	Text	255 Zeichen	

2.3 Ausgabetabellen zu Energiebilanzdaten

In diesen Tabellen sind die Ergebnisse der Auswertung der Energiebilanzdaten zusammenge-
fasst.

Energiebilanz_Ausgabe_Abgleich_nach_Anwendung			
	Daten- typ	Format	Ausgabetabelle für die Daten der Länderenergiebilanzen abgeglichen mit der Bundesenergiebilanz, aufge- splittet nach Sektoren und Anwen- dungen
Bundesland_id	Zahl	Integer	Schlüssel für das Bundesland
Bezugsjahr	Zahl	Integer	Bezugsjahr der eingegebenen Werte
Sektor_ID	Zahl	Integer	Schlüssel für den Sektor
Anwendung_ID	Zahl	Integer	Schlüssel für die Anwendung
Energieträger_ID	Zahl	Integer	Schlüssel für den Energieträger
abgeglichener_ Energieverbrauch	Zahl	Single	abgeglichener Energieverbrauch nach den oben aufgeführten Kriterien
Einheit_ID	Zahl	Integer	Schlüssel für die verwendete Einheit
Herkunft	Text	255 Zeichen	
Kommentar	Text	255 Zeichen	

Energiebilanz_Splitfaktoren_Energieträger			
	Daten- typ	Format	Tabelle mit den berechneten Splitfaktoren zur Aufspaltung des Energieverbrauchs an übrigen Energieträgern (außer Energiebilanz-Energieträger) (vgl. summarische Energieträger) in die Energieträger der Bundesenergiebilanz auf Landesebene
Bundesland_id	Zahl	Integer	Schlüssel für das Bundesland
Bezugsjahr	Zahl	Integer	Bezugsjahr der eingegebenen Werte
Energiebilanz_Energieträger_ID	Zahl	Integer	Schlüssel des Energieträgers aus der Bundesenergiebilanz
Energieträger_ID	Zahl	Integer	Schlüssel der übrigen Energieträger
Splitfaktor	Zahl	Single	berechneter Energieträger-Splitfaktor
Herkunft	Text	255 Zeichen	
Kommentar	Text	255 Zeichen	

Energiebilanz_Splitfaktoren_Sektoren			
	Daten- typ	Format	Tabelle mit den berechneten Splitfaktoren zur Aufspaltung des Energieverbrauchs in die Sektoren (Werte aus Länderenergiebilanzen bzw. Auswertetabelle zur Bundesenergiebilanz) auf Landesebene
Bezugsjahr	Zahl	Integer	Bezugsjahr der eingegebenen Werte
Energieträger_ID	Zahl	Integer	Schlüssel des Energieträgers
Sektor_ID	Zahl	Integer	Schlüssel des Sektors
Splitfaktor_Sektor	Zahl	Single	berechneter Sektor-Splitfaktor
Herkunft	Text	255 Zeichen	
Kommentar	Text	255 Zeichen	

2.4 Tabellen mit Ergebnissen der Gebäude- und Wohnungszählungen

In diesen Tabellen sind die Ergebnisse der Gebäude- und Wohnungszählungen 1987 und 1995 erfasst. Dabei existieren für beide regionalen Differenzierungen (alte / neue Bundesländer) Tabellen zum Wohngebäude- und Wohneinheitenbestand auf Landesebene sowie zum Wohneinheitenbestand auf Kreisebene. Die Merkmale sind (wie in den Tabellen kurz erläutert) nur sehr bedingt vergleichbar, da unterschiedliche Altersklassen und Heizungssysteme betrachtet werden.

HH_GWZ_ABL_Kreisebene			
	Daten- typ	Format	Ergebnis der Gebäude- und Wohnungszählung 1987 auf Kreisebene
AGS_ID	Zahl	Long Integer	Allgemeiner Gemeindeschlüssel des Kreises (=Kreisnummer)
WG	Zahl	Long Integer	Wohngebäude (WG)
NWG	Zahl	Long Integer	Nichtwohngebäude
Whg_in_NWG	Zahl	Long Integer	Wohnungen in Nichtwohngebäuden (NWG)

sonst_WE_NWG	Zahl	Long Integer	sonstige Wohneinheiten in NWG
WGAK1	Zahl	Long Integer	WG der Altersklasse (AK) 1 (bis 1918)
WGAK2	Zahl	Long Integer	Wohngebäude der AK 2 (1919 - 1948)

HH_GWZ_ABL_Kreisebene (Fortsetzung)			
WGAK3a	Zahl	Long Integer	Wohngebäude der AK 3a (1949 - 1957)
WGAK3b	Zahl	Long Integer	Wohngebäude der AK 3b (1958 - 1968)
WGAK4	Zahl	Long Integer	Wohngebäude der AK 4 (1969 - 1978)
WGAK5	Zahl	Long Integer	Wohngebäude der AK 5 (1979 - 1987)
WGGT1	Zahl	Long Integer	WG des Gebäudetyps (GT) 1 (1 WE)
WGGT2	Zahl	Long Integer	WG des GT 2 (Gebäude mit zwei WE'en)
WGGT3a	Zahl	Long Integer	WG des GT 3a (Gebäude mit 3 - 6 WE'en)
WEGT3a	Zahl	Long Integer	Wohneinheiten (WE) in WG des GT 3a (Gebäude mit 3 - 6 WE'en)
WGGT3b	Zahl	Long Integer	WG des GT 3b (7 und mehr WE'en)
WEGT3b	Zahl	Long Integer	WE in WG des GT 3b (7 und mehr WE)
NWGAK1	Zahl	Long Integer	Nichtwohngebäude der Altersklasse 1
NWGAK2	Zahl	Long Integer	Nichtwohngebäude der Altersklasse 2
NWGAK3a	Zahl	Long Integer	Nichtwohngebäude der Altersklasse 3a
NWGAK3b	Zahl	Long Integer	Nichtwohngebäude der Altersklasse 3b
NWGAK4	Zahl	Long Integer	Nichtwohngebäude der Altersklasse 4
NWGAK5	Zahl	Long Integer	Nichtwohngebäude der Altersklasse 5
WE	Zahl	Long Integer	Wohneinheiten
WEAK1a	Zahl	Long Integer	Wohneinheiten der AK 1a (bis 1900)
WEAK1b	Zahl	Long Integer	Wohneinheiten der AK 1b (1901 - 1918)
WEAK2	Zahl	Long Integer	Wohneinheiten der Altersklasse 2
WEAK3a	Zahl	Long Integer	Wohneinheiten der Altersklasse 3a
WEAK3b	Zahl	Long Integer	Wohneinheiten der Altersklasse 3b
WEAK4	Zahl	Long Integer	Wohneinheiten der Altersklasse 4
WEAK5	Zahl	Long Integer	Wohneinheiten der Altersklasse 5
WEHS1	Zahl	Long Integer	WE des Heizungssystems (HS) 1 (Fernheizung)
WEHS2	Zahl	Long Integer	WE des HS 2 (Sammelheizung Erdgas)
WEHS3	Zahl	Long Integer	WE des HS 3 (Sammelheizung Heizöl)
WEHS4	Zahl	Long Integer	WE des HS 4 (Sammelheizung Strom)
WEHS5	Zahl	Long Integer	WE des HS 5 (Sammelheizung feste Brennstoffe)
WEHS6	Zahl	Long Integer	WE des HS 6 (Etagenheizung Erdgas)
WEHS7	Zahl	Long Integer	WE des HS 7 (Etagenheizung Heizöl)
WEHS8	Zahl	Long Integer	WE des HS 8 (Etagenheizung Strom)
WEHS9	Zahl	Long Integer	WE des HS 9 (Etagenheizung feste Brennstoffe)
WEEiGasX	Zahl	Long Integer	Wohneinheiten mit Einzelheizung Erdgas
WEEiÖIX	Zahl	Long Integer	Wohneinheiten mit Einzelheizung Heizöl
WEEiStX	Zahl	Long Integer	Wohneinheiten mit Einzelheizung Strom
WEEiFestX	Zahl	Long Integer	WE mit Einzelheizung Festbrennstoffe
WEEi2ET	Zahl	Long Integer	WE mit Einzelheizung 2 Energieträger
WEEi2ETKÖI	Zahl	Long Integer	WE mit Einzelheizung Festbrennstoffe und Heizöl
WEEi2ETKSt	Zahl	Long Integer	WE mit Einzelheizung Festbrennstoffe und Strom

WEEI3ET	Zahl	Long Integer	WE mit Einzelheizung 3 Energieträger
WFL	Zahl	Long Integer	Wohnfläche
einheit_WFL_ID	Zahl	Integer	Einheit der Wohnfläche

HH_GWZ_Ergebnisse der GWZen			
	Daten- typ	Format	Ergebnis der Aufbereitung GWZen, Umrechnung der Daten von "ODER"- auf "UND"-Verknüpfungen, zusätzliche Berücksichtigung des aktuellen Wohnungsbestandes
AGS_ID	Zahl	Long Integer	Allgemeiner Gemeindeschlüssel des Kreises (=Kreisnummer)
Bezugsjahr	Zahl	Integer	Bezugsjahr der eingegebenen Werte
Gebäudetyp_ID	Zahl	Integer	Schlüssel für den Gebäudetyp
Altersklasse_ID	Zahl	Integer	Schlüssel für die Altersklasse
Heizungssystemtyp_ID	Zahl	Integer	Schlüssel für den Heizungssystemtyp
Energieträger_ID	Zahl	Integer	Schlüssel für den Energieträger
Anzahl_Wohneinheiten	Zahl	Double	Anzahl der Wohneinheiten nach oben aufgeführten Kriterien
Einheit_ID	Zahl	Integer	Einheit der Wohneinheiten

HH_GWZ_NBL_Kreisebene			
	Daten- typ	Format	Ergebnis der Gebäude- und Wohnungszählung 1995 auf Kreisebene
AGS_ID	Zahl	Long Integer	Allgemeiner Gemeindeschlüssel des Kreises
WEAK1	Zahl	Long Integer	Wohneinheiten der AK 1 (bis 1900)
WEAK2	Zahl	Long Integer	Wohneinheiten der AK 2 (1901 - 1918)
WEAK3	Zahl	Long Integer	Wohneinheiten der AK 3 (1919 - 1948)
WEAK4	Zahl	Long Integer	Wohneinheiten der AK 4 (1949 - 1968)
WEAK5	Zahl	Long Integer	Wohneinheiten der AK 5 (1969 - 1981)
WEAK6	Zahl	Long Integer	Wohneinheiten der AK 6 (1982 - 1987)
WEAK7	Zahl	Long Integer	Wohneinheiten der AK 7 (1988 - 1990)
WEAK8	Zahl	Long Integer	Wohneinheiten der AK 8 (1991 - 1993)
WEAK9	Zahl	Long Integer	Wohneinheiten der AK 9 (1994 - 09/95)
WEWGAK1	Zahl	Long Integer	WE in Wohngebäuden der AK 1 (bis 1900)
WEWGAK2	Zahl	Long Integer	WE in Wohngebäuden der AK 2 (1901 - 1918)
WEWGAK3	Zahl	Long Integer	WE in Wohngebäuden der AK 3 (1919 - 1948)
WEWGAK4	Zahl	Long Integer	WE in Wohngebäuden der AK 4 (1949 - 1968)
WEWGAK5	Zahl	Long Integer	WE in Wohngebäuden der AK 5 (1969 - 1981)
WEWGAK6	Zahl	Long Integer	WE in Wohngebäuden der AK 6 (1982 - 1987)
WEWGAK7	Zahl	Long Integer	WE in Wohngebäuden der AK 7 (1988 - 1990)
WEWGAK8	Zahl	Long Integer	WE in Wohngebäuden der AK 8 (1991 - 1993)
WEWGAK9	Zahl	Long Integer	WE in Wohngebäuden der AK 9 (1994 - 09/95)
WEGT1	Zahl	Long Integer	WE in WG des GT 1 (Gebäude mit 1 WE)

WEGT2	Zahl	Long Integer	WE in WG des GT 2 (Gebäude mit 2 WE)
WEGT3	Zahl	Long Integer	WE in WG des GT 3 (3 und mehr WE)
WEWGGT1	Zahl	Long Integer	WE in WG des GT 1 (1 Wohneinheit)
WEWGGT2	Zahl	Long Integer	WE in WG des GT 2 (Gebäude mit 2 WE)
WEWGGT3	Zahl	Long Integer	WE in WG des GT 3 (3 und mehr WE)

HH_GWZ_NBL_Kreisebene (Fortsetzung)			
WEHST1	Zahl	Long Integer	WE des Heizungssystemtyps (HST) 1 (Einzel- oder Mehrraumöfen)
WEHST2	Zahl	Long Integer	WE des HST 2 (Etagenheizung)
WEHST3	Zahl	Long Integer	WE des HST 3 (Sammelheizung)
WEWGHST3	Zahl	Long Integer	WE in WG, HST 3 (Sammelheizung)
WEWGHST2	Zahl	Long Integer	WE in WG, HST 2 (Etagenheizung)
WEWGHST1	Zahl	Long Integer	WE in WG, Beheizung durch Heizungssystemtyp 1 (Einzel- / Mehrraumöfen)
WEET1	Zahl	Long Integer	WE beheizt mit Energieträger 1 (Fernwärme)
WEET2	Zahl	Long Integer	WE beheizt mit Energieträger 2 (Erdgas)
WEET3	Zahl	Long Integer	WE beheizt mit Energieträger 3 (Heizöl)
WEET4	Zahl	Long Integer	WE beheizt mit Energieträger 4 (Strom)
WEET5	Zahl	Long Integer	WE beheizt mit Energieträger (ET) 5 (Briketts, Braunkohle, Koks, Steinkohle)
WEET6	Zahl	Long Integer	WE beheizt mit ET 6 (Holz oder sonstiges)
WEWGET1	Zahl	Long Integer	WE in WG beheizt mit ET 1 (Fernwärme)
WEWGET2	Zahl	Long Integer	WE in WG beheizt mit ET 2 (Erdgas)
WEWGET3	Zahl	Long Integer	WE in WG beheizt mit ET 3 (Heizöl)
WEWGET4	Zahl	Long Integer	WE in WG beheizt mit Energieträger 4 (Strom)
WEWGET5	Zahl	Long Integer	WE in Wohngebäuden beheizt mit Energieträger 5 (Briketts, Braunkohle, Koks, Steinkohle)
WEWGET6	Zahl	Long Integer	WE in Wohngebäuden beheizt mit Energieträger 6 (Holz oder sonstiges)
mWFL	Zahl	Long Integer	mittlere Wohnfläche in m²
einheit_WFL_ID	Zahl	Integer	Einheit der mittleren Wohnfläche

HH_GWZ_Wohneinheiten_ABL			
	Daten- typ	Format	Tabelle mit Anzahl Wohneinheiten auf Landesebene für die alten Bundesländer (Ergebnis der GWZ 1987)
Bundesland_id	Zahl	Integer	Schlüssel für das Bundesland
Attribut	Text	50 Zeichen	Attribut der WE (Wohnung der AK 1 - 10, sonstige WE)
WEHS1	Zahl	Long Integer	WE beheizt mit Heizungssystem (HS)1 (Fernheizung)
WEHS2	Zahl	Long Integer	WE beheizt mit HS 2 (Sammelheizung Erdgas)
WEHS3	Zahl	Long Integer	WE beheizt mit HS 3 (Sammelheizung Heizöl)
WEHS4	Zahl	Long Integer	WE beheizt mit HS 4 (Sammelheizung Strom)
WEHS5	Zahl	Long Integer	WE beheizt mit HS 5 (Sammelheizung Festbrennstoffe)
WEHS6	Zahl	Long Integer	WE beheizt mit HS 6 (Etagenheizung Erdgas)
WEHS7	Zahl	Long Integer	WE beheizt mit HS 7 (Etagenheizung Heizöl)
WEHS8	Zahl	Long Integer	WE beheizt mit HS 8 (Etagenheizung Strom)

WEHS9	Zahl	Long Integer	WE beheizt mit HS 9 (Etagenheizung Festbrennstoffe)
WEHS10	Zahl	Long Integer	WE beheizt mit HS 10 (Einzelheizung Erdgas)
WEHS11	Zahl	Long Integer	WE beheizt mit HS 11 (Einzelheizung Heizöl)
WEHS12	Zahl	Long Integer	WE beheizt mit HS 12 (Einzelheizung Strom)
WEHS13	Zahl	Long Integer	WE beheizt mit Heizungssystem 13 (Einzelheizung Festbrennstoffe)

HH_GWZ_Wohneinheiten_NBL			
	Daten- typ	Format	Tabelle mit Anzahl Wohneinheiten auf Landes- ebene für die neuen Bundesländer (Ergebnis der GWZ 1995).
Bundesland_id	Zahl	Integer	Schlüssel für das Bundesland
WEAK1	Zahl	Long Integer	Wohneinheiten der AK 1 (bis 1900)
WEAK2	Zahl	Long Integer	Wohneinheiten der AK 2 (1901 - 1918)
WEAK3	Zahl	Long Integer	Wohneinheiten der AK 3 (1919 - 1948)
WEAK4	Zahl	Long Integer	Wohneinheiten der AK 4 (1949 - 1968)
WEAK5	Zahl	Long Integer	Wohneinheiten der AK 5 (1969 - 1981)
WEAK6	Zahl	Long Integer	Wohneinheiten der AK 6 (1982 - 1987)
WEAK7	Zahl	Long Integer	Wohneinheiten der AK 7 (1988 - 1990)
WEAK8	Zahl	Long Integer	Wohneinheiten der AK 8 (1991 - 1993)
WEAK9	Zahl	Long Integer	Wohneinheiten der AK 9 (1994 - 09/95)
WEHST3	Zahl	Long Integer	WE des HST 3 (Sammelheizung)
WEHST2	Zahl	Long Integer	WE des HST 2 (Etagenheizung)
WEHST1	Zahl	Long Integer	WE des HST 1 (Einzel- oder Mehrraumöfen)
WEET1	Zahl	Long Integer	WE des Energieträgers 1 (Fernwärme)
WEET2	Zahl	Long Integer	WE beheizt mit ET 2 (Erdgas)
WEET3	Zahl	Long Integer	WE beheizt mit ET 3 (Heizöl)
WEET4	Zahl	Long Integer	WE beheizt mit ET 4 (Strom)
WEET5	Zahl	Long Integer	WE beheizt mit ET 5 (Briketts, Braunkohle, Koks, Steinkohle)
WEET6	Zahl	Long Integer	WE beheizt mit ET 6 (Holz oder sonstiges)

HH_GWZ_Wohngebäude_ABL			
	Daten- typ	Format	Tabelle mit Anzahl Wohngebäuden auf Landesebene für die alten Bundesländer (Ergebnis der GWZ 1987)
Bundesland_id	Zahl	Integer	Schlüssel für das Bundesland
Gebäudetyp	Zahl	Integer	Schlüssel für den Gebäudetyp (GT 1 und 2)
Heizungssystem	Zahl	Integer	Schlüssel für den Heizungssystemtyp (HS1 - 5 s. o., HS 6: Summe Etagenheizung, HS 7: Summe Einzelheizung)
WGAK1	Zahl	Long Integer	Wohngebäude der AK 1 (bis 1900)
WGAK2	Zahl	Long Integer	Wohngebäude der AK 2 (1901 - 1918)
WGAK3	Zahl	Long Integer	Wohngebäude der AK 3 (1919 - 1948)
WGAK4	Zahl	Long Integer	Wohngebäude der AK 4 (1949 - 1957)
WGAK5	Zahl	Long Integer	Wohngebäude der AK 5 (1958 - 1962)
WGAK6	Zahl	Long Integer	Wohngebäude der AK 6 (1963 - 1968)
WGAK7	Zahl	Long Integer	Wohngebäude der AK 7 (1969 - 1973)
WGAK8	Zahl	Long Integer	Wohngebäude der AK 8 (1974 - 1978)
WGAK9	Zahl	Long Integer	Wohngebäude der AK 9 (1979 - 1983)
WGAK10	Zahl	Long Integer	Wohngebäude der AK 10 (1984 - 1987)

HH_GWZ_Wohngebäude_NBL			
	Daten- typ	Format	Tabelle mit Anzahl WG auf Landesebene für die neuen Bundesländer (Ergebnis der GWZ 1995). In dieser Übersicht sind nur die Spalten für die AK 1 dargestellt. Dieselben Spalten gibt es für die anderen Altersklassen der GZW 95 (vgl. Tab. HH_GWZ_Wohneinheiten_NBL)
Bundesland_id	Zahl	Integer	Schlüssel für das Bundesland
GT	Zahl	Integer	Schlüssel für den Gebäudetyp (GT 1 und 2)
HST	Zahl	Integer	Schlüssel für den Heizungssystemtyp
WGAK1ET1	Zahl	Long Integer	WG der AK1 (bis 1900) ET'1 (Summe alle ET)
WGAK1ET2	Zahl	Long Integer	WG der AK1 (bis 1900) ET'2 (Summe 1 Energieart)
WGAK1ET3	Zahl	Long Integer	WG der AK1 (bis 1900) ET'3 (Gas)
WGAK1ET4	Zahl	Long Integer	WG der AK1 (bis 1900) ET'4 (Elektrizität)
WGAK1ET5	Zahl	Long Integer	WG der AK1 (bis 1900) ET'5 (Heizöl)
WGAK1ET6	Zahl	Long Integer	WG der AK1 (bis 1900) ET'6 (Briketts, Braunkohle)
WGAK1ET7	Zahl	Long Integer	WG der AK1 (bis 1900) ET'7 (Koks, Steinkohle)
WGAK1ET8	Zahl	Long Integer	WG der AK1 (bis 1900) ET'8 (Holz oder sonstiges)
WGAK1ET9	Zahl	Long Integer	WG der AK1 (bis 1900) ET'9 (Summe 2 oder mehr Energiearten)
WGAK1ET10	Zahl	Long Integer	WG der AK1 (bis 1900) ET'10 (2 ET, darunter Briketts, Braun- oder Steinkohle, Koks und Elektrizität)
WGAK1ET11	Zahl	Long Integer	WG der AK1 (bis 1900) ET'11 (2 ET, darunter Briketts, Braun- oder Steinkohle, Koks und Gas)
WGAK1ET12	Zahl	Long Integer	WG der AK1 (bis 1900) ET'12 (2 ET, darunter Briketts, Braun- oder Steinkohle, Koks und Heizöl)
WGAK1ET13	Zahl	Long Integer	WG der AK1 (bis 1900) ET'13 (2 ET, darunter Briketts, Braun- oder Steinkohle, Koks und Holz oder sonstiges)
WGAK1ET14	Zahl	Long Integer	WG der AK1 (bis 1900) ET'14 (Summe Fernheizung)

2.5 Tabelle mit Daten aus „Easystat“

Die Tabellen enthalten Daten aus „STATISTIK REGIONAL“, auf Kreisebene. Die Daten können mit Formularen geändert (oder auch neu eingegeben) werden.

Indikatorgrößen			
	Daten- typ	Format	Tabelle mit der Menge an verschiedenen Indikatorgrößen für die verschiedenen geographischen Einheiten (enthält auch Angaben über den Viehbestand der Kreise)
AGS_ID	Zahl	LongInteger	Allgemeiner Gemeindeschlüssel des Kreises
Bezugsjahr	Zahl	Integer	Bezugsjahr der eingegebenen Werte
Indikatorgröße_ID	Zahl	Integer	Schlüssel für die Indikatorgröße
Menge_Indikatorgröße	Zahl	Single	Menge bzw. Anzahl der Indikatorgröße in der jeweiligen geographischen Einheit
Einheit_ID	Zahl	Integer	Schlüssel für die verwendete Einheit
Herkunft	Text	255 Zeichen	
Kommentar	Text	255 Zeichen	

2.6 Tabellen zur Ermittlung des nichtkommerziellen Holzverbrauchs

Holz_Brennholzentnahme_aus_Wald_und_Obstbau

	Daten- typ	Format	Tabelle mit der mittleren Holzentnahmemenge pro Waldfläche, untergliedert nach Bundeslandtypen
Bundeslandtyp_ für_Holznutzung	Zahl	Integer	Schlüssel für den Bundeslandtyp für die Holznutzung (ähnliche Bundesländer werden zusammengefaßt)
Holztyp_ID	Zahl	Integer	Schlüssel für den Holztyp
Bezugsjahr	Zahl	Integer	Bezugsjahr der eingegebenen Werte
Brennholzentnahme	Zahl	Single	Menge der Brennholzentnahme pro Fläche
Einheit_ID	Zahl	Integer	Schlüssel für die verwendete Einheit
Herkunft	Text	255 Zeichen	
Kommentar	Text	255 Zeichen	

Holz_Heizwert_pro_Holztyp

	Daten- typ	Format	Tabelle mit Heizwerten der eingesetzten Holzarten
Holztyp_ID	Zahl	Integer	Schlüssel für den Holztyp
Heizwert	Zahl	Single	Heizwert des Holztyps
Einheit_ID	Zahl	Integer	Schlüssel für die verwendete Einheit
Herkunft	Text	255 Zei- chen	
Kommentar	Text	255 Zei- chen	

Holz_Indikatorgrößen_für_Holzverbrauch_BL

	Daten- typ	Format	Tabelle mit Indikatorgrößen, die zur Berechnung des Holzverbrauchs auf Landesebene benötigt werden (Be- schäftigtenzahlen, Abfallmengen usw.)
Bundesland_ID	Zahl	Integer	Schlüssel für das Bundesland
Bezugsjahr	Zahl	Integer	Bezugsjahr der eingegebenen Werte
Indikatorgröße_ für_Holz_ID	Zahl	Integer	Schlüssel für die Indikatorgröße
Menge_ Indikatorgröße	Zahl	Single	
Einheit_ID	Zahl	Integer	Schlüssel für die verwendete Einheit
Herkunft	Text	255 Zei- chen	
Kommentar	Text	255 Zei- chen	

Holz_Korrekturfaktoren_für_Energieholzhandel

	Daten- typ	Format	Korrekturfaktoren zur Berücksichtigung der Tatsache, dass Überschneidungen zwischen Holz aus Energie- holzhandel und aus anderen Quellen (v.a. Holz aus For- sten) vorliegen können.
Bundeslandtyp_ für_Holznutzung_id	Zahl	Integer	Schlüssel für den Bundeslandtyp
Korrekturfaktor	Zahl	Single	Korrekturfaktor
Einheit_ID	Zahl	Integer	Schlüssel für die verwendete Einheit
Herkunft	Text	255 Zei- chen	
Kommentar	Text	255 Zei-	

		chen	
--	--	------	--

2.7 Zuordnungstabellen

In diesen Tabellen erfolgt die Zuordnung über einander entsprechender Schlüssel. Die Inhalte der Zuordnungstabellen sind im Kapitel 4 aufgelistet.

Zuordnung Bundesland zu Bundeslandtyp für Holznutzung			
	Daten- typ	Format	Zuordnung der Bundesländer zu Bundeslandtypen. Spezifizierung: Typisches Verbraucherverhalten bei der Brennholznutzung
Bundesland_ID	Zahl	Integer	Schlüssel des Bundeslandes
Bundeslandtyp_ für_Holznutzung	Zahl	Integer	Schlüssel für den Bundeslandtyp für die Holznutzung (ähnliche Bundesländer werden zusammengefaßt).

zuordnung_bundesland zu regionale differenzierung			
	Daten- typ	Format	Zuordnung der Bundesländer zu Regionalen Differenzierung (Alte / Neue Bundesländer)
bundesland_ID	Zahl	Integer	Schlüssel des Bundeslandes
Regionale_Diffe renzierung_ID	Zahl	Integer	Schlüssel der regionalen Differenzierung

Zuordnung_EB_ET zu summarische_ET			
	Daten- typ	Format	Zuordnungstabelle Energiebilanz-Energieträger zu summarischem Energieträger (wird benötigt zur Be- rechnung von Energieträger-Splitfaktoren)
Energiebilanz_ Energieträger_ID	Zahl	Integer	Schlüssel für den Energieträger aus der Energiebilanz
summarische_ Energieträger_ID	Zahl	Integer	Schlüssel für den summarischen Energieträger

Zuordnung_fuel zu Energieträger			
	Daten- typ	Format	Zuordnungstabelle CORINAIR-Energieträger zu Ener- gieträger nach Energiebilanz
fuel_ID	Text	4 Zeichen	Schlüssel für den Energieträger nach CORINAIR
Energieträger_ID	Zahl	Integer	Schlüssel für den Energieträger aus der Energiebilanz

Zuordnung_Kreise zu Regierungsbezirk			
	Daten- typ	Format	Zuordnungstabelle Kreise zu Regierungsbezirken
KREIS_ags_id	Zahl	Long Integer	Allgemeiner Gemeindeschlüssel des Kreises
Regierungsbe- zirk_ags_id	Zahl	Long Integer	Allgemeiner Gemeindeschlüssel des Regierungsbezirks

Zuordnung_Kreise zu Regionale Differenzierung			
	Daten- typ	Format	Zuordnungstabelle Kreise zu Regionaler Differenzie- rung
AGS_ID	Zahl	Long Integer	Allgemeiner Gemeindeschlüssel des Kreises
Regionale_	Zahl	Integer	Schlüssel der regionalen Differenzierung

differenzierung_id			
--------------------	--	--	--

Zuordnung KV Branchen zu Indikatorgrößen			
	Daten- typ	Format	Zuordnungstabelle Kleinverbraucher-Branche zu In- dikatorgröße
Branche_ID	Zahl	Integer	Schlüssel für die Kleinverbraucher-Branche
Indikatorgröße_ID	Zahl	Integer	Schlüssel für die Indikatorgröße

zuordnung_spl zu Sektor usw			
	Daten- typ	Format	Zuordnungstabelle CORINAIR-SNAP-Unterteilung (SPL) zu Sektor, Anwendung und Heizungssystemtyp bzw. Branche
Regionale_ differenzierung_id	Zahl	Integer	Schlüssel der regionalen Differenzierung
Sektor_id	Zahl	Integer	Schlüssel des Sektors
anwendung_id	Zahl	Integer	Schlüssel der Anwendung
Heizungssystem typ_id	Zahl	Integer	Schlüssel des Heizungssystemtyps
Prozeßwärme_ Typ_ID	Zahl	Integer	Schlüssel für den Prozesswärmety
Branche_id	Zahl	Integer	Schlüssel der Branche
spl_id	Text	3 Zeichen	Schlüssel des spl (zur weiteren Unterteilung der CORINAIR-SNAPS)

zuordnung_spl zu snap			
	Daten- typ	Format	Zuordnungstabelle CORINAIR-SNAP-Unterteilung (SPL) zu dem dazugehörenden SNAP
spl_id	Text	3 Zeichen	Schlüssel des spl (zur weiteren Unterteilung der CORINAIR-SNAPS)
SNAP_id	Text	6 Zeichen	Schlüssel des SNAP (in CORINAIR verwendete Einteilung in Quellgruppen)

Zuordnung Territorial Unit zu AGS			
	Daten- typ	Format	Zuordnungstabelle Allgemeiner Gemeindeschlüssels zu Territorial Unit
AGS_ID	Zahl	Long Integer	Allgemeiner Gemeindeschlüssel des Kreises
Territorial_Unit_ID	Zahl	Long Integer	Schlüssel der Territorial Unit
NUTS	Text	4 Zeichen	Code-Nummer NUTS (nach CORINAIR) des Kreises

2.8 Ausgabetabellen für CORINAIR

Die hier aufgeführten Tabellen werden (temporär) zum Export nach CORINAIR erstellt. Sie sind nicht in der Datenbank gespeichert.

as_rates			
	Daten- typ	Format	Tabelle mit Aktivitäten, d.h. Energieverbrauch nach Sektor und Anwendung
snap_id	Text		Schlüssel für die Einteilung in Quellgruppen
spl_id	Text		Schlüssel für die weitere Unterteilung der SNAPs
fuel_id	Text		Schlüssel für den Brennstoff
nuts_id	Text		Code-Nummer des Kreises
fuel_gr_id	Text		Schlüssel für die Brennstoffgruppe
lev_snap	Text		
asrat_val	Zahl		Wert der Aktivität (entspricht Energieverbrauch)
asrat_conf	Text		Vertraulichkeit
asrat_qual	Text		Qualität
asrat_typed	Text		
comment	Text		

emfa_defa			
	Daten- typ	Format	Tabelle mit Emissionsfaktoren im CORINAIR-Format
snap_id	Text		Schlüssel für die Einteilung in Quellgruppen
spl_id	Text		Schlüssel für die weitere Unterteilung der SNAPs
fuel_gr_id	Text		Schlüssel für die Brennstoffgruppe
pol_id			Schlüssel für die Luftverunreinigung
lev_snap	Text		
emfa_src	Zahl		
emfa_val	Text		Wert des Emissionsfaktors
emfa_qual	Text		Qualität
uni_id	Text		Schlüssel für Einheit

2.9 Ergebnistabellen

In diesen Tabellen sind die Ergebnisse der Ermittlung des nichtkommerziellen Holzverbrauchs, der Energieverbrauchsberechnungen und der Emissionsberechnungen zusammengefasst.

Ergebnis_Holzverbrauch_Kreisebene			
	Daten- typ	Format	Tabelle mit dem berechnen Holzverbrauch nach Sektor und Branche auf Kreisebene
AGS_ID	Zahl	Long Integer	Allgemeiner Gemeindeschlüssel des Kreises
Bezugsjahr	Zahl	Integer	Bezugsjahr der eingegebenen Werte
Sektor_ID	Zahl	Integer	Schlüssel des Sektors
Branche_ID	Zahl	Integer	Schlüssel für die Branche
Holzverbrauch	Zahl	Single	berechneter Energieverbrauch nach oben aufgeführten Kriterien
Einheit_ID	Zahl	Integer	Schlüssel für die verwendete Einheit (TJ)
Herkunft	Text	255 Zeichen	
Kommentar	Text	255 Zeichen	

Ergebnis_Energieverbrauch_Kreisebene			
	Daten- typ	Format	Berechnete Energieverbräuche nach Sektor, Anwendung und Heizungssy- stemtyp bzw. Branche und Luftverun- reinigung auf Kreisebene
AGS_ID	Zahl	Long Integer	Allgemeiner Gemeindeschlüssel des Krei- ses
Bezugsjahr	Zahl	Integer	Bezugsjahr der eingegebenen Werte
Sektor_ID	Zahl	Integer	Schlüssel des Sektors
Anwendung_ID	Zahl	Integer	Schlüssel der Anwendung
Branche_ID	Zahl	Integer	Schlüssel der Kleinverbraucher-Branche
Heizungssystemtyp_ID	Zahl	Integer	Schlüssel des Heizungssystemtyps
Prozeßwärme_Typ_ID	Zahl	Integer	Schlüssel für den Prozesswärmetyt
Energieträger_ID	Zahl	Integer	Schlüssel des Energieträgers
Energieverbrauch	Zahl	Single	berechneter Energieverbrauch nach oben aufgeführten Kriterien
Einheit_ID	Zahl	Integer	Schlüssel für die verwendete Einheit (TJ)
Herkunft	Text	255 Zeichen	
Kommentar	Text	255 Zeichen	

Ergebnis_Emission_Kreisebene			
	Daten- typ	Format	Berechnete Emissionen nach Sektor, Anwendung bzw. Branche und Luft- verunreinigung auf Kreisebene
AGS_ID	Zahl	Long Integer	Allgemeiner Gemeindeschlüssel des Krei- ses
Bezugsjahr	Zahl	Integer	Bezugsjahr der eingegebenen Werte
Sektor_ID	Zahl	Integer	Schlüssel des Sektors
Anwendung_ID	Zahl	Integer	Schlüssel der Anwendung
Branche_ID	Zahl	Integer	Schlüssel der Kleinverbraucher-Branche
Energieträger_ID	Zahl	Integer	Schlüssel des Energieträgers
pol_ID	Text	4 Zeichen	Schlüssel für die Luftverunreinigung
id_spl	Text	3 Zeichen	Schlüssel des spl (Ergänzungen zum SNAP, z. B. Heizungssystemtypen)
Einheit_ID	Zahl	Integer	Schlüssel für die verwendete Einheit (t)
emi	Zahl	Double	berechnete Emission nach oben aufge- führten Kriterien
Herkunft	Text	255 Zeichen	
Kommentar	Text	255 Zeichen	

2.10 Sonstige Tabellen

Die hier aufgeführten Tabellen stellen „Sonderfälle“, dar, d. h. Tabellen, die nur für eine Teilbetrachtung relevant sind und aus verschiedenen Quellen stammen. Die Quellen sind daher vor der jeweiligen Tabelle kurz aufgeführt.

Die Klimagewichtungsfaktoren werden aus der Verschneidung klimatischer Daten für das Bezugsjahr (1994) und den bekannten Klimazonen mit den Kreisgrenzen ermittelt.

HH_Klimagewichtungsfaktoren			
	Daten- typ	Format	Tabelle mit Klimagewichtungsfaktoren für jeden Kreis. Darin wird die Zugehörigkeit zu einer Klimazone erfasst, die einen Einfluss auf den Energiebedarf für Raumwärme hat.
AGS_ID	Zahl	Long Integer	Allgemeiner Gemeindeschlüssel des Kreises
Bezugsjahr	Zahl	Integer	Bezugsjahr der eingegebenen Werte
Klimagewichtungsfaktor	Zahl	Single	Klimagewichtungsfaktor (dimensionslos)
Herkunft	Text	255 Zeichen	
Kommentar	Text	255 Zeichen	

Zur Verteilung des Energieverbrauchs in der Landwirtschaft bietet sich als Indikatorgröße der mit dem Energieverbrauch pro Tier multiplizierte Viehbestand pro Kreis an. Bisher liegen nur Daten über den Verbrauch an elektrischem Strom für die Viehhaltung vor.

KV_Energieverbrauch_pro_Vieh			
	Daten- typ	Format	Tabelle mit mittlerem Energieverbrauch für die Viehhaltung. Zur Verteilung des Gesamtenergieverbrauchs in der Landwirtschaft (bisher nur Daten zum elektrischen Stromverbrauch)
Indikatorgröße_id	Zahl	Integer	Schlüssel für die Indikatorgröße (in diesem Fall: Viehart)
Bezugsjahr	Zahl	Integer	Bezugsjahr der eingegebenen Werte
Energieverbrauch_pro_Tier	Zahl	Single	mittlerer Energieverbrauch für die Viehhaltung pro Tier
Einheit_ID	Zahl	Integer	Schlüssel für die verwendete Einheit
Herkunft	Text	255 Zeichen	
Kommentar	Text	255 Zeichen	

Die Einteilung der Berechneten Energieverbräuche in Qualitätsklassen erfolgt in Abhängigkeit des Korrekturfaktors beim Energiebilanzabgleich. Die Qualitätsklassen in Abhängigkeit des Korrekturfaktors sind Vorschlagswerte und können im Laufe des Programmablaufs angepasst werden.

Qualitätskriterien_Energieverbrauch			
	Daten- typ	Format	Qualitätskriterien für Energieverbrauch in Abhängigkeit des Korrekturfaktors (Energiebilanzabgleich)
Energieträger_ID	Zahl	Integer	Schlüssel für den Energieträger
Korrekturfaktor	Zahl	Integer	Korrekturfaktor beim Abgleich Länder- / Bundes-EB

qual	Zahl	Single	Kennbuchstabe für Qualität des Energieverbrauchs
------	------	--------	--

2.11 Protokoll der durchgeführten Änderungen und Berechnungen

In der Protokolltabelle werden alle Änderungen und Berechnungen mit dem dazugehörigen Datum festgehalten. In der Spalte Kommentar sind Eingaben, die der jeweilige Bearbeiter vornimmt, gespeichert.

Protokoll			
	Datentyp	Format	Protokoll über vorgenommene Änderungen und Berechnungen
Datum_Zeit	Datum/Zeit	Standarddatum	Datum und Uhrzeit der Änderung / Berechnung
änderungstyp_id	Zahl	Integer	Schlüssel für den Änderungstyp (z. B. Neuberechnung, Löschung...)
Objekt	Text	255 Zeichen	Name des geänderten Objekts (Tabellenname)
Kommentar	Text	255 Zeichen	

3 Auflistung der Definitionstabellen

3.1 Def_Altersklasse

ID_Altersklasse	Altersklasse	Herkunft
1	bis 1918	Altersklasse aus den Gebäude- und Wohnungszählungen
2	1919-1948	Altersklasse aus den Gebäude- und Wohnungszählungen
3	1949-1968	Altersklasse aus den Gebäude- und Wohnungszählungen
4	1969-1978	Altersklasse aus den Gebäude- und Wohnungszählungen
5	1979-1987	Altersklasse aus den Gebäude- und Wohnungszählungen
6	1988-1994	Altersklasse aus den Gebäude- und Wohnungszählungen
10	1988-1989	Altersklasse aus der Prognos-Studie
11	bis 1989	Altersklasse aus der Prognos-Studie
12	1990-1992	Altersklasse aus der Prognos-Studie

3.2 Def_Änderungstyp

ID_Änderungstyp	Änderungstyp	Herkunft
1	Änderungen in einer Eingabetabelle	Klassifizierung der in der Datenbank vorgenommenen Änderungen (eigene Festlegungen)
2	Hinzufügen von Datensätzen in einer Eingabetabelle	Klassifizierung der in der Datenbank vorgenommenen Änderungen (eigene Festlegungen)
3	Löschen von Datensätzen in einer Eingabetabelle	Klassifizierung der in der Datenbank vorgenommenen Änderungen (eigene Festlegungen)
4	Rechenlauf	Klassifizierung der in der Datenbank vorgenommenen Änderungen (eigene Festlegungen)
5	Programmstart oder -ende	Klassifizierung der in der Datenbank vorgenommenen Änderungen (eigene Festlegungen)

3.3 Def_Anwendung

ID_Anwendung	Anwendung	Herkunft	Kommentar
1	Raumwärme	Heß, 1995	
2	Prozeßwärme	Heß, 1995	Kochen + Warmwasser
999	nicht relevant		Dummy-Anwendung (für Sektor Kleinverbrauch)

3.4 Def_Branche

ID_Branche	Branche	Herkunft
1	Landwirtschaft	Einteilung der Branchen nach Prognos, 1995
2	Gärtnereien	Einteilung der Branchen nach Prognos, 1995
3	indust. Kleinbetriebe	Einteilung der Branchen nach Prognos, 1995
4	Handwerk	Einteilung der Branchen nach Prognos, 1995
5	Baugewerbe	Einteilung der Branchen nach Prognos, 1995
6	Einzelhandel	Einteilung der Branchen nach Prognos, 1995
7	Großhandel	Einteilung der Branchen nach Prognos, 1995
8	Banken, Versicherungen	Einteilung der Branchen nach Prognos, 1995
9	Wäschereien, Reinigungen	Einteilung der Branchen nach Prognos, 1995
10	Gastgewerbe	Einteilung der Branchen nach Prognos, 1995
11	Krankenhäuser	Einteilung der Branchen nach Prognos, 1995
12	Schulen	Einteilung der Branchen nach Prognos, 1995
13	Bäder	Einteilung der Branchen nach Prognos, 1995
14	sonst. priv. Dienstleistungen	Einteilung der Branchen nach Prognos, 1995
15	Gebietskörperschaften, O.o.E	Einteilung der Branchen nach Prognos, 1995
999	nicht relevant	Dummy-Branche für Sektor Haushalte

3.5 Def_Bundesland

ID_Bundesland	Bundesland
0	Bundesrepublik Deutschland
1	Schleswig-Holstein
2	Hamburg
3	Niedersachsen
4	Bremen
5	Nordrhein-Westfalen
6	Hessen
7	Rheinland-Pfalz
8	Baden-Württemberg
9	Bayern
10	Saarland
11	Berlin
12	Brandenburg
13	Mecklenburg-Vorpommern
14	Sachsen
15	Sachsen-Anhalt
16	Thüringen
100	alte Bundesländer
200	neue Bundesländer

3.6 Def_Bundeslandtyp_für_Holznutzung

ID_Bundeslandtyp_für_Holznutzung	Bundeslandtyp_für_Holznutzung	Herkunft	Kommentar
1	sehr walddreieiches Bundesland, traditionell intensive Holznutzung	per. Mitteilung Fr. Dreiseidler, IVD	Bundesländer mit vergleichbarem Holznutzungsverhalten werden zu einem Bundeslandtyp zusammengefasst.
2	traditionelle Laubholznutzer	“	“
3	weniger walddreich, rel. geringe Nutzung	“	“
4	Stadtstaaten	“	“
5	Neue Bundesländer, tradi-	“	“

	tionell wenig Holznutzung		
--	---------------------------	--	--

3.7 Def_Einheiten_und_Faktoren

ID_ Einheit	Einheit	Einheit_ Abkür- zung	Grun dein heit_ ID	Faktor	Kommentar
101	Einwohner	EW	101	1	
102	Schüler		102	1	
103	Betten		103	1	
104	Beschäftigte		104	1	
105	Anzahl Tiere	Tiere	105	1	
106	1000 Wohneinheiten	1000 WE	107	1000	
107	Wohneinheiten	WE	107	1	
108	Anzahl Betriebe		108	1	
201	Terajoule	TJ	201	1	
202	Steinkohleeinheiten	SKE	201	29,3	1 t SKE = 29,3 TJ (aus BEB 94)
203	Megawattstunden	MWh	201	0,0036	
204	Kilowattstunden	KWh	201	0,0000036	
205	m3 HEL	m3 HEL	201	0,0359604	Michael Struschka, Telefonat 22.6.98 HW 42,91 MJ/kg
206	m3 Erdgas	m3 Erdgas	201	3,455E-05	
207	kg Flüssiggas	kg Flüssig- gas	201	4,5987E-05	
208	kg Braunkohlenbriketts	kg BKB	201	1,9407E-05	
209	t Festbrennstoffe (ABL)	t FBS ABL	201	0,026331	Heizwert: 2/3 Steinkohle, 1/3 Braunkohle (M.Struschka 25.6.)
210	Petajoule	PJ	201	0,001	
211	t Festbrennstoffe (NBL)	t FBS NBL	201	0,026331	Heizwert:: 2/3 Steinkohle, 1/3 Braunkohle (M.Struschka 25.6.)
301	Hektar	Ha	301	1	Fläche für "Großflächen"
302	Quadratmeter	Qm	302	1	"Kleinfläche" (Wohnungsfläche...)
303	Quadratkilometer	Qkm	301	100	
304	Mio Quadratmeter	Mio m2	302	1000000	
401	Watt pro Quadratmeter	W/m2	401	1	
501	Stunden	H	501	1	
502	Minuten	Min	501	1,666667E-02	
503	Jahre	A	501	8760	
601	Festmeter	FM	601	1	Kubikmeter im Festmaß
701	Anteil	[-]	701	1	
702	Prozent	%	701	0,01	
801	Terajoule pro Tonne	TJ/t	801	1	
802	Kilojoule/Kilogramm	kJ/kg	801	0,000001	
803	Terajoule pro Festmeter	TJ/Fm	803	1	
804	Megajoule pro Festmeter	MJ/Fm	803	0,000001	
901	Festmeter pro Hektar	Fm/ha	901	1	
902	Tonnen pro Hektar	t/ha	902	1	
1001	Tonnen	T	1001	1	
1002	Kilogramm	Kg	1001	0,001	

1101	Kilogramm/Terajoule	kg/TJ	1101	1	
1102	Gramm/Terajoule	g/TJ	1101	0,001	
1103	mg(I-TE)/TJ	mg(I-TE)/TJ	1101	0,000001	

3.8 Def Energieträger

ID_Energieträger	Energieträger	Abkürzung	Herkunft	Kommentar
210	Fernwärme	Fernwärme	Energiebilanzen	
221	Flüssiggas	Flüssiggas	Energiebilanzen	
222	Kokerei- und Stadtgas	Kokerei_Stadtgas	Energiebilanzen	
223	Klärgas	Klärgas	Energiebilanzen	
224	Erdgas, Erdölgas	Ergas_Erdölgas	Energiebilanzen	
231	leichtes Heizöl	HEL	Energiebilanzen	
232	schweres Heizöl	HS	Energiebilanzen	
240	Strom	Strom	Energiebilanzen	
261	Steinkohlenkohle	SK_Kohle	Energiebilanzen	
262	Steinkohlenkoks	SK_Koks	Energiebilanzen	
263	Steinkohlenbriketts	SK_Briketts	Energiebilanzen	
271	Braunkohlen-Kohle	BK_Kohle	Energiebilanzen	
272	Braunkohlenbriketts	BK_Briketts	Energiebilanzen	
273	Braunkohlenkoks	BK_Koks	Energiebilanzen	
274	Staubkohle	BK_Staub	Energiebilanzen	
275	Hartbraunkohle	BK_Hart	Energiebilanzen	
281	Brennholz	Holz	Energiebilanzen	
310	Fernwärme		GWZ 87	
325	Gas ohne Klärgas		GWZ 87	
331	leichtes Heizöl		GWZ 87	
340	Strom		GWZ 87	
390	Kohle+Holz		GWZ 87	
410	Fernwärme		GWZ 95	
425	Gas ohne Klärgas		GWZ 95	
431	leichtes Heizöl		GWZ 95	
440	Strom		GWZ 95	
480	Kohle (summarisch)		GWZ 95	keine Unterscheidung nach Stein- und Braunkohlen, da dafür Daten nur auf Landes- und nicht auf Kreisebene vorliegen.
481	Holz		GWZ 95	
610	Fernwärme	Fernwärme	PROGNOS KV	
621	Flüssiggas	Flüssiggas	PROGNOS KV	
626	Gase ohne Flüssiggas	Andere_Gase	PROGNOS KV	
630	Heizöl (Summe)	Heizöl	PROGNOS KV	
640	Strom	Strom	PROGNOS KV	
690	Kohle, üb. feste Brennstoffe	Kohle_Holz	PROGNOS KV	
710	Fernwärme		Militär	
721	Flüssiggas		Militär	
724	Erdgas		Militär	
731	leichtes Heizöl		Militär	

740	Strom		Militär	
760	Steinkohlen (Summe)		Militär	
761	Steinkohlenkohle		Militär	
762	Steinkohlenkoks		Militär	
Def_Energieträger (Fortsetzung)				
772	Braunkohlenbriketts		Militär	
792	feste BS mil. Liegensch. (ABL)		Militär	Steinkohlenkohle, SK-Koks, BK-Briketts
793	feste BS mil. Liegensch. (NBL)		Militär	Braunkohlenbriketts
810	Fernwärme		Heiß RWE	
825	Gas ohne Klärgas		Heiß RWE	
831	leichtes Heizöl		Heiß RWE	
840	Strom		Heiß RWE	
880	Kohle		Heiß RWE	
881	Holz		Heiß RWE	
910	Fernwärme		Auswertetabelle zur Bundesenergiebilanz	
921	Flüssiggas		Auswertetabelle zur Bundesenergiebilanz	
922	Kokerei- und Stadtgas		für Korrektur HH/KV-Aufteilung	
923	Klärgas		für Korrektur HH/KV-Aufteilung	
924	Erdgas		Auswertetabelle zur BEB	
931	leichtes Heizöl		Auswertetabelle zur BEB	
932	schweres Heizöl		Auswertetabelle zur BEB	
940	Strom		Auswertetabelle zur BEB	
961	Steinkohlenkohle		Auswertetabelle zur BEB	
962	Steinkohlenkoks		Auswertetabelle zur BEB	
963	Steinkohlenbriketts		Auswertetabelle zur BEB	
971	Braunkohlen-Kohle		für Korrektur HH/KV-Aufteilung	
972	Braunkohlenbriketts		Auswertetabelle zur BEB	
974	Staubkohle		für Korrektur HH/KV-Aufteilung	
975	Hartbraunkohle		für Korrektur HH/KV-Aufteilung	
991	übrige Fest-BS (BK-Koks)		Auswertetabelle zur BEB	

3.9 Def_fuel

fuel_ID	fuel_gr_name	fuel_gr_abbr	Herkunft
102A	STEAM COAL (GHV > 23865 kJ/kg)	STEAM COAL	CORINAIR 94
104A	PATENT FUELS (from hard/sub-bituminous coal)	PATENT FUELS	CORINAIR 94
105A	BROWN COAL / LIGNITE (GHV < 17435 kJ/kg)	BROWN COAL/LIG.	CORINAIR 94
105B	BROWN COAL / LIGNITE (GHV < 17435 kJ/kg) (Hartbraunkohle)		Eigene Einteilung nach Rücksprache mit UBA
106A	BROWN COAL BRIQUETTES	BROWN COAL BRI.	CORINAIR 94
106B	BROWN COAL BRIQUETTES (Staub- und Trockenkohle)		Eigene Einteilung nach Rücksprache mit UBA
107A	COKE OVEN COKE FROM HARD COAL	COKE OV.COKE/HC	CORINAIR 94
108A	COKE OVEN COKE FROM BROWN COAL	COKE OV.COKE/BC	CORINAIR 94
111A	WOOD AND SIMILAR WOOD WASTES	WOOD AND SIMIL.	CORINAIR 94
203A	RESIDUAL OIL	RESIDUAL OIL	CORINAIR 94
204A	GAS OIL	GAS OIL	CORINAIR 94
301A	NATURAL GAS (except liquefied natural gas)	NATURAL GAS	CORINAIR 94
303A	LIQUEFIED PETROLEUM GASES (LPG)	LPG	CORINAIR 94
304A	COKE OVEN GAS	COKE OVEN GAS	CORINAIR 94
309A	BIOGAS	BIOGAS	CORINAIR 94

3.10 Def_Gebäudetyp

ID_Gebäudetyp	Gebäudetyp	Herkunft
1	Einfamilienhaus	aus GWZ
2	Zweifamilienhaus	aus GWZ
3	Drei- und Mehrfamilienhaus	aus Prognos und GWZ
4	Nichtwohngebäude	aus GWZ
5	Ein- und Zweifamilienhaus	aus Prognos

3.11 Def_Heizungssystemtyp

ID_Heizungssystemtyp	Heizungssystemtyp	Herkunft
1	Einzelheizung	aus GWZ
2	Etagenheizung	aus GWZ
3	Zentralheizung	aus GWZ
999	nicht relevant	Dummy HST für Sektor Kleinverbrauch

3.12 Def_Holztyp

ID_Holztyp	Holztyp	Kommentar
1	Nadelholz	Eingangsgröße zur Berechnung Holzentnahme aus Forsten
2	Laubholz	Eingangsgröße zur Berechnung Holzentnahme aus Forsten
3	Holzreste aus Kleinverbrauch	Eingangsgröße zur Berechnung Brennholz aus Kleinverbrauch
4	Obstbaumholz	Eingangsgröße zur Berechnung Holzentnahme aus Obstbau

3.13 Def_Indikatorgröße

ID_Indikatorgröße	Indikatorgröße	Kommentar
1	Bevölkerung insgesamt	für Prozeßwärme
2	Schülerzahlen (allgemeinbildende + berufsbildende Schulen)	Branche Schulen
3	Bettenzahlen	Branche Krankenhäuser
4	Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte verarbeitendes Gewerbe (ohne Baugewerbe)	Branchen ind. Kleinbetriebe/Handwerk
5	Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte Baugewerbe	Branche Baugewerbe
6	Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte Handel	Branchen Einzelhandel/Großhandel
7	Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte Kreditinstitute und Versicherungsgewerbe	Branche Banken, Versicherungen
8	Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte Dienstleistungen, soweit anderweitig nicht genannt	Branchen Wäschereien, Reinigungen/Gastgewerbe
9	Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte Organisationen ohne Erwerbscharakter und priv. Haushalte	Branche sonst. priv. Dienstleistungen
10	Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte Gebietskörperschaften und Sozialversicherung	Branche Gebietskörperschaften, O.o.E
11	Anzahl land- und forstwirtschaftlichen Betriebe	Ermittlung Holzverbrauch aus Forsten in der Branche Landwirtschaft
12	Landwirtschaftliche Nutzfläche der land- und forstwirtschaftlichen Betriebe	Branche Gärtnereien
15	Anzahl Rinder	für Ermittlung Energieverbrauch Viehhaltung (Branche Landwirtschaft)
16	Anzahl Rinder (außer Milchkühe)	für Ermittlung Energieverbrauch Viehhaltung (Branche Landwirtschaft)
17	Anzahl Milchkühe	für Ermittlung Energieverbrauch Viehhaltung (Branche Landwirtschaft)
18	Anzahl Schweine	für Ermittlung Energieverbrauch Viehhaltung (Branche Landwirtschaft)
19	Anzahl Schweine (außer Zuchtsauen)	für Ermittlung Energieverbrauch Viehhaltung (Branche Landwirtschaft)
20	Anzahl Mastschweine	für Ermittlung Energieverbrauch Viehhaltung (Branche Landwirtschaft)
21	Anzahl Zuchtsauen	für Ermittlung Energieverbrauch Viehhaltung (Branche Landwirtschaft)
22	Anzahl Schafe	für Ermittlung Energieverbrauch Viehhaltung (Branche Landwirtschaft)
23	Anzahl Legehennen	für Ermittlung Energieverbrauch Viehhaltung (Branche Landwirtschaft)
24	Anzahl Masthühner	für Ermittlung Energieverbrauch Viehhaltung (Branche Landwirtschaft)
25	Anzahl Wohneinheiten pro Kreis	Berechnung Altersklasse 6 ABL
30	Waldfläche	Berechnung Holzentnahme aus Forsten
31	Obstbaufläche	Berechnung Holzentnahmen aus Obstbau
32	Anteil Nadelwald an der Waldfläche	Berechnung Holzentnahme aus Forsten
33	Anteil Laubwald an der Waldfläche	Berechnung Holzentnahme aus Forsten
34	Anteil Mischwald an der Waldfläche	Berechnung Holzentnahme aus Forsten
40	Anzahl der Beschäftigten im Sektor Holzgewerbe (Produzierendes Gewerbe) (SYPRO 53 - 54)	Berechnung Brennholz aus Kleingewerbe
41	Anzahl der Beschäftigten im Sektor Holzgewerbe (Kleinverbrauch) (SYPRO 53 - 54)	Berechnung Brennholz aus Kleingewerbe
42	Anzahl Besch. im Sektor Holzgewerbe im Handwerk	Berechnung Brennholz aus Kleingewerbe
43	Anzahl der Beschäftigten im Sektor Baugewerbe (in Betrieben mit weniger als 20 Beschäftigten)	Berechnung Brennholz aus Kleingewerbe

45	Anzahl der Beschäftigten im Sektor Holzschliff-, Zellstoff-, Papier- und Pappeerzeugung (Kleinverbrauch ohne Handwerk)(SYPRO 55)	Berechnung Brennholz aus Kleingewerbe
----	--	---------------------------------------

3.14 Def_Indikatorgrößen_für_Holz_Landesebene

id_Indikatorgröße_für_Holz	Indikatorgröße_für_Holz	Kommentar
1	Anzahl der Beschäftigten im Sektor Holzgewerbe (Produzierendes Gewerbe) (SYPRO 53 - 54)	entspricht IG 40 auf Kreisebene (hier nur zur Vollständigkeit aufgeführt)
2	Anzahl der Beschäftigten im Baugewerbe (insgesamt) (SYPRO 72 - 77)	Berechnung Brennholz aus Kleingewerbe
3	Holzabfälle aus Sektor Holzgewerbe	Berechnung Brennholz aus Kleingewerbe
4	Holzabfälle aus Sektor Baugewerbe	Berechnung Brennholz aus Kleingewerbe
5	Brennholzherkunft aus Energieholzhandel (aus DIW-Bericht), in % der Haushalte, die Brennholz nutzen	Berechnung Brennholz aus Kleingewerbe
6	Anzahl der Beschäftigten im Sektor Holzschliff-, Zellstoff-, Papier- und Pappeerzeugung (Produzierendes Gewerbe) (SYPRO 55)	Berechnung Brennholz aus Kleingewerbe
7	Holzabfälle im Sektor Holzschliff-, Zellstoff-, Papier- und Pappeerzeugung	Berechnung Brennholz aus Kleingewerbe
11	Anzahl Betriebe in der Land- und Forstwirtschaft, Waldfläche 1 ha und mehr	Brennholz aus Forsten für die Branche Landwirtschaft
12	Anzahl Betriebe in der Land- und Forstwirtschaft, Waldfläche weniger als 1 ha	Berechnung Brennholz aus Forsten für die Branche Landwirtschaft
13	Anteil der energetischen Holznutzung, Beheizung von landw. Wohnhäusern, Betriebe mit Waldfläche >= 1 ha	Berechnung Brennholz aus Forsten für die Branche Landwirtschaft
14	Anteil der energetischen Holznutzung, Beheizung von landw. Wohnhäusern, Betriebe mit Waldfläche < 1 ha	Berechnung Brennholz aus Forsten für die Branche Landwirtschaft

3.15 Def_Kreis (erste 20 Zeilen der Tabelle)

laufende_nummer	AGS_ID	Kreisname
1	1001000	Flensburg, Kreisfreie Stadt
2	1002000	Kiel, Kreisfreie Stadt
3	1003000	Luebeck, Kreisfreie Stadt
4	1004000	Neumuenster, Kreisfreie Stadt
5	1051000	Dithmarschen
6	1053000	Herzogtum Lauenburg
7	1054000	Nordfriesland
8	1055000	Ostholstein
9	1056000	Pinneberg
10	1057000	Ploen
11	1058000	Rendsburg-Eckernfoerde
12	1059000	Schleswig-Flensburg
13	1060000	Segeberg
14	1061000	Steinburg
15	1062000	Stormarn
16	2000000	Hamburg, Freie - und Hansestadt
17	3101000	Braunschweig, Kreisfreie Stadt

18	3102000	Salzgitter, Kreisfreie Stadt
19	3103000	Wolfsburg, Kreisfreie Stadt
20	3151000	Gifhorn

3.16 Def_pollutants

pol_id	pol_name	pol_abbr
001	SULPHUR DIOXIDE (SO ₂ +SO ₃)	SO ₂
002	NITROGEN OXIDES (NO+NO ₂)	NOX
003	NON METHANE VOLATILE ORGANIC COMPOUNDS	NMVOC
004	METHANE	CH ₄
005	CARBON MONOXIDE	CO
006	CARBON DIOXIDE	CO ₂
007	NITROUS OXIDE	N ₂ O
008	AMMONIA	NH ₃
009	PARTICULATE MATTER/DUST	DUST
M01	ARSENIC and derived solid or gaseous comp.	As
M02	CADMIUM and derived solid or gaseous comp.	Cd
M03	CHROMIUM and derived solid or gaseous comp.	Cr
M04	COPPER and derived solid or gaseous compounds	Cu
M05	MERCURY and derived solid or gaseous comp.	Hg
M06	NICKEL and derived solid or gaseous compounds	Ni
M07	LEAD and derived solid or gaseous compounds	Pb
M08	SELENIUM and derived solid or gaseous comp.	Se
M09	ZINC and derived solid or gaseous compounds	Zn
P01	HEXACHLOROCYCLOHEXANE	HCH
P02	PENTACHLOROPHENOL	PCP
P03	HEXACHLOROBENZENE	HCB
P04	TETRACHLOROMETHANE	TCM
P05	TRICHLOROETHYLENE	TRI
P06	TETRACHLOROETHYLENE	PER
P07	TRICHLOROBENZENE	TCB
P08	TRICHLOROETHANE	TCE
P09	DIOXINS AND FURANS	DIOX
P10	POLYCYCLIC AROMATIC HYDROCARBONS	PAH
P11	Flouranthene	Flouranthene
P12	Benzo(b)flouranthene	Benzo(b)
P13	Benzo(k)flouranthene	Benzo(k)
P14	Benzo(a)pyrene	Benzo(a)
P15	Benzo(g,h,i)perylene	Benzo(g..)
P16	indeno(1,2,3-c,d)pyrene	Indeno

3.17 Def_Prozeßwärme_Typ

ID	Prozeßwärme T	Prozeßwärme Typ
1		Einzelfeuerstätte
2		Heizkessel
999		nicht relevant

3.18 Def_Regierungsbezirk (erster Teil der Tabelle)

AGS_ID	Territorial_ Unit_ID	Regierungsbezirk_name	Kommentar
1000000	0101000	Schleswig-Holstein / NUTS 2	keine weitere Unterteilung des Bundeslandes
2000000	0201000	Hamburg / NUTS 2	keine weitere Unterteilung des Bundeslandes
3100000	0301000	Braunschweig, Regierungsbezirk	
3200000	0302000	Hannover, Regierungsbezirk	

3300000	0303000	Lueneburg, Regierungsbezirk	
3400000	0304000	Weser-Ems, Regierungsbezirk	

3.19 Def Regionale Differenzierung

ID Regionale Differenzierung	regionale Differenzierung
0	Bundesrepublik Deutschland
1	alte Bundesländer
2	neue Bundesländer

3.20 Def Sektor

ID Sektor	Sektor	Kommentar
1	Haushalte und Kleinverbraucher incl. Militär	Sektoreinteilung nach Bundesenergiebilanz
2	Haushalte und Kleinverbraucher ohne Militär	
3	Haushalte	
4	Kleinverbraucher	
5	Militär	

3.21 Def SNAP

snap_id	Snap_name	Herkunft	Kommentar
020103	Commercial and institutional plants - Combustion plants < 50 MW (boilers)	CORINAIR 94	KV / Militär
020202	Residential plants - Combustion plants < 50 MW (boilers)	CORINAIR 94	HH Raumwärme
020205	Residential plants - Other equipments (stoves, fireplaces, cooking,...)	CORINAIR 94	HH Prozeßwärme
020302	Plants in agriculture, forestry and aquaculture - Combustion plants < 50 MW (boilers)	CORINAIR 94	Landwirtschaft

3.22 def_spl

id spl	spl
21	Haushalte Zentral- und Etagenheizungen, Heizkessel
21A	Haushalte Zentral- und Etagenheizungen, Heizkessel [ABL]
21N	Haushalte Zentral- und Etagenheizungen, Heizkessel [NBL]
22	Haushalte Raumwärme (Einzelfeuerstätten)
22A	Haushalte Raumwärme (Einzelfeuerstätten) [ABL]
22N	Haushalte Raumwärme (Einzelfeuerstätten) [NBL]
25	Haushalte Prozesswärme (Einzelfeuerstätten)
25A	Haushalte Prozesswärme (Einzelfeuerstätten) [ABL]
25N	Haushalte Prozesswärme (Einzelfeuerstätten) [NBL]
31	Landwirtschaft
31A	Landwirtschaft [ABL]
31N	Landwirtschaft [NBL]
50	Kleinverbrauch
50A	Kleinverbrauch [ABL]
50N	Kleinverbrauch [NBL]

3.23 Def summarische Energieträger

ID summarische Energieträger	summarische Energieträger	Herkunft
225	Gase außer Klärgas	GWZen
226	Gase außer Flüssiggas	Prognos KV
230	Heizöl (Summe)	Prognos
260	Steinkohlen (Summe)	Energieverbräuche aus Militärdienststellen
280	Kohlen (Summe)	GWZ95 / Anwendungsbilanz
290	Festbrennstoffe	GWZ87 / Prognos KV

292	feste BS mil. Liegensch. (ABL)	Energieverbräuche aus Militärdienststellen (ABL)
-----	--------------------------------	--

4 Auflistung der Zuordnungstabellen

4.1 Zuordnung_Bundesland_zu_Bundeslandtyp_für_Holznutzung

Bundesland_ID	Bundesland- typ_für_ Holznutzung_ID
1	3
2	4
3	3
4	4
5	3
6	2
7	2
8	1
9	1
10	3
11	4
12	5
13	5
14	5
15	5
16	5

4.2 Zuordnung_Bundesland_zu Regionale Differenzierung

bundesland_ID	regionale_ differenzierung_id
0	0
1	1
2	1
3	1
4	1
5	1
6	1
7	1
8	1
9	1
10	1
11	1
12	2
13	2
14	2
15	2
16	2

4.3 Zuordnung_EB_ET_zu summarische_ET

Ener- gieblanz_Energieträger_ID	Summarische_ Energieträger_ID
210	210
221	221
224	224
221	225
222	225
224	225
222	226
223	226
224	226
231	230
232	230
231	231
240	240
261	260
262	260
263	260
271	270
272	270
273	270
274	270
275	270
272	272
261	280
262	280
263	280
271	280
272	280
273	280
274	280
275	280
281	281
261	290
262	290
263	290
271	290
272	290
273	290
274	290
275	290
281	290
273	291
261	292
272	292
262	292
272	293

4.4 Zuordnung_fuel_zu_Energieträger

fuel_ID	Energieträger_ID
102A	261
104A	263
105A	271
105B	275
106A	272
106B	274
107A	262
108A	273
111A	281
203A	232
204A	231
301A	224
303A	221
304A	222
309A	223

4.5 Zuordnung_Kreise_zu_Regierungsbezirk (erster Teil der Tabelle)

KREIS_ags_id	Regierungsbezirk_ags_id
1001000	1000000
1002000	1000000
1003000	1000000
1004000	1000000
1051000	1000000
1053000	1000000
1054000	1000000
1055000	1000000
1056000	1000000
1057000	1000000
1058000	1000000
1059000	1000000
1060000	1000000
1061000	1000000
1062000	1000000
2000000	2000000

4.6 Zuordnung_Kreise_zu_Regionale_Differenzierung (erster Teil der Tabelle)

AGS_ID	Regionale_differenzierung_id
1001000	1
1002000	1
1003000	1
1004000	1
1051000	1
1053000	1
1054000	1
1055000	1
1056000	1
1057000	1
1058000	1
1059000	1
1060000	1
1061000	1
1062000	1
2000000	1

4.7 Zuordnung_KV_Branchen_zu_Indikatorgrößen

Branche_ID	Indikatorgröße_ID
1	13
2	12
3	4
4	4
5	5
6	6
7	6
8	7
9	8
10	8
11	3
12	2
13	1
14	9
15	10

4.8 zuordnung_spl zu Sektor usw

Regionale_ differenzierung_id	Sek- tor_id	Anwen- dung_id	Heizungs- systemtyp_id	Prozeßwärme_ Typ_ID	Bran- che_id	spl_id
1	3	1	1	999	999	22A
1	3	1	2	999	999	21A
1	3	1	3	999	999	21A
1	3	2	999	1	999	25A
1	3	2	999	2	999	21A
1	4	999	999	999	1	31A
1	4	999	999	999	2	50A
1	4	999	999	999	3	50A
1	4	999	999	999	4	50A
1	4	999	999	999	5	50A
1	4	999	999	999	6	50A
1	4	999	999	999	7	50A
1	4	999	999	999	8	50A
1	4	999	999	999	9	50A
1	4	999	999	999	10	50A
1	4	999	999	999	11	50A
1	4	999	999	999	12	50A
1	4	999	999	999	13	50A
1	4	999	999	999	14	50A
1	4	999	999	999	15	50A
1	5	999	999	999	999	50A
2	3	1	1	999	999	22N
2	3	1	2	999	999	21N
2	3	1	3	999	999	21N
2	3	2	999	1	999	25N
2	3	2	999	2	999	21N
2	4	999	999	999	1	31N
2	4	999	999	999	2	50N
2	4	999	999	999	3	50N
2	4	999	999	999	4	50N
2	4	999	999	999	5	50N
2	4	999	999	999	6	50N
2	4	999	999	999	7	50N
2	4	999	999	999	8	50N
2	4	999	999	999	9	50N
2	4	999	999	999	10	50N
2	4	999	999	999	11	50N
2	4	999	999	999	12	50N
2	4	999	999	999	13	50N
2	4	999	999	999	14	50N
2	4	999	999	999	15	50N
2	5	999	999	999	999	50N

4.9 zuordnung_spl_zu_snap

Spl_id	SNAP_ID
21A	020202
21N	020202
22A	020205
22N	020205
25A	020205
25N	020205
31A	020302
31N	020302
50A	020103
50N	020103

4.10 Zuordnung_Territorial_Unit_zu_AGS

AGS_ID	Territorial- al_unit_id	NUTS
8111000	0801110	DE111
8115000	0801150	DE112
8116000	0801160	DE113
8117000	0801170	DE114
8118000	0801180	DE115
8119000	0801190	DE116
8121000	0801210	DE117
8125000	0801250	DE118
8126000	0801260	DE119
8127000	0801270	DE11A
8128000	0801280	DE11B

Anhang 6: Plausibilität der Dateneingabe

Vorgabe der zulässigen Eingabewerte für die Tabellen

Eingabe_Emissionsfaktoren

Regionale_Differenzierung_ID	< 3
energieträger_id	> 209 und < 292
Bezugsjahr	> 1980 und < 2010
EFA	> 0
Einheit_ID	> 1100 Und < 1200

Eingabe_Energiebilanz

Bundesland	<17 bzw. 100 / 200
Bezugsjahr	> 1993 < 2010
Sektor_ID	< 5
Einheit_ID	> 199 Und < 300
SK_Kohle	>= 0 oder leer
SK_Koks	>= 0 oder leer
SK_Briketts	>= 0 oder leer
BK_Kohle	>= 0 oder leer
BK_Briketts	>= 0 oder leer
BK_Koks	>= 0 oder leer
BK_Hart	>= 0 oder leer
BK_Staub_Trocken	>= 0 oder leer
HEL	>= 0 oder leer
HS	>= 0 oder leer
Flüssiggas	>= 0 oder leer
Kokerei_Stadtgas	>= 0 oder leer
Klärgas	>= 0 oder leer
Erdgas_Erdölgas	>= 0 oder leer
Strom	>= 0 oder leer
Fernwärme	>= 0 oder leer

Energiebilanz_Anwendungsbilanz

Bezugsjahr	> 1991 und < 2010
Anwendung_ID	< 3
Energieträger_ID	> 809 und < 882
Energieverbrauch	>=0 Oder Leer
Einheit_ID	> 200 Und < 300

Eingabe_Energiebilanz_Auswertetabelle

Bezugsjahr	> 1993 und < 2010
Energieträger_ID	> 909 und < 992
Sektor_ID	= 3 oder 4
Energieverbrauch	>= 0 oder leer
Einheit_ID	> 200 Und < 300

Eingabe_Energieverbrauch_Militär_aus_Energiebilanz

Bezugsjahr	> 1991 und < 2010
Energieträger_ID	>209 Und <282
Energieverbrauch	>= 0 oder leer
Einheit_ID	> 200 Und < 300

Eingabe_Energieverbrauch_Militär_Liegenschaften

AGS_ID	>0 Und <17000000
Bezugsjahr	> 1993 und < 2010
Energieträger_ID	>700 Und <800
Energieverbrauch	>= 0 oder leer
Einheit_ID	> 200 Und < 300

Eingabe_Prognos_Kleinverbrauch

Branche_ID	< 16
Bezugsjahr	>1991 Und <2010
Regionale_Differenzierung_ID	< 3
Kohle_Holz	>= 0 oder leer
Heizöl	>= 0 oder leer
Flüssiggas	>= 0 oder leer
andere_Gase	>= 0 oder leer
Strom	>= 0 oder leer
Fernwärme	>= 0 oder leer
Einheit_ID	> 200 Und < 300

Eingabe_Prognos_spez_Wärmeleistungsbedarf

Regionale_Differenzierung_ID	<3 und >= 0
Bezugsjahr	> 1991 und < 2010
Altersklasse_ID	< 7 oder (> 9 und < 13)
Gebäudetyp_ID	3 oder 5 (summarisch 1- und 2-Familienhäuser)
spez_Wärmeleistungsbedarf	>= 0 oder leer
einheit_ID	> 400 und < 500

Eingabe_Prognos_TempNeutrale_Nutzungsdauer

Regionale_Differenzierung_ID	< 3 und >= 0
Bezugsjahr	> 1991 und < 2010
Altersklasse_ID	< 7 oder 20 (alle Altersklassen)
Heizungssystemtyp_ID	< 4
Energieträger_ID	> 309 und < 392
Temp_neutrale_Nutzungsdauer	>= 0 oder leer
Einheit_ID	> 500 und < 600

Eingabe_Prognos_Wohnflächenbestand

Regionale_Differenzierung_ID	< 3 und >0
Gebäudetyp_ID	>=3 Und <=5
Altersklasse_ID	< 7 oder (> 9 und < 13)
Bezugsjahr	> 1991 und < 2010
Fernwärme	> 0 oder leer
ÖlZentral	> 0 oder leer
GasZentral	> 0 oder leer
KohleZentral	> 0 oder leer
ÖlEinzel	> 0 oder leer
GasEinzel	> 0 oder leer
KohleEinzel	> 0 oder leer
Stromspeicher	> 0 oder leer
Einheit_ID	>300 Und <400

Eingabe_Prognos_Wohnungsbestand

Regionale_Differenzierung_ID	< 3 und >0
Gebäudetyp_ID	>=3 Und <=5
Altersklasse_ID	< 7 oder (> 9 und < 13)
Bezugsjahr	> 1991 und < 2010
Fernwärme	> 0 oder leer
ÖlZentral	> 0 oder leer
GasZentral	> 0 oder leer
KohleZentral	> 0 oder leer
ÖlEinzel	> 0 oder leer
GasEinzel	> 0 oder leer
KohleEinzel	> 0 oder leer
Stromspeicher	> 0 oder leer
Einheit_ID	> 105 und <200

Holz_Brennholzentnahme_aus_Wald_und_Obstbau

Bundeslandtyp_für_Holznutzung_id	<= 5
Holztyp_ID	1, 2 oder 4
Bezugsjahr	> 1993 und < 2010
Brennholzentnahme	>=0 Oder Leer
Einheit_ID	>900 Und <1000

Holz_Indikatorgrößen_für_Holzverbrauch_BL

Bundesland	< 17 und > 0
Bezugsjahr	> 1993 und < 2010
Indikatorgröße_für_Holz_ID	< 15
Menge_Indikatorgröße	>=0 Oder Leer

Indikatorgrößen

Bezugsjahr	> 1993 und < 2010
Indikatorgröße_ID	<46
Menge_Indikatorgröße	>= 0 oder leer

KV_Energieverbrauch_pro_Vieh

Indikatorgröße_ID	>14 Und <25
Bezugsjahr	> 1993 und < 2010
Menge_Indikatorgröße	>= 0 oder leer
Einheit_ID	>199 Und <300

Anhang 7: Zusammenstellung der verwendeten prozentualen Wichtungsfaktoren für die Brennstoffe leichtes Heizöl, Erdgas/Erdölgas, Brennholz, Steinkohle (Kohle) und Steinkohle (Koks), Steinkohle (Briketts) sowie für Braunkohlenbriketts

Tabelle 1: Prozentuale Wichtungsfaktoren für leichtes Heizöl (Heizöl EL)

ID-Energieträger		Wichtungsfaktor in %				
	Split-Nr.	Ölbrenner ohne Gebläse	Heizkessel mit Ölbrenner mit Gebläse			Summe
leichtes Heizöl						
231		> 4 kW	4 - 25 kW	25 - 50 kW	> 50 kW ¹	%
Raumwärme (Block-, Zentral-, Etagenheizung)	21A		17,2	55,4	27,4	100
	21N		60,8	31,6	7,6	100
Raumwärme (Einzelfeuerstätten)	22A	100	-	-	-	100
	22N	100	-	-	-	100
	25A	100 ²	-	-	-	100
Prozeßwärme	25N	100 ²	-	-	-	100
	31A	6,3	16,1	51,9	25,7	100
Landwirtschaft	31N	3,5	58,6	30,5	7,4	100
	50A	0,2	4,6	11,4	83,8	100
Kleinverbraucher	50N	0,0	3,2	8,1	88,6	100

¹ bei Kleinverbrauchern bis 5.000 kW

² übertragen von Raumwärme

Tabelle 2: Prozentuale Wichtungsfaktoren für den Brennstoff Erdgas/Erdöl

ID-Energieträger		Wichtungsfaktor in %											
Erdgas/Erdölgas	Split-Nr.	Raum-heizer	Gasbrenner ohne Gebläse (Heizkessel)			Gasbrenner mit Gebläse (Heizkessel)			Brennwert-geräte	Kombi-wasserheizer	Durchlauf-wasserheizer	Vorrats-wasserheizer	Summe
224		> 4 kW	25 - 50 kW	> 50 kW ¹	> 4 kW	25 - 50 kW	> 50 kW ¹	> 4 kW					%
Raumwärme (Block-, Zentral-, Etagenheizung)	21A	-	38,4	19,4	4,2	2,0	4,6	4,2	4,7	22,5	-	-	100
	21N	-	42,1	16,1	4,4	2,7	1,9	5,5	5,0	22,3	-	-	100
Raumwärme (Einzelfeuerstätten)	22A	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100
	22N	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100
Prozeßwärme	25A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	83,2	16,8	100
	25N	-	-	-	-	-	-	-	-	-	99,4	0,6	100
Landwirtschaft	31A	6,3	36,0	18,2	4,0	1,9	4,3	4,0	4,4	21,1	-	-	100
	31N	3,5	40,6	15,5	4,2	2,6	1,8	5,3	4,8	21,6	-	-	100
Kleinverbraucher	50A	0,2	0,3	4,1	16,5	0,0	3,9	70,0	0,8	2,0	1,7	0,4	100
	50N	0,5	0,8	4,0	16,1	0,2	1,4	71,8	1,0	2,8	1,3	0,1	100

¹ bei Kleinverbrauchern bis 10.000 kW

Tabelle 3: Prozentuale Wichtungsfaktoren für den Brennstoff Brennholz

ID-Energie-träger		Wichtungsfaktor in %																
Brennholz	Split-Nr.	Dauer-brandöfen	Kachel-öfen	Kamine	Kamin-öfen	Heizkessel		Bade-öfen	Herde	Schachtf. ²	Ein-blasf. ²	Unter-schubf. ²	Vor-ofenf. ²	Schachtf. ³	Ein-blasf. ³	Unter-schubf. ³	Vor-ofenf. ³	Summe
281		< 15 kW				4 - 25 kW	25 - 50 kW ¹	< 15 kW		50 - 1.000 kW								%
Raumwärme (Block-, Zentral-, Etagenh.)	21A	-	-	-	-	34,2	65,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100
	21N	-	-	-	-	46,6	53,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100
Raumwärme (Einzel-feuerstätten)	22A	3,5	59,6	19,3	17,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100
	22N	2,0	87,5	3,8	6,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100
Prozeß-wärme	25A	-	-	-	-	-	-	15,1	84,9	-	-	-	-	-	-	-	-	100
	25N	-	-	-	-	-	-	38,0	62,0	-	-	-	-	-	-	-	-	100
Land-wirtschaft	31A	5,2	47,0	0,0	0,0	2,6	45,2	0,0	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	100
	31N	3,8	34,2	0,0	0,0	1,5	60,5	0,0	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	100
Kleinver-braucher	50A	-	-	-	-	-	-	-	-	15,2	41,3	10,9	10,5	10,6	4,8	3,3	3,3	100
	50N	-	-	-	-	-	-	-	-	15,2	41,3	10,9	10,5	10,6	4,8	3,3	3,3	100

¹ in der Landwirtschaft > 25 kW² beim Einsatz von naturbeleassenem Holz und Restholz (ohne Holzwerkstoffe)³ beim Einsatz von Restholz in Form von Holzwerkstoffen

Tabelle 4: Prozentuale Wichtungsfaktoren für die Brennstoffe Steinkohle (Kohle) und Steinkohle (Koks)

ID-Energieträger		Wichtungsfaktor in %									
Steinkohle -Kohle, Koks	Split-Nr.	Dauerbrandöfen	Kachelöfen	Kamine	Kaminöfen	Heizkessel			Badeöfen	Herde	Summe
261, 262		< 15 kW				> 4 kW	25 - 50 kW	> 50 kW ¹	< 15 kW		%
Raumwärme (Block-, Zentral-, Etagenheizung)	21A	-	-	-	-	18,9	28,6	52,4	-	-	100
	21N	-	-	-	-	46,6	39,8	13,6	-	-	100
Raumwärme (Einzelfeuerstätten)	22A	89,9	10,1	-	-	-	-	-	-	-	-
	22N	70,8	29,2	-	-	-	-	-	-	-	-
Prozeßwärme	25A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	25N	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Landwirtschaft	31A	5,2	47,0	-	-	9,1	13,7	25,1	-	-	100
	31N	3,8	34,2	-	-	28,9	24,7	8,4	-	-	100
Kleinverbraucher	50A	2,3	0,0	-	-	0,0	8,5	89,2	-	-	100
	50N	2,0	0,0	-	-	0,0	0,2	97,8	-	-	100

¹ bei Kleinverbrauchern bis 1.000 kW

Tabelle 5: Prozentuale Wichtungsfaktoren für den Brennstoff Steinkohle (Briketts)

ID-Energieträger		Wichtungsfaktor in %									
Steinkohle Briketts	Split-Nr.	Dauerbrandöfen	Kachelöfen	Kamine	Kaminöfen	Heizkessel			Badeöfen	Herde	Summe
263		< 15 kW				> 4 kW	25 - 50 kW	> 50 kW ¹	< 15kW		%
Raumwärme (Block-, Zentral-, Etagenheizung)	21A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	21N	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Raumwärme (Einzelfeuerstätten)	22A	77,9	15,9	3,2	2,9	-	-	-	-	-	100
	22N	57,8	42,2	0,0	0,0	-	-	-	-	-	100
Prozeßwärme	25A	-	-	-	-	-	-	-	-	100	100
	25N	-	-	-	-	-	-	-	-	100	100
Landwirtschaft	31A	10,0	90,0	-	-	-	-	-	-	-	100
	31N	10,0	90,0	-	-	-	-	-	-	-	100
Kleinverbraucher	50A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	50N	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

¹ bei Kleinverbrauchern bis 1.000 kW

Tabelle 6: Prozentuale Wichtungsfaktoren für den Brennstoff Braunkohlenbriketts

ID-Energieträger		Wichtungsfaktor in %									
Braunkohlen- briketts	Split- Nr.	Dauerbrandöfen	Kachelöfen	Kamine	Kaminöfen	Heizkessel			Badeöfen	Herde	Summe
		< 15 kW				> 4 kW	25 - 50 kW	> 50 kW ¹	< 15 kW		%
Raumwärme (Block-, Zentral-, Etagenheizung)	21A	-	-	-	-	34,1	51,2	14,6	-	-	100
	21N	-	-	-	-	46,5	39,8	13,7	-	-	100
Raumwärme (Einzelfeuerstätten)	22A	26,4	48,0	13,4	12,3	-	-	-	-	-	100
	22N	30,2	67,2	0,9	1,7	-	-	-	-	-	100
Prozeßwärme	25A	-	-	-	-	-	-	-	20,4	79,6	100
	25N	-	-	-	-	-	-	-	44,2	55,8	100
Landwirtschaft	31A	5,2	47,0	0,0	0,0	16,3	24,5	7,0	-	-	100
	31N	3,8	34,2	0,0	0,0	28,8	24,7	8,5	-	-	100
Kleinverbraucher	50A	1,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	98,0	0,0	0,0	100
	50N	1,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	98,0	0,0	0,0	100

¹ bei Kleinverbrauchern bis 1.000 kW

Gültigkeitsbereich		Haushalte		Alte Bundesländer				naturbelassenes Holz									
Feuerung	Leistungs- bereich	CO ₂ ¹	CO	NO _x als NO ₂	SO ₂	CH ₄	NM VOC	PCDD/PCDF	PAH	N ₂ O	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Pb	Zn
	kW	kg/TJ	kg/TJ	kg/TJ	kg/TJ	kg/TJ	kgC/TJ	mgI-TEQ/TJ	kg/TJ	kg/TJ	g/TJ	g/TJ	g/TJ	g/TJ	g/TJ	g/TJ	g/TJ
Dauerbrandöfen	< 15	103.100	5.266	39	5	281	721	0,0212	0,97	2,37	0,03	1,91	23,6	3,87	-	20,2	75,9
Kachelöfen	< 15	103.100	5.060	42	8	157	391	0,0094	0,97	1,85	0,19	0,88	0,23	3,02	-	2,20	41,1
Kamine	< 15	103.100	3.616	65	7	170	293	0,0566	0,27	1,74	0,03	1,91	23,6	3,87	-	20,2	76,0
Kaminöfen	< 15	103.100	3.895	41	9	170	311	0,0174	0,27	1,74	0,03	1,91	23,6	3,87	-	20,2	75,9
Heizkessel	4 - 25	103.100	4.190	69	5	131	229	0,0510	0,03	0,76	0,5	4,60	4,60	31,0	-	27,0	872
	> 25	103.100	2.163	60	5	131	229	0,0510	0,03	0,76	0,5	4,60	4,60	31,0	-	27,0	872
Badeöfen	< 15	103.100	5.940	56	1	54	85	0,0416	0,04	2,06	0,03	1,91	23,6	3,87	-	20,2	75,9
Herde	< 15	103.100	6.579	64	1	92	348	0,0370	0,12	2,06	0,03	1,91	23,6	3,87	-	20,2	75,9

Gültigkeitsbereich		Haushalte		Neue Bundesländer				naturbelassenes Holz									
Feuerung	Leistungs- bereich	CO ₂ ¹	CO	NO _x als NO ₂	SO ₂	CH ₄	NM VOC	PCDD/PCDF	PAH	N ₂ O	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Pb	Zn
	kW	kg/TJ	kg/TJ	kg/TJ	kg/TJ	kg/TJ	kgC/TJ	mgI-TEQ/TJ	kg/TJ	kg/TJ	g/TJ	g/TJ	g/TJ	g/TJ	g/TJ	g/TJ	g/TJ
Dauerbrandöfen	< 15	103.100	5.266	39	5	281	721	0,0212	1,07	2,37	0,03	1,91	23,6	3,87	-	20,2	75,9
Kachelöfen	< 15	103.100	5.491	38	8	157	437	0,0102	1,07	1,85	0,19	0,88	0,23	3,02	-	2,20	41,1
Kamine	< 15	103.100	3.616	65	7	170	293	0,0310	0,27	1,74	0,03	1,91	23,6	3,87	-	20,2	75,9
Kaminöfen	< 15	103.100	3.895	41	9	170	311	0,0174	0,27	1,74	0,03	1,91	23,6	3,87	-	20,2	75,9
Heizkessel	4 - 25	103.100	4.815	67	5	131	229	0,0531	0,03	0,79	0,50	4,60	4,60	31,0	-	27,0	872
	> 25	103.100	2.163	60	5	131	229	0,0531	0,03	0,79	0,50	4,60	4,60	31,0	-	27,0	872
Badeöfen	< 15	103.100	5.940	56	1	54	85	0,0416	0,04	2,06	0,03	1,91	23,6	3,87	-	20,2	75,9
Herde	< 15	103.100	6.366	64	1	92	348	0,0370	0,12	2,06	0,03	1,91	23,6	3,87	-	20,2	75,9

¹ wird als CO₂-neutraler Brennstoff angesehen. Emissionsfaktoren werden der Vollständigkeit wegen angegeben

mittlerer Wert bei der Verbrennung von 50 % Nadelhölzer und 50 % Laubhölzer

zu Kleinverbraucher: 103.100 kg/TJ Mittelwert für naturbelassenes Holz in der Landwirtschaft

Gültigkeitsbereich		Kleinverbraucher						Alte Bundesländer		naturbelas. Holz und Restholz (ohne Holzwerkstoffe)							
Feuerung	Leistungs- bereich	CO ₂ ¹	CO	NO _x als NO ₂	SO ₂	CH ₄	NM VOC	PCDD/PCDF	PAH	N ₂ O	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Pb	Zn
	kW	kg/TJ	kg/TJ	kg/TJ	kg/TJ	kg/TJ	kgC/TJ	mgI-TEQ/TJ	kg/TJ	kg/TJ	g/TJ	g/TJ	g/TJ	g/TJ	g/TJ	g/TJ	g/TJ
Dauerbrandöfen	< 15	103.100	5.266	39	5	281	721	0,0212	0,974	2,37	0,03	1,91	23,6	3,87	-	20,2	75,9
Kachelöfen	< 15	103.100	5.060	42	8	157	391	0,0094	0,974	1,85	0,19	0,88	0,23	3,02	-	2,20	41,1
Kamine	< 15	103.100	3.616	65	7	170	293	0,0566	0,27	1,74	0,03	1,91	23,6	3,87	-	20,2	75,9
Kaminöfen	< 15	103.100	3.895	41	9	170	311	0,0174	0,27	1,74	0,03	1,91	23,6	3,87	-	20,2	75,9
Heizkessel in Landw- /Forstw.	4 - 25	103.100	4.190	69	5	131	229	0,0510	0,03	0,76	0,50	4,60	4,60	31,0	-	27,0	872
	> 25	103.100	2.163	60	5	131	229	0,0510	0,03	0,76	0,50	4,60	4,60	31,0	-	27,0	872
Schachtf Feuerung	50 - 1.000	103.100	4.167	61	9	192	335	0,8190	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Einblasfeuerung	50 - 1.000	103.100	1.869	71	9	25	44	0,0740	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Unterschubfeuerung	50 - 1.000	103.100	1.920	90	9	16	77	0,2732	0,17		6,60	3,05	24,3	22,1	-	0,65	-
Vorofenfeuerung	50 - 1.000	103.100	735	90	9	8	14	1,1687	0,001	0,13	-	-	48,6	-	-	-	586

Gültigkeitsbereich		Kleinverbraucher						Neue Bundesländer		naturbelas. Holz und Restholz (ohne Holzwerkstoffe)							
Feuerung	Leistungs- bereich	CO ₂	CO	NO _x als NO ₂	SO ₂	CH ₄	NM VOC	PCDD/PCDF	PAH	N ₂ O	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Pb	Zn
	kW	kg/TJ	kg/TJ	kg/TJ	kg/TJ	kg/TJ	kgC/TJ	mgI-TEQ/TJ	kg/TJ	kg/TJ	g/TJ	g/TJ	g/TJ	g/TJ	g/TJ	g/TJ	g/TJ
Dauerbrandöfen	< 15	103.100	5.266	39	5	281	721	0,0212	1,07	2,37	0,03	1,91	23,6	3,87	-	20,2	75,9
Kachelöfen	< 15	103.100	5.491	38	8	157	437	0,0102	1,07	1,85	0,19	0,88	0,23	3,02	-	2,20	41,1
Kamine	< 15	103.100	3.616	65	7	170	293	0,0310	0,27	1,74	0,03	1,91	23,6	3,87	-	20,2	75,9
Kaminöfen	< 15	103.100	3.895	41	9	170	311	0,0174	0,27	1,74	0,03	1,91	23,6	3,87	-	20,2	75,9
Heizkessel in Landw- /Forstw.	4 - 25	103.100	4.815	67	5	131	229	0,0531	0,03	0,79	0,50	4,60	4,60	31,0	-	27,0	872
	> 25	103.100	2.163	60	5	131	229	0,0531	0,03	0,79	0,50	4,60	4,60	31,0	-	27,0	872
Schachtf Feuerung	50 - 1.000	103.100	3.701	65	9	177	310	0,8190	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Einblasfeuerung	50 - 1.000	103.100	1.869	71	9	25	44	0,0740	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Unterschubfeuerung	50 - 1.000	103.100	953	88	9	16	28	0,7367	0,17	0,13	6,6	3,05	24,3	22,1	-	0,65	-
Vorofenfeuerung	50 - 1.000	-	657	76	9	9	16	0,3828	0,001	-	-	-	48,62	-	-	-	586

¹ wird als CO₂-neutraler Brennstoff angesehen. Emissionsfaktoren werden der Vollständigkeit wegen angegeben

mittlerer Wert bei der Verbrennung von 50 % Nadelhölzer und 50 % Laubhölzer

zu Kleinverbraucher: 100.600 kg/TJ Mittelwert für naturbelassene Resthölzer und Resthölzer in Form von Holzwerkstoffen

Gültigkeitsbereich		Kleinverbraucher						Alte Bundesländer			Restholz						
Feuerung	Leistungs- bereich	CO ₂ ¹	CO	NO _x als NO ₂	SO ₂	CH ₄	NMVOC	PCDD/PCDF	PAH	N ₂ O	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Pb	Zn
	kW	kg/TJ	kg/TJ	kg/TJ	kg/TJ	kg/TJ	kgC/TJ	mgI-TEQ/TJ	kg/TJ	kg/TJ	g/TJ	g/TJ	g/TJ	g/TJ	g/TJ	g/TJ	g/TJ
Schachtf Feuerung	50 - 1.000	100.600	2.299	154	7	40	71	0,4615	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Einblasfeuerung	50 - 1.000	100.600	1.869	71	27	25	44	0,3524	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Unterschubfeuerung	50 - 1.000	100.600	1.734	216	27	29	50	0,3524	-	-	14,3	6,75	45,9	67,2	-	1637	-
Vorofenfeuerung	50 - 1.000	100.600	1.628	157	20	2	4	0,3216	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Gültigkeitsbereich		Kleinverbraucher						Neue Bundesländer			Restholz						
Feuerung	Leistungs- bereich	CO ₂ ¹	CO	NO _x als NO ₂	SO ₂	CH ₄	NMVOC	PCDD/PCDF	PAH	N ₂ O	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Pb	Zn
	kW	kg/TJ	kg/TJ	kg/TJ	kg/TJ	kg/TJ	kgC/TJ	mgI-TEQ/TJ	kg/TJ	kg/TJ	g/TJ	g/TJ	g/TJ	g/TJ	g/TJ	g/TJ	g/TJ
Schachtf Feuerung	50 - 1.000	100.600	2.530	159	7	65	115	0,4615	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Einblasfeuerung	50 - 1.000	100.600	1.869	71	27	25	44	0,3524	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Unterschubfeuerung	50 - 1.000	100.600	695	250	27	28	49	0,3524	-	-	14,3	6,75	45,9	67,2	-	1.637	-
Vorofenfeuerung	50 - 1.000	100.600	696	123	1	2	4	0,0331	-	-	-	-	-	-	-	-	-

¹ wird als CO₂-neutraler Brennstoff angesehen. Emissionsfaktoren werden der Vollständigkeit wegen angegeben

mittlerer Wert bei der Verbrennung von 50 % Nadelhölzer und 50 % Laubhölzer

zu Kleinverbraucher: 100.600 kg/TJ Mittelwert für naturbelassene Resthölzer und Resthölzer in Form von Holzwerkstoffen

[illegible][illegible]

Gültigkeitsbereich		Kleinverbraucher				Alte Bundesländer					Steinkohle (Anthrazit)						
Feuerung	Leistungs- bereich	CO ₂	CO	NO _x als NO ₂	SO ₂	CH ₄	NM VOC	PCDD/PCDF	PAH	N ₂ O	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Pb	Zn
	kW	kg/TJ	kg/TJ	kg/TJ	kg/TJ	kg/TJ	kgC/TJ	mgI-TEQ/TJ	kg/TJ	kg/TJ	g/TJ	g/TJ	g/TJ	g/TJ	g/TJ	g/TJ	g/TJ
Dauerbrandöfen	< 15	95.900	4.344	50	395	246	123	0,0241	0,06	11,1	7,25	4,00	-	-	-	230	-
Kachelöfen	< 15	95.900	3.075	52	403	48	24	0,0098	-	12,7	7,25	4,00	-	-	-	230	-
Kamine	< 15	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.
Kaminöfen	< 15	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.
Badeöfen	< 15	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.
Herde	< 15	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.
Heizkessel	4 - 25	95.900	4.677	73	185	196	98	0,0055	-	10,5	7,25	4,00	-	-	-	230	-
	25 - 50	95.900	2.990	79	343	106	53	0,0135	-	10,5	7,25	4,00	-	-	-	230	-
	50 - 1.000	95.900	438	108	403	2	1	0,0045	-	5,02	7,25	4,00	-	-	-	230	-

Gültigkeitsbereich		Kleinverbraucher				Neue Bundesländer					Steinkohle (Anthrazit)						
Feuerung	Leistungs- bereich	CO ₂	CO	NO _x als NO ₂	SO ₂	CH ₄	NM VOC	PCDD/PCDF	PAH	N ₂ O	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Pb	Zn
	kW	kg/TJ	kg/TJ	kg/TJ	kg/TJ	kg/TJ	kgC/TJ	mgI-TEQ/TJ	kg/TJ	kg/TJ	g/TJ	g/TJ	g/TJ	g/TJ	g/TJ	g/TJ	g/TJ
Dauerbrandöfen	< 15	95.900	4.344	50	395	246	123	0,0241	-	11,1	7,25	4,00	-	-	-	230	-
Kachelöfen	< 15	95.900	3.075	52	403	48	24	0,0098	-	12,7	7,25	4,00	-	-	-	230	-
Kamine	< 15	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.
Kaminöfen	< 15	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.
Badeöfen	< 15	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.
Herde	< 15	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.
Heizkessel	4 - 25	95.900	4.677	73	185	196	98	0,0055	-	10,5	7,25	4,00	-	-	-	230	-
	25 - 50	95.900	2.990	79	343	106	53	0,0135	-	10,5	7,25	4,00	-	-	-	230	-
	50 - 1.000	95.900	438	108	403	2	1	0,0045	-	5,02	7,25	4,00	-	-	-	230	-

Gültigkeitsbereich		Haushalte			Alte Bundesländer					Steinkohle (Briketts)							
Feuerung	Leistungs- bereich	CO ₂	CO	NO _x als NO ₂	SO ₂	CH ₄	NM VOC	PCDD/PCDF	PAH	N ₂ O	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Pb	Zn
	kW	kg/TJ	kg/TJ	kg/TJ	kg/TJ	kg/TJ	kgC/TJ	mgI-TEQ/TJ	kg/TJ	kg/TJ	g/TJ	g/TJ	g/TJ	g/TJ	g/TJ	g/TJ	g/TJ
Dauerbrandöfen	< 15	95.500	3.362	62	565	317	158	0,0409	0,64	8,94	3,75	8,50	-	-	-	326	-
Kachelöfen	< 15	95.500	3.617	46	524	69	35	0,0111	0,20	10,5	3,75	8,50	-	-	-	326	-
Kamine	< 15	95.500	2.657	44	696	197	98	0,0624	0,64	11,2	3,75	8,50	-	-	-	326	-
Kaminöfen	< 15	95.500	2.657	44	696	197	98	0,0624	0,64	11,2	3,75	8,50	-	-	-	326	-
Heizkessel	4 - 25	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.
	25 - 50	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.
	> 50	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.
Badeöfen	< 15	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.
Herde	< 15	95.500	3.010	53	631	257	128	0,0517	0,64	10,1	3,75	8,50	-	-	-	326	-

Gültigkeitsbereich		Haushalte			Neue Bundesländer					Steinkohle (Briketts)							
Feuerung	Leistungs- bereich	CO ₂	CO	NO _x als NO ₂	SO ₂	CH ₄	NM VOC	PCDD/PCDF	PAH	N ₂ O	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Pb	Zn
	kW	kg/TJ	kg/TJ	kg/TJ	kg/TJ	kg/TJ	kgC/TJ	mgI-TEQ/TJ	kg/TJ	kg/TJ	g/TJ	g/TJ	g/TJ	g/TJ	g/TJ	g/TJ	g/TJ
Dauerbrandöfen	< 15	95.500	3.362	62	565	317	158	0,0409	0,64	8,94	3,75	8,50	-	-	-	326	-
Kachelöfen	< 15	95.500	3.447	46	532	51	25	0,0128	0,20	10,5	3,75	8,50	-	-	-	326	-
Kamine	< 15	95.500	2.657	44	696	197	98	0,0624	0,64	11,2	3,75	8,50	-	-	-	326	-
Kaminöfen	< 15	95.500	2.657	44	696	197	98	0,0624	0,64	11,2	3,75	8,50	-	-	-	326	-
Heizkessel	4 - 25	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.
		k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.
	> 25	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.
Badeöfen	< 15	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.
Herde	< 15	-	3.010	53	631	257	128	0,0517	0,64	10,1	3,75	8,50	-	-	-	326	

[illegible][illegible]

[illegible][illegible]

Gültigkeitsbereich		Kleinverbraucher						Alte Bundesländer			Steinkohle (Koks)						
Feuerung	Leistungs- bereich	CO ₂	CO	NO _x als NO ₂	SO ₂	CH ₄	NM VOC	PCDD/PCDF	PAH	N ₂ O	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Pb	Zn
	kW	kg/TJ	kg/TJ	kg/TJ	kg/TJ	kg/TJ	kgC/TJ	mgI-TEQ/TJ	kg/TJ	kg/TJ	g/TJ	g/TJ	g/TJ	g/TJ	g/TJ	g/TJ	g/TJ
Dauerbrandöfen	< 15	106.200	7.623	65	560	8	9	0,0448	0,10	0,64	2,25	1,50	-	-	-	222	-
Kachelöfen	< 15	106.200	745	26	491	1	1	0,0288	0,10	1,40	2,25	1,50	-	-	-	222	-
Kamine	< 15	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.
Kaminöfen	< 15	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.
Badeöfen	< 15	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.
Herde	< 15	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.
Heizkessel	4 - 25	106.200	6.430	64	438	39	44	0,0233	0,11	1,00	16,3	1,00	-	-	-	3,00	-
	25 - 50	106.200	6.430	64	438	39	44	0,0233	0,11	1,00	16,3	1,00	-	-	-	3,00	-
	50 - 1.000	106.200	965	55	1.151	19	35	0,0233	0,11	0,80	16,3	1,00	-	-	-	3,00	-

Gültigkeitsbereich		Kleinverbraucher						Neue Bundesländer			Steinkohle (Koks)						
Feuerung	Leistungs- bereich	CO ₂	CO	NO _x als NO ₂	SO ₂	CH ₄	NM VOC	PCDD/PCDF	PAH	N ₂ O	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Pb	Zn
	kW	kg/TJ	kg/TJ	kg/TJ	kg/TJ	kg/TJ	kgC/TJ	mgI-TEQ/TJ	kg/TJ	kg/TJ	g/TJ	g/TJ	g/TJ	g/TJ	g/TJ	g/TJ	g/TJ
Dauerbrandöfen	< 15	106.200	7.623	65	560	8	9	0,0448	0,10	0,64	2,25	1,50	-	-	-	222	-
Kachelöfen	< 15	106.200	745	26	491	1	1	0,0288	0,10	1,40	2,25	1,50	-	-	-	222	-
Kamine	< 15	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.
Kaminöfen	< 15	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.
Badeöfen	< 15	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.
Herde	< 15	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.	k.E.
Heizkessel	4 - 25	106.200	6.430	64	438	39	44	0,0233	-	1,00	16,25	1,00	-	-	-	3,00	-
	25 - 50	106.200	6.430	64	438	39	44	0,0233	-	1,00	16,25	1,00	-	-	-	3,00	-
	50 - 1.000	106.200	965	55	1.151	19	35	0,0233	-	0,80	16,25	1,00	-	-	-	3,00	-

Gültigkeitsbereich		Haushalte						Alte Bundesländer			Rheinische Braunkohlenbriketts						
Feuerung	Leistungs- bereich	CO ₂	CO	NO _x als NO ₂	SO ₂	CH ₄	NM VOC	PCDD/PCDF	PAH	N ₂ O	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Pb	Zn
	kW	kg/TJ	kg/TJ	kg/TJ	kg/TJ	kg/TJ	kgC/TJ	mgI-TEQ/TJ	kg/TJ	kg/TJ	g/TJ	g/TJ	g/TJ	g/TJ	g/TJ	g/TJ	g/TJ
Dauerbrandöfen	< 15	97.000	5.855	82	82	260	537	0,0338	0,731	7,30	1,50	2,50	-	-	-	45,9	
Kachelöfen	< 15	97.000	2.933	63	58	54	136	0,0133	-	3,52	8,92	0,23	15,20	0,90	-	1,85	2,25
Kamine	< 15	97.000	2.505	89	74	14	33	0,0359	-	4,50	-	-	-	-	-	-	-
Kaminöfen	< 15	97.000	3.004	80	92	27	76	0,0359	-	4,50	-	-	-	-	-	-	-
Heizkessel	4 - 25	97.000	4.061	112	109	219	247	0,1063	0,580	0,37	1,50	-	-	-	-	-	-
	25 - 50	97.000	3.436	103	100	219	247	0,1063	-	0,37	1,50	-	-	-	-	-	-
	> 50	97.000	3.436	112	100	219	247	0,1063	-	0,37	1,50	-	-	-	-	-	-
Badeöfen	< 15	97.000	6.935	115	114	91	100	0,0349	-	5,90	-	-	-	-	-	-	-
Herde	< 15	97.000	4.667	92	114	74	72	0,0349	0,031	5,90	-	-	-	-	-	-	-

[illegible]

Gültigkeitsbereich		Kleinverbraucher						Alte Bundesländer			Rheinische Braunkohlenbriketts						
Feuerung	Leistungs- bereich	CO ₂	CO	NO _x als NO ₂	SO ₂	CH ₄	NM VOC	PCDD/PCDF	PAH	N ₂ O	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Pb	Zn
	kW	kg/TJ	kg/TJ	kg/TJ	kg/TJ	kg/TJ	kgC/TJ	mgI-TEQ/TJ	kg/TJ	kg/TJ	g/TJ	g/TJ	g/TJ	g/TJ	g/TJ	g/TJ	g/TJ
Dauerbrandöfen	< 15	97.000	5.855	82	82	260	537	0,0338	0,73	7,30	1,50	2,50	-	-	-	45,9	-
Kachelöfen	< 15	97.000	2.933	63	58	54	136	0,0133	-	3,52	8,92	0,23	-	0,90	-	-	2,25
Kamine	< 15	97.000	2.505	89	74	14	33	0,0359	-	4,50	-	-	-	-	-	-	-
Kaminöfen	< 15	97.000	3.004	80	92	27	76	0,0359	-	4,50	-	-	-	-	-	-	-
Badeöfen	< 15	97.000	6.935	115	114	91	100	0,0349	-	5,90	-	-	-	-	-	-	-
Herde	< 15	97.000	4.667	92	114	74	72	0,0349	0,03	5,90	-	-	-	-	-	-	-
Heizkessel	4 - 25	97.000	3.402	117	110	219	247	0,1063	0,58	0,37	1,50	-	-	-	-	-	-
	25 - 50	97.000	3.436	108	101	219	247	0,1063	-	0,37	1,50	-	-	-	-	-	-
	50 - 1.000	97.000	420	49	96	219	247	0,0184	-	0,37	1,50	-	-	-	-	-	-

[illegible]

Gültigkeitsbereich		Haushalte		Neue Bundesländer					Lausitzer Braunkohlenbriketts								
Feuerung	Leistungs- bereich	CO ₂	CO	NO _x als NO ₂	SO ₂	CH ₄	NM VOC	PCDD/PCDF	PAH	N ₂ O	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Pb	Zn
	kW	kg/TJ	kg/TJ	kg/TJ	kg/TJ	kg/TJ	kgC/TJ	mgI-TEQ/TJ	kg/TJ	kg/TJ	g/TJ	g/TJ	g/TJ	g/TJ	g/TJ	g/TJ	g/TJ
Dauerbrandöfen	< 15	91.200	4.165	42	264	59	299	0,0238	0,21	6,75	8,20	0,78	0,11	0,62	-	14,3	-
Kachelöfen	< 15	91.200	2.971	56	145	59	376	0,0245	0,02	6,14	0,50	0,25	1,20	0,21	-	19,7	5,63
Kamine	< 15	91.200	2.295	105	68	34	9	0,0238	-	6,75	-	-	-	-	-	-	-
Kaminöfen	< 15	91.200	2.295	105	68	34	9	0,0238	-	6,75	0,26	0,44	0,02	0,34	-	5,22	11,2
Heizkessel	4 - 25	91.200	2.768	89	323	229	79	0,0235	-	0,40	-	-	-	-	-	-	-
	25 - 50	91.200	2.768	75	323	229	79	0,0235	-	0,40	-	-	-	-	-	-	-
	> 50	91.200	5.493	89	313	229	260	0,0235	-	0,40	-	-	-	-	-	-	-
Badeöfen	< 15	91.200	5.355	71	80	97	181	0,0884	0,05	6,75	-	-	-	-	-	-	-
Herde	< 15	91.200	3.560	101	80	63	31	0,0238	-	6,75	-	-	-	-	-	-	-

Gültigkeitsbereich		Haushalte		Neue Bundesländer					Mitteldeutsche Braunkohlenbriketts								
Feuerung	Leistungs- bereich	CO ₂	CO	NO _x als NO ₂	SO ₂	CH ₄	NM VOC	PCDD/PCDF	PAH	N ₂ O	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Pb	Zn
	kW	kg/TJ	kg/TJ	kg/TJ	kg/TJ	kg/TJ	kgC/TJ	mgI-TEQ/TJ	kg/TJ	kg/TJ	g/TJ	g/TJ	g/TJ	g/TJ	g/TJ	g/TJ	g/TJ
Dauerbrandöfen	< 15	97.600	4.060	55	790	74	315	0,0186	0,39	3,70	8,07	0,34	0,57	0,97	-	6,65	15,0
Kachelöfen	< 15	97.600	3.422	56	471	74	379	0,0245	0,75	5,15	2,66	0,25	1,43	0,09	-	21,4	0,91
Kamine	< 15	97.600	2.224	102	615	44	55	0,0186	-	3,70	-	-	-	-	-	-	-
Kaminöfen	< 15	97.600	2.224	102	615	44	55	0,0186	-	3,70	-	-	-	-	-	-	-
Heizkessel	4 - 25	97.600	2.505	99	933	227	230	0,0155	-	0,30	-	-	-	-	-	-	-
	25 - 50	97.600	2.505	99	933	227	230	0,0155	-	0,30	-	-	-	-	-	-	-
	> 50	97.600	2.505	99	933	227	562	0,0155	-	0,30	-	-	-	-	-	-	-
Badeöfen	< 15	97.600	5.339	114	423	137	204	0,0186	-	3,70	-	-	-	-	-	-	-
Herde	< 15	97.600	3.461	121	423	45	23	0,0186	-	3,70	-	-	-	-	-	-	-

Gültigkeitsbereich		Kleinverbraucher						Neue Bundesländer			Lausitzer Braunkohlenbriketts						
Feuerung	Leistungs- bereich	CO ₂	CO	NO _x als NO ₂	SO ₂	CH ₄	NM VOC	PCDD/PCDF	PAH	N ₂ O	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Pb	Zn
	kW	kg/TJ	kg/TJ	kg/TJ	kg/TJ	kg/TJ	kgC/TJ	mgI-TEQ/TJ	kg/TJ	kg/TJ	g/TJ	g/TJ	g/TJ	g/TJ	g/TJ	g/TJ	g/TJ
Dauerbrandöfen	< 15	91.200	4.165	42	264	59	299	0,0238	0,21	6,75	8,20	0,78	0,11	0,62	-	14,3	-
Kachelöfen	< 15	91.200	2.971	56	145	59	376	0,0245	0,02	6,14	0,50	0,25	1,20	0,21	-	19,7	5,63
Kamine	< 15	91.200	2.295	105	68	34	9	0,0238	-	6,75	-	-	-	-	-	-	-
Kaminöfen	< 15	91.200	2.295	105	68	34	9	0,0238	-	6,75	0,26	0,44	0,02	0,34	-	5,22	11,3
Badeöfen	< 15	91.200	5.355	71	80	97	181	0,0884	0,05	6,75	-	-	-	-	-	-	-
Herde	< 15	91.200	3.560	101	80	63	31	0,0238	-	6,75	-	-	-	-	-	-	-
Heizkessel	4 - 25	91.200	2.768	75	323	229	79	0,0182	-	0,40	-	-	-	-	-	-	-
	25 - 50	91.200	2.768	75	323	229	79	0,0182	-	0,40	-	-	-	-	-	-	-
	50 - 1.000	91.200	3.035	89	300	239	260	0,0120	-	0,40	-	-	-	-	-	-	-

Gültigkeitsbereich		Kleinverbraucher						Neue Bundesländer			Mitteldeutsche Braunkohlenbriketts						
Feuerung	Leistungs- bereich	CO ₂	CO	NO _x als NO ₂	SO ₂	CH ₄	NM VOC	PCDD/PCDF	PAH	N ₂ O	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Pb	Zn
	kW	kg/TJ	kg/TJ	kg/TJ	kg/TJ	kg/TJ	kgC/TJ	mgI-TEQ/TJ	kg/TJ	kg/TJ	g/TJ	g/TJ	g/TJ0,	g/TJ	g/TJ	g/TJ	g/TJ
Dauerbrandöfen	< 15	97.600	4.060	55	790	74	315	0,0186	0,39	3,70	8,07	0,34	0,57	0,97	-	6,65	15,0
Kachelöfen	< 15	97.600	3.422	56	471	74	379	0,0245	0,75	5,15	2,66	0,25	1,43	0,09	-	21,4	0,91
Kamine	< 15	97.600	2.224	102	615	44	55	0,0186	-	3,70	-	-	-	-	-	-	-
Kaminöfen	< 15	97.600	2.224	102	615	44	55	0,0186	-	3,70	-	-	-	-	-	-	-
Badeöfen	< 15	97.600	5.339	114	423	137	204	0,0186	-	3,70	-	-	-	-	-	-	-
Herde	< 15	97.600	3.461	121	423	45	23	0,0186	-	3,70	-	-	-	-	-	-	-
Heizkessel	4 - 25	97.600	2.505	78	78	227	230	0,0155	-	0,30	-	-	-	-	-	-	-
	25 - 50	97.600	2.505	78	78	227	230	0,0155	-	0,30	-	-	-	-	-	-	-
	50 - 1.000	97.600	2.857	80	80	217	562	0,0155	-	0,30	-	-	-	-	-	-	-

[illegible]

Gültigkeitsbereich	Haushalte							Alte Bundesländer			Erdgas						
Feuerung	Leistungs- bereich	CO ₂ ¹	CO	NO _x als NO ₂	SO ₂	CH ₄	NM VOC	PCDD/PCDF	PAH	N ₂ O	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Pb	Zn
	kW	kg/TJ	kg/TJ	kg/TJ	kg/TJ	kg/TJ	kgC/TJ	mgI-TEQ/TJ	kg/TJ	kg/TJ	g/TJ	g/TJ	g/TJ	g/TJ	g/TJ	g/TJ	g/TJ
Raumheizer	> 4	55.800	10	47	0,5	0,12	0,20	0,0014	-	0,29	-	-	-	-	-	-	-
Gasbrenner ohne Gebläse (Heizkessel)	4 - 25	55.800	13	39	0,5	1,04	0,71	0,0016	-	0,22	-	-	-	-	-	-	-
	25 - 50	55.800	13	50	0,5	0,08	0,56	0,0011	-	0,56	-	-	-	-	-	-	-
	> 50	55.800	13	52	0,5	0,08	0,31	0,0011	-	0,56	-	-	-	-	-	-	-
Gasbrenner mit Gebläse (Heizkessel)	4 - 25	55.800	7	19	0,5	0,02	0,36	0,0017	-	0,19	-	-	-	-	-	-	-
	25 - 50	55.800	9	23	0,5	0,02	0,36	0,0017	-	0,19	-	-	-	-	-	-	-
	> 50	55.800	11	26	0,5	0,02	0,36	0,0017	-	0,41	-	-	-	-	-	-	-
Brennwertgeräte	> 4	55.800	6	5	0,5	12,0	0,0 ²	0,0017	-	0,06	-	-	-	-	-	-	-
Kombiwasserheizer	> 4	55.800	19	36	0,5	0,48	1,44	0,0033	-	0,30	-	-	-	-	-	-	-
Durchlaufwasserheizer	> 4	55.800	23	55	0,5	2,97	1,06	0,0033	-	0,30	-	-	-	-	-	-	-
Vorratswasserheizer	> 4	55.800	6	53	0,5	0,30	0,59	0,0033	-	0,30	-	-	-	-	-	-	-

Gültigkeitsbereich	Haushalte							Neue Bundesländer			Erdgas						
Feuerung	Leistungs- bereich	CO ₂ ¹	CO	NO _x als NO ₂	SO ₂	CH ₄	NM VOC	PCDD/PCDF	PAH	N ₂ O	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Pb	Zn
	kW	kg/TJ	kg/TJ	kg/TJ	kg/TJ	kg/TJ	kgC/TJ	mgI-TEQ/TJ	kg/TJ	kg/TJ	g/TJ	g/TJ	g/TJ	g/TJ	g/TJ	g/TJ	g/TJ
Raumheizer	> 4	55.800	31	26	0,5	0,10	0,20	0,0012	-	0,26	-	-	-	-	-	-	-
Gasbrenner ohne Gebläse (Heizkessel)	4 - 25	55.800	14	26	0,5	1,04	0,71	0,0016	-	0,22	-	-	-	-	-	-	-
	25 - 50	55.800	11	27	0,5	0,08	0,56	0,0011	-	0,56	-	-	-	-	-	-	-
	> 50	55.800	12	30	0,5	0,08	0,31	0,0011	-	0,56	-	-	-	-	-	-	-
Gasbrenner mit Gebläse (Heizkessel)	4 - 25	55.800	7	19	0,5	0,02	0,36	0,0017	-	0,19	-	-	-	-	-	-	-
	25 - 50	55.800	9	23	0,5	0,02	0,36	0,0017	-	0,19	-	-	-	-	-	-	-
	> 50	55.800	11	26	0,5	0,02	0,36	0,0017	-	0,41	-	-	-	-	-	-	-
Brennwertgeräte	> 4	55.800	6	5	0,5	12,0	0,0 ²	0,0017	-	0,06	-	-	-	-	-	-	-
Kombiwasserheizer	> 4	55.800	21	46	0,5	0,48	1,44	0,0025	-	0,22	-	-	-	-	-	-	-
Durchlaufwasserheizer	> 4	55.800	15	12	0,5	1,90	0,61	0,0025	-	0,22	-	-	-	-	-	-	-
Vorratswasserheizer	> 4	55.800	1	44	0,5	0,30	0,59	0,0025	-	0,22	-	-	-	-	-	-	-

¹ für einen Erdgasmix von 50 % Erdgas H und 50 % Erdgas L² berechneter Wert -0,24 kgTJ, wird hier zu 0 gesetzt

Gültigkeitsbereich		Kleinverbraucher						Alte Bundesländer			Erdgas						
Feuerung	Leistungs- bereich	CO ₂ ¹	CO	NO _x als NO ₂	SO ₂	CH ₄	NMVOC	PCDD/PCDF	PAH	N ₂ O	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Pb	Zn
	kW	kg/TJ	kg/TJ	kg/TJ	kg/TJ	kg/TJ	kgC/TJ	mgI-TEQ/TJ	kg/TJ	kg/TJ	g/TJ	g/TJ	g/TJ	g/TJ	g/TJ	g/TJ	g/TJ
Raumheizer	> 4	55.800	10	47	0,5	0,12	0,20	0,0014	-	0,29	-	-	-	-	-	-	-
Gasbrenner ohne Gebläse (Heizkessel)	4 - 25	55.800	13	39	0,5	1,04	0,71	0,0016	-	0,22	-	-	-	-	-	-	-
	25 - 50	55.800	13	50	0,5	0,08	0,56	0,0011	-	0,56	-	-	-	-	-	-	-
	> 50 - 10.000	55.800	13	52	0,5	0,08	0,31	0,0011	-	0,56	-	-	-	-	-	-	-
Gasbrenner mit Gebläse (Heizkessel)	4 - 25	55.800	7	19	0,5	0,02	0,36	0,0017	-	0,19	-	-	-	-	-	-	-
	25 - 50	55.800	9	23	0,5	0,02	0,36	0,0017	-	0,19	-	-	-	-	-	-	-
	> 50 - 10.000	55.800	10	25	0,5	0,02	0,36	0,0017	-	0,29	-	-	-	-	-	-	-
Brennwertgeräte	> 4	55.800	6	5	0,5	12,0	0,0 ²	0,0017	-	0,06	-	-	-	-	-	-	-
Kombiwasserheizer	> 4	55.800	19	36	0,5	0,48	1,44	0,0033	-	0,30	-	-	-	-	-	-	-
Durchlaufwasserheizer	> 4	55.800	23	55	0,5	2,97	1,06	0,0033	-	0,30	-	-	-	-	-	-	-
Vorratswasserheizer	> 4	55.800	6	53	0,5	0,30	0,59	0,0033	-	0,30	-	-	-	-	-	-	-

Gültigkeitsbereich		Kleinverbraucher						Neue Bundesländer			Erdgas						
Feuerung	Leistungs- bereich	CO ₂ ¹	CO	NO _x als NO ₂	SO ₂	CH ₄	NMVOC	PCDD/PCDF	PAH	N ₂ O	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Pb	Zn
	kW	kg/TJ	kg/TJ	kg/TJ	kg/TJ	kg/TJ	kgC/TJ	mgI-TEQ/TJ	kg/TJ	kg/TJ	g/TJ	g/TJ	g/TJ	g/TJ	g/TJ	g/TJ	g/TJ
Raumheizer	> 4	55.800	31	26	0,5	0,10	0,20	0,0012	-	0,26	-	-	-	-	-	-	-
Gasbrenner ohne Gebläse (Heizkessel)	4 - 25	55.800	14	26	0,5	1,04	0,71	0,0016	-	0,22	-	-	-	-	-	-	-
	25 - 50	55.800	11	27	0,5	0,08	0,56	0,0011	-	0,56	-	-	-	-	-	-	-
	> 50 - 10.000	55.800	12	30	0,5	0,08	0,31	0,0011	-	0,56	-	-	-	-	-	-	-
Gasbrenner mit Gebläse (Heizkessel)	4 - 25	55.800	7	19	0,5	0,02	0,36	0,0017	-	0,19	-	-	-	-	-	-	-
	25 - 50	55.800	9	23	0,5	0,02	0,36	0,0017	-	0,19	-	-	-	-	-	-	-
	> 50 - 10.000	55.800	10	25	0,5	0,02	0,36	0,0017	-	0,29	-	-	-	-	-	-	-
Brennwertgeräte	> 4	55.800	6	5	0,5	12,0	0,0 ²	0,0017	-	0,06	-	-	-	-	-	-	-
Kombiwasserheizer	> 4	55.800	15	12	0,5	1,90	0,61	0,0025	-	0,22	-	-	-	-	-	-	-
Durchlaufwasserheizer	> 4	55.800	21	46	0,5	0,48	1,44	0,0025	-	0,22	-	-	-	-	-	-	-
Vorratswasserheizer	> 4	55.800	1	44	0,5	0,30	0,59	0,0025	-	0,22	-	-	-	-	-	-	-

¹ für einen Erdgasmix von 50 % Erdgas H und 50 % Erdgas L² berechneter Wert -0,24 kgTJ, wird hier zu 0 gesetzt

Gültigkeitsbereich		Haushalte						Alte Bundesländer			Heizöl EL						
Feuerung	Leistungs- bereich	CO ₂	CO	NO _x als NO ₂	SO ₂	CH ₄	NM VOC	PCDD/PCDF	PAH	N ₂ O	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Pb	Zn
	kW	kg/TJ	kg/TJ	kg/TJ	kg/TJ	kg/TJ	kgC/TJ	mgI-TEQ/TJ	kg/TJ	kg/TJ	g/TJ	g/TJ	g/TJ	g/TJ	g/TJ	g/TJ	g/TJ
Ölbrenner ohne Gebläse	> 4	73.300	191	26	77	0,31	1,15	0,0033	0,04	0,72	-	-	-	-	-	-	-
Heizkessel mit Ölbrenner mit Gebläse	4 - 25	73.000	13	46	77	0,02	1,26	0,0011	0,00001	0,33	-	-	-	-	-	-	-
	25 -50	73.300	22	49	77	0,07	1,91	0,0028	0,0001	0,67	-	-	-	-	-	-	-
	> 50	73.300	15	46	77	0,02	0,11	0,0028	0,0001	0,67	-	-	-	-	-	-	-

Gültigkeitsbereich		Haushalte						Neue Bundesländer			Heizöl EL						
Feuerung	Leistungs- bereich	CO ₂	CO	NO _x als NO ₂	SO ₂	CH ₄	NM VOC	PCDD/PCDF	PAH	N ₂ O	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Pb	Zn
	kW	kg/TJ	kg/TJ	kg/TJ	kg/TJ	kg/TJ	kgC/TJ	mgI-TEQ/TJ	kg/TJ	kg/TJ	g/TJ	g/TJ	g/TJ	g/TJ	g/TJ	g/TJ	g/TJ
Ölbrenner ohne Gebläse	> 4	73.300	72	37	77	0,07	1,15	0,0016	-	0,64	-	-	-	-	-	-	-
Heizkessel mit Ölbrenner mit Gebläse	4 - 25	73.000	4	40	77	0,01	0,67	0,0010	0,00001	0,25	-	-	-	-	-	-	-
	25 -50	73.300	4	32	77	0,07	1,48	0,0027	0,0001	0,67	-	-	-	-	-	-	-
	> 50	73.300	6	34	77	0,01	0,11	0,0027	0,0001	0,67	-	-	-	-	-	-	-

Gültigkeitsbereich		Kleinverbraucher						Alte Bundesländer			Heizöl EL						
Feuerung	Leistungs- bereich	CO ₂	CO	NO _x als NO ₂	SO ₂	CH ₄	NMVOC	PCDD/PCDF	PAH	N ₂ O	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Pb	Zn
	kW	kg/TJ	kg/TJ	kg/TJ	kg/TJ	kg/TJ	kgC/TJ	mgI-TEQ/TJ	kg/TJ	kg/TJ	g/TJ	g/TJ	g/TJ	g/TJ	g/TJ	g/TJ	g/TJ
Ölbrenner ohne Gebläse	> 4	73.300	191	26	77	0,31	1,15	0,0033	0,04	0,72	-	-	-	-	-	-	-
Heizkessel mit Ölbrenner mit Gebläse	4 - 25	73.000	13	46	77	0,02	1,26	0,0011	0,00001	0,33	-	-	-	-	-	-	-
	25 -50	73.300	22	49	77	0,07	1,91	0,0028	0,0001	0,67	-	-	-	-	-	-	-
	> 50 - 5.000	73.300	15	46	77	0,02	2,76	0,0028	0,0001	0,56	-	-	-	-	-	-	-

Gültigkeitsbereich		Kleinverbraucher						Neue Bundesländer			Heizöl EL						
Feuerung	Leistungs- bereich	CO ₂	CO	NO _x als NO ₂	SO ₂	CH ₄	NMVOC	PCDD/PCDF	PAH	N ₂ O	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Pb	Zn
	kW	kg/TJ	kg/TJ	kg/TJ	kg/TJ	kg/TJ	kgC/TJ	mgI-TEQ/TJ	kg/TJ	kg/TJ	g/TJ	g/TJ	g/TJ	g/TJ	g/TJ	g/TJ	g/TJ
Ölbrenner ohne Gebläse	> 4	73.300	72	37	77	0,07	1,15	0,0016	-	0,64	-	-	-	-	-	-	-
Heizkessel mit Ölbrenner mit Gebläse	4 - 25	73.000	4	40	77	0,01	0,67	0,0010	0,00001	0,25	-	-	-	-	-	-	-
	25 -50	73.300	4	32	77	0,07	2,76	0,0027	0,0001	0,56	-	-	-	-	-	-	-
	> 50 - 5.000	73.300	6	50	77	0,01	2,76	0,0027	0,0001	0,56	-	-	-	-	-	-	-

Vorbemerkungen

Qualitätsmerkmale der Emissionsfaktoren

Jedem berechneten Emissionsfaktor in dieser Arbeit wird eine Qualitätsstufe zwischen A und D zugewiesen, wobei A die höchste und D die niedrigste Stufe ist. Die Qualitätsstufe für einen Emissionsfaktor ist ein Bewertungsmaß, in dem die Qualität oder Verlässlichkeit der verwendeten Datenbasis eingeht und weiterhin wie gut der ausgewiesene Emissionsfaktor die Emissionsquelle (Anwendung) wiedergibt. Höhere Qualitätsstufen (A und B) sind auf eine breite Datenbasis mit Ergebnissen aus Messungen an einer ausreichenden Anzahl von Geräten einer Bauart unter erprobten und beschriebenen Versuchsbedingungen zurückzuführen. Emissionsfaktoren niedriger Qualitätsstufen (C und D) können zum Teil nur auf eine einzige Messung bei nicht nachvollziehbaren Versuchsbedingungen bezogen werden. Sie geben daher bestenfalls die zu erwartende Größenordnung des Emissionsfaktors wieder.

In dieser Arbeit werden folgende Qualitätsstufen vergeben:

- A Sehr gut. Emissionsfaktor ist berechnet aus einer breiten Datenbasis für alle Feuerstättenarten in einer Anwendung. Die in der Literatur angegebenen Emissionswerte basieren auf einem verlässlichen Hintergrund. Es wurden erprobte Messtechniken eingesetzt.
- B Gut. Datenbasis kann noch als verlässlich bezeichnet werden. Die Anzahl der Emissionswerte ist noch ausreichend. Für alle Feuerstättenarten einer Anwendung liegen Emissionsfaktoren vor.
- C Durchschnittlich. Nur stichprobenartige Emissionsmessungen. Versuchssystematik (Brennstoffe, Feuerungen, Auswertung) nur teilweise beschrieben. In der Berechnung der anwendungsspezifischen Emissionsfaktoren lagen nur für die anteilmäßig bedeutendsten Feuerstätten Emissionsfaktoren vor.
- D Ungenügend. Übertragung von Emissionsfaktoren auf andere Anwendungen. Wird dann vorgenommen, wenn die Feuerungstechnik der Feuerstätten z.B. Durchbrandfeuerung bei Dauerbrandöfen und Herden vergleichbar ist. Diese Qualitätsstufe wurde auch für alle berechneten Emissionsfaktoren z. B. NMVOC als Differenz von Gesamt-C und CH₄ verwendet.

Verwendete Abkürzungen

In den Tabellen für die erstellten Emissionsfaktoren wurden, soweit nicht anderweitig in einer Fußnote erläutert, folgende Abkürzungen verwendet.

- ABL Alte Bundesländer
- NBL Neue Bundesländer
- k.A. Für den Brennstoff ist keine Eignung in dieser Feuerstätte oder Anwendung gegeben. Die Festlegung erfolgte in Anlehnung an [Erken et al., 1996].
- k.E. Für den Brennstoff ist aufgrund rechtlicher Restriktionen keine Eignung in dieser Feuerstätte oder Anwendung gegeben.
- - Es konnte kein abgesicherter Emissionsfaktor ermittelt bzw. ausgewiesen werden. Auch die Verwendung eines Default-Emissionsfaktors ist aufgrund der großen Unsicherheit eines solchen Wertes in bezug auf die in Deutschland eingesetzten Brennstoffe (z.B. Gehalt an Schwermetallen) und des Anlagenbestands als nicht gerechtfertigt anzusehen.
- (600) Der angegebene Emissionsfaktor ist höchst unsicher. In der Regel nur ein zugrundeliegender Emissionswert bzw. Default-Wert.

Tabelle A9 - 1: NO_x (NO und NO₂ als NO₂) in kg/TJ (Haushalte)

Anwendung	Diff.	spl_id	Flüssiggas ⁰¹	Erdgas/ Erdölgas	leichtes Heizöl	schweres Heizöl	Steinkohle- Kohle	Steinkohlen- koks	Steinkohlen- briketts	Braunkohle- Kohle	Braunkohlen- briketts	Brennholz
			221	224	231	232	261	262	263	271	272	281
Haushalte												
Raumwärme(Zentral-, Etagenh.)	ABL	21A	(57) ⁰¹	38	48	k.E.	77	64	k.A.	k.A.	107	63
	NBL	21N	(45) ⁰¹	30	37	k.E.	76	64	k.A.	k.A.	89	63
Raumwärme(Einzelfeuerstätten)	ABL	22A	(71) ⁰¹	47	26	k.E.	50	62	58	k.A.	73	46
	NBL	22N	(39) ⁰¹	26	37	k.E.	50	54	55	k.A.	55	39
Prozesswärme	ABL	25A	(83) ⁰¹	55	26	k.E.	k.A.	k.A.	53	k.A.	96	63
	NBL	25N	(18) ⁰¹	12	37	k.E.	k.A.	k.A.	53	k.A.	100	61

Anmerkungen: ⁰¹ nach BGW (1995) liegen die NO_x-Emissionen von Flüssiggas ca. 30 - 50 % höher als für Erdgas. Hier wird als Default-Wert 1,5*Erdgas angesetzt

Qualitätsmerkmale der Emissionsfaktoren

Anwendung	Diff.	spl_id	Flüssiggas	Erdgas/ Erdölgas	leichtes Heizöl	schweres Heizöl	Steinkohle- Kohle	Steinkohlen- koks	Steinkohlen- briketts	Braunkohle- Kohle	Braunkohlen- briketts	Brennholz
			221	224	231	232	261	262	263	271	272	281
Haushalte												
Raumwärme(Zentral- u. Etagenh.)	ABL	21A	C	A	A	k.E.	C	C	k.A.	k.A.	B	A
	NBL	21N	C	A	A	k.E.	C	C	k.A.	k.A.	C	A
Raumwärme(Einzelfeuerstätten)	ABL	22A	C	A	A	k.E.	B	B	A	k.A.	A	A
	NBL	22N	C	A	A	k.E.	B	B	A	k.A.	A	A
Prozesswärme	ABL	25A	C	A	C	k.E.	k.A.	k.A.	D	k.A.	B	B
	NBL	25N	C	A	C	k.E.	k.A.	k.A.	D	k.A.	B	B

Tabelle A9 - 2: NO_x (NO und NO₂ als NO₂) in kg/TJ (Kleinverbraucher)

Anwendung	Diff.	spl_id	Flüssiggas ⁰⁴	Erdgas/ Erdölgas	leichtes Heizöl	schweres Heizöl	Steinkohle- Kohle	Steinkohlen- koks	Steinkohlen- briketts	Braunkohle- Kohle	Braunkohlen- briketts	Brennholz
			221	224	231	232	261	262	263	271	272	281
Kleinverbraucher												
Einzelfeuerstätten u. Heizkessel	ABL	50A	(47) ⁰⁴	32	46	(142) ⁰²	104	56	k.A.	-	49	87
	NBL	50N	(39) ⁰⁴	26	48	(142) ⁰²	107	56	k.A.	120	88	89
Land-, Forst- und Wasserwirtschaft												
Einzelfeuerstätten u. Heizkessel	ABL	31A	(57) ⁰⁴	38	46	k.E.	64	46	47 ⁰³	-	85	51
	NBL	31N	(44) ⁰⁴	29	37	k.E.	67	51	48 ⁰³	-	76	52

Anmerkungen: ⁰² aus eigenen Berechnungen nach Emissionsmessungen der [LfU, 1994] an 33 TA-Luft-Feuerungen in Baden-Württemberg als Mittelwert. Wird hier auf Kleinverbraucher übertragen und als Default-Wert verwendet. Schweres Heizöl darf nur in genehmigungsbedürftigen Anlagen eingesetzt werden.

⁰³ nur Einzelfeuerstätten (Kachelöfen u. Dauerbrandöfen); in Heizkesseln brennstoffbedingt keine Anwendung

⁰⁴ nach BGW (1995) liegen die NO_x-Emissionen von Flüssiggas ca. 30 - 50 % höher als für Erdgas. Hier wird als Default-Wert 1,5*Erdgas angesetzt

Qualitätsmerkmale der Emissionsfaktoren

Anwendung	Diff.	spl_id	Flüssiggas	Erdgas/ Erdölgas	leichtes Heizöl	schweres Heizöl	Steinkohle- Kohle	Steinkohlen- koks	Steinkohlen- briketts	Braunkohle- Kohle	Braunkohlen- briketts	Brennholz
			221	224	231	232	261	262	263	271	272	281
Kleinverbraucher												
Einzelfeuerstätten u. Heizkessel	ABL	50A	C	B	B	C	C	B	k.A.	-	B	A
	NBL	50N	C	B	B	C	C	C	k.A.	C	B	A
Land-, Forst- und Wasserwirtschaft												
Einzelfeuerstätten u. Heizkessel	ABL	31A	C	B	B	k.E.	C	C	A	-	C	A
	NBL	31N	C	B	B	k.E.	D	D	B	-	C	A

Tabelle A9 - 3: SO_x (SO₂ und SO₃ als SO₂) in kg/TJ(Haushalte)

Anwendung	Diff.	spl_id	Flüssiggas	Erdgas/ Erdölgas	leichtes Heizöl	schweres Heizöl	Steinkohle- Kohle	Steinkohlen- koks	Steinkohlen- briketts	Braunkohle- Kohle	Braunkohlen- briketts	Brennholz
			221	224	231	232	261	262	263	271	272	281
Haushalte												
Raumwärme(Zentral- u. Etagenh.)	ABL	21A	-	0,50	77 ⁰⁵	k.E.	289	438	k.A.	k.A.	103	5,5
	NBL	21N	-	0,50	77 ⁰⁵	k.E.	269	438	k.A.	k.A.	441	5,5
Raumwärme(Einzelfeuerstätten)	ABL	22A	-	0,50	77 ⁰⁵	k.E.	396	553	567	k.A.	71	7,9
	NBL	22N	-	0,50	77 ⁰⁵	k.E.	398	540	551	k.A.	272	8,0
Prozesswärme	ABL	25A	-	0,50	77 ⁰⁵	k.E.	k.A.	k.A.	631	k.A.	114	1,0
	NBL	25N	-	0,50	77 ⁰⁵	k.E.	k.A.	k.A.	631	k.A.	150	1,0

Anmerkungen: ⁰⁵ SO₂-Emissionsfaktor berechnet aus dem Schwefelgehalt im Heizöl EL, angesetzter mittlerer Schwefelgehalt für das Bezugsjahr 1994: 0,16 Gew.-%

Qualitätsmerkmale der Emissionsfaktoren

Anwendung	Diff.	spl_id	Flüssiggas	Erdgas/ Erdölgas	leichtes Heizöl	schweres Heizöl	Steinkohle- Kohle	Steinkohlen- koks	Steinkohlen- briketts	Braunkohle- Kohle	Braunkohlen- briketts	Brennholz
			221	224	231	232	261	262	263	271	272	281
Haushalte												
Raumwärme(Zentral- u. Etagenh.)	ABL	21A	-	C	B	k.E.	C	B	k.A.	k.A.	B	B
	NBL	21N	-	C	B	k.E.	C	C	k.A.	k.A.	C	B
Raumwärme(Einzelfeuerstätten)	ABL	22A	-	C	B	k.E.	B	A	A	k.A.	A	B
	NBL	22N	-	C	B	k.E.	B	B	A	k.A.	B	B
Prozesswärme	ABL	25A	-	C	B	k.E.	k.A.	k.A.	D	k.A.	B	B
	NBL	25N	-	C	B	k.E.	k.A.	k.A.	D	k.A.	C	B

Tabelle A9 - 4: SO_x (SO₂ und SO₃ als SO₂) in kg/TJ (Kleinverbraucher)

Anwendung	Diff.	spl_id	Flüssiggas	Erdgas/ Erdölgas	leichtes Heizöl	schweres Heizöl	Steinkohle- Kohle	Steinkohlen- koks	Steinkohlen- briketts	Braunkohle- Kohle	Braunkohlen- briketts	Brennholz
			221	224	231	232	261	262	263	271	272	281
Kleinverbraucher												
Einzelfeuerstätten u. Heizkessel	ABL	50A	-	0,50	77	(158) ⁰²	397	1.076	k.A.	-	95	11
	NBL	50N	-	0,50	77	(158) ⁰²	402	1.137	k.A.	-	250	11
Land-, Forst- und Wasserwirtschaft												
Einzelfeuerstätten u. Heizkessel	ABL	31A	-	0,50	77	k.E.	348	470	528 ⁰³	-	81	6,6
	NBL	31N	-	0,50	77	k.E.	320	461	535 ⁰³	-	366	6,3

Anmerkungen:

Qualitätsmerkmale der Emissionsfaktoren

Anwendung	Diff.	spl_id	Flüssiggas	Erdgas/ Erdölgas	leichtes Heizöl	schweres Heizöl	Steinkohle- Kohle	Steinkohlen- koks	Steinkohlen- briketts	Braunkohle- Kohle	Braunkohlen- briketts	Brennholz
			221	224	231	232	261	262	263	271	272	281
Kleinverbraucher												
Einzelfeuerstätten u. Heizkessel	ABL	50A	-	C	B	C	C	B	k.A.	-	B	C
	NBL	50N	-	C	B	C	C	C	k.A.	-	C	C
Land-, Forst- und Wasserwirtschaft												
Einzelfeuerstätten u. Heizkessel	ABL	31A	-	C	B	k.E.	C	C	A	-	C	C
	NBL	31N	-	C	B	k.E.	D	D	B	-	C	C

Tabelle A9 - 5: NMVOC in kgC/TJ(Haushalte)

Anwendung	Diff.	spl_id	Flüssiggas	Erdgas/ Erdölgas	leichtes Heizöl	schweres Heizöl	Steinkohle- Kohle	Steinkohlen- koks	Steinkohlen- briketts	Braunkohle- Kohle	Braunkohlen- briketts	Brennholz
			221	224	231	232	261	262	263	271	272	281
Haushalte												
Raumwärme(Zentral- u. Etagenh.)	ABL	21A	-	0,74	1,3	k.E.	68	44	k.A.	k.A.	247	229
	NBL	21N	-	0,75	0,88	k.E.	74	44	k.A.	k.A.	164	229
Raumwärme(Einzelfeuerstätten)	ABL	22A	-	0,20	1,2	k.E.	113	<8,0	135	k.A.	221	370
	NBL	22N	-	0,20	1,2	k.E.	94	<6,4	102	k.A.	332	429
Prozesswärme	ABL	25A	-	0,98	1,2	k.E.	k.A.	k.A.	128	k.A.	78	308
	NBL	25N	-	0,61	1,2	k.E.	k.A.	k.A.	128	k.A.	93	248

Anmerkungen:

Qualitätsmerkmale der Emissionsfaktoren

Anwendung	Diff.	spl_id	Flüssiggas	Erdgas/ Erdölgas	leichtes Heizöl	schweres Heizöl	Steinkohle- Kohle	Steinkohlen- koks	Steinkohlen- briketts	Braunkohle- Kohle	Braunkohlen- briketts	Brennholz
			221	224	231	232	261	262	263	271	272	281
Haushalte												
Raumwärme(Zentral- u. Etagenh.)	ABL	21A	-	C	C	k.E.	D	D	k.A.	k.A.	D	D
	NBL	21N	-	C	C	k.E.	D	D	k.A.	k.A.	D	D
Raumwärme(Einzelfeuerstätten)	ABL	22A	-	C	C	k.E.	D	D	D	k.A.	C	D
	NBL	22N	-	C	C	k.E.	D	D	D	k.A.	D	D
Prozesswärme	ABL	25A	-	C	C	k.E.	k.A.	k.A.	D	k.A.	C	D
	NBL	25N	-	C	C	k.E.	k.A.	k.A.	D	k.A.	D	D

Tabelle A9 - 6: NMVOC in kgC/TJ (Kleinverbraucher)

Anwendung	Diff.	spl_id	Flüssiggas	Erdgas/ Erdölgas	leichtes Heizöl	schweres Heizöl	Steinkohle- Kohle	Steinkohlen- koks	Steinkohlen- briketts	Braunkohle- Kohle	Braunkohlen- briketts	Brennholz
			221	224	231	232	261	262	263	271	272	281
Kleinverbraucher												
Einzelfeuerstätten u. Heizkessel	ABL	50A	-	0,39	2,6	-	8,2	<22	k.A.	-	252	167
	NBL	50N	-	0,38	2,7	-	3,5	<20	k.A.	743	333	86
Land-, Forst- und Wasserwirtschaft												
Einzelfeuerstätten u. Heizkessel	ABL	31A	-	0,71	1,3	k.E.	50	<22	47 ⁰³	-	210	331
	NBL	31N	-	0,73	0,89	k.E.	59	<28	39 ⁰³	-	233	319

Anmerkungen:

Qualitätsmerkmale der Emissionsfaktoren

Anwendung	Diff.	spl_id	Flüssiggas	Erdgas/ Erdölgas	leichtes Heizöl	schweres Heizöl	Steinkohle- Kohle	Steinkohlen- koks	Steinkohlen- briketts	Braunkohle- Kohle	Braunkohlen- briketts	Brennholz
			221	224	231	232	261	262	263	271	272	281
Kleinverbraucher												
Einzelfeuerstätten u. Heizkessel	ABL	50A	-	C	C	-	D	D	k.A.	-	D	D
	NBL	50N	-	C	C	-	D	D	k.A.	C	D	D
Land-, Forst- und Wasserwirtschaft												
Einzelfeuerstätten u. Heizkessel	ABL	31A	-	C	C	k.E.	D	D	D	-	D	D
	NBL	31N	-	C	C	k.E.	D	D	D	-	D	D

Tabelle A9 - 7: CH₄ in kg/TJ(Haushalte)

Anwendung	Diff.	spl_id	Flüssiggas	Erdgas/ Erdölgas	leichtes Heizöl	schweres Heizöl	Steinkohle- Kohle	Steinkohlen- koks	Steinkohlen- briketts	Braunkohle- Kohle	Braunkohlen- briketts	Brennholz
			221	224	231	232	261	262	263	271	272	281
Haushalte												
Raumwärme(Zentral- u. Etagenh.)	ABL	21A	-	1,1	0,05	k.E.	136	39	k.A.	k.A.	219	131
	NBL	21N	-	1,2	0,03	k.E.	148	39	k.A.	k.A.	230	131
Raumwärme(Einzelfeuerstätten)	ABL	22A	-	0,12	0,31	k.E.	226	<7,1	270	k.A.	100	166
	NBL	22N	-	0,10	0,07	k.E.	188	<5,7	205	k.A.	62	161
Prozesswärme	ABL	25A	-	2,5	0,31	k.E.	k.A.	k.A.	257	k.A.	78	86
	NBL	25N	-	1,9	0,07	k.E.	k.A.	k.A.	257	k.A.	76	77

Anmerkungen:

Qualitätsmerkmale der Emissionsfaktoren

Anwendung	Diff.	spl_id	Flüssiggas	Erdgas/ Erdölgas	leichtes Heizöl	schweres Heizöl	Steinkohle- Kohle	Steinkohlen- koks	Steinkohlen- briketts	Braunkohle- Kohle	Braunkohlen- briketts	Brennholz
			221	224	231	232	261	262	263	271	272	281
Haushalte												
Raumwärme(Zentral- u. Etagenh.)	ABL	21A	-	A	B	k.E.	D	D	k.A.	k.A.	C	D
	NBL	21N	-	A	B	k.E.	D	D	k.A.	k.A.	C	D
Raumwärme(Einzelfeuerstätten)	ABL	22A	-	A	A	k.E.	D	D	D	k.A.	C	C
	NBL	22N	-	A	A	k.E.	D	D	D	k.A.	C	C
Prozesswärme	ABL	25A	-	A	C	k.E.	k.A.	k.A.	D	k.A.	C	B
	NBL	25N	-	A	C	k.E.	k.A.	k.A.	D	k.A.	B	B

Tabelle A9 - 8: CH₄ in kg/TJ (Kleinverbraucher)

Anwendung	Diff.	spl_id	Flüssiggas	Erdgas/ Erdölgas	leichtes Heizöl	schweres Heizöl	Steinkohle- Kohle	Steinkohlen- koks	Steinkohlen- briketts	Braunkohle- Kohle	Braunkohlen- briketts	Brennholz
			221	224	231	232	261	262	263	271	272	281
Kleinverbraucher												
Einzelfeuerstätten u. Heizkessel	ABL	50A	-	0,19	0,02	-	16	<20	k.A.	-	220	92
	NBL	50N	-	0,22	0,01	-	7,0	<19	k.A.	361	231	49
Land-, Forst- und Wasserwirtschaft												
Einzelfeuerstätten u. Heizkessel	ABL	31A	-	1,0	0,06	k.E.	101	<19	94 ⁰³	-	144	151
	NBL	31N	-	1,1	0,03	k.E.	117	<25	77 ⁰³	-	166	145

Anmerkungen:

Qualitätsmerkmale der Emissionsfaktoren

Anwendung	Diff.	spl_id	Flüssiggas	Erdgas/ Erdölgas	leichtes Heizöl	schweres Heizöl	Steinkohle- Kohle	Steinkohlen- koks	Steinkohlen- briketts	Braunkohle- Kohle	Braunkohlen- briketts	Brennholz
			221	224	231	232	261	262	263	271	272	281
Kleinverbraucher												
Einzelfeuerstätten u. Heizkessel	ABL	50A	-	B	C	-	D	D	k.A.	-	D	D
	NBL	50N	-	C	C	-	D	D	k.A.	C	C	D
Land-, Forst- und Wasserwirtschaft												
Einzelfeuerstätten u. Heizkessel	ABL	31A	-	B	C	k.E.	D	D	D	-	D	D
	NBL	31N	-	C	C	k.E.	D	D	D	-	D	D

Tabelle A9 - 9: CO in kg/TJ(Haushalte)

Anwendung	Diff.	spl_id	Flüssiggas	Erdgas/ Erdölgas	leichtes Heizöl	schweres Heizöl	Steinkohle- Kohle	Steinkohlen- koks	Steinkohlen- briketts	Braunkohle- Kohle	Braunkohlen- briketts	Brennholz
			221	224	231	232	261	262	263	271	272	281
Haushalte												
Raumwärme(Zentral- u. Etagenh.)	ABL	21A	-	14	18	k.E.	3.567	6.430	k.A.	k.A.	3.650	2.856
	NBL	21N	-	14	4,0	k.E.	3.776	6.430	k.A.	k.A.	3.053	3.399
Raumwärme(Einzelfeuerstätten)	ABL	22A	-	10	191	k.E.	4.215	7.003	3.359	k.A.	3.655	4.583
	NBL	22N	-	31	72	k.E.	3.973	5.614	3.398	k.A.	3.413	5.308
Prozesswärme	ABL	25A	-	20	191	k.E.	k.A.	k.A.	3.010	k.A.	5.129	6.483
	NBL	25N	-	15	72	k.E.	k.A.	k.A.	3.010	k.A.	4.552	6.204

Anmerkungen:

Qualitätsmerkmale der Emissionsfaktoren

Anwendung	Diff.	spl_id	Flüssiggas	Erdgas/ Erdölgas	leichtes Heizöl	schweres Heizöl	Steinkohle- Kohle	Steinkohlen- koks	Steinkohlen- briketts	Braunkohle- Kohle	Braunkohlen- briketts	Brennholz
			221	224	231	232	261	262	263	271	272	281
Haushalte												
Raumwärme(Zentral- u. Etagenh.)	ABL	21A	-	A	A	k.E.	B	B	k.A.	k.A.	B	A
	NBL	21N	-	A	A	k.E.	C	C	k.A.	k.A.	C	A
Raumwärme(Einzelfeuerstätten)	ABL	22A	-	A	A	k.E.	B	B	A	k.A.	A	A
	NBL	22N	-	A	A	k.E.	B	B	A	k.A.	A	A
Prozesswärme	ABL	25A	-	A	C	k.E.	k.A.	k.A.	D	k.A.	B	B
	NBL	25N	-	A	C	k.E.	k.A.	k.A.	D	k.A.	B	B

Tabelle A9 - 10: CO in kg/TJ (Kleinverbraucher)

Anwendung	Diff.	spl_id	Flüssiggas	Erdgas/ Erdölgas	leichtes Heizöl	schweres Heizöl	Steinkohle- Kohle	Steinkohlen- koks	Steinkohlen- briketts	Braunkohle- Kohle	Braunkohlen- briketts	Brennholz
			221	224	231	232	261	262	263	271	272	281
Kleinverbraucher												
Einzelfeuerstätten u. Heizkessel	ABL	50A	-	11	16	(8,6) ⁰²	745	1.586	k.A.	-	524	2.738
	NBL	50N	-	11	5,3	(8,6) ⁰²	520	1.107	k.A.	10.340	3.072	1.912
Land-, Forst- und Wasserwirtschaft												
Einzelfeuerstätten u. Heizkessel	ABL	31A	-	13	29	k.E.	3.376	3.822	3.592 ⁰³	-	3.428	3.738
	NBL	31N	-	15	6,4	k.E.	3.558	4.531	3.438 ⁰³	-	3.105	3.458

Anmerkungen:

Qualitätsmerkmale für Emissionsfaktoren

Anwendung	Diff.	spl_id	Flüssiggas	Erdgas/ Erdölgas	leichtes Heizöl	schweres Heizöl	Steinkohle- Kohle	Steinkohlen- koks	Steinkohlen- briketts	Braunkohle- Kohle	Braunkohlen- briketts	Brennholz
			221	224	231	232	261	262	263	271	272	281
Kleinverbraucher												
Einzelfeuerstätten u. Heizkessel	ABL	50A	-	B	B	C	B	B	-	-	B	A
	NBL	50N	-	C	B	C	C	C	-	C	B	A
Land-, Forst- und Wasserwirtschaft												
Einzelfeuerstätten u. Heizkessel	ABL	31A	-	B	B	k.E.	B	C	A	-	C	A
	NBL	31N	-	C	B	k.E.	C	D	B	-	C	A

Tabelle A9 - 11: CO₂ in kg/TJ(Haushalte)

Anwendung	Diff.	spl_id	Flüssiggas ⁰⁶	Erdgas ⁰⁷ / Erdölgas	leichtes Heizöl	schweres Heizöl	Steinkohle- Kohle	Steinkohlen- koks	Steinkohlen- briketts	Braunkohle- Kohle	Braunkohlen- briketts	Brennholz ¹⁰
			221	224	231	232	261	262	263	271	272	281
Haushalte												
Raumwärme(Zentral- u. Etagenh.)	ABL	21A	(65.000) ⁰⁶	55.800 ⁰⁷	73.300	k.E.	95.900	106.200	k.A.	k.A.	97.000	103.100 ⁰⁹
	NBL	21N	(65.000) ⁰⁶	55.800 ⁰⁷	73.300	k.E.	95.900	106.200	k.A.	k.A.	92.700 ⁰⁸	103.100 ⁰⁹
Raumwärme(Einzelfeuerstätten)	ABL	22A	(65.000) ⁰⁶	55.800 ⁰⁷	73.300	k.E.	95.900	106.200	95.500	k.A.	97.000	103.100 ⁰⁹
	NBL	22N	(65.000) ⁰⁶	55.800 ⁰⁷	73.300	k.E.	95.900	106.200	95.500	k.A.	92.700 ⁰⁸	103.100 ⁰⁹
Prozesswärme	ABL	25A	(65.000) ⁰⁶	55.800 ⁰⁷	73.300	k.E.	k.A.	k.A.	95.500	k.A.	97.000	103.100 ⁰⁹
	NBL	25N	(65.000) ⁰⁶	55.800 ⁰⁷	73.300	k.E.	k.A.	k.A.	95.500	k.A.	92.700 ⁰⁸	103.100 ⁰⁹

Anmerkungen: CO₂-Emissionsfaktoren berechnet aus einer mittleren Elementarzusammensetzung der verfeuerten Brennstoffe (Pfeiffer et al., 1998)

⁰⁶ Default-Wert aus EMEP/CORINAIR (1996) entnommen

⁰⁷ für einen Erdgasmix von 50 % Erdgas H und 50 % Erdgas L

⁰⁸ berechnet für einen BKB-Mix in 1994: 8,5 % Import-BKB (gerechnet als Böhmisches BKB), 70,6 % Lausitzer BKB und 20,9 % Mitteldeutsche BKB

⁰⁹ mittlerer Wert bei der Verbrennung von 50 % Nadelhölzer und 50 % Laubhölzer

¹⁰ wird als CO₂-neutraler Brennstoff angesehen. Emissionsfaktoren werden der Vollständigkeit wegen angegeben

Qualitätsmerkmale der Emissionsfaktoren

Anwendung	Diff.	spl_id	Flüssiggas	Erdgas/ Erdölgas	leichtes Heizöl	schweres Heizöl	Steinkohle- Kohle	Steinkohlen- koks	Steinkohlen- briketts	Braunkohle- Kohle	Braunkohlen- briketts	Brennholz
			221	224	231	232	261	262	263	271	272	281
Haushalte												
Raumwärme(Zentral- u. Etagenh.)	ABL	21A	A	A	A	k.E.	A	A	k.A.	k.A.	A	A
	NBL	21N	A	A	A	k.E.	A	A	k.A.	k.A.	A	A
Raumwärme(Einzelfeuerstätten)	ABL	22A	A	A	A	k.E.	A	A	A	k.A.	A	A
	NBL	22N	A	A	A	k.E.	A	A	A	k.A.	A	A
Prozesswärme	ABL	25A	A	A	A	k.E.	k.A.	k.A.	A	k.A.	A	A
	NBL	25N	A	A	A	k.E.	k.A.	k.A.	A	k.A.	A	A

Tabelle A9 - 12: CO₂ in kg/TJ (Kleinverbraucher)

Anwendung	Diff.	spl_id	Flüssiggas	Erdgas/ Erdölgas	leichtes Heizöl	schweres Heizöl	Steinkohle- Kohle	Steinkohlen- koks	Steinkohlen- briketts	Braunkohle- Kohle	Braunkohlen- briketts	Brennholz
			221	224	231	232	261	262	263	271	272	281
Kleinverbraucher												
Einzelfeuerstätten u. Heizkessel	ABL	50A	65.000	55.800	73.300	74.500 ¹²	95.900	106.200	k.A.	114.400	97.000	100.600 ¹³
	NBL	50N	65.000	55.800	73.300	74.500 ¹²	95.900	106.200	k.A.	102.400	92.700	100.600 ¹³
Land-, Forst- und Wasserwirtschaft												
Einzelfeuerstätten u. Heizkessel	ABL	31A	65.000	55.800	73.300	k.E.	95.900	106.200	95.500	114.400	97.000	103.100
	NBL	31N	65.000	55.800	73.300	k.E.	95.900	106.200	95.500	102.400	92.700	103.100

Anmerkungen: Erläuterungen siehe Anmerkungen unter Haushalte

¹² Schweres Heizöl darf nur in genehmigungsbedürftigen Anlagen eingesetzt werden.¹³ Mittelwert für naturbelassene Resthölzer und Resthölzer in Form von Holzwerkstoffen**Qualitätsmerkmale der Emissionsfaktoren**

Anwendung	Diff.	spl_id	Flüssiggas	Erdgas/ Erdölgas	leichtes Heizöl	schweres Heizöl	Steinkohle- Kohle	Steinkohlen- koks	Steinkohlen- briketts	Braunkohle- Kohle	Braunkohlen- briketts	Brennholz
			221	224	231	232	261	262	263	271	272	281
Kleinverbraucher												
Einzelfeuerstätten u. Heizkessel	ABL	50A	A	A	A	A	A	A	k.A.	A	A	A
	NBL	50N	A	A	A	A	A	A	k.A.	A	A	A
Land-, Forst- und Wasserwirtschaft												
Einzelfeuerstätten u. Heizkessel	ABL	31A	A	A	A	k.E.	A	A	A	A	A	A
	NBL	31N	A	A	A	k.E.	A	A	A	A	A	A

Tabelle A9 - 13: PCDD/F in mgl-TEQ/TJ(Haushalte)

Anwendung	Diff.	spl_id	Flüssiggas	Erdgas/ Erdölgas	leichtes Heizöl	schweres Heizöl	Steinkohle- Kohle	Steinkohlen- koks	Steinkohlen- briketts	Braunkohle- Kohle	Braunkohlen- briketts	Brennholz
			221	224	231	232	261	262	263	271	272	281
Haushalte												
Raumwärme(Zentral- u. Etagenh.)	ABL	21A	-	0,0019	0,0026	k.E.	0,0108	0,0233	k.A.	k.A.	0,1063	0,0510
	NBL	21N	-	0,0017	0,0016	k.E.	0,0098	0,0233	k.A.	k.A.	0,0217 ¹⁴	0,0531
Raumwärme(Einzelfeuerstätten)	ABL	22A	-	0,0014	0,0033	k.E.	0,0227	0,0434	0,0375	k.A.	0,0245	0,0203
	NBL	22N	-	0,0012	0,0016	k.E.	0,0199	0,0401	0,0291	k.A.	0,0247	0,0117
Prozesswärme	ABL	25A	-	0,0033	0,0033	k.E.	k.A.	k.A.	0,0517	k.A.	0,0349	0,0377
	NBL	25N	-	0,0025	0,0016	k.E.	k.A.	k.A.	0,0517	k.A.	0,0447 ¹⁴	0,0387

Anmerkungen: ¹⁴ für Import-BKB keine Emissionsfaktoren verfügbar. Emissionsfaktor anteilmäßig mit Mitteldeutschen BKB und Lausitzer BKB berechnet

Qualitätsmerkmale der Emissionsfaktoren

Anwendung	Diff.	spl_id	Flüssiggas	Erdgas/ Erdölgas	leichtes Heizöl	schweres Heizöl	Steinkohle- Kohle	Steinkohlen- koks	Steinkohlen- briketts	Braunkohle- Kohle	Braunkohlen- briketts	Brennholz
			221	224	231	232	261	262	263	271	272	281
Haushalte												
Raumwärme(Zentral- u. Etagenh.)	ABL	21A	-	B	B	k.E.	C	B	k.A.	k.A.	B	A
	NBL	21N	-	B	B	k.E.	C	C	k.A.	k.A.	C	A
Raumwärme(Einzelfeuerstätten)	ABL	22A	-	A	A	k.E.	A	B	A	k.A.	B	A
	NBL	22N	-	A	A	k.E.	B	B	B	k.A.	C	A
Prozesswärme	ABL	25A	-	D	D	k.E.	k.A.	k.A.	D	k.A.	D	B
	NBL	25N	-	D	D	k.E.	k.A.	k.A.	D	k.A.	C	B

Tabelle A9 - 14: PCDD/F in mgl-TEQ/TJ (Kleinverbraucher)

Anwendung	Diff.	spl_id	Flüssiggas	Erdgas/ Erdölgas	leichtes Heizöl	schweres Heizöl	Steinkohle- Kohle	Steinkohlen- koks	Steinkohlen- briketts	Braunkohle- Kohle	Braunkohlen- briketts	Brennholz
			221	224	231	232	261	262	263	271	272	281
Kleinverbraucher												
Einzelfeuerstätten u. Heizkessel	ABL	50A	-	0,0016	0,0028	(0,0004) ¹⁶	0,0057	0,0238	k.A.	-	0,0189	0,5908
	NBL	50N	-	0,0016	0,0026	(0,0004) ¹⁶	0,0049	0,0237	k.A.	-	0,0130 ¹⁵	0,3544
Land-, Forst- und Wasserwirtschaft												
Einzelfeuerstätten u. Heizkessel	ABL	31A	-	0,0019	0,0026	k.E.	0,0110	0,0270	0,0141 ⁰³	-	0,0588	0,0299
	NBL	31N	-	0,0017	0,0016	k.E.	0,0103	0,0260	0,0156 ⁰³	-	0,0227 ¹⁵	0,0372

Anmerkungen: ¹⁵ für Import-BKB keine Emissionsfaktoren verfügbar. Emissionsfaktor anteilmäßig mit Mitteldeutschen BKB und Lausitzer BKB berechnet

¹⁶ Emissionsfaktor wird von IFEU (1998) für die Verfeuerung von schwerem Heizöl in Industriefeuerungen angegeben. Wird hier als Default-Wert für den Bereich der Kleinverbraucher angesetzt. Schweres Heizöl darf nur in genehmigungsbedürftigen Anlagen eingesetzt werden.

Qualitätsmerkmale der Emissionsfaktoren

Anwendung	Diff.	spl_id	Flüssiggas	Erdgas/ Erdölgas	leichtes Heizöl	schweres Heizöl	Steinkohle- Kohle	Steinkohlen- koks	Steinkohlen- briketts	Braunkohle- Kohle	Braunkohlen- briketts	Brennholz
			221	224	231	232	261	262	263	271	272	281
Kleinverbraucher												
Einzelfeuerstätten u. Heizkessel	ABL	50A	-	C	C	C	C	B	k.A.	-	B	B
	NBL	50N	-	D	C	C	C	C	k.A.	-	C	C
Land-, Forst- und Wasserwirtschaft												
Einzelfeuerstätten u. Heizkessel	ABL	31A	-	C	C	k.E.	C	C	A	-	C	C
	NBL	31N	-	D	C	k.E.	D	D	D	-	D	C

Tabelle A9 - 15: PAH (als Summe von 8 kanzerogenen PAH nach EPA) in kg/TJ(Haushalte)

Anwendung	Diff.	spl_id	Flüssiggas	Erdgas/ Erdölgas	leichtes Heizöl	schweres Heizöl	Steinkohle- Kohle	Steinkohlen- koks	Steinkohlen- briketts	Braunkohle- Kohle	Braunkohlen- briketts	Brennholz
			221	224	231	232	261	262	263	271	272	281
Haushalte												
Raumwärme(Zentral- u. Etagen.)	ABL	21A	-	-	0,0001	k.E.	-	0,11	k.A.	k.A.	0,58	0,03
	NBL	21N	-	-	0,0001	k.E.	-	0,11	k.A.	k.A.	-	0,03
Raumwärme(Einzelfeuerstätten)	ABL	22A	-	-	0,04	k.E.	0,06 ¹⁷	0,10	0,57	k.A.	0,73 ¹⁷	0,71
	NBL	22N	-	-	-	k.E.	0,06 ¹⁷	0,10	0,45	k.A.	0,76	0,98
Prozesswärme	ABL	25A	-	-	0,04	k.E.	k.A.	k.A.	0,64	k.A.	0,03 ¹⁸	0,11
	NBL	25N	-	-	-	k.E.	k.A.	k.A.	0,64	k.A.	0,05 ¹⁹	0,09

Anmerkungen: ¹⁷ von Dauerbrandöfen auf gesamte Anwendung Raumwärme übertragen¹⁸ Emissionsfaktor für Herde wurde auf gesamte Anwendung Prozesswärme übertragen¹⁹ Emissionsfaktor für Lausitzer BKB wurde auf gesamte Anwendung Prozesswärme übertragen**Qualitätsmerkmale der Emissionsfaktoren**

Anwendung	Diff.	spl_id	Flüssiggas	Erdgas/ Erdölgas	leichtes Heizöl	schweres Heizöl	Steinkohle- Kohle	Steinkohlen- koks	Steinkohlen- briketts	Braunkohle- Kohle	Braunkohlen- briketts	Brennholz
			221	224	231	232	261	262	263	271	272	281
Haushalte												
Raumwärme(Zentral- u. Etagen.)	ABL	21A	-	-	C	k.E.	-	B	k.A.	k.A.	D	C
	NBL	21N	-	-	C	k.E.	-	C	k.A.	k.A.	-	D
Raumwärme(Einzelfeuerstätten)	ABL	22A	-	-	A	k.E.	D	C	A	k.A.	C	C
	NBL	22N	-	-	-	k.E.	D	C	B	k.A.	D	C
Prozesswärme	ABL	25A	-	-	D	k.E.	k.A.	k.A.	D	k.A.	D	C
	NBL	25N	-	-	-	k.E.	k.A.	k.A.	D	k.A.	D	C

Tabelle A9 - 16: PAH (als Summe von 8 kanzerogenen PAH nach EPA) in kg/TJ (Kleinverbraucher)

Anwendung	Diff.	spl_id	Flüssiggas	Erdgas/ Erdölgas	leichtes Heizöl	schweres Heizöl	Steinkohle- Kohle	Steinkohlen- koks	Steinkohlen- briketts	Braunkohle- Kohle	Braunkohlen- briketts	Brennholz
			221	224	231	232	261	262	263	271	272	281
Kleinverbraucher												
Einzelfeuerstätten u. Heizkessel	ABL	50A	-	-	0,0002	-	-	0,11	k.A.	-	0,58	0,09 ²⁰
	NBL	50N	-	-	0,0001	-	-	0,11	k.A.	-	-	0,09 ²⁰
Land-, Forst- und Wasserwirtschaft												
Einzelfeuerstätten u. Heizkessel	ABL	31A	-	-	0,003	k.E.	-	0,11	0,24 ⁰³	-	0,66	0,52
	NBL	31N	-	-	0,0001	k.E.	-	0,11	0,24 ⁰³	-	-	0,42

Anmerkungen: ²⁰ anteilmäßig aus E-Faktoren für Vorofen-/Schachtfeuerung mit naturbelassenem Holz und Restholz (ohne Holzwerkstoffe berechnet)

Qualitätsmerkmale der Emissionsfaktoren

Anwendung	Diff.	spl_id	Flüssiggas	Erdgas/ Erdölgas	leichtes Heizöl	schweres Heizöl	Steinkohle- Kohle	Steinkohlen- koks	Steinkohlen- briketts	Braunkohle- Kohle	Braunkohlen- briketts	Brennholz
			221	224	231	232	261	262	263	271	272	281
Kleinverbraucher												
Einzelfeuerstätten u. Heizkessel	ABL	50A	-	-	C	-	-	C	k.A.	-	D	D
	NBL	50N	-	-	C	-	-	D	k.A.	-	-	D
Land-, Forst- und Wasserwirtschaft												
Einzelfeuerstätten u. Heizkessel	ABL	31A	-	-	C	k.E.	-	C		-	D	D
	NBL	31N	-	-	C	k.E.	-	D		-	-	D

Tabelle A9 - 17: N₂O in kg/TJ(Haushalte)

Anwendung	Diff.	spl_id	Flüssiggas	Erdgas/ Erdölgas	leichtes Heizöl	schweres Heizöl	Steinkohle- Kohle	Steinkohlen- koks	Steinkohlen- briketts	Braunkohle- Kohle	Braunkohlen- briketts	Brennholz
			221	224	231	232	261	262	263	271	272	281
Haushalte												
Raumwärme(Zentral- u. Etagen.)	ABL	21A	-	0,32	0,61	k.E.	11	1,0	k.A.	k.A.	0,37	<0,76
	NBL	21N	-	0,29	0,42	k.E.	11	1,0	k.A.	k.A.	0,38 ²²	<0,79
Raumwärme(Einzelfeuerstätten)	ABL	22A	-	0,29	0,72	k.E.	11	0,71	9,3	k.A.	4,8	1,8
	NBL	22N	-	0,26	0,64	k.E.	12	0,87	9,6	k.A.	6,0 ²²	1,9
Prozesswärme	ABL	25A	-	0,30	0,72	k.E.	k.A.	k.A.	10	k.A.	5,9	2,1
	NBL	25N	-	0,22	0,64	k.E.	k.A.	k.A.	10	k.A.	6,1 ²²	2,1

Anmerkungen: ²² für Import-BKB keine Emissionsfaktoren verfügbar. Emissionsfaktor anteilmäßig mit Mitteldeutscher BKB und Lausitzer BKB berechnet

Qualitätsmerkmale der Emissionsfaktoren

Anwendung	Diff.	spl_id	Flüssiggas	Erdgas/ Erdölgas	leichtes Heizöl	schweres Heizöl	Steinkohle- Kohle	Steinkohlen- koks	Steinkohlen- briketts	Braunkohle- Kohle	Braunkohlen- briketts	Brennholz
			221	224	231	232	261	262	263	271	272	281
Haushalte												
Raumwärme(Zentral- u. Etagen.)	ABL	21A	-	B	B	k.E.	D	D	k.A.	k.A.	C	C
	NBL	21N	-	B	B	k.E.	D	D	k.A.	k.A.	C	D
Raumwärme(Einzelfeuerstätten)	ABL	22A	-	A	A	k.E.	C	B	B	k.A.	C	C
	NBL	22N	-	B	A	k.E.	C	B	B	k.A.	C	C
Prozesswärme	ABL	25A	-	C	D	k.E.	k.A.	k.A.	D	k.A.	D	D
	NBL	25N	-	C	D	k.E.	k.A.	k.A.	D	k.A.	D	D

Tabelle A9 - 18: N₂O in kg/TJ (Kleinverbraucher)

Anwendung	Diff.	spl_id	Flüssiggas	Erdgas/ Erdölgas	leichtes Heizöl	schweres Heizöl	Steinkohle- Kohle	Steinkohlen- koks	Steinkohlen- briketts	Braunkohle- Kohle	Braunkohlen- briketts	Brennholz
			221	224	231	232	261	262	263	271	272	281
Kleinverbraucher												
Einzelfeuerstätten u. Heizkessel	ABL	50A	-	0,34	0,56	(1,77) ²⁵	5,6	0,81	k.A.	-	0,50	(0,13 ²³)
	NBL	50N	-	0,34	0,56	(1,77) ²⁵	5,1	0,80	k.A.	-	0,48 ²⁴	(0,13 ²³)
Land-, Forst- und Wasserwirtschaft												
Einzelfeuerstätten u. Heizkessel	ABL	31A	-	0,32	0,62	k.E.	12	1,2	10 ⁰³	-	2,2	<1,4
	NBL	31N	-	0,29	0,42	k.E.	11	1,2	10 ⁰³	-	2,5 ²⁴	<1,2

Anmerkungen: ²³ nur Einzelmessung an Rostfeuerung mit naturbelassenem Holz und Restholz (ohne Holzwerkstoffe)

²⁴ für Import-BKB keine Emissionsfaktoren verfügbar. Emissionsfaktor anteilmäßig mit Mitteldeutscher BKB und Lausitzer BKB berechnet

²⁵ nach Vitovec (1991). Mittelwert aus Emissionsmessungen in Österreich an Feuerungsanlagen im Leistungsbereich 1,35 - 4, MW_{th}. Wird hier als Default-Wert auf Feuerungsanlagen im Kleinverbrauch übertragen. Schweres Heizöl darf nur in genehmigungsbedürftigen Anlagen eingesetzt werden.

Qualitätsmerkmale der Emissionsfaktoren

Anwendung	Diff.	spl_id	Flüssiggas	Erdgas/ Erdölgas	leichtes Heizöl	schweres Heizöl	Steinkohle- Kohle	Steinkohlen- koks	Steinkohlen- briketts	Braunkohle- Kohle	Braunkohlen- briketts	Brennholz
			221	224	231	232	261	262	263	271	272	281
Kleinverbraucher												
Einzelfeuerstätten u. Heizkessel	ABL	50A	-	C	C	C	C	C	k.A.	-	C	D
	NBL	50N	-	D	C	C	C	D	k.A.	-	D	D
Land-, Forst- und Wasserwirtschaft												
Einzelfeuerstätten u. Heizkessel	ABL	31A	-	C	C	k.E.	D	D	B	-	D	D
	NBL	31N	-	D	C	k.E.	D	D	C	-	D	D

Tabelle A9 - 19: As in g/TJ(Haushalte)

Anwendung	Diff.	spl_id	Flüssiggas	Erdgas/ Erdölgas	leichtes Heizöl	schweres Heizöl	Steinkohle- Kohle	Steinkohlen- koks	Steinkohlen- briketts	Braunkohle- Kohle	Braunkohlen- briketts	Brennholz
			221	224	231	232	261	262	263	271	272	281
Haushalte												
Raumwärme(Zentral- u. Etagen.)	ABL	21A	-	-	-	k.E.	7,25	16,3	k.A.	k.A.	1,5	<0,50
	NBL	21N	-	-	-	k.E.	7,25	16,3	k.A.	k.A.	-	<0,50
Raumwärme(Einzelfeuerstätten)	ABL	22A	-	-	-	k.E.	7,25	2,25	3,75	k.A.	6,3 ²⁶	0,13
	NBL	22N	-	-	-	k.E.	7,25	2,25	3,75	k.A.	4,7	0,17
Prozesswärme	ABL	25A	-	-	-	k.E.	k.A.	k.A.	3,75	k.A.	6,3 ²⁷	0,03
	NBL	25N	-	-	-	k.E.	k.A.	k.A.	3,75	k.A.	4,7 ²⁷	0,03

Anmerkungen: ²⁶ anteilmäßig aus Emissionsfaktoren für Dauerbrandöfen und Kachelöfen berechnet
²⁷ von Raumwärme übertragen

Qualitätsmerkmale der Emissionsfaktoren

Anwendung	Diff.	spl_id	Flüssiggas	Erdgas/ Erdölgas	leichtes Heizöl	schweres Heizöl	Steinkohle- Kohle	Steinkohlen- koks	Steinkohlen- briketts	Braunkohle- Kohle	Braunkohlen- briketts	Brennholz
			221	224	231	232	261	262	263	271	272	281
Haushalte												
Raumwärme(Zentral- u. Etagen.)	ABL	21A	-	-	-	k.E.	D	B	k.A.	k.A.	D	D
	NBL	21N	-	-	-	k.E.	D	C	k.A.	k.A.	-	D
Raumwärme(Einzelfeuerstätten)	ABL	22A	-	-	-	k.E.	D	B	B	k.A.	D	D
	NBL	22N	-	-	-	k.E.	D	B	B	k.A.	C	D
Prozesswärme	ABL	25A	-	-	-	k.E.	k.A.	k.A.	D	k.A.	D	D
	NBL	25N	-	-	-	k.E.	k.A.	k.A.	D	k.A.	D	D

Tabelle A9 - 20: As in g/TJ (Kleinverbraucher)

Anwendung	Diff.	spl_id	Flüssiggas	Erdgas/ Erdölgas	leichtes Heizöl	schweres Heizöl	Steinkohle- Kohle	Steinkohlen- koks	Steinkohlen- briketts	Braunkohle- Kohle	Braunkohlen- briketts	Brennholz
			221	224	231	232	261	262	263	271	272	281
Kleinverbraucher												
Einzelfeuerstätten u. Heizkessel	ABL	50A	-	-	-	-	7,25	15,9	k.A.	-	1,5	(8,3 ²⁸)
	NBL	50N	-	-	-	-	7,25	16,0	k.A.	-	-	(8,3 ²⁸)
Land-, Forst- und Wasserwirtschaft												
Einzelfeuerstätten u. Heizkessel	ABL	31A	-	-	-	k.E.	7,25	8,94	3,75 ⁰³	-	5,0	<0,33
	NBL	31N	-	-	-	k.E.	7,25	10,9	3,75 ⁰³	-	-	<0,38

Anmerkungen: ²⁸ aus Messungen an einer modernen Unterschubfeuerung mit naturbelassenem Holz und Restholz abgeleitet

Qualitätsmerkmale der Emissionsfaktoren

Anwendung	Diff.	spl_id	Flüssiggas	Erdgas/ Erdölgas	leichtes Heizöl	schweres Heizöl	Steinkohle- Kohle	Steinkohlen- koks	Steinkohlen- briketts	Braunkohle- Kohle	Braunkohlen- briketts	Brennholz
			221	224	231	232	261	262	263	271	272	281
Kleinverbraucher												
Einzelfeuerstätten u. Heizkessel	ABL	50A	-	-	-	-	D	C	k.A.	-	D	D
	NBL	50N	-	-	-	-	D	D	k.A.	-	-	D
Land-, Forst- und Wasserwirtschaft												
Einzelfeuerstätten u. Heizkessel	ABL	31A	-	-	-	k.E.	D	C	A	-	D	D
	NBL	31N	-	-	-	k.E.	D	D	B	-	-	D

Tabelle A9 - 21: Cd in g/TJ(Haushalte)

Anwendung	Diff.	spl_id	Flüssiggas	Erdgas/ Erdölgas	leichtes Heizöl	schweres Heizöl	Steinkohle- Kohle	Steinkohlen- koks	Steinkohlen- briketts	Braunkohle- Kohle	Braunkohlen- briketts	Brennholz
			221	224	231	232	261	262	263	271	272	281
Haushalte												
Raumwärme(Zentral- u. Etagenh.)	ABL	21A	-	-	-	k.E.	4,0	1,0	k.A.	k.A.	-	4,6
	NBL	21N	-	-	-	k.E.	4,0	1,0	k.A.	k.A.	-	4,6
Raumwärme(Einzelfeuerstätten)	ABL	22A	-	-	-	k.E.	4,0	1,5	8,5	k.A.	1,0 ³⁰	1,3
	NBL	22N	-	-	-	k.E.	4,0	1,5	8,5	k.A.	0,42	1,0
Prozesswärme	ABL	25A	-	-	-	k.E.	k.A.	k.A.	8,5	k.A.	1,0 ³¹	1,9
	NBL	25N	-	-	-	k.E.	k.A.	k.A.	8,5	k.A.	0,42 ³¹	1,9

Anmerkungen: ³⁰ anteilmäßig aus Emissionsfaktoren für Dauerbrandöfen und Kachelöfen berechnet
³¹ von Raumwärme übertragen

Qualitätsmerkmale der Emissionsfaktoren

Anwendung	Diff.	spl_id	Flüssiggas	Erdgas/ Erdölgas	leichtes Heizöl	schweres Heizöl	Steinkohle- Kohle	Steinkohlen- koks	Steinkohlen- briketts	Braunkohle- Kohle	Braunkohlen- briketts	Brennholz
			221	224	231	232	261	262	263	271	272	281
Haushalte												
Raumwärme(Zentral- u. Etagenh.)	ABL	21A	-	-	-	k.E.	D	C	k.A.	k.A.	-	D
	NBL	21N	-	-	-	k.E.	D	D	k.A.	k.A.	-	D
Raumwärme(Einzelfeuerstätten)	ABL	22A	-	-	-	k.E.	D	C	B	k.A.	D	D
	NBL	22N	-	-	-	k.E.	D	C	B	k.A.	C	D
Prozesswärme	ABL	25A	-	-	-	k.E.	k.A.	k.A.	D	k.A.	D	D
	NBL	25N	-	-	-	k.E.	k.A.	k.A.	D	k.A.	D	D

Tabelle A9 - 22: Cd in g/TJ (Kleinverbraucher)

Anwendung	Diff.	spl_id	Flüssiggas	Erdgas/ Erdölgas	leichtes Heizöl	schweres Heizöl	Steinkohle- Kohle	Steinkohlen- koks	Steinkohlen- briketts	Braunkohle- Kohle	Braunkohlen- briketts	Brennholz
			221	224	231	232	261	262	263	271	272	281
Kleinverbraucher												
Einzelfeuerstätten u. Heizkessel	ABL	50A	-	-	-	-	4,0	1,0	k.A.	-	-	(3,9 ³²)
	NBL	50N	-	-	-	-	4,0	1,0	k.A.	-	-	(3,9 ³²)
Land-, Forst- und Wasserwirtschaft												
Einzelfeuerstätten u. Heizkessel	ABL	31A	-	-	-	k.E.	4,0	1,3	8,5 ⁰³	-	-	2,7
	NBL	31N	-	-	-	k.E.	4,0	1,2	8,5 ⁰³	-	-	3,2

Anmerkungen: ³² aus Messungen an einer modernen Unterschubfeuerung mit naturbelassenem Holz und Restholz abgeleitet

Qualitätsmerkmale der Emissionsfaktoren

Anwendung	Diff.	spl_id	Flüssiggas	Erdgas/ Erdölgas	leichtes Heizöl	schweres Heizöl	Steinkohle- Kohle	Steinkohlen- koks	Steinkohlen- briketts	Braunkohle- Kohle	Braunkohlen- briketts	Brennholz
			221	224	231	232	261	262	263	271	272	281
Kleinverbraucher												
Einzelfeuerstätten u. Heizkessel	ABL	50A	-	-	-	-	D	C	k.A.	-	-	D
	NBL	50N	-	-	-	-	D	D	k.A.	-	-	D
Land-, Forst- und Wasserwirtschaft												
Einzelfeuerstätten u. Heizkessel	ABL	31A	-	-	-	k.E.	D	C	B	-	-	D
	NBL	31N	-	-	-	k.E.	D	D	C	-	-	D

Tabelle A9 - 23: Cr in g/TJ(Haushalte)

Anwendung	Diff.	spl_id	Flüssiggas	Erdgas/ Erdölgas	leichtes Heizöl	schweres Heizöl	Steinkohle- Kohle	Steinkohlen- koks	Steinkohlen- briketts	Braunkohle- Kohle	Braunkohlen- briketts	Brennholz
			221	224	231	232	261	262	263	271	272	281
Haushalte												
Raumwärme(Zentral- u. Etagenh.)	ABL	21A	-	-	-	k.E.	-	-	k.A.	k.A.	-	4,6
	NBL	21N	-	-	-	k.E.	-	-	k.A.	k.A.	-	4,6
Raumwärme(Einzelfeuerstätten)	ABL	22A	-	-	-	k.E.	-	-	-	k.A.	15 ³⁴	9,7
	NBL	22N	-	-	-	k.E.	-	-	-	k.A.	<0,89	3,2
Prozesswärme	ABL	25A	-	-	-	k.E.	k.A.	k.A.	-	k.A.	15 ³⁵	24
	NBL	25N	-	-	-	k.E.	k.A.	k.A.	-	k.A.	<0,89 ³⁵	24

Anmerkungen: ³⁴ anteilmäßig aus E-Faktoren für Dauerbrandöfen und Kachelöfen berechnet
³⁵ von Raumwärme übertragen

Qualitätsmerkmale der Emissionsfaktoren

Anwendung	Diff.	spl_id	Flüssiggas	Erdgas/ Erdölgas	leichtes Heizöl	schweres Heizöl	Steinkohle- Kohle	Steinkohlen- koks	Steinkohlen- briketts	Braunkohle- Kohle	Braunkohlen- briketts	Brennholz
			221	224	231	232	261	262	263	271	272	281
Haushalte												
Raumwärme(Zentral- u. Etagenh.)	ABL	21A	-	-	-	k.E.	-	-	k.A.	k.A.	-	D
	NBL	21N	-	-	-	k.E.	-	-	k.A.	k.A.	-	D
Raumwärme(Einzelfeuerstätten)	ABL	22A	-	-	-	k.E.	-	-	-	k.A.	D	D
	NBL	22N	-	-	-	k.E.	-	-	-	k.A.	C	D
Prozesswärme	ABL	25A	-	-	-	k.E.	k.A.	k.A.	-	k.A.	D	D
	NBL	25N	-	-	-	k.E.	k.A.	k.A.	-	k.A.	D	D

Tabelle A9 - 24: Cr in g/TJ (Kleinverbraucher)

Anwendung	Diff.	spl_id	Flüssiggas	Erdgas/ Erdölgas	leichtes Heizöl	schweres Heizöl	Steinkohle- Kohle	Steinkohlen- koks	Steinkohlen- briketts	Braunkohle- Kohle	Braunkohlen- briketts	Brennholz
			221	224	231	232	261	262	263	271	272	281
Kleinverbraucher												
Einzelfeuerstätten u. Heizkessel	ABL	50A	-	-	-	-	-	-	k.A.	-	-	(29 ³⁶)
	NBL	50N	-	-	-	-	-	-	k.A.	-	-	(29 ³⁶)
Land-, Forst- und Wasserwirtschaft												
Einzelfeuerstätten u. Heizkessel	ABL	31A	-	-	-	k.E.	-	-	-	-	-	3,5
	NBL	31N	-	-	-	k.E.	-	-	-	-	-	3,8

Anmerkungen: ³⁶ aus Messungen an einer modernen Unterschubfeuerung mit naturbelassenem Holz und Restholz abgeleitet

Qualitätsmerkmale der Emissionsfaktoren

Anwendung	Diff.	spl_id	Flüssiggas	Erdgas/ Erdölgas	leichtes Heizöl	schweres Heizöl	Steinkohle- Kohle	Steinkohlen- koks	Steinkohlen- briketts	Braunkohle- Kohle	Braunkohlen- briketts	Brennholz
			221	224	231	232	261	262	263	271	272	281
Kleinverbraucher												
Einzelfeuerstätten u. Heizkessel	ABL	50A	-	-	-	-	-	-	k.A.	-	-	D
	NBL	50N	-	-	-	-	-	-	k.A.	-	-	D
Land-, Forst- und Wasserwirtschaft												
Einzelfeuerstätten u. Heizkessel	ABL	31A	-	-	-	k.E.	-	-	-	-	-	D
	NBL	31N	-	-	-	k.E.	-	-	-	-	-	D

Tabelle A9 - 25: Cu in g/TJ(Haushalte)

Anwendung	Diff.	spl_id	Flüssiggas	Erdgas/ Erdölgas	leichtes Heizöl	schweres Heizöl	Steinkohle- Kohle	Steinkohlen- koks	Steinkohlen- briketts	Braunkohle- Kohle	Braunkohlen- briketts	Brennholz
			221	224	231	232	261	262	263	271	272	281
Haushalte												
Raumwärme(Zentral- u. Etagenh.)	ABL	21A	-	-	-	k.E.	-	-	k.A.	k.A.	-	<31
	NBL	21N	-	-	-	k.E.	-	-	k.A.	k.A.	-	<31
Raumwärme(Einzelfeuerstätten)	ABL	22A	-	-	-	k.E.	-	-	-	k.A.	0,90 ³⁷	3,4
	NBL	22N	-	-	-	k.E.	-	-	-	k.A.	<0,49	3,1
Prozesswärme	ABL	25A	-	-	-	k.E.	k.A.	k.A.	-	k.A.	0,90 ³⁸	3,9
	NBL	25N	-	-	-	k.E.	k.A.	k.A.	-	k.A.	<0,49 ³⁸	3,9

Anmerkungen: ³⁷ anteilmäßig aus Emissionsfaktoren für Dauerbrandöfen und Kachelöfen berechnet
³⁸ von Raumwärme übertragen

Qualitätsmerkmale der Emissionsfaktoren

Anwendung	Diff.	spl_id	Flüssiggas	Erdgas/ Erdölgas	leichtes Heizöl	schweres Heizöl	Steinkohle- Kohle	Steinkohlen- koks	Steinkohlen- briketts	Braunkohle- Kohle	Braunkohlen- briketts	Brennholz
			221	224	231	232	261	262	263	271	272	281
Haushalte												
Raumwärme(Zentral- u. Etagenh.)	ABL	21A	-	-	-	k.E.	-	-	k.A.	k.A.	-	D
	NBL	21N	-	-	-	k.E.	-	-	k.A.	k.A.	-	D
Raumwärme(Einzelfeuerstätten)	ABL	22A	-	-	-	k.E.	-	-	-	k.A.	D	D
	NBL	22N	-	-	-	k.E.	-	-	-	k.A.	C	D
Prozesswärme	ABL	25A	-	-	-	k.E.	k.A.	k.A.	-	k.A.	D	D
	NBL	25N	-	-	-	k.E.	k.A.	k.A.	-	k.A.	D	D

Tabelle A9 - 26: Cu in g/TJ (Kleinverbraucher)

Anwendung	Diff.	spl_id	Flüssiggas	Erdgas/ Erdölgas	leichtes Heizöl	schweres Heizöl	Steinkohle- Kohle	Steinkohlen- koks	Steinkohlen- briketts	Braunkohle- Kohle	Braunkohlen- briketts	Brennholz
			221	224	231	232	261	262	263	271	272	281
Kleinverbraucher												
Einzelfeuerstätten u. Heizkessel	ABL	50A	-	-	-	-	-	-	k.A.	-	-	(32 ³⁹)
	NBL	50N	-	-	-	-	-	-	k.A.	-	-	(32 ³⁹)
Land-, Forst- und Wasserwirtschaft												
Einzelfeuerstätten u. Heizkessel	ABL	31A	-	-	-	k.E.	-	-	-	-	-	<16
	NBL	31N	-	-	-	k.E.	-	-	-	-	-	<20

Anmerkungen: ³⁹ aus Messungen an einer modernen Unterschubfeuerung mit naturbelassenem Holz und Restholz abgeleitet

Qualitätsmerkmale der Emissionsfaktoren

Anwendung	Diff.	spl_id	Flüssiggas	Erdgas/ Erdölgas	leichtes Heizöl	schweres Heizöl	Steinkohle- Kohle	Steinkohlen- koks	Steinkohlen- briketts	Braunkohle- Kohle	Braunkohlen- briketts	Brennholz
			221	224	231	232	261	262	263	271	272	281
Kleinverbraucher												
Einzelfeuerstätten u. Heizkessel	ABL	50A	-	-	-	-	-	-	k.E.	-	-	D
	NBL	50N	-	-	-	-	-	-	k.E.	-	-	D
Land-, Forst- und Wasserwirtschaft												
Einzelfeuerstätten u. Heizkessel	ABL	31A	-	-	-	k.E.	-	-	-	-	-	D
	NBL	31N	-	-	-	k.E.	-	-	-	-	-	D

Tabelle A9 - 27: Hg in g/TJ(Haushalte)

Anwendung	Diff.	spl_id	Flüssiggas	Erdgas/ Erdölgas	leichtes Heizöl	schweres Heizöl	Steinkohle- Kohle	Steinkohlen- koks	Steinkohlen- briketts	Braunkohle- Kohle	Braunkohlen- briketts	Brennholz
			221	224	231	232	261	262	263	271	272	281
Haushalte												
Raumwärme(Zentral- u. Etagenh.)	ABL	21A	-	-	-	k.E.	-	-	k.A.	k.A.	-	-
	NBL	21N	-	-	-	k.E.	-	-	k.A.	k.A.	-	-
Raumwärme(Einzelfeuerstätten)	ABL	22A	-	-	-	k.E.	-	-	-	k.A.	-	-
	NBL	22N	-	-	-	k.E.	-	-	-	k.A.	-	-
Prozesswärme	ABL	25A	-	-	-	k.E.	k.A.	k.A.	-	k.A.	-	-
	NBL	25N	-	-	-	k.E.	k.A.	k.A.	-	k.A.	-	-

Anmerkungen: für Hg konnten keine abgesicherten und belastbaren Emissionsfaktoren ermittelt werden

Qualitätsmerkmale der Emissionsfaktoren

Anwendung	Diff.	spl_id	Flüssiggas	Erdgas/ Erdölgas	leichtes Heizöl	schweres Heizöl	Steinkohle- Kohle	Steinkohlen- koks	Steinkohlen- briketts	Braunkohle- Kohle	Braunkohlen- briketts	Brennholz
			221	224	231	232	261	262	263	271	272	281
Haushalte												
Raumwärme(Zentral- u. Etagenh.)	ABL	21A	-	-	-	k.E.	-	-	k.A.	k.A.	-	-
	NBL	21N	-	-	-	k.E.	-	-	k.A.	k.A.	-	-
Raumwärme(Einzelfeuerstätten)	ABL	22A	-	-	-	k.E.	-	-	-	k.A.	-	-
	NBL	22N	-	-	-	k.E.	-	-	-	k.A.	-	-
Prozesswärme	ABL	25A	-	-	-	k.E.	k.A.	k.A.	-	k.A.	-	-
	NBL	25N	-	-	-	k.E.	k.A.	k.A.	-	k.A.	-	-

Tabelle A9 - 28: Hg in g/TJ (Kleinverbraucher)

Anwendung	Diff.	spl_id	Flüssiggas	Erdgas/ Erdölgas	leichtes Heizöl	schweres Heizöl	Steinkohle- Kohle	Steinkohlen- koks	Steinkohlen- briketts	Braunkohle- Kohle	Braunkohlen- briketts	Brennholz
			221	224	231	232	261	262	263	271	272	281
Kleinverbraucher												
Einzelfeuerstätten u. Heizkessel	ABL	50A	-	-	-	-	-	-	k.A.	-	-	-
	NBL	50N	-	-	-	-	-	-	k.A.	-	-	-
Land-, Forst- und Wasserwirtschaft												
Einzelfeuerstätten u. Heizkessel	ABL	31A	-	-	-	k.E.	-	-	-	-	-	-
	NBL	31N	-	-	-	k.E.	-	-	-	-	-	-

Anmerkungen: für Hg sind konnten keine abgesicherten und belastbare Emissionsfaktoren ermittelt werden

Qualitätsmerkmale der Emissionsfaktoren

Anwendung	Diff.	spl_id	Flüssiggas	Erdgas/ Erdölgas	leichtes Heizöl	schweres Heizöl	Steinkohle- Kohle	Steinkohlen- koks	Steinkohlen- briketts	Braunkohle- Kohle	Braunkohlen- briketts	Brennholz
			221	224	231	232	261	262	263	271	272	281
Kleinverbraucher												
Einzelfeuerstätten u. Heizkessel	ABL	50A	-	-	-	-	-	-	k.A.	-	-	-
	NBL	50N	-	-	-	-	-	-	k.A.	-	-	-
Land-, Forst- und Wasserwirtschaft												
Einzelfeuerstätten u. Heizkessel	ABL	31A	-	-	-	k.E.	-	-	-	-	-	-
	NBL	31N	-	-	-	k.E.	-	-	-	-	-	-

Tabelle A9 - 29: Ni in g/TJ(Haushalte)

Anwendung	Diff.	spl_id	Flüssiggas	Erdgas/ Erdölgas	leichtes Heizöl	schweres Heizöl	Steinkohle- Kohle	Steinkohlen- koks	Steinkohlen- briketts	Braunkohle- Kohle	Braunkohlen- briketts	Brennholz
			221	224	231	232	261	262	263	271	272	281
Haushalte												
Raumwärme(Zentral- u. Etagenh.)	ABL	21A	-	-	-	k.E.	-	-	k.A.	k.A.	-	-
	NBL	21N	-	-	-	k.E.	-	-	k.A.	k.A.	-	-
Raumwärme(Einzelfeuerstätten)	ABL	22A	-	-	-	k.E.	-	3,0	-	k.A.	8,9	1,4
	NBL	22N	-	-	-	k.E.	-	3,0	-	k.A.	9,2	1,2
Prozesswärme	ABL	25A	-	-	-	k.E.	k.A.	k.A.	-	k.A.	-	1,8
	NBL	25N	-	-	-	k.E.	k.A.	k.A.	-	k.A.	9,2	1,8

Anmerkungen:

Qualitätsmerkmale der Emissionsfaktoren

Anwendung	Diff.	spl_id	Flüssiggas	Erdgas/ Erdölgas	leichtes Heizöl	schweres Heizöl	Steinkohle- Kohle	Steinkohlen- koks	Steinkohlen- briketts	Braunkohle- Kohle	Braunkohlen- briketts	Brennholz
			221	224	231	232	261	262	263	271	272	281
Haushalte												
Raumwärme(Zentral- u. Etagenh.)	ABL	21A	-	-	-	k.E.	-	-	k.A.	k.A.	-	-
	NBL	21N	-	-	-	k.E.	-	-	k.A.	k.A.	-	-
Raumwärme(Einzelfeuerstätten)	ABL	22A	-	-	-	k.E.	-	C	-	k.A.	C	C
	NBL	22N	-	-	-	k.E.	-	C	-	k.A.	C	C
Prozesswärme	ABL	25A	-	-	-	k.E.	k.A.	k.A.	-	k.A.	-	C
	NBL	25N	-	-	-	k.E.	k.A.	k.A.	-	k.A.	C	C

Tabelle A9 - 30: Ni in g/TJ (Kleinverbraucher)

Anwendung	Diff.	spl_id	Flüssiggas	Erdgas/ Erdöl	leichtes Heizöl	schweres Heizöl	Steinkohle- Kohle	Steinkohlen- koks	Steinkohlen- briketts	Braunkohle- Kohle	Braunkohlen- briketts	Brennholz
			221	224	231	232	261	262	263	271	272	281
Kleinverbraucher												
Einzelfeuerstätten u. Heizkessel	ABL	50A	-	-	-	-	-	3,0	k.A.	-	-	0,84
	NBL	50N	-	-	-	-	-	3,0	k.A.	-	-	0,84
Land-, Forst- und Wasserwirtschaft												
Einzelfeuerstätten u. Heizkessel	ABL	31A	-	-	-	k.E.	-	-	-	-	-	-
	NBL	31N	-	-	-	k.E.	-	-	-	-	-	-

Anmerkungen:

Qualitätsmerkmale der Emissionsfaktoren

Anwendung	Diff.	spl_id	Flüssiggas	Erdgas/ Erdöl	leichtes Heizöl	schweres Heizöl	Steinkohle- Kohle	Steinkohlen- koks	Steinkohlen- briketts	Braunkohle- Kohle	Braunkohlen- briketts	Brennholz
			221	224	231	232	261	262	263	271	272	281
Kleinverbraucher												
Einzelfeuerstätten u. Heizkessel	ABL	50A	-	-	-	-	-	C	k.A.	-	-	-
	NBL	50N	-	-	-	-	-	C	k.A.	-	-	-
Land-, Forst- und Wasserwirtschaft												
Einzelfeuerstätten u. Heizkessel	ABL	31A	-	-	-	k.E.	-	-	-	-	-	C
	NBL	31N	-	-	-	k.E.	-	-	-	-	-	C

Tabelle A9 - 31: Pb in g/TJ(Haushalte)

Anwendung	Diff.	spl_id	Flüssiggas	Erdgas/ Erdölgas	leichtes Heizöl	schweres Heizöl	Steinkohle- Kohle	Steinkohlen- koks	Steinkohlen- briketts	Braunkohle- Kohle	Braunkohlen- briketts	Brennholz
			221	224	231	232	261	262	263	271	272	281
Haushalte												
Raumwärme(Zentral- u. Etagen-)	ABL	21A	-	-	-	k.E.	230	115	k.A.	k.A.	-	27
	NBL	21N	-	-	-	k.E.	230	115	k.A.	k.A.	-	27
Raumwärme(Einzelfeuerstätten)	ABL	22A	-	-	-	k.E.	230	222	326	k.A.	17 ⁴⁰	9,5
	NBL	22N	-	-	-	k.E.	230	222	326	k.A.	17	4,5
Prozesswärme	ABL	25A	-	-	-	k.E.	k.A.	k.A.	326	k.A.	17 ⁴¹	20
	NBL	25N	-	-	-	k.E.	k.A.	k.A.	326	k.A.	17 ⁴¹	20

Anmerkungen: ⁴⁰ anteilmäßig aus Emissionsfaktoren für Dauerbrandöfen und Kachelöfen berechnet
⁴¹ von Raumwärme übertragen

Qualitätsmerkmale der Emissionsfaktoren

Anwendung	Diff.	spl_id	Flüssiggas	Erd- gas/Erdölg as	leichtes Heizöl	schweres Heizöl	Steinkohle Kohle	Steinkohlen- koks	Steinkohlen- briketts	Braunkohle Kohle	Braunkohlen- briketts	Brennholz
			221	224	231	232	261	262	263	271	272	281
Haushalte												
Raumwärme (Zentral- u. Eta- genh.)	ABL	21A	-	-	-	k.E.	D	C	k.A.	k.A.	-	D
	NBL	21N	-	-	-	k.E.	D	D	k.A.	k.A.	-	D
Raumwärme (Einzelfeuerstätten)	ABL	22A	-	-	-	k.E.	D	C	B	k.A.	C	D
	NBL	22N	-	-	-	k.E.	D	C	C	k.A.	C	D
Prozesswärme	ABL	25A	-	-	-	k.E.	k.A.	k.A.	D	k.A.	D	D
	NBL	25N	-	-	-	k.E.	k.A.	k.A.	D	k.A.	D	D

Tabelle A9 - 32: Pb in g/TJ (Kleinverbraucher)

Anwendung	Diff.	spl_id	Flüssiggas	Erdgas/ Erdölgas	leichtes Heizöl	schweres Heizöl	Steinkohle- Kohle	Steinkohlen- koks	Steinkohlen- briketts	Braunkohle- Kohle	Braunkohlen- briketts	Brennholz
			221	224	231	232	261	262	263	271	272	281
Kleinverbraucher												
Einzelfeuerstätten u. Heizkessel	ABL	50A	-	-	-	-	230	8,2	k.A.	-	-	(361 ⁴²)
	NBL	50N	-	-	-	-	230	7,3	k.A.	-	-	(361 ⁴²)
Land-, Forst- und Wasserwirtschaft												
Einzelfeuerstätten u. Heizkessel	ABL	31A	-	-	-	k.E.	230	171	326 ⁰³	-	-	15
	NBL	31N	-	-	-	k.E.	230	156	326 ⁰³	-	-	18

Anmerkungen: ⁴² aus Messungen an einer modernen Unterschbfeuerung mit naturbelassenem Holz und Restholz abgeleitet

Qualitätsmerkmale der Emissionsfaktoren

Anwendung	Diff.	spl_id	Flüssiggas	Erdgas/ Erdölgas	leichtes Heizöl	schweres Heizöl	Steinkohle- Kohle	Steinkohlen- koks	Steinkohlen- briketts	Braunkohle- Kohle	Braunkohlen- briketts	Brennholz
			221	224	231	232	261	262	263	271	272	281
Kleinverbraucher												
Einzelfeuerstätten u. Heizkessel	ABL	50A	-	-	-	-	D	C	k.A.	-	-	D
	NBL	50N	-	-	-	-	D	D	k.A.	-	-	D
Land-, Forst- und Wasserwirtschaft												
Einzelfeuerstätten u. Heizkessel	ABL	31A	-	-	-	k.E.	D	D	B	-	-	D
	NBL	31N	-	-	-	k.E.	D	D	C	-	-	D

Tabelle A9 - 33: Se in g/TJ(Haushalte)

Anwendung	Diff.	spl_id	Flüssiggas	Erdgas/ Erdölgas	leichtes Heizöl	schweres Heizöl	Steinkohle- Kohle	Steinkohlen- koks	Steinkohlen- briketts	Braunkohle- Kohle	Braunkohlen- briketts	Brennholz
			221	224	231	232	261	262	263	271	272	281
Haushalte												
Raumwärme(Zentral- u. Etagenh.)	ABL	21A	-	-	-	k.E.	-	-	k.A.	k.A.	-	-
	NBL	21N	-	-	-	k.E.	-	-	k.A.	k.A.	-	-
Raumwärme(Einzelfeuerstätten)	ABL	22A	-	-	-	k.E.	-	-	-	k.A.	-	-
	NBL	22N	-	-	-	k.E.	-	-	-	k.A.	-	-
Prozesswärme	ABL	25A	-	-	-	k.E.	k.A.	k.A.	-	k.A.	-	-
	NBL	25N	-	-	-	k.E.	k.A.	k.A.	-	k.A.	-	-

Anmerkungen: keine abgesicherten und belastbare Emissionsfaktoren verfügbar

Qualitätsmerkmale der Emissionsfaktoren

Anwendung	Diff.	spl_id	Flüssiggas	Erdgas/ Erdölgas	leichtes Heizöl	schweres Heizöl	Steinkohle- Kohle	Steinkohlen- koks	Steinkohlen- briketts	Braunkohle- Kohle	Braunkohlen- briketts	Brennholz
			221	224	231	232	261	262	263	271	272	281
Haushalte												
Raumwärme(Zentral- u. Etagenh.)	ABL	21A	-	-	-	k.E.	-	-	k.A.	k.A.	-	-
	NBL	21N	-	-	-	k.E.	-	-	k.A.	k.A.	-	-
Raumwärme(Einzelfeuerstätten)	ABL	22A	-	-	-	k.E.	-	-	-	k.A.	-	-
	NBL	22N	-	-	-	k.E.	-	-	-	k.A.	-	-
Prozesswärme	ABL	25A	-	-	-	k.E.	k.A.	k.A.	-	k.A.	-	-
	NBL	25N	-	-	-	k.E.	k.A.	k.A.	-	k.A.	-	-

Tabelle A9 - 34: Se in g/TJ (Kleinverbraucher)

Anwendung	Diff.	spl_id	Flüssiggas	Erdgas/ Erdölgas	leichtes Heizöl	schweres Heizöl	Steinkohle- Kohle	Steinkohlen- koks	Steinkohlen- briketts	Braunkohle- Kohle	Braunkohlen- briketts	Brennholz
			221	224	231	232	261	262	263	271	272	281
Kleinverbraucher												
Einzelfeuerstätten u. Heizkessel	ABL	50A	-	-	-	-	-	-	k.A.	-	-	-
	NBL	50N	-	-	-	-	-	-	k.A.	-	-	-
Land-, Forst- und Wasserwirtschaft												
Einzelfeuerstätten u. Heizkessel	ABL	31A	-	-	-	k.E.	-	-	-	-	-	-
	NBL	31N	-	-	-	k.E.	-	-	-	-	-	-

Anmerkungen: keine abgesicherten und belastbare Emissionsfaktoren verfügbar

Qualitätsmerkmale der Emissionsfaktoren

Anwendung	Diff.	spl_id	Flüssiggas	Erdgas/ Erdölgas	leichtes Heizöl	schweres Heizöl	Steinkohle- Kohle	Steinkohlen- koks	Steinkohlen- briketts	Braunkohle- Kohle	Braunkohlen- briketts	Brennholz
			221	224	231	232	261	262	263	271	272	281
Kleinverbraucher												
Einzelfeuerstätten u. Heizkessel	ABL	50A	-	-	-	-	-	-	k.A.	-	-	-
	NBL	50N	-	-	-	-	-	-	k.A.	-	-	-
Land-, Forst- und Wasserwirtschaft												
Einzelfeuerstätten u. Heizkessel	ABL	31A	-	-	-	k.E.	-	-	-	-	-	-
	NBL	31N	-	-	-	k.E.	-	-	-	-	-	-

Tabelle A9 - 35: Zn in g/TJ(Haushalte)

Anwendung	Diff.	spl_id	Flüssiggas	Erdgas/ Erdölgas	leichtes Heizöl	schweres Heizöl	Steinkohle- Kohle	Steinkohlen- koks	Steinkohlen- briketts	Braunkohle- Kohle	Braunkohlen- briketts	Brennholz
			221	224	231	232	261	262	263	271	272	281
Haushalte												
Raumwärme(Zentral- u. Etagenh.)	ABL	21A	-	-	-	k.E.	-	-	k.A.	k.A.	-	(872 ⁴⁴)
	NBL	21N	-	-	-	k.E.	-	-	k.A.	k.A.	-	(872 ⁴⁴)
Raumwärme(Einzelfeuerstätten)	ABL	22A	-	-	-	k.E.	-	-	-	k.A.	2,3 ⁴⁵	55
	NBL	22N	-	-	-	k.E.	-	-	-	k.A.	5,5	45
Prozesswärme	ABL	25A	-	-	-	k.E.	k.A.	k.A.	-	k.A.	2,3 ⁴⁶	76
	NBL	25N	-	-	-	k.E.	k.A.	k.A.	-	k.A.	5,5 ⁴⁶	76

Anmerkungen: ⁴⁴ Einzelmessung an Heizkessel mit naturbelassenem Holz⁴⁵ anteilmäßig aus Emissionsfaktoren für Dauerbrandöfen und Kachelöfen berechnet⁴⁶ von Raumwärme übertragen**Qualitätsmerkmale der Emissionsfaktoren**

Anwendung	Diff.	spl_id	Flüssiggas	Erdgas/ Erdölgas	leichtes Heizöl	schweres Heizöl	Steinkohle- Kohle	Steinkohlen- koks	Steinkohlen- briketts	Braunkohle- Kohle	Braunkohlen- briketts	Brennholz
			221	224	231	232	261	262	263	271	272	281
Haushalte												
Raumwärme(Zentral- u. Etagenh.)	ABL	21A	-	-	-	k.E.	-	-	k.A.	k.A.	-	D
	NBL	21N	-	-	-	k.E.	-	-	k.A.	k.A.	-	D
Raumwärme(Einzelfeuerstätten)	ABL	22A	-	-	-	k.E.	-	-	-	k.A.	D	D
	NBL	22N	-	-	-	k.E.	-	-	-	k.A.	C	D
Prozesswärme	ABL	25A	-	-	-	k.E.	k.A.	k.A.	-	k.A.	D	D
	NBL	25N	-	-	-	k.E.	k.A.	k.A.	-	k.A.	D	D

Tabelle A9 - 36: Zn in g/TJ (Kleinverbraucher)

Anwendung	Diff.	spl_id	Flüssiggas	Erdgas/ Erdölgas	leichtes Heizöl	schweres Heizöl	Steinkohle- Kohle	Steinkohlen- koks	Steinkohlen- briketts	Braunkohle- Kohle	Braunkohlen- briketts	Brennholz
			221	224	231	232	261	262	263	271	272	281
Kleinverbraucher												
Einzelfeuerstätten u. Heizkessel	ABL	50A	-	-	-	-	-	-	k.A.	-	-	(586 ⁴⁷)
	NBL	50N	-	-	-	-	-	-	k.A.	-	-	(586 ⁴⁷)
Land-, Forst- und Wasserwirtschaft												
Einzelfeuerstätten u. Heizkessel	ABL	31A	-	-	-	k.E.	-	-	-	-	-	(440 ⁴⁸)
	NBL	31N	-	-	-	k.E.	-	-	-	-	-	(558 ⁴⁸)

Anmerkungen: ⁴⁷ Messung an moderner Unterschubfeuerung mit naturbelassenem Holz

⁴⁸ E-Faktor wird durch Wichtung stark beeinflusst durch Einzelmessungen an Heizkessel mit naturbelassenem Holz (E-Faktor = 872 g/TJ)

Qualitätsmerkmale der Emissionsfaktoren

Anwendung	Diff.	spl_id	Flüssiggas	Erdgas/ Erdölgas	leichtes Heizöl	schweres Heizöl	Steinkohle- Kohle	Steinkohlen- koks	Steinkohlen- briketts	Braunkohle- Kohle	Braunkohlen- briketts	Brennholz
			221	224	231	232	261	262	263	271	272	281
Kleinverbraucher												
Einzelfeuerstätten u. Heizkessel	ABL	50A	-	-	-	-	-	-	k.A.	-	-	D
	NBL	50N	-	-	-	-	-	-	k.A.	-	-	D
Land-, Forst- und Wasserwirtschaft												
Einzelfeuerstätten u. Heizkessel	ABL	31A	-	-	-	k.E.	-	-	-	-	-	D
	NBL	31N	-	-	-	k.E.	-	-	-	-	-	D