

**Erstellung von Anwendungsbilanzen
für die Jahre 2021 bis 2023**

für die Sektoren Industrie und GHD

Studie
für die Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen
e.V. (AGEB)

Karlsruhe, 22. Dezember 2022

Ansprechpartner und Autoren – Sektor Industrie und GHD

**Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung
(Fraunhofer ISI)**

Breslauer Str. 48, 76139 Karlsruhe

Prof. Dr.-Ing. Clemens Rohde (Projektleitung)
Sonja Arnold-Keifer, M.Sc.

Telefon: 0721/6809-442, Fax 0721/809-272

E-Mail: clemens.rohde@isi.fraunhofer.de

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
1.1	Ausgangslage.....	1
1.2	Zielsetzung	2
2	Abgrenzung und Methodik	3
2.1	Definitionen und Datengrundlage	3
2.2	Methodik für die Abschätzung der einzelnen Anwendungsbereiche	5
3	Ergebnisse für das Jahr 2021	9
4	Literatur	12
Anhang 1	Detaillierte Datentabellen 2018	13
Anhang 2	Detaillierte Datentabellen 2019	27
Anhang 3	Detaillierte Datentabellen 2020	42
Anhang 4	Detaillierte Datentabellen 2021	58

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Parameter für die Abschätzung der einzelnen Anwendungsbereiche, differenziert nach Strom und Brennstoffen/Fernwärme	6
--------------	---	---

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Zuordnung der Industriezweige im Sektor "Bergbau, Gew. v. Steinen und Erden, Verarbeitendes Gewerbe" nach der Klassifikation der Wirtschaftszweige.....	3
Tabelle 2:	Anwendungsbilanz Industrie 2021 für Strom nach Branchen	9
Tabelle 3:	Anwendungsbilanz GHD 2021 für Strom	9
Tabelle 4:	Anwendungsbilanz 2021 Industrie für Brennstoffe (inkl. Fernwärme) nach Branchen	10
Tabelle 5:	Anwendungsbilanz 2021 GHD für Brennstoffe (inkl. Fernwärme, exkl. Umwelt- und Solarwärme)	10
Tabelle 6:	Anwendungsbilanz 2021 für den Sektor „Übriger Bergbau und Verarbeitende Gewerbe“ nach Anwendungsbereichen und Energieträgern.....	11
Tabelle 7:	Anwendungsbilanz 2021 für den Sektor „Gewerbe, Handel, Dienstleistungen“ nach Anwendungsbereichen und Energieträgern	11
Tabelle 8:	Anwendungsbilanz 2018 für den Sektor „Übriger Bergbau und Verarbeitende Gewerbe“ nach detaillierten Anwendungsbereichen und Energieträgern.....	13
Tabelle 9:	Anwendungsbilanz 2018 für den Sektor „Übriger Bergbau und Verarbeitende Gewerbe“ nach detaillierten Anwendungsbereichen und Energieträgern (nur Strom in TWh)	13
Tabelle 10:	Anwendungsbilanz 2018 für den Sektor „Gewerbe, Handel, Dienstleistungen“ nach Anwendungsbereichen und Energieträgern (nur Strom in TWh)	13
Tabelle 11:	Anwendungsbilanz 2018 Strom nach detaillierten Anwendungsbereichen und Branchen.....	14
Tabelle 12:	Anwendungsbilanz 2018 Brennstoffe (inkl. Fernwärme) nach Anwendungsbereichen und Branchen.....	14
Tabelle 13:	Anwendungsbilanz 2018 Brennstoffe Ernährung und Tabak.....	15
Tabelle 14:	Anwendungsbilanz 2018 Brennstoffe Fahrzeugbau.....	15
Tabelle 15:	Anwendungsbilanz 2018 Brennstoffe Gew. v. Steinen u. Erden	16
Tabelle 16:	Anwendungsbilanz 2018 Brennstoffe Glas u. Keramik	16
Tabelle 17:	Anwendungsbilanz 2018 Brennstoffe Grundstoffchemie	17
Tabelle 18:	Anwendungsbilanz 2018 Brennstoffe Gummi- u. Kunststoffwaren	17
Tabelle 19:	Anwendungsbilanz 2018 Brennstoffe Maschinenbau	18
Tabelle 20:	Anwendungsbilanz 2018 Brennstoffe Metallbearbeitung	18
Tabelle 21:	Anwendungsbilanz 2018 Brennstoffe Metallerzeugung	19

Tabelle 22:	Anwendungsbilanz 2018 Brennstoffe NE-Metalle, -gießereien.....	19
Tabelle 23:	Anwendungsbilanz 2018 Brennstoffe Papiergewerbe	20
Tabelle 24:	Anwendungsbilanz 2018 Brennstoffe Sonst. chemische Industrie.....	20
Tabelle 25:	Anwendungsbilanz 2018 Brennstoffe Sonst. Verarbeitendes Gewerbe	21
Tabelle 26:	Anwendungsbilanz 2018 Brennstoffe Verarb. v. Steine u. Erden.....	21
Tabelle 27:	Anwendungsbilanz 2018 Kohlen (Stein- und Braunkohlen)	22
Tabelle 28:	Anwendungsbilanz 2018 Heizöl Leicht.....	22
Tabelle 29:	Anwendungsbilanz 2018 Heizöl schwer	23
Tabelle 30:	Anwendungsbilanz 2018 Sonst. Mineralöle (Kraftstoffe, Petrolkoks, and. Mineralölprodukte).....	23
Tabelle 31:	Anwendungsbilanz 2018 Naturgase (Erdgas, Erdölgas, Grubengas).....	24
Tabelle 32:	Anwendungsbilanz 2018 Sonstige Gase (Raffineriegas, Kokerei- u. Stadtgas, Gicht- u. Konvertergas).....	24
Tabelle 33:	Anwendungsbilanz 2018 Erneuerbare Energien (Biomasse incl. Biomasseanteil in Abfällen)	25
Tabelle 34:	Anwendungsbilanz 2018 Sonstige Brennstoffe (Abfälle o. Biomasseanteil, Abwärme)	25
Tabelle 35:	Anwendungsbilanz 2018 Fernwärme	26
Tabelle 36:	Anwendungsbilanz 2019 für den Sektor „Übriger Bergbau und Verarbeitende Gewerbe“ nach detaillierten Anwendungsbereichen und Energieträgern	27
Tabelle 37:	Anwendungsbilanz 2019 für den Sektor „Übriger Bergbau und Verarbeitende Gewerbe“ nach detaillierten Anwendungsbereichen und Energieträgern (nur Strom in TWh).....	27
Tabelle 38:	Anwendungsbilanz 2019 für den Sektor „Gewerbe, Handel, Dienstleistungen“ nach detaillierten Anwendungsbereichen und Energieträgern	28
Tabelle 39:	Anwendungsbilanz 2019 für den Sektor „Gewerbe, Handel, Dienstleistungen“ nach Anwendungsbereichen und Energieträgern (nur Strom in TWh).....	28
Tabelle 40:	Anwendungsbilanz GHD 2019 für Strom.....	28
Tabelle 41:	Anwendungsbilanz 2019 GHD für Brennstoffe (inkl. Fernwärme)	29
Tabelle 42:	Anwendungsbilanz 2019 Strom nach detaillierten Anwendungsbereichen und Branchen	29
Tabelle 43:	Anwendungsbilanz 2019 Brennstoffe (inkl. Fernwärme) nach Anwendungsbereichen und Branchen	30

Tabelle 44:	Anwendungsbilanz 2019 Brennstoffe Ernährung und Tabak.....	30
Tabelle 45:	Anwendungsbilanz 2019 Brennstoffe Fahrzeugbau.....	31
Tabelle 46:	Anwendungsbilanz 2019 Brennstoffe Gew. v. Steinen u. Erden	31
Tabelle 47:	Anwendungsbilanz 2019 Brennstoffe Glas u. Keramik	32
Tabelle 48:	Anwendungsbilanz 2019 Brennstoffe Grundstoffchemie	32
Tabelle 49:	Anwendungsbilanz 2019 Brennstoffe Gummi- u. Kunststoffwaren	33
Tabelle 50:	Anwendungsbilanz 2019 Brennstoffe Maschinenbau	33
Tabelle 51:	Anwendungsbilanz 2019 Brennstoffe Metallbearbeitung	34
Tabelle 52:	Anwendungsbilanz 2019 Brennstoffe Metallerzeugung	34
Tabelle 53:	Anwendungsbilanz 2019 Brennstoffe NE-Metalle, -gießereien	35
Tabelle 54:	Anwendungsbilanz 2019 Brennstoffe Papiergewerbe.....	35
Tabelle 55:	Anwendungsbilanz 2019 Brennstoffe Sonst. chemische Industrie	36
Tabelle 56:	Anwendungsbilanz 2019 Brennstoffe Sonst. Verarbeitendes Gewerbe	36
Tabelle 57:	Anwendungsbilanz 2019 Brennstoffe Verarb. v. Steine u. Erden	37
Tabelle 58:	Anwendungsbilanz 2019 Kohlen (Stein- und Braunkohlen)	37
Tabelle 59:	Anwendungsbilanz 2019 Heizöl Leicht	38
Tabelle 60:	Anwendungsbilanz 2019 Heizöl schwer	38
Tabelle 61:	Anwendungsbilanz 2019 Sonst. Mineralöle (Kraftstoffe, Petrolkoks, and. Mineralölprodukte)	39
Tabelle 62:	Anwendungsbilanz 2019 Naturgase (Erdgas, Erdölgas, Grubengas)	39
Tabelle 63:	Anwendungsbilanz 2019 Sonstige Gase (Raffineriegas, Kokerei- u. Stadtgas, Gicht- u. Konvertergas)	40
Tabelle 64:	Anwendungsbilanz 2019 Erneuerbare Energien (Biomasse incl. Biomasseanteil in Abfällen)	40
Tabelle 65:	Anwendungsbilanz 2019 Sonstige Brennstoffe (Abfälle o. Biomasseanteil, Abwärme).....	41
Tabelle 66:	Anwendungsbilanz 2019 Fernwärme	41
Tabelle 67:	Anwendungsbilanz Industrie 2020 für Strom nach Branchen.....	42
Tabelle 68:	Anwendungsbilanz GHD 2020 für Strom	42
Tabelle 69:	Anwendungsbilanz 2020 Industrie für Brennstoffe (inkl. Fernwärme) nach Branchen	43
Tabelle 70:	Anwendungsbilanz 2020 GHD für Brennstoffe (inkl. Fernwärme).....	43

Tabelle 71:	Anwendungsbilanz 2020 für den Sektor „Übriger Bergbau und Verarbeitende Gewerbe“ nach Anwendungsbereichen und Energieträgern	44
Tabelle 72:	Anwendungsbilanz 2020 für den Sektor „Übriger Bergbau und Verarbeitende Gewerbe“ nach detaillierten Anwendungsbereichen und Energieträgern (nur Strom in TWh).....	44
Tabelle 73:	Anwendungsbilanz 2020 für den Sektor „Gewerbe, Handel, Dienstleistungen“ nach Anwendungsbereichen und Energieträgern	44
Tabelle 74:	Anwendungsbilanz 2020 für den Sektor „Gewerbe, Handel, Dienstleistungen“ nach Anwendungsbereichen und Energieträgern (nur Strom in TWh)	44
Tabelle 75:	Anwendungsbilanz 2020 Strom nach detaillierten Anwendungsbereichen und Branchen	45
Tabelle 76:	Anwendungsbilanz 2020 Brennstoffe (inkl. Fernwärme) nach Anwendungsbereichen und Branchen	45
Tabelle 77:	Anwendungsbilanz 2020 Brennstoffe Ernährung und Tabak	46
Tabelle 78:	Anwendungsbilanz 2020 Brennstoffe Fahrzeugbau	46
Tabelle 79:	Anwendungsbilanz 2020 Brennstoffe Gew. v. Steinen u. Erden	47
Tabelle 80:	Anwendungsbilanz 2020 Brennstoffe Glas u. Keramik	47
Tabelle 81:	Anwendungsbilanz 2020 Brennstoffe Grundstoffchemie	48
Tabelle 82:	Anwendungsbilanz 2020 Brennstoffe Gummi- u. Kunststoffwaren	48
Tabelle 83:	Anwendungsbilanz 2020 Brennstoffe Maschinenbau	49
Tabelle 84:	Anwendungsbilanz 2020 Brennstoffe Metallbearbeitung	49
Tabelle 85:	Anwendungsbilanz 2020 Brennstoffe Metallerzeugung	50
Tabelle 86:	Anwendungsbilanz 2020 Brennstoffe NE-Metalle, -gießereien.....	50
Tabelle 87:	Anwendungsbilanz 2020 Brennstoffe Papiergewerbe	51
Tabelle 88:	Anwendungsbilanz 2020 Brennstoffe Sonst. chemische Industrie.....	51
Tabelle 89:	Anwendungsbilanz 2020 Brennstoffe Sonst. Verarbeitendes Gewerbe	52
Tabelle 90:	Anwendungsbilanz 2020 Brennstoffe Verarb. v. Steine u. Erden	52
Tabelle 91:	Anwendungsbilanz 2020 Kohlen (Stein- und Braunkohlen)	53
Tabelle 92:	Anwendungsbilanz 2020 Heizöl Leicht.....	53
Tabelle 93:	Anwendungsbilanz 2020 Heizöl schwer	54
Tabelle 94:	Anwendungsbilanz 2020 Sonst. Mineralöle (Kraftstoffe, Petrolkoks, and. Mineralölprodukte).....	54

Tabelle 95:	Anwendungsbilanz 2020 Naturgase (Erdgas, Erdölgas, Grubengas)	55
Tabelle 96:	Anwendungsbilanz 2020 Sonstige Gase (Raffineriegas, Kokerei- u. Stadtgas, Gicht- u. Konvertergas)	55
Tabelle 97:	Anwendungsbilanz 2020 Erneuerbare Energien (Biomasse incl. Biomasseanteil in Abfällen)	56
Tabelle 98:	Anwendungsbilanz 2020 Sonstige Brennstoffe (Abfälle o. Biomasseanteil, Abwärme)	56
Tabelle 99:	Anwendungsbilanz 2020 Fernwärme	57
Tabelle 100:	Anwendungsbilanz 2021 für den Sektor „Übriger Bergbau und Verarbeitende Gewerbe“ nach detaillierten Anwendungsbereichen und Energieträgern	58
Tabelle 101:	Anwendungsbilanz 2021 für den Sektor „Übriger Bergbau und Verarbeitende Gewerbe“ nach detaillierten Anwendungsbereichen und Energieträgern (nur Strom in TWh)	58
Tabelle 102:	Anwendungsbilanz 2021 für den Sektor „Gewerbe, Handel, Dienstleistungen“ nach Anwendungsbereichen und Energieträgern	59
Tabelle 103:	Anwendungsbilanz 2021 Strom nach detaillierten Anwendungsbereichen und Branchen	59
Tabelle 104:	Anwendungsbilanz 2021 Brennstoffe (inkl. Fernwärme) nach Anwendungsbereichen und Branchen	60
Tabelle 105:	Anwendungsbilanz 2021 Brennstoffe Ernährung und Tabak	60
Tabelle 106:	Anwendungsbilanz 2021 Brennstoffe Fahrzeugbau	61
Tabelle 107:	Anwendungsbilanz 2021 Brennstoffe Gew. v. Steinen u. Erden	61
Tabelle 108:	Anwendungsbilanz 2021 Brennstoffe Glas u. Keramik	62
Tabelle 109:	Anwendungsbilanz 2021 Brennstoffe Grundstoffchemie	62
Tabelle 110:	Anwendungsbilanz 2021 Brennstoffe Gummi- u. Kunststoffwaren	63
Tabelle 111:	Anwendungsbilanz 2021 Brennstoffe Maschinenbau	63
Tabelle 112:	Anwendungsbilanz 2021 Brennstoffe Metallbearbeitung	64
Tabelle 113:	Anwendungsbilanz 2021 Brennstoffe Metallerzeugung	64
Tabelle 114:	Anwendungsbilanz 2021 Brennstoffe NE-Metalle, -gießereien	65
Tabelle 115:	Anwendungsbilanz 2021 Brennstoffe Papiergewerbe	65
Tabelle 116:	Anwendungsbilanz 2021 Brennstoffe Sonst. chemische Industrie	66
Tabelle 117:	Anwendungsbilanz 2021 Brennstoffe Sonst. Verarbeitendes Gewerbe	66
Tabelle 118:	Anwendungsbilanz 2021 Brennstoffe Verarb. v. Steine u. Erden	67

Tabelle 119:	Anwendungsbilanz 2021 Kohlen (Stein- und Braunkohlen)	67
Tabelle 120:	Anwendungsbilanz 2021 Heizöl Leicht.....	68
Tabelle 121:	Anwendungsbilanz 2021 Heizöl schwer	68
Tabelle 122:	Anwendungsbilanz 2021 Sonst. Mineralöle (Kraftstoffe, Petrolkoks, and. Mineralölprodukte).....	69
Tabelle 123:	Anwendungsbilanz 2021 Naturgase (Erdgas, Erdölgas, Grubengas).....	69
Tabelle 124:	Anwendungsbilanz 2021 Sonstige Gase (Raffineriegas, Kokerei- u. Stadtgas, Gicht- u. Konvertergas).....	70
Tabelle 125:	Anwendungsbilanz 2021 Erneuerbare Energien (Biomasse incl. Biomasseanteil in Abfällen)	70
Tabelle 126:	Anwendungsbilanz 2021 Sonstige Brennstoffe (Abfälle o. Biomasseanteil, Abwärme)	71
Tabelle 127:	Anwendungsbilanz 2021 Fernwärme	71

1 Einleitung

1.1 Ausgangslage

Die Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen (AGEB) weist in ihrem jährlichen Zahlenwerk jeweils die nach Energieträgern unterschiedenen Beiträge zur Primärenergiebilanz, zum Umwandlungsbereich und zur Endenergiebilanz insgesamt und in der sektoralen Gliederung nach „Übriger Bergbau und Verarbeitendes Gewerbe“, „Verkehr“, „Private Haushalte“ sowie „Gewerbe, Handel, Dienstleistungen u. sonstige Verbraucher (GHD)“ aus. Dabei werden, i.d.R. im Sommer des Folgejahres, zunächst Auswertungstabellen mit vergleichsweise hohem Aktualitätsgrad vorgelegt, die nach den genannten Sektoren und aggregierten Energieträgergruppen differenzieren und Zeitreihen ab 1990 beinhalten. Zumindest das letzte Berichtsjahr wird in diesen Auswertungstabellen als „vorläufig“ gekennzeichnet und ggf. im darauffolgenden Jahr revidiert. Darüber hinaus werden mit größerem zeitlichen Abstand jeweils endgültige detaillierte Energiebilanzen für ein Berichtsjahr vorgelegt, die einen höheren Differenzierungsgrad bei den Energieträgern und teilweise auch bei den Sektoren aufweisen. Der Sektor „Übriger Bergbau und Verarbeitendes Gewerbe“ wird darin nochmals in 14 Wirtschaftszweige nach der WZ 2003 für die Energiebilanzen ab 1995 sowie der WZ 2008, die für die Energiebilanzen ab 2008 maßgebend ist, aufgeteilt.

Aufbauend auf der Energiebilanz eines Verbrauchersektors liefert die Anwendungsbilanz zusätzliche Informationen zur Verwendungsseite der eingesetzten Energie. Im Vordergrund steht dabei die Frage, für welche Aufgabe, für welchen Zweck oder für welchen Anwendungsbereich der oder die Energieträger eingesetzt werden.

1.2 Zielsetzung

Auf Basis der im Jahr 2010 durchgeführten Pilotstudie, in der ein methodisch und inhaltlich praktikabler Weg dargestellt wurde, die Anwendungsbilanzen für das Verarbeitende Gewerbe in einer Differenzierung nach Sektoren, Energieträgern und Anwendungsbereichen belastbar und fortschreibungsfähig darzustellen werden seit dem Jahr 2009 die Anwendungsbilanzen erstellt. Mit den Zahlen für 2021 liegt damit für die Industrie eine Zeitreihe über 10 Jahre mit einer konsistenten Methodik vor.

Für den Sektor Gewerbe-Handel-Dienstleistungen (GHD) werden im Rahmen dieses Berichtes die Anwendungsbilanzen des Jahres 2018 auf Basis der für die Industrie entwickelten Methodik fortgeschrieben. Zielsetzung ist dabei eine Konsistenz mit den bislang im Rahmen der Anwendungsbilanzen veröffentlichten Zahlen.

Für das Verarbeitende Gewerbe werden folgende Abschätzungen durchgeführt:

- Differenzierung nach den 14 in der Energiebilanz unterschiedenen Wirtschaftszweigen;
- Unterscheidung eines zusätzlichen Anwendungsbereichs „Kälte“ sowie weitere Differenzierungen innerhalb einzelner Anwendungsbereiche.

Aufgrund der hohen Heterogenität des Energieverbrauchs und der Komplexität der Produktionsprozesse im Verarbeitenden Gewerbe werden keine Nutzenergiebilanzen erstellt. Die einzelnen Anwendungen und Systeme weisen häufig mehrere Energiewandlungsstufen und damit verschiedene mögliche Definitionen von Nutzenergie auf. Wird z.B. für Druckluftsysteme alleine die mechanische Energie (Nutzenergie 1. Stufe) an der Welle des Motors als Nutzenergie angegeben, so werden alle weiteren Energiewandlungsstufen vernachlässigt und eine Nutzenergie angegeben, die kaum Rückschlüsse auf die eigentliche Effizienz der jeweiligen Anwendung zulässt. Nutzenergie für weitere Wandlungsstufen anzugeben ist hingegen mit angemessenem Aufwand aufgrund der hohen Heterogenität der Systeme in den Unternehmen nicht möglich.

Alle hier durchgeführten Berechnungen zum Verarbeitenden Gewerbe legen dabei die Definition dieses Endverbrauchssektors und seiner Wirtschaftszweige in der Energiebilanz zu Grunde. Der GHD-Sektor wird wie in der Energiebilanz nur als Aggregat betrachtet. Die Zahlen bis zum Jahr 2021 orientieren sich an dem Berichtsstand der endgültigen Energiebilanz.

2 Abgrenzung und Methodik

Für die Berichtsjahre 2018 bis 2021 erfolgt eine Aufteilung des Endenergieverbrauchs der Energiebilanz auf die gewählten Anwendungsbereiche und Energieträger. Die dabei verwendete Methodik wird in den Abschnitten 2.1 und 2.2 dargestellt.

2.1 Definitionen und Datengrundlage

Der Sektor Verarbeitendes Gewerbe wird wie in der nationalen Energiebilanz definiert als Verarbeitendes Gewerbe ohne Raffinerien, aber einschließlich der Gewinnung von Steine-Erden und sonstigem Bergbau. Nachfolgend wird dieser Sektor im Folgenden auch verkürzt als „Industrie“ bezeichnet. Auch die Abgrenzung des Energieverbrauchs einzelner Industriezweige erfolgt auf Basis der Energiebilanz. Diese wurden in der Energiebilanz ab 1995 nach der WZ 2003 und ab dem Jahr 2008 nach der WZ 2008 definiert (Tabelle 1).

Tabelle 1: Zuordnung der Industriezweige im Sektor "Bergbau, Gew. v. Steinen und Erden, Verarbeitendes Gewerbe" nach der Klassifikation der Wirtschaftszweige

Wirtschaftszweig (Bezeichnung in den Energiebilanzen)	Nr. der Klassifikation nach WZ 2003 (Energiebilanzen 1995 bis 2007)	Nr. der WZ 2008 (EB ab 2008)
Gewinnung von Steinen und Erden, sonstiger Bergbau	10.30, 12, 13, 14	08
Ernährung und Tabak	15, 16	10, 11, 12
Papiergewerbe	21	17
Grundstoffchemie	24.1	20.1
Sonstige chemische Industrie	24 ohne 24.1	20, 21 ohne 20.1
Gummi- u. Kunststoffwaren	25	22
Glas u. Keramik	26.1, 26.2, 26.3	23.1 bis 23.3
Verarbeitung v. Steinen und Erden	26 ohne 26.1, 26.2, 26.3	23 ohne 23.1 bis 23.3
Metallerzeugung	27.1	24.1
NE-Metalle, -Gießereien	27.4, 27.5	24.4, 24.5
Metallbearbeitung	27 ohne 27.1, 27.4 und 27.5; einschl. 28	24.2, 24.3, 25
Maschinenbau	29	28
Fahrzeugbau	34, 35	29, 30
Sonstige Wirtschaftszweige	alle übrigen Nummern außer 10.10, 10.20, 11.10, 11.20, 23.1, 23.2, 23.3	13, 14, 15, 16, 18, 26, 27, 31, 32, 33

Quelle: AGEB 2010a

Der hier verfolgte branchenspezifische Ansatz, d.h. die Differenzierung des Verarbeitenden Gewerbes in relativ homogene Wirtschaftszweige erlaubt einen höheren Genauigkeitsgrad bei der Abschätzung der Verteilung des Endenergieeinsatzes auf Anwendungsbereiche als eine Abschätzung für die Industrie insgesamt, die durch eine große Heterogenität der eingesetzten industriellen Querschnitts- und Prozesstechnologien charakterisiert ist. Insbesondere die detaillierte Betrachtung energieintensiver Prozesse

in energieintensiven Industriezweigen (Grundstoffchemie, Metallerzeugung, NE-Metalle, Papiergewerbe, Verarbeitung von Steine-Erden, Ernährung und Tabak), auf die wie in den Vorjahren rund 70 % des industriellen Endenergieverbrauchs entfiel, für die relativ homogene Verfahren eingesetzt werden, erhöht die Zuverlässigkeit der Aufteilung nach Anwendungsbereichen und Energieträgern.

Für den Sektor Gewerbe-Handel-Dienstleistungen (GHD) wird ein vergleichbarer Ansatz gewählt. Der Sektor wird - anders als die Industrie - in der Energiebilanz nur als Aggregat ausgewiesen. Daher erfolgt auch in der Anwendungsbilanz keine weitere Differenzierung innerhalb des Sektors.

Alle hier durchgeführten Berechnungen legen dabei die Verbrauchsangaben der letzten vorliegenden Auswertungstabellen und der Energiebilanz für das Jahr 2021 zu Grunde. Als weitere Datengrundlage werden die Anwendungsbilanzen der Berichtsjahre 2009-2020 als Basis für die Fortschreibung verwendet.

In dieser Studie werden die folgenden sieben Anwendungsbereiche unterschieden und teilweise noch weiter differenziert:

1. Raumwärme
2. Warmwasser
3. Sonst. Prozesswärme
4. Kälte (darunter Klimakälte, Prozesskälte)
5. Mechanische Energie (darunter elektrische Antriebe)
6. Beleuchtung
7. Information und Kommunikation (IKT)

Energieträgerseitig wird wie folgt differenziert:

- Mineralöle, darunter: Heizöl S, Heizöl EL, sonst. Mineralöle (Flüssiggas, Kraftstoffe, Petrolkoks, and. Mineralölprodukte)
- Gase, darunter: Naturgase (Erdgas, Erdölgas u. Grubengas), sonst. Gase (, Raffineriegas, Kokerei- u. Stadtgas, Gicht- u. Konvertergas)
- Strom (inkl. mit erneuerbaren Energien erzeugter Strom)
- Fernwärme (inkl. mit erneuerbaren Energien erzeugte Fernwärme)
- Kohlen (Stein- und Braunkohlen)
- Sonstige Brennstoffe (Abfälle (ohne Biomasseanteil), Abwärme)
- Erneuerbare Energien (Biomasse incl. Biomasseanteil in Abfällen)

2.2 Methodik für die Abschätzung der einzelnen Anwendungsbereiche

2.2.1 Methodisches Vorgehen

Die Aufteilung des Energieverbrauchs auf die einzelnen Anwendungsbereiche, Energieträger und Wirtschaftszweige erfolgt mit Hilfe eines konsistenten Mengengerüsts. Die Energiebilanz für das jeweilige Berichtsjahr bildet dabei den Rahmen für das erstellte Mengengerüst. Dabei wird je nach Anwendung und Datenverfügbarkeit der Strom- und Brennstoffverbrauch einzelner Anwendungen "Bottom-Up" über spezifische Kennwerte und Aktivitätsgrößen berechnet.

Um die Plausibilität dieses Vorgehens weiter zu erhöhen, werden die Anwendungen zunächst in zwei Gruppen eingeordnet:

Die erste Gruppe umfasst sämtliche Anwendungen, die eher gebäude- und beschäftigtenbezogen sind. Dieser Gruppe werden die Klimatisierung, die Beleuchtung, IKT, Raumwärme und Warmwasser zugeordnet, d.h. die „reinen“ Querschnittstechniken dar, die sich über die Branchen der Industrie und des GHD-Sektors kaum unterscheiden. Die Kennwerte für den spezifischen Verbrauch beziehen sich hier auf die Gebäudefläche oder die Anzahl der Beschäftigten. Die Anzahl der Beschäftigten im verarbeitenden Gewerbe liegt vom Statistischen Bundesamt auf jährlicher Basis vor (Statistisches Bundesamt: Fachserie 4, Reihe 4.1.1 sowie DESTATIS-Unternehmensregister¹). Um für diese Gruppe ein Mengengerüst mit möglichst hoher Realitätsnähe zu erreichen, werden die Beschäftigten als eine der beiden verwendeten Aktivitätsgrößen nochmals in zwei möglichst homogene Gruppen geteilt: Beschäftigte in Büros und Beschäftigte in der Produktion. Gerade für Büroarbeitsplätze sind aus verschiedenen Studien und Normen bereits verlässliche Kennwerte zum Energieverbrauch für einzelne Anwendungen vorhanden. Die Unterteilung in Beschäftigte in Büros und Beschäftigte in der Produktion wurde vom Statistischen Bundesamt allerdings im Jahr 2005 eingestellt. Daher werden die Anteile beider Beschäftigtengruppen aus dem letzten verfügbaren Jahr 2004 zugrunde gelegt (Statistisches Bundesamt: Fachserie 4, Reihe 4.1.1, Berichtsjahr 2004). Für die zweite für diese Gruppe verwendete Aktivitätsgröße, die Gebäudefläche, liegen aus der amtlichen Statistik keine Daten vor. Daher werden die Bürofläche und die Produktionsfläche für die einzelnen Industriezweige und den GHD Sektor anhand des spezifischen Flächenbedarfs je Beschäftigtem ermittelt und über die – statistisch verfügbare – Anzahl der Beschäftigten hochgerechnet.

¹ <https://www.destatis.de/DE/ZahlenFakten/GesamtwirtschaftUmwelt/UnternehmenHandwerk/Unternehmensregister/Tabellen/UnternehmenBeschaeftigteUmsatzWZ08.html#Fussnote3>

Die zweite Gruppe wird gebildet, um der enormen Heterogenität der Prozesse und Unternehmensstrukturen insbesondere in der Industrie Rechnung zu tragen. Sie umfasst Anwendungen, die eher dem industriellen Fertigungsprozess zugeordnet sind. Ihre Nutzung und Struktur unterscheidet sich jedoch stärker zwischen den einzelnen Industriebranchen. Entsprechend lassen sich diese Verwendungszwecke der zweiten Gruppe nur über die einzelnen Industrieprozesse oder spezifische Prozesse im GHD-Sektor abschätzen. Die Aktivitätsgröße stellt bei dieser Gruppe die jährliche physische Produktion bzw. der Energieverbrauch einzelner Prozesse oder Anwendungen dar. Aufgrund der Vielzahl der industriellen Prozesse und Produkte kann dieses Vorgehen nur für die energieintensivsten Prozesse und die Anwendungen mit den höchsten Anteilen am Strom- und Brennstoffverbrauch genutzt werden. Folglich müssen verbleibende „Lücken“ und Restwerte im Mengengerüst anhand von höher aggregierten Literaturwerten geschlossen werden.

Die nachfolgende Auflistung zeigt die Parameter für die Abschätzung der einzelnen Anwendungsbereiche, differenziert nach Strom und Brennstoffen/Fernwärme. Diese werden dann jeweils für die betrachteten Sektoren ermittelt und daraus die Anwendungsbilanz errechnet.

Abbildung 1: Parameter für die Abschätzung der einzelnen Anwendungsbereiche, differenziert nach Strom und Brennstoffen/Fernwärme

Stromeinsatz für:

Beleuchtung

- Anzahl und Art der Beschäftigten (statistisch)
- die Art der installierten Lampen (technisch)
- Beleuchtungszeiten in Abhängigkeit von Flächennutzung (Büro, Produktion)
- Notwendige Beleuchtungsstärke (technisch)

Information und Kommunikation

- Anzahl und Art der Beschäftigten (statistisch)
- Erfasste installierte Leistungen (statistisch)

Klimakälte

- Anzahl und Art der Beschäftigten (statistisch)
- Spezifisches Kälteerfordernis (statistisch)

Prozesskälte

- Produktionskennzahlen (statistisch)
- Prozessspezifischer Energieaufwand (technisch)

Raumwärme

- Anzahl und Art der Beschäftigten (statistisch)
- Spezifisches Wärmeerfordernis (statistisch)

Prozesswärme

- Produktionskennzahlen (statistisch)

- Prozessspezifischer Energieaufwand (technisch)
- Warmwasserbereitung**
- Anzahl und Art der Beschäftigten (statistisch)
- Spezifisches Wärmeerfordernis (statistisch)
- Mechanische Energie**
- Produktionskennzahlen (statistisch)
- Prozessspezifischer Energieaufwand (statistisch)
- Brennstoff- und Fernwärmeeinsatz für:**
- Raumwärme**
- Anzahl und Art der Beschäftigten (statistisch)
- Spezifisches Wärmeerfordernis (statistisch)
- Prozesswärme**
- Produktionskennzahlen (statistisch)
- Prozessspezifischer Energieaufwand (technisch)
- Warmwasserbereitung**
- Anzahl und Art der Beschäftigten (statistisch)
- Spezifisches Wärmeerfordernis (statistisch)
- Mechanische Energie**
- Produktionskennzahlen (statistisch)
- Prozessspezifischer Energieaufwand (technisch)

Auch für die energieträgerspezifische Differenzierung des Endenergieverbrauchs in den einzelnen Anwendungsbereichen wird teilweise auf die im Modell „Forecast“ implementierten Technologien zurückgegriffen, die dort weitgehend auch einzelnen Energieträgern zugeordnet werden. So lassen sich insbesondere energieintensive Prozesse, die häufig auf dem Einsatz bestimmter Energieträger basieren, energieträgerspezifisch zuordnen.

Für den Strom wurde die Verteilung des Energieeinsatzes auf die Anwendungsbereiche basierend auf den o.g. Grundlagen vorgenommen.

Der elektrische Endenergieeinsatz wird anhand der folgenden Formel ermittelt. Dabei wird der aus der Energiebilanz vorgegebene Wert für die gesamte Branche mit den ermittelten Verhältniszahlen auf die einzelnen Anwendungszwecke aufgeteilt.

$$W_{i,j} = a_{i,j}W_i$$

Mit:

$W_{i,j}$ Endenergieverbrauch (Strom) der Branche i für den Anwendungszweck j

W_i Endenergieverbrauch (Strom) der Branche i

a_j Anteil des Anwendungszwecks j am Endenergieverbrauch (Strom) der Branche i

Für die einzelnen Branchen sind die Energieverbräuche auf Ebene der Brennstoffe durch die Energiebilanz vorgegeben. Die Aufteilung auf die Anwendungszwecke innerhalb der Branchen erfolgt dann proportional zur Aufteilung der Anwendungszwecke für die gesamte Branche, die mittels der o.g. Methodik ermittelt wurde. Nicht alle Brennstoffe werden bei allen Anwendungszwecken eingesetzt. Die Zuordnung der Brennstoffe zu den Anwendungszwecken wird basierend auf den zurückliegenden Energiebilanzen und technischen Plausibilitätsannahmen getroffen.

Eine direkte Ermittlung der Verteilung der Anwendungszwecke ist daher für den Brennstoffbereich nicht unmittelbar möglich, da nicht für alle Prozesse detaillierte Zuordnungen zu den Brennstoffen vorliegen. Daher erfolgt die Aufteilung anhand folgender Formel. Der Endenergieeinsatz für jeden Energieträger und jede Branche ist dabei das Produkt aus dem Anteil des Anwendungszwecks am Gesamtenergieeinsatz der Branche mit dem brennstoffspezifischen Energieeinsatz der Branche. Da nicht bei jedem Energieträger alle Anwendungszwecke zum Tragen kommen, muss eine Normierung auf die verwendeten Anwendungszwecke vorgenommen werden.

$$W_{i,j,k} = \frac{a_{i,j} W_i}{\sum a_{i,j}}$$

Mit:

$W_{i,j}$ Endenergieverbrauch (Brennstoff k) der Branche i für den Anwendungszweck j

W_i Endenergieverbrauch (Brennstoff k) der Branche i

$a_{j,k}$ Anteil des Anwendungszwecks j am Endenergieverbrauch (Brennstoff k) der Branche j

$\sum a_{j,k}$ Summe der Anteile der Anwendungszwecke j am Endenergieverbrauch (Brennstoff k) der Branche j (Normierungsparameter)

3 Ergebnisse für das Jahr 2021

Im Folgenden werden einige aggregierte Ergebnisse zur Aufteilung des Endenergieverbrauchs des Sektors „Übriger Bergbau und Verarbeitendes Gewerbe“ und "Gewerbe, Handel, Dienstleistungen" nach Anwendungsbereichen, Branchen und Energieträger dargestellt. Detaillierte Datentabellen finden sich im Anhang.

In der nachfolgenden Tabelle 2 ist der **Stromverbrauch** nach Branchen und Anwendungszwecken aufgedgliedert dargestellt. Maßgeblicher Anwendungszweck in allen Branchen ist die Bereitstellung mechanischer Energie sowie die Nutzung des elektrischen Stroms für die Bereitstellung von Prozesswärme. Bedeutsam sind hier vor allem Elektrolyse- und Schmelzprozesse in der Metall- und Chemieindustrie. Alle weiteren Anwendungszwecke leisten nur einen nachgeordneten Beitrag zum Endenergieverbrauch. Demgegenüber gibt es keine starke Differenzierung auf der Ebene der einzelnen Branchen.

Tabelle 2: Anwendungsbilanz Industrie 2021 für Strom nach Branchen

2021 Strom (detailliert)	Beleuchtung	Elektrische Antriebe (Druckluft)	Elektrische Antriebe (Pumpen)	Sonstige Mechanische Energie	IKT	Klimakälte	Prozesskälte	Prozesswärme	Raumwärme	Warmwasser	Summe
Gew. v. Steinen u. Erden	0,2	-	1,9	3,8	0,1	0,1	-	0,3	0,0	0,0	6,3
Ernährung und Tabak	3,0	4,3	4,7	28,5	2,2	2,9	12,0	8,7	0,2	0,2	66,7
Papiergewerbe	0,7	5,2	12,7	45,9	0,5	1,1	0,7	-	0,0	0,0	66,9
Grundstoffchemie	0,8	2,1	26,0	71,9	1,1	1,0	20,4	39,5	0,1	0,1	163,0
Sonst. chemische Industrie	1,2	0,4	5,4	11,2	2,0	1,5	1,2	0,2	0,1	0,1	23,2
Gummi- u. Kunststoffwaren	2,3	6,6	4,0	29,2	1,4	1,8	0,4	2,3	0,1	0,1	48,4
Glas u. Keramik	0,5	2,7	0,7	12,9	0,3	0,2	0,3	-	0,0	0,0	17,6
Verarb. v. Steine u. Erden	0,6	4,8	1,2	20,8	0,6	0,3	-	-	0,0	0,0	28,3
Metallerzeugung	0,4	1,7	3,7	38,8	0,2	0,2	-	23,0	0,0	0,0	68,1
NE-Metalle, -gießereien	0,8	1,7	4,5	21,9	0,4	0,4	-	36,8	0,0	0,0	66,5
Metalbearbeitung	4,2	2,2	3,4	30,9	2,3	2,1	-	4,8	0,3	0,2	50,4
Maschinenbau	5,1	4,4	0,4	13,5	5,7	1,6	0,6	3,3	0,3	0,3	35,2
Fahrzeugbau	5,2	5,9	2,0	26,1	4,5	1,7	-	4,9	0,3	0,3	50,9
Sonst. Verarbeitendes Gewerbe	7,3	9,4	-	37,7	9,4	2,4	0,6	7,2	0,5	0,5	75,0
Summe	32,3	51,4	70,5	393,0	30,7	17,3	36,2	131,0	2,0	1,9	766,4

Tabelle 3: Anwendungsbilanz GHD 2021 für Strom

2021 Strom	Beleuchtung	Mechanische Energie	IKT	Klimakälte	Prozesskälte	Prozesswärme	Raumwärme und Warmwasser	Summe
GHD Gesamt	159,8	103,4	103,4	13,1	56,0	30,8	52,3	518,8

Für den Bereich der **Brennstoffe** (jeweils inkl. Fernwärme; im Folgenden verkürzt als Brennstoffe bezeichnet) ist der Prozesswärmeanteil noch deutlicher der dominierende Anwendungszweck. Die weiteren Anwendungszwecke treten demgegenüber zurück.

Insbesondere der Anteil der aus Brennstoffen erzeugten mechanischen Energie ist gegenüber den anderen Zwecken vernachlässigbar klein, der Anteil beträgt weniger als 0,5 % der insgesamt aufgewandten Energie im Brennstoffbereich. Der dominierende Prozess ist die Metallerzeugung, in der nahezu ein Drittel der gesamten Brennstoffenergie im Industriebereich umgesetzt wird.

Tabelle 4: Anwendungsbilanz 2021 Industrie für Brennstoffe (inkl. Fernwärme) nach Branchen

2021 Brennstoffe Gesamt (Summenwerte)	Mechanische Energie	Prozesswärme	Raumwärme	Warmwasser	Summe
	PJ/a				
Gew. v. Steinen u. Erden	0,1	7,3	0,6	0,1	8,2
Ernährung und Tabak	2,0	132,5	15,6	1,5	151,7
Papiergewerbe	1,4	135,8	3,1	0,3	140,6
Grundstoffchemie	6,7	357,2	4,0	0,4	368,3
Sonst. chemische Industrie	1,0	55,3	5,9	0,7	62,9
Gummi- u. Kunststoffwaren	0,4	17,3	9,7	0,9	28,3
Glas u. Keramik	1,0	63,3	2,0	0,2	66,4
Verarb. v. Steine u. Erden	2,9	152,4	2,7	0,3	158,2
Metallerzeugung	5,9	444,3	1,7	0,2	452,1
NE-Metalle, -gießereien	0,8	48,5	3,2	0,3	52,8
Metallbearbeitung	0,7	32,7	17,7	1,7	52,7
Maschinenbau	0,5	8,1	22,5	2,5	33,5
Fahrzeugbau	0,7	31,4	22,1	2,2	56,3
Sonst. Verarbeitendes Gewerbe	1,6	81,6	32,6	3,5	119,2
Industrie Gesamt	25,4	1.567,9	143,4	14,5	1.751,2

Tabelle 5: Anwendungsbilanz 2021 GHD für Brennstoffe

2021 Brennstoffe Gesamt (Summenwerte)	Mechanische Energie	Prozesswärme	Raumwärme	Warmwasser	Summe
	PJ/a				
GHD Gesamt	132,0	83,5	598,6	52,2	866,3

Die zusammengefasste Anwendungsbilanz für die Industrie und GHD nach Anwendungsbereichen und Energieträgern zeigt Tabelle 6f.

Die insgesamt dominierende Anwendung ist die Wärmeerzeugung, die einen Anteil von mehr als 70 % am gesamten Endenergieverbrauch ausmacht. Daneben ist noch der Bereich der mechanischen Energie von Relevanz, in dem mehr als 20 % der Endenergie

umgewandelt werden. In den drei weiteren Anwendungskategorien werden zusammen weniger als 5 % der Endenergie umgewandelt.

Tabelle 6: Anwendungsbilanz 2021 für den Sektor „Übriger Bergbau und Verarbeitende Gewerbe“ nach Anwendungsbereichen und Energieträgern

Energieträger	Endenergieverbrauch Übriger Bergbau und Verarbeitendes Gewerbe										
	Raumwärme	Warmwasser	sonst. Pr.wärme	WÄRME gesamt	Klimkälte	sonst. Pr.kälte	KÄLTE	MECHAN. ENERGIE	IKT	BELEUCHTUNG	E E V
	PJ										
Mineralöl	6,6	0,6	42,0	49,2	0,0	0,0	0,0	0,8			49,9
H'öl EL	6,3	0,6	19,6	26,5			0,0	0,0			26,5
H'öl S	0,3	0,0	8,2	8,5			0,0	0,0			8,5
Übrige	0,0	0,0	14,1	14,1			0,0	0,8			14,9
Gase (fossil)	91,3	9,2	814,8	915,3	0,0	0,0	0,0	24,7			939,9
Naturgase	91,3	9,2	688,1	788,5			0,0	24,7			813,2
Übrige	0,0	0,0	126,7	126,7			0,0	0,0			126,7
Strom	2,0	1,9	131,0	135,0	17,3	36,2	53,5	514,9	30,7	32,3	766,4
Fernwärme	16,1	1,7	154,8	172,5			0,0	0,0			172,5
Kohlen	7,7	0,7	404,1	412,6			0,0	0,0			412,6
Erneuerbare	20,9	2,2	99,0	122,0			0,0	0,0			122,0
Sonstige	1,0	0,1	53,2	54,2			0,0	0,0			54,2
GESAMT	145,4	16,4	1698,9	1860,8	17,3	36,2	53,5	540,3	30,7	32,3	2517,6
%-Anteile	6%	1%	67%	74%	1%	1%	2%	21%	1%	1%	100,0%

Tabelle 7: Anwendungsbilanz 2021 für den Sektor „Gewerbe, Handel, Dienstleistungen“ nach Anwendungsbereichen und Energieträgern

Energieträger	Endenergieverbrauch Gewerbe, Handel, Dienstleistungen nach Energieträgern und Anwendungsbereichen 2021										
	Raumwärme	Warmwasser	sonst. Pr.wärme	WÄRME gesamt	Klimkälte	sonst. Pr.kälte	KÄLTE	MECHAN. ENERGIE	IKT	BELEUCHTUNG	E E V
	PJ										
Mineralöl	127,9	11,8	12,6	152,3	0,0	0,0	0,0	130,8			283,1
Gase (fossil)	345,4	20,1	43,5	409,0	2,6	0,6	3,2	1,2			413,5
Strom	26,6	25,7	30,8	83,1	13,1	56,0	69,1	103,4	103,4	159,8	518,8
Fernwärme	25,8	3,3	7,1	36,1			0,0	0,0			36,1
Kohlen	0,0	0,0	0,0	0,0			0,0	0,0			0,0
Erneuerbare	98,2	16,3	20,2	134,8			0,0	0,0			134,8
GESAMT	623,9	77,1	114,3	815,3	15,7	56,6	72,3	235,4	103,4	159,8	1386,3
%-Anteile	45%	6%	8%	59%	1%	4%	5%	17%	7%	12%	100,0%

Energieträger	Endenergieverbrauch Gewerbe, Handel, Dienstleistungen nach Energieträgern und Anwendungsbereichen 2021										
	Raumwärme	Warmwasser	sonst. Pr.wärme	WÄRME gesamt	Klimkälte	sonst. Pr.kälte	KÄLTE	MECHAN. ENERGIE	IKT	BELEUCHTUNG	E E V
	TWh										
Strom	7,4	7,1	8,6	23,1	3,6	15,5	19,2	28,7	28,7	44,4	144,1
%-Anteile	5%	5%	6%	16%	3%	11%	13%	20%	20%	31%	100,0%

4 Literatur

- AGEB (AG Energiebilanzen) (2013): Energiebilanzen der Bundesrepublik Deutschland 1990-2012 und Auswertungstabellen 1990-2012 . DIW Berlin, EEFA, Köln
<http://www.ag-energiebilanzen.de>
- Almeida, A.T.; Fonseca, P.; Ferreira, F.; Guisse, F.; Blaise, J.; Clair, E.; Diop, A.; Previ, A.; Dominioni, A.C.; Di Pillo, M.; Russo, S.; Falkner, H.; Reichert, J.; Tönsing, E.; Malmose, K. (2011): Improving the penetration of energy-efficient motors and drives - In Cooperation with University of Coimbra / Department of Electrical Engineering; Electricite de France; ENEL (Italy); ETSU (UK); NESAs (Denmark), Coimbra(Portugal): University of Coimbra.
- Fraunhofer ISI, IfE/TUM, GfK (2009): Energieverbrauch des Sektors Gewerbe, Handel, Dienstleistungen (GHD) für die Jahre 2004 bis 2006. Abschlussbericht an das Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi) und an das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU). Karlsruhe, München, Nürnberg, Mai 2009
- Fraunhofer ISI, IfE/TUM, GfK (2014): Energieverbrauch des Sektors Gewerbe, Handel, Dienstleistungen (GHD) für die Jahre 2006 bis 2013. Abschlussbericht an das Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi) und an das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU). Karlsruhe, München, Nürnberg, Mai 2014
- Fleiter, T.; Schломann, B.; Eichhammer, W. (2013): Energieverbrauch und CO₂-Emissionen industrieller Prozesstechnologien - Einsparpotenziale, Hemmnisse und Instrumente ISI-Schriftenreihe Innovationspotenziale, Fraunhofer ISI, Karlsruhe; 2013
- Prognos, Fraunhofer ISI, IfE/TUM (2010): Datenbasis zur Bewertung von Energieeffizienzmaßnahmen 2008. Endbericht. Forschungsvorhaben im Auftrag des Umweltbundesamtes (FKZ 3708 42 129). Berlin, Karlsruhe, München. 22.9.2010
- Radgen, P. (2002): Market study for improving energy efficiency for fans, Stuttgart: Fraunhofer IRB Verl.
- Schmid, C.; Brakhage, A.; Radgen, P.; Layer, G.; Arndt U.; Carter, J.; Duschl, A.; Lilleike, J.; Nebelung, O. (2003): Möglichkeiten, Potenziale, Hemmnisse und Instrumente zur Senkung des Energieverbrauchs branchenübergreifender Techniken in den Bereichen Industrie u. Kleinverbrauch, Karlsruhe/ München: Fraunhofer Institut für Systemtechnik und Innovationsforschung; Forschungsstelle für Energiewirtschaft e.V.

Anhang 1 Detaillierte Datentabellen 2018

A.1 Zusammenfassende Übersichtstabelle 2018

Tabelle 8: Anwendungsbilanz 2018 für den Sektor „Übriger Bergbau und Verarbeitende Gewerbe“ nach detaillierten Anwendungsbereichen und Energieträgern

Energieträger	Endenergieverbrauch Übriger Bergbau und Verarbeitendes Gewerbe nach Energieträgern und Anwendungsbereichen 2018													
	Raumwärme	Warmwasser	sonst. Pr.wärme	WÄRME gesamt	Klimkälte	sonst. Pr.kälte	KÄLTE	Druckluft (el.)	Pumpen (el.)	sonst. mechan. Energie	MECHAN. ENERGIE	IKT	BELEUCHTUNG	EEV
	PJ													
Mineralöl	7,2	0,7	42,1	50,0	0,0	0,0	0,0			0,7	0,7			50,7
H'öl EL	6,9	0,7	19,3	26,9			0,0				0,0			26,9
H'öl S	0,4	0,0	10,8	11,2			0,0				0,0			11,2
Übrige	0,0	0,0	12,0	12,0			0,0			0,7	0,7			12,6
Gase (fossil)	91,4	9,4	805,4	906,2	0,0	0,0	0,0			25,3	25,3			931,5
Naturgase	91,4	9,4	665,0	765,8			0,0			25,3	25,3			791,1
Übrige	0,0	0,0	140,3	140,3			0,0			0,0	0,0			140,3
Strom	2,0	2,0	139,8	143,8	17,9	37,5	55,4	55,1	73,4	420,0	548,5	32,7	33,4	813,9
Fernwärme	18,4	1,9	171,1	191,4			0,0				0,0			191,4
Kohlen	8,3	0,8	415,4	424,5			0,0				0,0			424,5
Erneuerbare	19,1	2,0	92,0	113,1			0,0				0,0			113,1
Sonstige	1,5	0,1	74,1	75,7			0,0				0,0			75,7
GESAMT	147,9	17,0	1739,9	1904,7	17,9	37,5	55,4	55,1	73,4	446,0	574,5	32,7	33,4	2600,8
%-Anteile	6%	1%	67%	73%	1%	1%	2%	2%	3%	17%	22%	1%	1%	100,0%

Tabelle 9: Anwendungsbilanz 2018 für den Sektor „Übriger Bergbau und Verarbeitende Gewerbe“ nach detaillierten Anwendungsbereichen und Energieträgern (nur Strom in TWh)

Energieträger	Endenergieverbrauch Übriger Bergbau und Verarbeitendes Gewerbe nach Energieträgern und Anwendungsbereichen 2018													
	Raumwärme	Warmwasser	sonst. Pr.wärme	WÄRME gesamt	Klimkälte	sonst. Pr.kälte	KÄLTE	Druckluft (el.)	Pumpen (el.)	sonst. mechan. Energie	MECHAN. ENERGIE	IKT	BELEUCHTUNG	EEV
	TWh													
Strom	0,6	0,6	38,8	40,0	5,0	10,4	15,4	15,3	20,4	116,7	152,4	9,1	9,3	226,1
%-Anteile	0%	0%	17%	18%	2%	5%	7%	7%	9%	52%	67%	4%	4%	100,0%

Tabelle 10: Anwendungsbilanz 2018 für den Sektor „Gewerbe, Handel, Dienstleistungen“ nach Anwendungsbereichen und Energieträgern (nur Strom in TWh)

Energieträger	Endenergieverbrauch Gewerbe, Handel, Dienstleistungen nach Energieträgern und Anwendungsbereichen 2018										
	Raumwärme	Warmwasser	sonst. Pr.wärme	WÄRME gesamt	Klimkälte	sonst. Pr.kälte	KÄLTE	MECHAN. ENERGIE	IKT	BELEUCHTUNG	EEV
	TWh										
Strom	6,5	6,5	7,9	20,9	3,4	14,2	17,6	35,9	26,4	48,1	148,9
%-Anteile	4%	4%	5%	14%	2%	10%	12%	24%	18%	32%	100,0%

Bei Tabelle 10 ist zu beachten, dass für den Sektor Gewerbe-Handel-Dienstleistungen (GHD) im Rahmen dieses Berichtes die Anwendungsbilanzen des Jahres 2018 auf Basis der für die Industrie entwickelten Methodik fortgeschrieben werden. Für die Jahre 2019 und 2020 basiert die Anwendungsbilanz des GHD-Sektors auf einer für das Jahr 2019 durchgeführte Erhebung. Daher ist die neue Zeitreihe ab 2019 nicht konsistent zu den vorherigen Anwendungsbilanzen.

A.2 Anwendungsbilanz 2018 Industrie nach Branchen 2018

Tabelle 11: Anwendungsbilanz 2018 Strom nach detaillierten Anwendungsbereichen und Branchen

	Beleuchtung	Elektrische Antriebe (Druckluft)	Sonstige Mechanische Energie		IKT	Klimakälte	Prozesskälte	Prozesswärme	Raumwärme	Warmwasser	Summe
	PJ/a										
Gew. v. Steinen u. Erden	0,2	-	1,9	3,8	0,1	0,1	-	0,3	0,0	0,0	6,4
Ernährung und Tabak	2,8	4,5	4,8	29,5	2,2	2,8	12,4	8,9	0,2	0,2	68,3
Papiergewerbe	0,8	5,1	12,5	45,1	0,6	1,1	0,7	-	0,0	0,0	65,9
Grundstoffchemie	0,8	2,2	26,8	74,0	1,1	1,0	21,0	40,6	0,1	0,1	167,6
Sonst. chemische Industrie	1,2	0,4	5,9	12,6	2,0	1,5	1,3	0,2	0,1	0,1	25,3
Gummi- u. Kunststoffwaren	2,4	7,0	4,2	30,8	1,5	2,0	0,5	2,4	0,1	0,1	51,0
Glas u. Keramik	0,5	2,7	0,6	12,7	0,4	0,2	0,3	-	0,0	0,0	17,4
Verarb. v. Steine u. Erden	0,6	4,8	1,2	20,8	0,6	0,3	-	-	0,0	0,0	28,3
Metallerzeugung	0,5	1,8	3,9	41,3	0,3	0,2	-	24,5	0,0	0,0	72,6
NE-Metalle, -gießereien	0,9	1,8	4,9	23,7	0,4	0,4	-	39,8	0,1	0,0	72,0
Metallbearbeitung	4,5	2,4	3,7	34,2	2,5	2,2	-	5,3	0,3	0,2	55,3
Maschinenbau	5,4	5,1	0,5	16,3	6,2	1,8	0,7	3,8	0,3	0,3	40,5
Fahrzeugbau	5,5	7,5	2,5	35,0	4,9	1,8	-	6,2	0,3	0,3	63,9
Sonst. Verarbeitendes Gewerbe	7,5	10,0	-	40,3	9,9	2,4	0,7	7,6	0,5	0,5	79,4
Summe	33,4	55,1	73,4	420,0	32,7	17,9	37,5	139,8	2,0	2,0	813,9

Tabelle 12: Anwendungsbilanz 2018 Brennstoffe (inkl. Fernwärme) nach Anwendungsbereichen und Branchen

	Mechanische Energie	Prozesswärme	Raumwärme	Warmwasser	Summe
	PJ/a				
Gew. v. Steinen u. Erden	0,1	7,8	0,6	0,1	8,6
Ernährung und Tabak	1,9	126,5	14,8	1,4	144,7
Papiergewerbe	1,4	139,5	3,2	0,3	144,5
Grundstoffchemie	6,6	350,7	3,9	0,4	361,6
Sonst. chemische Industrie	1,0	54,5	5,7	0,6	61,9
Gummi- u. Kunststoffwaren	0,4	18,4	10,1	1,0	29,8
Glas u. Keramik	1,0	63,8	2,0	0,2	67,0
Verarb. v. Steine u. Erden	3,2	168,5	2,6	0,3	174,4
Metallerzeugung	6,3	477,4	1,8	0,2	485,7
NE-Metalle, -gießereien	0,8	50,6	3,5	0,3	55,3
Metallbearbeitung	0,6	27,0	18,3	1,8	47,7
Maschinenbau	0,5	6,1	23,6	2,6	32,8
Fahrzeugbau	0,7	34,3	22,7	2,3	60,0
Sonst. Verarbeitendes Gewerbe	1,5	75,0	32,9	3,5	113,0
Industrie Gesamt	25,9	1.600,1	145,8	15,0	1.786,8

A.3 Anwendungsbilanzen Industrie für einzelne Branchen 2018

Tabelle 13: Anwendungsbilanz 2018 Brennstoffe Ernährung und Tabak

	Mechanische Energie	Prozesswärme	Raumwärme	Warmwasser	Summe
	PJ/a				
Kohlen	-	7,8	0,9	0,1	8,8
Heizöl (Leicht)	-	5,0	0,6	0,1	5,6
Heizöl (Schwer)	-	0,5	0,1	-	0,5
Sonstige Mineralöle	0,0	0,0	-	-	0,0
Naturgase	1,9	100,0	11,7	1,2	114,8
Sonstige Gase	-	0,2	-	-	0,2
Erneuerbare	-	2,3	0,3	0,0	2,6
Sonstige Brennstoffe	-	-	-	-	-
Fernwärme	-	10,7	1,2	0,1	12,0
Summe	1,9	126,5	14,8	1,4	144,7

Tabelle 14: Anwendungsbilanz 2018 Brennstoffe Fahrzeugbau

	Mechanische Energie	Prozesswärme	Raumwärme	Warmwasser	Summe
	PJ/a				
Kohlen	-	3,5	2,5	0,2	6,2
Heizöl (Leicht)	-	0,9	0,6	0,1	1,5
Heizöl (Schwer)	-	-	-	-	-
Sonstige Mineralöle	0,0	0,1	-	-	0,1
Naturgase	0,7	20,8	14,5	1,4	37,4
Sonstige Gase	-	1,6	-	-	1,6
Erneuerbare	-	0,1	0,1	0,0	0,2
Sonstige Brennstoffe	-	-	-	-	-
Fernwärme	-	7,3	5,1	0,5	12,9
Summe	0,7	34,3	22,7	2,3	60,0

Tabelle 15: Anwendungsbilanz 2018 Brennstoffe Gew. v. Steinen u. Erden

	Mechanische Energie	Prozesswärme	Raumwärme	Warmwasser	Summe
	PJ/a				
Kohlen	-	2,5	0,2	0,0	2,8
Heizöl (Leicht)	-	0,6	0,1	0,0	0,7
Heizöl (Schwer)	-	0,0	0,0	-	0,0
Sonstige Mineralöle	0,0	0,3	-	-	0,3
Naturgase	0,1	3,6	0,3	0,0	4,1
Sonstige Gase	-	0,1	-	-	0,1
Erneuerbare	-	0,3	0,0	0,0	0,4
Sonstige Brennstoffe	-	-	-	-	-
Fernwärme	-	0,2	0,0	0,0	0,2
Summe	0,1	7,8	0,6	0,1	8,6

Tabelle 16: Anwendungsbilanz 2018 Brennstoffe Glas u. Keramik

	Mechanische Energie	Prozesswärme	Raumwärme	Warmwasser	Summe
	PJ/a				
Kohlen	-	0,0	0,0	0,0	0,0
Heizöl (Leicht)	-	0,3	0,0	0,0	0,3
Heizöl (Schwer)	-	2,3	0,1	-	2,4
Sonstige Mineralöle	0,0	0,0	-	-	0,0
Naturgase	1,0	57,5	1,8	0,2	60,4
Sonstige Gase	-	0,1	-	-	0,1
Erneuerbare	-	0,0	0,0	0,0	0,0
Sonstige Brennstoffe	-	-	-	-	-
Fernwärme	-	3,6	0,1	0,0	3,8
Summe	1,0	63,8	2,0	0,2	67,0

Tabelle 17: Anwendungsbilanz 2018 Brennstoffe Grundstoffchemie

	Mechanische Energie	Prozesswärme	Raumwärme	Warmwasser	Summe
	PJ/a				
Kohlen	-	11,1	0,1	0,0	11,2
Heizöl (Leicht)	-	0,6	0,0	0,0	0,6
Heizöl (Schwer)	-	6,4	0,1	-	6,5
Sonstige Mineralöle	0,0	1,3	-	-	1,4
Naturgase	6,5	176,0	2,2	0,2	184,9
Sonstige Gase	-	32,1	-	-	32,1
Erneuerbare	-	2,0	0,0	0,0	2,0
Sonstige Brennstoffe	-	30,1	0,4	0,0	30,5
Fernwärme	-	91,1	1,1	0,1	92,3
Summe	6,6	350,7	3,9	0,4	361,6

Tabelle 18: Anwendungsbilanz 2018 Brennstoffe Gummi- u. Kunststoffwaren

	Mechanische Energie	Prozesswärme	Raumwärme	Warmwasser	Summe
	PJ/a				
Kohlen	-	-	-	-	-
Heizöl (Leicht)	-	1,3	0,7	0,1	2,0
Heizöl (Schwer)	-	0,0	0,0	-	0,0
Sonstige Mineralöle	0,0	0,0	-	-	0,0
Naturgase	0,4	13,4	7,5	0,7	22,0
Sonstige Gase	-	0,4	-	-	0,4
Erneuerbare	-	0,6	0,3	0,0	0,9
Sonstige Brennstoffe	-	-	-	-	-
Fernwärme	-	2,7	1,5	0,2	4,4
Summe	0,4	18,4	10,1	1,0	29,8

Tabelle 19: Anwendungsbilanz 2018 Brennstoffe Maschinenbau

	Mechanische Energie	Prozesswärme	Raumwärme	Warmwasser	Summe
	PJ/a				
Kohlen	-	0,1	0,3	0,0	0,4
Heizöl (Leicht)	-	0,5	2,3	0,3	3,0
Heizöl (Schwer)	-	0,0	0,0	-	0,0
Sonstige Mineralöle	0,0	0,1	-	-	0,2
Naturgase	0,4	4,1	17,4	1,9	23,9
Sonstige Gase	-	0,4	-	-	0,4
Erneuerbare	-	0,1	0,5	0,1	0,7
Sonstige Brennstoffe	-	0,0	0,2	0,0	0,2
Fernwärme	-	0,7	2,8	0,3	3,8
Summe	0,5	6,1	23,6	2,6	32,8

Tabelle 20: Anwendungsbilanz 2018 Brennstoffe Metallbearbeitung

	Mechanische Energie	Prozesswärme	Raumwärme	Warmwasser	Summe
	PJ/a				
Kohlen	-	0,0	0,0	0,0	0,0
Heizöl (Leicht)	-	1,9	1,3	0,1	3,3
Heizöl (Schwer)	-	0,0	0,0	-	0,0
Sonstige Mineralöle	0,0	0,0	-	-	0,0
Naturgase	0,6	22,2	15,8	1,5	40,1
Sonstige Gase	-	1,2	-	-	1,2
Erneuerbare	-	0,8	0,6	0,1	1,4
Sonstige Brennstoffe	-	0,0	0,0	0,0	0,0
Fernwärme	-	0,9	0,6	0,1	1,6
Summe	0,6	27,0	18,3	1,8	47,7

Tabelle 21: Anwendungsbilanz 2018 Brennstoffe Metallerzeugung

	Mechanische Energie	Prozesswärme	Raumwärme	Warmwasser	Summe
	PJ/a				
Kohlen	-	310,3	1,5	0,1	312,0
Heizöl (Leicht)	-	0,1	0,0	0,0	0,1
Heizöl (Schwer)	-	0,0	0,0	-	0,0
Sonstige Mineralöle	0,0	0,0	-	-	0,0
Naturgase	6,3	62,7	0,3	0,0	69,4
Sonstige Gase	-	103,1	-	-	103,1
Erneuerbare	-	-	-	-	-
Sonstige Brennstoffe	-	-	-	-	-
Fernwärme	-	1,1	0,0	0,0	1,1
Summe	6,3	477,4	1,8	0,2	485,7

Tabelle 22: Anwendungsbilanz 2018 Brennstoffe NE-Metalle, -gießereien

	Mechanische Energie	Prozesswärme	Raumwärme	Warmwasser	Summe
	PJ/a				
Kohlen	-	9,3	0,7	0,1	10,0
Heizöl (Leicht)	-	0,7	0,0	0,0	0,8
Heizöl (Schwer)	-	0,6	0,0	-	0,6
Sonstige Mineralöle	0,0	0,5	-	-	0,5
Naturgase	0,8	38,1	2,7	0,2	41,8
Sonstige Gase	-	0,1	-	-	0,1
Erneuerbare	-	0,0	0,0	0,0	0,0
Sonstige Brennstoffe	-	0,2	0,0	0,0	0,3
Fernwärme	-	1,0	0,1	0,0	1,1
Summe	0,8	50,6	3,5	0,3	55,3

Tabelle 23: Anwendungsbilanz 2018 Brennstoffe Papiergewerbe

	Mechanische Energie	Prozesswärme	Raumwärme	Warmwasser	Summe
	PJ/a				
Kohlen	-	11,4	0,3	0,0	11,7
Heizöl (Leicht)	-	1,0	0,0	0,0	1,0
Heizöl (Schwer)	-	0,3	0,0	-	0,4
Sonstige Mineralöle	0,0	0,2	-	-	0,2
Naturgase	1,4	66,7	1,6	0,1	69,8
Sonstige Gase	-	0,0	-	-	0,0
Erneuerbare	-	27,7	0,6	0,1	28,4
Sonstige Brennstoffe	-	5,4	0,1	0,0	5,6
Fernwärme	-	26,6	0,6	0,1	27,3
Summe	1,4	139,5	3,2	0,3	144,5

Tabelle 24: Anwendungsbilanz 2018 Brennstoffe Sonst. chemische Industrie

	Mechanische Energie	Prozesswärme	Raumwärme	Warmwasser	Summe
	PJ/a				
Kohlen	-	4,1	0,4	0,0	4,6
Heizöl (Leicht)	-	1,3	0,1	0,0	1,5
Heizöl (Schwer)	-	0,2	0,0	-	0,2
Sonstige Mineralöle	0,0	0,3	-	-	0,3
Naturgase	1,0	29,7	3,1	0,4	34,2
Sonstige Gase	-	0,0	-	-	0,0
Erneuerbare	-	0,8	0,1	0,0	0,9
Sonstige Brennstoffe	-	0,7	0,1	0,0	0,8
Fernwärme	-	17,4	1,8	0,2	19,5
Summe	1,0	54,5	5,7	0,6	61,9

Tabelle 25: Anwendungsbilanz 2018 Brennstoffe Sonst. Verarbeitendes Gewerbe

	Mechanische Energie	Prozesswärme	Raumwärme	Warmwasser	Summe
	PJ/a				
Kohlen	-	1,1	0,5	0,1	1,6
Heizöl (Leicht)	-	2,4	1,1	0,1	3,6
Heizöl (Schwer)	-	0,1	0,0	-	0,1
Sonstige Mineralöle	0,0	0,1	-	-	0,2
Naturgase	1,5	26,9	11,9	1,3	41,6
Sonstige Gase	-	0,3	-	-	0,3
Erneuerbare	-	36,7	16,2	1,7	54,6
Sonstige Brennstoffe	-	0,1	0,1	0,0	0,2
Fernwärme	-	7,3	3,2	0,3	10,8
Summe	1,5	75,0	32,9	3,5	113,0

Tabelle 26: Anwendungsbilanz 2018 Brennstoffe Verarb. v. Steine u. Erden

	Mechanische Energie	Prozesswärme	Raumwärme	Warmwasser	Summe
	PJ/a				
Kohlen	-	54,1	0,9	0,1	55,1
Heizöl (Leicht)	-	2,9	0,0	0,0	2,9
Heizöl (Schwer)	-	0,3	0,0	-	0,3
Sonstige Mineralöle	0,5	9,0	-	-	9,5
Naturgase	2,6	43,3	0,7	0,1	46,7
Sonstige Gase	-	0,4	-	-	0,4
Erneuerbare	-	20,6	0,3	0,0	21,0
Sonstige Brennstoffe	-	37,4	0,6	0,1	38,0
Fernwärme	-	0,5	0,0	0,0	0,5
Summe	3,2	168,5	2,6	0,3	174,4

A.4 Anwendungsbilanzen Industrie für einzelne Energieträger 2018

Tabelle 27: Anwendungsbilanz 2018 Kohlen (Stein- und Braunkohlen)

	Prozesswärme	Raumwärme	Warmwasser	Summe
	PJ/a			
Gew. v. Steinen u. Erden	2,5	0,2	0,0	2,8
Ernährung und Tabak	7,8	0,9	0,1	8,8
Papiergewerbe	11,4	0,3	0,0	11,7
Grundstoffchemie	11,1	0,1	0,0	11,2
Sonst. chemische Industrie	4,1	0,4	0,0	4,6
Gummi- u. Kunststoffwaren	-	-	-	-
Glas u. Keramik	0,0	0,0	0,0	0,0
Verarb. v. Steine u. Erden	54,1	0,9	0,1	55,1
Metallerzeugung	310,3	1,5	0,1	312,0
NE-Metalle, -gießereien	9,3	0,7	0,1	10,0
Metallbearbeitung	0,0	0,0	0,0	0,0
Maschinenbau	0,1	0,3	0,0	0,4
Fahrzeugbau	3,5	2,5	0,2	6,2
Sonst. Verarbeitendes Gewerbe	1,1	0,5	0,1	1,6
Industrie Gesamt	415,4	8,3	0,8	424,5

Tabelle 28: Anwendungsbilanz 2018 Heizöl Leicht

	Prozesswärme	Raumwärme	Warmwasser	Summe
	PJ/a			
Gew. v. Steinen u. Erden	0,6	0,1	0,0	0,7
Ernährung und Tabak	5,0	0,6	0,1	5,6
Papiergewerbe	1,0	0,0	0,0	1,0
Grundstoffchemie	0,6	0,0	0,0	0,6
Sonst. chemische Industrie	1,3	0,1	0,0	1,5
Gummi- u. Kunststoffwaren	1,3	0,7	0,1	2,0
Glas u. Keramik	0,3	0,0	0,0	0,3
Verarb. v. Steine u. Erden	2,9	0,0	0,0	2,9
Metallerzeugung	0,1	0,0	0,0	0,1
NE-Metalle, -gießereien	0,7	0,0	0,0	0,8
Metallbearbeitung	1,9	1,3	0,1	3,3
Maschinenbau	0,5	2,3	0,3	3,0
Fahrzeugbau	0,9	0,6	0,1	1,5
Sonst. Verarbeitendes Gewerbe	2,4	1,1	0,1	3,6
Industrie Gesamt	19,3	6,9	0,7	26,9

Tabelle 29: Anwendungsbilanz 2018 Heizöl schwer

	Prozesswärme	Raumwärme	Warmwasser	Summe
	PJ/a			
Gew. v. Steinen u. Erden	0,0	0,0	-	0,0
Ernährung und Tabak	0,5	0,1	-	0,5
Papiergewerbe	0,3	0,0	-	0,4
Grundstoffchemie	6,4	0,1	-	6,5
Sonst. chemische Industrie	0,2	0,0	-	0,2
Gummi- u. Kunststoffwaren	0,0	0,0	-	0,0
Glas u. Keramik	2,3	0,1	-	2,4
Verarb. v. Steine u. Erden	0,3	0,0	-	0,3
Metallerzeugung	0,0	0,0	-	0,0
NE-Metalle, -gießereien	0,6	0,0	-	0,6
Metallbearbeitung	0,0	0,0	-	0,0
Maschinenbau	0,0	0,0	-	0,0
Fahrzeugbau	-	-	-	-
Sonst. Verarbeitendes Gewerbe	0,1	0,0	-	0,1
Industrie Gesamt	10,8	0,4	-	11,2

Tabelle 30: Anwendungsbilanz 2018 Sonst. Mineralöle (Kraftstoffe, Petrolkoks, and. Mineralölprodukte)

	Mechanische Energie	Prozesswärme	Raumwärme	Warmwasser	Summe
	PJ/a				
Gew. v. Steinen u. Erden	0,0	0,3	-	-	0,3
Ernährung und Tabak	0,0	0,0	-	-	0,0
Papiergewerbe	0,0	0,2	-	-	0,2
Grundstoffchemie	0,0	1,3	-	-	1,4
Sonst. chemische Industrie	0,0	0,3	-	-	0,3
Gummi- u. Kunststoffwaren	0,0	0,0	-	-	0,0
Glas u. Keramik	0,0	0,0	-	-	0,0
Verarb. v. Steine u. Erden	0,5	9,0	-	-	9,5
Metallerzeugung	0,0	0,0	-	-	0,0
NE-Metalle, -gießereien	0,0	0,5	-	-	0,5
Metallbearbeitung	0,0	0,0	-	-	0,0
Maschinenbau	0,0	0,1	-	-	0,2
Fahrzeugbau	0,0	0,1	-	-	0,1
Sonst. Verarbeitendes Gewerbe	0,0	0,1	-	-	0,2
Industrie Gesamt	0,7	12,0	-	-	12,6

Tabelle 31: Anwendungsbilanz 2018 Naturgase (Erdgas, Erdölgas, Grubengas)

	Mechanische Energie	Prozesswärme	Raumwärme	Warmwasser	Summe
	PJ/a				
Gew. v. Steinen u. Erden	0,1	3,6	0,3	0,0	4,1
Ernährung und Tabak	1,9	100,0	11,7	1,2	114,8
Papiergewerbe	1,4	66,7	1,6	0,1	69,8
Grundstoffchemie	6,5	176,0	2,2	0,2	184,9
Sonst. chemische Industrie	1,0	29,7	3,1	0,4	34,2
Gummi- u. Kunststoffwaren	0,4	13,4	7,5	0,7	22,0
Glas u. Keramik	1,0	57,5	1,8	0,2	60,4
Verarb. v. Steine u. Erden	2,6	43,3	0,7	0,1	46,7
Metallerzeugung	6,3	62,7	0,3	0,0	69,4
NE-Metalle, -gießereien	0,8	38,1	2,7	0,2	41,8
Metallbearbeitung	0,6	22,2	15,8	1,5	40,1
Maschinenbau	0,4	4,1	17,4	1,9	23,9
Fahrzeugbau	0,7	20,8	14,5	1,4	37,4
Sonst. Verarbeitendes Gewerbe	1,5	26,9	11,9	1,3	41,6
Industrie Gesamt	25,3	665,0	91,4	9,4	791,1

Tabelle 32: Anwendungsbilanz 2018 Sonstige Gase (Raffineriegas, Kokerei- u. Stadtgas, Gicht- u. Konvertergas)

	Prozesswärme	Raumwärme	Warmwasser	Summe
	PJ/a			
Gew. v. Steinen u. Erden	0,1	-	-	0,1
Ernährung und Tabak	0,2	-	-	0,2
Papiergewerbe	0,0	-	-	0,0
Grundstoffchemie	32,1	-	-	32,1
Sonst. chemische Industrie	0,0	-	-	0,0
Gummi- u. Kunststoffwaren	0,4	-	-	0,4
Glas u. Keramik	0,1	-	-	0,1
Verarb. v. Steine u. Erden	0,4	-	-	0,4
Metallerzeugung	103,1	-	-	103,1
NE-Metalle, -gießereien	0,1	-	-	0,1
Metallbearbeitung	1,2	-	-	1,2
Maschinenbau	0,4	-	-	0,4
Fahrzeugbau	1,6	-	-	1,6
Sonst. Verarbeitendes Gewerbe	0,3	-	-	0,3
Industrie Gesamt	140,3	-	-	140,3

Tabelle 33: Anwendungsbilanz 2018 Erneuerbare Energien (Biomasse incl. Biomasseanteil in Abfällen)

	Prozesswärme	Raumwärme	Warmwasser	Summe
	PJ/a			
Gew. v. Steinen u. Erden	0,3	0,0	0,0	0,4
Ernährung und Tabak	2,3	0,3	0,0	2,6
Papiergewerbe	27,7	0,6	0,1	28,4
Grundstoffchemie	2,0	0,0	0,0	2,0
Sonst. chemische Industrie	0,8	0,1	0,0	0,9
Gummi- u. Kunststoffwaren	0,6	0,3	0,0	0,9
Glas u. Keramik	0,0	0,0	0,0	0,0
Verarb. v. Steine u. Erden	20,6	0,3	0,0	21,0
Metallerzeugung	-	-	-	-
NE-Metalle, -gießereien	0,0	0,0	0,0	0,0
Metallbearbeitung	0,8	0,6	0,1	1,4
Maschinenbau	0,1	0,5	0,1	0,7
Fahrzeugbau	0,1	0,1	0,0	0,2
Sonst. Verarbeitendes Gewerbe	36,7	16,2	1,7	54,6
Industrie Gesamt	92,0	19,1	2,0	113,1

Tabelle 34: Anwendungsbilanz 2018 Sonstige Brennstoffe (Abfälle o. Biomasseanteil, Abwärme)

	Prozesswärme	Raumwärme	Warmwasser	Summe
	PJ/a			
Gew. v. Steinen u. Erden	-	-	-	-
Ernährung und Tabak	-	-	-	-
Papiergewerbe	5,4	0,1	0,0	5,6
Grundstoffchemie	30,1	0,4	0,0	30,5
Sonst. chemische Industrie	0,7	0,1	0,0	0,8
Gummi- u. Kunststoffwaren	-	-	-	-
Glas u. Keramik	-	-	-	-
Verarb. v. Steine u. Erden	37,4	0,6	0,1	38,0
Metallerzeugung	-	-	-	-
NE-Metalle, -gießereien	0,2	0,0	0,0	0,3
Metallbearbeitung	0,0	0,0	0,0	0,0
Maschinenbau	0,0	0,2	0,0	0,2
Fahrzeugbau	-	-	-	-
Sonst. Verarbeitendes Gewerbe	0,1	0,1	0,0	0,2
Industrie Gesamt	74,1	1,5	0,1	75,7

Tabelle 35: Anwendungsbilanz 2018 Fernwärme

	Prozesswärme	Raumwärme	Warmwasser	Summe
	PJ/a			
Gew. v. Steinen u. Erden	0,2	0,0	0,0	0,2
Ernährung und Tabak	10,7	1,2	0,1	12,0
Papiergewerbe	26,6	0,6	0,1	27,3
Grundstoffchemie	91,1	1,1	0,1	92,3
Sonst. chemische Industrie	17,4	1,8	0,2	19,5
Gummi- u. Kunststoffwaren	2,7	1,5	0,2	4,4
Glas u. Keramik	3,6	0,1	0,0	3,8
Verarb. v. Steine u. Erden	0,5	0,0	0,0	0,5
Metallerzeugung	1,1	0,0	0,0	1,1
NE-Metalle, -gießereien	1,0	0,1	0,0	1,1
Metallbearbeitung	0,9	0,6	0,1	1,6
Maschinenbau	0,7	2,8	0,3	3,8
Fahrzeugbau	7,3	5,1	0,5	12,9
Sonst. Verarbeitendes Gewerbe	7,3	3,2	0,3	10,8
Industrie Gesamt	171,1	18,4	1,9	191,4

Anhang 2 Detaillierte Datentabellen 2019

A.5 Zusammenfassende Übersichtstabelle 2019

Tabelle 36: Anwendungsbilanz 2019 für den Sektor „Übriger Bergbau und Verarbeitende Gewerbe“ nach detaillierten Anwendungsbereichen und Energieträgern

Energieträger	Endenergieverbrauch Übriger Bergbau und Verarbeitendes Gewerbe nach Energieträgern und Anwendungsbereichen 2019													E E V
	Raumwärme	Warmwasser	sonst. Pr.wärme	WÄRME gesamt	Klimkälte	sonst. Pr.kälte	KÄLTE	Druckluft (el.)	Pumpen (el.)	sonst. mechan. Energie	MECHAN. ENERGIE	IKT	BELEUCHTUNG	
	PJ													
Mineralöl	7,0	0,7	40,3	48,0	0,0	0,0	0,0			0,8	0,8			48,8
Höl EL	6,6	0,7	18,3	25,7			0,0				0,0			25,7
Höl S	0,4	0,0	9,3	9,7			0,0				0,0			9,7
Übrige	0,0	0,0	12,6	12,6			0,0			0,8	0,8			13,4
Gase (fossil)	90,0	9,4	785,3	884,7	0,0	0,0	0,0			24,3	24,3			909,0
Naturgase	90,0	9,4	649,5	748,9			0,0			24,3	24,3			773,1
Übrige	0,0	0,0	135,8	135,8			0,0				0,0			135,8
Strom	2,0	2,0	134,4	138,5	17,9	36,8	54,7	53,1	71,4	403,8	528,2	31,5	33,5	786,4
Fernwärme	17,5	1,9	155,9	175,2			0,0				0,0			175,2
Kohlen	8,8	0,9	393,6	403,2			0,0				0,0			403,2
Erneuerbare	18,8	2,0	91,9	112,7			0,0				0,0			112,7
Sonstige	1,6	0,2	74,7	76,4			0,0				0,0			76,4
GESAMT	145,6	17,0	1676,1	1838,8	17,9	36,8	54,7	53,1	71,4	428,8	553,2	31,5	33,5	2511,8
%-Anteile	6%	1%	67%	73%	1%	1%	2%	2%	3%	17%	22%	1%	1%	100,0%

Tabelle 37: Anwendungsbilanz 2019 für den Sektor „Übriger Bergbau und Verarbeitende Gewerbe“ nach detaillierten Anwendungsbereichen und Energieträgern (nur Strom in TWh)

Energieträger	Endenergieverbrauch Übriger Bergbau und Verarbeitendes Gewerbe													E E V
	Raumwärme	Warmwasser	sonst. Pr.wärme	WÄRME gesamt	Klimkälte	sonst. Pr.kälte	KÄLTE	Druckluft (el.)	Pumpen (el.)	sonst. mechan. Energie	MECHAN. ENERGIE	IKT	BELEUCHTUNG	
	TWh													
Strom	0,6	0,6	37,3	38,5	5,0	10,2	15,2	14,7	19,8	112,2	146,7	8,8	9,3	218,4
%-Anteile	0%	0%	17%	18%	2%	5%	7%	7%	9%	51%	67%	4%	4%	100,0%

Tabelle 38: Anwendungsbilanz 2019 für den Sektor „Gewerbe, Handel, Dienstleistungen“ nach detaillierten Anwendungsbereichen und Energieträgern

Energieträger	Endenergieverbrauch Gewerbe, Handel, Dienstleistungen nach Energieträgern und Anwendungsbereichen 2019										
	Raum- wärme	Warm- wasser	sonst. Pr.wärme	WÄRME gesamt	Klimakälte	sonst. Pr.kälte	KÄLTE	MECHAN. ENERGIE	IKT	BELEUCH- TUNG	E E V
	PJ										
Mineralöl	103,4	12,2	12,9	128,4	0,0	0,0	0,0	124,9			253,3
Gase (fossil)	314,7	19,9	41,9	376,6	2,5	0,4	3,0	1,1			380,6
Strom	24,5	24,1	29,3	77,8	12,4	52,7	65,1	110,1	97,6	168,5	519,0
Fernwärme	28,1	3,0	7,1	38,2			0,0	0,0			38,2
Kohlen	0,1	0,0	0,0	0,1			0,0	0,0			0,1
Erneuerbare	96,4	12,3	14,9	123,7			0,0	0,0			123,7
GESAMT	567,1	71,6	106,1	744,8	15,0	53,1	68,1	236,0	97,6	168,5	1314,9
%-Anteile	43%	5%	8%	57%	1%	4%	5%	18%	7%	13%	100,0%

Tabelle 39: Anwendungsbilanz 2019 für den Sektor „Gewerbe, Handel, Dienstleistungen“ nach Anwendungsbereichen und Energieträgern (nur Strom in TWh)

Energieträger	Endenergieverbrauch Gewerbe, Handel, Dienstleistungen nach Energieträgern und Anwendungsbereichen 2019										
	Raum- wärme	Warm- wasser	sonst. Pr.wärme	WÄRME gesamt	Klimakälte	sonst. Pr.kälte	KÄLTE	MECHAN. ENERGIE	IKT	BELEUCH- TUNG	E E V
	TWh										
Strom	6,8	6,7	8,1	21,6	3,4	14,6	18,1	30,6	27,1	46,8	144,2
%-Anteile	5%	5%	6%	15%	2%	10%	13%	21%	19%	32%	100,0%

Tabelle 40: Anwendungsbilanz GHD 2019 für Strom

	Beleuchtung	Mechanische Energie	IKT	Klimakälte	Prozesskälte	Prozesswärme	Raumwärme und Warmwasser	Summe
	PJ/a							
GHD Gesamt	168,5	110,1	97,6	12,4	52,7	29,3	48,5	519,0

Tabelle 41: Anwendungsbilanz 2019 GHD für Brennstoffe (inkl. Fernwärme)

	Mechanische Energie	Prozesswärme	Raumwärme	Warmwasser	Summe
	PJ/a				
GHD Gesamt	125,9	76,8	542,7	47,5	792,9

A.6 Anwendungsbilanzen Industrie nach Branchen 2019

Tabelle 42: Anwendungsbilanz 2019 Strom nach detaillierten Anwendungsbereichen und Branchen

	Beleuchtung	Elektrische Antriebe (Druckluft)	Elektrische Antriebe (Pumpen)	Sonstige Mechanische Energie	IKT	Klimakälte	Prozesskälte	Prozesswärme	Raumwärme	Warmwasser	Summe
	PJ/a										
Gew. v. Steinen u. Erden	0,2	-	1,9	3,8	0,1	0,1	-	0,3	0,0	0,0	6,4
Ernährung und Tabak	2,9	4,4	4,8	29,0	2,2	2,8	12,2	8,8	0,2	0,2	67,2
Papiergewerbe	0,8	4,9	12,1	43,6	0,5	1,1	0,6	-	0,0	0,0	63,8
Grundstoffchemie	0,8	2,2	26,4	73,0	1,1	1,0	20,7	40,1	0,0	0,1	165,4
Sonst. chemische Industrie	1,2	0,4	5,7	12,0	2,0	1,5	1,2	0,2	0,1	0,1	24,4
Gummi- u. Kunststoffwaren	2,4	6,7	4,0	29,5	1,4	2,0	0,4	2,3	0,1	0,1	49,1
Glas u. Keramik	0,5	2,6	0,6	12,4	0,3	0,2	0,3	-	0,0	0,0	17,1
Verarb. v. Steine u. Erden	0,6	4,7	1,1	20,5	0,6	0,3	-	-	0,0	0,0	27,9
Metallerzeugung	0,5	1,7	3,7	38,3	0,3	0,2	-	22,7	0,0	0,0	67,4
NE-Metalle, -gießereien	0,9	1,7	4,6	22,6	0,4	0,4	-	38,0	0,1	0,0	68,8
Metalbearbeitung	4,5	2,3	3,6	32,9	2,4	2,2	-	5,1	0,3	0,2	53,5
Maschinenbau	5,4	4,9	0,5	15,5	6,0	1,8	0,7	3,7	0,3	0,3	39,1
Fahrzeugbau	5,5	7,1	2,4	33,1	4,7	1,8	-	5,9	0,3	0,3	61,1
Sonst. Verarbeitendes Gewerbe	7,5	9,5	-	37,6	9,5	2,4	0,6	7,2	0,5	0,5	75,4
Summe	33,5	53,1	71,4	403,8	31,5	17,9	36,8	134,4	2,0	2,0	786,4

Tabelle 43: Anwendungsbilanz 2019 Brennstoffe (inkl. Fernwärme) nach Anwendungsbereichen und Branchen

	Mechanische Energie	Prozesswärme	Raumwärme	Warmwasser	Summe
	PJ/a				
Gew. v. Steinen u. Erden	0,1	7,4	0,6	0,1	8,2
Ernährung und Tabak	1,9	125,0	14,7	1,5	143,1
Papiergewerbe	1,4	136,9	3,1	0,3	141,7
Grundstoffchemie	6,3	338,8	3,9	0,4	349,4
Sonst. chemische Industrie	1,0	50,4	5,6	0,6	57,6
Gummi- u. Kunststoffwaren	0,4	18,3	9,8	1,0	29,5
Glas u. Keramik	0,9	61,7	2,0	0,2	64,9
Verarb. v. Steine u. Erden	3,1	164,8	2,6	0,3	170,7
Metallerzeugung	6,0	451,2	1,8	0,2	459,2
NE-Metalle, -gießereien	0,8	48,5	3,4	0,3	53,0
Metallbearbeitung	0,6	25,8	18,0	1,8	46,1
Maschinenbau	0,5	6,2	23,2	2,6	32,5
Fahrzeugbau	0,7	34,3	22,4	2,3	59,6
Sonst. Verarbeitendes Gewerbe	1,5	72,4	32,4	3,5	109,8
Industrie Gesamt	25,0	1.541,7	143,6	15,0	1.725,3

A.7 Anwendungsbilanzen Industrie für einzelne Branchen 2019

Tabelle 44: Anwendungsbilanz 2019 Brennstoffe Ernährung und Tabak

	Mechanische Energie	Prozesswärme	Raumwärme	Warmwasser	Summe
	PJ/a				
Kohlen	-	6,5	0,8	0,1	7,4
Heizöl (Leicht)	-	4,7	0,6	0,1	5,3
Heizöl (Schwer)	-	1,1	0,1	-	1,2
Sonstige Mineralöle	0,0	0,0	-	-	0,0
Naturgase	1,9	99,1	11,7	1,2	113,9
Sonstige Gase	-	0,3	-	-	0,3
Erneuerbare	-	2,7	0,3	0,0	3,0
Sonstige Brennstoffe	-	0,0	0,0	0,0	0,0
Fernwärme	-	10,6	1,3	0,1	12,0
Summe	1,9	125,0	14,7	1,5	143,1

Tabelle 45: Anwendungsbilanz 2019 Brennstoffe Fahrzeugbau

	Mechanische Energie	Prozesswärme	Raumwärme	Warmwasser	Summe
	PJ/a				
Kohlen	-	4,6	3,2	0,3	8,1
Heizöl (Leicht)	-	0,8	0,5	0,1	1,4
Heizöl (Schwer)	-	-	-	-	-
Sonstige Mineralöle	0,0	0,1	-	-	0,1
Naturgase	0,7	20,1	13,8	1,4	36,0
Sonstige Gase	-	1,5	-	-	1,5
Erneuerbare	-	0,3	0,2	0,0	0,5
Sonstige Brennstoffe	-	0,0	0,0	0,0	0,0
Fernwärme	-	6,9	4,7	0,5	12,1
Summe	0,7	34,3	22,4	2,3	59,6

Tabelle 46: Anwendungsbilanz 2019 Brennstoffe Gew. v. Steinen u. Erden

	Mechanische Energie	Prozesswärme	Raumwärme	Warmwasser	Summe
	PJ/a				
Kohlen	-	2,4	0,2	0,0	2,7
Heizöl (Leicht)	-	0,6	0,1	0,0	0,6
Heizöl (Schwer)	-	0,0	0,0	-	0,0
Sonstige Mineralöle	0,0	0,4	-	-	0,4
Naturgase	0,1	3,5	0,3	0,0	3,9
Sonstige Gase	-	0,1	-	-	0,1
Erneuerbare	-	0,2	0,0	0,0	0,2
Sonstige Brennstoffe	-	-	-	-	-
Fernwärme	-	0,2	0,0	0,0	0,2
Summe	0,1	7,4	0,6	0,1	8,2

Tabelle 47: Anwendungsbilanz 2019 Brennstoffe Glas u. Keramik

	Mechanische Energie	Prozesswärme	Raumwärme	Warmwasser	Summe
	PJ/a				
Kohlen	-	0,0	0,0	0,0	0,0
Heizöl (Leicht)	-	0,3	0,0	0,0	0,3
Heizöl (Schwer)	-	1,9	0,1	-	1,9
Sonstige Mineralöle	0,0	0,0	-	-	0,0
Naturgase	0,9	59,2	1,9	0,2	62,3
Sonstige Gase	-	0,1	-	-	0,1
Erneuerbare	-	0,0	0,0	0,0	0,0
Sonstige Brennstoffe	-	-	-	-	-
Fernwärme	-	0,2	0,0	0,0	0,2
Summe	0,9	61,7	2,0	0,2	64,9

Tabelle 48: Anwendungsbilanz 2019 Brennstoffe Grundstoffchemie

	Mechanische Energie	Prozesswärme	Raumwärme	Warmwasser	Summe
	PJ/a				
Kohlen	-	9,8	0,1	0,0	9,9
Heizöl (Leicht)	-	0,5	0,0	0,0	0,5
Heizöl (Schwer)	-	4,7	0,1	-	4,8
Sonstige Mineralöle	0,0	1,2	-	-	1,2
Naturgase	6,3	173,6	2,2	0,2	182,4
Sonstige Gase	-	34,6	-	-	34,6
Erneuerbare	-	2,1	0,0	0,0	2,1
Sonstige Brennstoffe	-	29,4	0,4	0,0	29,8
Fernwärme	-	82,8	1,1	0,1	84,0
Summe	6,3	338,8	3,9	0,4	349,4

Tabelle 49: Anwendungsbilanz 2019 Brennstoffe Gummi- u. Kunststoffwaren

	Mechanische Energie	Prozesswärme	Raumwärme	Warmwasser	Summe
	PJ/a				
Kohlen	-	-	-	-	-
Heizöl (Leicht)	-	1,2	0,7	0,1	1,9
Heizöl (Schwer)	-	0,0	0,0	-	0,0
Sonstige Mineralöle	0,0	0,0	-	-	0,0
Naturgase	0,4	13,2	7,2	0,7	21,5
Sonstige Gase	-	0,4	-	-	0,4
Erneuerbare	-	0,8	0,4	0,0	1,3
Sonstige Brennstoffe	-	0,0	0,0	0,0	0,0
Fernwärme	-	2,7	1,5	0,1	4,4
Summe	0,4	18,3	9,8	1,0	29,5

Tabelle 50: Anwendungsbilanz 2019 Brennstoffe Maschinenbau

	Mechanische Energie	Prozesswärme	Raumwärme	Warmwasser	Summe
	PJ/a				
Kohlen	-	0,1	0,3	0,0	0,5
Heizöl (Leicht)	-	0,5	2,2	0,2	2,9
Heizöl (Schwer)	-	0,0	0,0	-	0,0
Sonstige Mineralöle	0,0	0,1	-	-	0,2
Naturgase	0,4	4,2	17,2	1,9	23,8
Sonstige Gase	-	0,4	-	-	0,4
Erneuerbare	-	0,1	0,6	0,1	0,8
Sonstige Brennstoffe	-	0,1	0,3	0,0	0,4
Fernwärme	-	0,6	2,6	0,3	3,5
Summe	0,5	6,2	23,2	2,6	32,5

Tabelle 51: Anwendungsbilanz 2019 Brennstoffe Metallbearbeitung

	Mechanische Energie	Prozesswärme	Raumwärme	Warmwasser	Summe
	PJ/a				
Kohlen	-	0,0	0,0	0,0	0,0
Heizöl (Leicht)	-	1,8	1,3	0,1	3,2
Heizöl (Schwer)	-	0,0	0,0	-	0,0
Sonstige Mineralöle	0,0	0,0	-	-	0,0
Naturgase	0,6	21,6	15,7	1,6	39,5
Sonstige Gase	-	1,0	-	-	1,0
Erneuerbare	-	0,5	0,4	0,0	0,9
Sonstige Brennstoffe	-	0,0	0,0	0,0	0,0
Fernwärme	-	0,9	0,6	0,1	1,6
Summe	0,6	25,8	18,0	1,8	46,1

Tabelle 52: Anwendungsbilanz 2019 Brennstoffe Metallerzeugung

	Mechanische Energie	Prozesswärme	Raumwärme	Warmwasser	Summe
	PJ/a				
Kohlen	-	294,2	1,5	0,1	295,8
Heizöl (Leicht)	-	0,1	0,0	0,0	0,1
Heizöl (Schwer)	-	0,1	0,0	-	0,1
Sonstige Mineralöle	0,1	1,4	-	-	1,5
Naturgase	5,8	58,3	0,3	0,0	64,5
Sonstige Gase	-	96,5	-	-	96,5
Erneuerbare	-	-	-	-	-
Sonstige Brennstoffe	-	-	-	-	-
Fernwärme	-	0,7	0,0	0,0	0,8
Summe	6,0	451,2	1,8	0,2	459,2

Tabelle 53: Anwendungsbilanz 2019 Brennstoffe NE-Metalle, -gießereien

	Mechanische Energie	Prozesswärme	Raumwärme	Warmwasser	Summe
	PJ/a				
Kohlen	-	8,4	0,6	0,1	9,1
Heizöl (Leicht)	-	0,6	0,0	0,0	0,6
Heizöl (Schwer)	-	0,6	0,0	-	0,6
Sonstige Mineralöle	0,0	0,5	-	-	0,5
Naturgase	0,8	37,3	2,7	0,2	41,0
Sonstige Gase	-	0,1	-	-	0,1
Erneuerbare	-	0,0	0,0	0,0	0,0
Sonstige Brennstoffe	-	0,2	0,0	0,0	0,2
Fernwärme	-	0,9	0,1	0,0	0,9
Summe	0,8	48,5	3,4	0,3	53,0

Tabelle 54: Anwendungsbilanz 2019 Brennstoffe Papiergewerbe

	Mechanische Energie	Prozesswärme	Raumwärme	Warmwasser	Summe
	PJ/a				
Kohlen	-	9,6	0,2	0,0	9,9
Heizöl (Leicht)	-	0,9	0,0	0,0	0,9
Heizöl (Schwer)	-	0,4	0,0	-	0,4
Sonstige Mineralöle	0,0	0,0	-	-	0,0
Naturgase	1,4	66,3	1,5	0,1	69,3
Sonstige Gase	-	0,1	-	-	0,1
Erneuerbare	-	27,9	0,6	0,1	28,6
Sonstige Brennstoffe	-	6,2	0,1	0,0	6,4
Fernwärme	-	25,6	0,6	0,1	26,2
Summe	1,4	136,9	3,1	0,3	141,7

Tabelle 55: Anwendungsbilanz 2019 Brennstoffe Sonst. chemische Industrie

	Mechanische Energie	Prozesswärme	Raumwärme	Warmwasser	Summe
	PJ/a				
Kohlen	-	4,0	0,4	0,1	4,5
Heizöl (Leicht)	-	1,3	0,1	0,0	1,4
Heizöl (Schwer)	-	0,2	0,0	-	0,2
Sonstige Mineralöle	0,0	0,2	-	-	0,3
Naturgase	0,9	27,3	3,1	0,4	31,6
Sonstige Gase	-	0,0	-	-	0,0
Erneuerbare	-	0,6	0,1	0,0	0,7
Sonstige Brennstoffe	-	0,7	0,1	0,0	0,8
Fernwärme	-	16,0	1,8	0,2	18,0
Summe	1,0	50,4	5,6	0,6	57,6

Tabelle 56: Anwendungsbilanz 2019 Brennstoffe Sonst. Verarbeitendes Gewerbe

	Mechanische Energie	Prozesswärme	Raumwärme	Warmwasser	Summe
	PJ/a				
Kohlen	-	1,1	0,5	0,1	1,6
Heizöl (Leicht)	-	2,5	1,1	0,1	3,7
Heizöl (Schwer)	-	0,0	0,0	-	0,0
Sonstige Mineralöle	0,0	0,2	-	-	0,2
Naturgase	1,5	26,1	11,7	1,3	40,6
Sonstige Gase	-	0,3	-	-	0,3
Erneuerbare	-	35,0	15,7	1,7	52,5
Sonstige Brennstoffe	-	0,1	0,0	0,0	0,1
Fernwärme	-	7,2	3,2	0,4	10,8
Summe	1,5	72,4	32,4	3,5	109,8

Tabelle 57: Anwendungsbilanz 2019 Brennstoffe Verarb. v. Steine u. Erden

	Mechanische Energie	Prozesswärme	Raumwärme	Warmwasser	Summe
	PJ/a				
Kohlen	-	52,9	0,9	0,1	53,8
Heizöl (Leicht)	-	2,7	0,0	0,0	2,8
Heizöl (Schwer)	-	0,4	0,0	-	0,4
Sonstige Mineralöle	0,5	8,5	-	-	9,1
Naturgase	2,5	39,6	0,6	0,1	42,9
Sonstige Gase	-	0,5	-	-	0,5
Erneuerbare	-	21,7	0,4	0,0	22,1
Sonstige Brennstoffe	-	38,0	0,6	0,1	38,7
Fernwärme	-	0,5	0,0	0,0	0,5
Summe	3,1	164,8	2,6	0,3	170,7

A.8 Anwendungsbilanzen Industrie für einzelne Energieträger 2019

Tabelle 58: Anwendungsbilanz 2019 Kohlen (Stein- und Braunkohlen)

	Prozesswärme	Raumwärme	Warmwasser	Summe
	PJ/a			
Gew. v. Steinen u. Erden	2,4	0,2	0,0	2,7
Ernährung und Tabak	6,5	0,8	0,1	7,4
Papiergewerbe	9,6	0,2	0,0	9,9
Grundstoffchemie	9,8	0,1	0,0	9,9
Sonst. chemische Industrie	4,0	0,4	0,1	4,5
Gummi- u. Kunststoffwaren	-	-	-	-
Glas u. Keramik	0,0	0,0	0,0	0,0
Verarb. v. Steine u. Erden	52,9	0,9	0,1	53,8
Metallerzeugung	294,2	1,5	0,1	295,8
NE-Metalle, -gießereien	8,4	0,6	0,1	9,1
Metallbearbeitung	0,0	0,0	0,0	0,0
Maschinenbau	0,1	0,3	0,0	0,5
Fahrzeugbau	4,6	3,2	0,3	8,1
Sonst. Verarbeitendes Gewerbe	1,1	0,5	0,1	1,6
Industrie Gesamt	393,6	8,8	0,9	403,2

Tabelle 59: Anwendungsbilanz 2019 Heizöl Leicht

	Prozesswärme	Raumwärme	Warmwasser	Summe
	PJ/a			
Gew. v. Steinen u. Erden	0,6	0,1	0,0	0,6
Ernährung und Tabak	4,7	0,6	0,1	5,3
Papiergewerbe	0,9	0,0	0,0	0,9
Grundstoffchemie	0,5	0,0	0,0	0,5
Sonst. chemische Industrie	1,3	0,1	0,0	1,4
Gummi- u. Kunststoffwaren	1,2	0,7	0,1	1,9
Glas u. Keramik	0,3	0,0	0,0	0,3
Verarb. v. Steine u. Erden	2,7	0,0	0,0	2,8
Metallerzeugung	0,1	0,0	0,0	0,1
NE-Metalle, -gießereien	0,6	0,0	0,0	0,6
Metallbearbeitung	1,8	1,3	0,1	3,2
Maschinenbau	0,5	2,2	0,2	2,9
Fahrzeugbau	0,8	0,5	0,1	1,4
Sonst. Verarbeitendes Gewerbe	2,5	1,1	0,1	3,7
Industrie Gesamt	18,3	6,6	0,7	25,7

Tabelle 60: Anwendungsbilanz 2019 Heizöl schwer

	Prozesswärme	Raumwärme	Warmwasser	Summe
	PJ/a			
Gew. v. Steinen u. Erden	0,0	0,0	-	0,0
Ernährung und Tabak	1,1	0,1	-	1,2
Papiergewerbe	0,4	0,0	-	0,4
Grundstoffchemie	4,7	0,1	-	4,8
Sonst. chemische Industrie	0,2	0,0	-	0,2
Gummi- u. Kunststoffwaren	0,0	0,0	-	0,0
Glas u. Keramik	1,9	0,1	-	1,9
Verarb. v. Steine u. Erden	0,4	0,0	-	0,4
Metallerzeugung	0,1	0,0	-	0,1
NE-Metalle, -gießereien	0,6	0,0	-	0,6
Metallbearbeitung	0,0	0,0	-	0,0
Maschinenbau	0,0	0,0	-	0,0
Fahrzeugbau	-	-	-	-
Sonst. Verarbeitendes Gewerbe	0,0	0,0	-	0,0
Industrie Gesamt	9,3	0,4	-	9,7

Tabelle 61: Anwendungsbilanz 2019 Sonst. Mineralöle (Kraftstoffe, Petrolkoks, and. Mineralölprodukte)

	Mechanische Energie	Prozesswärme	Raumwärme	Warmwasser	Summe
	PJ/a				
Gew. v. Steinen u. Erden	0,0	0,4	-	-	0,4
Ernährung und Tabak	0,0	0,0	-	-	0,0
Papiergewerbe	0,0	0,0	-	-	0,0
Grundstoffchemie	0,0	1,2	-	-	1,2
Sonst. chemische Industrie	0,0	0,2	-	-	0,3
Gummi- u. Kunststoffwaren	0,0	0,0	-	-	0,0
Glas u. Keramik	0,0	0,0	-	-	0,0
Verarb. v. Steine u. Erden	0,5	8,5	-	-	9,1
Metallerzeugung	0,1	1,4	-	-	1,5
NE-Metalle, -gießereien	0,0	0,5	-	-	0,5
Metallbearbeitung	0,0	0,0	-	-	0,0
Maschinenbau	0,0	0,1	-	-	0,2
Fahrzeugbau	0,0	0,1	-	-	0,1
Sonst. Verarbeitendes Gewerbe	0,0	0,2	-	-	0,2
Industrie Gesamt	0,8	12,6	-	-	13,4

Tabelle 62: Anwendungsbilanz 2019 Naturgase (Erdgas, Erdölgas, Grubengas)

	Mechanische Energie	Prozesswärme	Raumwärme	Warmwasser	Summe
	PJ/a				
Gew. v. Steinen u. Erden	0,1	3,5	0,3	0,0	3,9
Ernährung und Tabak	1,9	99,1	11,7	1,2	113,9
Papiergewerbe	1,4	66,3	1,5	0,1	69,3
Grundstoffchemie	6,3	173,6	2,2	0,2	182,4
Sonst. chemische Industrie	0,9	27,3	3,1	0,4	31,6
Gummi- u. Kunststoffwaren	0,4	13,2	7,2	0,7	21,5
Glas u. Keramik	0,9	59,2	1,9	0,2	62,3
Verarb. v. Steine u. Erden	2,5	39,6	0,6	0,1	42,9
Metallerzeugung	5,8	58,3	0,3	0,0	64,5
NE-Metalle, -gießereien	0,8	37,3	2,7	0,2	41,0
Metallbearbeitung	0,6	21,6	15,7	1,6	39,5
Maschinenbau	0,4	4,2	17,2	1,9	23,8
Fahrzeugbau	0,7	20,1	13,8	1,4	36,0
Sonst. Verarbeitendes Gewerbe	1,5	26,1	11,7	1,3	40,6
Industrie Gesamt	24,3	649,5	90,0	9,4	773,1

Tabelle 63: Anwendungsbilanz 2019 Sonstige Gase (Raffineriegas, Kokerei- u. Stadtgas, Gicht- u. Konvertergas)

	Prozesswärme	Raumwärme	Warmwasser	Summe
	PJ/a			
Gew. v. Steinen u. Erden	0,1	-	-	0,1
Ernährung und Tabak	0,3	-	-	0,3
Papiergewerbe	0,1	-	-	0,1
Grundstoffchemie	34,6	-	-	34,6
Sonst. chemische Industrie	0,0	-	-	0,0
Gummi- u. Kunststoffwaren	0,4	-	-	0,4
Glas u. Keramik	0,1	-	-	0,1
Verarb. v. Steine u. Erden	0,5	-	-	0,5
Metallerzeugung	96,5	-	-	96,5
NE-Metalle, -gießereien	0,1	-	-	0,1
Metallbearbeitung	1,0	-	-	1,0
Maschinenbau	0,4	-	-	0,4
Fahrzeugbau	1,5	-	-	1,5
Sonst. Verarbeitendes Gewerbe	0,3	-	-	0,3
Industrie Gesamt	135,8	-	-	135,8

Tabelle 64: Anwendungsbilanz 2019 Erneuerbare Energien (Biomasse incl. Biomasseanteil in Abfällen)

	Prozesswärme	Raumwärme	Warmwasser	Summe
	PJ/a			
Gew. v. Steinen u. Erden	0,2	0,0	0,0	0,2
Ernährung und Tabak	2,7	0,3	0,0	3,0
Papiergewerbe	27,9	0,6	0,1	28,6
Grundstoffchemie	2,1	0,0	0,0	2,1
Sonst. chemische Industrie	0,6	0,1	0,0	0,7
Gummi- u. Kunststoffwaren	0,8	0,4	0,0	1,3
Glas u. Keramik	0,0	0,0	0,0	0,0
Verarb. v. Steine u. Erden	21,7	0,4	0,0	22,1
Metallerzeugung	-	-	-	-
NE-Metalle, -gießereien	0,0	0,0	0,0	0,0
Metallbearbeitung	0,5	0,4	0,0	0,9
Maschinenbau	0,1	0,6	0,1	0,8
Fahrzeugbau	0,3	0,2	0,0	0,5
Sonst. Verarbeitendes Gewerbe	35,0	15,7	1,7	52,5
Industrie Gesamt	91,9	18,8	2,0	112,7

Tabelle 65: Anwendungsbilanz 2019 Sonstige Brennstoffe (Abfälle o. Biomasseanteil, Abwärme)

	Prozesswärme	Raumwärme	Warmwasser	Summe
	PJ/a			
Gew. v. Steinen u. Erden	-	-	-	-
Ernährung und Tabak	0,0	0,0	0,0	0,0
Papiergewerbe	6,2	0,1	0,0	6,4
Grundstoffchemie	29,4	0,4	0,0	29,8
Sonst. chemische Industrie	0,7	0,1	0,0	0,8
Gummi- u. Kunststoffwaren	0,0	0,0	0,0	0,0
Glas u. Keramik	-	-	-	-
Verarb. v. Steine u. Erden	38,0	0,6	0,1	38,7
Metallerzeugung	-	-	-	-
NE-Metalle, -gießereien	0,2	0,0	0,0	0,2
Metallbearbeitung	0,0	0,0	0,0	0,0
Maschinenbau	0,1	0,3	0,0	0,4
Fahrzeugbau	0,0	0,0	0,0	0,0
Sonst. Verarbeitendes Gewerbe	0,1	0,0	0,0	0,1
Industrie Gesamt	74,7	1,6	0,2	76,4

Tabelle 66: Anwendungsbilanz 2019 Fernwärme

	Prozesswärme	Raumwärme	Warmwasser	Summe
	PJ/a			
Gew. v. Steinen u. Erden	0,2	0,0	0,0	0,2
Ernährung und Tabak	10,6	1,3	0,1	12,0
Papiergewerbe	25,6	0,6	0,1	26,2
Grundstoffchemie	82,8	1,1	0,1	84,0
Sonst. chemische Industrie	16,0	1,8	0,2	18,0
Gummi- u. Kunststoffwaren	2,7	1,5	0,1	4,4
Glas u. Keramik	0,2	0,0	0,0	0,2
Verarb. v. Steine u. Erden	0,5	0,0	0,0	0,5
Metallerzeugung	0,7	0,0	0,0	0,8
NE-Metalle, -gießereien	0,9	0,1	0,0	0,9
Metallbearbeitung	0,9	0,6	0,1	1,6
Maschinenbau	0,6	2,6	0,3	3,5
Fahrzeugbau	6,9	4,7	0,5	12,1
Sonst. Verarbeitendes Gewerbe	7,2	3,2	0,4	10,8
Industrie Gesamt	155,9	17,5	1,9	175,2

Anhang 3 Detaillierte Datentabellen 2020

A.9 Zusammenfassende Übersichtstabelle 2020

Tabelle 67: Anwendungsbilanz Industrie 2020 für Strom nach Branchen

2020 Strom	Beleuchtung	Mechanische Energie	IKT	Klimakälte	Prozesskälte	Prozesswärme	Raumwärme und Warmwasser	Summe
Gew. v. Steinen u. Erden	0,2	5,5	0,1	0,1	-	0,3	0,0	6,1
Ernährung und Tabak	2,8	37,6	2,1	2,8	12,0	8,7	0,3	66,3
Papiergewerbe	0,8	60,0	0,5	1,1	0,6	-	0,1	63,0
Grundstoffchemie	0,8	98,3	1,0	1,0	20,0	38,8	0,1	160,0
Sonst. chemische Industrie	1,2	17,5	1,9	1,5	1,2	0,2	0,2	23,7
Gummi- u. Kunststoffwaren	2,3	38,0	1,3	1,9	0,4	2,2	0,3	46,3
Glas u. Keramik	0,5	15,0	0,3	0,2	0,3	-	0,1	16,3
Verarb. v. Steine u. Erden	0,6	26,2	0,6	0,3	-	-	0,1	27,8
Metallerzeugung	0,4	41,1	0,2	0,2	-	21,4	0,0	63,5
NE-Metalle, -gießereien	0,8	27,2	0,4	0,4	-	35,7	0,1	64,6
Metallbearbeitung	4,3	33,5	2,2	2,1	-	4,5	0,5	47,0
Maschinenbau	5,2	17,8	5,6	1,7	0,6	3,2	0,6	34,7
Fahrzeugbau	5,3	35,4	4,4	1,7	-	5,1	0,6	52,6
Sonst. Verarbeitendes Gewerbe	7,3	44,9	9,0	2,4	0,6	6,9	0,9	72,0
Summe	32,4	497,9	29,8	17,4	35,8	127,0	3,8	744,0

Tabelle 68: Anwendungsbilanz GHD 2020 für Strom

2020 Strom	Beleuchtung	Mechanische Energie	IKT	Klimakälte	Prozesskälte	Prozesswärme	Raumwärme und Warmwasser	Summe
GHD Gesamt	163,8	75,7	100,5	12,8	54,2	30,0	50,2	487,0

Tabelle 69: Anwendungsbilanz 2020 Industrie für Brennstoffe (inkl. Fernwärme) nach Branchen

2020 Brennstoffe Gesamt (Summenwerte)	Mechanische Energie	Prozesswärme	Raumwärme	Warmwasser	Summe
	PJ/a				
Gew. v. Steinen u. Erden	0,1	6,6	0,6	0,1	7,3
Ernährung und Tabak	1,9	129,0	14,1	1,5	146,5
Papiergewerbe	1,4	137,2	3,0	0,3	141,8
Grundstoffchemie	6,7	361,9	3,7	0,4	372,8
Sonst. chemische Industrie	1,0	51,5	5,4	0,7	58,6
Gummi- u. Kunststoffwaren	0,3	17,2	9,1	0,9	27,5
Glas u. Keramik	0,9	58,9	1,9	0,2	61,8
Verarb. v. Steine u. Erden	3,5	188,9	2,5	0,2	195,1
Metallerzeugung	4,6	342,4	1,7	0,2	348,8
NE-Metalle, -gießereien	0,7	44,1	3,1	0,3	48,2
Metallbearbeitung	0,6	29,0	16,7	1,7	48,0
Maschinenbau	0,4	7,0	21,5	2,5	31,5
Fahrzeugbau	0,7	33,2	21,1	2,2	57,1
Sonst. Verarbeitendes Gewerbe	1,4	70,6	30,5	3,5	105,9
Industrie Gesamt	24,2	1.477,3	134,9	14,5	1.651,0

Tabelle 70: Anwendungsbilanz 2020 GHD für Brennstoffe (inkl. Fernwärme)

2020 Brennstoffe Gesamt (Summenwerte)	Mechanische Energie	Prozesswärme	Raumwärme	Warmwasser	Summe
	PJ/a				
GHD Gesamt	128,5	80,4	566,6	49,6	825,1

Tabelle 71: Anwendungsbilanz 2020 für den Sektor „Übriger Bergbau und Verarbeitende Gewerbe“ nach Anwendungsbereichen und Energieträgern

Energieträger	Endenergieverbrauch Übriger Bergbau und Verarbeitendes Gewerbe										
	Raumwärme	Warmwasser	sonst. Pr.wärme	WÄRME gesamt	Klimkälte	sonst. Pr.kälte	KÄLTE	MECHAN. ENERGIE	IKT	BELEUCHTUNG	E E V
	PJ										
Mineralöl	6,6	0,7	49,8	57,1	0,0	0,0	0,0	0,8			57,9
H'öl EL	6,0	0,7	18,3	25,0			0,0	0,0			25,0
H'öl S	0,6	0,0	18,3	18,9			0,0	0,0			18,9
Übrige	0,0	0,0	13,2	13,2			0,0	0,8			14,0
Gase (fossil)	85,1	9,1	812,4	906,7	0,0	0,0	0,0	23,4			930,1
Naturgase	85,1	9,1	675,8	770,1			0,0	23,4			793,5
Übrige	0,0	0,0	136,6	136,6			0,0	0,0			136,6
Strom	1,9	1,9	127,0	130,9	17,4	35,8	53,1	497,9	29,8	32,4	744,0
Fernwärme	15,8	1,7	145,8	163,3			0,0	0,0			163,3
Kohlen	7,7	0,8	307,8	316,2			0,0	0,0			316,2
Erneuerbare	18,4	2,1	91,4	111,9			0,0	0,0			111,9
Sonstige	1,4	0,1	70,1	71,6			0,0	0,0			71,6
GESAMT	136,8	16,5	1604,4	1757,6	17,4	35,8	53,1	522,1	29,8	32,4	2395,0
%-Anteile	6%	1%	67%	73%	1%	1%	2%	22%	1%	1%	100,0%

Tabelle 72: Anwendungsbilanz 2020 für den Sektor „Übriger Bergbau und Verarbeitende Gewerbe“ nach detaillierten Anwendungsbereichen und Energieträgern (nur Strom in TWh)

Energieträger	Endenergieverbrauch Übriger Bergbau und Verarbeitendes Gewerbe													
	Raumwärme	Warmwasser	sonst. Pr.wärme	WÄRME gesamt	Klimkälte	sonst. Pr.kälte	KÄLTE	Druckluft (el.)	Pumpen (el.)	sonst. mechan. Energie	MECHAN. ENERGIE	IKT	BELEUCHTUNG	E E V
	TWh													
Strom	0,5	0,5	35,3	36,3	4,8	9,9	14,8	13,9	19,0	105,4	138,3	8,3	9,0	206,7
%-Anteile	0%	0%	17%	18%	2%	5%	7%	7%	9%	51%	67%	4%	4%	100,0%

Tabelle 73: Anwendungsbilanz 2020 für den Sektor „Gewerbe, Handel, Dienstleistungen“ nach Anwendungsbereichen und Energieträgern

Energieträger	Endenergieverbrauch Gewerbe, Handel, Dienstleistungen nach Energieträgern und Anwendungsbereichen 2020										
	Raumwärme	Warmwasser	sonst. Pr.wärme	WÄRME gesamt	Klimkälte	sonst. Pr.kälte	KÄLTE	MECHAN. ENERGIE	IKT	BELEUCHTUNG	E E V
	PJ										
Mineralöl	150,2	12,0	12,8	174,9	0,0	0,0	0,0	127,4			302,3
Gase (fossil)	300,5	20,1	42,7	363,3	2,6	0,5	3,1	1,2			367,6
Strom	25,3	24,9	30,0	80,1	12,8	54,2	66,9	75,7	100,5	163,8	487,0
Fernwärme	18,3	3,2	7,2	28,6			0,0	0,0			28,6
Kohlen	0,1	0,0	0,0	0,1			0,0	0,0			0,1
Erneuerbare	97,5	14,3	17,8	129,6			0,0	0,0			129,6
GESAMT	591,9	74,4	110,4	776,7	15,3	54,7	70,0	204,2	100,5	163,8	1315,2
%-Anteile	45%	6%	8%	59%	1%	4%	5%	16%	8%	12%	100,0%

Tabelle 74: Anwendungsbilanz 2020 für den Sektor „Gewerbe, Handel, Dienstleistungen“ nach Anwendungsbereichen und Energieträgern (nur Strom in TWh)

Energieträger	Endenergieverbrauch Gewerbe, Handel, Dienstleistungen nach Energieträgern und Anwendungsbereichen 2020										
	Raumwärme	Warmwasser	sonst. Pr.wärme	WÄRME gesamt	Klimkälte	sonst. Pr.kälte	KÄLTE	MECHAN. ENERGIE	IKT	BELEUCHTUNG	E E V
	TWh										
Strom	7,0	6,9	8,3	22,3	3,5	15,0	18,6	21,0	27,9	45,5	135,3
%-Anteile	5%	5%	6%	16%	3%	11%	14%	16%	21%	34%	100,0%

A.10 Anwendungsbilanzen Industrie nach Branchen 2020

Tabelle 75: Anwendungsbilanz 2020 Strom nach detaillierten Anwendungsbereichen und Branchen

2020 Strom (detailliert)	Beleuchtung	Elektrische Antriebe (Druckluft)	Elektrische Antriebe (Pumpen)	Sonstige Mechanische Energie	IKT	Klimakälte	Prozesskälte	Prozesswärme	Raumwärme	Warmwasser	Summe
Gew. v. Steinen u. Erden	0,2	-	1,8	3,7	0,1	0,1	-	0,3	0,0	0,0	6,1
Ernährung und Tabak	2,8	4,3	4,7	28,6	2,1	2,8	12,0	8,7	0,2	0,2	66,3
Papiergewerbe	0,8	4,9	12,0	43,1	0,5	1,1	0,6	-	0,0	0,0	63,0
Grundstoffchemie	0,8	2,1	25,5	70,6	1,0	1,0	20,0	38,8	0,0	0,1	160,0
Sonst. chemische Industrie	1,2	0,4	5,5	11,6	1,9	1,5	1,2	0,2	0,1	0,1	23,7
Gummi- u. Kunststoffwaren	2,3	6,4	3,8	27,8	1,3	1,9	0,4	2,2	0,1	0,1	46,3
Glas u. Keramik	0,5	2,5	0,6	11,9	0,3	0,2	0,3	-	0,0	0,0	16,3
Verarb. v. Steine u. Erden	0,6	4,7	1,1	20,4	0,6	0,3	-	-	0,0	0,0	27,8
Metallerzeugung	0,4	1,6	3,5	36,1	0,2	0,2	-	21,4	0,0	0,0	63,5
NE-Metalle, -gießereien	0,8	1,6	4,4	21,2	0,4	0,4	-	35,7	0,0	0,0	64,6
Metallbearbeitung	4,3	2,0	3,1	28,3	2,2	2,1	-	4,5	0,2	0,2	47,0
Maschinenbau	5,2	4,3	0,4	13,1	5,6	1,7	0,6	3,2	0,3	0,3	34,7
Fahrzeugbau	5,3	6,1	2,0	27,3	4,4	1,7	-	5,1	0,3	0,3	52,6
Sonst. Verarbeitendes Gewerbe	7,3	9,0	-	35,8	9,0	2,4	0,6	6,9	0,4	0,5	72,0
Summe	32,4	49,9	68,5	379,5	29,8	17,4	35,8	127,0	1,9	1,9	744,0

Tabelle 76: Anwendungsbilanz 2020 Brennstoffe (inkl. Fernwärme) nach Anwendungsbereichen und Branchen

2020 Brennstoffe Gesamt (Summenwerte)	Mechanische Energie	Prozesswärme	Raumwärme	Warmwasser	Summe
Gew. v. Steinen u. Erden	0,1	6,6	0,6	0,1	7,3
Ernährung und Tabak	1,9	129,0	14,1	1,5	146,5
Papiergewerbe	1,4	137,2	3,0	0,3	141,8
Grundstoffchemie	6,7	361,9	3,7	0,4	372,8
Sonst. chemische Industrie	1,0	51,5	5,4	0,7	58,6
Gummi- u. Kunststoffwaren	0,3	17,2	9,1	0,9	27,5
Glas u. Keramik	0,9	58,9	1,9	0,2	61,8
Verarb. v. Steine u. Erden	3,5	188,9	2,5	0,2	195,1
Metallerzeugung	4,6	342,4	1,7	0,2	348,8
NE-Metalle, -gießereien	0,7	44,1	3,1	0,3	48,2
Metallbearbeitung	0,6	29,0	16,7	1,7	48,0
Maschinenbau	0,4	7,0	21,5	2,5	31,5
Fahrzeugbau	0,7	33,2	21,1	2,2	57,1
Sonst. Verarbeitendes Gewerbe	1,4	70,6	30,5	3,5	105,9
Industrie Gesamt	24,2	1.477,3	134,9	14,5	1.651,0

A.11 Anwendungsbilanzen Industrie für einzelne Branchen 2020

Tabelle 77: Anwendungsbilanz 2020 Brennstoffe Ernährung und Tabak

2020 Ernährung und Tabak	Mechanische Energie	Prozesswärme	Raumwärme	Warmwasser	Summe
	PJ/a				
Kohlen	-	6,4	0,7	0,1	7,1
Heizöl (Leicht)	-	4,7	0,5	0,1	5,2
Heizöl (Schwer)	-	0,7	0,1	-	0,7
Sonstige Mineralöle	0,0	0,0	-	-	0,0
Naturgase	1,9	103,6	11,4	1,2	118,1
Sonstige Gase	-	0,2	-	-	0,2
Erneuerbare	-	2,4	0,3	0,0	2,6
Sonstige Brennstoffe	-	0,0	0,0	0,0	0,0
Fernwärme	-	11,0	1,2	0,1	12,4
Summe	1,9	129,0	14,1	1,5	146,5

Tabelle 78: Anwendungsbilanz 2020 Brennstoffe Fahrzeugbau

2020 Fahrzeugbau	Mechanische Energie	Prozesswärme	Raumwärme	Warmwasser	Summe
	PJ/a				
Kohlen	-	4,2	2,8	0,3	7,3
Heizöl (Leicht)	-	0,8	0,5	0,1	1,3
Heizöl (Schwer)	-	0,3	0,2	-	0,4
Sonstige Mineralöle	0,0	0,3	-	-	0,3
Naturgase	0,7	19,9	13,2	1,4	35,2
Sonstige Gase	-	1,2	-	-	1,2
Erneuerbare	-	0,5	0,3	0,0	0,9
Sonstige Brennstoffe	-	0,0	0,0	0,0	0,0
Fernwärme	-	6,1	4,0	0,4	10,5
Summe	0,7	33,2	21,1	2,2	57,1

Tabelle 79: Anwendungsbilanz 2020 Brennstoffe Gew. v. Steinen u. Erden

2020 Gew. v. Steinen u. Erden	Mechanische Energie	Prozesswärme	Raumwärme	Warmwasser	Summe
	PJ/a				
Kohlen	-	2,1	0,2	0,0	2,4
Heizöl (Leicht)	-	0,5	0,1	0,0	0,6
Heizöl (Schwer)	-	0,0	0,0	-	0,0
Sonstige Mineralöle	0,0	0,4	-	-	0,4
Naturgase	0,1	3,1	0,3	0,0	3,5
Sonstige Gase	-	0,1	-	-	0,1
Erneuerbare	-	0,1	0,0	0,0	0,1
Sonstige Brennstoffe	-	-	-	-	-
Fernwärme	-	0,2	0,0	0,0	0,2
Summe	0,1	6,6	0,6	0,1	7,3

Tabelle 80: Anwendungsbilanz 2020 Brennstoffe Glas u. Keramik

2020 Glas u. Keramik	Mechanische Energie	Prozesswärme	Raumwärme	Warmwasser	Summe
	PJ/a				
Kohlen	-	0,0	0,0	0,0	0,0
Heizöl (Leicht)	-	0,3	0,0	0,0	0,3
Heizöl (Schwer)	-	1,4	0,0	-	1,4
Sonstige Mineralöle	0,0	0,0	-	-	0,0
Naturgase	0,9	56,8	1,8	0,2	59,7
Sonstige Gase	-	0,1	-	-	0,1
Erneuerbare	-	0,0	0,0	0,0	0,0
Sonstige Brennstoffe	-	-	-	-	-
Fernwärme	-	0,3	0,0	0,0	0,4
Summe	0,9	58,9	1,9	0,2	61,8

Tabelle 81: Anwendungsbilanz 2020 Brennstoffe Grundstoffchemie

2020 Grundstoffchemie	Mechanische Energie	Prozesswärme	Raumwärme	Warmwasser	Summe
	PJ/a				
Kohlen	-	15,9	0,2	0,0	16,1
Heizöl (Leicht)	-	0,5	0,0	0,0	0,5
Heizöl (Schwer)	-	4,4	0,1	-	4,4
Sonstige Mineralöle	0,1	2,9	-	-	3,0
Naturgase	6,6	192,4	2,3	0,3	201,6
Sonstige Gase	-	42,8	-	-	42,8
Erneuerbare	-	2,3	0,0	0,0	2,4
Sonstige Brennstoffe	-	23,4	0,3	0,0	23,7
Fernwärme	-	77,3	0,9	0,1	78,3
Summe	6,7	361,9	3,7	0,4	372,8

Tabelle 82: Anwendungsbilanz 2020 Brennstoffe Gummi- u. Kunststoffwaren

2020 Gummi- u. Kunststoffwaren	Mechanische Energie	Prozesswärme	Raumwärme	Warmwasser	Summe
	PJ/a				
Kohlen	-	-	-	-	-
Heizöl (Leicht)	-	1,1	0,6	0,1	1,8
Heizöl (Schwer)	-	0,0	0,0	-	0,0
Sonstige Mineralöle	0,0	0,0	-	-	0,0
Naturgase	0,3	12,9	6,9	0,7	20,8
Sonstige Gase	-	0,2	-	-	0,2
Erneuerbare	-	0,5	0,3	0,0	0,8
Sonstige Brennstoffe	-	-	-	-	-
Fernwärme	-	2,5	1,3	0,1	3,9
Summe	0,3	17,2	9,1	0,9	27,5

Tabelle 83: Anwendungsbilanz 2020 Brennstoffe Maschinenbau

2020 Maschinenbau	Mechanische Energie	Prozesswärme	Raumwärme	Warmwasser	Summe
	PJ/a				
Kohlen	-	0,1	0,4	0,0	0,5
Heizöl (Leicht)	-	0,6	1,9	0,2	2,7
Heizöl (Schwer)	-	0,0	0,0	-	0,0
Sonstige Mineralöle	0,0	0,1	-	-	0,1
Naturgase	0,4	4,6	15,5	1,8	22,4
Sonstige Gase	-	0,4	-	-	0,4
Erneuerbare	-	0,3	1,1	0,1	1,5
Sonstige Brennstoffe	-	0,1	0,2	0,0	0,3
Fernwärme	-	0,7	2,4	0,3	3,5
Summe	0,4	7,0	21,5	2,5	31,5

Tabelle 84: Anwendungsbilanz 2020 Brennstoffe Metallbearbeitung

2020 Metallbearbeitung	Mechanische Energie	Prozesswärme	Raumwärme	Warmwasser	Summe
	PJ/a				
Kohlen	-	0,0	0,0	0,0	0,0
Heizöl (Leicht)	-	1,9	1,1	0,1	3,1
Heizöl (Schwer)	-	0,0	0,0	-	0,0
Sonstige Mineralöle	0,0	0,0	-	-	0,0
Naturgase	0,6	24,7	14,8	1,5	41,5
Sonstige Gase	-	1,0	-	-	1,0
Erneuerbare	-	0,5	0,3	0,0	0,8
Sonstige Brennstoffe	-	0,0	0,0	0,0	0,0
Fernwärme	-	0,9	0,5	0,1	1,5
Summe	0,6	29,0	16,7	1,7	48,0

Tabelle 85: Anwendungsbilanz 2020 Brennstoffe Metallerzeugung

2020 Metallerzeugung	Mechanische Energie	Prozesswärme	Raumwärme	Warmwasser	Summe
	PJ/a				
Kohlen	-	191,7	1,3	0,1	193,1
Heizöl (Leicht)	-	0,1	0,0	0,0	0,1
Heizöl (Schwer)	-	0,0	0,0	-	0,0
Sonstige Mineralöle	0,1	1,3	-	-	1,4
Naturgase	4,5	59,0	0,4	0,0	63,9
Sonstige Gase	-	89,6	-	-	89,6
Erneuerbare	-	-	-	-	-
Sonstige Brennstoffe	-	-	-	-	-
Fernwärme	-	0,6	0,0	0,0	0,6
Summe	4,6	342,4	1,7	0,2	348,8

Tabelle 86: Anwendungsbilanz 2020 Brennstoffe NE-Metalle, -gießereien

2020 NE-Metalle, -gießereien	Mechanische Energie	Prozesswärme	Raumwärme	Warmwasser	Summe
	PJ/a				
Kohlen	-	7,5	0,5	0,1	8,1
Heizöl (Leicht)	-	0,7	0,0	0,0	0,7
Heizöl (Schwer)	-	0,9	0,1	-	0,9
Sonstige Mineralöle	0,0	0,3	-	-	0,3
Naturgase	0,7	32,9	2,3	0,2	36,2
Sonstige Gase	-	0,1	-	-	0,1
Erneuerbare	-	0,0	0,0	0,0	0,0
Sonstige Brennstoffe	-	0,9	0,1	0,0	1,0
Fernwärme	-	0,9	0,1	0,0	0,9
Summe	0,7	44,1	3,1	0,3	48,2

Tabelle 87: Anwendungsbilanz 2020 Brennstoffe Papiergewerbe

2020 Papiergewerbe	Mechanische Energie	Prozesswärme	Raumwärme	Warmwasser	Summe
	PJ/a				
Kohlen	-	8,3	0,2	0,0	8,5
Heizöl (Leicht)	-	0,9	0,0	0,0	1,0
Heizöl (Schwer)	-	0,4	0,0	-	0,4
Sonstige Mineralöle	0,0	0,0	-	-	0,0
Naturgase	1,4	70,5	1,5	0,2	73,5
Sonstige Gase	-	0,1	-	-	0,1
Erneuerbare	-	28,0	0,6	0,1	28,7
Sonstige Brennstoffe	-	6,7	0,1	0,0	6,9
Fernwärme	-	22,2	0,5	0,0	22,8
Summe	1,4	137,2	3,0	0,3	141,8

Tabelle 88: Anwendungsbilanz 2020 Brennstoffe Sonst. chemische Industrie

2020 Sonst. chemische Industrie	Mechanische Energie	Prozesswärme	Raumwärme	Warmwasser	Summe
	PJ/a				
Kohlen	-	3,7	0,4	0,0	4,1
Heizöl (Leicht)	-	1,3	0,1	0,0	1,4
Heizöl (Schwer)	-	0,2	0,0	-	0,2
Sonstige Mineralöle	0,0	0,2	-	-	0,2
Naturgase	1,0	29,6	3,1	0,4	34,0
Sonstige Gase	-	0,1	-	-	0,1
Erneuerbare	-	0,6	0,1	0,0	0,7
Sonstige Brennstoffe	-	0,7	0,1	0,0	0,8
Fernwärme	-	15,3	1,6	0,2	17,2
Summe	1,0	51,5	5,4	0,7	58,6

Tabelle 89: Anwendungsbilanz 2020 Brennstoffe Sonst. Verarbeitendes Gewerbe

2020 Sonst. Verarbeitendes Gewerbe	Mechanische Energie	Prozesswärme	Raumwärme	Warmwasser	Summe
	PJ/a				
Kohlen	-	0,1	0,1	0,0	0,2
Heizöl (Leicht)	-	2,4	1,1	0,1	3,6
Heizöl (Schwer)	-	0,0	0,0	-	0,0
Sonstige Mineralöle	0,0	0,1	-	-	0,1
Naturgase	1,4	25,5	11,1	1,3	39,2
Sonstige Gase	-	0,3	-	-	0,3
Erneuerbare	-	34,8	15,1	1,7	51,7
Sonstige Brennstoffe	-	0,1	0,0	0,0	0,2
Fernwärme	-	7,2	3,1	0,4	10,6
Summe	1,4	70,6	30,5	3,5	105,9

Tabelle 90: Anwendungsbilanz 2020 Brennstoffe Verarb. v. Steine u. Erden

2020 Verarb. v. Steine u. Erden	Mechanische Energie	Prozesswärme	Raumwärme	Warmwasser	Summe
	PJ/a				
Kohlen	-	67,7	0,9	0,1	68,7
Heizöl (Leicht)	-	2,6	0,0	0,0	2,6
Heizöl (Schwer)	-	10,1	0,1	-	10,3
Sonstige Mineralöle	0,5	7,6	-	-	8,1
Naturgase	2,9	40,3	0,6	0,1	43,9
Sonstige Gase	-	0,5	-	-	0,5
Erneuerbare	-	21,3	0,3	0,0	21,6
Sonstige Brennstoffe	-	38,2	0,5	0,1	38,8
Fernwärme	-	0,5	0,0	0,0	0,6
Summe	3,5	188,9	2,5	0,2	195,1

A.12 Anwendungsbilanzen Industrie für einzelne Energieträger 2020

Tabelle 91: Anwendungsbilanz 2020 Kohlen (Stein- und Braunkohlen)

2020 Kohlen	Prozesswärme	Raumwärme	Warmwasser	Summe
	PJ/a			
Gew. v. Steinen u. Erden	2,1	0,2	0,0	2,4
Ernährung und Tabak	6,4	0,7	0,1	7,1
Papiergewerbe	8,3	0,2	0,0	8,5
Grundstoffchemie	15,9	0,2	0,0	16,1
Sonst. chemische Industrie	3,7	0,4	0,0	4,1
Gummi- u. Kunststoffwaren	-	-	-	-
Glas u. Keramik	0,0	0,0	0,0	0,0
Verarb. v. Steine u. Erden	67,7	0,9	0,1	68,7
Metallerzeugung	191,7	1,3	0,1	193,1
NE-Metalle, -gießereien	7,5	0,5	0,1	8,1
Metallbearbeitung	0,0	0,0	0,0	0,0
Maschinenbau	0,1	0,4	0,0	0,5
Fahrzeugbau	4,2	2,8	0,3	7,3
Sonst. Verarbeitendes Gewerbe	0,1	0,1	0,0	0,2
Industrie Gesamt	307,8	7,7	0,8	316,2

Tabelle 92: Anwendungsbilanz 2020 Heizöl Leicht

2020 Heizöl (Leicht)	Prozesswärme	Raumwärme	Warmwasser	Summe
	PJ/a			
Gew. v. Steinen u. Erden	0,5	0,1	0,0	0,6
Ernährung und Tabak	4,7	0,5	0,1	5,2
Papiergewerbe	0,9	0,0	0,0	1,0
Grundstoffchemie	0,5	0,0	0,0	0,5
Sonst. chemische Industrie	1,3	0,1	0,0	1,4
Gummi- u. Kunststoffwaren	1,1	0,6	0,1	1,8
Glas u. Keramik	0,3	0,0	0,0	0,3
Verarb. v. Steine u. Erden	2,6	0,0	0,0	2,6
Metallerzeugung	0,1	0,0	0,0	0,1
NE-Metalle, -gießereien	0,7	0,0	0,0	0,7
Metallbearbeitung	1,9	1,1	0,1	3,1
Maschinenbau	0,6	1,9	0,2	2,7
Fahrzeugbau	0,8	0,5	0,1	1,3
Sonst. Verarbeitendes Gewerbe	2,4	1,1	0,1	3,6
Industrie Gesamt	18,3	6,0	0,7	25,0

Tabelle 93: Anwendungsbilanz 2020 Heizöl schwer

2020 Heizöl (Schwer)	Prozesswärme	Raumwärme	Warmwasser	Summe
	PJ/a			
Gew. v. Steinen u. Erden	0,0	0,0	-	0,0
Ernährung und Tabak	0,7	0,1	-	0,7
Papiergewerbe	0,4	0,0	-	0,4
Grundstoffchemie	4,4	0,1	-	4,4
Sonst. chemische Industrie	0,2	0,0	-	0,2
Gummi- u. Kunststoffwaren	0,0	0,0	-	0,0
Glas u. Keramik	1,4	0,0	-	1,4
Verarb. v. Steine u. Erden	10,1	0,1	-	10,3
Metallerzeugung	0,0	0,0	-	0,0
NE-Metalle, -gießereien	0,9	0,1	-	0,9
Metallbearbeitung	0,0	0,0	-	0,0
Maschinenbau	0,0	0,0	-	0,0
Fahrzeugbau	0,3	0,2	-	0,4
Sonst. Verarbeitendes Gewerbe	0,0	0,0	-	0,0
Industrie Gesamt	18,3	0,6	-	18,9

Tabelle 94: Anwendungsbilanz 2020 Sonst. Mineralöle (Kraftstoffe, Petrolkoks, and. Mineralölprodukte)

2020 Sonstige Mineralöle	Mechanische Energie	Prozesswärme	Raumwärme	Warmwasser	Summe
	PJ/a				
Gew. v. Steinen u. Erden	0,0	0,4	-	-	0,4
Ernährung und Tabak	0,0	0,0	-	-	0,0
Papiergewerbe	0,0	0,0	-	-	0,0
Grundstoffchemie	0,1	2,9	-	-	3,0
Sonst. chemische Industrie	0,0	0,2	-	-	0,2
Gummi- u. Kunststoffwaren	0,0	0,0	-	-	0,0
Glas u. Keramik	0,0	0,0	-	-	0,0
Verarb. v. Steine u. Erden	0,5	7,6	-	-	8,1
Metallerzeugung	0,1	1,3	-	-	1,4
NE-Metalle, -gießereien	0,0	0,3	-	-	0,3
Metallbearbeitung	0,0	0,0	-	-	0,0
Maschinenbau	0,0	0,1	-	-	0,1
Fahrzeugbau	0,0	0,3	-	-	0,3
Sonst. Verarbeitendes Gewerbe	0,0	0,1	-	-	0,1
Industrie Gesamt	0,8	13,2	-	-	14,0

Tabelle 95: Anwendungsbilanz 2020 Naturgase (Erdgas, Erdölgas, Grubengas)

2020 Naturgase	Mechanische Energie	Prozesswärme	Raumwärme	Warmwasser	Summe
	PJ/a				
Gew. v. Steinen u. Erden	0,1	3,1	0,3	0,0	3,5
Ernährung und Tabak	1,9	103,6	11,4	1,2	118,1
Papiergewerbe	1,4	70,5	1,5	0,2	73,5
Grundstoffchemie	6,6	192,4	2,3	0,3	201,6
Sonst. chemische Industrie	1,0	29,6	3,1	0,4	34,0
Gummi- u. Kunststoffwaren	0,3	12,9	6,9	0,7	20,8
Glas u. Keramik	0,9	56,8	1,8	0,2	59,7
Verarb. v. Steine u. Erden	2,9	40,3	0,6	0,1	43,9
Metallerzeugung	4,5	59,0	0,4	0,0	63,9
NE-Metalle, -gießereien	0,7	32,9	2,3	0,2	36,2
Metallbearbeitung	0,6	24,7	14,8	1,5	41,5
Maschinenbau	0,4	4,6	15,5	1,8	22,4
Fahrzeugbau	0,7	19,9	13,2	1,4	35,2
Sonst. Verarbeitendes Gewerbe	1,4	25,5	11,1	1,3	39,2
Industrie Gesamt	23,4	675,8	85,1	9,1	793,5

Tabelle 96: Anwendungsbilanz 2020 Sonstige Gase (Raffineriegas, Kokerei- u. Stadtgas, Gicht- u. Konvertergas)

2020 Sonstige Gase	Prozesswärme	Raumwärme	Warmwasser	Summe
	PJ/a			
Gew. v. Steinen u. Erden	0,1	-	-	0,1
Ernährung und Tabak	0,2	-	-	0,2
Papiergewerbe	0,1	-	-	0,1
Grundstoffchemie	42,8	-	-	42,8
Sonst. chemische Industrie	0,1	-	-	0,1
Gummi- u. Kunststoffwaren	0,2	-	-	0,2
Glas u. Keramik	0,1	-	-	0,1
Verarb. v. Steine u. Erden	0,5	-	-	0,5
Metallerzeugung	89,6	-	-	89,6
NE-Metalle, -gießereien	0,1	-	-	0,1
Metallbearbeitung	1,0	-	-	1,0
Maschinenbau	0,4	-	-	0,4
Fahrzeugbau	1,2	-	-	1,2
Sonst. Verarbeitendes Gewerbe	0,3	-	-	0,3
Industrie Gesamt	136,6	-	-	136,6

Tabelle 97: Anwendungsbilanz 2020 Erneuerbare Energien (Biomasse incl. Biomasseanteil in Abfällen)

2020 Erneuerbare	Prozesswärme	Raumwärme	Warmwasser	Summe
	PJ/a			
Gew. v. Steinen u. Erden	0,1	0,0	0,0	0,1
Ernährung und Tabak	2,4	0,3	0,0	2,6
Papiergewerbe	28,0	0,6	0,1	28,7
Grundstoffchemie	2,3	0,0	0,0	2,4
Sonst. chemische Industrie	0,6	0,1	0,0	0,7
Gummi- u. Kunststoffwaren	0,5	0,3	0,0	0,8
Glas u. Keramik	0,0	0,0	0,0	0,0
Verarb. v. Steine u. Erden	21,3	0,3	0,0	21,6
Metallerzeugung	-	-	-	-
NE-Metalle, -gießereien	0,0	0,0	0,0	0,0
Metallbearbeitung	0,5	0,3	0,0	0,8
Maschinenbau	0,3	1,1	0,1	1,5
Fahrzeugbau	0,5	0,3	0,0	0,9
Sonst. Verarbeitendes Gewerbe	34,8	15,1	1,7	51,7
Industrie Gesamt	91,4	18,4	2,1	111,9

Tabelle 98: Anwendungsbilanz 2020 Sonstige Brennstoffe (Abfälle o. Biomasseanteil, Abwärme)

2020 Sonstige Brennstoffe	Prozesswärme	Raumwärme	Warmwasser	Summe
	PJ/a			
Gew. v. Steinen u. Erden	-	-	-	-
Ernährung und Tabak	0,0	0,0	0,0	0,0
Papiergewerbe	6,7	0,1	0,0	6,9
Grundstoffchemie	23,4	0,3	0,0	23,7
Sonst. chemische Industrie	0,7	0,1	0,0	0,8
Gummi- u. Kunststoffwaren	-	-	-	-
Glas u. Keramik	-	-	-	-
Verarb. v. Steine u. Erden	38,2	0,5	0,1	38,8
Metallerzeugung	-	-	-	-
NE-Metalle, -gießereien	0,9	0,1	0,0	1,0
Metallbearbeitung	0,0	0,0	0,0	0,0
Maschinenbau	0,1	0,2	0,0	0,3
Fahrzeugbau	0,0	0,0	0,0	0,0
Sonst. Verarbeitendes Gewerbe	0,1	0,0	0,0	0,2
Industrie Gesamt	70,1	1,4	0,1	71,6

Tabelle 99: Anwendungsbilanz 2020 Fernwärme

2020 Fernwärme	Prozesswärme	Raumwärme	Warmwasser	Summe
	PJ/a			
Gew. v. Steinen u. Erden	0,2	0,0	0,0	0,2
Ernährung und Tabak	11,0	1,2	0,1	12,4
Papiergewerbe	22,2	0,5	0,0	22,8
Grundstoffchemie	77,3	0,9	0,1	78,3
Sonst. chemische Industrie	15,3	1,6	0,2	17,2
Gummi- u. Kunststoffwaren	2,5	1,3	0,1	3,9
Glas u. Keramik	0,3	0,0	0,0	0,4
Verarb. v. Steine u. Erden	0,5	0,0	0,0	0,6
Metallerzeugung	0,6	0,0	0,0	0,6
NE-Metalle, -gießereien	0,9	0,1	0,0	0,9
Metallbearbeitung	0,9	0,5	0,1	1,5
Maschinenbau	0,7	2,4	0,3	3,5
Fahrzeugbau	6,1	4,0	0,4	10,5
Sonst. Verarbeitendes Gewerbe	7,2	3,1	0,4	10,6
Industrie Gesamt	145,8	15,8	1,7	163,3

Anhang 4 Detaillierte Datentabellen 2021

A.13 Zusammenfassende Übersichtstabelle 2021

Tabelle 100: Anwendungsbilanz 2021 für den Sektor „Übriger Bergbau und Verarbeitende Gewerbe“ nach detaillierten Anwendungsbereichen und Energieträgern

Energieträger	Endenergieverbrauch Übriger Bergbau und Verarbeitendes Gewerbe										
	Raum-wärme	Warm-wasser	sonst. Pr.wärme	WÄRME gesamt	Klimkälte	sonst. Pr.kälte	KÄLTE	MECHAN. ENERGIE	IKT	BELEUCH-TUNG	E E V
	PJ										
Mineralöl	6,6	0,6	42,0	49,2	0,0	0,0	0,0	0,8			49,9
H'öl EL	6,3	0,6	19,6	26,5			0,0	0,0			26,5
H'öl S	0,3	0,0	8,2	8,5			0,0	0,0			8,5
Übrige	0,0	0,0	14,1	14,1			0,0	0,8			14,9
Gase (fossil)	91,3	9,2	814,8	915,3	0,0	0,0	0,0	24,7			939,9
Naturgase	91,3	9,2	688,1	788,5			0,0	24,7			813,2
Übrige	0,0	0,0	126,7	126,7			0,0	0,0			126,7
Strom	2,0	1,9	131,0	135,0	17,3	36,2	53,5	514,9	30,7	32,3	766,4
Fernwärme	16,1	1,7	154,8	172,5			0,0	0,0			172,5
Kohlen	7,7	0,7	404,1	412,6			0,0	0,0			412,6
Erneuerbare	20,9	2,2	99,0	122,0			0,0	0,0			122,0
Sonstige	1,0	0,1	53,2	54,2			0,0	0,0			54,2
GESAMT	145,4	16,4	1698,9	1860,8	17,3	36,2	53,5	540,3	30,7	32,3	2517,6
%-Anteile	6%	1%	67%	74%	1%	1%	2%	21%	1%	1%	100,0%

Tabelle 101: Anwendungsbilanz 2021 für den Sektor „Übriger Bergbau und Verarbeitende Gewerbe“ nach detaillierten Anwendungsbereichen und Energieträgern (nur Strom in TWh)

Energieträger	Endenergieverbrauch Übriger Bergbau und Verarbeitendes Gewerbe										
	Raum-wärme	Warm-wasser	sonst. Pr.wärme	WÄRME gesamt	Klimkälte	sonst. Pr.kälte	KÄLTE	MECHAN. ENERGIE	IKT	BELEUCH-TUNG	E E V
	TWh										
Strom	0,6	0,5	36,4	37,5	4,8	10,1	14,9	143,0	8,5	9,0	212,9
%-Anteile	0%	0%	17%	18%	2%	5%	7%	67%	4%	4%	100,0%

Tabelle 102: Anwendungsbilanz 2021 für den Sektor „Gewerbe, Handel, Dienstleistungen“ nach Anwendungsbereichen und Energieträgern

Energieträger	Endenergieverbrauch Gewerbe, Handel, Dienstleistungen nach Energieträgern und Anwendungsbereichen 2021										
	Raumwärme	Warmwasser	sonst. Pr.wärme	WÄRME gesamt	Klimkälte	sonst. Pr.kälte	KÄLTE	MECHAN. ENERGIE	IKT	BELEUCHTUNG	E E V
	PJ										
Mineralöl	127,9	11,8	12,6	152,3	0,0	0,0	0,0	130,8			283,1
Gase (fossil)	345,4	20,1	43,5	409,0	2,6	0,6	3,2	1,2			413,5
Strom	26,6	25,7	30,8	83,1	13,1	56,0	69,1	103,4	103,4	159,8	518,8
Fernwärme	25,8	3,3	7,1	36,1			0,0	0,0			36,1
Kohlen	0,0	0,0	0,0	0,0			0,0	0,0			0,0
Erneuerbare	98,2	16,3	20,2	134,8			0,0	0,0			134,8
GESAMT	623,9	77,1	114,3	815,3	15,7	56,6	72,3	235,4	103,4	159,8	1386,3
%-Anteile	45%	6%	8%	59%	1%	4%	5%	17%	7%	12%	100,0%

Energieträger	Endenergieverbrauch Gewerbe, Handel, Dienstleistungen nach Energieträgern und Anwendungsbereichen 2021										
	Raumwärme	Warmwasser	sonst. Pr.wärme	WÄRME gesamt	Klimkälte	sonst. Pr.kälte	KÄLTE	MECHAN. ENERGIE	IKT	BELEUCHTUNG	E E V
	TWh										
Strom	7,4	7,1	8,6	23,1	3,6	15,5	19,2	28,7	28,7	44,4	144,1
%-Anteile	5%	5%	6%	16%	3%	11%	13%	20%	20%	31%	100,0%

A.14 Anwendungsbilanzen Industrie nach Branchen 2021

Tabelle 103: Anwendungsbilanz 2021 Strom nach detaillierten Anwendungsbereichen und Branchen

2021 Strom (detailliert)	Beleuchtung	Elektrische Antriebe (Druckluft)	Elektrische Antriebe (Pumpen)	Sonstige Mechanische Energie	IKT	Klimakälte	Prozesskälte	Prozesswärme	Raumwärme	Warmwasser	Summe
	PJ/a										
Gew. v. Steinen u. Erden	0,2	-	1,9	3,8	0,1	0,1	-	0,3	0,0	0,0	6,3
Ernährung und Tabak	3,0	4,3	4,7	28,5	2,2	2,9	12,0	8,7	0,2	0,2	66,7
Papiergewerbe	0,7	5,2	12,7	45,9	0,5	1,1	0,7	-	0,0	0,0	66,9
Grundstoffchemie	0,8	2,1	26,0	71,9	1,1	1,0	20,4	39,5	0,1	0,1	163,0
Sonst. chemische Industrie	1,2	0,4	5,4	11,2	2,0	1,5	1,2	0,2	0,1	0,1	23,2
Gummi- u. Kunststoffwaren	2,3	6,6	4,0	29,2	1,4	1,8	0,4	2,3	0,1	0,1	48,4
Glas u. Keramik	0,5	2,7	0,7	12,9	0,3	0,2	0,3	-	0,0	0,0	17,6
Verarb. v. Steine u. Erden	0,6	4,8	1,2	20,8	0,6	0,3	-	-	0,0	0,0	28,3
Metallerzeugung	0,4	1,7	3,7	38,8	0,2	0,2	-	23,0	0,0	0,0	68,1
NE-Metalle, -gießereien	0,8	1,7	4,5	21,9	0,4	0,4	-	36,8	0,0	0,0	66,5
Metalbearbeitung	4,2	2,2	3,4	30,9	2,3	2,1	-	4,8	0,3	0,2	50,4
Maschinenbau	5,1	4,4	0,4	13,5	5,7	1,6	0,6	3,3	0,3	0,3	35,2
Fahrzeugbau	5,2	5,9	2,0	26,1	4,5	1,7	-	4,9	0,3	0,3	50,9
Sonst. Verarbeitendes Gewerbe	7,3	9,4	-	37,7	9,4	2,4	0,6	7,2	0,5	0,5	75,0
Summe	32,3	51,4	70,5	393,0	30,7	17,3	36,2	131,0	2,0	1,9	766,4

Tabelle 104: Anwendungsbilanz 2021 Brennstoffe (inkl. Fernwärme) nach Anwendungsbereichen und Branchen

2021 Brennstoffe Gesamt (Summenwerte)	Mechanische Energie	Prozesswärme	Raumwärme	Warmwasser	Summe
	PJ/a				
Gew. v. Steinen u. Erden	0,1	7,3	0,6	0,1	8,2
Ernährung und Tabak	2,0	132,5	15,6	1,5	151,7
Papiergewerbe	1,4	135,8	3,1	0,3	140,6
Grundstoffchemie	6,7	357,2	4,0	0,4	368,3
Sonst. chemische Industrie	1,0	55,3	5,9	0,7	62,9
Gummi- u. Kunststoffwaren	0,4	17,3	9,7	0,9	28,3
Glas u. Keramik	1,0	63,3	2,0	0,2	66,4
Verarb. v. Steine u. Erden	2,9	152,4	2,7	0,3	158,2
Metallerzeugung	5,9	444,3	1,7	0,2	452,1
NE-Metalle, -gießereien	0,8	48,5	3,2	0,3	52,8
Metallbearbeitung	0,7	32,7	17,7	1,7	52,7
Maschinenbau	0,5	8,1	22,5	2,5	33,5
Fahrzeugbau	0,7	31,4	22,1	2,2	56,3
Sonst. Verarbeitendes Gewerbe	1,6	81,6	32,6	3,5	119,2
Industrie Gesamt	25,4	1.567,9	143,4	14,5	1.751,2

A.15 Anwendungsbilanzen Industrie für einzelne Branchen 2019

Tabelle 105: Anwendungsbilanz 2021 Brennstoffe Ernährung und Tabak

2021 Ernährung und Tabak	Mechanische Energie	Prozesswärme	Raumwärme	Warmwasser	Summe
	PJ/a				
Kohlen	-	7,2	0,9	0,1	8,1
Heizöl (Leicht)	-	4,7	0,6	0,1	5,3
Heizöl (Schwer)	-	0,4	0,0	-	0,4
Sonstige Mineralöle	0,0	0,0	-	-	0,0
Naturgase	2,0	105,7	12,6	1,2	121,5
Sonstige Gase	-	1,1	-	-	1,1
Erneuerbare	-	2,7	0,3	0,0	3,1
Sonstige Brennstoffe	-	0,0	0,0	0,0	0,0
Fernwärme	-	10,8	1,3	0,1	12,2
Summe	2,0	132,5	15,6	1,5	151,7

Tabelle 106: Anwendungsbilanz 2021 Brennstoffe Fahrzeugbau

2021 Fahrzeugbau	Mechanische Energie	Prozesswärme	Raumwärme	Warmwasser	Summe
	PJ/a				
Kohlen	-	3,2	2,3	0,2	5,8
Heizöl (Leicht)	-	0,8	0,6	0,1	1,4
Heizöl (Schwer)	-	0,0	0,0	-	0,0
Sonstige Mineralöle	0,0	0,1	-	-	0,1
Naturgase	0,7	20,8	15,0	1,5	38,0
Sonstige Gase	-	0,8	-	-	0,8
Erneuerbare	-	0,7	0,5	0,0	1,2
Sonstige Brennstoffe	-	0,0	0,0	0,0	0,0
Fernwärme	-	5,0	3,6	0,4	9,0
Summe	0,7	31,4	22,1	2,2	56,3

Tabelle 107: Anwendungsbilanz 2021 Brennstoffe Gew. v. Steinen u. Erden

2021 Gew. v. Steinen u. Erden	Mechanische Energie	Prozesswärme	Raumwärme	Warmwasser	Summe
	PJ/a				
Kohlen	-	2,5	0,2	0,0	2,7
Heizöl (Leicht)	-	0,6	0,1	0,0	0,6
Heizöl (Schwer)	-	0,0	0,0	-	0,0
Sonstige Mineralöle	0,0	0,4	-	-	0,4
Naturgase	0,1	3,4	0,3	0,0	3,9
Sonstige Gase	-	0,1	-	-	0,1
Erneuerbare	-	0,1	0,0	0,0	0,1
Sonstige Brennstoffe	-	-	-	-	-
Fernwärme	-	0,2	0,0	0,0	0,2
Summe	0,1	7,3	0,6	0,1	8,2

Tabelle 108: Anwendungsbilanz 2021 Brennstoffe Glas u. Keramik

2021 Glas u. Keramik	Mechanische Energie	Prozesswärme	Raumwärme	Warmwasser	Summe
	PJ/a				
Kohlen	-	0,0	0,0	0,0	0,0
Heizöl (Leicht)	-	0,3	0,0	0,0	0,3
Heizöl (Schwer)	-	1,2	0,0	-	1,2
Sonstige Mineralöle	0,0	0,0	-	-	0,0
Naturgase	1,0	61,4	1,9	0,2	64,5
Sonstige Gase	-	0,1	-	-	0,1
Erneuerbare	-	0,0	0,0	0,0	0,0
Sonstige Brennstoffe	-	-	-	-	-
Fernwärme	-	0,3	0,0	0,0	0,3
Summe	1,0	63,3	2,0	0,2	66,4

Tabelle 109: Anwendungsbilanz 2021 Brennstoffe Grundstoffchemie

2021 Grundstoffchemie	Mechanische Energie	Prozesswärme	Raumwärme	Warmwasser	Summe
	PJ/a				
Kohlen	-	14,0	0,2	0,0	14,2
Heizöl (Leicht)	-	0,6	0,0	0,0	0,6
Heizöl (Schwer)	-	4,8	0,1	-	4,9
Sonstige Mineralöle	0,1	2,6	-	-	2,7
Naturgase	6,6	183,2	2,3	0,2	192,4
Sonstige Gase	-	38,2	-	-	38,2
Erneuerbare	-	2,4	0,0	0,0	2,4
Sonstige Brennstoffe	-	28,6	0,4	0,0	29,0
Fernwärme	-	82,8	1,0	0,1	84,0
Summe	6,7	357,2	4,0	0,4	368,3

Tabelle 110: Anwendungsbilanz 2021 Brennstoffe Gummi- u. Kunststoffwaren

2021 Gummi- u. Kunststoffwaren	Mechanische Energie	Prozesswärme	Raumwärme	Warmwasser	Summe
	PJ/a				
Kohlen	-	-	-	-	-
Heizöl (Leicht)	-	1,1	0,6	0,1	1,8
Heizöl (Schwer)	-	0,0	0,0	-	0,0
Sonstige Mineralöle	0,0	0,0	-	-	0,0
Naturgase	0,4	13,4	7,6	0,7	22,0
Sonstige Gase	-	0,2	-	-	0,2
Erneuerbare	-	0,0	0,0	0,0	0,1
Sonstige Brennstoffe	-	0,0	0,0	0,0	0,0
Fernwärme	-	2,6	1,5	0,1	4,2
Summe	0,4	17,3	9,7	0,9	28,3

Tabelle 111: Anwendungsbilanz 2021 Brennstoffe Maschinenbau

2021 Maschinenbau	Mechanische Energie	Prozesswärme	Raumwärme	Warmwasser	Summe
	PJ/a				
Kohlen	-	0,1	0,4	0,0	0,6
Heizöl (Leicht)	-	0,7	2,0	0,2	2,9
Heizöl (Schwer)	-	0,0	0,0	-	0,0
Sonstige Mineralöle	0,0	0,2	-	-	0,2
Naturgase	0,5	5,6	16,7	1,8	24,6
Sonstige Gase	-	0,5	-	-	0,5
Erneuerbare	-	0,3	0,8	0,1	1,1
Sonstige Brennstoffe	-	0,0	0,0	0,0	0,0
Fernwärme	-	0,9	2,6	0,3	3,7
Summe	0,5	8,1	22,5	2,5	33,5

Tabelle 112: Anwendungsbilanz 2021 Brennstoffe Metallbearbeitung

2021 Metallbearbeitung	Mechanische Energie	Prozesswärme	Raumwärme	Warmwasser	Summe
	PJ/a				
Kohlen	-	0,0	0,0	0,0	0,0
Heizöl (Leicht)	-	2,0	1,1	0,1	3,2
Heizöl (Schwer)	-	0,0	0,0	-	0,0
Sonstige Mineralöle	0,0	0,2	-	-	0,2
Naturgase	0,7	28,0	15,7	1,5	45,8
Sonstige Gase	-	1,0	-	-	1,0
Erneuerbare	-	0,5	0,3	0,0	0,9
Sonstige Brennstoffe	-	0,0	0,0	0,0	0,0
Fernwärme	-	1,0	0,6	0,1	1,6
Summe	0,7	32,7	17,7	1,7	52,7

Tabelle 113: Anwendungsbilanz 2021 Brennstoffe Metallerzeugung

2021 Metallerzeugung	Mechanische Energie	Prozesswärme	Raumwärme	Warmwasser	Summe
	PJ/a				
Kohlen	-	301,0	1,5	0,1	302,6
Heizöl (Leicht)	-	0,3	0,0	0,0	0,3
Heizöl (Schwer)	-	0,0	0,0	-	0,0
Sonstige Mineralöle	0,1	1,2	-	-	1,3
Naturgase	5,8	58,3	0,3	0,0	64,4
Sonstige Gase	-	82,9	-	-	82,9
Erneuerbare	-	-	-	-	-
Sonstige Brennstoffe	-	-	-	-	-
Fernwärme	-	0,5	0,0	0,0	0,5
Summe	5,9	444,3	1,7	0,2	452,1

Tabelle 114: Anwendungsbilanz 2021 Brennstoffe NE-Metalle, -gießereien

2021 NE-Metalle, -gießereien	Mechanische Energie	Prozesswärme	Raumwärme	Warmwasser	Summe
	PJ/a				
Kohlen	-	8,6	0,6	0,1	9,2
Heizöl (Leicht)	-	0,5	0,0	0,0	0,5
Heizöl (Schwer)	-	0,9	0,1	-	1,0
Sonstige Mineralöle	0,0	0,7	-	-	0,7
Naturgase	0,8	36,1	2,4	0,2	39,5
Sonstige Gase	-	0,1	-	-	0,1
Erneuerbare	-	0,0	0,0	0,0	0,0
Sonstige Brennstoffe	-	0,9	0,1	0,0	1,0
Fernwärme	-	0,7	0,0	0,0	0,7
Summe	0,8	48,5	3,2	0,3	52,8

Tabelle 115: Anwendungsbilanz 2021 Brennstoffe Papiergewerbe

2021 Papiergewerbe	Mechanische Energie	Prozesswärme	Raumwärme	Warmwasser	Summe
	PJ/a				
Kohlen	-	8,9	0,2	0,0	9,1
Heizöl (Leicht)	-	0,9	0,0	0,0	1,0
Heizöl (Schwer)	-	0,4	0,0	-	0,4
Sonstige Mineralöle	0,0	0,0	-	-	0,0
Naturgase	1,4	75,2	1,7	0,2	78,4
Sonstige Gase	-	0,1	-	-	0,1
Erneuerbare	-	24,2	0,6	0,1	24,8
Sonstige Brennstoffe	-	0,2	0,0	0,0	0,2
Fernwärme	-	26,0	0,6	0,1	26,7
Summe	1,4	135,8	3,1	0,3	140,6

Tabelle 116: Anwendungsbilanz 2021 Brennstoffe Sonst. chemische Industrie

2021 Sonst. chemische Industrie	Mechanische Energie	Prozesswärme	Raumwärme	Warmwasser	Summe
	PJ/a				
Kohlen	-	3,5	0,4	0,0	3,9
Heizöl (Leicht)	-	1,3	0,1	0,0	1,5
Heizöl (Schwer)	-	0,2	0,0	-	0,2
Sonstige Mineralöle	0,0	0,3	-	-	0,3
Naturgase	1,0	30,2	3,3	0,4	34,9
Sonstige Gase	-	1,0	-	-	1,0
Erneuerbare	-	2,5	0,3	0,0	2,8
Sonstige Brennstoffe	-	0,7	0,1	0,0	0,8
Fernwärme	-	15,7	1,7	0,2	17,6
Summe	1,0	55,3	5,9	0,7	62,9

Tabelle 117: Anwendungsbilanz 2021 Brennstoffe Sonst. Verarbeitendes Gewerbe

2021 Sonst. Verarbeitendes Gewerbe	Mechanische Energie	Prozesswärme	Raumwärme	Warmwasser	Summe
	PJ/a				
Kohlen	-	0,2	0,1	0,0	0,2
Heizöl (Leicht)	-	2,6	1,1	0,1	3,8
Heizöl (Schwer)	-	0,0	0,0	-	0,0
Sonstige Mineralöle	0,0	0,2	-	-	0,2
Naturgase	1,6	26,4	10,6	1,1	39,7
Sonstige Gase	-	0,3	-	-	0,3
Erneuerbare	-	44,0	17,7	1,9	63,6
Sonstige Brennstoffe	-	0,1	0,0	0,0	0,1
Fernwärme	-	7,8	3,1	0,3	11,2
Summe	1,6	81,6	32,6	3,5	119,2

Tabelle 118: Anwendungsbilanz 2021 Brennstoffe Verarb. v. Steine u. Erden

2021 Verarb. v. Steine u. Erden	Mechanische Energie	Prozesswärme	Raumwärme	Warmwasser	Summe
	PJ/a				
Kohlen	-	55,0	1,0	0,1	56,2
Heizöl (Leicht)	-	3,3	0,1	0,0	3,4
Heizöl (Schwer)	-	0,3	0,0	-	0,3
Sonstige Mineralöle	0,5	8,3	-	-	8,8
Naturgase	2,4	40,4	0,7	0,1	43,6
Sonstige Gase	-	0,4	-	-	0,4
Erneuerbare	-	21,5	0,4	0,0	21,9
Sonstige Brennstoffe	-	22,6	0,4	0,0	23,1
Fernwärme	-	0,6	0,0	0,0	0,6
Summe	2,9	152,4	2,7	0,3	158,2

A.16 Anwendungsbilanzen Industrie für einzelne Energieträger 2021

Tabelle 119: Anwendungsbilanz 2021 Kohlen (Stein- und Braunkohlen)

2021 Kohlen	Prozesswärme	Raumwärme	Warmwasser	Summe
	PJ/a			
Gew. v. Steinen u. Erden	2,5	0,2	0,0	2,7
Ernährung und Tabak	7,2	0,9	0,1	8,1
Papiergewerbe	8,9	0,2	0,0	9,1
Grundstoffchemie	14,0	0,2	0,0	14,2
Sonst. chemische Industrie	3,5	0,4	0,0	3,9
Gummi- u. Kunststoffwaren	-	-	-	-
Glas u. Keramik	0,0	0,0	0,0	0,0
Verarb. v. Steine u. Erden	55,0	1,0	0,1	56,2
Metallerzeugung	301,0	1,5	0,1	302,6
NE-Metalle, -gießereien	8,6	0,6	0,1	9,2
Metallbearbeitung	0,0	0,0	0,0	0,0
Maschinenbau	0,1	0,4	0,0	0,6
Fahrzeugbau	3,2	2,3	0,2	5,8
Sonst. Verarbeitendes Gewerbe	0,2	0,1	0,0	0,2
Industrie Gesamt	404,1	7,7	0,7	412,6

Tabelle 120: Anwendungsbilanz 2021 Heizöl Leicht

2021 Heizöl (Leicht)	Prozesswärme	Raumwärme	Warmwasser	Summe
	PJ/a			
Gew. v. Steinen u. Erden	0,6	0,1	0,0	0,6
Ernährung und Tabak	4,7	0,6	0,1	5,3
Papiergewerbe	0,9	0,0	0,0	1,0
Grundstoffchemie	0,6	0,0	0,0	0,6
Sonst. chemische Industrie	1,3	0,1	0,0	1,5
Gummi- u. Kunststoffwaren	1,1	0,6	0,1	1,8
Glas u. Keramik	0,3	0,0	0,0	0,3
Verarb. v. Steine u. Erden	3,3	0,1	0,0	3,4
Metallerzeugung	0,3	0,0	0,0	0,3
NE-Metalle, -gießereien	0,5	0,0	0,0	0,5
Metallbearbeitung	2,0	1,1	0,1	3,2
Maschinenbau	0,7	2,0	0,2	2,9
Fahrzeugbau	0,8	0,6	0,1	1,4
Sonst. Verarbeitendes Gewerbe	2,6	1,1	0,1	3,8
Industrie Gesamt	19,6	6,3	0,6	26,5

Tabelle 121: Anwendungsbilanz 2021 Heizöl schwer

2021 Heizöl (Schwer)	Prozesswärme	Raumwärme	Warmwasser	Summe
	PJ/a			
Gew. v. Steinen u. Erden	0,0	0,0	-	0,0
Ernährung und Tabak	0,4	0,0	-	0,4
Papiergewerbe	0,4	0,0	-	0,4
Grundstoffchemie	4,8	0,1	-	4,9
Sonst. chemische Industrie	0,2	0,0	-	0,2
Gummi- u. Kunststoffwaren	0,0	0,0	-	0,0
Glas u. Keramik	1,2	0,0	-	1,2
Verarb. v. Steine u. Erden	0,3	0,0	-	0,3
Metallerzeugung	0,0	0,0	-	0,0
NE-Metalle, -gießereien	0,9	0,1	-	1,0
Metallbearbeitung	0,0	0,0	-	0,0
Maschinenbau	0,0	0,0	-	0,0
Fahrzeugbau	0,0	0,0	-	0,0
Sonst. Verarbeitendes Gewerbe	0,0	0,0	-	0,0
Industrie Gesamt	8,2	0,3	-	8,5

Tabelle 122: Anwendungsbilanz 2021 Sonst. Mineralöle (Kraftstoffe, Petrolkoks, and. Mineralölprodukte)

2021 Sonstige Mineralöle	Mechanische Energie	Prozesswärme	Raumwärme	Warmwasser	Summe
	PJ/a				
Gew. v. Steinen u. Erden	0,0	0,4	-	-	0,4
Ernährung und Tabak	0,0	0,0	-	-	0,0
Papiergewerbe	0,0	0,0	-	-	0,0
Grundstoffchemie	0,1	2,6	-	-	2,7
Sonst. chemische Industrie	0,0	0,3	-	-	0,3
Gummi- u. Kunststoffwaren	0,0	0,0	-	-	0,0
Glas u. Keramik	0,0	0,0	-	-	0,0
Verarb. v. Steine u. Erden	0,5	8,3	-	-	8,8
Metallerzeugung	0,1	1,2	-	-	1,3
NE-Metalle, -gießereien	0,0	0,7	-	-	0,7
Metallbearbeitung	0,0	0,2	-	-	0,2
Maschinenbau	0,0	0,2	-	-	0,2
Fahrzeugbau	0,0	0,1	-	-	0,1
Sonst. Verarbeitendes Gewerbe	0,0	0,2	-	-	0,2
Industrie Gesamt	0,8	14,1	-	-	14,9

Tabelle 123: Anwendungsbilanz 2021 Naturgase (Erdgas, Erdölgas, Grubengas)

2021 Naturgase	Mechanische Energie	Prozesswärme	Raumwärme	Warmwasser	Summe
	PJ/a				
Gew. v. Steinen u. Erden	0,1	3,4	0,3	0,0	3,9
Ernährung und Tabak	2,0	105,7	12,6	1,2	121,5
Papiergewerbe	1,4	75,2	1,7	0,2	78,4
Grundstoffchemie	6,6	183,2	2,3	0,2	192,4
Sonst. chemische Industrie	1,0	30,2	3,3	0,4	34,9
Gummi- u. Kunststoffwaren	0,4	13,4	7,6	0,7	22,0
Glas u. Keramik	1,0	61,4	1,9	0,2	64,5
Verarb. v. Steine u. Erden	2,4	40,4	0,7	0,1	43,6
Metallerzeugung	5,8	58,3	0,3	0,0	64,4
NE-Metalle, -gießereien	0,8	36,1	2,4	0,2	39,5
Metallbearbeitung	0,7	28,0	15,7	1,5	45,8
Maschinenbau	0,5	5,6	16,7	1,8	24,6
Fahrzeugbau	0,7	20,8	15,0	1,5	38,0
Sonst. Verarbeitendes Gewerbe	1,6	26,4	10,6	1,1	39,7
Industrie Gesamt	24,7	688,1	91,3	9,2	813,2

Tabelle 124: Anwendungsbilanz 2021 Sonstige Gase (Raffineriegas, Kokerei- u. Stadtgas, Gicht- u. Konvertergas)

2021 Sonstige Gase	Prozesswärme	Raumwärme	Warmwasser	Summe
	PJ/a			
Gew. v. Steinen u. Erden	0,1	-	-	0,1
Ernährung und Tabak	1,1	-	-	1,1
Papiergewerbe	0,1	-	-	0,1
Grundstoffchemie	38,2	-	-	38,2
Sonst. chemische Industrie	1,0	-	-	1,0
Gummi- u. Kunststoffwaren	0,2	-	-	0,2
Glas u. Keramik	0,1	-	-	0,1
Verarb. v. Steine u. Erden	0,4	-	-	0,4
Metallerzeugung	82,9	-	-	82,9
NE-Metalle, -gießereien	0,1	-	-	0,1
Metallbearbeitung	1,0	-	-	1,0
Maschinenbau	0,5	-	-	0,5
Fahrzeugbau	0,8	-	-	0,8
Sonst. Verarbeitendes Gewerbe	0,3	-	-	0,3
Industrie Gesamt	126,7	-	-	126,7

Tabelle 125: Anwendungsbilanz 2021 Erneuerbare Energien (Biomasse incl. Biomasseanteil in Abfällen)

2021 Erneuerbare	Prozesswärme	Raumwärme	Warmwasser	Summe
	PJ/a			
Gew. v. Steinen u. Erden	0,1	0,0	0,0	0,1
Ernährung und Tabak	2,7	0,3	0,0	3,1
Papiergewerbe	24,2	0,6	0,1	24,8
Grundstoffchemie	2,4	0,0	0,0	2,4
Sonst. chemische Industrie	2,5	0,3	0,0	2,8
Gummi- u. Kunststoffwaren	0,0	0,0	0,0	0,1
Glas u. Keramik	0,0	0,0	0,0	0,0
Verarb. v. Steine u. Erden	21,5	0,4	0,0	21,9
Metallerzeugung	-	-	-	-
NE-Metalle, -gießereien	0,0	0,0	0,0	0,0
Metallbearbeitung	0,5	0,3	0,0	0,9
Maschinenbau	0,3	0,8	0,1	1,1
Fahrzeugbau	0,7	0,5	0,0	1,2
Sonst. Verarbeitendes Gewerbe	44,0	17,7	1,9	63,6
Industrie Gesamt	99,0	20,9	2,2	122,0

Tabelle 126: Anwendungsbilanz 2021 Sonstige Brennstoffe (Abfälle o. Biomasseanteil, Abwärme)

2021 Sonstige Brennstoffe	Prozesswärme	Raumwärme	Warmwasser	Summe
	PJ/a			
Gew. v. Steinen u. Erden	-	-	-	-
Ernährung und Tabak	0,0	0,0	0,0	0,0
Papiergewerbe	0,2	0,0	0,0	0,2
Grundstoffchemie	28,6	0,4	0,0	29,0
Sonst. chemische Industrie	0,7	0,1	0,0	0,8
Gummi- u. Kunststoffwaren	0,0	0,0	0,0	0,0
Glas u. Keramik	-	-	-	-
Verarb. v. Steine u. Erden	22,6	0,4	0,0	23,1
Metallerzeugung	-	-	-	-
NE-Metalle, -gießereien	0,9	0,1	0,0	1,0
Metallbearbeitung	0,0	0,0	0,0	0,0
Maschinenbau	0,0	0,0	0,0	0,0
Fahrzeugbau	0,0	0,0	0,0	0,0
Sonst. Verarbeitendes Gewerbe	0,1	0,0	0,0	0,1
Industrie Gesamt	53,2	1,0	0,1	54,2

Tabelle 127: Anwendungsbilanz 2021 Fernwärme

2021 Fernwärme	Prozesswärme	Raumwärme	Warmwasser	Summe
	PJ/a			
Gew. v. Steinen u. Erden	0,2	0,0	0,0	0,2
Ernährung und Tabak	10,8	1,3	0,1	12,2
Papiergewerbe	26,0	0,6	0,1	26,7
Grundstoffchemie	82,8	1,0	0,1	84,0
Sonst. chemische Industrie	15,7	1,7	0,2	17,6
Gummi- u. Kunststoffwaren	2,6	1,5	0,1	4,2
Glas u. Keramik	0,3	0,0	0,0	0,3
Verarb. v. Steine u. Erden	0,6	0,0	0,0	0,6
Metallerzeugung	0,5	0,0	0,0	0,5
NE-Metalle, -gießereien	0,7	0,0	0,0	0,7
Metallbearbeitung	1,0	0,6	0,1	1,6
Maschinenbau	0,9	2,6	0,3	3,7
Fahrzeugbau	5,0	3,6	0,4	9,0
Sonst. Verarbeitendes Gewerbe	7,8	3,1	0,3	11,2
Industrie Gesamt	154,8	16,1	1,7	172,5

