



Hochschule
Zittau/Görlitz
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Prof. Dr. Tino Schütte
Hochschule Zittau/Görlitz

Theodor- Körner- Allee 16
D-02763 Zittau

t.schuette@hszg.de
Tel.: +49(0)3583 612-4647

11. November 2021

Energieeffizienz Benchmark

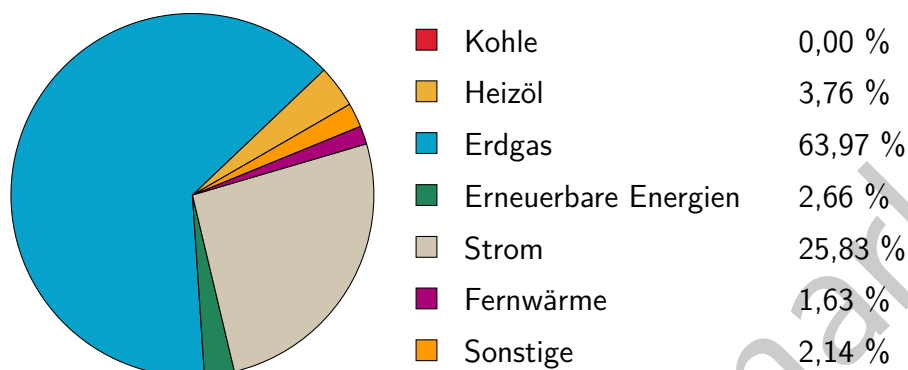
für Unternehmen des verarbeitenden Gewerbes
mit den Daten aus dem Vergleichsjahr 2017

Sehr geehrter Besteller des Energieverbrauchsvergleichs,

Sie haben Ihr Unternehmen dem **Wirtschaftszweig (WZ) 1105 – Herstellung von Bier** zugeordnet. Für den **WZ 1105** leiten sich die folgenden energieverbrauchsrelevanten Kennziffern als Mittelwert von **258** Unternehmen in Deutschland für das Jahr **2017** ab.

1. Kennziffern des Energieverbrauchs des Wirtschaftszweiges

1.1 Struktur des Energieverbrauchs des Wirtschaftszweiges in Prozent



1.2 Umsatzbezogene Kennziffern

1.2.1 Gesamtenergieverbrauch des Umsatzes:	1,53 GJ / 1000 €
1.2.2 Brennstoffverbrauch des Umsatzes:	1,13 GJ / 1000 €
1.2.3 Stromverbrauch des Umsatzes:	109,66 kWh / 1000 €
1.2.4 CO ₂ - Emission des Umsatzes:	119,55 kg CO ₂ / 1000 €

1.3 Bruttowertschöpfungsbezogene Kennziffern

1.3.1 Gesamtenergieverbrauch der Bruttowertschöpfung:	3,80 GJ / 1000 €
1.3.2 Brennstoffverbrauch der Bruttowertschöpfung:	2,82 GJ / 1000 €
1.3.3 Stromverbrauch der Bruttowertschöpfung:	272,89 kWh / 1000 €
1.3.4 CO ₂ - Emission der Bruttowertschöpfung:	297,51 kg CO ₂ / 1000 €

1.4 Beschäftigtenbezogene Kennziffern

1.4.1 Gesamtenergieverbrauch pro Beschäftigten:	459,63 GJ / Besch.
1.4.2 Brennstoffverbrauch pro Beschäftigten:	340,89 GJ / Besch.
1.4.3 Stromverbrauch pro Beschäftigten:	33.009,09 kWh / Besch.
1.4.4 CO ₂ - Emission pro Beschäftigten:	35.987,89 kg CO ₂ / Besch.

1.5 Kennziffern zur Produktivität

1.5.1 Umsatz je Beschäftigten:	301,02 x 1000 €
1.5.2 Anteil der Bruttowertschöpfung am Umsatz:	40,18 %

2. Unternehmensinformationen (Eingabedaten)

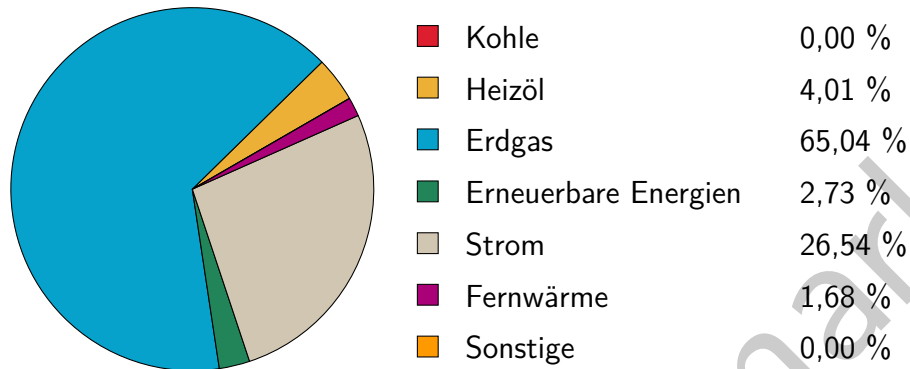
Sie haben die folgenden betrieblichen Angaben für 2017 zum Umsatz, zur Bruttowertschöpfung, der Anzahl der Beschäftigten sowie zum Energieverbrauch, getrennt nach Energieträgern, gemacht.

Unternehmensangaben	Dimension	Zahlenwerte
Wirtschaftszweig-Nr. (Viersteller der Statistik)		WZ08-1105
Beschäftigte (September 2017 in Vollzeiteinheiten)	Anzahl	120
Gesamtumsatz (In- und Ausland)	1000 €	34.578,00
Bruttowertschöpfung	1000 €	13.831,00
Stromverbrauch	kWh	3.861.587,00
Fernwärmeverbrauch	kWh	243.961,00
Erdgasverbrauch	kWh	9.462.427,00
Heizölverbrauch	t	49,00
Steinkohleverbrauch	t	0,00
Braunkohleverbrauch	t	0,00
Einsatz erneuerbarer Energien	GJ	1.429,00
Einsatz sonstiger Energieträger	GJ	0,00

Mit diesen Angaben werden die betrieblichen Vergleichsziffern Ihres Unternehmens (Abschnitt 3) und auf dieser Basis dann Verhältniszahlen zwischen den Unternehmensangaben und Ihrer Branche ermittelt (Abschnitt 4).

3. Ermitteln der betrieblichen Vergleichsziffern

3.1 Struktur des Energieverbrauches des Unternehmens in Prozent



3.2 Umsatzbezogene Kennziffern

3.2.1 Gesamtenergieverbrauch des Umsatzes:	1,51 GJ / 1000 €
3.2.2 Brennstoffverbrauch des Umsatzes:	1,11 GJ / 1000 €
3.2.3 Stromverbrauch des Umsatzes:	111,68 kWh / 1000 €
3.2.4 CO ₂ - Emission des Umsatzes:	121,76 kg CO ₂ / 1000 €

3.3 Bruttowertschöpfungsbezogene Kennziffern

3.3.1 Gesamtenergieverbrauch der Bruttowertschöpfung:	3,78 GJ / 1000 €
3.3.2 Brennstoffverbrauch der Bruttowertschöpfung:	2,78 GJ / 1000 €
3.3.3 Stromverbrauch der Bruttowertschöpfung:	279,20 kWh / 1000 €
3.3.4 CO ₂ - Emission der Bruttowertschöpfung:	304,41 kg CO ₂ / 1000 €

3.4 Beschäftigtenbezogene Kennziffern

3.4.1 Gesamtenergieverbrauch pro Beschäftigten:	436,10 GJ / Besch.
3.4.2 Brennstoffverbrauch pro Beschäftigten:	320,34 GJ / Besch.
3.4.3 Stromverbrauch pro Beschäftigten:	32.179,89 kWh / Besch.
3.4.4 CO ₂ - Emission pro Beschäftigten:	35.085,29 kg CO ₂ / Besch.

3.5 Kennziffern zur Ergebnisdiskussion

3.5.1 Umsatz je Beschäftigten:	288,15 x 1000 €
3.5.2 Anteil der Bruttowertschöpfung am Umsatz:	40,00 %

4. Kennziffernvergleich

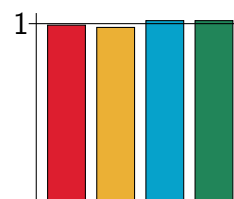
Der Vergleich der jeweiligen Kennziffer zwischen Ihrem Unternehmen und der des Wirtschaftszweiges als Verhältniszahl ermöglicht Ihnen eine Einschätzung darüber, inwieweit Unterschiede bestehen, die weitere Untersuchungen über die Ursache von Abweichungen zweckmäßig erscheinen lassen. Dabei bedeuten Verhältniszahlen über 1, dass die Kennziffer Ihres Unternehmens höher als die des Wirtschaftszweiges ist, bei Verhältniszahlen unter 1 ist die Kennziffer Ihres Unternehmens niedriger als die des Wirtschaftszweiges. Sollten Sie bei der Deutung der Verhältniszahlen externer Hilfe bedürfen, dann teilen Sie das bitte über die Mailadresse riesner@buero-wirtschaftsinformationen.de mit.

4.1 Struktur des Energieverbrauchs des Wirtschaftszweiges

	Verhältniszahl
Kohle:	0,00
Heizöl:	1,07
Erdgas:	1,02
Erneuerbare Energien:	1,03
Strom:	1,03
Fernwärme:	1,03
Sonstige Energieträger:	0,00

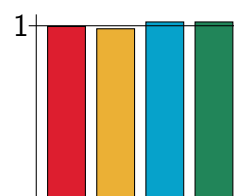
4.2 Umsatzbezogene Kennziffern

4.2.1	■ Gesamtenergieverbrauch des Umsatzes:	0,99
4.2.2	■ Brennstoffverbrauch des Umsatzes:	0,98
4.2.3	■ Stromverbrauch des Umsatzes:	1,02
4.2.4	■ CO ₂ - Emission des Umsatzes:	1,02



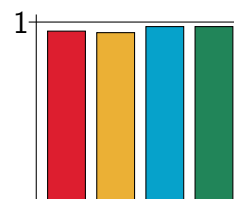
4.3 Bruttowertschöpfungsbezogene Kennziffern

4.3.1	■ Gesamtenergieverbrauch der Bruttowertschöpfung:	1,00
4.3.2	■ Brennstoffverbrauch der Bruttowertschöpfung:	0,99
4.3.3	■ Stromverbrauch der Bruttowertschöpfung:	1,02
4.3.4	■ CO ₂ - Emission der Bruttowertschöpfung:	1,02



4.4 Beschäftigtenbezogene Kennziffern

4.4.1	■ Gesamtenergieverbrauch pro Beschäftigten:	0,95
4.4.2	■ Brennstoffverbrauch pro Beschäftigten:	0,94
4.4.3	■ Stromverbrauch pro Beschäftigten:	0,97
4.4.4	■ CO ₂ - Emission pro Beschäftigten:	0,97



4.5 Kennziffern zur Produktivität

4.5.1	Umsatz je Beschäftigten:	0,96
4.5.2	Anteil der Bruttowertschöpfung am Umsatz:	1,00

Ende des Kennziffernvergleichs 2017

Beispiel-Benchmark

5. Hinweise zur Ergebnisdiskussion

Die folgenden allgemeinen Hinweise zur Ergebnisdiskussion beziehen sich auf die abgeleiteten Verhältniszahlen im Rahmen des Kennziffernvergleichs im Abschnitt 4.

Die Verhältniszahlen (als Verhältnis des Betriebswertes zum Mittelwert des Wirtschaftszweiges) sind allgemein so bestimmt, dass Verhältniszahlen über 1 aus Sicht der Energieeffizienz für den Betrieb eher negativ und solche unter 1 eher positiv zu werten sind. Im Weiteren sollen deshalb Werte über 1 hinsichtlich möglicher Ursachen bevorzugt betrachtet werden.

5.1 Verhältniszahlen zur Struktur des Energieverbrauchs

Diese Verhältniszahlen sind in der Regel durch den einzelnen Betrieb nur teilweise beeinflussbar, da sie vor allem durch die standortbedingte Verfügbarkeit der leitungsgebundenen Energieträger Strom, Erdgas und Fernwärme bestimmt werden. Während für Strom eine Versorgungspflicht besteht, gilt diese nicht für Erdgas und Fernwärme. Freiheitsgrade hat der einzelne Betrieb hingegen bei der Nutzung von Heizöl und Kohle und zunehmend von erneuerbaren Energien, bei letzteren sowohl durch Eigenerzeugung von Strom und Nutzung von Bioenergie als auch durch zertifizierten Strombezug aus erneuerbaren Energien. Diese Verhältniszahlen sind vor allem dadurch interessant, als sie Einfluss auf die Kennziffern zum Gesamtenergie- und Brennstoffverbrauch und vor allem zu den CO₂-Emission besitzen (siehe dort).

5.2 Verhältniszahlen zum Gesamtenergieverbrauch

Eine Verhältniszahl über 1 beim Gesamtenergieverbrauchsvergleich kann neben einer geringeren Effizienz der Gesamtenergienutzung als Ursache auch eine gegenüber dem Wirtschaftszweig ungünstigere Energieverbrauchsstruktur haben. Das ist vor allem dann der Fall, wenn der Kohleanteil höher als der des Wirtschaftszweiges ist. Das ist darauf zurückzuführen, dass die Verbrennung von Kohle gegenüber der von Erdgas, aber auch von Heizöl, mit höheren Verlusten verbunden ist. Ist hingegen der Erdgasanteil des Betriebes höher als der des Wirtschaftszweiges, ist eine Verhältniszahl unter 1 zu erwarten. Deshalb sind die Verhältniszahlen zum Gesamtenergieverbrauch auch aus der Sicht der Unterschiede in der Energieverbrauchsstruktur zu betrachten und zu bewerten.

5.3 Verhältniszahlen zum Brennstoffverbrauch

Der Brennstoffverbrauch wird in diesem Benchmark wie folgt bestimmt:

$$\text{Brennstoffverbrauch} = \text{Gesamtenergieverbrauch} - \text{Stromverbrauch}.$$

Die besondere Berücksichtigung des Brennstoffverbrauchs neben dem Gesamtenergieverbrauch lässt noch deutlicher den Einfluss der unterschiedlichen Energieverbrauchsstruktur

zwischen dem jeweiligen Betrieb und dem Wirtschaftszweig erkennen und damit bewerten. Somit können die standortbestimmten Einflüsse des jeweiligen Unternehmens noch stärker als beim Gesamtenergieverbrauch in der Bewertung Berücksichtigung finden. Dabei ist vor allem das Erdgas zu berücksichtigen, das in den einzelnen Regionen Deutschlands unterschiedlich verfügbar und vor allem in Ostdeutschland stärker verbreitet ist.

5.4 Verhältniszahlen zum Stromverbrauch

Elektrizität (Strom) ist nicht nur ein Träger von Energie, sondern oftmals wesentlicher Produktivitätsfaktor für ein Unternehmen. Das äußert sich vor allem in der positiven Wirkung moderner Elektrotechnologien sowohl auf den Gesamtenergieverbrauch (durch Einsparung von Brennstoffen) als auch auf die Produktivität der Beschäftigten durch Einsparung lebendiger Arbeit. Deshalb sind Verhältniszahlen für den Stromverbrauch merklich über 1 dann positiv zu werten, wenn der Gesamtenergieverbrauch kleiner als 1 oder der Umsatz je Beschäftigtem größer als 1 ist. Das sollte anhand der ausgewiesenen Kennziffern geprüft werden. Bestätigt die Prüfung diese Erkenntnisse nicht, kann auf eine geringe Effizienz bei der Stromverwendung geschlossen werden und ist deshalb näher - erforderlichenfalls mit externer fachlicher Unterstützung - zu untersuchen.

5.5 Verhältniszahlen zu den CO₂-Emissionen

Die Senkung der CO₂-Emissionen ist aus Klimaschutzgründen das erklärte Ziel der deutschen und auch der internationalen Energiepolitik. Die Höhe der CO₂-Emission des Betriebes hängt neben dem Gesamtenergieverbrauch vor allem von der Struktur des Energieverbrauchs ab, da die einzelnen Energieträger pro Energieeinheit unterschiedlich hohe Emissionen verursachen. Unter den Brennstoffen verursacht Kohle die höchsten Emissionen, gefolgt von Heizöl und Erdgas. Bedingt durch hohe Umwandlungsverluste bei der Erzeugung verursacht Strom aus fossilen Energieträgern, vor allem aus Braunkohle, die höchsten spezifischen CO₂-Emissionen. Aus diesen Gründen können die betrieblichen CO₂-Emissionen sowohl durch effiziente Nutzung von Brennstoffen und Strom, aber auch durch eine CO₂-effiziente Energieträgerstruktur beeinflusst werden. Dabei ist zu beachten, dass die CO₂-Emissionen ab 2013 einen noch stärkeren Einfluss auf die Energiepreise haben, da dann die bisher kostenlos erteilten Emissionszertifikate käuflich erworben werden müssen.

5.6 Umsatzbezogene Verhältniszahlen

Der Umsatz stellt in der Betriebswirtschaft eine der betrieblich bedeutendsten ökonomischen Größen dar und ist die Bezugsgröße für zahlreiche Kennziffern. Deshalb wird er auch zur Bestimmung der Energieeffizienz genutzt. Dabei ist aber folgender Zusammenhang zu beachten:

$$\text{Umsatz} = \text{Eigenleistung} + \text{Fremdleistung}.$$

Energieverbrauchsrelevant für den Betrieb ist dabei die Eigenleistung, denn der Energieverbrauch für die Fremdleistung erfolgt im jeweiligen, die Fremdleistung erbringenden Betrieb.

Deshalb ist der Umsatz als Bezugsgröße zum Energieverbrauch des Betriebes nur dann für den Vergleich mit dem des Wirtschaftszweiges relevant, wenn in beiden Fällen ein etwa gleich hoher Anteil der Eigenleistung am Umsatz vorhanden ist. Gleichzeitig kann die umsatzbezogene Energieeffizienz des Betriebes gegenüber der des Wirtschaftszweiges gesteigert werden, wenn der Fremdleistungsanteil gesteigert wird. Das gilt besonders dann, wenn energieintensive Eigenleistungsanteile aus dem Betrieb ausgelagert werden. Dieser Zusammenhang gilt auch für eine Volkswirtschaft im internationalen Energieeffizienzvergleich.

5.7 Bruttowertschöpfungsbezogene Verhältniszahlen

Die Bruttowertschöpfung (BWS) eines Betriebes ist das Maß für die Eigenleistung und damit auch für den Energieverbrauch. Damit ist sie als Bezugsgröße für die Energieeffizienz besonders geeignet. Zu der Ermittlung der BWS sind alle Fremdleistungen (vor allem der Verbrauch an bezogenen Leistungen wie Material, Hilfs- und Betriebsstoffe) vom Umsatz abzuziehen. Durch die unmittelbare Beziehung der BWS zum Energieverbrauch genießen diese Kennziffern für den Energieeffizienzvergleich mit dem Mittelwert der Unternehmen des Wirtschaftszweiges die höchste Wertung und sollten bei Abweichungen von den Kennziffern zum Umsatz und zu den Beschäftigten die stärkste Beachtung finden.

5.8 Beschäftigtenbezogene Verhältniszahlen

Da bei produktionsmäßig vergleichbaren Betrieben, wie sie für den gleichen Wirtschaftszweig angenommen werden können, die absolute Höhe der Bruttowertschöpfung in Relation zur Anzahl der Beschäftigten steht, stellt auch die Zahl der Beschäftigten eine mögliche Bezugsgröße für vergleichende Betrachtungen zur Energieeffizienz dar. Voraussetzung ist allerdings, dass die Produktivität pro Beschäftigtem für den Betrieb und den Wirtschaftszweig etwa gleich hoch ist, da im anderen Fall z.B. geringere Produktivität - und damit mehr Beschäftigte - einen geringeren Energiebedarf pro Beschäftigtem zur Folge hat. Als Maß dafür kann der Umsatz je Beschäftigtem, besser noch die Bruttowertschöpfung, verglichen werden. Um bei der Anzahl der (oftmals über das Jahr schwankenden) Beschäftigtenzahl identische Vergleichszeiträume zwischen dem Betrieb und dem Wirtschaftszweig zu haben, ist festgelegt, dass jeweils der 30. September als Stichtag für die Zahl der Beschäftigten gilt.

5.9 Verhältniszahlen zur Produktivität

Als solche werden die Verhältniszahlen für den Umsatz pro Beschäftigtem und für den Anteil der Bruttowertschöpfung am Umsatz gebildet. Erstere stellt einen Produktivitätsvergleich dar, letztere einen Vergleich der Eigenleistungsanteils am Umsatz. Die Nutzbarkeit zur Ergebnisdiskussion wurde erläutert.

Ende der Hinweise zur Ergebnisdiskussion

6. Empfehlungen

Dieser Benchmark ermöglicht Ihnen einen Vergleich des spezifischen Energieverbrauchs und der CO₂-Emissionen zwischen Ihrem Unternehmen und dem Mittelwert von Unternehmen des Ihnen zugeordneten Wirtschaftszweiges WZ08-1105 für das Vergleichsjahr 2017. Bezugsgrößen sind der Umsatz, die Bruttowertschöpfung und die Beschäftigten. Die Verhältniszahlen bilden den derzeitigen Stand ab. Wie die Hinweise zur Ergebnisdiskussion zeigen, sind Verhältniszahlen über 1 nicht in jedem Fall ein Nachweis für vorhandene Energieverschwendung und solche unter 1 für hohe Energieeffizienz, sondern können auch standortbedingte oder produktionsbedingte Ursachen haben, die kaum abstellbar sind. Deshalb wird empfohlen, den Benchmark jährlich mit den Vergleichszahlen des jeweiligen Folgejahres (2018 und später) zu wiederholen. Daraus kann abgeleitet werden, wie sich die Verhältniszahlen zeitlich entwickeln und ob diese Entwicklung der des Wirtschaftszweiges folgt, sie zurückbleibt oder im positiven Sinn schneller voranschreitet. Jeweils ab Dezember des Folgejahres (so ab Dezember 2019 für das Vergleichsjahr 2018) kann der Benchmark aktualisiert fortgesetzt werden. So lassen sich Zeitreihen aufbauen, die die Spezifik des einzelnen Unternehmens im Vergleich zurückdrängen und die Entwicklung des Betriebes auf dem Gebiet der Energieeffizienz und der CO₂-Emissionen im Vergleich mit der seines Wirtschaftszweiges immer deutlicher sichtbar machen.

Quellenverzeichnis

- [1] Klassifikation der Wirtschaftszweige, Ausgabe 2008 (WZ 2008) Herausgeber: Statistisches Bundesamt Wiesbaden
- [2] Erhebung über die Energieverwendung der Betriebe des Verarbeitenden Gewerbes sowie des Bergbaus und der Gewinnung von Steinen und Erden. Berichtszeitraum: Jeweils aktuellstes Jahr. Statistisches Bundesamt Wiesbaden
- [3] Betriebe, Tätige Personen und Umsatz des Verarbeitenden Gewerbes sowie des Bergbaus und der Gewinnung von Steinen und Erden. Berichtszeitraum: Jeweils aktuellstes Jahr. Fachserie 4 Reihe 4.1.2. Statistisches Bundesamt Wiesbaden
- [4] Kostenstruktur der Unternehmen des Verarbeitenden Gewerbes sowie des Bergbaus und der Gewinnung von Steinen und Erden. Berichtszeitraum: Jeweils aktuellstes Jahr. Fachserie 4 Reihe 4.3. Statistisches Bundesamt Wiesbaden

Energieverbrauchsvergleich bereitgestellt von:



**Hochschule
Zittau/Görlitz**
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Prof. Dr. Tino Schütte
Hochschule Zittau/Görlitz

Theodor- Körner- Allee 16
D-02763 Zittau

t.schuette@hszg.de
Tel.: +49(0)3583 612-4647

In Kooperation mit Büro Wirtschaftsinformationen:



Büro Wirtschaftsinformationen
prof. dr. rer. oec. habil. WILHELM RIESNER

Prof. Dr. rer. oec. habil. Wilhelm Riesner
Büro Wirtschaftsinformationen

Rudolf-Gärtner-Weg 3a
02727 Ebersbach-Neugersdorf

riesner@buero-wirtschaftsinformationen.de
Tel.: +49(0)3586 702240