

Kapitel 2

Energieeffizienz-Benchmark

2.1 Normen und Standards

In seiner einfachsten Form ist ein „Benchmark“ ein Referenzpunkt. Er dient als Vergleichsmaßstab. In Unternehmen ist „Benchmarking“ ein Verfahren, um Ergebnisse, Arbeitsmethoden oder Prozesse im Verhältnis zur bestmöglichen Praxis zu bewerten. Benchmarking ist ein Instrument, um Paradigmablindheit zu überwinden. Dies meint, das dominante Paradigma verhindert, dass man durchsetzbare Alternativen sieht, z.B. "die Art und Weise, wie wir es tun, ist die beste, weil wir es immer auf diese Art und Weise getan haben." Es kann benutzt werden, um wichtige Verbesserungspotentiale aufzuzeigen. Hierfür müssen geeignete Daten herangezogen werden. Es werden dann Indikatoren der Energieeffizienz eingeführt, die es dem Betreiber ermöglichen, die Leistung der Anlage im Lauf der Zeit zu beurteilen oder mit anderen im gleichen Bereich zu vergleichen. Wichtig ist, dass die Kriterien, die bei der Datenerfassung verwendet wurden, rückverfolgbar sind und auf dem neuesten Stand gehalten werden. In der europäischen Norm 16231 heißt es: „Zweck des Energieeffizienz-Benchmarkings ist es, durch den Vergleich der Leistung zwischen oder innerhalb von Einheiten die maßgeblichen Daten und Indikatoren zum Energieverbrauch sowohl in technischer als auch in verhaltensbestimmter sowie in quantitativer wie qualitativer Hinsicht festzulegen. Es kann intern (innerhalb einer Organisation) und / oder extern (zwischen Organisationen) erfolgen. Zu definieren sind die Grenzen, auf die sich das Benchmarking bezieht. Schwerpunkt sind spezifische Energieverbräuche. Energieeffizienz-Benchmarking ist als Teil der kontinuierlichen Verbesserungsprozesse zu verstehen, wie sie in der Energiemanagementnorm ISO 50001:2011 gefordert sind.

Die Methodik zur Erhebung und Auswertung von Energiedaten für ein erfolgreiches Energieeffizienz-Benchmarking ist in der EN 16231:2012 beschrieben.

Folgende Schritte sind vorzusehen:

1. *Zielsetzung und Planung*
Abgrenzen der Zielstellungen für das Benchmarking einschließlich Bestimmung sowie Auswahl von Ansatz und Art des Benchmarkings, Aufstellen eines Projektplanes und Zuweisung von Mitteln
2. *Datenerhebung und -verifizierung*
Übereinkunft zum Verfahren der Datenerhebung; Erhebung und Verifizierung der Daten sowie Zuordnung der Ergebnisse für eine Auswertung
3. *Auswertung und Ergebnisse*
Beurteilung gegenwärtiger Leistungsgrade, Erstellung von Tabellen, Diagrammen und Schaubildern, um die Auswertung zu unterstützen und nach Erklärungen für Unterschiede in der Leistung zu suchen
4. *Berichtswesen*
Kommunikation der Ergebnisse einschließlich der Schlussfolgerungen
5. *Überwachung und Maßnahmen (optional)*
Umsetzung spezieller Maßnahmen, Überwachung der Entwicklung und Umsetzung spezifischer Maßnahmen, einschließlich der sich aus den Schlussfolgerungen ergebenden Maßnahmen



Abb. 2.1 Methodik Benchmarking (EN 16231:2012)

Die Erfassung von Energiedaten muss sorgfältig vorgenommen werden. Daten sollten aussagekräftig und vergleichbar sein. In einigen Fällen können Daten Korrekturfaktoren (z.B. Normalisierung oder Temperaturbereinigung) benötigen. Im Ergebnis sind Energieleistungskennzahlen zu bilden, die eine Vergleichbarkeit ermöglichen. Um diese Aufgabe zu erfüllen, müssen sie u. a. eine hohe Erklärungskraft und Verständlichkeit sowie Konsistenz und Überprüfbarkeit aufweisen. Zudem müssen sie analytisch fundiert und aktualisierbar sein. Damit verbunden sind hohe Anforderungen an die Datenverfügbarkeit und Datenqualität.

2.2 Energieeffizienz-Benchmark Industrie

Der Energieeffizienz-Benchmark für Unternehmen des verarbeitenden Gewerbes (Industrie) ermöglicht einen Kennzahlenvergleich der Energieeffizienz eines Unternehmens mit dem Mittelwert der Energieeffizienz aller Unternehmen dieses Wirtschaftszweiges in Deutschland. Die Datenbasis für die Mittelwertbildung sind jährliche statistische Erhebungen des Energieverbrauchs und seiner Bezugsgrößen aus über 44.000 Unternehmen ab 20 Beschäftigten in Deutschland sowie die Zusammenfassung für über 300 Wirtschaftszweige (4-steller der EU-einheitlichen NACE-Klassifikation) gemäß der amtlichen Statistik [4]. Der Energieeffizienz-Benchmark ist nutzbar für alle Betriebe (bevorzugt für KMU ohne spezielles Fachpersonal) des Wirtschaftsbereiches Verarbeitendes Gewerbe sowie Bergbau und Gewinnung von Steinen und Erden (Wirtschaftszweige 0510 – 3320). Von Unternehmensseite sind Angaben zum Energieverbrauch notwendig, um sie im Benchmarkvergleich nutzen zu können. Erfasste Energieträger sind Strom, Fernwärme, Erneuerbare Energien, Erdgas, Heizöl, Kohle und sonstige Energieträger. Um Unternehmen unterschiedlicher Größe vergleichbar zu machen, wird mit drei Werten normalisiert: Umsatz, Bruttowertschöpfung und Anzahl der Beschäftigten. Das Benchmarking wird anhand einer Reihe von Vergleichskennzahlen vorgenommen, die die Branche bzw. das Unternehmen, das den Benchmark vornimmt, beschreiben. Zur ordnungsgemäßen Durchführung des Energieeffizienz-Benchmarks sind einige Angaben vom teilnehmenden Unternehmen notwendig. Neben Umsatz, Bruttowertschöpfung und Beschäftigtenanzahl sind das die Wirtschaftszweignummer (Viersteller der amtlichen Statistik) sowie der Energieverbrauch, klassifiziert nach Energieträgern. Eine betriebsinterne Durchführung des Energieeffizienz-Benchmarks kann mittels dem vorliegenden Kennzahlenkatalog oder unter Rückgriff auf die fortlaufend aktualisierte Datenbank unter www.energieeffizienz-benchmark.de erfolgen. Der Energieeffizienz-Benchmark sollte jährlich wiederholt werden, wodurch Entwicklungstrends zwischen dem teilnehmenden Unternehmen und dem Wirtschaftszweig deutlich werden. Neben den aktuellen Daten sind in der online verfügbaren, kostenpflichtigen Datenbank Vergleichsdaten ab 2010 abrufbar. Durch die EU-einheitliche Wirtschaftszweigsystematik ist ein Effizienzvergleich neben Deutschland grundsätzlich auch in anderen Staaten der EU, bevorzugt in Staaten des EU-Raumes (da dann keine Währungsumrechnung erforderlich ist) umsetzbar. Der innerbetriebliche Zeitaufwand für Kennziffernermittlung und -vergleich ist relativ gering.

Am *Beispiel* soll die Durchführung des Energieeffizienz-Benchmarks für WZ 2451 *Eisengießereien* (2012) demonstriert werden. Die Kennziffern stellen den Mittelwert von 152 Unternehmen dieses Wirtschaftszweiges in Deutschland dar.

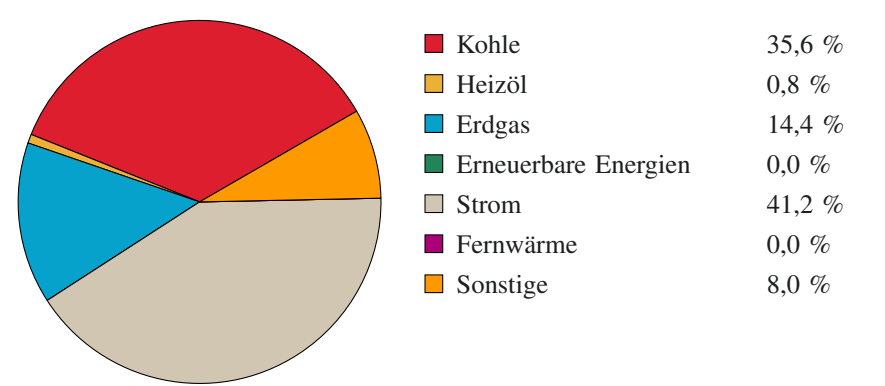


Tabelle 2.1 Umsatzbezogene Kennziffern

Gesamtenergieverbrauch des Umsatzes:	4,77 GJ / 1000€ W1.1
Brennstoffverbrauch des Umsatzes:	2,80 GJ / 1000€ W1.2
Stromverbrauch des Umsatzes:	546,20 kWh / 1000€ W1.3
CO ₂ - Emission des Umsatzes:	512,25 kg CO ₂ / 1000€ W1.4

Tabelle 2.2 Bruttowertschöpfungsbezogene Kennziffern

Gesamtenergieverbrauch der Bruttowertschöpfung:	4,77 GJ / 1000€ W2.1
Brennstoffverbrauch der Bruttowertschöpfung:	8,82 GJ / 1000€ W2.2
Stromverbrauch der Bruttowertschöpfung:	1.718,31 kWh / 1000€ W2.3
CO ₂ - Emission der Bruttowertschöpfung:	1.611,51 kg CO ₂ / 1000€ W2.4

Tabelle 2.3 Beschäftigtenbezogene Kennziffern

Gesamtenergieverbrauch pro Beschäftigten:	925,70 GJ / Besch. W3.1
Brennstoffverbrauch pro Beschäftigten:	544,18 GJ / Besch. W3.2
Stromverbrauch pro Beschäftigten:	106.062,29 kWh / Besch. W3.3
CO ₂ - Emission pro Beschäftigten:	99.469,58 kg CO ₂ / Besch. W3.4

Tabelle 2.4 Kennziffern zur Produktivität

Umsatz je Beschäftigten:	194,18 1000€ W4.1
Anteil der Bruttowertschöpfung am Umsatz:	31,79 W4.2

Durchführung mit vorliegendem Kennziffernkatalog

Zunächst müssen die Betriebsdaten für das Vergleichsjahr ermittelt werden.

Tabelle 2.5 Betriebliche Angaben

Nr.	Dimension	Wert
A Wirtschaftszweig (Viersteller)	Nr.	
B Umsatz	1000€	
C Bruttowertschöpfung	1000€	
D Beschäftigte (ohne Leiharbeiter)	Anzahl	
E Stromverbrauch	kWh	
F Fernwärmeverbrauch	kWh	
G Erdgasverbrauch	kWh	
H Heizölverbrauch	t (1 t = 42,8 GJ)	
I Steinkohleverbrauch	t (1 t = 30 GJ)	
J Braunkohleverbrauch	t (1 t = 20 GJ)	
K Erneuerbare Energien	GJ (1 kWh = 0,0036 GJ)	
L Sonstige Energieträger	GJ (1 kWh = 0,0036 GJ)	

- Die Werte sind zwingend in der geforderten Dimension anzugeben (ggf. umrechnen) bzw. für nicht eingesetzte Energieträger mit 0 zu kennzeichnen.
- Die Angaben der Nr. A,B,D in Tabelle 2.5 sind statistisch meldepflichtig und können entsprechenden Meldungen entnommen werden.
- Die Nr. C (Bruttowertschöpfung) ergibt sich durch:

Umsatz

+ *Selbsterstellte Anlagen*

± *Bestandsveränderungen an unvollendeter Produktion*

– *Verbrauch an Roh-, Hilfs- u. Betriebsstoffen (incl. Energie)*

– *Einsatz als Handelsware*

– *Kosten für Lohnarbeiten durch andere Unternehmen*

– *Kosten für fremde industrielle/handwerkliche Dienstleistungen*

– *Kosten für Leiharbeitnehmer*

– *Mieten und Pachten*

– *Sonstige Kosten*

= **Bruttowertschöpfung**

Ist der Aufwand zur innerbetrieblichen Ermittlung sehr hoch, kann als Näherung der Prozentwert „Anteil der Bruttowertschöpfung am Umsatz“ für den zugehörigen Wirtschaftszweig, im vorgenannten Beispiel 31,79%, genutzt werden. Allerdings sollte immer beachtet werden, dass es sich um eine Näherung handelt und der selbst ermittelte betriebliche Wert für diese wichtige Bezugsgröße eine höhere Sicherheit in der Aussage liefert.

- Die Nr. E bis L können aus Energieabrechnungen ermittelt werden.

Durchführung mit digitalem Kennziffernkatalog

Als Alternative zur Arbeit mit dem vorliegenden Buch ist auch die Abfrage einer jährlich aktualisierten Datenbank möglich.

- Aufruf der Internetadresse www.energieeffizienz-benchmark.de
 - Bitte Schalter *Hinweise* beachten
 - Schalter *Bericht anfordern* öffnen
 - Vorbereitung der betrieblichen Angaben (siehe oben)
 - Ausfüllen der eingeblendeten Eingabemaske
 - Richtigkeit der Eingaben kontrollieren
 - Bezahlform wählen
 - *Bericht downloaden* und öffnen
- Hinweis: Der Benchmark wird zusätzlich per Email zugesandt.

Die Abbildungen 2.2 und 2.3 zeigen beispielhaft die Benutzeroberfläche.



Abb. 2.2 Übersichtsseite (Headergrafik © Gina Sanders / Fotolia.com)



Energieeffizienz-Benchmark

für kleine und mittlere Unternehmen

Start

Hinweise

Bericht anfordern

Kontakt

in Kooperation mit der Hochschule Zittau/Görlitz



Energieeffizienz für KMU

Der Energieeffizienz-Benchmark ist für alle Industriebetriebe nutzbar. Dies sind Unternehmen, die einer statistischen Wirtschaftszweignummer (gemäß der Klassifikation der Wirtschaftszweige - WZ 2008) zwischen 05.10 (Steinkohlenbergbau) und 33.20 (Installation von Maschinen und Ausrüstungen) zugeordnet sind.





Vergleich zum Branchenschnitt

Im Benchmark werden insgesamt zwölf die Energieeffizienz eines Unternehmens charakterisierende Kennziffern gebildet. Diese betrieblichen Kennziffern werden mit dem Mittelwert der gleichen Kennziffern aller dem jeweiligen Wirtschaftszweig zugeordneten Unternehmen in Deutschland verglichen. Unterschieden wird dabei zwischen 245 Wirtschaftszweigen, denen der nach Energieträgern ausgewiesene Energieverbrauch von etwa 45.000 statistisch erfassten Industriebetrieben in Deutschland zugeordnet wird. Verglichen wird jeweils das aktuellste statistisch verfügbare Jahr (perzeit 2012).

Inhalt der Kennziffern

Die Kennziffern beziehen sich energetisch auf den Gesamtenergieverbrauch, den Stromverbrauch, den Brennstoffverbrauch sowie die CO₂-Emissionen. Bezugsgrößen sind der Umsatz, die Bruttowertschöpfung (Eigenleistung) und die Anzahl der Beschäftigten.



Gliederung der Kennziffern

Der Inhalt des Benchmarks ist wie folgt gegliedert:

- Struktur und Kennziffern des Energieverbrauchs des Wirtschaftszweigs
- Ermittlung der betrieblichen Vergleichskennziffern
- Kennziffervergleich
- Hinweise zur Ergebnisdiskussion
- Empfehlungen

Einfach, schnell und effizient

Sie klicken "Bericht anfordern" und es erscheint die Eingabemaske für die erforderlichen betrieblichen Angaben. Die weitere Anleitung zur Eingabe befindet sich dort. Sie erhalten umgehend auf Ihre E-Mail Adresse den fertigen Benchmark als pdf-Datei zugesandt.





Energieeffizienz-Benchmark © 2013 | Impressum

Abb. 2.3 Leistungsbeschreibung (Headergrafik © .shock / Fotolia.com)

Energieeffizienz-Benchmark Industrie

Energieeffizienzkennzahlen 2015

Lässig, J.; Schütte, T.; Riesner, W. (Hrsg.)

2017, XVI, 335 S. 314 Abb. in Farbe., Softcover

ISBN: 978-3-658-19173-3