

ENTWICKLUNG EINES ENERGIEKENNZAHLENSYSTEMS FÜR KONZERNE DURCH DIE KOMBINATION VON TOP-DOWN UND BOTTOM-UP-ANSATZ

Lukas SAARS¹, Jörg MEYER¹

Inhalt

Energiekennzahlensysteme nehmen im Rahmen des betrieblichen Energiemanagements eine zentrale Rolle ein. Sie spiegeln die Entwicklung der energiebezogenen Leistung wider und überwachen den Erfolg [1]. Insbesondere durch die Revision der DIN EN ISO 50001 „Norm für Energiemanagementsysteme“ in 2018, welche die Berücksichtigung der für den Energieverbrauch relevanten Variablen stärker fordert, rückt die Bildung von geeigneten Energiekennzahlen (EnPI's) in den Fokus vieler Organisationen [2]. Das größte Hemmnis für die Implementierung eines Energiekennzahlensystems ist jedoch, dass Unternehmen nur in seltenen Fällen über ausreichende personelle Kapazitäten verfügen. Das führt dazu, dass Konzerne häufig nicht für jede der beteiligten Gesellschaften einen Energiemanagementbeauftragten ernennen können, der eben jener Tätigkeit in Vollzeit nachgeht [3]. Somit kann nicht ausreichend zur Verfügung stehende Arbeitszeit und das daraus resultierende mangelnde Verständnis für Energiekennzahlen dazu führen, dass Kennzahlen gebildet werden, die keineswegs die Veränderung der energiebezogenen Leistung widerspiegeln [4]. Der vorliegende Beitrag zeigt ein Vorgehen auf, mit welchem ein geeignetes Energiekennzahlensystem entwickelt werden kann, das vor allem die für den Energieeinsatz relevanten Variablen berücksichtigt. Dabei werden mit dem Top-Down- und dem Bottom-Up-Ansatz zwei zentrale Ansätze integriert. Der Top-Down-Ansatz, indem Standardkennzahlen zentral vorgegeben werden, sowie der Bottom-Up-Ansatz, welcher sich auf die individuelle Festlegung von Kennzahlen konzentriert, stellen die zentralen Bestandteile des Kennzahlensystems dar. Mit der Vorgabe von Benchmarks und der Durchführung von Abweichungsanalysen werden den beiden Ansätzen Steuerungsfunktionen verliehen.

Methodik

Zunächst steht bei dem Bottom-Up-Ansatz die Identifizierung der relevanten Variablen mit wesentlichem Einfluss auf den Energieeinsatz im Vordergrund. Im Anschluss können mithilfe von einfachen und multiplen Regressionsanalysen die statistischen Zusammenhänge mehrerer Datenreihen bestimmt werden, sodass die Stärke des Zusammenhangs zwischen Energieeinsatz und Einflussfaktor quantifiziert werden kann [5]. Nachdem die Ergebnisse der Analyse interpretiert worden sind, können mithilfe von Regressionsmodellen Energieverbrauchsfunktionen aufgestellt werden, welche eine Normalisierung der Energieeinsätze, d. h. Bereinigung von äußeren Einflussfaktoren, ermöglichen [6]. Das bedeutet, es werden auf Basis von Vergangenheitswerten mathematische Funktionen ermittelt, welche anschließend eingesetzt werden, um Energieverbräuche zu normalisieren [7]. Abschließend werden Abweichungsanalysen eingesetzt, um die normalisierten Energieeinsätze mit den tatsächlichen Energieeinsätzen zu vergleichen.

Gleichzeitig bietet der Top-Down-Ansatz den Vorteil, dass Energiekennzahlen in Form von einfachen Beziehungszahlen (z. B. Stromverbrauch pro Mitarbeiter) von dem zentralen Energiemanagement an alle beteiligten Gesellschaften vorgegeben werden können. Da bei diesem Ansatz davon ausgegangen wird, dass der jeweilige Energieeinsatz nur einen einzigen wesentlichen Einflussfaktor besitzt, ist die Steuerung nach dem Top-Down-Prinzip also sehr einfach gehalten und beinhaltet daher Schwächen. Es gibt allerdings auch für die Anwendung des Top-Down-Ansatzes Potenziale, um den Energiekennzahlen eine Vergleichbarkeit und damit eine Aussagekraft zu verleihen. Insbesondere die Durchführung von Vergleichen der einfachen Verhältniskennzahlen innerhalb der Gesellschaften ist für viele Unternehmen ein weiterer Grund, weshalb diese in der Praxis gebildet werden. Die Vergleichbarkeit ist aber nur bedingt gegeben, da sich die Rahmenbedingungen in jeder Gesellschaft

¹ Hochschule Niederrhein, SWK E² - Institut für Energietechnik und Energiemanagement, Reinartzstr. 49, 47805 Krefeld, Germany, +49 (0) 2151 822 – 6676, lukas.saars@hs-niederrhein.de, www.hs-niederrhein.de/swk-e2

und in den verschiedenen Werken stark unterscheiden. Das Benchmarking von Kennzahlen innerhalb der eigenen Branchen bietet eine große Chance, um es Unternehmen zu ermöglichen, deren energiebezogene Leistung im Vergleich zu anderen Unternehmen der Branche einzuordnen [8].

Ergebnisse

Die Integration der beiden diskutierten Ansätze in ein zusammenhängendes Konstrukt bietet enormes Potenzial, um ein Energiekennzahlensystem aufstellen zu können, welches es nicht nur ermöglicht, die eigene energiebezogene Leistung einzuordnen, sondern diese auch repräsentativ überwachen zu können. Abbildung 1 stellt die Visualisierung des entwickelten Kennzahlensystems dar.

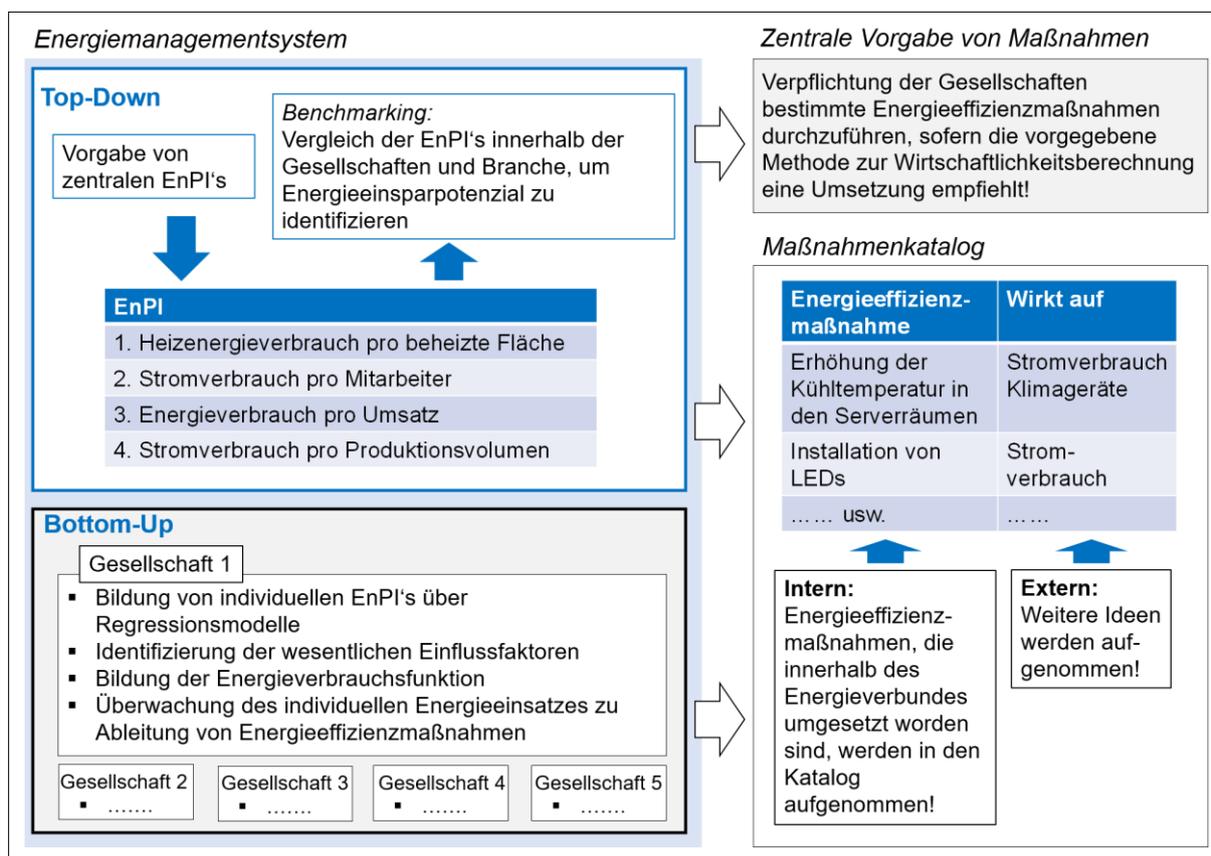


Abbildung 1: Visualisierung des entwickelten Energiekennzahlensystems

Referenzen

- [1] Nissen, U.; Harfst, N.; Girbig, P. 2018, "Energiekennzahlen auf den Unternehmenserfolg ausrichten". Berlin, Wien, Zürich: Beuth Verlag GmbH
- [2] DIN ISO 50001:2018-12, "Energiemanagementsysteme – Anforderungen mit Anleitung zur Anwendung"
- [3] Greiser, C. 2013, "Energiemanagement – Erfahrungen und Umsetzungsstrategien", Klimaschutz- und Energieagentur. Baden-Württemberg
- [4] Schuch, C.; Weißleder, U.; Baedeker, H 2017, "Energiemanagement und Energiespar-Contracting", dena-Leitfaden. Deutsche Energie-Agentur GmbH
- [5] Schneider, A.; Hommel, G.; Blettner M. 2010, "Lineare Regressionsanalyse", <https://www.uni-kiel.de/medinfo/lehre/seminare/methodik/Dtsch%20Arztebl%2014%20Lineare%20Regressionsanalyse.pdf>
- [6] Kronthaler, F. 2016, "Statistik angewandt". Chur, Schweiz: Springer Verlag
- [7] Schira, J. 2009, "Statistische Methoden der VWL und BWL". München: Pearson Studium, 2009
- [8] Meyer, J.; et al. 2008, "Rationelle Energienutzung in Alten- und Pflegeheimen". Aachen, Bonn, Meerbusch: Friedr. Vieweg & Sohn Verlag