

10 Jahre CO₂-Bilanz der hessischen Hochschulen

Klimaschutz hat in der öffentlichen Diskussion derzeit einen sehr hohen Stellenwert erreicht. Entsprechend groß ist die Zahl der Aktivitäten und Informationen zu diesem Thema. Nicht alles davon ist wirklich hilfreich und auch in der Praxis sinnvoll. Was heißt das eigentlich, wenn eine Hochschule ihren CO₂-Ausstoß reduziert? Wie steht es mit der Glaubwürdigkeit und wie werden die Werte eigentlich ermittelt?

9

Wichtige Bausteine sind dabei das „Messen“ und das „Berichten“. Und natürlich liegt es nahe, dabei auf das Treibhausgas Kohlenstoffdioxid (CO₂) zu schauen. CO₂ ist Mitverursacher für die Erderwärmung und kann als zentraler Indikator für den ökologisch sinnvollen Umgang mit Energie dienen. CO₂-Emissionen geben Auskunft über die Ausprägung eines klimafreundlichen Agierens und sind Maßstab für den Wunsch, klimaneutral agieren zu wollen. Genau genommen ist an dieser Stelle darauf hinzuweisen, dass es nicht nur um CO₂ geht, sondern auch um weitere klimaschädliche Gase wie beispielsweise Methan.

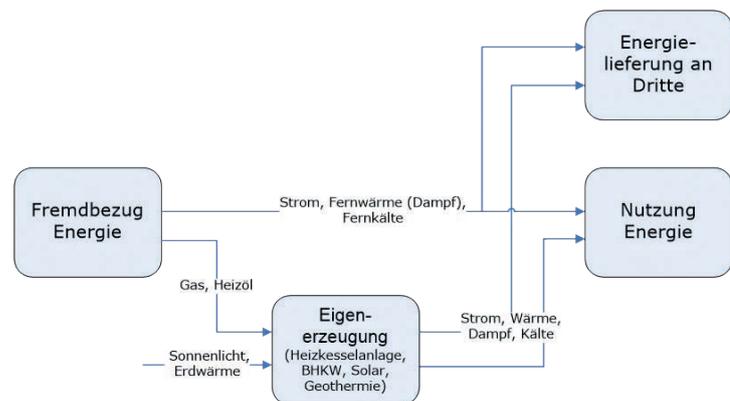
Vor diesem Hintergrund und eingebunden in das Projekt „CO₂-neutrale Landesverwaltung“ erstellt HIS-HE aktuell im Auftrag der Landesregierung die elfte hochschulbezogene jährliche CO₂-Bilanz aller hessischen Hochschulen. Die bestehende Zeitreihe (2008 bis 2017) ermöglicht Einblicke in die Entwicklung von Energieverbräuchen und CO₂-Emissionen.

Für die Erhebung der relevanten Energiedaten als Eingangsgrößen an den Hochschulen hat HIS-HE einen spezifischen Erhebungsbogen und ein Workshop-bezogenes Projektdesign entwickelt. Das Verfahren ist bei dem eingebundenen Fachpersonal für das Energiemanagement bekannt und akzeptiert. Im Ergebnis sichtbar sind die Veränderungen der Energieverbräuche und CO₂-Emissionen über die betrachteten Jahre, die sich aus einer validen Datenbasis ergeben.

Nicht zu vernachlässigen ist zudem die soziale Komponente. Der Prozess hat dazu geführt, dass Vertrauen aufgebaut und im kollegialen Austausch die Bereitschaft zum „voneinander Lernen“ verstetigt wurde und einen kontinuierlichen Verbesserungsprozess unterstützt.

Ausgangspunkt der Datenerhebung ist die Versorgung der beteiligten Einrichtungen mit Energie für Forschungs-, Lehr- und Supportaufgaben, die auf unterschiedliche Art und Weise organisiert ist. Damit die Bilanzierung der CO₂-Emissionen inhaltlich und mathematisch korrekt durchgeführt

werden kann, sind die Energieflüsse durch die Hochschulen abzubilden (Abb.). Dabei hilft die Unterscheidung zwischen Energiebezug (eingekaufte Energie bzw. Energieträger), Eigenerzeugung (selbst erzeugte Energie) sowie Energienut-



zung (selbst genutzte Energie). Energielieferungen an Dritte werden im Rahmen der Bilanzierung nicht berücksichtigt und müssen daher ebenfalls abgefragt werden.

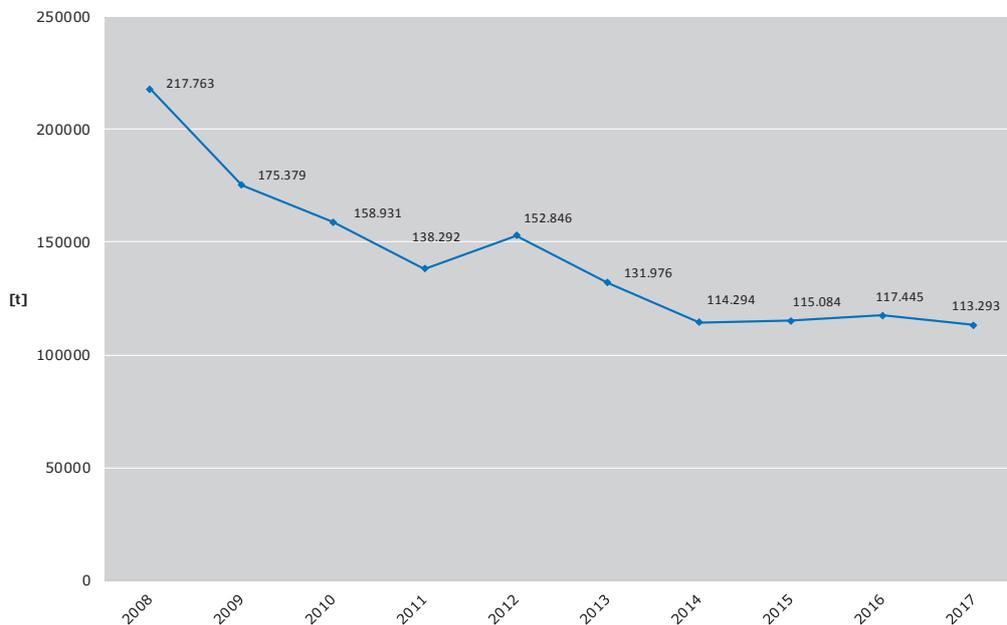
Die Differenzierung (in Fremdbezug und Eigenerzeugung) sowie die Kenntnis über den hochschulinternen Umgang mit Energie sind für die Berechnung der CO₂-Emissionen relevant. Insbesondere die Eigenerzeugung von Energie hat zur Folge, dass hier unterschiedliche bzw. spezifische CO₂-Äquivalente berücksichtigt werden müssen.

Den größten Block stellt die Energiebeschaffung dar und hat damit auch den größten Einfluss auf die Bilanzergebnisse. Im Hinblick auf die damit verursachten CO₂-Emissionen kann vielfach mit Standardwerten (z. B. aus der GEMIS-Datenbank) gerechnet werden. Schwieriger wird es, wenn beispielsweise „Ökostrom“ zu bewerten ist oder beispielsweise Fernwärme mit deutlich reduzierten Emissionswerten aufgrund von z. B. Müllverbrennung zu bewerten ist. Soweit vorhanden und plausibel können in diesen Fällen die Angaben der Energieversorgungsunternehmen verwendet werden. Nicht immer sind diese jedoch direkt mit den anderen verwendeten Kennwerten vergleichbar. Und es stellt sich auch die Frage nach dem Sinn dadurch entstehender Anreize: Ist

es sinnvoll, möglichst viel Fernwärme aus Müllverbrennung zu beziehen, damit die CO₂-Bilanz der Wärmeabnehmer immer besser wird? Wichtig ist es daher, nicht einseitig auf die CO₂-Bilanz zu fokussieren, sondern Umfang und Art des Energieverbrauchs immer zusammen im Blick zu haben. Grundsätzlich werden bei der Bilanzierung die in den Energiewandlungsprozessen entstehenden klimaschädlichen Gase in der

Zeitraum zunächst von 2008 bis 2014 – mit Ausnahme des Jahres 2012 – kontinuierlich abgenommen. Allerdings ist dieser Effekt bestimmt durch den kontinuierlich angestiegenen Bezug von Ökostrom. Danach ist mit geringeren Schwankungen ein leicht fallender Trend erkennbar, der sich in 2017 fortgesetzt hat. Diese Entwicklung ist insofern bemerkenswert, weil die Hochschulen in dieser Zeit sowohl flächen-

mäßig als auch von den Studierendenzahlen her gewachsen sind. Bei einer detaillierteren Betrachtung lassen sich diese Beobachtungen mit durchgeführten Maßnahmen und geänderten Rahmenbedingungen erklären. Erwähnt werden sollen an dieser Stelle die Maßnahmen zur Energieeffizienz: Die Befassung mit den CO₂-Emissionen hat die Sensibilität der Hochschulen (auch der Hochschulleitungen) und der operativ beteiligten Akteure geschärft sowie zu einer kontinuierlichen Initiierung von spezifischen Maßnahmen unterschiedlicher Dimensionen geführt. Seit 2013 kann

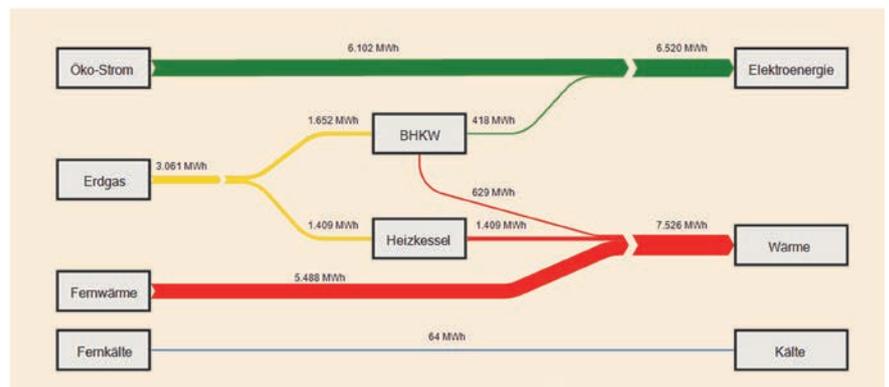


aber davon ausgegangen werden, dass auch erste Maßnahmen, die in Hessen im Rahmen der Aktivitäten zur klimaneutralen Landesverwaltung durchgeführt worden sind, Ergebnisse gebracht haben. Der Einfluss dieser Effekte scheint allerdings nachzulassen, was auch mit den hochschulspezifischen Rahmenbedingungen (Flächenzuwachs, steigende

Summe (CO₂-Äquivalente) betrachtet und dabei auch die Vorketten beispielsweise als Aufwand für Erzeugung, Transport und Verarbeitung der Energieträger oder ggf. die Herstellung der Energieerzeugungsanlagen berücksichtigt.

Im Zuge der aktuell abgeschlossenen Erhebung wurden CO₂-Emissionen aller hessischen Hochschulen in Höhe von insgesamt 113.293 Tonnen für das Jahr 2017 ermittelt. Gegenüber dem Vorjahr ergibt sich eine Reduktion von 3,5 %. In 2016 war noch ein Anstieg der Emissionen um 2,1 % zu beobachten. Zu beachten ist bei diesen Werten, dass die Veränderungen durch einzelne Einrichtungen mit hohen Energieverbräuchen geprägt sind.

Die CO₂-Emissionen der hessischen Hochschulen haben im bisher bearbeiteten



Grunddaten		2015	2016	Veränd.	2017	Veränd.
Fläche (NRF):		95.040	98.475	3,6%	98.915	0,4%
Studierendenzahl:		16.044	17.227	7,4%	18.136	5,3%
Mitarbeitende (VZÄ):		1091	1126	3,2%	1167	3,6%
Stellen Energiemanagement (VZÄ):		0	1	-	2	100,0%
Nutzung		2015	2016	Veränd.	2017	Veränd.
Strom	[MWh]	7.473	7.152	-4,3%	6.520	-8,8%
	[KWh/m ²]	78,6	72,6	-7,6%	65,9	-9,2%
Wärme (witterungsbereinigt)	[MWh]	12.639	10.376	-17,9%	8.280	-20,2%
	[KWh/m ²]	133,0	105,4	-20,8%	83,7	-20,5%
Summe Kälte	[MWh]	70	53	-24,3%	64	21,4%
	[KWh/m ²]	0,7	0,5	-26,9%	0,7	20,9%
Eigenerzeugung		2015	2016	Veränd.	2017	Veränd.
Wärme	[MWh]	2.175	2.578	18,52%	1.409	-45,3%
	[KWh/m ²]	22,8	26,3	11,4%	14,6	-45,3%
BHKW	Wärme [MWh]	1.034	512	-50,5%	629	22,9%
	Strom [MWh]	588	347	-41,0%	418	20,5%
Kälte	Wärme [MWh]					
	Strom [MWh]					
Dampf	[MWh]					
Solar (PV)	[MWh]					
CO ₂		2015	2016	Veränd.	2017	Veränd.
Kohlenstoffdioxid	[t]	2.620	2.163	-17,4%	1.949	-9,9%
	[kg/m ²]	27,6	22,0	-20,3%	19,7	-10,3%

Studierendenzahlen, befristete Einstellungen im Energiemanagement) im Zusammenhang steht.

Im Rahmen der jüngsten Erhebung sind einige Neuerungen in den Bericht eingeflossen. Die tabellarische Darstellung der Auswertungen wurde geschärft und in der Darstellung vereinheitlicht. Neu aufgenommen wurde eine Übersicht zu den mittleren Energiepreisen. Neu ist auch ein hochschulbezogener Steckbrief, der neben einer Zusammenstellung der wichtigsten Daten auch die im jeweiligen Berichtszeitraum durchgeführten Energieeffizienzmaßnahmen zusammenfasst. Enthalten ist auch ein Energieflussdiagramm (Sankey-Diagramm), das auf einen Blick die Energieflüsse der jeweiligen Einrichtungen sichtbar macht.

Die Hochschulen in Hessen haben sich im Rahmen des CO₂-Projekts seit 2008 gemeinsam und

auch im gegenseitigen Dialog mit dem Energieeinsatz, den Verbrauchsmedien und den jeweiligen Emissionen intensiv auseinandergesetzt. Motivation hierzu war zum einen der Wunsch, eingebunden zu sein in die landesweite Strategie zur nachhaltigen Entwicklung und dabei die eigene Position in der Gruppe der hessischen Hochschulen einschätzen zu können und zum anderen die Anforderung, energieeffizienter zu agieren und damit auch die Betriebskosten zu reduzieren.

Das Projekt zeigt dabei deutlich, dass in allen hessischen Hochschulen dem Energieverbrauch hohe Aufmerksamkeit gewidmet wird. Der Prozess hat auch dazu beigetragen, dass Energieeffizienz und Klimaschutz wichtige Bestandteile des „Alltagsgeschäfts“ geworden sind. Dank der Unterstützung durch Wissenschafts- und Finanzministerium sind eine Reihe von Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz und Reduzierung der Treibhausgasemissionen durchgeführt worden. Außerdem waren personelle Verstärkungen im Energiemanagement möglich, die es erleichtern, mit innovativen Einzelprojekten weitere Erfolge im Sinne eines energieeffizienten und nachhaltigen Handelns zu erzielen. Für die Zukunft ist im Rahmen der Fortsetzung der Aktivitäten mit weiteren interessanten Ergebnissen zu rechnen.

Zur Person

Ralf-Dieter Person ist stellvertretender Geschäftsbereichsleiter Hochschulinfrastruktur beim HIS-Institut für Hochschulentwicklung e. V.

E-Mail: person@his-he.de

