

CO₂-Bilanz für Hochschulen



Das Treibhausgas Kohlendioxid (CO₂) ist in der öffentlichen Diskussion präsent. Es gilt als Mitverursacher für die Erderwärmung und hat als Indikator für den ökologisch sinnvollen Umgang mit Energie und Klimaneutralität einen besonderen Stellenwert. Das gilt auch für die Hochschulen. Gemeinsam mit der HIS Hochschul-Informationssystem GmbH hat das Land Hessen im Rahmen seiner Nachhaltigkeitsstrategie für alle Hochschulen des Landes eine CO₂-Bilanz erstellt.

Ein erstes Fazit: Die Ergebnisse steigern die Sensibilität auch im Umgang mit Verbrauchs- und Emissionszahlen, zeigen Stärken und Schwächen (insbesondere im Gebäudebestand) auf, schärfen das Kosten- und Umweltbewusstsein und können nicht zuletzt das Hochschul-Image verbessern. „Ein Wunsch des Ministeriums ist es, den eingeschlagenen Weg fortzusetzen und Fortschritte sichtbar zu machen, d. h. die Vernetzung und die Bilanzierung zu verstetigen und aktiv Ziele zu setzen“, so Manfred Balg, Referent im Hessischen Ministerium für Wissenschaft und Kunst, der das Projekt für die Hochschulen leitet.

Mit dem Projekt „CO₂-neutrale Landesverwaltung“ will die Landesregierung in Hessen ein Zeichen setzen und die Verwaltung mit positivem Beispiel vorangehen lassen. Im Jahr 2030 soll die Landesverwaltung CO₂-neutral arbeiten. Die Strategie besteht dabei aus vier Elementen: einer CO₂-

Bilanz, einer CO₂-Öffentlichkeitsarbeit, Maßnahmen zur CO₂-Neutralität und einem Finanzierungssystem (www.hessen-nachhaltig.de). Die HIS GmbH wurde beauftragt, für die Hochschulen ein Energiebenchmarking durchzuführen und eine CO₂-Bilanz zu erstellen.

Am Anfang steht die Transparenz der Energieflüsse

Eine CO₂-Bilanz für einen abgegrenzten Bereich „Hochschule“ zu erstellen, bedeutet zunächst, den hochschulinternen Energiefluss zu analysieren. Welche Energie wird extern bezogen (Strom, Fernwärme, Gas, Heizöl etc.), welche selbst erzeugt (Wärme und Strom) und in welcher Form (z. B. Heizkessel, Blockheizkraftwerk, Solaranlage) und wie wird diese Energie letztendlich genutzt, d. h. für die Versorgung der Forschungs- und Lehreinrichtungen sowie der zugehörigen Gebäude an sich mit Strom, Wärme, Kälte und Dampf an den Hochschulen eingesetzt (vgl. Abbildung 1)? Unter „genutzter Energie“ wird hier die Nutzenergie verstanden, die als Wärme, Strom, Kälte oder Dampf beim „Nutzer“ ankommt. Von Bedeutung für eine eindeutige Abgrenzung ist, dass einige Hochschulen auch als Energielieferant für Dritte (z. B. externe Forschungseinrichtungen, Unternehmen, Kliniken) fungieren.

Mobilität wichtig bei CO₂-Bilanzen!

Für die CO₂-Bilanz ist – über die klassische Energieversorgung hinaus – auch die Erfassung der An-

teile, die als Folge von Mobilität entstehen, zu berücksichtigen. In Hessen wurde dabei nach dem Werkstorprinzip vorgegangen. Basis dieses Prinzips: Es wird nur erfasst, was hinter dem Werkstor passiert. Für die Hochschulen bedeutet dies, dass Mobilität infolge

Kohlenstoffdioxid oder CO₂ ist ein farbloses, geruchloses Gas, das mit einer mittleren Konzentration von 0,038 % in der Luft enthalten ist. Steigt die Konzentration, ist mit einer Verschärfung des so genannten Treibhauseffekts, verbunden mit einer zunehmenden Erderwärmung, zu rechnen.

- Bei der Erzeugung von 1 kWh Strom (Deutschland-Mix) entstehen 633 g CO₂ – ein Vier-Personen Haushalt benötigt im Durchschnitt ca. 4.500 kWh pro Jahr.
- 1 m³ Gas (entspricht vom Energiegehalt ca. 1 Liter Heizöl oder 10 kWh Wärmeenergie) ergibt bei der Verbrennung insgesamt etwa 2,44 kg CO₂ – eine weniger gut gedämmte Wohnung benötigt mehr als 12 m³ je m² Wohnfläche im Jahr.
- 1 Liter Benzin ergibt bei der Verbrennung etwa 2,92 kg CO₂. Damit fährt ein Mittelklassewagen ca. 13 km weit.
- Ein Hochschulangehöriger in Hessen verursacht rechnerisch rund 1,4 Tonnen CO₂ pro Jahr – allerdings ohne Berücksichtigung des Arbeitsweges. Diese Zahl wird durch die rund 10 Tonnen pro Bundesbürger in den privaten Haushalten relativiert.

Das Vorgehen zur Klimaneutralität lautet: Analysieren, Reduzieren und Kompensieren. Im Einzelnen werden daraus folgende drei Maßnahmen abgeleitet:

- CO₂-Minimierung: Vorhandenes Energieeinsparpotenzial voll ausschöpfen, danach
- CO₂-Substitution: Beschaffung von Energie mit geringem CO₂-Anteil (z. B. Strom aus erneuerbaren Energiequellen), danach
- CO₂-Kompensation: Derzeit nicht vermeidbare CO₂-Emissionen werden durch Klimaschutzprojekte ausgeglichen.

der Nutzung von Kfz der Hochschule (einschließlich landwirtschaftlicher Nutzfahrzeuge) sowie Dienstreisen und Exkursionen mit anderen Transportmitteln zu berücksichtigen sind. Emissionen, die im Rahmen der zurückgelegten Wege zur Hochschule (und zurück) für die Mitarbeiter/Innen und Studierenden sowie Lieferanten entstehen, werden nicht berücksichtigt.

Absolute und relative Werte vermitteln Größenordnungen

Erst die Auseinandersetzung mit dem Energieeinsatz und den konkreten Energieflüssen schafft die Transparenz, CO₂-Emissionen aussagekräftig zu ermitteln. Für die hessischen Hochschulen haben sich etwa 210.000 Tonnen im Jahr

2008 ergeben. Im Vergleich zu den mehr als 800 Mio. Tonnen auf Bundesebene mutet das vernachlässigbar an. Aber Klimaschutz beginnt mit vielen kleinen Schritten.

Erwartungsgemäß sind die Spannweiten der CO₂-Emissionen an den einzelnen Hochschulen sehr groß – zwischen 42 und 116 kg je m² Nettogrundfläche (NGF) und Jahr. Diese doch recht große Bandbreite kann verschiedene Ursachen haben:

Eigenerzeugung mit Kraft-Wärme-Kopplung nutzt die eingesetzten Energieträger (meistens Gas) besser aus, da Strom und Wärme gleichzeitig erzeugt werden und Abwärme genutzt wird.

Hochtechnisierte Labor- und Forschungsbauten benötigen viel Energie und erhöhen damit den CO₂-Ausstoß signifikant.

Schlecht gedämmte Bausubstanz und qualitativ minderwertige Bauteile führen zu einem erhöhten Wärmeverbrauch, der sich in der CO₂-Bilanz negativ bemerkbar macht.

Der Einfluss des Nutzerverhaltens kann den Energieverbrauch und damit den CO₂-Anteil ebenfalls merkbar beeinflussen. Auch durch den Einkauf von Ökostrom sinkt der CO₂-Anteil für Strom – aber Vorsicht: Manchmal ist Ökostrom eine Mogelpackung, nämlich dann, wenn der Anbieter aus

Deutschland Kohlestrom gegen Strom aus Wasserkraft z. B. aus Norwegen tauscht.

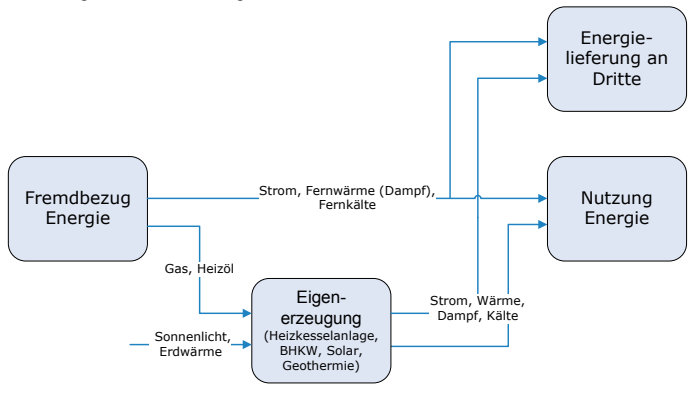
Was bringt es den Hochschulen?

„Wir wollen uns als Hochschule positionieren, auch mit diesem Thema. Das Projekt hat uns dabei weiter gebracht. Wir werden die jetzt aufgebaute Vernetzung aufrechterhalten und weitere Kontinuität in das Thema bringen“, fasste Wilfried Friedl, Kanzler der Hochschule RheinMain, auf der Abschlussveranstaltung in Wiesbaden seine Sicht des Projekts zusammen.

Das Wissenschaftsministerium strebt einen Transfer der Ergebnisse in die landesweite Diskussion zur nachhaltigen Entwicklung und die Positionierung der CO₂-Bilanzen in den Gesprächen zu den Zielvereinbarungen an.

Die in Hessen durchgeführte Erhebung ist Einstieg in eine routinemäßige Erfassung der CO₂-Emissionen der hessischen Hochschulen. Das Erhebungsinstrumentarium von HIS kann dazu weiterhin zur Verfügung gestellt werden, um die Kontinuität in methodisch geeigneter Form zu sichern.

Abbildung 1: Potenzielle Energieflüsse in den betrachteten Hochschulen



Joachim Müller
j.mueller@his.de



Ralf-Dieter Person
person@his.de