

abstract

Lebenszyklusorientierte Raumkonditionierung

Die Studie erforscht das Potential einer auf dem Nutzerverhalten basierenden Optimierung des kumulierten Primärenergieverbrauchs von Wohngebäuden. Als Berechnungsmodell wird die Konditionierung des Innenraums und dessen Auswirkung auf den gesamten Lebenszyklus zugrunde gelegt. Mit Hilfe der Stofffluss- und Lebenszyklusanalyse werden die durch die Nutzung induzierten Energie- und Materieflüsse eines Raummodells simuliert und quantifiziert.

Die Relevanz der privaten Haushalte für den gesamtwirtschaftlichen Ressourcenverbrauch steht außer Frage. Im Jahr 2003 entfallen in Deutschland ca. 30% des Endenergiebedarfs bzw. des direkten Primärenergieverbrauchs auf diesen Bereich und somit auf das Bedürfnisfeld Wohnen [BMW 2005]. Eine Minimierung und Effektivierung der durch Wohngebäude induzierten Energie- und Stoffflüsse ist ein wesentlicher Faktor hinsichtlich einer nachhaltigen Entwicklung des sozioökonomischen Systems. Mithilfe der Stofffluss- oder Lebenszyklusanalyse kann ein besseres Verständnis der Stoffwechselprozesse der privaten Haushalte als Subsystem der Anthroposphäre [BACCINI 1996] gewonnen werden, so dass eine effektivere Steuerung der Stoffflüsse - im Sinne der an biologische Prozesse angepassten Kreislaufwirtschaft [BECKENBACH 1994] - möglich wird.

Die Lebenszyklusanalyse von Gebäuden spielt im Vergleich zu anderen Bilanzierungsinstrumenten bisher eine untergeordnete Rolle. Im Zuge besserer Verbrauchsstandards für den Gebäudeneubau und der Fragestellung, ob bestehende Gebäude energetisch sinnvoll saniert werden können, bekommt die Betrachtung der Stoffflüsse des gesamten Gebäudelebenszyklus eine größere Relevanz. Die Beurteilung der umweltrelevanten Stoffflüsse, die durch bauliche Strukturen und deren Bewohner verursacht werden, kann allerdings nicht ausschließlich auf Objektebene durchgeführt werden. In bestehenden Analysetools wird die Rolle des Nutzers überhaupt nicht oder lediglich vereinfacht berücksichtigt. Innerhalb der Berechnungsmodelle fehlen Methoden zur Repräsentation des Nutzers und der Konsequenz seines Verhaltens. Denn selbst bei Niedrigstenergie- und Passivhäusern bleibt die Nutzungsphase trotz der geringen Verbrauchswerte die stoffstromintensivste Phase des gesamten Lebenszyklus.

Die Untersuchung verschiedener Nutzerszenarien soll anhand eines Raummodells durchgeführt werden. Die spezifischen Eigenschaften und Systemgrenzen des Raummodells definieren sich zum einen aus dem Zusammenspiel verschiedener, den Raum konstituierender Aspekte [STURM 2000], zum anderen aus den Energie- und Materieflüssen, die direkt und indirekt von der Konditionierung des Raumes und dem damit verbundenen Nutzerverhalten beeinflusst oder induziert werden. Durch eine Sensitivitätsanalyse sollen das Raummodell und ein daraus abgeleitetes Berechnungsmodell weiter spezifiziert und die für den gesamten Lebenszyklus relevanten Stoffflüsse klassifiziert werden. Die Berechnungen werden anhand realer Projekte sowie bereits durchgeführter Untersuchungen stichprobenartig überprüft und hinsichtlich möglicher Unsicherheiten und Sensitivitäten bewertet. Ziel ist es, dass die Ergebnisse der Studie dem Planer als Entscheidungshilfe zur Optimierung des kumulierten Primärenergieverbrauchs von Wohngebäuden dienen können.

keywords: Gebäudelebenszyklusanalyse, Nutzerverhalten, Raumkonditionierung

Literatur

- [BACCINI 1996] Baccini, Peter und Hans-Peter Bader: Regionaler Stoffhaushalt, Heidelberg 1996
- [BECKENBACH 1994] Beckenbach, Frank und Hans Diefenbacher (Hg): Zwischen Entropie und Selbstorganisation, Perspektiven einer ökologischen Ökonomie, Marburg 1994
- [BMW 2005] Energiedaten, Nationale und Internationale Entwicklung, Erstellt vom Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit, Berlin 2005
- [STURM 2000] Sturm, Gabriele: Wege zum Raum, Methodologische Annäherung an ein Basiskonzept raumbezogener Wissenschaften, Opladen 2000