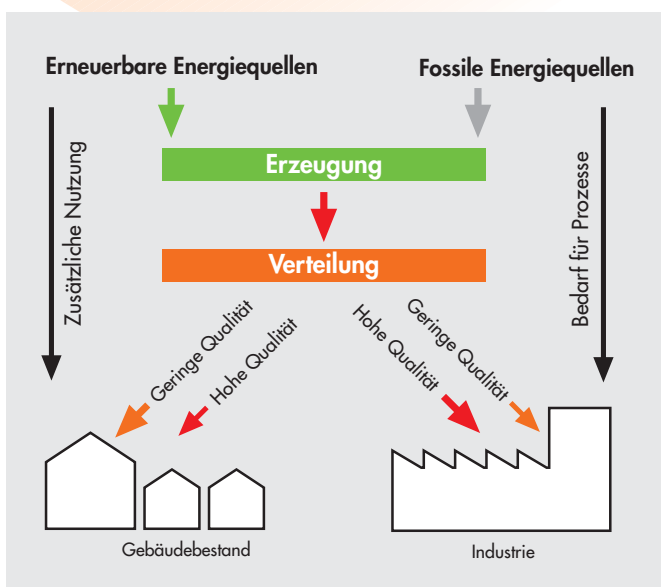


Niedrigexergiesysteme für hocheffiziente Gebäude und Gemeinden (ECBCS Annex 49 Low Exergy Systems for High-Performance Buildings and Communities)

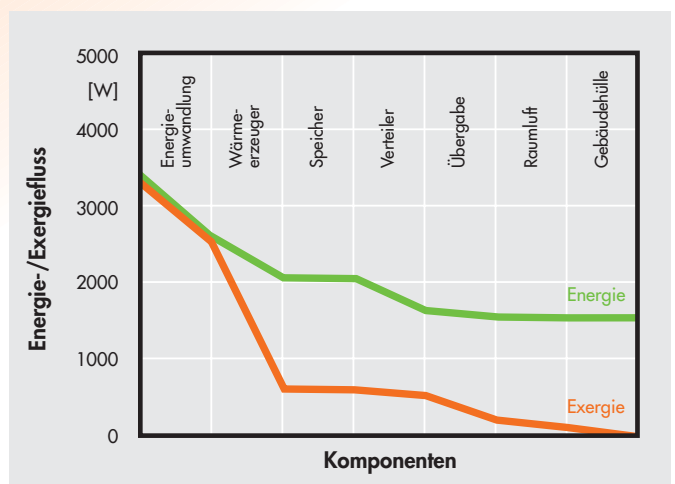
Der Annex 49 ist ein internationales Kooperationsprojekt im Rahmen des Programms für Energieeffizienzmaßnahmen in Gebäuden und Gemeinden (ECBCS) der Internationalen Energieagentur (IEA). Er ist auf eine Laufzeit von drei Jahren ausgelegt, die im November 2006 nach der einjährigen Vorbereitungsphase begann. In die Arbeit des Annex 49 sind circa 17 Forschungsinstitutionen, Universitäten und Firmen aus derzeit 12 Ländern eingebunden.

Das vorrangige Ziel dieses Projektes ist die Entwicklung von Konzepten zur Reduktion des Exergiebedarfs, des Bedarfs an hochwertigen Energieträgern, in Gebäuden und deren Versorgungssystemen. Die Notwendigkeit zu einem noch effektiveren Umgang mit Energie in Gebäuden ist unbestreitbar. Dies gilt besonders, wenn man sich das große Potenzial für einen sparsameren Umgang mit Energie in diesem Sektor vor Augen führt. Viele Anwendungen, wie die Heizung von Räumen auf ca. 20 °C, sind in ihrer Natur niederexergetisch. Dennoch werden heute in der Regel hochexergetische Energieträger, wie Erdgas, für diese Zwecke verwendet. Die Nutzung von qualitativ minderwertigen Energiequellen (LowEx) ist im Gebäudebereich für verschiedene Anwendungen möglich und wirtschaftlich. Damit werden qualitativ hochwertige Energieressourcen für Anwendungen und Prozesse geschont, die auf diese Ressourcen wirklich angewiesen sind.

Eine Optimierung von Exergieströmen in Gebäuden kann helfen, das Potenzial für eine weitergehende Effizienzsteigerung zu identifizieren, vergleichbar mit den Verfahren, die zur Optimierung anderer thermodynamischer Systeme, z. B. in Kraftwerken, angewendet werden. Die Reduktion der Lasten ist der Schlüssel zu einer guten exergetischen Auslegung. Das gilt für die Gebäudehülle, jedoch auch für die einzelnen Anlagenkomponenten. Benötigt das wärmeabgebende System nur einen geringen Exergieanteil (sogenannte LowEx-Systeme), wie zum Beispiel eine Fußbodenheizung, kann dieses auch mit einem Niedrigexergie-Wärmeerzeuger und eventuell mit einer regenerativen Energiequelle versorgt werden. Im umgekehrten Fall kann ein System mit einem hohen Exergiebedarf, wie eine elektrische Direktheizung, nicht mit einer niedrigexergetischen Quelle versorgt werden.



Erstrebenswerte Aufteilung der Energie- und Exergieströme zur Versorgung von Gebäuden und der Industrie



Energie- und Exergieströme durch ein Beispielgebäude

Wie gezeigt werden kann, ist das heute üblicherweise verwendete Bewertungssystem auf der Basis der Energieflüsse allein nicht für ein erweitertes und vollständiges Verständnis aller Vorgänge der Energieanwendung ausreichend. Das Exergiekonzept geeignet, diese Informationslücke zu füllen, ein besseres Verständnis zu ermöglichen und zu einer verbesserten Planung und Bau von Gebäuden und Versorgungssystemen zu führen. Energie manifestiert sich nicht nur über ihre Quantität, sondern vielmehr ebenfalls durch ihre jeweilige Qualität.

Die Arbeit innerhalb des Annex 49 basiert auf einer integralen Betrachtung die nicht nur die Analyse und Optimierung des Exergiebedarfs von Heiz- und Kühlsystemen umfasst, sondern auch alle weiteren energetischen Prozesse in Gebäuden und deren Versorgung mit einschließt. Um dies zu erreichen werden die Grundlagen für die Methoden der exergetischen Analyse für

