

Resource efficiency in the building sector –  
Buildings

# VDI-EXPERTENEMPFEHLUNG

Inhalt	Seite
Vorbemerkung .....	2
Einleitung .....	2
<b>1 Anwendungsbereich</b> .....	2
<b>2 Normative Verweise</b> .....	3
<b>3 Begriffe</b> .....	3
<b>4 Abkürzungen</b> .....	3
<b>5 Grundlagen</b> .....	3
5.1 Ressourceneffizienz im Bauwesen – Definitionen .....	3
5.2 Nutzen im Bausektor .....	4
5.3 Ressourcenaufwand .....	5
5.4 Räumlicher Bilanzrahmen .....	6
5.5 Zeitlicher Bilanzrahmen .....	6
5.6 Lebenszyklusphasen .....	7
5.7 Lebensweganalyse .....	9
5.8 Im Baubereich Beteiligte mit ihren Aufgaben .....	9
<b>6 Strategien und Maßnahmen zur Verbesserung der Ressourceneffizienz</b> .....	11
6.1 Strategiematrix .....	11
6.2 Strategien zur Materialeffizienz .....	11
6.3 Strategien zur Energieeffizienz .....	25
6.4 Strategien zur Flächeneffizienz .....	39
6.5 Strategien zur Anpassung an zukünftige Veränderungen im Lebenszyklus .....	44
<b>7 Datengrundlagen</b> .....	51
7.1 Ökobaudat .....	51
7.2 Ecoinvent .....	51
7.3 Gabi .....	51
7.4 ProBas .....	51
7.5 Umwelt-Produktdeklaration (EPD) .....	52
Schrifttum .....	52

VDI-Gesellschaft Bauen und Gebäudetechnik (GBG)

Fachbereich Bautechnik

VDI-Handbuch Bautechnik  
VDI-Handbuch Architektur

## Vorbemerkung

Der Inhalt dieser VDI-Expertenempfehlung ist entstanden unter Beachtung der Vorgaben und Empfehlungen der Expertenempfehlung VDI-EE 1100.

Alle Rechte, insbesondere die des Nachdrucks, der Fotokopie, der elektronischen Verwendung und der Übersetzung, jeweils auszugsweise oder vollständig, sind vorbehalten.

Voraussetzung für die Nutzung dieser VDI-Expertenempfehlung ist die Wahrung des Urheberrechts und die Beachtung der Lizenzbedingungen ([www.vdi.de/richtlinien](http://www.vdi.de/richtlinien)), die in den VDI-Merkblättern geregelt sind.

Allen, die ehrenamtlich an der Erarbeitung dieser VDI-Expertenempfehlung mitgewirkt haben, sei gedankt.

## Einleitung

Die Anwendung dieser VDI-Expertenempfehlung identifiziert Ansätze für einen effizienten und schonenden Umgang mit natürlichen Ressourcen im Bereich des Errichtens von Gebäuden. Diese Expertenempfehlung stellt eine konkretisierende Empfehlung der Richtlinienreihe VDI 4800 für einen Wirtschaftszweig dar. Durch Bautätigkeiten werden in Deutschland erhebliche Mengen an abiotischen und biotischen Rohstoffen, Wasser, Luft, Boden und Fläche, sowie strömende Ressourcen und lebende Organismen beansprucht. Auf der anderen Seite ist die gebaute Umwelt die Basis einer Gesellschaft und wird durch diese definiert. Neben den natürlichen Ressourcen spielen auch soziale, kulturelle und bauökonomische Ressourcen, die im nachhaltigen Bauen adressiert werden, eine wichtige Rolle. Baubedarfe, die durch die Gesellschaft initiiert werden, sollten zukünftig so ausgerichtet werden, dass die hohe Lebensqualität, auch für folgende Generationen, erhalten bleibt und Defizite, die dieser entgegenwirken, beseitigt werden. Eine nachhaltige Entwicklung Deutschlands ist ohne ein ressourceneffizientes Bauwesen nicht denkbar. Deshalb nehmen die Nachhaltigkeitsziele der Bundesregierung u.a. auf die Emission von Treibhausgasen und die Rohstoffproduktivität Bezug. Auch im deutschen Ressourceneffizienzprogramm (ProgRess) wird das Bauwesen als Adressat für Fortschritte bei der effizienten Verwendung natürlicher Ressourcen einbezogen.

Die vorliegende VDI-Expertenempfehlung erläutert die Anwendung des Konzepts der Ressourceneffizienz im Lebenszyklus von Gebäuden. Sie definiert dafür wesentliche Randbedingungen und methodische Grundlagen zur Ressourceneffizienz im Bauwesen und zeigt dabei Besonderheiten in

Bezug auf einzelne Indikatoren zwischen der Richtlinienfamilien VDI 4800 und dem Bauwesen auf.

## 1 Anwendungsbereich

Diese VDI-Expertenempfehlung beschreibt Grundsätze der Verbesserung der Ressourceneffizienz im Bauwesen. Es werden die räumlichen Ebenen Bauwerk, Quartier und Stadt unterschieden. In diesem Blatt wird die räumliche Ebene des Bauwerks betrachtet, wobei primär Wohn- und Nichtwohngebäude, sowie temporäre Bauten behandelt werden. Teile der hier aufgeführten Effizienzverbesserungsstrategien können gegebenenfalls auch auf Bauwerke anderer Art angewendet werden. Für die Bestimmung der Ressourceneffizienz muss der Einsatz bzw. die Inanspruchnahme der betrachteten natürlichen Ressourcen quantitativ ermittelt und in einen Zusammenhang mit einem quantitativ beschriebenen Nutzen gestellt werden. Für die Ermittlung der Ressourceneffizienz des betrachteten Bauwerks gelten die weiteren Festsetzungen der Richtlinien VDI 4800 ff.

Diese VDI-Expertenempfehlung

- orientiert sich an Eigenschaften eines Planungsgegenstands innerhalb seiner räumlichen, sachlichen und zeitlichen Bilanzgrenzen,
- unterstützt Anwendende hinsichtlich des Planungsgegenstands, seines Nutzens und den dabei benötigten Ressourcenaufwand bzw. Inanspruchnahme der Ressourcen und
- ist so angelegt, dass Hinweise für einen Lösungsweg abgeleitet werden können.

### Zielgruppe

Zielgruppe dieser VDI-Expertenempfehlung sind Planende, Ausführende und Entscheidende in der Bau- und Immobilienwirtschaft, Politik und Verwaltung, die aufgrund ihrer Position und/oder Funktion Einfluss auf den Ressourcenverbrauch von Bauwerken haben.

### Zielsetzung

Die Anwendung der VDI-Expertenempfehlung kann einen Beitrag zur Steigerung der Effizienz von im Bauwesen verwendeten natürlichen Ressourcen leisten und somit die Lebensgrundlagen jetziger und kommender Generationen erhalten. In dieser Empfehlung werden vordringlich abiotische und biotische Rohstoffe, einschließlich fossiler Energierohstoffe und Fläche, als Input-Ressourcen sowie Treibhausgase als Emissionen aus dem Bauwesen heraus betrachtet.

Die VDI-Expertenempfehlung unterstützt die Anwendende bei der Bestimmung der Ressourceneffizienz

fizienz von Bauwerken. Ressourceneffizienz ist ein notwendiges, aber kein hinreichendes Kriterium für Nachhaltigkeit. Die VDI-Expertenempfehlung hat daher nicht den Anspruch, bestehende Vorgehensweisen zur Ermittlung der Nachhaltigkeit von Quartieren oder Gebäuden zu ersetzen. Sie liefert einen pragmatischen Ansatz zur Bestimmung des Beitrags konkreter Bauwerke zur Ressourceninanspruchnahme und damit zum Klima- und Ressourcenschutz.