

ERNEUERBARE ENERGIEN IM DETAIL

Sekundarstufe II

ENERGIEEFFIZIENT LEBEN IN GEGENWART UND ZUKUNFT

In Deutschland hat energiesparendes Bauen eine lange Tradition. Seit mehr als 30 Jahren wird am Gebäude der Zukunft, das klimaneutral bewohnt werden kann, geforscht. Welche Möglichkeiten gibt es bereits heute, energiesparend zu wohnen? Welche Ideen und Trends gibt es für die Zukunft?

● Energieeffiziente Wohnhäuser



(c) Foto: Shutterstock - esbobelidijk

Die energetischen Anforderungen an beheizte und/oder klimatisierte Gebäude schreibt das seit November 2020 gültige Gebäudeenergiegesetz (GEG) vor. Seitdem müssen alle Neubauten als Niedrigstenergiehäuser errichtet werden. Dies bedeutet, dass beim Heizen und Kühlen erneuerbare Energien einen bestimmten festgelegten Anteil ausmachen müssen. Eigentümer von älteren Gebäuden werden durch das Gesetz verpflichtet, bestimmte Austausch- oder Nachrüstmaßnahmen – vor allem bei der Raumheizung und Warmwasserbereitung durchzuführen. Soll ein Gebäude verkauft oder vermietet werden, ist seit Erlass des GEG ein Energieausweis nötig.

Er nennt u.a. die erreichte Energieeffizienzklasse. Diese liegt zwischen A+ (sehr gut) bis H (sehr schlecht). Je nach erreichter Energieeffizienzklasse und Konfiguration der Energieversorgung werden Gebäude in verschiedene Typen eingeteilt: Passivhäuser beispielsweise generieren einen Großteil ihres Energiebedarfs aus passiven Energiequellen, wie etwa Solarthermie.

Aber es geht noch mehr in Sachen energieeffizientem Wohnen: So hat das sogenannte Passivhaus einen so niedrigen Heizwärmebedarf, dass auf eine konventionelle Zentralheizungsanlage verzichtet werden kann. Ein Nullenergiehaus ist die Weiterentwicklung eines Niedrigenergiehauses. Es verbraucht zumindest im Jahresmittel nur so viel Strom, wie es selbst produziert, zum Beispiel mithilfe einer hauseigenen Photovoltaikanlage. Ein Plusenergiehaus, auch Effizienzhaus Plus genannt, geht sogar noch weiter: Es erzeugt im Jahresmittel mehr erneuerbare Energie, als es selbst verbraucht. Diese überschüssige Energie kann entweder mithilfe eines Stromspeichers für den späteren Verbrauch gespeichert oder ins öffentliche Stromnetz eingespeist werden. Die Eigentümer erhalten dann eine sogenannte Einspeisevergütung.

● Energiemanagement, Stromspeicher und Wärmepumpe



© Foto: Bildenwerk Wiesbaden / Sven Biernath

Neben einer energiesparenden Bauweise sorgt ein durchdachtes Energiemanagement für eine effektive Verteilung der zur Verfügung stehenden Energie in den eigenen vier Wänden. Es vernetzt beispielsweise die hauseigene Photovoltaikanlage mit dem Stromspeicher, der Wärmepumpe und den elektrischen Geräten. Das Energieangebot und der Energiebedarf können so perfekt aufeinander abgestimmt werden. So wird zum Beispiel bei sonnigem

Wetter der produzierte Solarstrom direkt zu den gerade im Haus genutzten Geräten wie Waschmaschine, TV-Gerät oder Spülmaschine geleitet. Bei bedecktem Himmel oder nachts, wenn es dunkel ist, beziehen die Geräte Strom aus dem angeschlossenen Stromspeicher. Alle Geräte können zudem zeitlich aufeinander abgestimmt gestartet oder angehalten werden. Dies steigert die Energieeffizienz. Eine Wärmepumpe hilft, den Energieverbrauch im Wohngebäude noch einmal zu verringern. Sie funktioniert dabei wie ein umgekehrter Kühlschrank, indem sie einer äußeren Quelle wie dem Erdreich, dem Grundwasser oder der Außenluft Wärme entzieht, diese Wärme ins Haus pumpt und sie als Heizenergie ans Haus abgibt.

ERNEUERBARE ENERGIEN IM DETAIL

Sekundarstufe II

ENERGIEEFFIZIENT LEBEN IN GEGENWART UND ZUKUNFT

- Smart, Smarter, Smart Meter



Ein Smart Meter ist ein intelligenter vernetzter, digitaler Stromzähler, der den Energieverbrauch misst und die Energiezufuhr steuert. Er kann zum Last- und Einspeisemanagement ausgebaut werden. Bei Verbrauchern und Stromerzeugern unter den gesetzlich vorgeschriebenen Verbrauchs- bzw. Erzeugungsgrenzen können Smart Meter freiwillig eingebaut werden.

In jedem Fall ist vorgesehen, dass alle Stromverbraucher bis 2032 zumindest mit einer modernen Messeinrichtung für den Stromverbrauch ausgestattet sind. Dies ist u.a. auch deshalb wichtig, weil die Energieversorger einen Überblick über die zu erwartende Menge an eingespeistem Strom brauchen. Schließlich muss eine Versorgungssicherheit zu jeder Zeit gewährleistet sein. Ist diese – auch mithilfe des eingespeisten Stroms – sicher gegeben, ist dies ein wichtiger Schritt hin zur Energie-Autarkie.

- Leben und Arbeiten im Quartier



Smarte, miteinander vernetzte Gebäude werden in der Zukunft Alltag in der Lebens- und Arbeitswelt sein. Das gilt auch für den Bereich der Energieversorgung und Energienutzung. Kombiniert mit moderner Gebäudetechnik und einem intelligenten Energiemanagement kann dann Energie noch effizienter genutzt werden. Dabei gehen smarte Gebäude im Wohnviertel, dem Quartier, Symbiosen ein. Ein Beispiel ist die Elektromobilität. Benötigt man seinen selbsterzeugten Strom gerade nicht, kann damit zum

Beispiel der Nachbar sein Elektroauto laden. Die einzelnen Gebäude sind damit nicht voneinander unabhängig, sondern miteinander vernetzt; ein smartes Quartier entsteht. Mehrere miteinander vernetzte, smarte Wohnviertel werden dann zur Smart City. Durch die Dezentralisierung der Stromversorgung werden weite Stromtransportwege vermieden, der Stromverlust durch Energietransport wird verringert, die Stromkosten sinken.

ERNEUERBARE ENERGIEN IM DETAIL

Sekundarstufe II

ENERGIEEFFIZIENT LEBEN IN GEGENWART UND ZUKUNFT



© Foto: Shutterstock - lightpoet



Arbeitsvorschläge

- 1 Schauen Sie sich die internetgestützte Anwendung „So funktioniert eine Wärmepumpe“ dieser Unterrichtseinheit an. Verfassen Sie anschließend einen Lexikoneintrag von maximal 250 Wörtern. Vergleichen Sie Ihre Texte in der Klasse. Wer hat sie am Treffendsten beschrieben?
- 2 Welche Angaben und Kennwerte enthält ein Energieausweis und wie werden diese erhoben? Betrachten Sie den Energieausweis Ihres Wohnhauses (oder den der Schule). Tragen Sie dessen Inhalt in Stichpunkten zusammen.



Weiterführende Informationen

Mehr Materialien zu den Themen des E-Handwerks finden Sie auf unserem Dossier „An den Schaltstellen der Zukunft“ auf www.lehrer-online.de.



Weiterführendes Material zum Thema „Arbeiten im Quartier“ bietet unsere Unterrichtseinheit „Regenerative Energiegewinnung und Nachhaltigkeit“.



Unsere Unterrichtseinheit „Smart Cities: vernetzt, digital, nachhaltig“ bietet weitere Informationen rund um das Thema digitale Städte.

