



## IN DIESEM KAPITEL

Erhalten Sie eine Einführung in die Gebäudetechnik und erfahren, womit sich die Gebäudetechnik beschäftigt.

Sie lesen, welche Aufgabe die Gebäudehülle hat und in welche Bereiche die Gebäudetechnik unterteilt wird.

Sie lernen das Gebäudemanagement als wichtigen Baustein bei der Pflege eines Gebäudes kennen und erfahren, welche Aufgaben das technische Gebäudemanagement abdeckt.

# Kapitel 1

## Einführung in die Haustechnik

» **C**omputer, schalte das Licht an und stelle die Heizung auf 21 °C.« Was sich in der Fernsehserie »Raumschiff Enterprise« wie ein verrücktes Zukunftsszenario anhörte, ist heute in fast jedem Gebäude mit einer Sprachsteuerung und einem passenden Smart-Home-System möglich.

Moderne Gebäudetechnik hilft Ihnen inzwischen, in einer wohltemperierten Behausung ein angenehmes und sicheres Leben zu führen und an kalten Wintertagen einem Schneesturm zuzuschauen, anstatt ihn zu fürchten. Im Sommer können Sie bei brütender Hitze ein kaltes Getränk genießen und einen kühlen Kopf bewahren. Zudem haben Sie fließendes Wasser in Küche und Bad, ein Abwassersystem für Toilettengänge, und aus den Steckdosen in der Wand kommt Strom für die Beleuchtung oder den smarten Fernseher. Mit Hilfe von Tablet und Smartphone können Sie per WLAN über Videokonferenz den Kontakt zu Freunden und Familie herstellen. Willkommen in der Welt der modernen Haustechnik!

Früher hatten Menschen noch andere Ansprüche an ihre Unterkünfte. Es ging hauptsächlich darum, sich vor Wind und Regen zu schützen, sich trocken zu halten und dafür zu sorgen, nicht zu erfrieren. Was sich heute schwer vorstellbar anhört, gehörte noch bis zum Ende des 19. Jahrhunderts zum täglichen Überleben, denn das Klima hatte damals wie heute einen großen Einfluss auf den menschlichen Lebensraum. Was dann im 19. Jahrhundert geschah, war die industrielle Revolution, welche es uns Menschen ermöglichte, Arbeit von Maschinen ausführen zu lassen und Energie nutzbar zu machen.



## 28 TEIL I Willkommen in der Haustechnik

In Gebäude zogen die Elektrizität und eine sichere Wärme- und Wasserversorgung ein, sodass viele Bedürfnisse befriedigt und gleichzeitig neue geschaffen wurden. Fast jeder Wunsch, der den Komfort in den eigenen vier Wänden steigen lässt, kann heute umgesetzt werden, was einen steigenden Energiekonsum zur Folge hat.

Heute entfallen etwa 40 % des europäischen Energieverbrauchs auf den Gebäudesektor. Gebäude und deren Technik müssen sich ständig weiterentwickeln, um diesen hohen Energieverbrauch zu reduzieren. Neubauten haben eine Wärmedämmung, moderne Heiz- und Kühlsysteme, eine effiziente Beleuchtung, eine Gebäudeautomatisierung und setzen erneuerbare Energien ein. Dadurch benötigen sie weniger Energie und liefern einen deutlich höheren Komfort als früher.

Besonders Altbauten müssen Beachtung finden. Durch die energetische Sanierung von Bestandsgebäuden, die Optimierung von Altanlagen und das Anpassen des Nutzerverhaltens ist eine weitere Reduzierung des Energieverbrauchs bei steigendem Komfort möglich. In diesem Kapitel erfahren Sie, womit sich die Gebäudetechnik beschäftigt, welche Fachbereiche es gibt und wie Gebäude gepflegt werden, damit sie zukunftssicher alt werden.

### Damit beschäftigt sich die Gebäudetechnik heute

Schauen Sie sich einmal in Ihrem Gebäude um. Alles, was Sie dort sehen und was nicht zu den Einrichtungsgegenständen wie Schrank, Sofa und Kühlschrank gehört, wurde einmal als ein Gesamtkonzept entworfen. Sie sind umgeben von Wänden, Türen, Fenstern, Dach und Keller. Diese Bauteile zusammen ergeben die Gebäudehülle, welche Sie vor Umwelteinflüssen und Gefahren von außen schützt.

Innerhalb der Gebäudehülle gibt es eine Raumaufteilung wie zum Beispiel Wohnzimmer, Schlafzimmer, Bad, Küche und Flur. All diese Räume haben eine Funktion und sind unterschiedlich ausgestattet. So haben das Bad und die Küche Wasser- und Abwasseranschlüsse, das Schlafzimmer ist für die Nachtruhe ausgestattet, das Wohnzimmer dient als Mittelpunkt des Lebens, und der Flur verbindet alle Räume untereinander.

Bei genauerer Betrachtung stellen Sie fest, dass die verschiedenen Zimmer von einem Heiz- oder Lüftungssystem mit Wärme versorgt werden. Über Steckdosen und Elektroanschlüsse werden Räume mit elektrischer Energie versorgt, und im Bad oder der Küche gibt es einen Abluftschacht, der die feuchte Luft aus dem Gebäude transportiert.

Die Gebäudetechnik beschäftigt sich mit fast allem, was Sie in Ihrem Gebäude umgibt, und kann als Erweiterung des menschlichen Körpers zum eigenen Schutz und Wohlbefinden gesehen werden. Die Analogie eines Gebäudes zum menschlichen Körper klingt im ersten Moment vielleicht etwas abstrakt, dennoch lade ich Sie auf dieses Gedankenexperiment ein. Lassen Sie uns die Gebäudetechnik gemeinsam erkunden.



Die Gebäudetechnik deckt in ihrer Vielseitigkeit und Komplexität viele Bereiche ab, sodass Fachfirmen meist auf einen bestimmten Bereich spezialisiert sind. Die Spezialbereiche sind gewöhnlich Elektrotechnik, Heizungstechnik, Klima- und Lüftungstechnik und Sanitärtechnik. Eine Spezialisierung in mehr als einem Bereich ist fast unmöglich, da sich die Technik, die aktuellen Standards und Regelungen, aber auch die Gesetzgebung ständig ändern und weiterentwickeln.

## Gebäudehülle: Die Haut des Gebäudes

Die Gebäudehülle ist die Außenhaut eines Gebäudes und soll, wie die Haut des Menschen, das Innere des Gebäudes vor äußeren Einflüssen schützen. Die nachfolgenden Bereiche benötigen daher besondere Aufmerksamkeit in Gebäuden:

- ✓ **Wärmeschutz:** Es wird zwischen dem winterlichen- und dem sommerlichen Wärmeschutz unterschieden. Der winterliche Wärmeschutz reduziert in der kalten Jahreszeit den Verlust von Wärme über die Gebäudehülle an die Umgebung. Dies erfolgt beispielsweise mit einer Wärmedämmung. Der sommerliche Wärmeschutz reduziert hingegen die Sonneneinstrahlung in der warmen Jahreszeit, damit sich das Gebäude nicht unnötig aufheizt. Dies erfolgt beispielsweise mit einer geeigneten Verschattung durch Jalousien oder Bäume. Mehr dazu erfahren Sie im Kapitel 4.
- ✓ **Feuchteschutz:** Niemand möchte bei Starkregen in einem nassen Wohnzimmer sitzen oder nach der täglichen Sporteinheit im Wohnzimmer die Innenwände vom kondensierten Schweiß trocken wischen. Daher ist ein Feuchteschutz im Gebäude notwendig, der das Eindringen von Wasser in das Gebäude verhindert und das Entweichen von Feuchte aus dem Gebäude ermöglicht. Der Abtransport von Feuchte in Räumen erfolgt in Altbauten über die natürliche Lüftung und in Neubauten über mechanische Lüftungsanlagen. Mehr dazu erfahren Sie im Kapitel 8.
- ✓ **Schallschutz:** Der Schallschutz in einem Gebäude reduziert die Schallübertragung über die einzelnen Bauteile von der Schallquelle zum Empfänger. Besonders im Wohnungsbau ist dieser von hoher Bedeutung, da die eigene Wohnung zum Entspannen und Ausruhen dient. Wenn Ihr Nachbar also wieder einmal eine Party feiert, bekommen Sie im Idealfall nichts davon mit.
- ✓ **Brandschutz:** Dem baulichen Brandschutz kommt eine besondere Rolle zu, denn beim Einsatz von Heizgeräten, die mit Gas oder Öl betrieben werden, besteht eine erhöhte Brandgefahr. Dabei begünstigen besonders Leitungen und Versorgungsschächte die Ausbreitung von Bränden. Der bauliche Brandschutz soll die Entstehung und Ausbreitung von Bränden in einem Gebäude erschweren und ist ein vorbeugender Brandschutz.
- ✓ **Sicherheitstechnik:** Sicherheitstechnik kommt zum Einsatz, wenn ein Gebäude oder ein Gebäudekomplex geschützt werden soll. Dies kann zum Beispiel ein Bürogebäude sein, welches nicht für jede Person zugänglich ist, das Eigenheim, welches als schützender Rückzugsort dient, oder ein Museum, in dem wertvolle Kunstgegenstände ausgestellt werden. Die Sicherheitstechnik befasst sich unter anderem mit Einbruchmeldetechnik, Objektschutz und Überwachung oder Zutrittskontrolle.



## 30 TEIL I Willkommen in der Haustechnik

- ✓ **Klimaschutz, energiesparendes- und nachhaltiges Bauen:** Die Klimakrise, Ressourcenknappheit und die Abhängigkeit von fossilen Energieträgern verlangen eine Reduzierung und einen effizienten Umgang mit Energie. Bauliche Maßnahmen an Gebäuden, der Einsatz moderner Gebäudetechnik und erneuerbarer Energien senken bereits heute den Energieverbrauch von Gebäuden deutlich.

Die Gebäudehülle ist das schützende Element eines Gebäudes und sorgt für den Schutz des Inneren. Sie gehört daher in den Bereich der Architektur und hat weniger mit der Gebäudetechnik zu tun. Dennoch ist es wichtig, sich ein wenig mit der Konstruktion von Gebäuden sowie mit Baustoffen und deren Eigenschaften auszukennen. Mehr dazu finden Sie in Kapitel 4 zum energiesparenden Bauen.

## Haustechnik: Leben für ein Gebäude

Die Haustechnik betrachtet, in Analogie zum menschlichen Körper, das Innenleben eines Gebäudes. Ähnlich wie beim Menschen gibt es ein Herz, welches die Energiezentrale in einem Gebäude ist. Von dort werden über Leitungen, Schächte und Kabel, ähnlich wie im Blutkreislauf und Nervensystem des Menschen, Wasser, Wärme, Luft und Elektrizität in die jeweiligen Bereiche des Gebäudes geleitet, in denen diese benötigt werden. Im Gehirn des Gebäudes verarbeitet die Steuer- und Regelungstechnik eingehende Signale und lässt sie sinnvoll zusammenspielen.

Wenn alle Bereiche der Gebäudetechnik vernetzt sind, sich untereinander austauschen können und die raumklimatischen Bedürfnisse der Bewohner auf eine energie- und kosteneffiziente Weise erreicht werden, ist von einem intelligenten Gebäude die Rede – einem Smart Home.

Ähnlich wie beim Menschen müssen Energie und Wasser in das Gebäude gelangen und teilweise auch wieder entsorgt werden. Die Energie- und Wasserversorgung von außen sowie die Entsorgung von Abfall und Abwasser sind daher ebenfalls Bereiche der Gebäudetechnik. Damit Sie den Überblick nicht verlieren, finden Sie hier einen Überblick der wichtigsten Bereiche der Gebäudetechnik.

- ✓ **Heizungstechnik:** Damit es an kalten Wintertagen warm und gemütlich ist, besitzt fast jedes Gebäude in Mittel- und Nordeuropa eine Heizungsanlage. Die Heizungstechnik beschäftigt sich mit der Vielzahl der verschiedenen Möglichkeiten, Wärme zu erzeugen, optimal im Gebäude zu verteilen und effizient an alle Räume zu übergeben. Mehr dazu erfahren Sie im Kapitel 5.
- ✓ **Klima- und Lüftungstechnik:** Die Klima- und Lüftungstechnik ist ebenfalls ein wichtiger Bereich in der Gebäudetechnik. Dabei versorgen Lüftungsanlagen die Gebäude nicht nur mit frischer Außenluft und sorgen für eine hohe Luftqualität, sondern können auch heizen und kühlen oder eine gewünschte Luftfeuchte herstellen. Mehr dazu erfahren Sie im Kapitel 8.

## KAPITEL 1 Einführung in die Haustechnik 31

- ✓ **Kältetechnik als Teil der Klima- und Lüftungstechnik:** Die Kältetechnik wird in unseren Breitengraden aufgrund der Klimaerwärmung immer wichtiger. Bürogebäude, Produktionsstätten, Krankenhäuser, aber auch Wohngebäude werden an heißen Sommertagen gekühlt, um ein angenehmes Raumklima zu schaffen. Die Kältetechnik beschäftigt sich mit den verschiedenen Arten der Kälteerzeugung und Kälteverteilung. Mehr dazu erfahren Sie im Kapitel 6.
- ✓ **Elektrotechnik:** Ohne elektrische Energie funktioniert in unserer Gesellschaft so gut wie nichts mehr. Egal, ob Computer, Kühlschrank, Beleuchtung oder Heizungs- und Klimatechnik, fast alle Geräte in einem Gebäude benötigen Strom. Die Elektrotechnik beschäftigt sich mit der sicheren Stromversorgung und Verteilung in Gebäuden. Dazu gehören auch Internet, Fernseh- und Rundfunkübertragung. Mehr dazu erfahren Sie in den Kapiteln 9 und 10.
- ✓ **Gebäudeautomation:** Je größer ein Gebäude oder eine Liegenschaft ist, desto komplexer ist auch die Versorgung mit Energie und Wasser. Über die Gebäudeautomation können die verschiedenen technischen Bereiche mit Hilfe von Mess-, Steuer- und Regeltechnik optimal zusammenspielen, Informationen sammeln, austauschen, auswerten und somit das Gebäude automatisieren. In Wohngebäuden ist die Gebäudeautomation noch neu und als Smart Home bekannt. Mehr dazu erfahren Sie in den Kapiteln 7 und 11.
- ✓ **Wasser- und Abwassertechnik:** Wasser ist Leben, und Menschen benötigen es zum Kochen, Waschen und Spülen. Die Wasser- und Abwassertechnik sorgt daher für die Versorgung mit Trinkwasser und die Entsorgung von Abwasser in Gebäuden. Mehr dazu erfahren Sie im Kapitel 12.

In größeren Gebäuden kommen zudem Aufzugstechnik wie Fahrstühle und Rolltreppen sowie Feuerlöschtechnik zum Einsatz. Diese werden aufgrund ihres Umfangs in diesem Buch nicht behandelt.

## Die richtige Pflege für ein Gebäude: Das Gebäudemanagement

Jetzt haben Sie einen guten Überblick über die einzelnen Bereiche der Gebäudetechnik erhalten. Damit Gebäude nicht nur kurze Zeit stehen, sondern auch eine Lebenszeit von mehreren Jahrzehnten erreichen können, müssen sie gepflegt werden. Bei guter Pflege können Gebäude auch mehrere Jahrhunderte alt werden. Da der Aufwand für die Pflege von Gebäuden und deren Technik sehr groß ist, gibt es hierfür einen extra Bereich: das *Gebäudemanagement* (engl. *Facility Management*).

Das Thema der Haustechnik fällt hier in den Teilbereich des *technischen Gebäudemanagements*, welches sich mit dem Betreiben von technischen Anlagen, deren Wartung und Instandhaltung, aber auch mit dem Modernisieren, dem Umbau und der Analyse bei



## 32 TEIL I Willkommen in der Haustechnik

Mängeln beschäftigt. Das technische Gebäudemanagement wird in die folgenden fünf Bereiche unterteilt:

- ✓ **Betrieb von technischen Anlagen:** Der sichere Betrieb von technischen Anlagen ist eine Rechtspflicht und liegt in der Verantwortung des Gebäudeeigentümers. Hier gilt es, behördliche Auflagen, Rechtspflichten und Vorschriften einzuhalten, zu dokumentieren und Änderungen an den Anlagen den Behörden zu melden.
- ✓ **Wartung und Instandhaltung:** Durch die Wartung und Instandhaltung von technischen Anlagen wird der sichere und funktionsfähige Betrieb sichergestellt, um die Lebensdauer der Anlagen zu verlängern.
- ✓ **Betriebsoptimierung:** In der Betriebsoptimierung werden technische Anlagen im laufenden Betrieb analysiert, sodass diese optimiert werden können, um beispielsweise Energie zu sparen oder den Verschleiß von Anlagenteilen zu reduzieren.
- ✓ **Energie- und Umweltmanagement:** Im Energiemanagement werden die Energieflüsse und Energieverbräuche eines Gebäudes erfasst, überwacht und optimiert, um die Energiekosten dauerhaft zu senken. Dazu gehören auch der kostengünstige Energieeinkauf und die Betrachtung der energiesteuerlichen Belange. Im Umweltmanagement erfolgen die Umsetzung der betrieblichen und behördlichen Umweltschutzbelange sowie die Einhaltung rechtlicher Mindeststandards.
- ✓ **Modernisierung, Sanierung und Umbau:** In Gebäuden kann es immer wieder zur Umnutzung von bestimmten Bereichen kommen, sodass diese umgebaut oder modernisiert werden müssen. Aber auch die Sanierung von älteren technischen Anlagen oder deren Außerbetriebnahme sowie der Rückbau fallen in das technische Gebäudemanagement.

