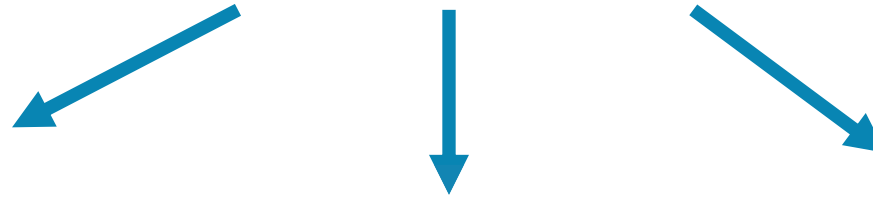


GRUNDLAGEN DES TECHNISCHEN UND KAUFMÄNNISCHEN GEBÄUDEMANAGEMENTS

► Block 9



Hausverwaltung



WEG-Verwaltung

Verwaltung von
Gemeinschaftseigen-
tum im Auftrag einer
WEG



Sondereigentumsverwaltung

Verwaltung von
vermieteten WEG-
Eigentumswohnungen
im Auftrag des
Eigentümers



Mietverwaltung

Verwaltung von
vermieteten
Häusern im Auftrag
des Eigentümers

▶ **Zunächst ist es wichtig, zwischen der Person und der Tätigkeit zu unterscheiden.**

Jede Wohnungseigentümergeinschaft ist gemäß dem Wohnungseigentumsgesetz (WEG) dazu verpflichtet, **einen Verwalter zu bestellen**, dem alle Aufgaben aus dem Bereich der Hausverwaltung obliegen. Diese ergeben sich ebenfalls aus dem Wohnungseigentumsgesetz sowie aus vertraglichen Vereinbarungen zwischen der Gemeinschaft und dem Verwalter. **Der Verwalter einer Wohnungseigentümergeinschaft ist zu einer sogenannten "ordnungsgemäßen Verwaltung" verpflichtet.** Umgangssprachlich wird hierfür auch schon mal der Begriff „ordentliche Verwaltung“ genutzt. Was unter einer **ordnungsgemäßen Verwaltung** zu verstehen ist, führt das **WEG** in einem wichtigen Paragraphen auf.

▶ **Ordnungsgemäße Verwaltung nach § 21 WEG**

1. Die Aufstellung einer Hausordnung.
2. Die ordnungsmäßige Instandhaltung und Instandsetzung des gemeinschaftlichen Eigentums.
3. Die Feuerversicherung des gemeinschaftlichen Eigentums zum Neuwert sowie eine angemessene Versicherung der Wohnungseigentümer gegen Haus- und Grundbesitzerhaftpflicht.
4. Die Ansammlung einer angemessenen Instandhaltungsrücklage.
5. Die Aufstellung eines Wirtschaftsplans.
6. Die Duldung aller Maßnahmen, die zur Herstellung einer Fernsprechteilnehmereinrichtung, einer Rundfunkempfangsanlage oder eines Energieversorgungsanschlusses zugunsten eines Wohnungseigentümers erforderlich sind.

Damit die oben genannten Punkte erfüllt werden, sind **verschiedene Maßnahmen seitens des Hausverwalters nötig** – schließlich geht es darum, die **Immobilie zu bewirtschaften** und **gegen einen übermäßigen Verschleiß zu sichern**. Dies bezieht sich natürlich immer nur auf das **Gemeinschaftseigentum** und nicht auf das **Sondereigentum**, also beispielsweise auf die konkreten Eigentumswohnungen. Die **Aufgaben und Befugnisse eines Verwalters** werden mit **§ 27 Absatz 1 – 3 WEG** definiert und dürfen gemäß Absatz 4 dieses Paragraphen nicht eingeschränkt werden – auch dann nicht, wenn die Wohnungseigentümergeinschaft dies explizit wünscht. **Eine Erweiterung ist jedoch möglich und entsprechende Aufgaben sowie Pflichten können dann im Verwaltervertrag aufgenommen werden.**

Aufgaben und Pflichten eines WEG-Verwalters

1. Einberufung und Durchführung von **Eigentümerversammlungen**.
2. Führen der **Beschlussammlung**.
3. Umsetzung von **Beschlüssen**.
4. Verwaltung der Finanzen der Wohnungseigentümergeinschaft (siehe **WEG-Eigenkonto**).
5. Instandhaltung und Instandsetzung des Gemeinschaftseigentums.
6. Pflicht zur Erhaltung des Immobilie.
7. Verantwortung für den Geldverkehr sowie für das Forderungsmanagement und das Geltendmachen von Ansprüchen.
8. Zuständigkeit für den gesamten Schriftverkehr der **Wohnungseigentümergeinschaft**.
9. Wahrung von Fristen im Sinne der Wohnungseigentümergeinschaft.
10. Erstellung von Zustimmungserklärungen.

Mietverwaltung

Eng verbunden mit der Hausverwaltung ist auch die Mietverwaltung, bei der ein Verwalter für die Abwicklung eines Mietverhältnisses zuständig ist. Der Vermieter hat hierdurch eine deutlich geringere Verwaltungslast und profitiert in der Regel gleichzeitig von den Fachkenntnissen des Mietverwalters.

Dieser fungiert sozusagen als **Schnittstelle zwischen dem Vermieter und dem Mieter.**

Dies vereinfacht für beide Seiten viele Aspekte eines Mietverhältnisses. Zudem können **mögliche Konflikte durch die Mietverwaltung etwas abgeschwächt** werden, da sich Vermieter und Mieter bei Problemen im Mietverhältnis nicht damit auseinandersetzen müssen.

Selbstverständlich sind mit einer Mietverwaltung Kosten für den Vermieter verbunden, die nicht umlagefähig sind.

Der Mietverwalter ist die Schnittstelle zwischen dem Wohnungseigentümer und dem Mieter sowie der zuständigen WEG-Verwaltung. Aufgabe eines Mietverwalters ist es, für eine einwandfreie und vorschriftenkonforme Umsetzung eines Mietverhältnisses zu sorgen. Er ist für die Aufrechterhaltung des vereinbarten Zustands der Mietsache ebenso verantwortlich, wie für eine Sicherstellung der regelmäßigen und pünktlichen Zahlung der Miete.

Typische Aufgaben eines Mietverwalters

- Auswahl **geeigneter** und **solventer** Mieter
- Vereinbarung und Durchführung von **Besichtigungsterminen**
- Abschluss und Verwaltung des **Mietvertrags**, inklusive der Wahrnehmung von Übergabe- und Abnahmetermeninen
- **Sicherstellung** der Zahlung des Mietzinses durch den Mieter
- Ablesen von **Verbrauchswerten**
- Erstellung von **Nebenkostenabrechnungen** und Bearbeitung möglicher Widersprüche seitens des Mieters
- **Bearbeitung und Klärung** von Mieterbeschwerden
- **Beauftragung notwendiger Reparaturen** und Zusammenarbeit mit Handwerkern sowie der Hausverwaltung
- **Klärung** von möglichen **Mietminderungen**

Zulassungspflicht Wohnimmobilienverwalter – Anforderungen für die Erlaubnis

Da die Hürden für eine Gewerbeausübung im Bereich der Hausverwaltung überaus gering sind, müssen Sie selbst Ausschau nach einem geeigneten WEG-Verwalter halten. Leider befinden sich noch viele schwarze Schafe auf dem Markt. Mit den richtigen Hinweisen minimieren Sie jedoch die Chancen, dass Sie einen solchen zum Verwalter Ihrer WEG bestellen.

- **Nachweis der Zuverlässigkeit**
- **Nachweis geordneter Vermögensverhältnisse**
- **Nachweis einer abgeschlossenen Berufshaftpflichtversicherung**

Zulassungspflicht Wohnimmobilienverwalter – Anforderungen für die Erlaubnis

Unter dem Begriff „Wohnimmobilienverwalter“ versteht der Gesetzgeber im Übrigen Mietverwalter und WEG-Verwalter.

Gleichzeitig wurde durch die **Neuregelung** die **Pflicht zur Weiterbildung** eingeführt, die einen zeitlichen Rahmen von 20 Stunden innerhalb drei Jahren vorsieht. Dies betrifft sowohl den Verwalter, als auch eine angemessene Anzahl an vertretungsberechtigten Personen, sofern dieser im Rahmen der Hausverwaltung durch Angestellte unterstützt wird.

Bei einem Verstoß gegen diese Auflagen drohen selbstverständlich Bußgelder.

Aber: Die **Neuregelung sieht keinen Sachkundenachweis vor**, was beispielsweise der Verband der Immobilienverwalter Deutschland (VDIV) und der Immobilienverband (IVD) nach wie vor kritisieren. Zudem sind ausgebildete Immobilienkaufleute und Immobilienfachwirte in den ersten drei Jahren einer Verwaltungstätigkeit von der Pflicht zur Weiterbildung ausgenommen.

Es gibt verschiedene Spezialisten, die den WEG-Verwalter unterstützen

- 1. Architekt:** Er plant und entwirft das Umbaukonzept und erstellt die Baupläne.
- 2. Bauleiter:** Er koordiniert die verschiedenen Gewerke und überwacht den Baufortschritt.
- 3. Handwerker:** Je nach Umbauvorhaben können verschiedene Handwerker benötigt werden, wie zum Beispiel Elektriker, Sanitärinstallateure, Maler, Schreiner, Fliesenleger, etc.
- 4. Statiker:** Er prüft die Statik des Gebäudes und gibt Empfehlungen für notwendige Verstärkungen.
- 5. Energieberater:** Er berät bei der Auswahl von energieeffizienten Materialien und Technologien.
- 6. Brandschutzexperte:** Er gibt Empfehlungen für den Brandschutz und die Sicherheit im Gebäude.
- 7. Bauphysiker:** Er prüft die Wärmedämmung und den Schallschutz des Gebäudes.
- 8. Landschaftsarchitekt:** Wenn auch der Außenbereich der Immobilie umgestaltet werden soll, kann ein Landschaftsarchitekt hinzugezogen werden.

Je nach Umfang des Umbaus können auch weitere Spezialisten benötigt werden.

Gebäudemanagement – Teilbereich technisches Gebäudemanagement

Haustechnik ist ein komplexes Arbeitsfeld und viele Installationen benötigen eine **regelmäßige Wartung und Instandsetzung**. Das **technische Gebäudemanagement** ist daher stark abhängig von externen Partnern und Dienstleistern.

Die Betreuung der Haustechnik einer Immobilie ist eine **klassische Aufgabe des Gebäudemanagements**. Wie wir bereits oben festgestellt haben, verfügen größere und neuere **Gebäude** über eine **komplexe Haustechnik** und es müssen im Laufe der Jahre stetig mehr **gesetzliche Auflagen** erfüllt sowie eine hohe Betriebssicherheit erreicht werden. So kann der Ausfall eines IT-Netztes aufgrund schlechten Managements im Jahr 2020 durch einen Nutzer, dessen Geschäftsmodell im Internet zu suchen ist, einfach nicht toleriert werden.

Gebäudemanagement – Teilbereich technisches Gebäudemanagement

Aber nicht nur die **IT-Infrastruktur fällt in den Bereich des technischen Gebäudemanagements**, sondern natürlich auch andere Aufgabenfelder. Zum **technischen Gebäudemanagement** gehören alle Maßnahmen, die erforderlich sind, um ein **Gebäude** und dessen **technische Anlagen** zu betreiben.

▶ Dazu gehören unter anderem die folgenden **Aufgaben**:

- **Energiemanagement**
- **Umweltmanagement**
- **Instandhaltung und Instandsetzung**
- **Sanierungen und Modernisierungen** (z. B. Einbau neuer Heizungs- oder Lüftungsanlagen)
- **Erweiterung der Nutzungsmöglichkeiten**
- **Regelmäßige Begehungen und Abnahmen**
(z. B. regelmäßige Überprüfung elektrischer Anlagen und Betriebsmittel gem. DGUV Vorschrift 3 / BGV A3)

Gebäudemanagement – Teilbereich kaufmännisches Gebäudemanagement

Die **Qualität des kaufmännischen Gebäudemanagements** bestimmt maßgeblich, wie teuer die Nutzung einer Immobilie ist und ob es sich überhaupt lohnt, diese zu nutzen. Selbstverständlich kommt das Gebäudemanagement nicht ohne kaufmännische Tätigkeiten aus. **Ein gutes Gebäudemanagement macht eine solide Kostenplanung erforderlich.**

Schlechte wirtschaftliche **Entscheidungen im kaufmännischen Bereich kosten den Nutzer Geld** – und zwar unabhängig davon, ob dieser die Immobilie angemietet hat oder diese besitzt. Handelt es sich um ein Wirtschaftsunternehmen, schmälert ein schlechtes bzw. ineffizientes **Gebäudemanagement** das operative Ergebnis. Die Kernfrage eines Unternehmens oder einer Organisation, welche mindestens ein größeres Gebäude betreibt, ist die übliche **Make-or-Buy-Frage**. Entscheidet man sich für einen **externen Dienstleister**, muss die Auswahl sorgfältig und unter Berücksichtigung des **Preis-Leistungs-Verhältnisses** getroffen werden.

Gebäudemanagement – Teilbereich kaufmännisches Gebäudemanagement

Klassische **To-Dos im kaufmännischen Gebäudemanagement** sind:

- **Buchhaltung**
- **Planung und Überwachung der Betriebskosten**
- **strategisches Investitionsmanagement**
- **Verwaltung aller Verträge zum Gebäudemanagement**
- ggf. **Mietverwaltung** (sofern Teile des Gebäudes vermietet werden)

Gebäudemanagement – Teilbereich kaufmännisches Gebäudemanagement

Die Infrastruktur eines größeren Gebäudes **muss funktionieren und alle Services bereitstellen**, welche der Nutzer erwartet. Von der Reinigung, über die Verhinderung eines unbefugten Zutritts bis hin zur Müllabholung, sind viele Dienste notwendig, damit ein Nutzer sich auf seine Kernaufgaben konzentrieren kann.

Gerade moderne Hochhäuser verfügen über eine aufwendige Infrastruktur, die betrieben werden muss. Zum Betrieb und zur Nutzung eines Gebäudes ist stets eine **Infrastruktur** erforderlich. Benötigt eine [WEG](#) zum Beispiel einen **Gartendienst** und ggf. einen **Hausmeisterservice**, ist dies bei einem größeren Gebäude ein absolutes Muss.

Gebäudemanagement – Teilbereich kaufmännisches Gebäudemanagement

► Hinzu kommen weitere Maßnahmen, um die Infrastruktur zu gewährleisten, darunter beispielsweise:

- Gebäudereinigung
- Objektsicherheit
- Pflege des Gebäudes
- Interne Post
- Entsorgung von Abfall und Sondermüll

An diesen einzelnen Aufgaben sind **in der Regel externe Dienstleister**, und damit mehrere Personen, beteiligt. Dementsprechend müssen diese Dienstleistungen geplant, beauftragt, koordiniert und überwacht werden – alles **klassische Aufgaben im Gebäudemanagement!**

Verkehrssicherungspflicht

- ▶ **Wer ist für die Verkehrssicherungspflicht verantwortlich?**
Grundsätzlich ist auch bei vermietetem Wohnraum immer **der Eigentümer oder die Eigentümerin** verantwortlich dafür, dass die Verkehrssicherungspflicht eingehalten wird. Hausbesitzer können aber einige dieser Pflichten auf ihre Mieter umlegen.
- ▶ **Was fällt unter Verkehrssicherungspflicht?**
Sie müssen im Rahmen der **Verkehrssicherungspflicht** zum Beispiel für eine funktionierende Treppenhausbeleuchtung sorgen, beschädigte Gehwegplatten oder Treppenstufen austauschen und für die Einhaltung der Räum- und Streupflicht sorgen.
- ▶ **Wem obliegt die Verkehrssicherungspflicht?**
Im Regelfall wird die Verkehrssicherungspflicht **jedes einzelnen Wohnungseigentümers** auf einen Dritten, z. B. auf einen WEG-Verwalter oder einen Facility-Management-Dienstleister, delegiert. Voraussetzung hierfür ist jedoch eine klare Absprache, in dem jeweiligen Vertragsverhältnis.
- ▶ **Wer ist nach § 823 BGB zum Schadensersatz verpflichtet?**
Bürgerliches Gesetzbuch (**BGB**) § **823** Schadensersatzpflicht (1) Wer vorsätzlich oder fahrlässig das Leben, den Körper, die Gesundheit, die Freiheit, das Eigentum oder ein sonstiges Recht eines anderen widerrechtlich verletzt, ist dem anderen zum Ersatz des daraus entstehenden Schadens **verpflichtet**.

Hausmeisterdienste

Wer bestellt den Hausmeister in einer WEG? Wer bestellt den Verwalter?

Die Eigentümerversammlung bestellt einen Verwalter, der für die laufende Verwaltung des Objekts zuständig ist. Seine Aufgaben und Befugnisse sind in § 27 WEG geregelt. Die Eigentümergemeinschaft ernennt den Verwalter durch Mehrheitsbeschluss.

Deutschlandweit bieten Hausmeisterservices ihre Dienstleistungen an. Dazu gehören klassischerweise:

Erster Ansprechpartner sein für die Bewohner in Schadensfällen und die Weiterleitung an die Wohnungseigentümer, falls das nicht anders in den individuellen [Mietverträgen](#) geregelt ist.

- Kleinere Reparaturen ausführen
- Gebäudereinigung
- Hof- und Gehwegreinigung
- Gartenarbeiten
- Heizungsbedienung und Überwachung der Anlieferung von neuem Brennstoff
- Betriebsfähigkeit des Aufzugs (falls vorhanden)
- Betriebsfähigkeit der Tiefgarage oder des Parkplatzes (falls vorhanden)
- Bereitstellen der Müllcontainer zur Leerung und Aufräumen nach der Leerung
- Innenbeleuchtung gemeinsam genutzter Räume und Flure sowie Außenbeleuchtung
- Durchsetzung der Hausordnung
- Winterdienst

Unterschied zwischen Hausmeisterservice und Facility-Manager

- ▶ Klassische Verwaltungsaufgaben werden jedoch von einer Hausverwaltungsfirma oder einem sogenannten **Facility-Manager** übernommen.
- ▶ Und da liegt auch schon der Unterschied zwischen einem klassischen Hausmeisterservice, der durch einen Vertrag geregelte Arbeiten ausführt, und dem Facility-Manager, der vor allem bei sehr **großen Gebäuden** oder **mehreren Mehrfamilienhäusern** zum Einsatz kommt und sie bewirtschaftet.
- ▶ Das heißt, dass **der Facility-Manager nicht nur Gebäudereinigungs- und Instandhaltungsarbeiten** ausführt oder von externen Firmen ausführen lässt, sondern eben auch den Verwaltungspart komplett übernimmt und möglichst kosteneffizient den **Wert seiner zu verwaltenden Gebäude erhält**, wenn nicht sogar steigert.

Technische Begriffe

Gebäude - Dachformen Übersicht



Satteldach



Pultdach



Scheddach



Walmdach



Krüppelwalmdach



Mansarddach



Tonnendach



Zeltdach



Schleppdach



Zwerchdach

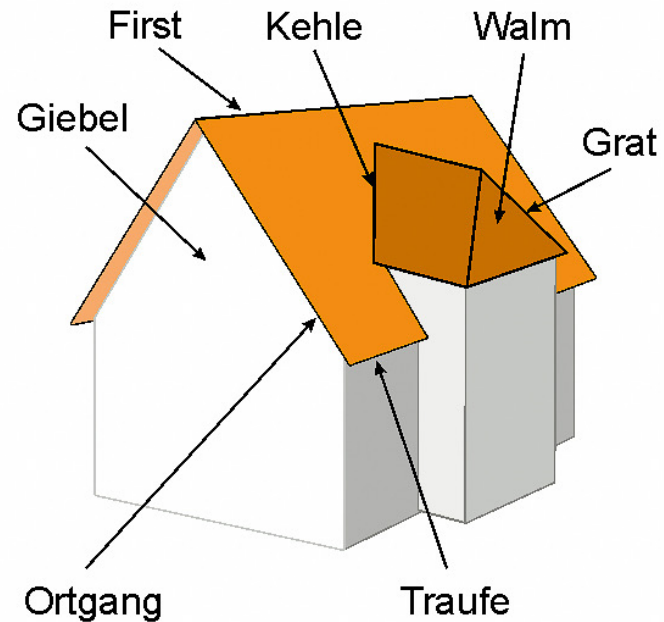


Flachdach

Quelle: <https://www.rebholz.de/dachformen-fuers-haus-dacharten-ueberblick/>

Technische Begriffe

Gebäude - Bezeichnungen Gebäudeteile



Quelle: <https://www.rebholz.de/dachformen-fuers-haus-dacharten-ueberblick/>

Gebäude - Darstellung auf Plänen



Quelle: <https://www.immobilienscout24.de/Suche/de/baden-wuerttemberg/stuttgart/wohnung-kaufen?pagenumber=2>

Technische Begriffe

Heizung - Brennstoff

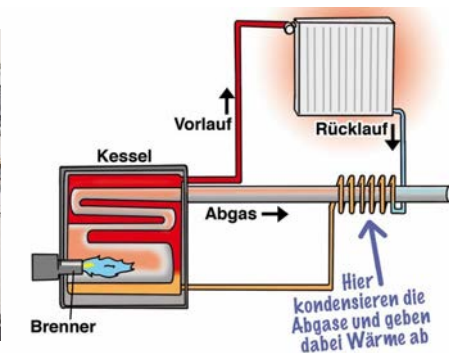
Woran erkennt man ganz schnell womit Gebäude beheizt wird?



Quelle: <https://www.energie-fachberater.de/heizung-lueftung/heizung/heizung-energetraeger-im-vergleich.php>

Heizung - Heizkessel

Als Kessel wird das Bauteil bezeichnet welches durch Verbrennung von Gas / Öl / Holz....-Wärme erzeugt. Ein Heizkessel ist in der Regel bodenstehend. Im Kessel wird Wasser erwärmt.



Quelle: <https://www.verbraucherzentrale.de/wissen/energie/erneuerbare-energien/heizungsfoerderung-fuer-bestandsgebäude-heizen-mit-erneuerbaren-10773> / <https://www.heizspare.de/heizung/heiztechnik/heizungskessel>

Technische Begriffe

Gebäude - Darstellung auf Plänen



Quelle: <https://www.immobilienscout24.de/Suche/de/baden-wuerttemberg/stuttgart/wohnung-kaufen?pagenumber=2>

Gebäude - Darstellung auf Plänen



Quelle: <https://abenteuerhausbau.de/infos/plaene/lageplan/> <https://www.schoofs-immobilien.de/frankfurt-am-main/bauprojekt/dinkelsbuehl-2/>

Technische Begriffe

Heizung - Heiztherme



Als Therme wird eine Heizanlage bezeichnet, welche durch Verbrennung von Gas, Wärme erzeugt. Eine Therme ist in der Regel wandhängend montiert. Das Wasser wird in einem Wärmetauscher erwärmt.

Heizthermen können als Zentralheizung oder als Etagetherme konzipiert sein.

Quelle: <https://www.selfio.de/heizung/waermeerzeuger/gasheizung/gas-brennwert/buderus-heizungspaket-logoplus-gb172-w22s-rc310-24-kw-erdgas-ii>

Heizung - Pelletsheizung

In einer Pelletsheizung werden Holzpellets verbrannt um Wärme zu erzeugen.



Quelle: <https://www.heizsparer.de/heizung/heizungssysteme/pelletheizung/pelletheizung-funktionsweise/>
<https://www.energieheld.de/heizung/holzheizung/pelletheizung>

Technische Begriffe

Heizung - Pelletsheizung



Quelle: https://www.dibt.de/pdf_storage/2018/Z-43.11-434%281.43.11-11%2117%29.pdf

Heizung - Scheitholzanlage



Quelle: <https://www.heizungsfinder.de/holzheizung/holzvergaserkessel>

Technische Begriffe

Heizung - Fernwärme - Nahwärme



Bei der Nutzung von Fernwärme wird über ein langes Leitungsnetz Wärme zum Gebäude gebracht. Im Haus hat man nur noch eine Übergabestation. Die Wärme wird in großen Kraftwerken erzeugt.

Es gibt sehr große Städte welche auf Fernwärme setzen z.B. Wien hat ein riesiges Fernwärmenetz.

Quelle: <https://ewers.de/produkte/waermeuebergabestation/>

Heizung - Wärmepumpe



In einer Wärmepumpe wird über Strom Wärme erzeugt. Umgekehrtes Kühlschranksprinzip.

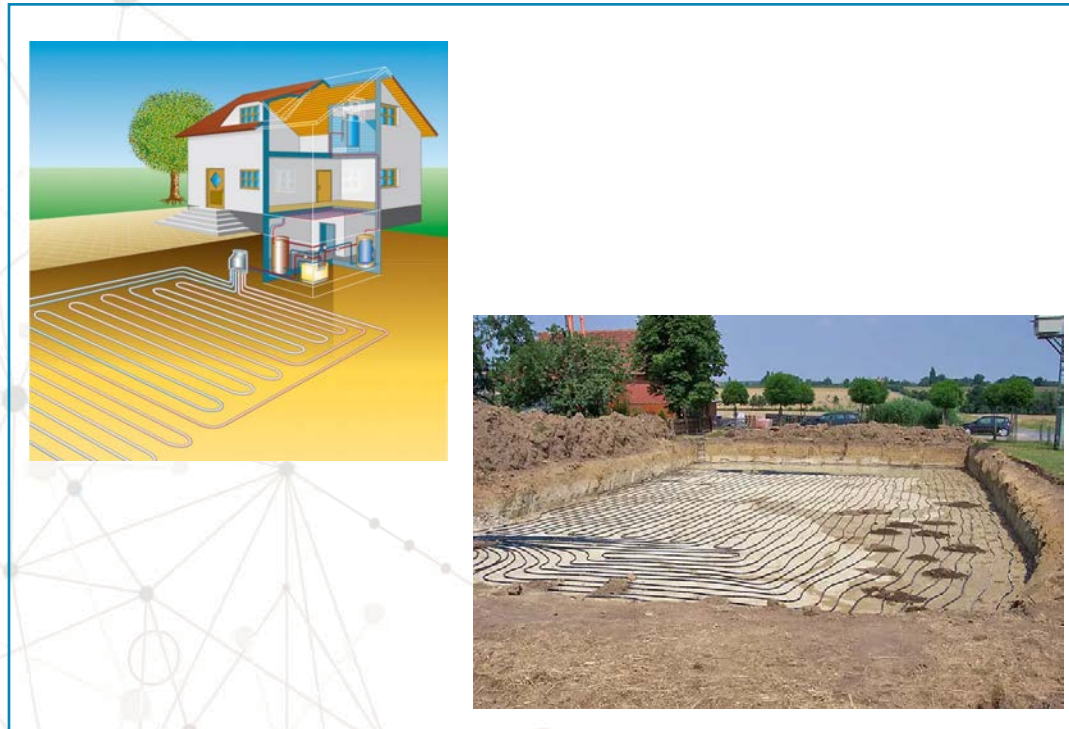
Hierbei kann als Wärmespender

- Umgebungsluft
- Grundwasser
- Erdreich eingesetzt werden

Quelle: <https://www.baulinks.de/webplugin/2021/0588.php4>

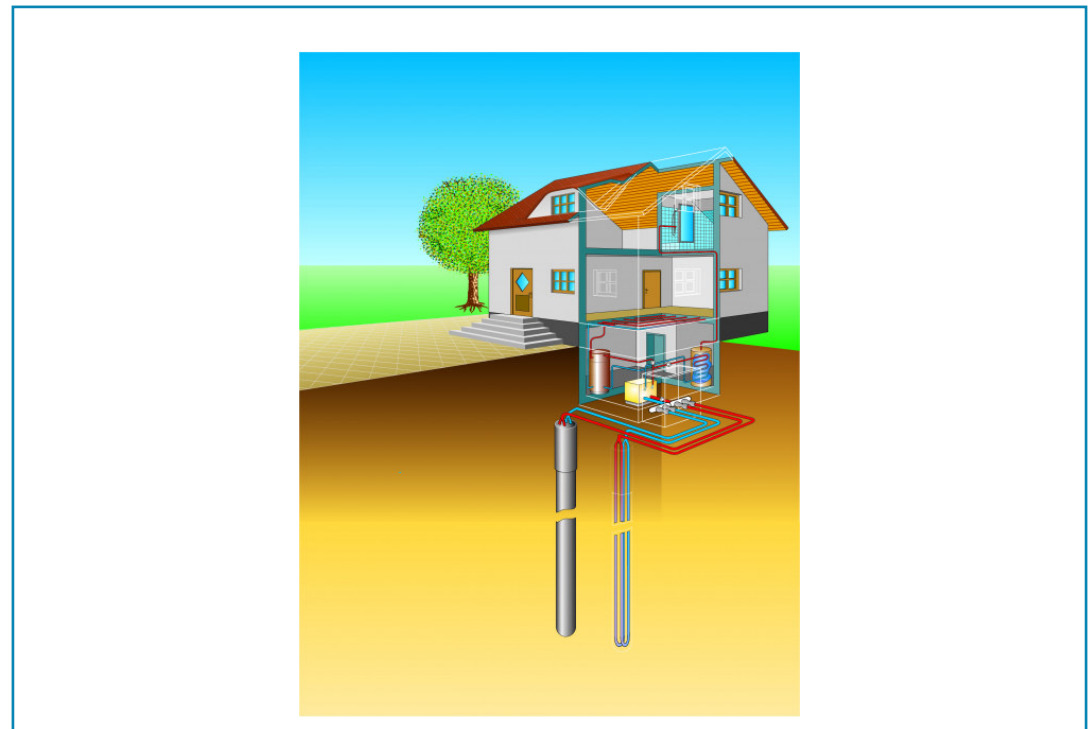
Technische Begriffe

Heizung - Wärmepumpe - Erdkolektor



Quelle: <https://www.waermepumpen.info/erdwaermepumpe/erdkolektor/> <https://gruenes.haus/erdkolektoren-waermepumpe/>

Heizung - Wärmepumpe - Energiepfahl



Quelle <https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/erneuerbare-energien/umgebungswaerme-waermepumpen>

Technische Begriffe

Heizung - Nachtspeicherofen



In einem Nachtspeicherofen wird durch Strom Wärme erzeugt bzw. über ein Speichermedium gespeichert und dann tagsüber abgegeben.

! Vorsicht bei der Sanierung - besteht kein Verteilungssystem (Rohre / Heizleitungen) in den Wohnungen.

Quelle: <https://www.elektroheizung24.de/Nachtspeicher-Olsberg-Flachspeicher-42kW>

Heizung - Thermische Solaranlage



Eine thermische Solaranlage produziert warmes Wasser mit Hilfe der Sonne. Dieses Wasser wird als Brauchwasser im Haus verwendet.

!! Es fließt kein Wasser durch die Kollektoren. !!



Quelle: <https://www.solarserver.de/wissen/basiswissen/solarthermie-solaranlagen-heizung-und-warmwasser/>
<https://www.verbraucherzentrale.de/wissen/energie/erneuerbare-energien/solarthermie-solarenergie-fuer-heizung-und-warmwasser-nutzen-5568>

Technische Begriffe

Fachbegriffe - Brennwert (Heizung)

Bei der Verbrennung eines Heizmediums entsteht heißes Abgas. Im Abgas selbst steckt noch viel Energie. Bei der Brennwertnutzung wird diese Energie nochmals verwendet.

Das heißt: das Abgas wird in einem Wärmetauscher abgekühlt und die Wärme wird im Heizkreislauf wieder eingesetzt.

Fachbegriffe - PV Photovoltaik

Mit einer PV Anlage wird Strom produziert, dieser kann selbst verwendet oder eingespeist werden.



Quelle: <https://www.energieleben.at/schritt-fur-schritt-zur-photovoltaik/>

Verbrauchsdaten

► **Eine vierköpfige Familie verbraucht im Schnitt rund 4000 Kilowattstunden (kWh) Strom im Jahr. Was kann man mit einer kWh so alles machen?**

1. 70 Tassen Kaffee
2. Haartrockner mit 1000 Watt 1 Stunde lang betreiben
3. versorgt die Waschmaschine mit Energie für 0,8 Wäschen bei 60 Grad
4. erhitzt Wasser im Durchlauferhitzer für 3 Minuten langes Duschen
5. 10 Stunden Fernsehprogramm auf einem LED-Fernseher mit 107 Zentimeter Bilddiagonale
6. betreibt den Computer 10 Stunden lang
7. kann eine konventionelle Glühbirne mit 60 Watt etwa 17 Stunden lang erhellen
8. Eine LED mit 15 Watt 67 Stunden lang betreiben
9. Einen effizienten Kühlschrank mit 300 l Inhalt 48 Stunden lang betreiben

WICHTIGLISTE

WICHTIGLISTE

WICHTIGLISTE