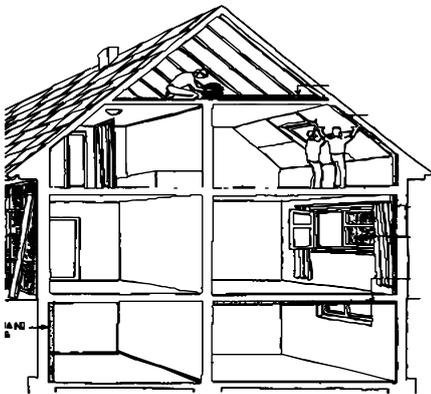


Info Bauen/Energie

Empfehlungen zum energiesparenden Bauen und Sanieren

erstellt in Zusammenarbeit mit dem Fachbereich Architektur der Fachhochschule Nürnberg



Energiesparmaßnahmen frühzeitig planen! Damit senken Sie den Zeit- und Kostenaufwand beim Bau erheblich; die Sparmaßnahmen werden wesentlich wirtschaftlicher!

Energiesparmaßnahmen senken die späteren laufenden Kosten für das Bauwerk deutlich, denn steigende Energiepreise durch knappere Rohstoffe sind heute bereits vorhersehbar!

Energiesparmaßnahmen werden gefördert. Informationen über Förderprogramme erhalten Sie auch bei Stadtwerken und Kommunen.

Einheiten:

W: Watt

l: Liter

a: Jahr

d: Tag

kWh: Kilowattstunde

m²: Quadratmeter

m³: Kubikmeter

Einige typische Daten zur Sonnenenergienutzung

(Angaben für Deutschland)

- maximale Sonneneinstrahlungsleistung: ca. 1000 W/m²
- jährlich eingestrahlte Sonnenenergie: ca. 1000 kWh/(m²/a) entspricht 100 l Heizöl/(m²/a) bzw. 100 m³ Gas/(m²/a)
- jährlicher Heizenergiebedarf eines Neubaus: typisch 40 -100 kWh/(m²/a), bzw. 4 -10l Öl/(m²/a) bei Wohnfläche 100² m entspricht das ca. 400 – 1000 l Öl/a
- im Sommerhalbjahr (Mai - September) Solare Wärmeenergieerzeugung: bis ca. 4 kWh/(m²/d)
- pro Tag erreichbare Werte für: Solare Stromerzeugung: bis ca. 0,9 kWh/(m²/d)
- Ersparnis durch thermische Sonnenkollektoren für Warmwasser und Heizung: pro m² Kollektorfläche und Jahr typisch ca. 50 l Heizöl oder etwa 50 m³ Gas
- Lebensdauer der Solarkomponenten: (Photovoltaik- Module und solarthermische Kollektoren) mindestens 25 Jahre

Hinweise zur Planung des Gebäudes:

- Gebäudeausrichtung:
- die **Breitseite mit großer Fensterfläche** möglichst nach Süden aus richten (Dachfirst in Ost- West- Linie);
 - **bei der Plazierung** auf dem Grundstück **auf Abschattungssituation** (z.B. durch Bäume, Häuser) vor allem im Winter **achten**: Haus bei Bedarf etwas nach Norden schieben.

-
- Dachausführung:
- der günstigste Neigungswinkel liegt bei etwa $45^\circ \pm 10^\circ$;
 - **Flächen für Solaranlagen** in ausreichendem Abstand zu Erkern, Kaminen etc. wegen Abschattung vorsehen, die Flächen nicht zu stark zerteilen (z.B. durch Dachfenster);
 - Platz für beide **solaren Strom- und Wärmeerzeugungssysteme** vorsehen, wobei die solare Stromerzeugung mehr Fläche benötigt und auf Teilabschattung sehr empfindlich ist;
 - bei speziellen Dachkonstruktionen Befestigungspunkte für Traggestelle vorsehen.

-
- Gebäudegliederung:
- **wenig verwinkelte Außenwände mit verringern die Wärmeverluste**;
 - **häufig benutzte Räume** wie Küche, Wohnzimmer und Kinderzimmer nach Süden bis Westen legen;
 - **Installationskanal** vom Dach zum Keller mit Deckendurchbrüchen für einfache Nachrüstung der Sonnenenergienutzung z.B. in Fortsetzung des Kamins einplanen, der z.B. mit Gipskartonplatten abgetrennt werden kann, Fläche ca. 15 x 30 cm;
 - ein **Brennwertheizkessel** im Keller benötigt keinen aufwendigen Kamin; bei Einbau einer **Dachheizzentrale** können sogar Heizraum und Kamin entfallen.

-
- Wärmedämmung:
- möglichst gut (≥ 12 cm), da sich hier am meisten und am kostengünstigsten Energie sparen läßt; mindestens aber die **Energie- Einsparverordnung einhalten!**
 - **Wärmebrücken** und nicht dauerhaft luftdichte Wandanschlüsse konstruktiv vermeiden;
 - **moderne Fenster sind sehr luftdicht** und erfordern deshalb bewußtes Lüftungsverhalten, daher Fenster mit doppelter Dichtung vorsehen und zur Vermeidung von Feuchte- und Hygieneproblemen ein **Wohnungslüftungssystem** einsetzen;
 - in den Außenwänden **keine** oder nur gut isolierte **Heizkörpernischen** einplanen;
 - **Installationskanäle** für Heiz- und **Warmwasserrohre nicht in die Außenwände** legen.

-
- günstig für passive Sonnenenergienutzung:
- **große Südfenster mit Wärmeschutzglas (möglichst Dreifachverglasung) und Abschattung** für Sommersonne (z. B. überstehendes Dach, Jalousien, Markisen oder Rollläden), kleine Nordfenster mit 3-fach-Wärmeschutzglas;
 - (eingeplanter) **Wintergarten** mit verschließbarer Lufteintrittsöffnung zum Haus oder Wohnungslüftungssystem mit vorgesehener Anbindung an Wintergarten.

Hinweise zur Haustechnik und Installation bei Neubau und Altbausanierung:

- Wärmeerzeugung:
- Heizen Sie möglichst schadstoffarm und sparsam.
 - **Bei Gas- oder Ölheizungen** Brennwerttechnik einsetzen.
 - **Bei Holz- oder Pelletsanlagen** solche mit **Feinstaubfilter** wählen.
 - **Gas ist als Brennstoff günstig**, da es wenig Schadstoffe enthält, und man damit auch am sparsamsten kochen kann;
 - wenn kein Gasanschluß vorhanden ist, kann ein **Flüssiggastank** aufgestellt werden;
 - **elektrische erzeugte Wärme** hat zwar niedrige Installationskosten, jedoch **hohe Verbrauchskosten** und ca. dreifachen Primärenergieeinsatz;
 - **Heizkörperflächen eher zu groß**, d.h. für **niedrige Vorlauf-temperaturen** auslegen, damit auch Sonnenenergie aus **Pufferspeicher** gut genutzt werden kann und die Leitungsverluste gering sind.
 - **Für Neubauten** empfiehlt sich der Einbau von **Fußboden- oder Wandheizungen**.

-
- Warmwasserbereitung:
- ein **zentraler Warmwasserspeicher** in Verbindung mit der Heizung zur Warmwasserbereitung ist normalerweise günstiger als dezentrale elektrische Kleinspeicher mit ca. dreifachem Primärenergieeinsatz;
 - **genügend Speicherinhalt** (min. 300 l für Warmwasser) und **2. Wärmetauscher** für Sonnenkollektor vorsehen, dabei auf hohe, schlanke Form und **gute Isolierung** (ca. 100 mm stark) des Speichers achten, besonders auch die Anschlüsse und Armaturen gut wärmedämmen;
 - **Wärmepufferspeicher** für kombinierte solare Warmwasserbereitung und solare Heizungsunterstützung sind besonders für gut wärmedämmte Häuser zu empfehlen. Das Heizungswasser gibt die Wärme über einen Wärmetauscher (sog. Frischwasserstation) an das Brauchwasser ab.
 - **Warmwasseranschlüsse für Geschirrspül- und Waschmaschine** vorsehen, dabei dünnes (10 mm Ø) und möglichst kurzes Rohr (geringer Inhalt abgekühlten Warmwassers) mit Abzweig vor dem Brauchwasser mischer verwenden;
 - Zirkulation nach Bedarf steuern, denn eine permanente Zirkulation verursacht hohe Energieverluste.
 - > **Zeitprogramme** bringen eine deutliche Einsparung, sind aber oft nicht komfortabel.
 - > **Eine Taste zum ferngesteuerten kurzzeitigen** Einschalten der Zirkulation bietet guten Komfort bei höchster Einsparung, siehe auch Informationsmaterial auf unserer Homepage Vortrag "Heizungsoptimierung" (<http://www.erlangen.bund-naturschutz.de/index.php?id=7141>)

-
- Vorbereitung und Installation von Solarthermischen Systemen:
- Ertrag im Sommerhalbjahr: ca. 20 bis 30 l Warmwasser pro m² Kollektorfläche und Tag; solare Heizungsunterstützung einplanen!
 - für Einbauvorbereitung 2 Kupferrohre (im Einfamilienhaus z.B. Cu 18 x 1) mit temperaturbeständiger Isolation (>150°C, > 20 mm dick) vom Keller (Warmwasserspeicher) bis unters Dach (Kollektoranschlüsse) und 1 Elektrokabel (5 x 1,5 mm²) verlegen;
 - Solarspeicher gleich mit einbauen, oder Zugang und Platz einplanen; für Warmwasser sind zu empfehlen ca. 100 l Speicherinhalt pro Person und ca. 80 l pro m² Kollektorfläche, mindestens jedoch 300 l; für Heizungsunterstützung ca. 750 bis 1500 l;

Vorbereitung und Installation von Photovoltaiksystemen:

Flächen für Photovoltaiksystem für mögliche Nachinstallation

vorsehen und dafür **Ersatzziegel** (50 normale, 10 Lüfter- u. 50 Blechziegel) in ausreichender Menge vorhalten (ggf. gleich einbauen), um Lieferprobleme und Farbunterschiede zu vermeiden.

- gut **zugänglichen Platz** (Wandfläche ca. 1m x 1m) im Dach- oder Spitzboden für **Solar-Verteilerkasten** vorsehen, der von der Süddachseite mit Kabeln gut zu erreichen ist; von diesem Platz aus **4 Elektro-Leerrohre** mit mind. 35[∅] mm
- in den Keller führen, davon 2 Leerrohre elektrisch leitend und erdbar in deutlichem Abstand verlegen;
- im Keller eine **Installationsfläche für den Wechselrichter** (ca. 1 m x 1 m) freihalten, zu der die Leerrohre und die Zuleitung zum Stromzählerkasten hingeführt werden können;
- für die Aufdachmontage **korrosionsfeste Traggerüste** (VA oder Alu) verwenden;
- **Elektrische Leitungen** auf dem Dach möglichst **unter metallischem Schirm** verlegen. Bei Ring- Erdung des gesamten Metallgerüsts und dem üblichen Blitzschutz besteht keine erhöhte Blitzeinschlaggefahr durch die Anlagen.

Regenwassernutzung:

- **getrennte Rohrsysteme** für WC, Gartenwasser und Waschmaschine mit zentralem Einspeisepunkt verlegen und dort Montageplatz für „Hauswasserwerk“, oder Steuergerät für Tauchpumpe in der Zisterne vorsehen;
- auf jeden Fall einen **Regenrohrfilter vor** der Zisterne einbauen;
- **sauberes Wasser** und **störungsfreier Betrieb** werden am besten durch beruhigten Einlauf, Querstrom- Überlaufspülung und einen Absaugpunkt unter der Wasseroberfläche erreicht.

Verfasser: Stefan Rothfischer

Förderprogramme: Aktuelle Fördermaßnahmen bitte jeweils erfragen.

- Die „Energieberatung vor Ort“ kostet wenig, gibt Ihnen aber Sicherheit über Effektivität und Kosten Ihrer Energieeinsparmaßnahmen. Wenden Sie sich an das Bundesamt für Wirtschaft, Frankfurterstr. 29-31, 65760 Eschborn, Tel. 061 96/908-400, www.bafa.de, oder an die untenstehenden Adressen.
- Förderprogramm für Energiesparmaßnahmen bei Neubauten beim zuständigen Finanzamt erfragen.
- Aktuelle und detaillierte Informationen über Förderprogramme der Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW) finden Sie unter:
http://www.kfw.de/DE_Home/Service/Foerderprogramme_auf_einen_Blick/Foerderungsbote_fuer_Privatkunden.jsp
oder bei Ihrer Hausbank.
- Förderprogramm des Bundes zur CO₂-Einsparung bei Wohngebäuden. Ansprechpartner: Banken und Sparkassen.

Information und Beratung:

- Bund Naturschutz, Erlangen: 09131/23668 <http://www.erlangen.bund-naturschutz.de/> erlangen@bund-naturschutz.de
Beachten Sie die Informationen: „Info Solarthermie“ und „Info Photovoltaik“
- Umweltamt der Stadt Erlangen: 09131/862323 www.erlangen.de
- Stadtwerke Erlangen: 09131/8234424 www.estw.de
- Solarenergie- Informationszentrum
“Solid“ in Fürth: 0911/792035 www.solid.de info@solid.de

Haben Sie Fragen zum umweltverträglichen Umgang mit Energie, dann sprechen Sie uns an, oder arbeiten Sie in der Gruppe NEUE ENERGIE mit!

Wir treffen uns jeden 4. Do. im Monat um 20⁰⁰, Treffpunkt: siehe BN Homepage, oder Info Ziele
Adressen: Bund Naturschutz, Tel.: 09131/23668, Fax: 09131/4011231

Homepage BN Erlangen: <http://www.erlangen.bund-naturschutz.de/> , E-Mail: erlangen@bund-naturschutz.de