



RATGEBER ENERGIE UND KLIMASCHUTZ

NACHHALTIG
LEBEN

BAUEN
UND SANIEREN

MOBILITÄT



Weil Ihr
Anspruch
unser
Standard
bleibt.

Schultheiß
Projektentwicklung AG

WIR SIND IHRE SPEZIALISTEN

für hochwertige Immobilienprojekte in der Metropolregion



**Aktuelle
Projekte finden
Sie unter:**
schultheiss-projekt.de

Haus A: B; Fernwärme, 36,8 kWh/m²a, Eff.Kl. A, B; 2019; Haus B, C; B; Fernwärme, 44,5 kWh/m²a, Eff.Kl. A, B; 2019; Haus C; B; Fernwärme, 40,4 kWh/m²a, Eff.Kl. A, B; 2019; Illustrative Darstellung. Endgültige Bauausführung kann von Darstellung abweichen.

Hohe Bauqualität, besondere Architektur und stimmiges Design

- ✓ Realisation von hochwertigen Eigentumswohnungen, Reihen-, Doppel- und Einfamilienhäuser sowie Wohnensembles für Eigennutzer, Kapitalanleger und Investoren
- ✓ Alles aus einer Hand: Grundstückseinkauf, Projektentwicklung, Statik, Haustechnik, Architektur, Bauleitung, Ausstattungsberatung, Finanzierung, Gewährleistung
- ✓ Hohe Bauqualität, besondere Architektursprache und stimmiges Design
- ✓ Rund 1.800 m² Ausstellungsfläche inkl. 3D-Kino im hauseigenen Bemusterungszentrum



Foto: Nürnberg Luftbild, Hajo Dietz

GRUSSWORT

Liebe Mitbürgerinnen und Mitbürger,

ob Sie Ihr Haus sanieren, eine neue Heizung oder neue Fenster einbauen möchten: Unser Energieratgeber gibt Ihnen einen Überblick über die energetische Sanierung von Altbauten, über Anlagen- und Heizungstechnik, energieeffiziente Neubaukonzepte und stellt Energieberatungsangebote bei uns im Landkreis vor. Außerdem wurde die vierte Auflage um die Themen (Elektro-)Mobilität, Konsum und nachhaltiges Leben erweitert.

Ein Gebäude zu sanieren, spart Energie und verringert gleichzeitig schädliche Einflüsse auf Klima und Umwelt. Wer dabei auf regionale Anbieter setzt und einheimische, erneuerbare Ressourcen nutzt, fördert das regionale Handwerk und die Wertschöpfung vor Ort. Durch die Wertsteigerung der Immobilie investieren Sie damit auch in Ihre Altersvorsorge.

Der Landkreis Erlangen-Höchstadt geht hier mit gutem Beispiel voran: Umbau und Instandhaltung an Landkreis-Gebäuden erfolgen nach nachhaltigen energetischen Standards. Auf 550 Quadratmetern Dachfläche verfügt das Landratsamt in Erlangen über 335 Solarmodule mit einer maximalen Leistung von rund 89 Kilowatt Peak. Der so erzeugte Strom wird zu 100 Prozent im Landratsamt selbst verbraucht. Dies schont Klima wie Haushalt des Landkreises.

2012 hat der Kreistag ein Klimaschutzkonzept mit dem Ziel beschlossen, die CO₂-Emissionen in Erlangen-Höchstadt bis 2030 um 55 Prozent gegenüber dem Jahr 2010 zu reduzieren. Unser Klimaschutzmanagement bietet inzwischen ein kontinuierliches Energieberatungsangebot für alle Landkreisbürgerinnen und -bürger an, das verschiedene Maßnahmen verfolgt, den Energieverbrauch und damit den CO₂-Ausstoß im Landkreis zu senken. Einen Beitrag leisten hier bereits die 4.000 PV-Anlagen und 7.000 Solarthermie-Anlagen auf den Dächern im Landkreis.

Ich freue mich, wenn dieser Ratgeber Sie dazu inspiriert, klimafreundlicher zu wohnen, zu konsumieren und sich fortzubewegen. Viel Spaß beim Lesen!



Landrat Alexander Tritthart



Make it yours!

USM pflegt die wohlüberlegte Reduktion: klassisches Design, klare Formen, unaufdringliche Eleganz.

bl OFFICE.
arbeiten.wohnen.leben



JK Kredel Baustoffe

Perfektion in Service



Ihr Baustoffhändler in der Region

Am Binsig 6 • 91352 Schlammersdorf
Tel.: 0 95 45 - 3 59 92 44 • post@kredel-baustoffe.de

www.kredel-baustoffe.de

INHALT

Energiepolitik im Landkreis Erlangen-Höchstadt 4

Rahmenbedingungen

- Langfristig planen – nachhaltig denken 8
- Gesetzliche Rahmenbedingungen 10
- Energiestandards 11
- Gebäudeenergieausweis 13
- Energie-Gebäudecheck 15
- Beratungsangebote 16

Bauen und Wohnen

- Gebäudehülle 19
- Dämmung 21
- Fenster und Lüftung 25
- Optimierung der Heizungsanlage 26
- Heizen mit Holz 29
- Wärmepumpe 31
- Photovoltaik und Stromspeicher 33
- Solarthermie 36
- Kraft-Wärme-Kopplung 37
- Neubau – Energieeffiziente Konzepte 38

Mobilität und Konsum

- Mobilität in ERH 40
- Nachhaltig und klimafreundlich leben 42

Service

- Förderprogramme 47
- Ansprechpartner und Internet-Tipps 51

Branchen 52

Impressum 52

Foto: Leo Bär/www.pixelio.de



Foto: Alexander Hauk/www.pixelio.de



Foto: Rainer Stür/www.pixelio.de



Foto: Georg Sander/www.pixelio.de



Foto: Landratsamt Erlangen-Höchstadt

ENERGIEPOLITIK IM LANDKREIS ERLANGEN-HÖCHSTADT

Der Landkreis Erlangen-Höchstadt sieht den Klimawandel und die Energiewende als die zentralen Herausforderungen unseres Jahrhunderts an. Deshalb hat der Kreistag in Abstimmung mit den Kommunen beschlossen, das im Jahr 2012 erarbeitete Klimaschutzkonzept umzusetzen. Dieses zielt darauf ab, den CO₂-Ausstoß des Landkreises bis 2030 um 55 % gegenüber dem Jahr 2010 zu reduzieren.

Klimaschutzmanagement

Die Umsetzung des Klimaschutzkonzepts liegt in Verantwortung der Klimaschutzmanagerin des Landkreises bzw. ihrer Vertretung. In Zusammenarbeit mit unterschiedlichsten Akteuren auf Ebene des Landkreises und der Kommunen initiiert sie Projekte, berät politische Gremien, informiert die Öffentlichkeit, kontrolliert die Zielerreichung und fungiert auch als Ansprechpartnerin für Gemeinden und Bürger. Dabei geht es vor allem darum, den Energieverbrauch im öffentlichen, privaten und wirtschaftlichen Bereich zu reduzieren und günstige Rahmenbedingungen für den Ausbau erneuerbarer Energien im Landkreis zu schaffen.

In Zusammenarbeit mit dem VerbraucherService Bayern konnte ein umfassendes und regelmäßiges Energieberatungsangebot für die Landkreisbürger aufgebaut werden. Es wird seit Anfang 2015 durch eine landkreisweite Stromsparberatung ergänzt, die von ehrenamtlichen Stromsparberatern durchgeführt wird. Zukünftig werden die Ehrenamtlichen auch zum Thema Solarstromnutzung beraten. Auf dem Programm des Landkreises stehen regelmäßig Informationsveranstaltungen und Aktionen zu energetischen Sanierungen, zur Solarenergienutzung, zu effizienten Heizungspumpen und anderen Themen. Die Klimaschutzwoche ERH/ER mit Angeboten in den Bereichen nachhaltiges Wirtschaften, Ernährung, Konsum und Mobilität wird in Zusammenarbeit mit dem Klimaschutzmanagement realisiert und findet jährlich statt.

Kommunales Energiemanagement und Energieeffizienz-Netzwerk

Seit 2015 werden im Großteil der Landkreisgemeinden die Energie- und Wasserverbräuche der kommunalen Liegenschaften erfasst und im Rahmen eines jährlichen Monitorings ausgewertet. Auf dieser Basis werden für alle Liegenschaften Energieberichte erstellt und das weitere Vorgehen hinsichtlich energetischer Maßnahmen diskutiert.

Hinzu kommen regelmäßige Netzwerktreffen mit den Energieverantwortlichen der Gemeinden, bei denen jeweils ein Fachthema von Fachreferenten genauer beleuchtet wird, wie beispielsweise Straßen- und Innenbeleuchtung oder Photovoltaik-Anlagen auf kommunalen Dächern. Außerdem hat der Landkreis in den letzten Jahren einige kommunale Gebäude von externen Dienstleistern und Energieberatern energetisch auf Optimierungsmöglichkeiten untersuchen lassen. Es wurden Sanierungs-, Energie- und Nahwärme Konzepte für Liegenschaften und Quartiere in den Gemeinden erstellt bzw. finanziert, um diese zukünftig klimafreundlicher versorgen zu können. Mithilfe von Begehungen der Liegenschaften zusammen mit Experten sowie Hausmeisterschulungen soll vor allem das Potenzial durch nicht- und geringinvestive Maßnahmen verstärkt gehoben werden.

Da der Verkehr neben der Wärmeerzeugung einen erheblichen Teil der CO₂-Emissionen verursacht, soll im Jahr 2019 ein Elektromobilitätskonzept für

den Landkreis erstellt werden. Bereits seit vielen Jahren werden außerdem das ÖPNV-Linien-Netz erweitert, die Taktung erhöht und seit 2018 das Marketing und die Kommunikation ausgebaut. Seit 2016 gibt es für Landkreisbürgerinnen und -bürger Zuschüsse beim Kauf eines Elektrorollers oder eines S-Pedelecs.

Energie- und Gebäudemanagement

Ein effektives Energiemanagement und umfassende Modernisierungsmaßnahmen haben auch beim Landkreis selbst bereits dazu geführt, den Energieverbrauch der eigenen Liegenschaften langfristig zu senken. Dabei hat der Landkreis einige Jahre mit der Energieagentur Nordbayern zusammengearbeitet.

Bei einer genauen Analyse der Verbrauchsmengen der Liegenschaften konnten zunächst die großen Energiefresser erkannt und beseitigt werden. Nur geringe Investitionen waren dann nötig, um beispielsweise den Wärme-



Grafik und Foto: Landkreis Erlangen-Höchstadt



Foto: Landkreis Erlangen-Höchstadt

Netzwerktreffen mit den Energieverantwortlichen der Gemeinden

verbrauch in nur drei Jahren um mehr als 13 % zu senken. Hierzu reichten schon gezielte Optimierungen der Heizungsanlagen – unter anderem durch den Einbau energiesparender Heizkreispumpen – und ein verändertes Nutzerverhalten der Mitarbeiter.

Auch beim Strom- und Wasserverbrauch wurde nachgebessert: In allen Gebäuden werden nach und nach die konventionellen Leuchtmittel durch stromsparende ersetzt. Ebenso wurden bereits in fast allen Liegenschaften wasserlose Urinale installiert. Langfristigere Maßnahmen dienen nun der Substanzerhaltung sowie der technischen und baulichen Modernisierung der Landkreisgebäude, bei der die energetische Sanierung der Gebäudehülle jeweils im Vordergrund steht.

Die vermehrte Nutzung regenerativer Energien ist ein weiterer Handlungsschwerpunkt des Energiemanagements im Landkreis. So sind alle technisch geeigneten Dächer der Landkreisgebäude bereits für Photovoltaik-Anlagen zur Verfügung gestellt und vermietet wor-

den. Die dadurch erzielten Pachteinnahmen werden z. B. für spezielle Schulprojekte und Exkursionen im Bereich der Umweltbildung sowie weitere energetische Verbesserungen verwendet.



Foto: Landkreis Erlangen-Höchstadt

„Klimaschutz in Kinderhand“ in der Umweltstation Lias-Grube

Seit Anfang 2011 liefert die Hackschnitzelheizung am Schulzentrum in Höchstadt Wärme in neun angeschlossene Einrichtungen des Landkreises Erlangen-Höchstadt und der Stadt Höchstadt. Mit dem Ziel, umweltfreundliche Wärme zu erzeugen und vom Öl unabhängiger zu werden, hatten Kreis und Stadt gemeinsam 1,9 Mio. € investiert. Mittlerweile geht die Rechnung auf: 83 % des gesamten Wärmebedarfs der angeschlossenen neun Gebäude werden seit der Inbetriebnahme durch umweltfreundliche Biomasse gedeckt. Durch die Umstellung auf Hackschnitzel werden etwa 300.000 l Heizöläquivalent pro Jahr und substituiert damit über 900 t Kohlendioxid eingespart. Das entspricht dem Jahresausstoß von 26 Vier-Personen-Haushalten! Die Kosten für Brennstoff haben sich dadurch halbiert. Und dabei bleibt die Wertschöpfung für den Brennstoff komplett im Landkreis, denn die Heizung wird durch die ortsnahe Lieferanten versorgt.



www.protze.de
protze
 SCHREINEREI
 furniture and interior engineering



STAURAUUM VOM SCHREINER. BESSER HABEN SIE STAURAUUM NOCH NIE GENUTZT.

Wir sind Ihr kompetenter Partner von der Planung bis zur Montage. Kontaktieren Sie uns für ein unverbindliches Beratungsgespräch und lassen Sie sich von intelligenten Lösungen für den Stauraum überraschen.

Schreinerei protze GmbH, Frankenstraße 4,
 91088 Bubenreuth, Tel.: 09131 / 26372, info@protze.de



100 % Naturstrom

Eine saubere Sache

Schon im Jahr 2008 haben wir das gesamte Stromangebot für unsere Tarifkunden auf 100% Strom aus regenerativer Erzeugung umgestellt. Das ist gut für das Klima – und für Sie.

Informieren Sie sich jetzt über unsere **ems.natur Stromtarife**, im Internet und unter **Telefon 02572 202-333**.

Wir freuen uns auf Sie.



www.stadtwerke-emsdetten.de

Der Fliesen-Fachmarkt in Eckental seit 1989



• Vielfalt und Auswahl

• Kompetenz Fachkundige Trend- und Technik-Beratung des erfahrenen Fliesenlegers



• Service und Leistung

Bismarckstraße 1a • 90542 Eckental-Forth
 Tel. 09 1 26 - 74 04 • Fax 908 92 • www.fliesen-schäffler.de
 Mo., Di., Do., Fr. 9.30 - 18:30 Uhr • Mi. 9 - 12.30 Uhr • Sa 8 - 12.30 Uhr

ENERGIEPOLITIK IM LANDKREIS ERLANGEN-HÖCHSTADT

Das Landratsamt im neuen energieeffizienten Gebäude

Der 2018 fertiggestellte Neubau des Landratsamtes Erlangen-Höchstadt wurde im KfW-Effizienzhaus-40-Standard gebaut. Beheizt wird das Gebäude mittels Abwärme der EDV und der elektrischen Kältemaschine. Im Sommer wird mittels einer Kältemaschine Kaltwasser zum Kühlen für die EDV-Serverräume und für alle Büros erzeugt. An kalten Wintertagen kann außerdem zusätzlich auf Fernwärme der Erlanger Stadtwerke zurückgegriffen werden. Über die Heiz- und Kühldecken in den Büros erfolgt entweder eine aktive Beheizung im Winter oder eine passive Kühlung im Sommer. Die Be- und Entlüftung erfolgt kontrolliert und mit Wärmerückgewinnung.

Auf 550 m² Dachfläche erzielen monokristalline Solarmodule 89 kWp PV-Leistung, wobei der erzeugte PV-Strom komplett im Gebäude verbraucht werden kann, im Sommer hauptsächlich für die Kältemaschine zum Kühlen des

Gebäudes. Unter anderem werden damit auch die Ladestationen für das Auto des Landrats und weitere Dienstfahrzeuge versorgt. Die Beleuchtung des Gebäudes geschieht ausschließlich mittels LED-Technologie.

Ihre Ansprechpartner im Landratsamt Erlangen-Höchstadt

Klimaschutzmanagement

- Ulrike Saul 091 31/803-12 74
ulrike.saul@erlangen-hoechstadt.de
- Simon Rebitzer 091 31/803-12 74
simon.rebitzer@erlangen-hoechstadt.de

www.erlangen-hoechstadt.de (♦ Leben in ERH ♦ Energie & Klima)

Energie- und Gebäudemanagement

- Matthias Wendler 091 31/803-1873
matthias.wendler@erlangen-hoechstadt.de



Foto: © Nürnberg Luftbild, Hajo Dietz

LANGFRISTIG PLANEN – NACHHALTIG DENKEN

Gebäude zählen zu den langlebigsten Produkten überhaupt. Mit einer Bau- oder Sanierungsmaßnahme bestimmt man den Zustand der nächsten 25 bis 30 Jahre. Um vor allem die Folgekosten möglichst gering zu halten, ist ein Zusammenspiel aller Baubeteiligten notwendig, also eine integrale Planung und ein gewerkeübergreifendes Denken.

Lebenszykluskosten

Zur langfristigen Bewertung der Kosten von Produkten, also auch von Gebäuden sollten die Lebenszykluskosten herangezogen werden:

- Die Lebenszykluskosten eines Gebäudes – von der Planung, über die Errichtung, den Betrieb und die Instandhaltung bis hin zum Abriss und Recycling – können mit der Methode des Life-Cycle-Costing erfasst werden.
- Mit 70-85 % machen die Nutzungskosten einen Großteil der Gesamtkosten eines Gebäudes aus und spielen deshalb eine zentrale Rolle bei der Lebenszykluskostenrechnung.
- Individuelles Nutzerverhalten, unvorhersehbare Entwicklungen und kurzzeitige Markttrends stellen Herausforderungen bei der Berechnung der Betriebs- und Instandhaltungskosten dar.

Energiebedarf nachhaltig senken

Im Privathaushalt werden vorwiegend drei Energieformen benötigt: Wärme für Heizung und Warmwasser, Strom für elektrische Haushaltsgeräte und Kraftstoff für die Mobilität mit dem Auto oder Zweirad. Neben ökologischen Aspekten rücken auch ökonomische Fragen bei der Nutzung dieser drei Energieformen immer mehr in den Blick. Ein durchschnittlicher Drei-Personen-Haushalt muss rund 330 € monatlich für Strom (26 %), Heizöl (33 %) und Benzin (41 %) aufbringen. Nicht selten steigen die Kosten während der Lebensdauer einer Heizungsanlage (ähnlich dem PKW) von ca. 20 Jahren um

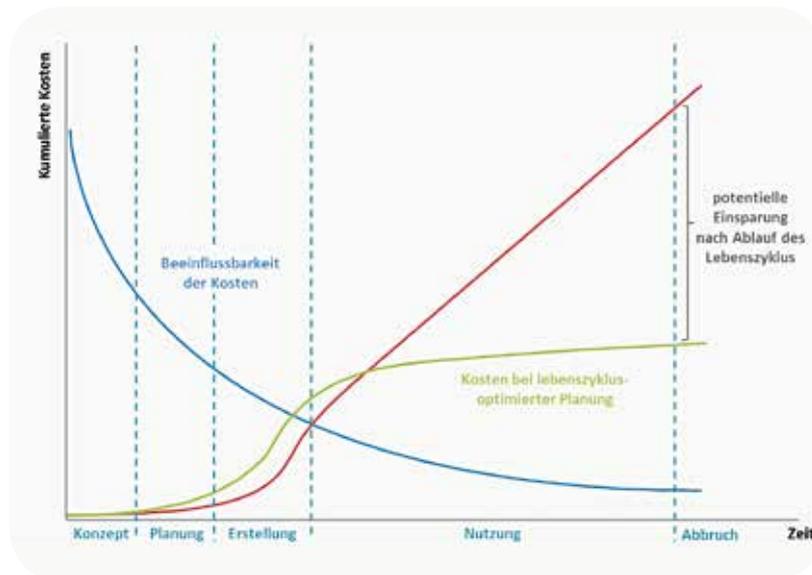
den Faktor 2 an und belasten die Haushalte zunehmend finanziell.

Vor diesem Hintergrund gilt es, mit Energie sparsam und effizient umzugehen. Effizienzlabels und Effizienzklassen helfen z. B. beim Kauf von elektrischen Geräten auf einen niedrigen Stromverbrauch zu achten. Auch bei Gebäuden stehen mit dem Gebäudeenergieausweis und gängigen Energiestandards klare Richtwerte für die Beurteilung der energetischen Gebäudequalität zur Verfügung. (siehe S. 11 und 13) Mittlerweile werden auch Heizsysteme nach Effizienzklassen eingeteilt. (siehe S. 26) Doch vor allem bei diesem Label ist Vorsicht geboten. Zudem ist die Energieeffizienz eines Gebäudes von vielen verschiedenen Faktoren abhängig und eine energetische Sanierung häufig ein großes Vorhaben. Deshalb wird beim Gebäudeneubau oder -kauf, bei einer energetischen Sa-

nierung wie auch beim Heizsystem eine Energieberatung dringend empfohlen. (siehe S. 16)

Beim Auto steht zwar ein CO₂-Effizienzklassen-Label zur Verfügung, allerdings wird darin das Gewicht berücksichtigt, sodass selbst ein SUV einen guten Wert erreichen kann. Grundsätzlich sollte auf einen niedrigen Energie- bzw. Spritverbrauch geachtet werden.

Während bei Strom und Heizung nachhaltigere Alternativen zur Verfügung stehen – z. B. über selbst erzeugten Sonnenstrom, Heizen mit Holz, Sonnenwärme oder Geothermie – handelt es sich bei Bio-Kraftstoffen aus Perspektive der Nachhaltigkeit derzeit um unausgereifte und teilweise kritische Produkte. Die Elektromobilität (Batterie und Wasserstoff) könnte hierzu zukünftig zwar in Ansätzen eine Lösung darstellen, wirklich nachhaltig ist ein Auto, insbesondere das eigene, aber per se nicht. Auch ökonomisch betrachtet, ist der Besitz eines eigenen Autos, bei Fahrleistungen unter 10.000 km pro Jahr nicht sinnvoll, sofern ausreichende alternative Mobilitätsangebote bestehen oder ein Fahrrad ausreicht.



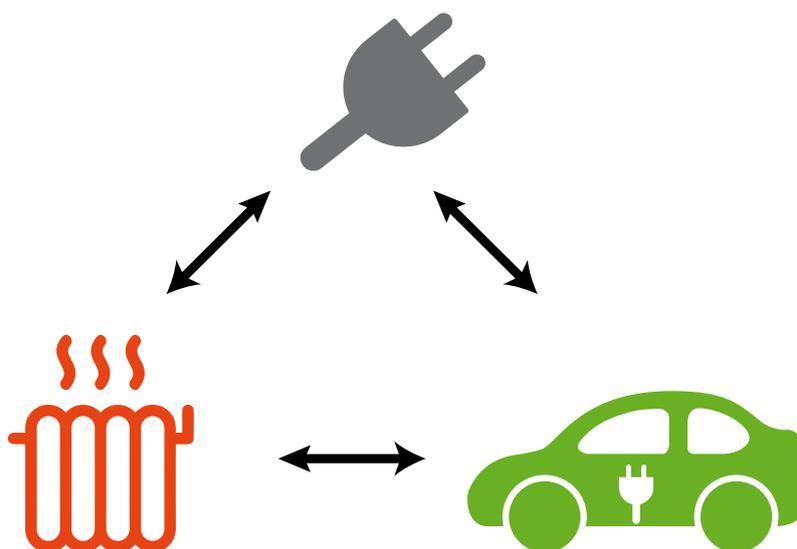
Graphik: Landkreis Erlangen-Höchstädt,
in Anlehnung an Jones Lang LaSalle (2008 b)

Sonnenenergie durch Sektorenkopplung intelligent nutzen

Der heute immer öfter diskutierte Begriff der Sektorenkopplung – also die gemeinsame Betrachtung der Bereiche Strom, Wärme und Mobilität mit dem Ziel, Synergien zur Steigerung der Effizienz zu nutzen – wird schon seit einigen Jahrzehnten praktisch umgesetzt, nämlich wenn Strom zur Wärmeerzeugung genutzt wird („Power to heat“), etwa bei der Nutzung von Nachtspeicheröfen, Elektroboilern oder Durchlauferhitzern. Deutlich effizienter lässt sich Strom mittels Wärmepumpe zum Heizen und zur Warmwasserbereitung einsetzen, da diese dafür zum Großteil Umweltwärme verwertet und der Strom idealerweise als Hilfsenergie dient. Umgekehrt gibt es auch stromerzeugende Heizsysteme, wie das motorische Blockheizkraftwerk und die Brennstoffzelle. (siehe S. 37)

Die Nutzung von Strom zu Mobilitätszwecken im Individualbereich ist hingegen noch ein recht junges Thema, ganz im Gegensatz zum öffentlichen Verkehr, etwa im schienengebundenen Verkehr. Durch Elektro-Fahrzeuge wie E-Auto, E-Roller, (S-)Pedelec usw. kann Strom neben der Wärmeerzeugung nun auch als Kraftstoff dienen. Die Sektoren Strom, Wärme und Mobilität sollten folglich auch im privaten Bereich im Verbund betrachtet werden.

Ökologisch interessant wird die Sektorenkopplung vor allem durch die regenerative Stromerzeugung („grüner Kraftstoff“ und „grüner Brennstoff“), beispielsweise mittels Photovoltaik-Anlage auf dem eigenen Dach. Aufgrund der stark gesunkenen Einspeisevergütung einerseits und der stark gesunkenen Photovoltaik-Anlagen-Kosten andererseits hat insbesondere die Eigenstromnutzung in den letzten Jahren zunehmend an wirtschaftlicher



Attraktivität gewonnen. Beim Strom-einsatz in Kühlschrank und Co. wird schnell ersichtlich, dass der eigenerzeugte PV-Strom für 10 bis 15 ct. pro Kilowattstunde günstiger ist als der Strom vom Versorger für rund 30 ct.

Rechenbeispiele

Etwas komplizierter zeigt sich der Sachverhalt bei Mobilität und Wärme. Sofern das Elektroauto bei ausreichendem Sonnenschein zu Hause steht und mit Sonnenstrom geladen werden kann, sinken auch die Mobilitätskosten pro Kilometer. Kleinere Elektroautos benötigen für eine Fahrleistung von 100 km etwa 15 kWh elektrische Energie, sodass sich für diese Fahrleistung mit PV-Strom (0,12 €/kWh) Kosten von 1,80 € ergeben. Mit Strom aus dem Netz steigen die Kosten allerdings auf 4,50 € an. Dagegen schlägt der Benziner (6 l/100 km, 1,40 €/l Benzin in 08/2018) mit 8,40 € zu Buche.

Wird mittels Wärmepumpe geheizt, kann man prinzipiell ebenfalls vom günstigen PV-Strom profitieren, allerdings nur, wenn die Sonne in der Übergangs-

zeit und teilweise im Winter ausreichend scheint. Auch für diesen Zweck sollte die PV-Anlage eher groß dimensioniert sein, zumal der vor allem im Sommer überschüssige Strom dann eingespeist und nach wie vor über das Erneuerbare-Energien-Gesetz vergütet wird. An einem klaren, sonnigen Wintertag ließe sich also mit einer mit PV-Strom (0,12 €/kWh) betriebenen Wärmepumpe (Annahme: Luft-Wärmepumpe, Arbeitszahl von 2,5 (nicht Jahresarbeitszahl, JAZ)) die Wärme zum Preis von 4,8 ct. pro Kilowattstunde erzeugen. Hinzu kommen natürlich Fixkosten durch Anschaffung, Wartung etc. Letztere wären aber wiederum auch bei einem Brennstoffkessel zu zahlen. Des Weiteren müssen die Rahmenbedingungen im Gebäude zur Nutzung einer Wärmepumpe gegeben sein. Im Altbau kann das durch eine Modernisierung der Gebäudehülle erreicht werden.

Zu diesem Thema können Sie auch die Energiesystemberatung des Landratsamtes Erlangen-Höchstadt in Anspruch nehmen. (siehe S. 16)

GESETZLICHE RAHMENBEDINGUNGEN

Mit einer Reihe von Gesetzen, Anreizen und Förderungen steuern Bund und Länder die Umsetzung der Energiewende in Deutschland. Wer einen Neubau oder eine Sanierungsmaßnahme plant, für den sind einige Gesetze und Regelungen unmittelbar relevant.

Energieeinsparverordnung (EnEV)

Die EnEV definiert Mindeststandards für die energetische Gebäudequalität. Beurteilt wird jeweils die Gesamtenergiebilanz eines Gebäudes, in die sowohl die Eigenschaften der Anlagentechnik als auch des baulichen Wärmeschutzes einfließen. Bei Neubau und Sanierung von Wohn- und Nichtwohngebäuden müssen die Vorschriften eingehalten werden. Aber auch für bestehende Gebäude gibt es Nachrüstpflichten. Wesentlich für die Beurteilung der Energiebilanz ist der Primärenergiebedarf. Er bezieht sich auf die beheizte Wohnraumfläche und berücksichtigt neben dem Energiebedarf für Heizung und Warmwasser auch die Verluste, die bei der Gewinnung des Energieträgers, dessen Aufbereitung und Transport anfallen. Die Nutzung erneuerbarer Energien wirkt sich dagegen positiv auf die Beurteilung der Gesamtenergiebilanz aus. Weitere Vorschriften sind Mindestanforderungen an die Gebäudedichtheit und für Wärmeverluste über die Gebäudehülle (sogenannte Transmissionswärmeverluste).

Informationen:

- www.enev-online.de
 - www.bmi.bund.de
- (♦ Themen ♦ Bauen, Stadt & Wohnen ♦ Bauen ♦ Energieeffizientes Bauen und Sanieren)

Denkmalschutz

Bei Baudenkmalern und bei Gebäuden in einem Denkmalensemble kann von den Anforderungen der EnEV abgewichen werden, wenn deren Erfüllung die Substanz oder das Erscheinungsbild beeinträchtigen oder zu einem unver-

hältnismäßig hohen Aufwand führen würde. Aber auch ohne Verluste an historischer Bausubstanz können Energieeinsparungen erzielt werden. Zwar bezieht sich der Schutz in der Regel auf das gesamte Gebäude, nach Abstimmung mit den Denkmalschutzbehörden können jedoch an einzelnen Bauteilen Veränderungen vorgenommen werden. Mittlerweile gibt es außerdem einige technische Alternativen, die sich mit dem Erhalt historischer Bauelemente vereinen lassen.

Alle Bau- und Sanierungsmaßnahmen an denkmalgeschützten Gebäuden müssen jeweils im Einzelfall beurteilt werden und sind immer erlaubnis- bzw. genehmigungspflichtig.

Landratsamt Erlangen-Höchstadt

Sachgebiet Denkmalpflege
Nägelsbachstraße 1, 91052 Erlangen
Udo Fröhlich 091 31/803-1984
udo.froehlich@erlangen-hoechstadt.de
www.erlangen-hoechstadt.de
(♦ Bürgerservice ♦ A bis Z ♦ Denkmalpflege)

Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz (EEWärmeG)

Eigentümer von Neubauten sind verpflichtet, für ihre Wärme- und Kälteversorgung einen festgeschriebenen Anteil erneuerbarer Energien zu nutzen. Wenn das nicht möglich ist, dann können stattdessen andere klimaschonende Ersatzmaßnahmen ergriffen werden, beispielsweise eine stärkere Dämmung, der Einsatz von Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen (z. B. einem Blockheizkraftwerk) oder die Nutzung von Abwärme (z. B. aus Fernwärme).

Informationen:

www.erneuerbare-energien.de
(♦ Recht und Politik)

Ausblick: Gebäudeenergiegesetz GEG

Die im Juli 2018 in Kraft getretene EU-Gebäuderichtlinie, die die Energiestandards bis zum Jahr 2030 festsetzt, wird voraussichtlich 2019 auch bei uns umgesetzt. In diesem Zusammenhang wird der Bund die Energievorgaben in einem neuen Gebäudeenergiegesetz (GEG) vereinfachen. In diesem Gesetz werden das Energieeinsparungsgesetz EnEG, die EnEV und das EEWärmeG zusammengeführt. Das GEG wird unter anderem den Niedrigstenergie-Standard für Neubauten fordern: ab 2019 für öffentliche und ab 2021 für private Gebäude.

Aktuelle Informationen:
www.enev-online.com

Bundesimmissionsschutzverordnung (1. BImSchV)

Verordnung über kleine und mittlere Feuerungsanlagen

Die Verordnung gilt sowohl für Heizkessel, die mit Öl oder Gas betrieben werden, als auch für Feuerungsanlagen für feste Brennstoffe, wie Kaminöfen oder Holzpellettheizungen. Neue Anlagen müssen strenge Grenzwerte für Feinstaub, Kohlenmonoxid (CO) und andere Schadstoffe einhalten sowie bestimmte Mindestwirkungsgrade erreichen. Bestehende Anlagen müssen, falls die Grenzwerte nicht eingehalten werden, nachgerüstet oder außer Betrieb genommen werden.

Informationen erhalten Sie bei Ihrem Kaminkehrer oder unter:

www.bmub.bund.de
(♦ Themen ♦ Luft · Lärm · Verkehr ♦ Luftreinhaltung ♦ Heizen mit Holz)

ENERGIESTANDARDS

Der Energiestandard eines Gebäudes definiert den durchschnittlichen Energiebedarf pro Quadratmeter Wohnfläche und Jahr (kWh/m²a). Stellgrößen für einen angestrebten Energiestandard sind die Reduzierung der Wärmeverluste und eine effiziente Anlagentechnik. Das Nutzerverhalten der Bewohner beeinflusst zwar den tatsächlichen Verbrauch, hat aber keinen Einfluss auf den Energiestandard.

Altbau

Der größte Teil des Gebäudebestands in Deutschland wurde vor Inkrafttreten der ersten Wärmeschutzverordnung von 1977 errichtet. Diese Gebäude sind mit einem Verbrauch von oft mehr als 250 kWh/m² im Jahr wahre Energieverschwender. Eine Verbesserung der Wärmedämmung und Anlagentechnik ermöglicht eine Energieeinsparung bei Heizung und Warmwasserbereitung von bis zu 70 %.

EnEV-Standard

Der Mindeststandard für einen Neubau ist in der Energieeinsparverordnung (EnEV) im Verhältnis zu einem Referenzgebäude definiert. Ursprünglich stellte das Referenzgebäude genau das Niveau für den Mindeststandard dar. Durch die Verschärfung der Anforderungen für Neubauten von 2016 fallen die Mindestanforderungen nun aktuell rund 25 % strenger aus als beim Referenzgebäude. Bei einem Haus nach EnEV-Standard kann man mit einem Endenergiebedarf für Heizung und Warmwasser von etwa 65 bis 80 kWh/m² (ca. 6,5 bis 8 Liter Heizöl/m²) pro Jahr rechnen.

KfW-Effizienzhaus

Die Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW) hat für ihre Förderprogramme den Begriff „Effizienzhaus“ eingeführt. Die Zahl hinter dem Wort Effizienzhaus sagt aus, wie viel Primärenergie in Prozent das Effizienzhaus im Vergleich zum Referenzgebäude nach den Vorschriften der EnEV benötigt.

KfW-Effizienzhäuser im Altbau

Die KfW-Effizienzhäuser 115, 100, 85 und 70 sind keine förderfähigen Neubaustandards, sondern gelten als Referenz für die Sanierung. Für die noch aufwändigere Sanierungsstufe KfW-Effizienzhaus 55 kann man bis zu 30 % Zuschuss pro Wohneinheit erhalten. Am Beispiel KfW-Effizienzhaus 70: Hierbei darf ein Jahres-Primärenergiebedarf von 70 % der Vorgaben der EnEV 2014 nicht überschritten werden. Diesen Standard erreicht man bereits mit einer gut gedämmten, nahezu luftdichten Gebäudehülle und geringen Verlusten über Wärmebrücken. Der Endenergiebedarf liegt unter 40 kWh/m² (unter 4 Liter Heizöl/m²) pro Jahr.

KfW-Effizienzhaus 55, 40 und 40+

Die KfW-Effizienzhäuser 55 bzw. 40 dürfen einen Jahres-Primärenergiebedarf von 55 % bzw. 40 % der Vorgaben des EnEV-Referenzgebäudes nicht überschreiten. Der Endenergiebedarf liegt unter 30 kWh/m² (unter 3 Liter Heizöl/m²) bzw. unter 20 kWh/m² (unter 2 Liter Heizöl/m²) pro Jahr. Das KfW-Effizienzhaus 40+ muss die Anforderungen an das KfW-Effizienzhaus 40 erfüllen und zusätzlich einen wesentlichen Teil des Energiebedarfs direkt am Gebäude erzeugen und speichern.

Passivhaus

Der Begriff bezeichnet ein Gebäude, das nahezu ohne eine herkömmliche Heizungsanlage auskommt. Der Wärmebedarf wird fast vollständig durch passive Energiegewinne gedeckt, also z. B. durch Sonneneinstrahlung oder die Abwärme von technischen Geräten. Der

jährliche Heizwärmebedarf eines Passivhauses liegt bei weniger als 15 kWh/m². Der Endenergiebedarf ist mit dem eines KfW-Effizienzhauses 40 bzw. 40+ vergleichbar. Durch die später niedrigeren Energiekosten und durch die höhere KfW-Förderung lohnen sich üblicherweise die Mehrinvestitionen für die Passivhaus-Qualität.

Niedrigstenergiegebäude

Ein Niedrigstenergiegebäude nach EU-Richtlinie ist ein Gebäude mit einem fast bei Null liegenden oder sehr geringen Energiebedarf, der zu einem wesentlichen Teil durch Energie aus erneuerbaren Quellen gedeckt wird. Ein solches Gebäude wird als Effizienzklasse A oder A+ eingestuft.

Plusenergiehaus

Bei einem Plusenergiehaus wird in der Bilanz über das Jahr mehr Energie erzeugt, als das Gebäude verbraucht. Überschüssiger Strom kann dann ins öffentliche Stromnetz eingespeist oder z. B. für Elektromobilität verwendet werden.

Sonnenhaus

Der Begriff wurde vom Verein „Sonnenhaus-Institut“ in Straubing geprägt. Sonnenhäuser sind Gebäude, die ganzjährig überwiegend von der Sonne beheizt werden. Sie decken ihren Jahreswärmebedarf an Heizung und Brauchwasser mindestens zu 50 % (häufig zu rund 80 %) mit einer thermischen Solaranlage. Eine benötigte Zuheizung soll durch regenerative Energieträger erfolgen. Mit rund 10 kWh pro Quadratmeter und Jahr unterschreitet das Sonnenhaus den gesetzlich zulässigen Primärenergiebedarf im Neubau um mehr als 80 %.

Zu energieeffizienten Konzepten im Neubau lesen Sie auch weiter auf Seite 38.

Grühn

Ingenieurbüro für Energieeffizienz

Energieeffizienzberatung
für private und gewerbliche Kunden

Technische Berechnungen

Zertifiziert von BAFA und dena

Grühn – Ingenieurbüro für Energieeffizienz GmbH
Gaisbühlstraße 66 | 91056 Erlangen

Tel.: 09131 9265484 | Mobil: 01522 4339829 | E-Mail: info@gruehn-ib.de
www.gruehn-ib.de



architektur
energieberatung
passivhaus

architekt michael pollak

pfarrstraße 14
91034 erlangen

tel. 091 31/40 111 35

www.atelier-a3.de

Geotechnik Platzer

Ingenieurbüro

Beratung • Gutachten • Planung

Reinhard Platzer

Dipl.-Geologe, Beratender Ingenieur BaylkaBau
Sachverständiger in der Wasserwirtschaft (pr.)

☎ 091 31/6872650

✉ info@geotechnik-platzer.de

🏠 www.geotechnik-platzer.de

BAUGRUND

- Erdstatik
- Baugrubenkonzepte
- Bauüberwachung

HYDROGEOLOGIE

Wasserwirtschaft
Erdwärmenutzung

ALTLASTEN

Sanierungskontrolle



Dorfäcker 6

91086 Aurachtal-Münchaurach

Telefon 09132 772323

buer@merkel-bau.de

www.merkel-bau.de

Durch ökonomisch-ökologische Bauweise
Zukunft für Generationen schaffen.



Qualität bedeutet für uns:

- Individuelle, persönliche Beratung und Information
- Transparente Angebote, die keine Fragen offen lassen
- Computerplanung Ihrer Küche nach neuestem Standard
- Verwendung bester Materialien • Ausmessen vor Ort
- Hauseigene Schreinerei & Monteure
- Zuverlässige, hochwertige Ausführung
- Auf Wunsch bieten wir auch Finanzierung an



Margeritenstr. 15 • 91074 Herzogenaurach • Tel. 091 32/92 69 • www.kuechenexperte.de

Kommen sie vorbei und lassen sich beraten!

GEBÄUDEENERGIEAUSWEIS

Bei jedem Verkauf und jeder Neuvermietung von Wohnungen oder Gebäuden – ob Wohn- oder Nichtwohngebäude – muss ein Gebäudeenergieausweis vorliegen. Diese Ausweispflicht regelt die Energieeinsparverordnung (EnEV).

Der Gebäudeenergieausweis gibt Auskunft über die energetische Qualität des Gebäudes. Ein künftiger Mieter oder Käufer soll sich hierdurch bewusst werden, wie hoch die Energiekosten sein werden. Aber auch für den Eigentümer werden Möglichkeiten in den Blick gerückt, den Energieverbrauch des Hauses zu senken und damit nicht nur Kosten zu sparen, sondern auch den Wert der Immobilie zu steigern. Denkmalgeschützte Gebäude, Gebäude im Ensembleschutz und kleine Gebäude mit weniger als 50 m² Nutzfläche sind von dieser Ausweispflicht ausgenommen.

Der Gebäudeenergieausweis wird immer für das gesamte Gebäude erstellt und ist für zehn Jahre gültig. Nach umfangreichen Modernisierungen sollten Sie unbedingt einen neuen Ausweis erstellen lassen, um die bessere energetische Qualität auch dokumentieren zu können.

Übrigens: Wird ein Gebäude oder eine Wohnung nicht neu vermietet, verkauft oder wesentlich umgebaut, dann besteht auch keine Pflicht, einen Energieausweis auszustellen.

Der bedarfsorientierte Energieausweis

Der sogenannte Bedarfsausweis ist für alle Gebäude und bei allen Arten von Heizsystemen möglich. Zwingend vorgeschrieben ist er für alle Neubauten sowie für Gebäude mit weniger als fünf Wohnungen, die mit einem Bauantrag vor dem 1.11.1977 errichtet und nicht mindestens auf das Anforderungsniveau der ersten Wärmeschutzverordnung (WSVO) von 1977 modernisiert wurden. Er basiert auf einer technischen Analyse des Gebäudes und ermöglicht damit eine vom Nutzerverhalten unabhängige Bewertung der energetischen Gebäudequalität. Ein Bedarfsausweis ist häufig die Grundlage für einen Antrag auf Fördergelder.

Der verbrauchsorientierte Energieausweis

Der kostengünstigere Verbrauchsausweis bietet einen Überblick über den tatsächlichen Energieverbrauch bei Heizung und Warmwasser (sowie Strom bei Nichtwohngebäuden). Er kann besonders günstig erstellt werden, weil er aus bekannten Verbrauchsdaten der Heiz- und Stromkostenabrechnung der letzten drei Jahre berechnet wird. Damit spiegelt der verbrauchsorientierte Energieausweis auch das Nutzerverhalten der Bewohner wider. Bei allen Gebäuden, für die nicht verpflichtend ein Bedarfsausweis erstellt werden muss, ist prinzipiell auch die Ausstellung eines verbrauchsorientierten Ausweises möglich.

Wie bekomme ich einen Gebäudeenergieausweis?

Energieausweise werden von einem dafür zugelassenen Energieberater ausgestellt. Die Kosten richten sich nach dem Aufwand der Analyse. Da es keine staatlichen Vorgaben bezüglich der Kosten gibt, ist der Preis frei zu verhandeln. Die Qualifikationsanforderungen an Energieberater sind in der Energieeinsparverordnung (EnEV) geregelt.



Foto: E. Huth/www.pixelio.de

Beratung und Information

Informationen zum Gebäudeenergieausweis:
www.zukunft-haus.info
(♦ Energieberatung & Planung)

Energieberater in Ihrer Region:
www.energie-effizienz-experten.de

Zum Thema Energieberatung lesen Sie bitte weiter ab Seite 16.



Dennert-Klimadecke



Beton-Energiespeicher

XCON.e

Kraftwerk, Energiespeicher und ein extrem innovatives Bausystem.

Info-Line: 09552 71500
oder Dennert-XCON.de



Stefan Holz Energieberatung

unabhängige Energie- und Umweltberatung, Sachverständigenbüro



staatlich geförderte Energieberatung bei Neubau oder Sanierung in Wohn- oder Gewerbegebäuden

- Energieausweise
- Luftdichtheitstests
- Neubau- und Sanierungskonzepte
- Thermografie
- Fördermittelberatung
- Schimmelberatung



Geprüfte
Qualifikation
Prüfung bis
17.06.2020



www.fur.com
ID: 0036042913



ENERGIEEFFIZIENZ-
EXPERTEN
für Förderprogramme des Bundes



Sanitätsrat-Dr.-Knöll-Str. 1 a · 91781 Weißenburg · Service-Hotline: 0800/00084 26 (kostenfrei aus dem dt. Festnetz) · www.energieberatung-holz.de



SicherheitsService
HERZOGENAURACH

IHRE SICHERHEIT IN DEN RICHTIGEN HÄNDEN



- ✓ Sicherheitsberatung
- ✓ Sicherheitstechnik
- ✓ Überwachungstechnik

+49 (0) 9132 – 73 20 89 7
www.sicherheit-herzo.de

KTT

Kreß-Trocknungstechnik
GmbH & Co. KG



Inh. Horst Kreß
Dipl.-Ing. (FH)

- Bautrocknung
- Gerätevermietung
- Feuchte- und Leckagemesstechnik
- Thermographie
- Elektro-, Gas-, Öl-Baubeheizung
- Wasserschadenbeseitigung

Seegartenstraße 7 · 91325 Adelsdorf · Tel.: 0 91 95/16 18
E-Mail: info@kress-trocknungstechnik.de
24-Stunden-Service · www.kress-trocknungstechnik.de

ZIRM
GmbH & Co. KG
DACHDECKEREI

Inhaber: Roland Ruppert
Orchideenstr. 32 · 90542 Eckental-Brand · Tel. (091 26) 99 11 · Fax 47 91
www.dachdeckerei-zirm.de · dachdeckerei-zirm@t-online.de

Ein Fachunternehmen
im Dachdeckergewerbe

- Neueindeckungen
- Umdeckungen
- Flachdach-Isolierungen
- Blecharbeiten am Dach

ENERGIE-GEBÄUDECHECK

Hier können Sie sich einen ersten Überblick über die energetische Qualität Ihres Gebäudes verschaffen. Einfach den spezifischen Verbrauch ermitteln und anhand der Skala mit Vergleichswerten und den gängigen Energiestandards vergleichen.

Wie steht's um Ihr Gebäude?

Da der Gebäudecheck ausschließlich den Heizenergieverbrauch beurteilt, bietet er Ihnen allerdings nur eine grobe Einschätzung. Äußere Einflüsse wie das regionale Klima und die Witterung oder Ihr Wohnverhalten hinsichtlich Raumtemperaturen, Anzahl der in der Wohnung lebenden Personen oder Lüftungsverhalten werden nicht berücksichtigt. Für nähere Informationen empfehlen wir Ihnen eine individuelle Energieberatung. (siehe S. 16)

Die Daten, die Sie hier zusammentragen, können dafür bereits eine wertvolle Gesprächsgrundlage bieten.

Stromverbrauch

Mit folgenden Kennwerten können Sie Ihren Stromverbrauch selbst einschätzen. Die genannten Werte sind „mittlere Verbrauchswerte“ und gelten ohne Verbrauch für Warmwassererzeugung. Eine elektrische Warmwasserbereitung verursacht ca. 800 kWh pro Person Mehrverbrauch. Verbrauchen Sie über-

durchschnittlich viel Strom, dann sollten Sie Ihr Nutzerverhalten, aber auch Ihre Hausgeräte etc. überprüfen.



Schritt 1: Ermitteln Sie die Gebäudenutzfläche

a) Ein- oder Zweifamilienhaus mit beheiztem Keller:

Wohnfläche in m² x 1,35 = m² Gebäudenutzfläche

b) Andere Gebäudearten: Wohnfläche in m² x 1,2 = m² Gebäudenutzfläche

Schritt 2: Ermitteln Sie den durchschnittlichen Brennstoffverbrauch der letzten drei Jahre

Tragen Sie hier die Verbrauchsmenge Ihres Energieträgers der letzten drei Jahre ein und ermitteln Sie den Durchschnitt. (Angaben bei Heizöl in l, bei Erdgas in m³ und bei Flüssiggas, Holzpellets und Holz in kg)

Jahr 1 Jahr 2 Jahr 3

Durchschnittlicher Verbrauch

Schritt 3: Ermitteln Sie den spezifischen Verbrauch in kWh/a

Für die Berechnung des spezifischen Verbrauchs müssen Sie zunächst den Energieverbrauch in Kilowattstunden pro Jahr (kWh/a) berechnen. Für die einzelnen Energieträger gelten folgende Umrechnungsfaktoren:

Öl EL (extra leicht) 10,2 kWh/l Erdgas H (high) 10,0 kWh/m³ Erdgas L (low) 9,0 kWh/m³

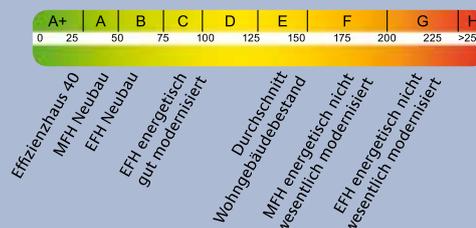
Flüssiggas 13,0 kWh/kg Holzpellets 5,0 kWh/kg Holz 4,1 kWh/kg

Verbrauchsmenge x Umrechnungsfaktor = kWh/a

Schritt 4: Ermitteln Sie den spezifischen Verbrauch des Gebäudes

Verbrauch kWh/a : Gebäudenutzfläche m² = kWh/m²a

Schritt 5: Beurteilen Sie das Ergebnis anhand von Vergleichswerten
Anhand der Skala des verbrauchsorientierten Energieausweises nach Energieeinsparverordnung können Sie nun den spezifischen Endenergieverbrauch Ihres Gebäudes im Vergleich zu den anderen beurteilen.



BERATUNGSANGEBOTE

Wer heute sein Haus sanieren möchte oder einen Neubau plant, steht vor einer Fülle von Entscheidungen: Soll die Kellerdecke gedämmt werden? Muss die Heizungsanlage erneuert werden? Ist ein Passivhaus das Richtige für mich? Zur Planung und Umsetzung eines so großen Projektes sollten Sie sich frühzeitig und umfassend beraten lassen!

Energieberatung durch den VerbraucherService Bayern



Kostenloses Beratungsgespräch an einem Beratungsstützpunkt im Landkreis

Persönliche Beratungsgespräche mit einem Energieberater des VerbraucherService Bayern an fünf Beratungsstützpunkten im Landkreis für Bürgerinnen und Bürger aus allen Landkreisgemeinden

Anmeldung und Terminabsprache erforderlich

Dauer: ca. 30-60 Min.

- **Herzogenaurach:**
Rathaus, Marktplatz 11
1. Donnerstag im Monat 14.00-18.00 Uhr
- **Baiersdorf:**
Rathaus, Waaggasse 2
2. Donnerstag im Monat 14.00-18.00 Uhr
- **Höchstadt:**
Landratsamt, Schloßberg 10
3. Donnerstag im Monat 14.00-18.00 Uhr
- **Eckental/Eschenau:**
Rathaus, Rathausplatz 1
1. Dienstag im Monat 14.00-18.00 Uhr
- **Uttenreuth:**
Verwaltungsgemeinschaft, Erlanger Straße 40
2. Donnerstag im Monat 14.00-18.00 Uhr

Die Gemeinden Hemhofen, Röttenbach und Weisendorf bieten zusätzliche Energieberatungsangebote für ihre Bürgerinnen und Bürger an.

Initialberatung bei Ihnen vor Ort

Neben der Beratung im Rathaus kommen die Energieberater des VerbraucherService Bayern auch zu Ihnen nach Hause. Sie erhalten einen ersten Überblick über die Sanierungsmöglichkeiten und die effektivsten Maßnahmen für Ihr Gebäude – unabhängig und produktneutral.

Beratungsangebote: Basis-Check, Gebäude-Check, Solarwärme-Check, Heiz-Check, Solareignungs-Check, Detail-Check. Informationen zu Inhalten und Kosten sowie zur Anmeldung finden Sie unter: www.erlangen-hoechstadt.de (♦ Leben in ERH ♦ Energie & Klima)

Energieberater

- **Uwe Neumann**, Margaretenweg 17
91315 Höchstadt a.d.Aisch 091 93/5 08 92 62
- **Henning Hahn**, Stettiner Weg 8
91315 Höchstadt a.d.Aisch 01 73/9 95 72 90
- **Riikka Späth**, Gleiwitzer Straße 6
91315 Höchstadt a.d.Aisch 091 93/69 75 62
- **Georg Heinrich**, Krottenseer Weg 12
91284 Neuhaus a.d.Pegnitz 091 56/44 60 04

Information und Terminvereinbarung

Landratsamt Erlangen-Höchstadt
Simon Rebitzer 091 31/8 03-12 74
simon.rebitzer@erlangen-hoechstadt.de

Beratung zu erneuerbaren Heiz- / Energiesystemen

Der Landkreis bezuschusst eine Beratung für erneuerbare Heizsysteme wie Solarthermie, Biomasse, Kraft-Wärme-Kopplung, Wärmepumpe und Photovoltaik oder die Einbindung der Elektromobilität. Die Beratung behandelt ökonomische und ökologische Kriterien, Komfort, Platz und individuelle Anliegen der Kunden.

Sie vergleicht verschiedene Varianten und gibt konkrete Empfehlungen.

- 500-1.000 € (je nach Gebäudegröße und Planungsaufwand)
- Beteiligung des Landkreises: 150 €
- Über das KfW-Zuschussprogramm 431 „Energieeffizient Bauen und Sanieren – Zuschuss Baubegleitung“ kann dafür eine zusätzliche Förderung beantragt werden.

Bürger-Solar-Beratung

Mit der „Solaren Offensive für Photovoltaik-Anlagen im Eigenheim“ (SOPHiE) unterstützt der Verein Energiewende ER(H)langen e. V. Bürgerinnen und Bürger bei der Anschaffung einer Photovoltaik-Anlage (bis 10 kWp) mit oder ohne Batteriespeicher. Vor Ort klärt ein ehrenamtlicher „SOPHiE“-Berater Ihre Fragen, prüft die Dachflächen, ermittelt

Terminvereinbarung für Beratungsgespräche:

Landratsamt Erlangen-Höchstadt

Simon Rebitzer

091 31/803-12 74

simon.rebitzer@erlangen-hoechstadt.de

mögliche solare Erträge und empfiehlt eine Anlagengröße, auf Wunsch auch einen Batteriespeicher. Sie erhalten eine Checkliste zum Einholen von Angeboten und, falls gewünscht, prüft der Berater zusammen mit einem PV-Sachverständigen Ihre Angebote detailliert auf Vollständigkeit, technische Normen, Qualität und Kosten.

- Firmenneutrale Erstberatung: kostenlos (Zur Finanzierung von Auslagen des Vereins und der Berater wird um eine Spende gebeten. Diese ist steuerlich absetzbar.)
- Prüfung von zwei Angeboten (optional): 120 €
- Prüfung weiterer Angebote (optional): 50 € pro Angebot

Online-Anmeldung

www.erlangen-hoechstadt.de

- ♦ Leben in ERH ♦ Energie & Klima
- ♦ Solarstrom & Solarwärme)

Stromsparberatung

Ein gemeinsames Projekt des Landkreises Erlangen-Höchstadt, der Agenda 21 Herzogenaurach und des Vereins Energiewende ER(H)langen Ehrenamtliche und geschulte Stromsparexperten kommen zu Ihnen nach Hause, analysieren den Stromverbrauch Ihres Haushaltes, ermitteln Einsparmöglichkeiten und geben Ihnen individuelle und konkrete Empfehlungen.

Kosten: 30 €, für Empfänger von ALG II, Wohngeld oder Sozialhilfe kostenlos

Online-Anmeldung

www.erlangen-hoechstadt.de

- ♦ Leben in ERH ♦ Energie & Klima ♦ Stromsparberatung)

Energieagentur Oberfranken

Die Energieagentur berät produktneutral und objektiv. Für alle Fragen zum Energiesparen, zur energetischen Sanierung ihres Wohnhauses oder zum Einsatz Erneuerbarer Energien steht Ihnen die Energie-Hotline zur Verfügung.

Energie-Hotline 092 21/82 39-18
Mo.-Do. 8.00-16.00 Uhr,
Fr. 8.00-13.00 Uhr

beratung@eao.bayern

www.energieagentur-oberfranken.de

Gebäudeenergieberater

Vor-Ort-Beratung

Nach einer Einstiegsberatung sollte vor allem bei größeren Sanierungsprojekten eine individuelle Energie- und Sanierungsberatung Grundlage der Planung sein. Eine Vor-Ort-Beratung findet in Ihrer Immobilie statt. Gute Energieberater müssen unabhängig arbeiten, und Bindungen an Hersteller- und Vertriebsfirmen oder sonstige Institutionen mit individuellen Interessen sollten stets ausgeschlossen sein. Um Fördergelder der KfW zu erhalten, muss eine BAFA-Zertifizierung vorliegen. Sowohl die Vor-Ort-Beratung selbst als auch die Baubegleitung sind dabei ebenfalls förderfähig.

Das Gebäude wird in Bezug auf Wärmedämmung und Anlagentechnik genau untersucht, es werden Verbesserungsmöglichkeiten und Einsparpotenziale erarbeitet sowie die Investitionskosten und die Wirtschaftlichkeit der Maßnahmen berechnet, sodass Sie entsprechende Empfehlungen erhalten.

Sanierungsfahrplan, Baubegleitung und Fördergelder

Der Energieberater erstellt Ihnen in der Regel einen detaillierten Sanierungsfahrplan, auf dessen Grundlage Sie je nach Umfang ein Architektur- oder Ingenieurbüro einschal-

ten oder vergleichbare Angebote von Handwerksbetrieben einholen können. (Kosten dafür: etwa 1.300 € brutto, 60 % davon werden gefördert.)

Energieberater durchblicken zudem den deutschen „Förderdschugel“ und helfen, Sanierungs- und Neubauvorhaben so zu optimieren, dass Hausbesitzer das Maximum an staatlichen Fördermitteln ausschöpfen können. Für die Beantragung von Fördermitteln der KfW (siehe S. 47 f.) erstellt der Energieberater eine Bestätigung für die geplanten Maßnahmen. Der Auftrag und der Baubeginn dürfen erst erfolgen, wenn eine Förderbewilligung erteilt wurde.

Zertifizierte Energieberater in Ihrer Nähe:

www.energie-effizienz-experten.de

Informationen zur BAFA-Förderung zur Vor-Ort-Energieberatung:

www.bafa.de

- ♦ Energie ♦ Energieberatung)

Informationen zur Förderung von Baubegleitung:

www.kfw.de

- ♦ Privatpersonen ♦ Bestandsimmobilie ♦ Förderprodukte)

Die Kompetenz bei OBI

Es ist Zeit für Dein neues Zuhause - einfach und bequem

OBI



Top-Preis

100 m²
Dachausbaupaket

999

m² ab

Barzahlungspreis
999,-

Das Rundum-sorglos-Paket für den kompletten Dachausbau

Die m²-Angabe der kompletten Dachfläche genügt, wir berechnen für Sie die benötigten Mengen der einzelnen Produkte.

Komplett-Paket bestehend aus:

- Schnellbauschrauben
- Dichtkleber
- Dachlatten, sägerau, 30 x 50 mm
- Superhaftspachtel
- Fugenstreifen
- Gipskartonplatten 2.000 x 600 x 12,5 mm
- Klebeband
- Klemmfilz
- Dampfbremsfolie

Erlangen, Neumühle 1 und Kurt-Schumacher-Str. 14

Baumarkt Regnitztal GmbH & Co. KG, Neumühle 1, 91056 Erlangen und Kurt-Schumacher-Str. 14, 91052 Erlangen



Überdachungen, Carports & Markisen

ZERTIFIZIERTE PRODUKTE AUS DEUTSCHER HERSTELLUNG

Zur jeder Überdachung + 1 LED-Set GRATIS (WERT 250 €)



KD Überdachung Nürnberg GmbH
Pilatusring 8b | 91353 Hausen
Tel.: +49 (0) 9191 9769490

Die von uns verarbeiteten Materialien sind kratz-, stoß- und korrosionsgeschützt.
Ihren Wünschen in Bezug auf individuellen Aufbau, MASSE DIREKT AUF SIE ZUGESCHNITTEN, kommen wir gerne mit unseren hochwertigen Materialien nach.

www.kd-ueberdachung.de
TOP Preise direkt vom Hersteller
Extrem langlebig & pflegeleicht

GEBÄUDEHÜLLE

Beim Stichwort Energiesparen denken viele Menschen zunächst ans Stromsparen. Doch beim größten Teil der Energie, die in Privathaushalten „verloren geht“, handelt es sich um Wärme. Um Wärmeverluste zu vermindern, muss die Dämmung der Gebäudehülle verbessert werden – häufig eine umfangreichere Sanierung mehrerer Bauteile. Da gilt es, den Überblick über Planung und Abläufe zu behalten und von Beginn an nachhaltig zu planen.

Schwachstellen erkennen

Wärmebrücken

Wärmebrücken sind Stellen am Gebäude, die deutlich mehr Wärme nach außen abgeben als angrenzende Bereiche. Das können Stellen in der Gebäudehülle sein, an denen die Wärmedämmung unterbrochen ist, z. B. nicht gedämmte Rollladenkästen oder Heizungsrisen, Gebäudeecken, aber auch die Anschlüsse von Balken, Wand, Fenster, Decken, Dach oder Balkonplatte. Wärmebrücken können auch zu Bauschäden führen. Denn innen sind solche Stellen kälter als die umliegenden Bereiche. Dadurch kann dort die in der Raumluft enthaltene Feuchtigkeit kondensieren und es können Wandfeuchte und Schimmelpilze entstehen.

Luft-Dichtheitstest

Die Energieeinsparverordnung (EnEV) schreibt für beheizte Neubauten eine luftdichte Gebäudehülle vor, denn ein verbesserter Wärmeschutz ist nur mit einer konsequenten Abdichtung möglich. Mit einem Differenzdrucktest oder Blower-Door-Test wird geprüft, wie luftdicht ein Gebäude oder eine Wohnung ist. Bei einer nachträglichen Dämmung kann auf diese Weise festgestellt werden, ob alle Arbeiten wirklich luftdicht ausgeführt wurden.

Thermografie

Eine thermografische Aufnahme ist ein hilfreiches Mittel zum Erkennen von energetischen Schwachstellen am Gebäude, wie undichte Fenster oder Türen, unzureichende Dämmung etc. Mit einer

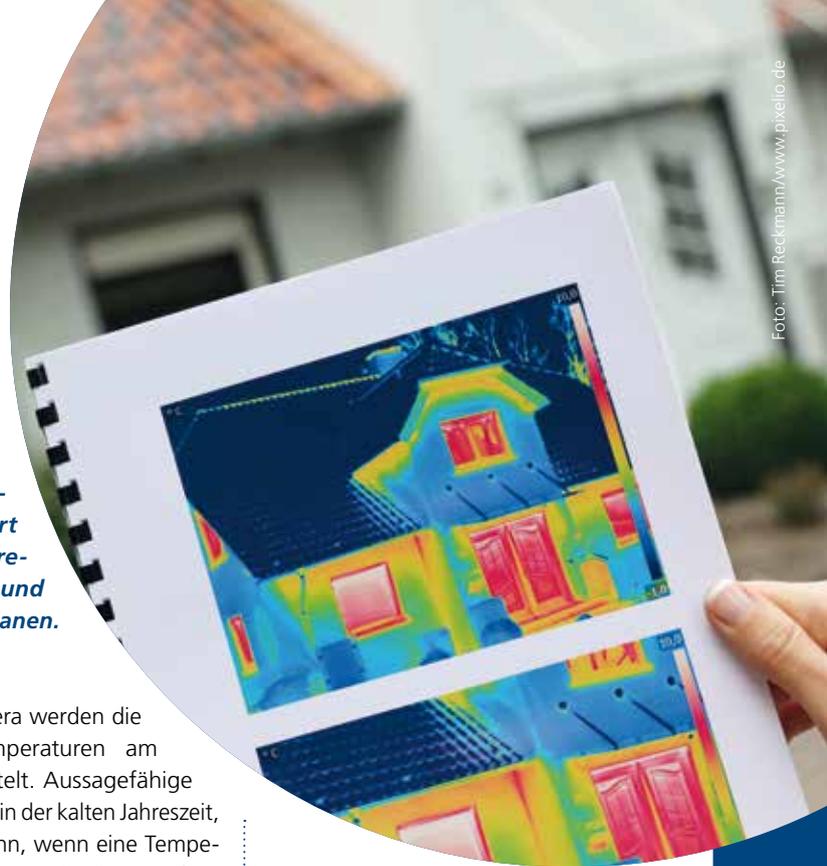
Wärmebildkamera werden die Oberflächentemperaturen am Gebäude ermittelt. Aussagefähige Bilder entstehen in der kalten Jahreszeit, idealerweise dann, wenn eine Temperaturdifferenz von 15-20 °C zwischen innen und außen besteht. Schlecht gedämmte Bereiche sind dann außen deutlich wärmer, weil sie die Heizwärme nach außen abgeben. Sie erscheinen in Gelb- oder Rottönen, während die gut gedämmten Gebäudeteile außen kalt sind und auf der Aufnahme blau oder violett gefärbt sind.

Von Anfang an gut geplant

Einer energetischen Gebäudesanierung sollte stets eine qualifizierte Energieberatung vorausgehen. Der Energieberater ermittelt den Ist-Zustand des Gebäudes, findet die Schwachstellen und spricht Empfehlungen für geeignete Sanierungsmaßnahmen aus. (siehe S. 17)

Entscheidend für eine sinnvolle und kosteneffiziente Sanierung ist aber auch die Abstimmung und Optimierung der erforderlichen Modernisierungsmaßnahmen untereinander. Das gilt sowohl für die Wahl der Einzelmaßnahmen als auch für die Reihenfolge der Umsetzung. Zu bedenken sind hier beispielsweise

- **die Vorbeugung vor Bauschäden:** Nach dem Erneuern der Fenster kann es z. B. zu ansteigender Raumluftfeuchte und in der Folge bei unzureichender Wanddämmung zu Feuchteschäden kommen.



- **eine nachhaltige Planung:** Bei einer Teilsanierung sollten direkt Bedingungen geschaffen werden, die eine sinnvolle Anschlussanierung möglich machen.

Vor allem eine schrittweise Sanierung über einen längeren Zeitraum erfordert von Anfang an einen Sanierungsfahrplan für die gesamte Projektlaufzeit, der alle aufeinander abgestimmten Einzelschritte der Sanierung sowie deren Schnittstellen bereits berücksichtigt.

Kosten abwägen

Wirtschaftlich für Sie als Hausbesitzer ist es in vielen Fällen, wenn Sie die Anforderungen der KfW erfüllen und dann die Maßnahme fördern lassen. Die Mehrinvestition für die von der KfW geforderten Maßnahmen wird in der Regel über die Förderung aufgefangen. Zudem zählen Häuser zu den langlebigsten Produkten überhaupt. Da ist es sinnvoll, sich auch bei der Altbauanierung an den zukunftsweisenden Anforderungen für den Neubau zu orientieren. Auch der Gebäude-/Verkehrswert erhöht sich, sodass das Geld gut angelegt ist.

Schön und gut: Sanieren mit Spatz!

BRAAS SYSTEM PARTNER



Eine Dachsanierung von Spatz bringt Schutz und Schönheit fürs Haus plus Energieersparnis für Sie und für die Umwelt. Das ist schön und gut. Jetzt anrufen und beraten lassen!

Spatz

Bedachungen



Dachdecker- und Metallhandwerker-Innung

Gräfenberger Straße 34 · 91077 Neunkirchen a. Br. · Telefon: 09134 7736 · spatz-bedachungen@t-online.de · www.spatz-bedachungen.de

GEBÄUDETROCKNUNG

BPGmbH Gebäudetrocknungstechnik



LECKORTUNG



GEBÄUDETROCKNUNG



SCHADENSERVICE



BAUTECHNIK

Sie haben einen **Wasserschaden?!**
Wir **trocknen** für Sie!

Sie haben einen **Rohrbruch?!**
Wir **orten den Schaden** für Sie!

Sie haben **bautechnische Fragen?!**
Wir **beraten Sie gerne!**

Rufen Sie uns einfach an,
um einen Termin zu vereinbaren.
091 34 - 70 66 32

www.bpg-trocknungstechnik.de



FEES

MALERMEISTER

-MALERARBEITEN -EIGENER GERÜSTBAU
-VERPUTZARBEITEN -TAPEZIERARBEITEN
-TROCKENBAU -WÄRMEDÄMMSYSTEME

91085 WEISENDORF

TEL.: 0151 26602386

WWW.MALERMEISTER-FEES.DE

KAISER BAU

Kairindach

Kaiser Bau GmbH

Kairindacher Straße 1 A

91085 Weisendorf

Tel. 091 35 / 729920



Matthias Keiner
Bauflaschnerei / Dachdeckerei
Wasserinstallation

Judengasse 19 · 91083 Baiersdorf

Tel. 091 33-23 14

info@bauflaschnerei-keiner.de

www.bauflaschnerei-keiner.de

NORBERT ENGELHARDT

seit 1931



Sanitäre Anlagen • Heizungsanlagen
Bauflaschnerei • Komplettanierungen von Wohnungen
Badkomplettanierungen

Hauptstraße 33 • 90562 Heroldsberg

Telefon 0911 / 518 08 64 • Fax 0911 / 518 89 79

info@norbert-engelhardt-haustechnik.de

www.norbert-engelhardt-haustechnik.de

DÄMMUNG

Um Wärmeverluste zu verhindern, muss die Gebäudehülle möglichst lückenlos gedämmt werden. Beheizte Räume – auch Keller oder Wintergärten – sollten dabei innerhalb des gedämmten Bereichs liegen, unbeheizte Räume wie Dachboden oder Garage können außerhalb der Dämmung bleiben.

Wand

Durch die Dämmung der Außenwände können Sie konsequent Ihren Energieverbrauch senken und haben noch weitere Vorteile: eine Vorbeugung gegen Schimmelbildung und einen Zuzugewinn an Behaglichkeit, da die Wände nicht mehr kalt abstrahlen.

Außendämmung

Eine Außendämmung schützt die Fassade zusätzlich vor Witterungseinflüssen und auch Wärmebrücken werden dadurch gut verpackt. Sie bietet zudem die Chance, die Fassade optisch aufzuwerten. Je nach Aufbau der Außendämmung wird die Wand wesentlich dicker. Prüfen Sie also auch, ob dafür genügend Platz zur Verfügung steht – beispielsweise an Grundstücksgrenzen oder wenn Ihr Haus unmittelbar an den öffentlichen Gehweg grenzt. Ist zu wenig Platz für einen dicken Dämmaufbau vorhanden, dann können Vakuumdämmplatten genutzt werden. Sie sind zwar teurer als herkömmliche Dämmplatten, bieten aber rund zehnfach bessere Wärmeeigenschaften und können daher sehr dünn sein.

Innendämmung

Obwohl für eine Innendämmung kein Gerüst benötigt wird, ist diese Form der Wärmedämmung in der Regel teurer. Außerdem ist sie bauphysikalisch problematisch und sollte daher nur dann angebracht werden, wenn andere Maßnahmen nicht möglich sind – z. B. bei denkmalgeschützten Gebäuden, bei denen eine Schmuckfassade erhalten bleiben soll. Eine Innendämmung erfor-

dert Kompetenz bei der Auswahl der richtigen Materialien sowie Sorgfalt bei der Ausführung. Denn es gilt Wärmebrücken an Geschossdecken zu vermeiden und Bauschäden durch Feuchtigkeit zu verhindern.

Um die Kondensation von Feuchtigkeit hinter der Dämmschicht zu vermeiden, brauchen die meisten Dämmstoffe eine Dampfsperre. Bei nicht schlagregendichten Außenwänden, wie z. B. bei Fachwerkkonstruktionen, ist dagegen eine Austrocknung der Wand nach innen nötig. Dafür sollte auf eine diffusionsoffene Innendämmung mit feuchtevariabler Dampfbremse zurückgegriffen werden.

Dach

Dämmung der Dachschräge

Für die Dämmung der Dachschräge muss zunächst der Dachstuhl geprüft werden: Gibt es Feuchteschäden an den Holzbalken? Ist die Dimension der Sparren ausreichend, um die Last der Dämmung zu tragen?

Bei einer **Zwischensparrendämmung** werden Dämmplatten vom Innenraum her in den Sparrenzwischenraum eingeschoben. Wenn der Dachraum als Wohnraum genutzt wird, muss darüber eine Innenverkleidung angebracht wer-

den. Bei einer bestehenden Innenverkleidung kann der Dämmstoff auch in den Sparrenzwischenraum eingeblasen werden. Eine **Zwischensparrendämmung** ist im Vergleich relativ kostengünstig. Ein Nachteil kann aber eine zu geringe Stärke der Dachsparren sein.

Bei der **Untersparrendämmung** wird das Dämmmaterial unterhalb der Dachsparren angebracht, häufig direkt im Verbund mit einer Innenverkleidung. Dadurch wird die Wärmebrückenwirkung der Sparren vermindert und die Wärmedämmung insgesamt erhöht. Nachteil dieser Variante: Durch die Dicke der Dämmung geht Wohnraum verloren.

Wird das Dach ohnehin erneuert oder neu eingedeckt, dann bietet sich eine **Aufsparrendämmung** an, die oberhalb der Dachsparren angebracht wird. Diese Variante ist zwar deutlich teurer, bietet aber beste Dämmeigenschaften, das Risiko von Wärmebrücken ist vermindert und es geht kein Wohnraum verloren.



Mineralische Innen- u. Außendämmung
Malerarbeiten
Sanierung und Renovierungen
Fein-/Außenputz Restaurierung
Energetische Dämmung
Innenwanddämmung
Denkmalgeschützte
Renovierung

ARMIN SCHMITT
STUCK - MEISTERBETRIEB

ARMIN SCHMITT
Stuck-Meisterbetrieb

Tel. (09192) 8782 · kontakt@schmitt-weissenhohe.de
www.schmitt-weissenhohe.de

IHR PARTNER IM HOLZBAU

www.holzbau-willert.eu

HOLZBAU WILLERT

Holzbau (Zimmerei)
Ziegeleindeckung · Energetische
Sanierung · Dachstühle aller Art
Dachfenster · Dachgauben
Carports · Altbausanierung

Holzbau Willert GmbH Tel. 09195 - 41 83
Alte Burgstraße 6 Fax 09195 - 62 42
91325 Adelsdorf holzbau-willert@t-online.de



www.ProfiDämm.de
Einblasdämmung
ökologisch - schnell - preiswert
Natürlich besser dämmen



**Stroh
Holzfaser
Zellulose
Glaswolle
Steinwolle**

09101 / 90 32 645
mail@profidaemm.de

BEKA

Malermeisterbetrieb

*... alles unter
einem Dach
und aus
einer Hand!*

Unsere Leistungen:

| | |
|----------------------|------------------------|
| Raumgestaltung | Sanierung |
| Fassadengestaltung | Tapezieren |
| Außen-/Innenanstrich | eigener Gerüstbau |
| Trockenbau | Bodenbelagverlegung |
| Renovierung | Treppenhausrenovierung |



Hauptstraße 36
90562 Heroldsberg
Tel. 09 11 / 92 35 81 46
Mobil: 01 51 / 21 53 97 63
malermeisterbetrieb-beka@t-online.de

Brillux
„mehr als Farbe“

www.facebook.com/Beka.Malermeisterbetrieb

**Jochen
Maußner**
Gerüstbau

Tel. 091 26 - 28 17 17
Fax 091 26 - 28 17 07

Pettensiedeler Straße 4
90542 Eckental-Eschenau

Ihr zuverlässiger Gerüstbauer

DÄMMUNG

Dämmung der obersten Geschossdecke

Bei nicht genutzten Spitzböden ist die Dämmung der obersten Geschossdecke die leichteste und preiswerteste Dämmvariante. Hierfür wird der Dämmstoff einfach auf dem Dachboden verlegt oder ausgerollt. Auch hier ist je nach Dämmsystem eine Dampfsperre erforderlich. Bei plattenförmigen Dämmstoffen ist eine mehrlagige, versetzte Anbringung des Materials empfehlenswert. Häufig kann der Dämmstoff auch lose, in Form von schüttfähigen oder einblasbaren Dämmstoffen, eingebracht werden.

Um den Dachboden auch weiterhin begehen zu können, sollte die Dämmung eine oberseitige Abdeckung erhalten, z. B. mit Spanplatten, die ebenfalls lose verlegt werden können.

Nachrüstpflicht

Nach EnEV müssen Eigentümer von Bestandsgebäuden unter bestimmten Bedingungen die oberste Geschossdecke über den beheizten Räumen dämmen. Informationen:

www.enev-online.com

(♦ EnEV 2014/2016 ♦ Praxis-Hilfen ♦ Baubestand: EnEV 2014: EnEV-Nachrüstpflichten im Bestand)

Keller

Ist der Keller ein unbeheizter Raum, dann sollten Sie die Kellerdecke zum Wohnraum hin dämmen. Die Platten werden angedübelt oder aufgeklebt und bei Bedarf verkleidet. Auch Gewölbedecken sind nachträglich dämmbar. Als Material für solche Deckenkonstruktionen sind biegsame Dämmstoffe oder ein einblasbarer Dämmstoff mit einer Unterkonstruktion am besten geeignet.

Eine Dämmung der äußeren, erdberührenden Kellerwände (Perimeterdämmung)

schützt nicht nur vor Wärmeverlusten, sondern auch vor dem Eindringen von Feuchtigkeit. Die verwendeten Dämmstoffe müssen allerdings besonders hohe Anforderungen an die Feuchtebeständigkeit und die Druckbelastbarkeit erfüllen. Die Sanierung feuchter Wände und die Dämmung von äußeren Kellerwänden sollten Sie unbedingt einem Fachmann überlassen. Fehler können zu größeren Bauschäden führen.

Vorgaben durch die EnEV

Die Energieeinsparverordnung regelt verbindlich, welchen U-Wert Kellerdecke und Kellerwände nach der Dämmung maximal haben dürfen. Das gilt sowohl für die Dämmung der Kellerdecke als auch für eine Perimeterdämmung. www.enev-online.com (♦ EnEV 2014 ♦ Praxis-Hilfen)

Dämmstoffe

Wärmeleitfähigkeit

Wesentliche Eigenschaft eines Dämmstoffes ist seine Wärmeleitfähigkeit λ (Lambda-Wert). Je geringer die Wärmeleitfähigkeit, desto besser ist seine Dämmwirkung. Ein guter Dämmstoff sollte eine Wärmeleitfähigkeit von $\lambda = 0,035 \text{ W/(mK)}$ oder weniger haben. Im Handel ist die jeweilige Wärmeleitfähigkeit anhand der angegebenen Wärmeleitgruppe (WLG) erkennbar.

Beispiel: $\lambda = 0,035 \text{ W/mK}$ entspricht WLG 035.

Umweltfreundliche Dämmstoffe

Die Vorteile von Dämmstoffen aus nachwachsenden Rohstoffen sind ein schonenderer Umgang mit fossilen und mineralischen Ressourcen, weniger Schadstoffbelastung bei der Herstellung und die Verminderung von Gesundheitsrisiken im Wohnumfeld. Die teilweise geringere Dämmwirkung der

ökologischen Baustoffe (ab WLS 040) kann schon durch wenige Zentimeter mehr an Dämmdicke ausgeglichen werden. Betrachtet man die gesamte Ökobilanz eines Baustoffes, dann ist vor allem auch die Energie, die für Herstellung, Einbau und Transport sowie die Entsorgung bzw. Wiederaufbereitung eines Baustoffes benötigt wird – der sogenannte „Primärenergiegehalt“ – von großer Bedeutung.

Die Ökobilanz von Dämmstoffen aus nachwachsenden Rohstoffen wie Hanf, Flachs, Zellulose oder Holzfasern ist über den gesamten Lebenszyklus besonders umweltfreundlich.

Informationen zu Dämmstoffen aus nachwachsenden Rohstoffen:

<http://baustoffe.fnr.de>

Für besonders umweltfreundliche Dämmstoffe und Wärmedämmverbundsysteme gibt es das **Umweltsiegel „Blauer Engel“**.

www.blauer-engel.de

Rückbaubarkeit

Im Sinne eines nachhaltigen Bauens ist es wünschenswert, dass bei der nächsten Sanierung oder beim Rückbau ein möglichst hohes Maß an Recyclingfähigkeit sichergestellt ist. Unter diesem Gesichtspunkt sollten Sie folgende Faktoren beachten:

Homogenität:

Je weniger unterschiedliche Materialien im Dämmsystem verwendet werden, desto weniger unterschiedliche Entsorgungswege müssen in der Regel berücksichtigt werden.

Trennbarkeit:

Je leichter und sortenreiner Materialien getrennt werden können, desto größer ist die Chance, sie im Falle eines Rückbaus kostengünstig zu entsorgen oder sogar recyceln zu können.

Ein starkes Team

Mit modernsten Maschinen, **Fachkompetenz, Fairness**, aber vor allem mit engagierten und **hochmotivierten Mitarbeitern** bieten wir kundenorientierte Lösungen in den Bereichen **Schreinerei, Küchenstudio** und **Aufzugsdesign**.



Beerbacher Weg 16
91207 Lauf-Neunhof
Telefon 09126/2944-0
Telefax 09126/2944-199
info@woelfel-gmbh.de
www.woelfel-gmbh.de

Premium-Qualität aus eigener Fertigung



AUSGEZEICHNETER FENSTERFACHBETRIEB



FENSTER



HAUSTÜREN



WINTERGÄRTEN



TERRASSENDÄCHER



Erlesgarten 3 | 96129 Mistendorf | Tel. (09505) 92 22-0 | www.denzlein.com

FENSTER UND LÜFTUNG

Spürbare Zugluft und Feuchtigkeit an den Glasscheiben oder auf dem Fensterbrett sind die deutlichsten Anzeichen dafür, dass über Ihre Fenster zu viel Wärme verlorengeht.

Alte Fenster erhalten?

Zunächst stellt sich die Frage, ob die Fenster überhaupt ausgetauscht werden müssen. Prüfen Sie, ob eine Aufarbeitung der alten Fenster nicht ebenfalls infrage kommt. Gut erhaltene Holzrahmen brauchen oft nur neue Scheiben, am besten eine Wärmeschutzverglasung. Auch die Dichtungen zwischen Rahmen und Fensterflügeln lassen sich nachrüsten.

Neue Fenster

Bei neuen Fenstern kann eine moderne Wärmeschutzverglasung die Wärmeverluste deutlich reduzieren. Sie besteht in der Regel aus drei Scheiben mit einer speziellen Beschichtung und einer Edelgasfüllung. Aber nicht nur die Verglasung spielt eine Rolle. Denn die höchsten Wärmeverluste treten am Rahmen auf. Bei der Wahl des Fensterrahmens gilt: Holz- oder Kunststoffrahmen geben meist weniger Energie nach außen ab als Rahmen aus Metall. Besonders energiesparend sind Fenster mit speziell gedämmten Rahmen oder Rahmen aus Mehrkammerprofilen.

Nach dem Erneuern der Fenster kann es bei ungenügender Wanddämmung und unzureichender Lüftung zu Feuchteschäden und Schimmelpilzbildung an den Außenwänden kommen. Daher ist es sinnvoll, die Modernisierung von Fenstern und Fassade gleichzeitig durchzuführen.

Rollladenkästen

Rollladenkästen sind energetische Schwachstellen, wenn sie nicht wärme- und luftdicht sind. Deswegen sollten sie beim Einbau von Fenstern direkt mitgedämmt oder stillgelegt und ausgedämmt werden. Außenliegende (in die Wärmedämmung integrierte)

Rollladenkästen sind aus bauphysikalischer Sicht die bessere Lösung.

Lüftungskonzept

Sind die neuen Fenster eingebaut, dann muss ausreichend gelüftet werden. Gemäß DIN 1946-6 ist die Erstellung eines Lüftungskonzeptes vorgeschrieben, wenn bei einem Ein- oder Mehrfamilienhaus mehr als ein Drittel der vorhandenen Fensterfläche ausgetauscht wird. Dabei wird überprüft, ob der Luftaustausch über Undichtigkeiten der Gebäudehülle größer ist als der für den Feuchteschutz notwendige Luftwechsel. Ist das nicht der Fall, sind Lüftungstechnische Maßnahmen vorgeschrieben, die auch nutzerunabhängig funktionieren müssen, also auch bei Abwesenheit der Bewohner.

Kontrollierte Wohnraumlüftungsanlage

Beim Lüften mit geöffneten Fenstern geht wertvolle Heizwärme verloren. Wesentlich energieeffizienter und komfortabler ist eine kontrollierte Wohnraumlüftung. Sie sorgt für einen konti-

nuierlichen Austausch von verbrauchter Luft gegen gefilterte und temperierte Frischluft. Auch bei der Sanierung eines älteren Hauses ist der nachträgliche Einbau einer Lüftungsanlage möglich. Voraussetzung für einen effizienten Einsatz ist aber stets eine hohe Luftdichtheit des Gebäudes.

Moderne Lüftungssysteme arbeiten mit Wärmerückgewinnung: Frischluft von außen wird vor dem Einleiten in die Wohnräume temperiert, und zwar über einen Wärmetauscher mit der Wärme, die der abgesaugten Luft entzogen wird. Die Lüftungsanlage dient damit zugleich der Energieeinsparung, reguliert die Feuchtigkeit, schützt damit das Gebäude vor Schimmelpilzbildung und ist schließlich auch ein Plus für den Wohnkomfort: Denn die Räume werden mit Frischluft versorgt, während Feinstaub, Pollen oder Insekten draußen bleiben.

Durch den Einsatz einer Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung nimmt zwar der Stromverbrauch geringfügig zu, im Gesamtergebnis aber lassen sich die Energieverbrauchskosten um bis zu 20 % senken. Und keine Sorge: Auch wenn eine Lüftungsanlage installiert ist, können die Fenster jederzeit geöffnet werden. Eine Lüftungsanlage soll vor allem einen Mindestluftwechsel garantieren.

Der U-Wert

Bei der Beurteilung der Wärmedämmeigenschaften von Gebäudeteilen, zum Beispiel Außenwänden oder Fenstern, wird der Wärmedurchgangskoeffizient (Einheit $W/(m^2K)$) betrachtet, der sogenannte U-Wert. Der U-Wert beziffert die Wärmedurchlässigkeit eines Bauteils. Er gibt an, wie viel Wärme durch $1 m^2$ eines Bauteils bei einem Temperaturunterschied von 1 Kelvin (K) von der warmen zur kalten Seite abströmt. Ein hoher U-Wert bedeutet einen starken Wärmestrom, also hohe Wärmeverluste. Je niedriger der U-Wert, desto besser ist die Wärmedämmung. Beim U-Wert für Fenster ist meist ein weiterer Index für das betrachtete Bauteil angegeben: g = Glas, f = Rahmen (engl. frame), w = gesamtes Fenster (engl. window). Da die Verglasung mittlerweile optimale Dämmeigenschaften aufweist, wird häufig nur mit dem U_g -Wert geworben. Hier muss man also aufmerksam sein. Denn bei unzureichender Rahmendämmung kann der U_w -Wert (des gesamten Fensters) deutlich schlechter sein.

OPTIMIERUNG DER HEIZUNGSANLAGE

Heizkosten sparen und trotzdem eine behagliche Raumtemperatur schaffen – zur Optimierung Ihrer Heizungsanlage haben Sie eine ganze Reihe von Möglichkeiten. Der Einbau eines neuen Heizkessels bringt meist schon eine erhebliche Verbesserung, aber es sind auch andere Maßnahmen möglich, um die Heizleistung Ihrer Anlage zu optimieren.

Neuer Heizkessel

Seit 2015 dürfen einige alte Heizkessel nicht mehr betrieben werden. Ob Ihre Anlage davon betroffen ist, erfahren Sie unter: www.enev-online.com (♦ EnEV 2014/2016 ♦ Praxis-Hilfen ♦ Baubestand)

Egal ob Sie durch die Energieeinsparverordnung (EnEV) oder durch die Bundesimmissionsschutzverordnung (BImSchV) zum Austausch Ihres alten Heizkessels verpflichtet sind oder nicht: Ein alter Heizkessel arbeitet meist ineffizient und verbraucht unnötig viel Brennstoff. Häufig ist der alte Kessel zu groß und das Haus soweit gedämmt und modernisiert, dass eine deutlich niedrigere Kesselleistung sinnvoll ist. Mit einem modernen Brennwertkessel senken Sie den Energieverbrauch gegenüber einem alten Standard- oder Niedertemperaturkessel um 10 % bis zu 30 %. Er passt seine Leistung automatisch an die Außentemperatur an und nutzt den Was-

serdampf, der bislang mit hohen Temperaturen über den Schornstein verlorenging, zusätzlich zur Wärmegewinnung.

Aber: Ohne eine Anpassung der Vorlauftemperatur und einen hydraulischen Abgleich kann der Brennwerteffekt (ca. 5 bis 10 % Ersparnis) kaum genutzt werden.

Brennwertkessel sind sowohl für Erdgas als auch für Heizöl auf dem Markt. Doch wird der Heizkessel ohnehin erneuert, dann lohnt es sich auch, über den Einsatz erneuerbarer Energieträger nachzudenken. Informationen dazu finden Sie auf den folgenden Seiten.

Regelung und neue Heizungspumpe

Zentralheizungen müssen mit einer Regelung ausgestattet sein, die die Wärmezufuhr abhängig von Außentemperatur und Zeit automatisch regelt. Informationen zu dieser Nachrüstpflicht unter: www.enev-online.com (♦ EnEV 2014/2016 ♦ Praxis-Hilfen ♦ Baubestand)

Mit einer drehzahlregelmäßig gesteuerten Hocheffizienz-Heizungspumpe können Sie Strom und Heizenergie sparen. Sie passt ihre Pumpenleistung der benötigten Heizleistung an. Wird die volle Leistung nicht benötigt, regelt die Pumpe automatisch herunter. Hier steckt ein Strom-

Nahwärme

Wenn eine Erneuerung Ihres Heizsystems ansteht, dann fragen Sie auch bezüglich geplanter oder bestehender Nahwärmenetze bei Ihrer Gemeinde nach. Denn eine Nahwärmeversorgung bietet einige Vorteile: Da die Wärme in der Regel größtenteils oder ausschließlich mit erneuerbaren Ressourcen erzeugt wird, können Sie Ihr Gebäude mit sehr wenig Aufwand und langfristig mit geringeren Kosten mit erneuerbarer Wärme versorgen. Zudem ist der niedrige Primärenergieverbrauch für die Bewertung Ihres Gebäudes entscheidend. Hohe Wartungs- und Kaminkehrerkosten entfallen ebenso wie der dezentrale Lageraufwand für bisher notwendige Brennstoffe.

Nutzen Sie hierzu auch das Beratungsangebot des Verbraucher-Service Bayern (Heiz-Check), siehe S. 16 f.

sparpotenzial bei der Pumpe von bis zu 70 %! Die Anschaffung einer modernen Pumpe hat sich durch die eingesparten Stromkosten meist nach rund zwei Jahren schon gelohnt.

Informationen:
www.sparpumpe.de

Hydraulischer Abgleich

Damit genau die Wärmemenge in die Räume gelangt, die dort auch benötigt wird, ist ein hydraulischer Abgleich des Heizungssystems notwendig. Er sorgt dafür, dass auch weit entfernte Räume warm und andere Räume nicht mit Wärme überversorgt werden. Alle Bestandteile der Heizung werden dabei aufeinander abgestimmt. Ohne einen solchen Abgleich muss die Pumpenleistung

Energieeffizienzlabel

Bereits seit 2015 benötigen neue Heizungsanlagen ein Energieeffizienzlabel, wie Sie es bereits von Elektrogeräten kennen. Damit verknüpft sind Mindeststandards der EU. So sollen Produkte besser vergleichbar und eine Effizienzsteigerung über den Markt geregelt werden. Seit Januar 2017 ist das Label jetzt auch für alte Anlagen vorgeschrieben und Ihre Schornsteinfegerin oder Ihr Schornsteinfeger ist verpflichtet, das Label im Anschluss an die Feuerstättenschau zu vergeben. Die Bewertung geht vom Wärmeerzeuger aus. Bei einer Kombination aus mehreren Produkten wird ein Verbundlabel erstellt. Erdgas-Brennwertgeräte haben in der Regel die Effizienzklasse A, zum Beispiel durch eine Kombination mit Solarthermie erhöht sich die Effizienzklasse auf A+ oder A++.

oder die Vorlauftemperatur erhöht werden. Die Folge: Der Energieverbrauch steigt. Wenn in den Ventilen und Heizungsrohren ein Rauschen zu hören ist, sich die Thermostate nur schwer regeln lassen und manche Heizkörper trotz Entlüften nicht richtig warm, andere dagegen übermäßig heiß werden, ist ein hydraulischer Abgleich dringend zu empfehlen. Übrigens: Wenn Sie für Ihre Modernisierungsmaßnahmen eine KfW-Förderung erhalten, ist teilweise ein hydraulischer Abgleich Ihrer Heizungsanlage vorgeschrieben.

Informationen:

www.energiesparen-im-haushalt.de

(♦ Bauen und modernisieren ♦ Haus Modernisierung ♦ Heizung modernisieren ♦ Heizung Check ♦ Hydraulischer Abgleich)

Erneuerung der Heizkörper

Auch über die Erneuerung der Heizkörper sollten Sie nachdenken: Sind die alten Heizkörper zu der optimierten Anlage und im Hinblick auf eine gedämmte Gebäudehülle noch richtig dimensioniert? Klarheit verschafft ein Gespräch mit dem Heizungsfachbetrieb oder dem Energieberater.

Flächenheizung

Fußboden- oder Wandflächenheizungen sind komfortabel und wirtschaftlich zugleich. Herkömmliche Konvektions-Heizkörper nutzen die Raumluft als Wärmeträger. Darum muss der Heizkörper eine deutlich höhere Temperatur haben als die gewünschte Raumtemperatur. Staubwirbelungen sind die Folgen. Flächenheizungen dagegen sind Niedrigtemperaturheizungen. Je nach Gebäude reicht eine Temperatur von 24 °C an der Oberfläche, um eine angenehme Raumtemperatur zu schaffen. Damit kann die großflächige „Wärmequelle“ bis zu 12 % Energie sparen. Und dabei sind die Investitionskosten nicht viel höher als bei einer konventionellen Heizung.

Die milde Strahlungswärme einer Flächenheizung wird als behaglich empfunden, die Raumluft bleibt frischer und es gibt kaum noch Staubaufwirbelungen. Trockene und erwärmte Wand-

oberflächen verhindern zudem die Bildung von Schimmel. Und schließlich gehören störende Heizkörper der Vergangenheit an.

Wegen der geringeren Temperaturen eignet sich eine warmwassergeführte Flächenheizung ideal in Kombination mit alternativen Energien wie Wärmepumpe und Solarkollektoren. (siehe S. 31 und 36) Niedervoltanlagen, bei denen stromgeführte Heizfolien in der Wand oder im Boden verlegt werden, sind dann sinnvoll, wenn Sie über eine Photovoltaik-Anlage Ihren Strom selbst erzeugen (siehe S. 33). Übrigens eignen sich Flächenheizungen auch für eine Altbaurenovierung, denn es gibt mittlerweile Produkte mit besonders niedriger Bauhöhe.

Ist Ihr Heizkessel zu groß?

1. Ermitteln Sie Ihren Jahresenergieverbrauch:

Info: 1 Liter Öl \approx 1 m³ Erdgas = 10 kWh

Faustformel: Jahresverbrauch Öl (l) oder Erdgas (m³) x 10 kWh/l oder m³ = Jahresenergieverbrauch
 l oder m³ x 10 kWh/l oder kWh/m³ = kWh/l bzw. kWh/m³ pro Jahr

2. Passt der Jahresenergieverbrauch zur Kesselleistung?

Info: 365 x 24 h = 8.760 h (Jahresstunden)

Faustformel: Jahresenergieverbrauch : (Kesselleistung x 8.760 h) = ?

: (x 8.760 h) =

3. Liegt das Ergebnis unter 0,1? Dann ist Ihr Kessel vermutlich zu groß!

Beispiel: Jahresverbrauch: 2.500 l Öl

Jahresenergieverbrauch: 2.500 l x 10 kWh/l = 25.000 kWh

Kesselleistung: 15 kW

25.000 kWh : (15 kW x 8.760 h) = 0,19



ENDLICH WÄRME!

Schritt für Schritt zur neuen Heizung – mit unserem **AquaSolar-System**. So machen Sie sich energieautark.

Clevere Heizungslösungen von Paradigma.

www.paradigma.de

Pillipp
HAUSTECHNIK GMBH

Mühlgasse 1 · 91096 Möhrendorf
Telefon 09133.76989-0 · www.pillipp.de



Kesseltausch so attraktiv wie noch nie mit Pellet-Brennwerttechnik!

- Pellematic Smart XS: Heizung & Warmwasser auf nur 0,9 m²
- vollautomatisch, mit Regelung per kostenloser App von überall
- umweltfreundlich, zukunftssicher und unabhängig

Attraktive
Förderung bis zu
6.900 €
beim Kessel-
tausch!



Ihr ÖkoFEN-Fachbetrieb
berät Sie gerne:

ÖkoFEN

Jörg Maderer
Sanitär- und Heizungstechnik GmbH
Meisterbetrieb

Blumenstr. 9 · 90542 Eckental-Brand
Tel: 09126 / 29 72 44
Mail: info@maderer-haustechnik.de
Web: www.maderer-haustechnik.de



**Feuer & Flamme
für Markenpellets**

Wir liefern mit eigenen LKWs:

**Lose Pellets • Pellets-Sackware
Holz-Briketts • Kaminholz**

Lappacher Weg 25
91315 Höchstadt/Aisch
Telefon 091 93/82 22

Hawel
PELLETSVERTRIEB

www.markenpellets.de

HEIZEN MIT HOLZ

Holz ist ein CO₂-neutraler Brennstoff: Wer mit Holz heizt, der führt nur so viel CO₂ in den Naturkreislauf zurück, wie der Baum beim Wachsen aufgenommen hat. Mit Holz lässt sich nicht nur ein einfaches Kaminfeuer entfachen, sondern es eignet sich optimal als Brennstoff für moderne Heizungsanlagen.

Kaminöfen und Scheitholzkessel

Moderne Kaminöfen mit einer geschlossenen Brennkammer verzeichnen im Vergleich zum früher üblichen offenen Kamin deutlich geringere Energieverluste von oft nur 15-20 %. Sie eignen sich vor allem als kostensparende Ergänzung zur Zentralheizung. Die Nachteile liegen im Arbeitsaufwand: Der Ofen muss manuell mit Holz bestückt und angefeuert werden. Und wegen der Aufstellung im Wohnraum muss ausgeschlossen werden, dass es zu nennenswerten Schadstoffemissionen in den Wohnräumen kommt. Geringeren Arbeitsaufwand verspricht ein Holzvergaserkessel im Keller, der mit Scheitholz gefeuert wird. Die Bestückung läuft manuell oder automatisch. Durch eine automatische Regelung der Verbrennung erreichen solche Kessel Wirkungsgrade von über 90 %.

Holzpellets- und Hackschnitzelheizung

Mit einer Pellet- oder Hackschnitzelanlage heizen Sie genauso komfortabel wie mit einer Gas- oder Ölheizung. Die Regelung und Beschickung der Anlage läuft vollautomatisch. Bei einem optimal abgestimmten Brennvorgang erreichen Pelletheizungen einen Wirkungsgrad von 95 %. Bei modernen Anlagen

sorgt Brennwerttechnik zudem dafür, dass die wertvolle Wärme aus der Abgasluft dem Heizsystem wieder zugeführt wird.

Holzpellets bestehen aus naturbelassenen, zerkleinerten Holzresten, die ohne Zusatzstoffe zu kleinen, etwa 2,5 cm kleinen Presslingen verarbeitet werden. Pellets sollten nach DIN- oder EN-Norm zertifiziert sein. Minderwertige Pellets können gesundheitsschädliche Rückstände von Leimen, Lacken oder Kunststoffen aus Althölzern enthalten. Bevorzugen Sie außerdem regionale Anbieter, um die Transportwege gering zu halten.

Die Anlieferung ist unproblematisch: Ein Silowagen bläst das Material ins Lager. Voraussetzung ist ein Vorratsraum, in dem eine größere Menge Pellets trocken gelagert werden kann. Für die Lagerung einer Pelletmenge, die dem Energiegehalt von 3.000 l Heizöl entspricht, benötigt man etwa 9-10 m³ Raum. Ist dafür kein Kellerraum vorhanden, dann lassen sich die Pellets auch in einem speziellen Silo oder einem Erdtank lagern.

Hackschnitzel sind zerkleinertes, unverpresstes Holz. Sie eignen sich vor allem als Brennstoff für größere Heizanlagen (z. B. in Mehrfamilienhäusern) oder für Biomasseheizkraftwerke. Sie sind gün-

stiger als Holzpellets, für die Lagerung einer Menge mit vergleichbarem Heizwert wird aber ein größerer Raum benötigt.

Pufferspeicher

Sowohl bei Scheitholzkesseln als auch bei einer Holzpelletsheizung benötigen Sie einen Pufferspeicher, der die überschüssige Wärme aufnehmen und bei Bedarf wieder abgeben kann. Auf diese Weise kann die Anlage immer bei optimalen Betriebsbedingungen arbeiten. Der Pufferspeicher ermöglicht zudem eine sinnvolle Kombination mit einer thermischen Solaranlage. (siehe S. 36)

Grenzwerte beachten

Kleinf Feuerungsanlagen müssen strenge Grenzwerte für die Staub- und CO-Emission einhalten! (siehe Hinweise zur Bundesimmissionsschutzverordnung, S. 10)

Faustformeln für den Energiegehalt von Holzpellets

| | | | | | | |
|------------------------------|---|---------------------|---|-------------------------------|---|----------|
| 1 kg Brennholz (lufttrocken) | △ | 4,0 kWh | | | | |
| 1 kg Holzpellets | △ | ca. 5 kWh | | | | |
| 2 kg Holzpellets | △ | ca. 1 Liter Heizöl | △ | ca. 1,0 m ³ Erdgas | | |
| 1 m ³ Holzpellets | △ | 650 kg Holzpellets | △ | 310 Liter Heizöl | △ | 3100 kWh |
| 1000 Liter Heizöl | △ | 2100 kg Holzpellets | | | | |

DORSCH

Sanitär & Heizungsbau

Ihr Partner für
Wasser und
Wärme im Haus

Wir kümmern uns auch
um kleine Wünsche



Hochstraße 4
91325 Adelsdorf

Tel.: 09195 - 99 28 16

Fax: 09195 - 99 28 17

www.dorsch-sanitaer.de

Buderus

Mehr als eine Heizung.
Ein Heizsystem
mit Zukunft.

Solide. Modular. Vernetzt.

Die Heizsysteme der Titanium Linie sind immer eine wegweisende Systemlösung. Mit besonderer Langlebigkeit, Energieeffizienz und komfortabler Bedienung von unterwegs durch ihre Vernetzung über das Internet. Wir beraten Sie gerne. Weitere Infos auf www.buderus.de/zukunft

Die Klassifizierung zeigt die Energieeffizienz des Buderus Systems bestehend aus Logamax plus GBH192iT150S PNR400, Systembedieneinheit Logamatic RC310 plus 4 Stück Flachkollektoren Logasol SKT 1.0. Die Klassifizierung kann je nach Komponenten oder Leistungsgrößen eventuell abweichen.



WÄRMEPUMPE

Das Prinzip kennen Sie von Ihrem Kühlschranks: Um ein Medium abzukühlen, muss diesem Wärme entzogen werden. Eine Wärmepumpe macht genau das. Sie kühlt eine Wärmequelle ab, entnimmt ihr also die vorhandene Wärme und nutzt diese zum Heizen.

Wärmequellen

Optimal ist es, wenn die Wärmequelle über das ganze Jahr hinweg eine gleichbleibende Temperatur hat. In unserer Region bieten vor allem Erdreich und Grundwasser geeignete Bedingungen.

Luft

Die Außenluft als Wärmequelle unterliegt in unseren Breiten starken jahreszeitlichen Schwankungen. Gerade in der Zeit des größten Heizwärmebedarfs ist die Außenluft sehr kalt und es ist entsprechend aufwendig, daraus Wärme zu entziehen. Dafür steht Luft als Wärmequelle unmittelbar zur Verfügung und muss nicht extra kostenintensiv erschlossen werden.

Erdwärme

Erdwärme wird durch im Boden versenkte Erdreichkollektoren oder Erdsonden nutzbar gemacht. Für erstere muss eine größere, unversiegelte Fläche zur Verfügung stehen, auf der die Kollektoren ähnlich wie bei einer Fußbodenheizung in einer Tiefe von 1-1,5 m verlegt werden. Erdwärmesonden werden dagegen senkrecht im Boden versenkt. Dafür wird in der Regel eine Bohrung von 30 bis 99 m vorgenommen. Eine Bohrung tiefer als 100 m ist in Deutschland nur in Ausnahmefällen möglich, denn bei größeren Tiefen muss auch das Bergbaurecht beachtet werden. Erdreichkollektoren sind wegen der entfallenden Tiefenbohrung günstiger als Erdwärmesonden. In der geringeren Tiefe stehen allerdings niedrigere Temperaturen und ein schwankendes Temperaturniveau zur Verfügung, sodass der Wirkungsgrad einer Erdwärmesonde höher ist.

Grundwasser

Um die Wärme des Grundwassers zu nutzen, müssen zwei Brunnen angelegt werden. Der eine fördert das Grundwasser, mit dem die Wärmepumpe versorgt wird, über den zweiten wird das abgekühlte Wasser wieder ins Erdreich abgegeben. Ist oberflächennahes Grundwasser vorhanden, dann ist eine Grundwasser-Wärmepumpe eine gute Wahl. Da die chemische Beschaffenheit des Grundwassers das Wärmepumpensystem beeinträchtigen kann, ist allerdings eine Wasseranalyse notwendig.

Wirkungsgrad und Jahresarbeitszahl

Der Wirkungsgrad einer Wärmepumpe wird in der Leistungszahl COP (Coefficient of Performance) gemessen, dem Verhältnis aus der benötigten Antriebsenergie und der nutzbaren Wärmemenge. Je höher die Leistungszahl, desto besser wird die Energie genutzt. Eine effiziente Anlage liefert bis zu fünfmal mehr Wärme, als sie an Strom verbraucht. Für die Bewertung der gesamten Wärmepumpenheizungsanlage ist

die Jahresarbeitszahl (JAZ) entscheidend. Sie gibt das Verhältnis der über das Jahr abgegebenen Heizenergie zur verbrauchten elektrischen Energie an.

Heizanlage anpassen

Die Wärmeabgabe sollte auf einem möglichst niedrigen Temperaturniveau (kleiner als 50 °C) erfolgen. Dies ist etwa bei Fußboden- oder Wandflächenheizungen der Fall. Für konventionelle Heizkörper, die mit einer Heizwassertemperatur von 60-70°C arbeiten, ist eine Niedertemperatur-Wärmepumpe nicht zu empfehlen. Inzwischen gibt es Hybrid-Wärmepumpen, in die ein Brennwertkessel (Öl und Gas oder sogar Pellets) integriert ist. So funktioniert das System auch mit höheren Vorlauftemperaturen. Wegen des Eigenstromverbrauchs ist auch die Kombination mit einer PV-Anlage besonders ideal. Da die Trinkwassererwärmung aufgrund der notwendigen hohen Temperaturen mit einer Wärmepumpe ungünstig ist, bietet sich außerdem eine Kombination mit einer thermischen Solaranlage an. (siehe S. 36 sowie die Informationen zum Langzeit-Wärmespeicher, S. 38)

Genehmigungspflicht

Sowohl für eine Tiefenbohrung als auch für die Nutzung des Grundwassers muss eine Genehmigung erteilt werden. In Wasserschutzgebieten ist eine Tiefenbohrung generell nicht erlaubt. Erdreichkollektoren, auch außerhalb von Wasserschutzgebieten, sind anzeigepflichtig.

Informationen und Genehmigungsverfahren:

Landratsamt Erlangen-Höchstadt, Umweltamt
Schlossberg 10, 91315 Höchstadt a.d.Aisch

- Grundwasser-Wärmepumpen: Agnes Roppelt 091 93/20-573
agnes.roppelt@erlangen-hoechstadt.de (Mo.-Mi.)
- Erd-Wärmepumpen: Hans Leuchs 091 93/20-562
hans.leuchs@erlangen-hoechstadt.de

Weitere Informationen:

- www.erlangen-hoechstadt.de
(♦ Bürgerservice ♦ A bis Z ♦ Brunnen und Grundwassernutzung)
- Bayerisches Landesamt für Umwelt: www.lfu.bayern.de
(♦ Geologie ♦ Grundwasser, Erdwärme, Rohstoffe nutzen)
- Energieatlas Bayern: www.energieatlas.bayern.de

Seit über **20** Jahren
Ihr kompetenter Ansprechpartner
für innovative **Haustechnik**

**N-Ergie zertifizierter
Wärmepumpenfachbetrieb**



Jürgen Müller



**Heizung
Sanitär**

Kundendienst

GmbH & Co. KG

... und Sie fühlen sich sicher

Telefon 09195 997123

Peter-Händel-Straße 16a · 91334 Hemhofen

info@jm-hemhofen.de · www.jm-hemhofen.de

Strom und Wärme werden eins!

Viessmann Brennstoffzellen-Heizung Vitovalor.
Jetzt Strom erzeugen statt Strom verbrauchen.

Sparen Sie ganz einfach doppelt:
Erzeugen Sie Ihren Strom beim
Heizen selbst!

- Wärme und Strom aus einer Hand
- Unabhängig von steigenden Strompreisen
- Energiekosteneinsparung bis zu 40 %

viessmann.de/vitovalor

VIESSMANN

Wir beraten Sie gern:

Gebhardt GmbH
haustechnik

HEIZUNG LÜFTUNG SANITÄR SOLAR

Birkgartenstraße 7 · 90562 Kalchreuth-Röckenhof · Web: www.gebhardt-haustechnik.de
Telefon: 0911 - 518 14 49 · Fax: 0911 - 518 63 75 · E-Mail: info@gebhardt-haustechnik.de

Staatlich gefördert
mit bis zu **11.100,- €**

Energie Concept
Neumann



• Energieberatung

- Altbau · Neubau
- Gewerbe · Kommune
- KfW-Sachverständiger

• Energieausweise nach EnEV

- Wohngebäude
- Nichtwohngebäude

• Techn. Gebäudeausrüstung

- Beratung
- Planung

• Luftdichtheits-Messung

- Blower-Door

Dipl.-Ing. (FH) Uwe Neumann

Margaretenweg 17 · 91315 Höchststadt / Aisch

Tel. 09193-5089262

www.energieconcept-neumann.de

SR ENERGIE
consulting

• Energieberater (TU-Berlin)

- Planungs- und Ausführungsberatung für Haus- und Gebäudetechnik, Zuschußbeantragung, Baubegleitung
- Berater für Mieterstromprojekte und Elektromobilität bei www.energiewendeplaner.de

• Photovoltaik-Gutachter (TÜV)

- 2. Vorstand PV-Sachverständigen e. V.
www.PVSachverstaendige.de

• Sachverständiger für technische Anlagen, Maschinen und Geräte

SR-EnergieConsulting

Stefan Rothfischer – Dipl.-Ing. Elektrotechnik (Univ.)

Bertha-von-Suttner-Straße 7 · 91056 Erlangen

Tel. 09131/91898-473 · Mobil 0174/2805338

Energieberater-SR@t-online.de

Initiator der ersten privaten, regenerativ mit Ökogas

(analog zu Ökostrom) betriebenen Brennstoffzelle in Erlangen

2 Auszeichnungen von der Stadt Erlangen für die
vorbildliche Altbauanierung meines Privathauses:

- 2001 Energie-Profi-Preis · 2003 Umweltehrenbrief

PHOTOVOLTAIK UND STROMSPEICHER

Wer seinen Strom mit der Kraft der Sonne selbst erzeugt, der macht sich unabhängig von der Preispolitik der Stromanbieter. Seit die Preise für Photovoltaik-Module, aber auch die Einspeisevergütung gesunken sind, wird der Eigenverbrauch des Stroms immer interessanter.

Voraussetzungen

Wichtige Voraussetzungen für die Erzeugung von Solarstrom sind die Statik und der allgemeine Zustand des Dachs. Am Dach sollten die nächsten 20-25 Jahre keine größeren Reparaturen durchgeführt werden müssen. Und wenn ohnehin eine Dachsanierung ansteht, bietet sich die Installation einer Photovoltaik-Anlage natürlich ebenfalls an. Um den Stromertrag aus direkter Einstrahlung zu maximieren, ist eine Ausrichtung des Daches nach Süd, Südost bzw. Südwest von Vorteil. Aber auch Dächer mit einer Ost-West-Ausrichtung werden zunehmend interessant: Hier können zwar insgesamt weniger Kilowattstunden erzeugt werden als auf Süddächern, aber der Ertrag wird vor allem in den Morgen- und Abendstunden generiert – also genau dann, wenn der Strom im Haushalt auch verbraucht wird.

Technik und Anlage

In Solarzellen wird Lichtenergie in elektrische Energie umgewandelt. Es gibt verschiedene Zelltypen (amorph, polykristallin oder monokristallin), die sich hinsichtlich Herstellungsaufwand und damit Kosten und Wirkungsgrad unterscheiden. Hier sollten Sie intensiv vergleichen. Da Solarzellen Gleichspannung abgeben, Verbrauchsgeräte und das öffentliche Stromnetz aber mit Wechselspannung arbeiten, benötigen Sie einen Wechselrichter, der die Spannung umwandelt. Der Wechselrichter sorgt dafür, dass die Anlage bei optimaler Spannung arbeitet und eine maximale Leistung abgibt. Achten Sie beim Kauf daher auch auf den Wirkungsgrad dieses Wechselrichters.

Leistung und Wirkungsgrad

Die Leistung einer PV-Anlage wird in Kilowatt-Peak (kWp) angegeben. Mit „Peak“ ist hier die Spitzenleistung bei optimalen Bedingungen gemeint. In unserer Region können mit einer 1-kWp-Anlage (ca. 7 m² Fläche) etwa 1.000 kWh Strom pro Jahr erzeugt werden. Zum Vergleich: Der durchschnittliche Jahres-Stromverbrauch eines Vier-Personen-Haushalts liegt in Deutschland etwa bei 4.000 kWh.

Der Wirkungsgrad einer Anlage gibt an, wie viel Prozent der eingestrahnten Sonnenenergie in elektrischen Strom umgewandelt werden können. Die vom Hersteller angegebenen Wirkungsgrade weichen allerdings wegen der Verluste durch Verschmutzung, Reflexion und Wechselrichter häufig vom realen Wirkungsgrad ab. Durchschnittlich liegt der Wirkungsgrad bei rund 8 % (amorphe Zellen), 15-20 % (polykristalline Zellen) bis 22 % (monokristalline Zellen). Auch eine sehr ungünstige Dachneigung, Verschattungen durch Bäume, Nachbarhäuser o. ä. können den Stromertrag

Solarenergie und Denkmalschutz

Für die Montage von Solarkollektoren (Solarthermie) und Solarmodulen (Photovoltaik) benötigen Sie in der Regel keine behördliche Genehmigung. Bei denkmalgeschützten Gebäuden oder im Bereich eines Ensembleschutzes ist dafür allerdings immer eine denkmalrechtliche Erlaubnis durch das Landratsamt Erlangen-Höchstadt erforderlich. (Ansprechpartner siehe S. 10)

reduzieren. Häufig lässt sich der Minderertrag aber durch technische Lösungen eingrenzen.

Solarstrom selbst verbrauchen und Strom einspeisen

Der Strom aus Ihrer Photovoltaik-Anlage kann auf verschiedene Arten genutzt werden und dadurch Energiekosten senken oder zusätzliche Einnahmen generieren. Beim Direktverbrauch sparen Sie den entsprechenden Stromeinkauf. Alternativ erlaubt das Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) sowohl die Direktvermarktung als auch die Einspei-

Information und Beratung

Informationen zur Solarenergie: www.erlangen-hoechstadt.de
(♦ Leben in ERH ♦ Energie & Klima ♦ Solarstrom & Solarwärme)

Bürger-Solar-Beratung im Landratsamt Erlangen-Höchstadt: siehe S. 16

Planungshilfen:

Einen ersten Anhaltspunkt, wie viel Strom Sie auf Ihrer Dachfläche produzieren könnten, liefern Berechnungshilfen im Internet, z. B.:

- www.solarserver.de (♦ Service & Tools)
- www.co2online.de (♦ Service ♦ EnergiesparChecks)

Deutsche Gesellschaft für Sonnenenergie e. V.: www.dgs-franken.de
PC-Speicher-E-Auto-Rechner: www.pv-now-easy.de

Stromkosten sparen – Tipp vom Fachmann

**100% eigenen Strom erzeugen
ohne Zusatzkosten!**



Ist das wirklich möglich?

Ja, das ist möglich und darüber hinaus können Sie sich noch viel Geld sparen oder Kapital mit hoher Rendite anlegen! Die Lösung:

Eine Photovoltaik-Anlage mit Stromspeicher vom Fachmann! Durch eine PV-Anlage werden Sie Ihren Strombezug um 25-35% reduzieren. Mit einem Stromspeicher dann sogar 65-75%.

In ca. 10 Jahren hat sich Ihre Investition dann selbst bei Vollfinanzierung (unter Berücksichtigung einer gleichbleibenden Strompreissteigerung der letzten 20 Jahre) von ganz alleine bezahlt. Dabei sind die monatlichen Kosten für Zins und Tilgung auf demselben Niveau wie Ihre Kosten für den Strombezug ohne PV ... in Summe also eine Investition in Ihre Unabhängigkeit zum Nulltarif!

In 30 Jahren können Sie hierdurch enorme finanzielle Vorteile schaffen!

Für Kapitalanleger sind Renditen im zweistelligen Bereich möglich!

Lassen Sie sich von unseren Experten beraten!

- PV-Anlagen
- Stromspeicher
- Energiemanagement
- Windkraftanlagen
- Solar-Carports
- Elektroinstallation



**CET
Technology**
ihr regionaler
Fachpartner



CET Technology GmbH

Höchstadter Straße 5
91475 Lonnerstadt

Tel. 09193/6281204
info@CET-Technology.de
www.CET-Technology.de

DISTERER Heizungsbau Meisterbetrieb

Kompetent in Sachen:

- Heizungstechnik
- Gaszentralheizung
- Sanitäre Anlagen
- Brennwerttechnik
- Lüftungsbau
- Solar- u. Wärmetechnik
- Wärmepumpenanlagen

**Komplette Bad-Sanierung
vom Fachmann!
Wir beraten Sie gerne!**

Orchideenstr. 33 • 90542 Eckental-Brand
Telefon 09126/6614 • Fax 09126/30715
distererhzg@haustechnik-disterer.de
www.haustechnik-disterer.de

JUNGGUNST

Wir arbeiten gerne für Sie!
Rufen Sie uns an: Tel. 09193 2959



**Bäder · Heizungen
PV- und Solaranlagen
Spenglerei · Kundendienst**

...mehr als nur Installateur

Imostraße 2 · 91350 Gremsdorf
www.junggunst-bad.de

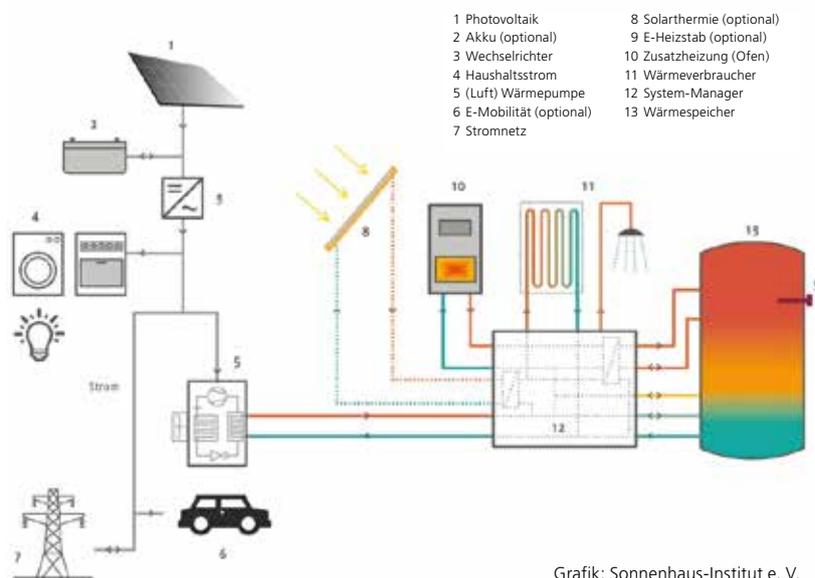
PHOTOVOLTAIK UND STROMSPEICHER

sung ins öffentliche Stromnetz. Dafür können Sie also zusätzliche Einkünfte einplanen, denn Sie erhalten vom Stromversorger eine über 20 Jahre garantierte Einspeisevergütung. Diese läuft nach derzeitigem Gesetzesstand voraussichtlich in 2021 aus. Die Höhe dieser Einspeisevergütung ist in den letzten Jahren stark gekürzt worden, und trotzdem zahlt sich die Investition in eine PV-Anlage nach wie vor aus: Zum einen sind die Anlagen heute relativ günstig geworden, zum anderen bietet der Eigenverbrauch des Stroms bei den mittlerweile hohen (und weiterhin steigenden) Strompreisen eine kostengünstige Alternative. Bereits heute ist der selbst erzeugte PV-Strom deutlich günstiger als der Strom, den Sie bei einem Stromversorger einkaufen. Aber auch die Kosten für eine Versicherung der Anlage, beispielsweise gegen Witterungsschäden wie Hagel, müssen bei der Betrachtung der Wirtschaftlichkeit miteinbezogen werden.

Lastmanagement und Speicher

Der Vorteil liegt auf der Hand: Ist der Anteil des selbst erzeugten Stroms am gesamten Haushaltsstrom relativ hoch, dann muss weniger Strom zugekauft werden und der Haushalt wird zunehmend unabhängiger von steigenden Strompreisen. Wie groß die Eigenverbrauchsquote einer PV-Anlage ist, hängt von individuellen Faktoren ab. Wenn ein Haushaltsmitglied tagsüber zu Hause ist, lässt sich die Eigenverbrauchsquote z. B. dadurch erhöhen, dass stromintensive Haushaltsgeräte vor allem in den Stunden genutzt werden, in denen die Sonne scheint. Eine solche Lastverschiebung kann aber auch durch den Einsatz von Zeitschaltuhren erreicht werden. Eine Alternative sind automatisierte Hausanlagen, die Hausgeräte genau dann automatisch

Grundprinzip Photovoltaik-Sonnenhaus



einschalten, wenn die PV-Anlage einen hohen Ertrag liefert. Mithilfe von Batteriespeichern kann der in den Sonnenstunden erzeugte Strom zeitversetzt genutzt werden. So können Sie erreichen, dass Sie einen Großteil Ihres selbst erzeugten Solarstroms auch selbst nutzen. Damit können bereits Autarkiequoten von über 80 % erreicht werden.

Power to Heat

„Power to Heat“ bedeutet allgemein, dass überschüssiger Strom in Wärme umgewandelt wird. Das kann nicht nur für größere Energieerzeugungsanlagen ein sinnvoller Lösungsansatz sein, sondern auch bei der heimischen PV-Anlage, denn auch auf diese Weise kann überschüssiger Strom selbst genutzt und damit wirtschaftlich Wärme erzeugt werden. Durch die Verbindung der PV-Anlage mit einer Wärmepumpe wird der über-

schüssige Strom mittelbar in Wärme umgewandelt: Der Strom dient hier als Hilfsenergie, die die Wärme aus der Umwelt entnimmt. Mithilfe eines Batteriespeichers kann der Strom dann auch nachts für das E-Auto oder andere Stromverbraucher genutzt werden.

Der Überschussstrom kann aber auch unmittelbar in Wärme umgewandelt werden, z. B. durch die Erwärmung von Wasser für Heizung oder Brauchwassernutzung oder über eine stromführende Wandflächen- oder Infrartheizung. (siehe S. 27)

Entscheidend ist bei all diesen Möglichkeiten das ideale Zusammenspiel der eingesetzten Komponenten für den Strom- und Wärmeverbrauch. Für ein solches intelligentes Energiemanagement ist eine automatische Steuerung oder die Einbindung in eine Smart Home-Anlage unerlässlich.

SOLARTHERMIE

Mit einer thermischen Solaranlage kann Warmwasser als Brauchwasser und zur Unterstützung des Heizungssystems bereit werden. Der Energiebedarf zur Brauchwasser-Erwärmung kann in unserer Region in den Sommermonaten bis zu 100 % über eine Solaranlage gedeckt werden.

Eine Vollversorgung ist nur mit extrem hohem Aufwand möglich: In den Wintermonaten muss ein zusätzlicher Wärmeerzeuger fehlende Wärme für die Heizung hinzuliefern. Trotzdem spart eine klassisch ausgelegte solarthermische Anlage über das ganze Jahr hinweg bis zu 40 % Brennstoffe – und damit Brennstoffkosten und CO₂-Emissionen. Sonnenhäuser weisen eine solare Deckung von bis zu 70 % auf. (siehe S. 39)

Voraussetzungen und Auslegung

Voraussetzung für den Einsatz einer Solaranlage ist eine weitgehend unverschattete Dachfläche. Die benötigte Kollektorfläche richtet sich danach, ob die Anlage nur Trinkwasser erwärmen oder auch die Heizung unterstützen bzw. sogar weitgehend übernehmen soll.

Eine reine Brauchwasseranlage für einen Vier-Personen-Haushalt sollte eine Größe von ca. 6 m² haben. Bei einer Heizungsunterstützung sollte eine Größe von mindestens 12 m² gewählt werden. Beim Sonnenhaus werden häufig rund 50 m² und mehr installiert. Die

Auslegung der Anlage muss von Fall zu Fall genau errechnet werden, um eine Unter- oder Überdimensionierung zu vermeiden. Ein häufiges Problem sind zu klein ausgelegte Pufferspeicher sowie eine mangelhafte Hydraulik und Steuerungstechnik, was zu verminderten Erträgen führt.

Das Dach muss statisch tragfähig, sollte nach Süden ausgerichtet sein und eine Neigung von 25°-60° aufweisen. Eine steile Aufstellung ist bei einer heizungsunterstützenden Anlage von Vorteil, da in den Winter- und Übergangsmonaten die Sonne tiefer steht. So können auch dann höhere solare Deckungsraten erreicht werden. Auch eine Aufstellung im Garten ist möglich und bietet den Vorteil einer optimalen Ausrichtung. Ebenso kann ein bestehendes Gebäude zum Sonnenhaus umgebaut werden, wobei die größte Schwierigkeit die nachträgliche Integration des riesigen Pufferspeichers (mind. 4 m³ Volumen) darstellt. Aber auch hierfür gibt es technische Lösungen.

Wirtschaftlichkeit

Die Preise für thermische Solaranlagen sind in den vergangenen Jahren gesunken und die Leistungsfähigkeit der An-

lagen ist gestiegen, sodass sich deren Wirtschaftlichkeit stetig verbessert. In Ihre Kalkulation sollten Sie neben der Einsparung der Brennstoffkosten auch die steigenden Preise für fossile Energieträger miteinbeziehen. Wer einmal in eine Solaranlage investiert, nutzt Sonnenenergie nahezu kostenlos. Dadurch amortisiert sich die Anlage, je nach Ertrag und der Entwicklung der Energiepreise, in 12-15 Jahren. Bei modernen Solaranlagen können Sie mit einer durchschnittlichen Lebensdauer von 20-30 Jahren rechnen. Wie bei den meisten technischen Anlagen sinken die spezifischen Kosten mit zunehmender Größe, die Förderung erhöht sich dagegen proportional.

Grundsätzlich ist es ratsam, einen Wärmemengenzähler installieren zu lassen, um die jährlichen Erträge kontrollieren zu können. In der Praxis liegt der solarthermische Ertrag in Bayern bei etwa 350 bis 500 kWh/m² Bruttokollektorfläche (nur Warmwasser-Heizungsunterstützung). Er nimmt mit zunehmender Kollektorfläche ab. Bei den hiesigen 1.000 Sonnenstunden pro Jahr ergibt sich also eine Wärmeleistung von 500 W/m².

Zum Vergleich: Ein PV-Modul weist eine elektrische Leistung von ca. 150 W/m² auf. Stark vereinfacht betrachtet, wandelt eine Wärmepumpe mit einer Jahresarbeitszahl von 3,5 eine elektrische Eingangsleistung von 150 W/m² mittels Umweltwärme (Luft, Geothermie etc.) in eine Wärmeleistung von 525 W/m² um.

Tipp: Wenn Sie für Ihr Warmwasser Sonnenenergie nutzen, kann es sinnvoll sein, auch die Spülmaschine und die Waschmaschine ans Warmwasser anzuschließen. Dadurch sind Einsparungen beim Stromverbrauch von bis zu 70 % möglich.

Weitere Informationen:

www.erlangen-hoechstadt.de

- ♦ Leben in ERH ♦ Energie & Klima
- ♦ Solarstrom & Solarwärme

Beratungsangebote im Landratsamt Erlangen-Höchstadt
siehe S. 16 f.



KRAFT-WÄRME-KOPPLUNG

Bei der Stromerzeugung entsteht Wärme, die in konventionellen Großkraftwerken zu einem Großteil ungenutzt bleibt – ein hoher Energieverlust, der vermieden werden kann, wenn das Kraftwerk dort steht, wo die Wärme auch genutzt wird.

Stromerzeugung vor Ort

Blockheizkraftwerke (BHKW) und Brennstoffzellen-Heizgeräte (BZH) verbinden direkt vor Ort die Stromerzeugung mit der Bereitstellung von Wärme für Heizung und Warmwasser. Sie bieten damit eine wesentlich effizientere Nutzung des Energieträgers. So können Wirkungsgrade bis über 90 % erreicht werden. Der erzeugte Strom wird für den Eigenbedarf verwendet. Trotzdem ist für die Planung der Größe und Leistungsfähigkeit einer Anlage nicht die voraussichtlich benötigte Strommenge entscheidend, sondern vor allem die mögliche Wärmenutzung. Denn der überschüssige Strom wird – gegen eine entsprechende Vergütung – ins öffentliche Stromnetz eingespeist. (siehe auch S. 33) Wird mehr Strom benötigt, kann dieser aus dem öffentlichen Netz entnommen werden.

Blockheizkraftwerk

Bis vor wenigen Jahren wurden Blockheizkraftwerke vor allem für große Gebäudekomplexe, Quartiere und Nahwärmenetze eingesetzt. Mittlerweile gibt es Mikro-Blockheizkraftwerke: kleine Anlagen mit einer Leistung von 0,8-10 kW_{el}, die nicht größer sind als eine Tiefkühltruhe und die sich bereits für Ein- oder Zweifamilienhäuser eignen. Der Strom erzeugende Generator wird durch einen Verbrennungsmotor angetrieben. Die dabei entstehende Wärme wird durch einen Wärmetauscher auf den Wasserkreislauf für Heizungs- und Brauchwasser übertragen. Beim Einbau kann ein BHKW problemlos an die bestehende Heizungsanlage angeschlossen werden.

Genehmigungspflicht

BHKW mit einer bestimmten brennstoffabhängigen Feuerungsleistung von 1 MW_{th} (Megawatt thermisch) und mehr sind in der Regel sowohl bau- als auch immissionsschutzrechtlich genehmigungspflichtig.

Information und Antragstellung:

Landratsamt Erlangen-Höchstadt, Umweltamt
Schlossberg 10, 91315 Höchstadt a.d.Aisch
Sigrid Kaiser
sigrid.kaiser@erlangen-hoechstadt.de

091 93/20-571

Weitere Informationen: www.heizung.de (♦ Heizungsarten)

Blockheizkraftwerke können mit fossilen Brennstoffen betrieben werden (meist Gas, selten mit Diesel oder Heizöl), aber auch mit regenerativen Energieträgern wie Bio- oder Ökogas (nur noch selten mit Biodiesel oder Pflanzenöl). Aufgrund der Flächenkonkurrenz mit dem Nahrungsmittelanbau sollte hier vor allem auf Abfall- und Reststoffe zurückgegriffen werden. Seit Mitte 2018 ist in Deutschland auch BioLPG aus Abfall- und Reststoffen auf dem Markt. Gerade in Regionen, in denen kein flächendeckendes Erdgasnetz zur Verfügung steht, könnte BioLPG zukünftig eine wichtige Alternative sein.

Die Anlage sollte so ausgelegt sein, dass sie den durchschnittlichen Grundlastbedarf an Strom und Wärme abdecken kann. Um einen zeitweise höheren Warmwasser- oder Heizwärmebedarf abdecken zu können, wird das BHKW z. B. mit einem Gas-Brennwertgerät kombiniert. In der Anschaffung ist ein BHKW teurer als ein herkömmlicher Brennwertkessel. In Ihre Kalkulation sollten Sie aber auch die Nutzung des selbst produzierten Stroms, also die Einsparung der Stromkosten und die Einspeisevergütung für den überschüssigen Strom, miteinbeziehen. Dadurch hat sich ein BHKW häufig nach wenigen Jahren amortisiert.

Brennstoffzellen-Heizgeräte

Auch Brennstoffzellen-Heizgeräte erzeugen Wärme und elektrische Energie direkt im Haus und sind dabei hocheffizient, emissionsarm und leise. Die Technik ist mittlerweile durch umfangreiche Tests in Ein- und Zweifamilienhäusern erprobt und erste Anlagen sind regulär auf dem Markt. Sie lassen sich mit Erdgas sowie mit aus erneuerbaren Energien oder Biomasse erzeugtem Wasserstoff und Methan betreiben. In der Anlage wandelt ein sogenannter „Reformer“ den Brennstoff zunächst in ein wasserstoffreiches Gas um. Dieses Gas reagiert dann in einer elektrochemischen Reaktion mit dem Sauerstoff der Luft. Dabei entstehen Wasserdampf und ein Restgas, das in einem Nachbrenner verbrannt wird. Ein nachgeschalteter Generator erzeugt den Strom, Wärmetauscher machen die Abwärme von Brennstoffzelle und Nachbrenner für die Heizung und Warmwasserbereitung verfügbar.

Auf diese Weise lassen sich, verglichen mit aktueller Brennwerttechnik, Energiekosten um etwa 25 % und klimaschädliche Emissionen um bis zu 50 % senken. Im Durchschnitt produziert ein BZH 3.500 kWh elektrische und 6.500 kWh thermische Energie pro Jahr. Für höheren Wärmebedarf ist in der Regel ein Gas-Brennwert-Heizgerät integriert.

NEUBAU – ENERGIEEFFIZIENTE KONZEPTE

Bei einem Neubau sind die Entscheidungen über die Baustoffe, den Dämmstandard sowie über die Art der Heizung in hohem Maße ökologisch. Der Unterschied der CO₂-Ausstöße allein bedingt durch die Art der Baustoffe kann für den Bau eines Einfamilienhauses bis zu 60 t betragen. Das entspricht ca. 500.000 km PKW-Fahrleistung. Für viele die Lebensfahrleistung mit dem Auto.

Passivhaus

Ein Passivhaus ist ein Gebäude, in dem ganzjährig eine behagliche Temperatur zu erreichen ist, und das ohne konventionelles Klimatisierungs- oder Heizsystem (mit Heizkörpern in jedem Raum). Es ist eine konsequente Weiterentwicklung des Niedrigenergiehauses (NEH), benötigt aber im Vergleich zu diesem 75 % weniger Heizenergie – im Vergleich zu einem konventionellen Gebäude sogar über 90 % weniger. Umgerechnet in Heizöl kommt ein Passivhaus im Jahr mit weniger als 1,5 l pro Quadratmeter aus.

Eine sehr gut gedämmte Gebäudehülle mit Dämmstärken zwischen 25 und 40 cm und Fenster mit Dreifach-Wärmeschutzverglasung bewirken, dass die Wärme im Haus bleibt. Für Frischluft sorgt eine Komfortlüftung mit Wärmerückgewinnung: Über einen Wärmetauscher werden dabei mindestens 80 % der Wärme von der Abluft an die Zuluft zurückgegeben. Energiegewinne erzielt das Passivhaus durch die Fenster und die Wärmeabgabe von Personen und

Haushaltsgeräten. Im Sommer verhindert eine Verschattung, z. B. Balkon oder Jalousien, die Überhitzung der Räume. In den kalten Wintermonaten wird über die Komfortlüftung die Zuluft erwärmt, dadurch kann auf ein separates Heizsystem verzichtet werden.

Ein Passivhaus ist nicht auf eine spezielle Bauweise festgelegt. Es gibt Passivhäuser in Massiv-, Holz- oder Mischbauweise. Auch viele Hersteller von Fertighäusern bieten schon Passivhäuser an. Und der Passivhaus-Standard setzt sich nicht nur bei Wohnhäusern durch: Längst gibt es auch Schulen, Kindergärten, Verwaltungsgebäude und Produktionsstätten im Passivhaus-Standard. Auch bei der Sanierung von Altbauten lässt sich übrigens ein Passivhaus-Standard umsetzen. Mit der EnEV 2014 wurden die Grenzwerte für 2016 gesetzt, die bis zum Jahre 2020 bereits den Passivhaus-Standard erreichen sollen. So ist schon heute absehbar, dass der Niedrigenergiehaus-Standard voraussichtlich bis zum Jahre 2020 in Deutschland verbindlich eingeführt werden wird.

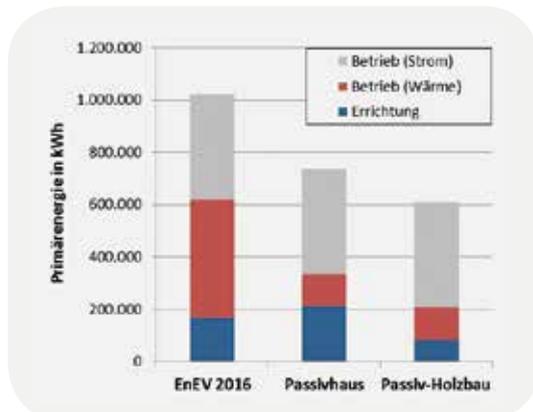
Das Passivhaus spart Energie und Geld. Die Baukosten zur Errichtung z. B. eines Einfamilienhauses im Passivhaus-Standard liegen rund 5-15 % über denen, die für den Bau eines Hauses nach aktueller EnEV anfallen. Diese Mehrkosten amortisieren sich durch die Energieeinsparungen – je nach Entwicklung der Energiepreise – in etwa zehn Jahren. Zudem werden sie zum größten Teil durch die Passivhaus-Förderung der Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW) aufgefangen.

Weitere Informationen:

Passivhaus-Institut: www.passiv.de

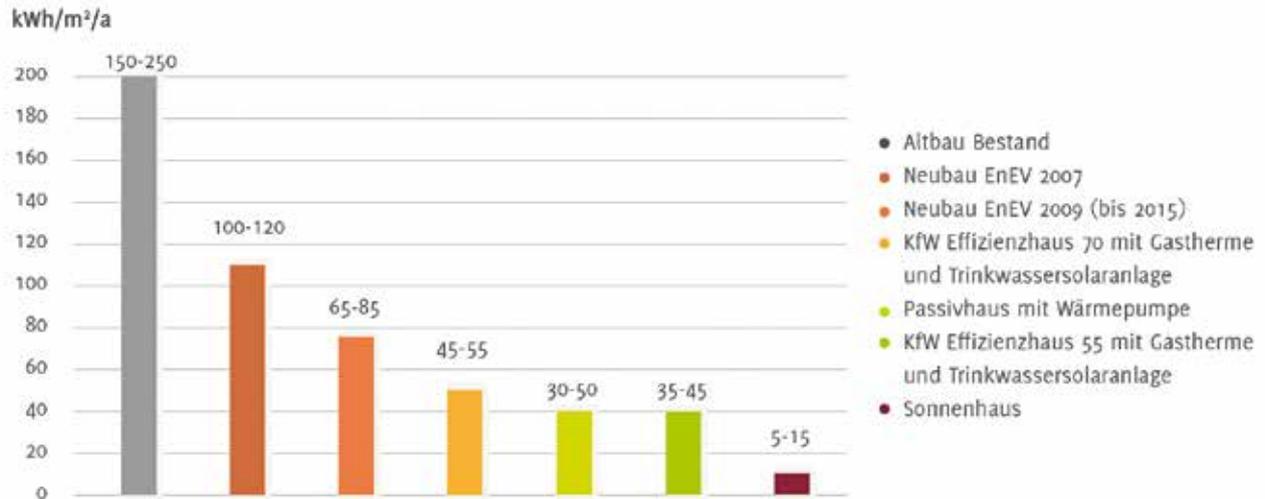
Langzeit-Wärmespeicher

Für die Nutzung erneuerbarer Energien, sei es Solarthermie, Photovoltaik oder Wärmepumpe, stehen heute langjährig erprobte und bezahlbare Technologien zur Verfügung. Ein Problem ergibt sich aber nach wie vor aus dem tageszeitlich und saisonal schwankenden Energieangebot und dem häufig zeitversetzten Energiebedarf. Solare Strahlung steht nur tagsüber zur Verfügung und im Sommer, wenn sie am wenigsten zum Heizen benötigt wird, ist sie im Überfluss vorhanden. Tageszeitliche Schwankungen lassen sich mittlerweile durch effiziente Pufferspeicher ausgleichen – aber was tun in Schlechtwetterperioden oder in den kalten Wintermonaten? Ein Langzeit-Wärmespeicher bietet eine



Ökobilanz eines Einfamilienhauses nach Primärenergie

Je primärenergieärmer die Errichtung eines Gebäudes erfolgt und je geringer der Heizwärmebedarf durch eine sehr gut gedämmte Gebäudehülle wird, desto stärker fällt der Strombedarf ins Gewicht. Durch den „schlechten“ Primärenergiefaktor des deutschen Strommixes verstärkt sich dieser Effekt zusätzlich. Daher sind die sparsame Nutzung von Strom, der Bezug von Ökostrom sowie die Eigenerzeugung mittels Photovoltaik-Anlage ökologisch aber auch ökonomisch ratsam.



Primärenergiebedarf verschiedener Baustandards im Vergleich (ohne Haushaltsstrom)

Durch den geringen Wärme- und Strombedarf bzw. die Nutzung von Sonnenwärme und Biomasse zur Nachheizung schneidet das Sonnenhaus beim Heizen in diesem Beispiel am besten ab. Allerdings kann das Passivhaus mittels Solar Kollektoren oder Photovoltaik-Anlage hinsichtlich des Primärenergiebedarfs noch optimiert werden. Die Konzepte lassen sich bis zu einem gewissen Grad auch kombinieren.

Möglichkeit, mittel- und langfristig Wärme zu speichern und damit unabhängig von saisonalen Schwankungen abrufbar zu machen.

Für die Speicherung von Wärme ist stets ein Wärmeträger als Speichermedium nötig. Die Effizienz und Wirtschaftlichkeit der Langzeit-Wärmespeicherung ist unter anderem von der Wahl dieses Wärmeträgers und dessen Wärmeleitfähigkeit und Wärmekapazität abhängig. Als Langzeitspeicher kommen z. B. große Wasser- oder Soletanks, das Erdreich oder sogenannte Latentwärmespeicher, bei denen der Energieträger durch die zugeführte Wärme seinen Aggregatzustand wechselt (nicht aber die Temperatur) wie etwa ein Eisspeicher, in Frage. Die Befüll- und Entnahmeprozesse des Tanks werden meist elektronisch geregelt und damit den Witterungsverhältnissen sowie dem Energiebedarf angepasst.

Sonnenhaus

Sonnenhäuser sind Gebäude, die ganzjährig überwiegend von der Sonne beheizt werden. Sie decken ihren Jahreswärmebedarf an Heizung und Brauchwasser mindestens zu 50 % mit einer thermischen Solaranlage. Mit ca. 10 kWh

pro Quadratmeter und Jahr unterschreitet das Sonnenhaus den gesetzlich zulässigen Primärenergiebedarf im Neubau um mehr als 80 %. Heizkosten von 1 € pro Quadratmeter und Jahr sind keine Seltenheit. Schon heute erfüllen Sonnenhäuser die Vorgaben der neuen EU-Gebäuderichtlinie.

Ein Sonnenhaus besteht aus vier aufeinander abgestimmten Komponenten. Kollektoren auf einem vorzugsweise nach Süden ausgerichteten Dach sammeln die Wärme der Sonne und leiten sie in einen zentralen, relativ großen Pufferspeicher (ca. 10-20 m³). Schon länger wird versucht, über die Nutzung der Speichermasse des Gebäudes, das erforderliche Speichervolumen dieses Pufferspeichers zu reduzieren.

Reicht die Kraft der Sonne in den sonnenärmsten Monaten nicht aus, liefert eine Zusatzheizquelle die notwendige Energie. Für diejenigen, die sich an der wohligen Wärme sichtbaren Feuers erfreuen wollen, bietet sich ein Holzofen im Wohnraum an. Alternativ kann ein moderner Holzvergaserkessel für Stückholz oder Pellets im Keller aufgestellt werden. Empfehlenswert sind Öfen, die mindestens 80 % ihrer Leistung in den Solartank abgeben. So kann der große

Pufferspeicher auf Vorrat geheizt werden. Die restliche Abwärme der Wohnraumöfen sorgt neben der behaglichen Optik zusätzlich für angenehme Temperaturen.

Ein Sonnenhaus zeichnet sich in erster Linie durch dieses durchdachte Heizkonzept aus. Auf einen übertriebenen bautechnischen Aufwand und kostspielige technische Gebäudeausrüstung kann angesichts der Tatsache, dass regenerative Energien den Restenergiebedarf decken, verzichtet werden. Durch konsequente Anwendung allgemein anerkannter Grundsätze energiesparenden Bauens ist der Heizwärmebedarf jedoch erheblich reduziert. Große Glasflächen auf der Süd-, West- und Ostseite ergänzen das Baukonzept und ermöglichen eine optimale passive Nutzung der Sonnenwärme. In einem Sonnenhaus müssen Sie nicht immer alle Fenster verschlossen halten, sondern können auch mal verschwenderisch mit Ihrer „Sonnenwärme“ umgehen.

Text: Sonnenhaus-Institut und Architekt Reinhold Weber
www.weber-bau.de

Weitere Informationen:
www.sonnenhaus-institut.de

MOBILITÄT IN ERH

Die Verkehrs- bzw. Mobilitätswende soll zusätzlich zur Strom- und Wärmewende einen großen Beitrag zur Senkung unserer CO₂-Emissionen leisten. Die reine Elektrifizierung des Automobils ist jedoch zu kurz gedacht. Insbesondere die Batterieherstellung erfolgt energieintensiv und meist mit kritischen Rohstoffen und der Großteil des getankten Stroms stammt nach wie vor nicht aus erneuerbaren Energien.

Daher sollte vorrangig versucht werden, den Individualverkehr zu reduzieren. Während im urbanen Raum öffentliche Alternativen wie S- und U-Bahn oder hoch getaktete Busse zur Verfügung stehen und aufgrund kurzer Wege auch der Radverkehr attraktiver ist, dominiert im ländlichen Raum immer noch das eigene Auto. Im Landkreis Erlangen-Höchstadt wird der ÖPNV kontinuierlich optimiert, seit zehn Jahren gibt es eine Mitfahrzentrale und auch der Radverkehr soll zukünftig stärker gefördert werden. Trotzdem ist der Motorisierungsgrad bisweilen zunehmend.

Die Elektromobilität kann dabei eine zukunftsweisende Rolle spielen, jedoch nur bei ausreichender Verfügbarkeit regenerativen lokalen Stroms. Und dabei beschränken sich die Möglichkeiten für E-Mobilität nicht nur auf das eigene (meist größer werdende) Auto, sondern sie bietet mit (E-)Bürgerbussen, (E-)Carsharing, E-Roller, (S-)Pedelec und sonstigen elektrisch unterstützten Fahrzeugen einige Alternativen.

Elektromobilitätskonzept

Die Kreistagsgremien haben sich einstimmig dazu entschieden, die Elektromobilität im Landkreis Erlangen-Höchstadt zu unterstützen, indem zunächst ein landkreisweites Elektromobilitätskonzept erstellt werden soll. Ziel ist ein koordiniertes Vorgehen im Landkreis, um den Infrastrukturausbau und die Angebotschaffung möglichst kosteneffizient und interkommunal praktikabel zu gestalten. Die meisten Landkreisgemeinden haben ohnehin mit der Installation erster Ladesäulen und der Anschaffung einzelner kommunaler Elektrofahrzeuge die ersten Schritte in Richtung Elektromobilität gewagt. Auch Carsharing-Fahrzeuge, beispielsweise für „Wenigfahrer“, stehen in einigen Gemeinden bereits zur Verfügung.

Informationen:

www.erlangen-hoechstadt.de
(♦ Leben in ERH ♦ Energie & Klima
♦ Elektromobilität)

Ladestellen in der Region

www.goingelectric.de/stromtankstellen

ÖPNV

„Mobilität für alle als Daseinsvorsorge, zur Stärkung der Infrastruktur und als wertvollen Beitrag zum Klimaschutz“

Der Landkreis Erlangen-Höchstadt verfügt über ein sehr gutes und flächendeckendes Nahverkehrsangebot, das in jüngster Vergangenheit noch erheblich verbessert wurde. Das Liniennetz beinhaltet mehr als 40 Buslinien und drei Bahnverbindungen. Die Hauptachsen Richtung Höchststadt, Herzogenaurach, Weisendorf und Eckental verfügen über einen tagesdurchgängigen 30-Minuten-Takt. Auch das Angebot an Wochenenden, nachts und an Feiertagen konnte massiv gesteigert werden. Auf den Nebenachsen steht ein 60- bis 120-Minuten-Takt zur Verfügung. Rufbus-Angebote und regionale Bürgerbusse stellen in ländlicheren Teilen des Landkreises mittlerweile ein gutes Grundangebot dar. Im Endausbau wird sich die Zahl der Fahrplankilometer pro Jahr von 4,1 Mio. auf 6 Mio. erhöhen – eine Steigerung um rund 50 %.

Im Rahmen der EU-weiten Ausschreibungen wurde außerdem festgelegt, dass nur noch barrierefreie Niederflerbusse unterwegs sind. Im östlichen Landkreisgebiet sind neben den neuen EURO VI-Bussen auch erste Teil-Hybridbusse im Einsatz. Als besonderer Service wird in den Bussen im Aischgrund sowie rund um Eckental, Heroldsberg und Kalchreuth kostenloses „Bayern-WLAN“ angeboten.

- www.erlangen-hoechstadt.de
(♦ Bürgerservice ♦ Was erledige ich wo?
♦ Öffentlicher Personennahverkehr ÖPNV)
- www.busfahren-erh.de
- www.herzogenaurach.de
(♦ Stadtraum ♦ Stadtverkehr)
- www.vgn.de (♦ Netz & Fahrpläne
♦ Anrufsammeltaxi ♦ Möhrendorf)



Bürgerbusse im Landkreis

In einigen Städten und Gemeinden im Landkreis wird das Nahverkehrsangebot durch Bürgerbusse erweitert. Diese Angebote gehen in der Regel auf die Initiative von Ehrenamtlichen zurück, werden aber häufig auch durch die Kommunen mitgetragen. Genutzt werden sollen die Fahrdienste vor allem von Senioren oder Menschen, die in ihrer Mobilität eingeschränkt sind.

- **Fahrdienst Adelsdorf**
www.adelsdorf.de
- **Fahrdienst Baiersdorf**
www.baiersdorf.de
(♦ Leben ♦ Ehrenamt ♦ Senioren ♦ Ständige Einrichtungen und Gruppen des Seniorenbeirates)
- **Bürgerbus Gemeinde Heßdorf**
www.hessdorf.de
(♦ Fahrplan Bürgerbus)
- **Flinke Liese Höchststadt**
www.hoehstadt.de
(♦ Leben ♦ Angebote für Senioren ♦ Seniorenbus Flinke Liese)
- **Bürgerbus „Hilfreich“ Markt Mühlhausen**
www.cvjm-muehlhausen.de
(♦ Projekt Hilfreich)
- **Elektro-Bürgerauto Oberreichenbach**
www.oberreichenbach.de
(♦ Bürger & Infos ♦ Senioren)
- **RöBUS – Ehrenamtlicher Röttenbacher Fahrdienst**
www.roettenbach-erh.de
(♦ Gemeinde ♦ Informationen ♦ RöBUS – ehrenamtlicher Fahrdienst)
- **Fahrdienst des Nachbarschaftsnetzes Rat und Tat Uttenreuth**
www.vg-uttenreuth.de

Mitfahrzentrale MifaZ

Die Mitfahrzentrale MifaZ wird vom Landkreis Erlangen-Höchststadt finanziert. Sie vermittelt Fahrgemeinschaften und Mitfahrgelegenheiten in der Region. Im Internet können Sie nach Angeboten suchen oder selbst inserieren – und das alles kostenfrei.

www.erh.mifaz.de

CarSharing Erlangen

Den Mitgliedern stehen in Erlangen und Umgebung bis zu 20 Fahrzeuge an 17 Standorten zu CSE-Tarifen zur Verfügung. Dazu zählen auch drei Elektrofahrzeuge der Elektromobilität Buckenhof – Uttenreuth – Spardorf („EM-BUS“), je ein Elektrofahrzeug in Heroldsberg und Herzogenaurach und noch bis zu fünf weitere am Erlanger Hauptbahnhof und in Tennenlohe aus dem Fuhrpark von Scouter. So können CSE-Mitglieder auch fremde Fahrzeuge als Quernutzer fahren.

www.carsharing-erlangen.de

(siehe auch S. 42)

Weitere kommunale Carsharing-Anbieter

- **Gemeinde Adelsdorf**
www.adelsdorf.de
- **Gemeinde Bubenreuth**
www.bubenreuth.de
(♦ Leben in Bubenreuth ♦ Pedelecs/Carsharing ♦ Carsharing Bubenreuth)
- **Markt Heroldsberg**
· Carsharing-Projekt der Gemeinde:
www.heroldsberg.de
(♦ Service ♦ Carsharing)
· Vereinsbus Heroldsberg:
www.heroldsberg.de
(♦ Vereine und Kirchen ♦ Vereins-Bus)
- **Stadt Herzogenaurach**
www.car-sharing-herzo.de
- **Verwaltungsgemeinschaft Uttenreuth**
www.vg-uttenreuth.de
(♦ Aktuelles ♦ News ♦ EM-Bus (Elektromobilität Buckenhof - Uttenreuth - Spardorf))

Radfahren im Landkreis

Arbeitsgemeinschaft fahrradfreundliche Kommunen

Die Arbeitsgemeinschaft fahrradfreundliche Kommunen in Bayern (AGFK Bayern e. V.) engagiert sich für mehr Radverkehr und damit für mehr Lebensqualität und Umweltschutz. Derzeit besteht die AGFK aus über 60 Kommunen, die durch eigene Projekte und Aktionen vor allem den Alltagsradverkehr als umwelt-

freundliche Nahmobilität fördern. Im Landkreis Erlangen-Höchststadt gehören die Städte Baiersdorf und Herzogenaurach sowie die Gemeinde Uttenreuth zu den Mitgliedern. Die Erstbefahrung des Landkreises durch den AGFK findet im Juni 2019 statt. Außerdem wird ab Frühjahr ein Radverkehrskonzept vom Regionalmanagement erarbeitet.

www.agfk-bayern.de

Radwege und Touren

- **ADFC Erlangen**
www.adfc-erlangen.de
- **Frankentourismus**
www.frankentourismus.de
(♦ Aktiv ♦ Radfahren)
- **Bayernnetz für Radler**
www.bayerninfo.de/rad
- **Informationen der Stadt Herzogenaurach**
www.herzogenaurach.de
(♦ Entdecken ♦ Sport und Freizeit ♦ Radfahren)

Radschnellwege

Staus auf der Autobahn, überfüllte Bahnen auf dem Weg zur Arbeit, Verspätungen – all das könnte sich für Viele in Zukunft erledigt haben, wenn die in der Region geplanten Radschnellwege weiter ausgebaut werden. Radschnellwege verbinden Städte und Gemeinden auf möglichst schnelle Weise. Sie sind durchgängig asphaltiert, möglichst gerade und eine bauliche Trennung vom Auto- und Fußgängerverkehr ermöglicht hohe Fahrgeschwindigkeiten ohne Kreuzungen. Im und um den Landkreis Erlangen-Höchststadt sind mehrere Radschnellwege in Planung:

- Erlangen – Nürnberg: Radschnellverbindung parallel zur B4
- Fürth – Erlangen: Streckenführung in Planung
- Heroldsberg – Nürnberg: bevorzugte Strecke entlang der B2
- Herzogenaurach – Erlangen: Streckenführung durch das Aurachtal sowie Anbindung an den Radschnellweg Erlangen – Nürnberg in Planung

NACHHALTIG UND KLIMAFREUNDLICH LEBEN

Nicht jeder ist Hausbesitzer und kann oder möchte eine größere Summe in eine Gebäudesanierung investieren. Was kann ich also als Einzelner tun? Wer sich diese Frage stellt, für den lohnt es sich, sein alltägliches Verhalten kritisch unter die Lupe zu nehmen. Im Landkreis Erlangen-Höchstadt gibt es zahlreiche Projekte und Initiativen, die es sich lohnt kennenzulernen.

A wie Alternatives Wirtschaften

Gemeinwohlökonomie oder gemeingüterbasierte Wirtschaft, Solidar- und Sozialwirtschaft, Regionalwirtschaft, Suffizienzwirtschaft, Kreislaufwirtschaft, Green Economy ... All diese Wirtschafts- und Gesellschaftskonzepte verfolgen ein gemeinsames Ziel: die Lebensqualität aller Menschen zu erhöhen und dabei gleichzeitig innerhalb der ökologischen Tragfähigkeit des Planeten zu bleiben. Was hier groß gedacht ist, funktioniert auch „im Kleinen“: Regionales Wirtschaften, Bürgergenossenschaften, solidarische Landwirtschaft oder Nachbarschaftshilfe sind zukunftsfähige Ansätze.

- **Gemeinwohlökonomie:**
www.ecogood.org/de
- **Solidarische Landwirtschaft:**
www.solawi-erlangen.de
- **Baugenossenschaft**
„Mitglieder statt Mieter“:
www.bg-erh.de
- **Energiegenossenschaft:**
www.ewerg.de

B wie Bürgerinitiativen und -energie

Der Verein Energiewende ER(H)langen e. V. ist ein unabhängiges Netzwerk lokaler Akteure mit der Zielsetzung der Beschleunigung der regionalen Energiewende. Im Verein tauschen sich aktive Bürger und Vertreter von Kommunen, Parteien und anderen Vereinen aus dem Landkreis Erlangen-Höchstadt sowie der Stadt Erlangen, die die Energiewende unterstützen, aus und planen gemeinsame Aktionen und Projekte.

Weitere Initiativen auf lokaler Ebene sind beispielsweise die Agenda 21-Gruppen Herzogenaurach und Heroldsberg, die Arbeitskreise „Klimaneutrales Heroldsberg“ und „Energiewende Bubenreuth“, der Energiebeirat Baiersdorf, das Energieteam Höchststadt oder die BUND Naturschutz-Ortsgruppen z. B. in Adelsdorf, Herzogenaurach, Höchststadt, Röttenbach-Hemhofen und im Seebachgrund.

www.energiewende-erlangen.de/das-netzwerk

C wie Carsharing und Fahrgemeinschaften

(siehe auch S. 41)

Carsharing funktioniert auch ganz ohne kommunale oder privatwirtschaftliche Anschubhilfe, nämlich als Fahrgemeinschaften oder gemeinschaftlich genutzte Fahrzeuge von Privatpersonen. Damit Familien, Nachbarschaften oder Freundeskreise, die sich ein Auto teilen möchten, rechtlich abgesichert sind, bieten der ADAC und der Verkehrsclub Deutschland einen Nachbarschaftsauto-Vertrag an. Auch einige Autoversicherer haben sich mittlerweile auf solche alternativen Nutzungsmodelle eingestellt.

- www.adac.de (♦ Verkehr ♦ Carsharing, Automiete und Fahrgemeinschaft)
 - www.vcd.org (♦ Themen ♦ Auto & Umwelt ♦ Carsharing)
- Professionelle Plattformen zum Teilen finden Sie unter:
- www.get-a-way.com
 - www.snappcar.de
 - www.drivy.de

D wie Dezentrale und Demokratische Energieerzeugung

Erneuerbare Energien eignen sich besonders für eine weitestgehend autarke Energieversorgung in kleinem Maßstab. Energie kann dann regional von Bürgern und Unternehmen selbst erzeugt und dann auch gleich selbst verbraucht werden. Das reduziert die Kosten, weil die Abnahme der Energiemenge beim bisherigen Anbieter reduziert wird. Und statt Strom bei einem gesichtslosen multinationalen Konzern zu kaufen, geht das Geld an lokale Genossenschaften und Unternehmen. So bleibt das Geld in der Gesellschaft, die Beschäftigungslage wird stimuliert und der überregionale Netzausbau wird reduziert. **Bürger-Solar-Beratung** siehe S. 16 f.

E wie Ernährung

Regional, saisonal und ökologisch sind hier die Stichworte für einen nachhaltigen Konsum. Lebensmittel aus fernen Ländern bedingen durch die langen Transportwege hohe Emissionen und Kraftstoffverbräuche. Auch die klimatisierte Lagerung von nicht saisonalen Lebensmitteln verbraucht mehr Energie, als so mancher denkt. Stickstoffbasierte Düngung und Pestizide, insbesondere in der konventionellen Landwirtschaft, schädigen Böden und Grundwasser. Und wer bei der Ernährung den Anteil an tierischen Produkten reduziert, der tut nicht nur etwas für seine Gesundheit. Denn auch der Konsum von Fleisch und Milchprodukten wirkt sich klima- und umweltschädlich aus.

- http://original-regional.metropolregionnuernberg.de
- www.abokiste.de
- www.bluepingu.de/regionallotse
- www.verbraucherzentrale.de (♦ Lebensmittel ♦ Gesund ernähren ♦ Klimaschutz beim Essen und Einkaufen)

F wie Fairtrade

Fairtrade-Organisationen versuchen, über partnerschaftliche Beziehungen zwischen Konsumenten, Unternehmen und Produzenten einen gerechteren Handel mit Entwicklungs- und Schwellenländern aufzubauen. Ziele sind vor allem bessere Preise für Kleinbauern, menschenwürdige Arbeitsbedingungen und Sozialstandards für Beschäftigte sowie die Einhaltung von Umweltrichtlinien. Wer Fairtrade-Produkte kauft oder verarbeitet, unterstützt das faire Wirtschaften. Im Landkreis Erlangen-Höchstadt gibt es einige lokale Aktivitäten in diese Richtung:

- **Entwicklungsagentur Faire Metropolregion Nürnberg:**
www.metropolregionnuernberg.de
(♦ Projekte ♦ Laufende Projekte
♦ Faire Metropolregion)
- **Aktionskreis für eine Faire Welt e. V. Röttenbach Hemhofen:**
www.faire-welt.info
- **Arbeitskreis Fairer Konsum und Eine Welt:**
www.herzogenaurach.de
(♦ Leben ♦ Bürgerengagement
♦ Agenda 21)
- **Fair leben in Erlangen:**
www.fairlängen.org

G und H wie Global denken und lokal Handeln

Vom Aufstehen durch den Ruf des Weckers (Metalle, Erdöl, Kohle) über die Autofahrt zur Arbeit (Metalle, Erdöl) bis zum Abendessen (Soja als Tierfutter, Gemüse, Fisch, Fleisch, Öle) konsumieren wir rund um die Uhr Rohstoffe aus dem globalen Süden. Häufig sind die Herstellungsbedingungen ungerecht und unsozial. Hinzu kommt die notwendige Betriebsenergie, z. B. für Auto, Handy, Googleanfragen, Streaming usw., aus fossilen Energien. All das trifft in hohem Maße den globalen Süden. Daher:

- wenn möglich, vermeiden, gebraucht kaufen oder nachhaltige Produkte kaufen,

- ansonsten sorgsam damit umgehen und so lange als möglich benutzen,
 - bei Nichtgebrauch tauschen oder weitergeben,
 - und am Ende des Produktlebens richtig recyceln.
- www.kreislauf-kaufhaus.de
 - <https://shop.fairphone.com/de>
 - <https://utopia.de/bestenlisten/modelabels-faire-mode>

I wie Investment

Unser Wirtschaftssystem wie unser Geldsystem sind durch den damit verbundenen Wachstumszwang, der einen permanenten Ressourcenverbrauch nach sich zieht, nicht nachhaltig. Durch nachhaltiges Investment besteht zumindest die Möglichkeit, unser eigenes Geld „positiv“ einzusetzen und arbeiten zu lassen. Der Fair Finance Guide gibt einen Überblick, in welchen Branchen Banken ihr Geld investieren. Neben den klassischen Geldanlagen gibt es zudem auch die Möglichkeit, in bestimmte Projekte aus sozialen oder ökologischen Bereichen ethisch verantwortlich zu investieren.
www.fairfinanceguide.de

J wie Jugend- und Kinderorganisationen

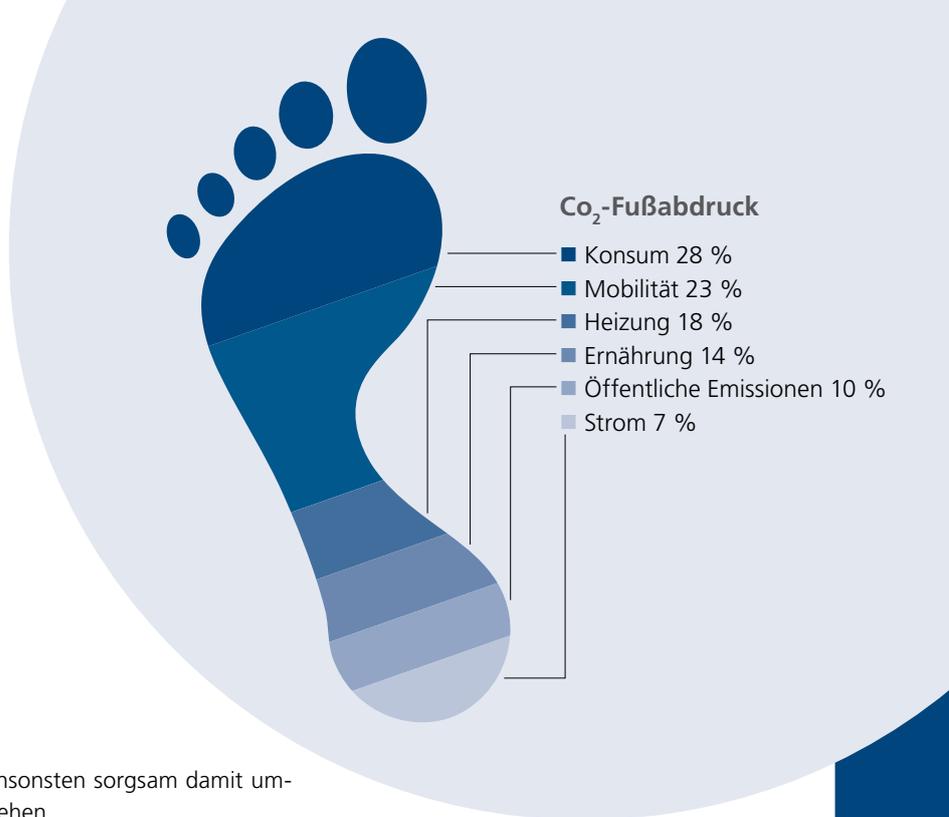
Jugend- und Kinderorganisationen spielen eine wichtige Rolle beim Umwelt- und Klimaschutz. Denn Kinder und Jugendliche gestalten unsere Welt von morgen. Der Kreisjugendring Erlangen-Höchstadt engagiert sich im

Rahmen der Jugend- und Familienbildung für eine nachhaltige Entwicklung. In Projekten und Freizeiten wird ein verantwortungsbewusster und wertschätzender Umgang mit Mensch und Natur gefördert und ein Verständnis für die Zusammenhänge zwischen sozialen, ökologischen und wirtschaftlichen Faktoren geschaffen. Im weltweiten Netzwerk Plant-for-the-Planet werden Kinder zu Botschaftern für Klimagerechtigkeit. Sie pflanzen Bäume und tragen die Vision von Klimagerechtigkeit und einer besseren Welt in Schulen und Familien, zu Freunden und Bekannten. Im Landkreis engagiert sich dafür bereits der Markt Eckental.

- www.kjr-erh.de
(♦ Jugend- und Familienbildung)
- www.plant-for-the-planet.org/de

K wie Konsum

Gerade in den reichen Ländern ist Einkaufen zum Shopping geworden – ein Zeitvertreib, der größtenteils nicht mehr der Befriedigung von Grundbedürfnissen dient und offenbar auch nicht lang anhaltend glücklich macht (und damit weiteren Konsum zur Folge hat). Besonders kritische Branchen sind dabei beispielsweise Lebensmittel, Textilien und Elektronik. Übermäßiger Konsum, vor allem kurzlebiger Produkte, verantwortet rund 28 % unserer Emissionen.



NACHHALTIG UND KLIMAFREUNDLICH LEBEN

L wie Lebensmittelverschwendung

Lebensmittelverschwendung ist in den letzten Jahrzehnten zu einem stetig wachsenden Problem der Industrienationen geworden. Mittlerweile werden alleine in Deutschland 18 Mio. t Lebensmittel im Jahr weggeworfen. 60 % der Abfälle fallen in der Wertschöpfungskette an, 40 % werfen die Verbraucher weg. Im Landkreis Erlangen-Höchstadt gibt es Initiativen, die Obst, Gemüse, Brot und Milchprodukte aus Geschäften, die aus dem Verkauf genommen wurden, einsammeln und sie neu verwerten oder an Bedürftige in der Region ausgeben.

- www.laufermuehle-sozialebetriebe.de (♦ Betreuung / Inklusion ♦ Lebens Mittel Punkt & Bürgerschaftliches Engagement)
- www.tafel-erlangen.de
- www.foodsharing.de/karte

M wie Mehrweg statt Einweg

Plastikmüll verschmutzt in massivem Maß die Meere, die Herstellung verbraucht große Mengen des kostbaren und endlichen Rohstoffs Erdöl. Nachfüllpacks und Mehrwegverpackungen vermeiden Müll- und Plastikverbrauch. Zur Vermeidung von Einweggeschirr und Abfall stellt der Landkreis Erlangen-Höchstadt den Geschirrpool zur Verfügung: Bürgerinnen und Bürger sowie Vereine und Organisationen mit Sitz im Landkreis können Teller, Tassen, Gläser und Besteck (für eine nicht gewerbliche Nutzung) unentgeltlich ausleihen.

www.erlangen-hoechstadt.de
(♦ Bürgerservice ♦ A bis Z ♦ Geschirrpool)

N wie Nachhaltigkeit – Was heißt das überhaupt?

Nachhaltigkeit ist mehr als nur Umweltschutz. Der von der deutschen Bundesregierung berufene „Rat für Nachhaltige Entwicklung“ fasst die Grundideen

des Nachhaltigkeitskonzeptes mit den Worten zusammen: „Nachhaltige Entwicklung heißt, Umweltgesichtspunkte gleichberechtigt mit sozialen und wirtschaftlichen Gesichtspunkten zu berücksichtigen. Zukunftsfähig wirtschaften bedeutet also: Wir müssen unseren Kindern und Enkelkindern ein intaktes ökologisches, soziales und ökonomisches Gefüge hinterlassen.“

Zu den 17 Nachhaltigkeitszielen (Sustainable Development Goals – SDGs) der Vereinten Nationen zählen unter anderem die weltweite Beseitigung von Hunger und Armut, die Versorgung mit „sauberer“ Energie, der Klimaschutz und der Schutz des Lebens unter Wasser und an Land. Auch auf der Ebene der Länder und Kommunen spielt Nachhaltigkeit eine immer größere Rolle. Und nicht zuletzt orientieren sich auch Unternehmen zunehmend an den Prinzipien der Nachhaltigkeit.

www.nachhaltigkeit.info

P wie Politische Beteiligung

In einer Demokratie hat jeder Einzelne viele Möglichkeiten, sich in politische Prozesse und Entscheidungen einzubringen – institutionalisiert in Parteien, Vereinen oder Bürgerinitiativen, durch Wahlen und soziales Engagement oder auch durch die Teilnahmen an Abstimmungen über einzelne Sachfragen wie Bürger- und Volksentscheide oder Online-Petitionen. Auch wer die politische Berichterstattung verfolgt und im Freundeskreis diskutiert, nimmt am politischen Leben teil. Und nicht zuletzt gehört auch das gezielte Verhalten von Konsumenten, der politische Konsum, zu den wirkungsvollen und mächtigen Handlungsweisen politischer Beteiligung.

- www.campact.de
- www.erlangen-im-wandel.de
- www.demokratie-und-vielfalt.net

Q wie Qualität

Qualität vor Quantität – wer diese einfache Regel beherzigt, spart nicht nur langfristig Geld, sondern sorgt auch für einen nachhaltigen Konsum. So hat man häufig mehr Freude an einem hochwertigen Kleidungsstück aus umweltfreundlicher Herstellung, als öfter billige Kleidung zu kaufen – und dann schnell wieder ersetzen zu müssen. Auch vermeintlich teurere, aber energieeffiziente Elektrogeräte schonen die Umwelt und entpuppen sich häufig durch die geringeren Betriebskosten im Vergleich zu billigen Geräten als die günstigere Alternative.

R wie Recycling

Die Wiederverwertung von Wertstoffen ist einer der Wege, unsere wachsenden Müllberge zu reduzieren. Eine gute Möglichkeit bietet im Landkreis ERH der Recyclinghof in Eckental: Nach dem Umbau ist der neue Wertstoffhof durch überdachte und versenkbare Containerboxen sowie eine zweispurige Anfahrt und helle LED-Ausleuchtung deutlich komfortabler und bürgerfreundlicher geworden.

- www.erlangen-hoechstadt.de/buergerservice/abfall-abc
- www.recyclinghofwertstoffhof.de
(♦ Erlangen)

Doch Recycling heißt oft genug Downcycling, denn häufig können Materialien (durch einen vertretbaren Aufwand) nicht mehr die ursprüngliche Qualität erreichen. Zudem verbraucht die Aufbereitung Energie, verursacht Emissionen und verschmutzt Wasser. Die bessere Lösung ist also stets die Vermeidung von Abfall. Alternativen zum Wegwerfen sind Tauschen und Weitergeben, aber auch Repair-Cafés, die auch im Landkreis Erlangen-Höchstadt regelmäßig angeboten werden.

- www.heroldsberg.de
(♦ Veranstaltungskalender)
- www.roettenbach-erh.de
(♦ Öffentliche Einrichtungen
♦ Generationenübergreifend
♦ WiR – Wir in Röttenbach)
- www.erlangen-im-wandel.de

S wie Suffizienz und Subsistenz

Der Begriff Suffizienz steht für „das richtige Maß“ und bezieht sich auf eine Änderung der vorherrschenden Konsummuster. Das Konzept berücksichtigt dabei natürliche Grenzen und einen möglichst geringen Rohstoffverbrauch. Erzielt wird ein Wertewandel zu Selbstbegrenzung und Entschleunigung, bis hin zum Konsumverzicht und zur Entkommerzialisierung. Subsistenzwirtschaft oder Bedarfswirtschaft werden – vorwiegend landwirtschaftliche – Wirtschaftsformen genannt, deren Produktionsziel vor allem die Sicherstellung des Lebensunterhaltes einer Familie oder einer kleinen Gemeinschaft ist. Initiativen wie Gemeinschaftsgärten oder urbane Landwirtschaft sind ein Schritt „zurück“ zur Subsistenzwirtschaft und werden häufig als mögliche Antworten auf soziale und ökologische Fragen gesehen.

T wie Tauschen und Teilen

Schätzungen zufolge besitzt jeder Mitteleuropäer etwa 10.000 Gegenstände. Die meisten davon braucht man nicht. Aber es geht auch anders – wenn man nur das kauft, was man wirklich braucht. Und das ist zugleich eine Entscheidung für die Umwelt: Denn was nicht gekauft wird, muss nicht hergestellt werden und das spart wertvolle Ressourcen. Tauschen und Teilen, gemeinschaftliches Nutzen und gemeinschaftlicher Besitz – in früheren Zeiten selbstverständlich – erhalten in diesem Zusammenhang wieder neue Bedeutung.

- www.roettenbach-erh.de
(♦ Öffentliche Einrichtungen
♦ Generationenübergreifend
♦ WiR – Wir in Röttenbach)

- www.schlauer-storch.de
- www.simsons-kinderseiten.de/basare-kindersachen
- www.secondhandguide.org
- <https://erlangen.internet-verschenkmart.de>
- www.nebenan.de
- www.kleiderkreisel.de

U wie Urlaub

Ein Urlaubsflug nach Neuseeland ist tausendmal klimaschädlicher als eine Autofahrt aus unserer Region zum Beispiel in die Ferienregionen der Alpen oder einen deutschen Freizeitpark. Das, was die meisten Menschen im Urlaub suchen – Erholung und Ruhe, Wälder, Berge, Strand und Sehenswürdigkeiten – findet sich auch an Urlaubszielen, die von hier aus im Umkreis von nur wenigen Hundert Kilometern erreichbar sind. Und wer mit der Bahn in den Urlaub fährt, der vermeidet nicht nur anstrengendes Fahren und nervige Staus, sondern ist auch deutlich umweltfreundlicher unterwegs: Pro Personenkilometer emittiert ein PKW 137 g CO₂, während die Bahn im Fernverkehr bei durchschnittlicher Auslastung nur etwa 40 g verursacht.

- www.fairunterwegs.org
- www.forumandersreisen.de

V wie alltägliches Verhalten

Bei der Diskussion darüber, wie unser zukünftiges Leben klimaverträglicher gestaltet werden kann, wird häufig danach gefragt, welche Investitionen denn dafür nötig seien. Dabei wird oft vergessen, dass eine Änderung unserer Lebensstile einen ganz erheblichen Beitrag für mehr Klimaschutz leisten kann, ohne dass damit Mehrkosten verbunden sind. Im Gegenteil: weniger Fernreisen, smarter Konsum, bestehende Wohnflächen besser nutzen, mehr ÖPNV-Nutzung und Fahrgemeinschaften, den Fleischkonsum ein bisschen einschränken ... Damit ist schon einiges getan.

W wie Wohlstand

Das Bruttoinlandsprodukt (BIP) bildet die wirtschaftliche Leistung einer Volkswirtschaft ab und ist als international vergleichbare Kenngröße anerkannt. Jedoch ist das BIP alleine als Maß zur Bestimmung des gesellschaftlichen Wohlstandes nicht geeignet. So berücksichtigt es beispielsweise nicht die Verteilung des Einkommens sowie ehrenamtliche Tätigkeiten oder Hausarbeit, es erfasst keine Folgekosten durch Umweltschäden und vieles andere mehr. Der Nationale Wohlfahrtsindex (NWI) ist eine Kennzahl, die auch die Umwelt-, Gesundheits-, Sicherheits- und Konsumdaten abbildet und damit diese Kritikpunkte berücksichtigt.

- www.umweltbundesamt.de
(♦ Daten ♦ Umwelt und Wirtschaft)
- www.ecogood.org/de
(♦ Gemeinwohl-Bilanz)

Z wie Zeitwohlstand

Zeitwohlstand ist ein Konzept der Wirtschafts- und Sozialwissenschaften, bei dem die „eigene Zeit“ als besondere und wertvolle Ressource hervorgehoben wird. In der modernen Familienpolitik wird „Zeitwohlstand für Familien“ häufig als einer der angestrebten Werte genannt. Mit dem Begriff sind insbesondere Aspekte wie Zeitsouveränität, ausreichend Freizeit und gemeinsame Familienzeit, oder „quality time“, sowie eine Vereinbarkeit von Familie und Beruf zusammengefasst.

Im Sinne einer ökologisch nachhaltigen Politik wird Zeitwohlstand als eine Form von immateriellem Wohlstand hervorgehoben, die mit vergleichsweise geringem Verbrauch an natürlichen Ressourcen einhergeht. In diesem Sinne also in jeder Hinsicht nachhaltig.

- www.konzeptwerk-neue-oekonomie.org
(♦ Themen ♦ Zeitwohlstand)

Ihre individuelle Beratung zur Baufinanzierung

vom Grundstückskauf bis zum Einzug



für die Renovierung

mit passender Förderberatung



beim kompetenten Ansprechpartner der Vereinigten Raiffeisenbanken



Benjamin Dresel
Ihr Finanzierungsberater
Geschäftsstelle Forchheim

Bauen und Renovieren mit den Vereinigten Raiffeisenbanken

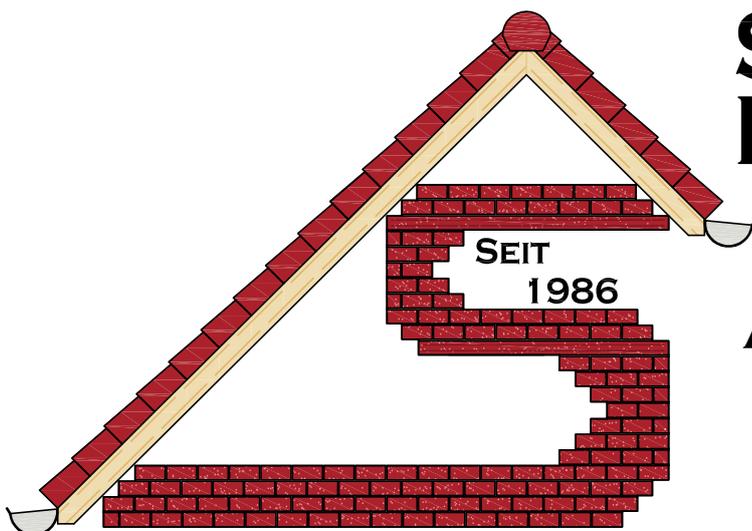
Unsere Baufinanzierungsexperten gestalten jede Finanzierung maßgeschneidert und individuell. Wir sind für Sie vor Ort und beraten Sie gerne!

(09192) 707-700 | www.raibank.de



**Wir sind ein renommierter Familienbetrieb mit bewährten Handwerkspartnern aus der Region.
Wir garantieren Ihnen persönliche Betreuung vor, während und nach der Bauausführung.**

Nutzen Sie unsere unverbindliche Beratung!



SCHUSTER BAU GMBH

**AM KIRCHPLATZ 5D
91338 IGENSDORF**

**TEL.: 09192/996725
FAX: 09192/996839
INFO@SCHUSTER-BAU-GMBH.DE**

**NEUBAU • UMBAU • RENOVIERUNG
SCHLÜSSELFERTIGES BAUEN**

FÖRDERPROGRAMME

Die Bundesregierung und die Bayerische Staatsregierung fördern energetische Sanierungen und energieeffiziente Neubauten durch finanzielle Anreize in Form von Zuschüssen und zinsverbilligten Darlehen. Mit Ihrem privaten Sanierungs- oder Bauvorhaben können Sie teilweise lohnende Fördergelder erhalten.

Durchblick im Förderdschungel

Gefördert werden vor allem Heizungsmodernisierung, Solarkollektor- und Photovoltaik-Anlagen, Batteriespeicher, Wärmepumpen, Holz- oder Biomasseanlagen, Blockheizkraftwerke und Lüftungsanlagen mit Wärmerückgewinnung, aber auch Einzelmaßnahmen für einen verbesserten Wärmeschutz, wie Wärmedämmung an Dach, Wand, Kellerdecke oder neue Fenster.

Das Förderangebot für energetische Sanierungen, effiziente und ökologische Anlagentechnik oder energiesparende Neubauprojekte ist groß und ständig im Wandel. Die Vielfalt der Programme und Konditionen für einzelne Fördermaßnahmen und die häufigen, oft sehr kurzfristigen Änderungen machen es schwer, den Überblick zu behalten. Hierbei helfen För-

derdatenbanken im Internet oder der stets aktuelle „Förderkompass“ der Arbeitsgemeinschaft der Energieagentur Oberfranken, erhältlich zum Download unter:

www.energieagentur-oberfranken.de (♦ Förderkompass)

So planen Sie richtig

Um Fördergelder der KfW zu erhalten, müssen Sie einen Energieberater mit BAFA-Zertifizierung einbeziehen. (siehe S. 17) Wenn Sie sich über Art und Umfang der geplanten Maßnahmen im Klaren sind, müssen zunächst schriftliche Angebote eingeholt werden. Denn nur auf dieser Grundlage kann ein Förderantrag gestellt werden. Der Auftrag und der Baubeginn dürfen erst erfolgen, wenn eine Förderbewilligung oder eine Bewilligung für einen vorzeitigen Maßnahmenbeginn erteilt wurden. Auch

Regionale Förderprogramme

Einige Städte und Gemeinden im Landkreis Erlangen-Höchstadt bieten eigene Förderprogramme an. Fragen Sie bei Ihrer Gemeinde oder Stadtverwaltung nach! Angebote zum Zeitpunkt des Redaktionsschlusses in:

- **Gemeinde Bubenreuth** (Solarthermie)
- **Gemeinde Buckenhof** (Batteriespeicher)
- **Markt Heroldsberg** (Erneuerbare Energien)
- **Stadt Herzogenaurach** (Sanierung, hocheffizienter Neubau, Solarthermie, Stromsparen)

hier gibt es allerdings Ausnahmen, zum Beispiel das „Anreizprogramm Energieeffizienz (APEE)“ der BAFA.

Förderdatenbanken

Aktuelle Informationen zu bestehenden Fördermöglichkeiten finden Sie vor allem über die Förderdatenbanken im Internet. Hier können Sie gezielt nach Förderangeboten zu den von Ihnen geplanten Modernisierungs- oder Neubauvorhaben suchen. Informationen zu den einzelnen Förderprogrammen, die Konditionen und die Höhe der zu vergebenden Darlehen und Zuschüsse sowie Hinweise zur Antragstellung erhalten Sie auf den Internetseiten der KfW, der BAFA und des Bayerischen Staatsministeriums für Wirtschaft, Landesentwicklung und Energie.

www.bafa.de

Informationen zu Förderprogrammen des Bundesamtes für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA)

www.energieagentur-oberfranken.de

Informationen und Förderkompass Energie für private Energieverbraucher, Unternehmen und Kommunen

www.energiefoerderung.info

Förderdatenbank des BINE Informationsdienstes und der Deutschen Energie-Agentur (dena)

www.foerderdatenbank.de

Förderdatenbank des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie

www.kfw.de

Informationen zu Förderprogrammen der KfW-Bankengruppe

www.solarfoerderung.de

Interaktiver Förderberater für Solaranlagen

www.stmwi.bayern.de

Informationen des Bayerischen Staatsministeriums für Wirtschaft, Landesentwicklung und Energie zu Förderprogrammen und -maßnahmen auf Bundesebene sowie zu Bayerischen Förderprogrammen

FÖRDERPROGRAMME

KfW – Kreditanstalt für Wiederaufbau

Die umfangreichsten Förderprogramme werden durch die bundeseigene Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW) bereitgestellt. Die Antragstellung für eine KfW-Förderung kann über alle Sparkassen und Banken erfolgen. Die Förderungen werden in Form von zinsgünstigen Darlehen, Tilgungszuschüssen oder als direkte Zuschüsse gewährt. Die KfW fördert neben dem energieeffizienten Neubau vor allem Sanierungsmaßnahmen, die das Haus zum KfW-Effizienzhaus machen. (siehe S. 11) Darüber hinaus sind aber auch Einzelmaßnahmen (zur Wärmedämmung oder zur Modernisierung der Anlagentechnik) und Kombinationen aus Einzelmaßnahmen förderfähig. Hierfür

werden bestimmte Anforderungen an die Qualität der Bauteile sowie an die Bauausführung und die Baubegleitung bzw. Energieberatung gestellt.

Informationen: www.kfw.de

BAFA – Bundesanstalt für Wirtschaft und Ausführungkontrolle

Neben Zuschüssen für die Vor-Ort-Energieberatung wird durch die BAFA auch die Nutzung erneuerbarer Energien gefördert. Förderung gibt es zum Beispiel für Solarkollektoren, Wärmepumpen oder Biomasseanlagen wie Holzpelletkessel.

Informationen: www.bafa.de

(♦ Energie ♦ Energieberatung) und (♦ Energie ♦ Heizen mit Erneuerbaren Energien)

Förderung durch den Freistaat Bayern

Der Freistaat Bayern fördert über das „Bayerische Modernisierungsprogramm“ die Modernisierung von Mietwohnraum in Mehrfamilienhäusern, auch im Hinblick auf Energieeinsparung und CO₂-Vermeidung. Die Konditionen dieses Förderprogramms orientieren sich teilweise an den KfW-Förderprogrammen. Die Zuständigkeit liegt beim Bayerischen Staatsministerium für Wohnen, Bau und Verkehr. Anträge können bei der Regierung von Mittelfranken gestellt werden.

Informationen und Antragstellung: www.regierung.mittelfranken.bayern.de (♦ Planung und Bau)

Strom einspeisen

Wenn Sie eine Photovoltaik-Anlage oder eine Anlage zur Kraft-Wärme-Kopplung (Blockheizkraftwerk oder Brennstoffzelle) planen, dann gehen zusätzlich zu den Förderungen die möglichen Einkünfte durch die Einspeise- und Eigenverbrauchsvergütung auf Ihr Konto. Maßgeblich dafür sind die Regelungen im Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) und im Kraft-Wärme-Kopplungsgesetz (KWKG).

Informationen:

- www.bafa.de (♦ Energie ♦ Energieeffizienz ♦ Kraft-Wärme-Kopplung)
- www.bmw.de (♦ Themen ♦ Erneuerbare Energien ♦ EEG-Reform)

Förderprogramme des Landkreises Erlangen-Höchstadt

Förderprogramm Elektroroller und S-Pedelets

Der Landkreis Erlangen-Höchstadt setzt sich für klimafreundliche Mobilität ein. Seit 2017 unterstützt der Landkreis Erlangen-Höchstadt den Kauf eines Elektrorollers mit einem finanziellen Zuschuss von mind. 200 €. Seit 2018 werden auch S-Pedelets gefördert (Kleinkrafträder mit Versicherungskennzeichen und einer Geschwindigkeit von bis zu 45 km/h). Für das Förderprogramm steht ein Budget von jährlich 5.000 € zur Verfügung. Das entspricht einer Förderung von max. 25 Fahrzeugen pro Jahr.

Informationen, Förderkonditionen und Antragstellung:

www.erlangen-hoechstadt.de

(♦ Bürgerservice ♦ A bis Z ♦ Förderprogramm Elektroroller und S-Pedelets)

Zuschussprogramm Bauleitplanung

Zuschüsse an die Landkreismunicipalitäten für die Erstellung von Energiekonzepten bei der Planung von Neubaugebieten

Kommunen haben bei der Planung von Neubaugebieten einschlägige Möglichkeiten, um den Klimaschutz auf ihrem Gebiet voranzubringen. Der Landkreis Erlangen-Höchstadt unterstützt seine Gemeinden bei der Realisierung von Klimaschutzmaßnahmen vor Ort und stellt den Gemeinden Zuschüsse für die Planung von Neubaugebieten zur Verfügung – mit dem Ziel, dass diese von vornherein energetisch optimal geplant werden.

Informationen und Ansprechpartner:

www.erlangen-hoechstadt.de

(♦ Bürgerservice ♦ A bis Z ♦ Bauleitplanung)

ZINSGÜNSTIGE VERBANDSKREDITE FÜR ENERGETISCHE UND NICHTENERGETISCHE SANIERUNGEN

Für Wohnungseigentümergeinschaften in Bayern, die ihr Gemeinschaftseigentum modernisieren, instandsetzen, energieeffizient sanieren oder zur barrierearmen bzw. -freien Nutzung anpassen wollen, gibt es das WEG-Modernisierungsprogramm der BayernLabo mit zinsgünstigen Verbandskrediten.

Einfacher und schneller sanieren

Wohnungseigentümergeinschaften können mit dem zinsgünstigen Verbandskredit der BayernLabo erforderliche Sanierungen wie zum Beispiel den Einbau von modernen Heizungsanlagen, Rampen oder Aufzügen sowie Maßnahmen zur verbesserten Dämmung unkomplizierter und rascher durchführen.

Unter der Voraussetzung, dass das Gebäude mindestens 15 Jahre alt ist (bei energetischen Sanierungen muss nach Vorgaben der KfW der Bauantrag vor dem 1.2.2002 gestellt worden sein) und es mindestens drei Wohnungen beinhaltet, können im WEG-Modernisierungsprogramm bis zu 85 % der förderfähigen Gesamtkosten gefördert werden.

Womit Wohnungseigentümergeinschaften rechnen können:

- Das Darlehen wird von der BayernLabo als Verbandskredit ausgereicht.
- Die Verbilligung aus Bundesmitteln und Mitteln der BayernLabo erfolgt für eine Zinsbindungsfrist von 10 Jahren.
- Das Volltilgerdarlehen wird nach dem ersten tilgungsfreien Jahr innerhalb der 10-jährigen Laufzeit in gleich hohen monatlichen Annuitäten vollständig getilgt.
- Es werden bis zu 85 % der förderfähigen Kosten finanziert.
- Der maximale Darlehensbetrag beträgt bei energetischer Sanierung:
 - ♦ 50.000 Euro pro Wohneinheit bei der Durchführung von Einzelmaßnahmen
 - ♦ 100.000 Euro pro Wohneinheit bei einer Sanierung zum KfW-Effizienzhaus

Förderung plus Tilgungszuschuss

Wenn Sie das Gemeinschaftseigentum der Wohnungseigentümergeinschaft energieeffizient sanieren und das KfW-Effizienzgebäude-Niveau beziehungsweise die technischen Mindestanforderungen bei Einzelmaßnahmen erreicht haben, bekommen Sie zusätzlich noch einen Tilgungszuschuss von bis zu 27,5 % des Zusagebetrags!

Jetzt Förderantrag bei der BayernLabo stellen

Der Förderantrag ist vom Verwalter der Wohnungseigentümergeinschaft schriftlich vor Beginn der Maßnahmen direkt bei der BayernLabo zu beantragen. Die dazu erforderlichen Formulare finden Sie unter: www.bayernlabo.de/weg-modernisierungsprogramm



Zinsgünstig Wohnungseigentümergeinschaften fördern

Förderungsprogramm zum Modernisieren oder energetischen Sanieren von Gemeinschaftseigentum

Sichern Sie sich jetzt den zinsgünstigen Verbandskredit der BayernLabo für die Sanierung oder Modernisierung Ihres Gemeinschaftseigentums. Weitere Informationen ► www.bayernlabo.de

Das Förderinstitut der BayernLB



Für weitere Informationen zum WEG-Modernisierungsprogramm der BayernLabo rufen Sie uns an:

Telefon 089/21 71-2 33 22
oder mailen Sie uns an: 9121@bayernlabo.de

Auf unserer Website finden Sie außerdem noch mehr detaillierte Infos zur Förderung. Wir freuen uns auf Sie und Ihr Projekt!



BayernLabo
Brienner Straße 22
80333 München
www.bayernlabo.de



Tankschutz & Heizungsbau



Trinkwasserbeprobung & Entkalkung

Die Quast GmbH ist Ihre erste Adresse für Tankreinigung und Trinkwasserhygiene in Nürnberg. Dank über 50-jähriger Erfahrung und starker Partnerschaften können wir unseren Kunden jederzeit einen umfangreichen und professionellen Service bieten.

Tankschutz:

- Öltankreinigungen
- Neutankanlagen
- Beschichtung
- Haasetanks
- Öltankentsorgung
- Stilllegungen
- Hülleneinbau
- Sachverständigenprüfungen
- Auffangraumsanierung

Reinigung von Wassertanks & Zisternen oder Umrüsten auf Wassertanks

Trinkwasserschutz:

- Legionellenbeprobung
- Entkalkung
- Trinkwasserinspektion
- Kesselreinigung

Fachbetrieb nach §19 l WHG und Innungs-Meisterbetrieb



www.quast-nuernberg.de

Quast GmbH • Schnieglinger Straße 180 • 90427 Nürnberg • Telefon: 09 11 / 54 44 30 • Telefax: 09 11 / 5 44 43 70

Informationen und Beratungsangebote

rund um die Themen Energiesparen, Sanieren, Heizen, Elektromobilität und vieles mehr:

www.erlangen-hoehstadt.de

(♦Leben in ERH ♦ Energie & Klima)



Sonnenhäuser - leben mit der Sonne



Bruckwiesenstr. 5
91220 Schnaittach
Tel.: 09153-98102
info@weber-bau.de



ANSPRECHPARTNER UND INTERNET-TIPPS

Ihre Ansprechpartner im Landratsamt Erlangen-Höchstadt

Bauamt, Wohnraumförderung

Nägelsbachstraße 1, 91052 Erlangen
Martina Kießling 091 31/803-21 08
martina.kiessling@erlangen-hoechstadt.de
www.erlangen-hoechstadt.de
(♦ Bürgerservice ♦ A bis Z ♦ Wohnraumförderung)

Denkmalpflege

Nägelsbachstraße 1, 91052 Erlangen
Udo Fröhlich 091 31/803-1984
udo.froehlich@erlangen-hoechstadt.de
www.erlangen-hoechstadt.de
(♦ Bürgerservice ♦ A bis Z ♦ Denkmalpflege)

Energie- und Gebäudemanagement

Nägelsbachstraße 1, 91052 Erlangen
Matthias Wendler 091 31/803-1873
matthias.wendler@erlangen-hoechstadt.de

Klimaschutzmanagement

Nägelsbachstraße 1, 91052 Erlangen

- Ulrike Saul 091 31/803-1274
ulrike.saul@erlangen-hoechstadt.de
- Simon Rebitzer 091 31/803-1274
simon.rebitzer@erlangen-hoechstadt.de

www.erlangen-hoechstadt.de/klimaschutz-energie

Umweltamt

Schlossberg 10
91315 Höchstadt a.d.Aisch
Hans Leuchs 091 93/20-562
hans.leuchs@erlangen-hoechstadt.de
www.erlangen-hoechstadt.de
(♦ Bürgerservice ♦ A bis Z ♦ Naturschutz & Naturschutzprojekte)

Einen Wegweiser zu den Aufgaben und Dienstleistungen des Landratsamtes Erlangen-Höchstadt finden Sie unter:

www.erlangen-hoechstadt.de
(♦ Bürgerservice)

Weiterführende Informationen im Internet

(Auswahl)

www.bayerisches-energie-forum.de

Bayerisches Energie-Forum, Bayern innovativ, Gesellschaft für Innovation und Wissenstransfer

www.carmen-ev.de

Informationen des Centralen Agrar-Rohstoff Marketing und Entwicklungs-Netzwerkes zum Thema nachwachsende Rohstoffe

www.dena.de

Informationen der Deutschen Energie-Agentur, auch für private Haushalte

www.energieatlas.bayern.de

Internetportal der Bayerischen Staatsregierung zum Energiesparen, zur Energieeffizienz und zu erneuerbaren Energien

www.energie-effizienz-experten.de

Serviceportal der Deutschen Energie-Agentur (dena) mit regionaler und thematischer Energieberater-Suche

www.energie-innovativ.de

Informationsportal des Bayerischen Staatsministeriums für Wirtschaft, Landesentwicklung und Energie

www.erneuerbare-energien.de

Aktuelle Informationen des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie zu regenerativen Energien

<http://baustoffe.fnr.de>

Fachagentur für nachwachsende Rohstoffe e. V.: Informationen und Marktübersicht zu Baustoffen aus nachwachsenden Rohstoffen

www.lfu.bayern.de

Aktuelle Informationen des Bayerischen Landesamtes für Umwelt

www.oekologisch-bauen.info

Internetportal zum Thema ökologisch Bauen

www.stromeffizienz.de

Internetportal der Deutschen Energie-Agentur (dena) rund um Energieeffizienz und Stromsparen

www.zukunft-haus.info

Informationsportal der Deutschen Energie-Agentur (dena) rund um Sanierung und Neubau

BRANCHEN

| | |
|---|------------------------|
| Ämter und Öffentliche Einrichtungen | 6 |
| Architekten, Ingenieure / Ingenieurbüros | 12, 32, 34 |
| Baustoffe | 2, 14, 18 |
| Bauunternehmen / Bauträger | U2, 12, 20, 46, 50 |
| Brennstoffe | 28 |
| Dachdecker / -fachbetrieb | 14, 20, 22 |
| Dienstleister | 12, 14, 20, 28, 32 |
| Energieberatung | 12, 14, 32, 34 |
| Fenster / Türen | 24 |
| Finanzierung und Förderung | 46, 49, U4 |
| Fliesen | 6 |
| Gerüste / Gerüstbau | 22 |
| Heizung / Heizungstechnik / Klimatechnik | 14, 20, 28, 30, 32, 34 |
| Holzbau | 22 |
| Industrie, Wirtschaft und Handel | 18 |
| Küchen | 12, 24, U3 |
| Maler / -fachbetrieb | 20, 22 |
| Metallbau | 18 |
| Möbel | 2, 12 |
| Raumausstatter / -fachbetrieb | 2 |
| Sanitär / Sanitärtechnik | 20, 28, 30, 32, 34 |
| Schreinerei / -fachbetrieb | 6, 24 |
| Solarenergie / Photovoltaik / Solarthermie | 28, 32, 34, 50 |
| Spenglerei | 20, 34 |
| Tankschutz | 50 |
| Trinkwasserhygiene | 50 |
| Trocknungstechnik / Gebäudetrocknung | 14, 20 |
| Ver- und Entsorgung | 6, 28, 34 |
| Wärmedämmung / Wärmeschutz | 22 |

U = Umschlagseite



IMPRESSUM

Konzept und Betreuung

inixmedia Bayern GmbH
Geschäftsführer: Maurizio Tassillo
Redaktionsleitung: Dr. Anja Wenn
Wetzelsstraße 20, 96047 Bamberg
fon 0951 700 869-0
fax 0951 700 869-20
mail bayern@inixmedia.de

Herausgeber

inixmedia GmbH
Marketing & Medienberatung
HRB 5629, Kiel
Geschäftsführer:
Thorsten Drewitz, Maurizio Tassillo
Liesenhörnweg 13, 24222 Schwentinental
fon 0431 66 848-60
fax 0431 66 848-70
mail info@inixmedia.de
web www.inixmedia.de
f www.facebook.com/www.inixmedia.de

Im Auftrag des Landkreises Erlangen-Höchstadt 4. Auflage, Ausgabe Februar 2019

Redaktion Verlag: Dr. Anja Wenn
Lektorat Verlag: Fabian Galla
Redaktion Landratsamt
Erlangen-Höchstadt:
Simon Rebitzer
Anzeigenberatung: Karl Fuchs
Layout/Satz: Sabrina Kahl
Druck: Silber Druck oHG,
www.silberdruck.de

PN 1622

Text, Umschlaggestaltung, Art und Anordnung
des Inhalts sind urheberrechtlich geschützt. Nach-
druck – auch auszugsweise – nicht gestattet. Weder
der Landkreis Erlangen-Höchstadt noch der Verlag
können für die Vollständigkeit und korrekte Wie-
dergabe der Inhalte eine Gewähr übernehmen.

www.inixmedia.de



Bauherren & Renovierer aufgepasst!

Ständig
wechselnde Granit-,
Naturstein-, Keramik-
arbeitsplatten- und
Geräteaktionen



Ihr Traum von den eigenen vier Wänden nimmt reelle Formen an. Je nach Baufortschritt stehen Ihnen nahezu alle Möglichkeiten offen: Türen, Fenster und Wände können noch versetzt oder hinzugefügt werden. Strom-, Gas- und Wasserleitungen sind noch zu verlegen.

Wenn Sie jetzt bereits Ihre Küche planen, können Sie alle Wünsche leicht realisieren. Als Spezialist in Sachen Küche und Küchenplanung sind Sie mit **PLANA Küchenland in Baiersdorf** genau an der richtigen Adresse. PLANA erstellt gern für Sie die entsprechenden Pläne für Elektro- und Wasseranschlüsse sowie für Ihren Fliesenleger.

Dazu gehören bei uns nicht nur gute Beratung und Planung, sondern auch professionelle Lieferung mit Termingarantie und Tipp-Topp-Montage einschließlich Anschlüssen und Verpackungsrücknahme. Weil wir auch zu allen unseren Leistungen stehen, geben wir 5 Jahre PLANA-Garantie auf alle Möbel und Elektrogeräte. Da kommt Freude auf. Und bleibt.

Bei **Vorlage dieses Magazins** erhalten Sie exklusiv bei uns:

- Kostenlose und unverbindliche Beratung zu Ihrer Traumküche
- Hochwertiges Abluft- oder Umluftset **GRATIS***

*Dieses Angebot erhalten Sie exklusiv im PLANA Küchenland in Baiersdorf bei Kauf einer neuen PLANA-Küche. Pro Auftrag 1 Set solange der Vorrat reicht. Bereits getätigte Aufträge sind ausgeschlossen.

Alexander Kruhl Küchenvertrieb
Industriestraße 46 | 91083 Baiersdorf
Tel.: 091 33/7 72 06-42 | plana.de/baiersdorf

PLANA
Küchenland



© DS/!image Source/Westend61

Energiewende ist einfach.

Starten Sie jetzt Ihre persönliche Energiewende!

Ganz gleich, ob Sie energetisch sanieren möchten oder ein energiesparendes Neubauprojekt planen.

Wir bieten Ihnen:

- Top-Konditionen
- öffentliche Förderprogramme
- kompetente und individuelle Beratung

Nutzen Sie jetzt die besonders günstigen Zinsen und lassen Sie sich ausführlich informieren.

Sprechen Sie jetzt mit Ihrem Berater über Ihre Pläne und über die passende Finanzierung.

Bitte vereinbaren Sie einen Termin bei Ihrem Berater oder unter Telefon 09131 824-0 (Mo.–Fr. jeweils von 8:00 bis 20:00 Uhr).



sparkasse-erlangen.de

Wenn's um Geld geht



**Stadt- und Kreissparkasse
Erlangen Höchststadt Herzogenaurach**