

2015



- Forenbeiträge
- Teilnehmerdaten
- Begriffserklärungen
- Zusatzinformationen

Interessantes und Wissenswertes



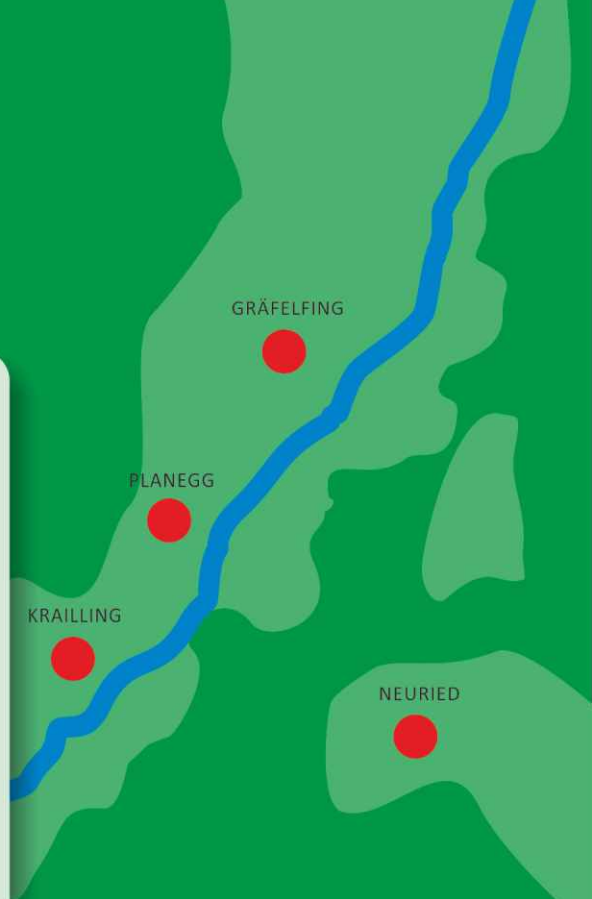
www.wuermtaler-energietag.de



Der Würmtaler Energietag steht für:

- Handwerker und Energieberater aus der Region
- Informationen zu erneuerbaren Energien, energetischer Sanierung, sowie Heiz- & Haustechnik
- Menschen, denen unsere Umwelt am Herzen liegt
- Aussteller, die den Bürger fachgerecht beraten und informieren möchten
- Kompetente Ansprechpartner, die sich um alle wichtigen Kontakte und Informationen für Sie bemühen
- Interessante Vorträge aus verschiedenen Fachbereichen

„Herzlichen Dank
an alle Mitwirkenden und Sponsoren“



Inhaltsverzeichnis

Artikel	Seite
Grußwort der Bürgermeister	3
Grußwort des Landrats Christoph Göbel	5
Der Weg zur Energiewende	6
Beitrag Forum 1 von Friedrich Lesny	8
Beitrag Forum 1 von Familie Hoffmann	12
Beitrag Forum 2 von Robert Hrasky	14
Beitrag Forum 2 von Bernhard Fingerle	15
Beitrag Forum 3 von Prof. Dr. Gerhard Mengedoht	16
Beitrag Forum 3 von Leo Frankl	20
Beitrag Forum 3 von Hans-Wilhelm Knappe	22
Niedrige Heizkosten oder hoher Wohnkomfort?	23
Energie- und Klimaschutz im Landkreis München	24
Nachhaltigkeit von Stockdorf in die Welt	26
Klimaschutzmaßnahmen der Gemeinde Krailing	27
Energiebericht für den Landkreis Starnberg	28
Energiepreis Landkreis Starnberg 2014	30
Sanierungstreffs an vier Orten im Landkreis Starnberg	31
Serviceleistungen und Angebote der Gemeinden	33
Teilnehmer	34 - 42

Wissenswertes (alphabetisch)

Artikel	Seite
Energieausweis	32
Fotovoltaik	7
Geothermie	19
Hydraulischer Abgleich	25
Plusenergiehaus	32
Solarenergie	13
Das Sonnenhaus	18
Thermische Solaranlage	29
Wärmedurchgangskoeffizient	15

Grußwort der Bürgermeister

Liebe Besucherinnen und Besucher des 3. Würmtaler Energietages

Energiesparen, Energie effizient nutzen und neue Energieformen einsetzen sind Themen, die bei vielen Verbrauchern hoch im Kurs stehen, weil sie einen klaren und eindeutigen Nutzen bringen.

Die Würmtaler Energietage geben einen Überblick über aktuelle Entwicklungen auf diesem Gebiet und haben sich in den letzten beiden Jahren als Verbrauchermesse mit einem vielfältigen Vortragsprogramm unter der Schirmherrschaft der Würmtalgemeinden Planegg, Krailling, Gräfelfing und Neuried etabliert.

2015 freuen wir uns, Ihnen wieder einen Tag mit einer breiten Auswahl von Ausstellern, zahlreichen interessanten Vorträgen und vielen Aktionen rund um die Themen der Erneuerbare Energien und des Energiesparens präsentieren zu können. Damit auch die Kinder auf ihre Kosten kommen, bieten die Naturfreunde e.V. auf dem Planegger Sportparkgelände einen kostenlosen Kletter-Schnupperkurs nahe dem Kupferhaus an. Außerdem können Sie Ihr Rad einem kostenlosen Check in der Schrauberhütte unterziehen.

Unsere Experten stehen für Ihre Fragen zur Verfügung. In drei Workshops haben Sie die Möglichkeit, konkrete Fragestellungen zu vertiefen und eingehend zu besprechen.

Die vorliegende Broschüre mit vielen Hintergrundinformationen und dem bewährten Ausstellerindex als Orientierungshilfe dient als Begleiter durch den heutigen Tag.

Ein herzliches Dankeschön an alle Aussteller und Sponsoren für Ihren unermüdlichen Einsatz.

Wir wünschen dem 3. Würmtaler Energietag 2015 eine sehr erfolgreiche Fortsetzung!



Heinrich Hofmann
1. Bürgermeister von Planegg



Christine Borst
1. Bürgermeisterin von Krailling



Uta Wüst
1. Bürgermeisterin von Gräfelfing



Harald Zipfel
1. Bürgermeister von Neuried

wittmann®

sorgt für saubere Umwelt

089 854 86 0

www.wittmann.de

Ihr zertifizierter **Fachbetrieb** für alle Dienstleistungen rund um die **Entsorgung**

- ▶ Absetzcontainer für z.B. Bauschutt, Altholz
- ▶ Abrollcontainer für z.B. Sperrmüll
- ▶ Presscontainer
- ▶ Akten- und Datenträgervernichtung
- ▶ Asbestentsorgung z.B. Eternitfassade, Mineralwolle (Fachbetrieb nach TRGS 519)
- ▶ Sonderabfallentsorgung z.B. Chemikalien, Altöl, Lösemittel, Emulsionen und Krankenhausabfälle
- ▶ Industrieentsorgungen, Beräumungen und Demontagen
- ▶ Flüssigkeitsabfälle z.B. Fett, Öl, Benzin usw.
- ▶ Komplettservice für Abscheider

Leerung, Wartung, Generalinspektion und Sanierung für Leichtflüssigkeits- und Fettabscheider

Wittmann Entsorgungswirtschaft GmbH
Lochhamer Schlag 7
82166 Gräfelfing
Fax 089 854 86 16
info@wittmann.de

GELBGRÜNmagazin
www.wittmann-kundenmagazin.de



FTG
Fahrzeugteile Gräfelfing



- PKW Verschleißteile
- LKW / NFZ Verschleißteile
- PKW Anhänger Ersatzteile
- Pkw / Lkw Zubehör

FTG

FTG Fahrzeugteile Gräfelfing GmbH
Lohenstr. 2, 82166 Gräfelfing
[Impressum](#)

Tel: 089 16 78 16-0
Fax: 089 16 78 16-16
info@ftg-fahrzeugteile.de

Unsere Öffnungszeiten
Mo - Do: 8:00 - 17:00 Uhr
Freitag: 8:00 - 15:30 Uhr



Grußwort des Landrats des Landkreises München, Christoph Göbel, für die Infobroschüre zum 3. Würmtaler Energietag der Gemeinden Gräfelfing, Neuried, Planegg und Krailling

Liebe Besucherinnen und Besucher,

es freut mich sehr, dass der Würmtaler Energietag bereits zum dritten Mal stattfindet. Diese Würmtal weite Messe, die die Tradition der gemeindeeigenen Energiespartage fortführt, ist ein großartiger und wichtiger Baustein zur Energiewende in unserer Heimat. Hier erhalten die Verbraucherinnen und Verbraucher ganz konkrete, praktische Tipps und Informationen zum Thema energieeffizientes Bauen, Sanieren und Modernisieren. Da rund 20 Prozent der Energie bei den Privathaushalten verbraucht wird, begrüße ich dieses Beratungsangebot für uns Bürgerinnen und Bürger im Würmtal sehr und bin stolz, dass ich dies als Bürgermeister in Gräfelfing seinerzeit noch selbst habe auf den Weg bringen dürfen.

Auch landkreisweit gibt es zahlreiche, zum Teil langjährige Aktivitäten zur Umsetzung der Energiewende. Aber nichts ist bekanntlich so gut, dass es nicht besser werden könnte. Das gilt auch für unsere Energievision aus dem Jahr 2006. Mittlerweile ist deutlich geworden, dass das ursprünglich formulierte Ziel einer Energieeinsparung um 60 Prozent gemessen am Energieverbrauch des Jahres 2005, nicht erreicht werden kann, zumal die Betrachtung bislang vor allem den Strombereich betrifft. Das liegt daran, dass die Region München eine Boom-Region ist, deren Einwohnerzahl stark steigt und die als starker Wirtschaftsstandort viele neue Firmen anzieht.

Der zuständige Ausschuss des Kreistages hat sich deshalb entschlossen, die Energievision des Landkreises zu überarbeiten. Aber nicht, um sie ad acta zu legen, sondern um sie schlagkräftiger und effektiver zu gestalten. In Workshops mit fachlicher Begleitung sollen nun bis zum nächsten Jahr die Aufgaben und Strukturen erarbeitet werden, die die Energiewende im Landkreis München befördern.

Für die Umsetzung Ihrer persönlichen Energievision empfehle ich Ihnen den 3. Würmtaler Energietag. Ich hoffe, dass Sie die dort erhaltenen Anregungen und Entdeckungen für sich persönlich nutzen und in die Tat umsetzen können.

Den Veranstaltern sowie allen, die an der Planung und Umsetzung dieses Energietags beteiligt sind, danke ich herzlich für die Mühe und das Engagement. Ihnen wünsche ich ein gutes Gelingen sowie viele interessierte Besucherinnen und Besucher!

In herzlicher Verbundenheit

Christoph Göbel

Landrat des Landkreises München

Ein herzliches Dankeschön an alle Aussteller und Sponsoren für Ihren unermüdlichen Einsatz.
Wir wünschen dem 3. Würmtaler Energietag 2015 eine sehr erfolgreiche Fortsetzung!

Der Weg zur Energiewende

Würmtaler können das.....

Ein Abend im Zeichen von Energie- und Klimaschutz. Landrat Christoph Göbel und Stellvertreterin Susanna Tausendfreund überreichen Schecks und Preise an die Geehrten.



Alle Geehrten auf einen Blick (von links nach rechts): stellvertretende Landrätin Susanna Tausendfreund, Leo und Kathrin Frankl, Pullach; Martin Stadler, Aying; Franz Braun, Hohenbrunn; Friedrich Lesny, Gräfelting; Maurizio Castellano, Unterhaching; Prof. Dr. Gerhard Mengedoht, Gräfelting; Dr. Susanne Schöber, Taufkirchen; Petra Guggenberger, Höhenkirchen-Siegertsbrunn; Prof. Dr. Hermann Mader, Unterhaching; Roman Brugger, Planegg; Landrat Christoph Göbel

Einmal mehr wurde an diesem Abend deutlich: Im Landkreis München engagieren sich eine Vielzahl von Bürgerinnen und Bürger, aber auch Firmen und landwirtschaftliche Betriebe für den Energie- und Klimaschutz. Landrat Christoph Göbel musste in seiner Ansprache zwar feststellen, dass der Gesamtenergieverbrauch im Landkreis trotz intensiver Bemühungen von Seiten des Landkreises und aller Kommunen zunächst einmal gestiegen ist. Dies sei, zumindest teilweise, sowohl dem Bevölkerungs- als auch dem Wirtschaftswachstum der Region geschuldet, so Göbel. Was jedoch den Pro-Kopf-Verbrauch angeht, steht auf einem anderen Blatt. Dass es im Landkreis Menschen gibt, die ihren eigenen Energiebedarf im Haushalt um 50 % gesenkt haben, hat die Gäste der Ehrungsveranstaltung tief beeindruckt.

Die in diesem Jahr zum siebten Mal vergebenen Energiepreise wurden in den beiden Kategorien "Haushalt" und "Gewerbe" verliehen. In der Kategorie "Gemeinden" konnte diesmal kein geeigneter Preisträger gefunden werden.

Energiepreis - Kategorie "Haushalt" In der Kategorie "Haushalt" konnten Prof. Dr. Gerhard Mengedoht und Dr. Martina Tüxen-Mengedoht den mit 5.000 Euro dotierten 1. Preis mit nach Hause nehmen. Die Gräfeltinger Familie hat durch den Anbau eines "Sonnenhauses" ihre Wohnfläche um ca. 90 m² auf rund 356 m² erhöht und gleichzeitig den Energieverbrauch um 50 Prozent gesenkt. Die beiden Häuser werden über eine Solarthermie-Anlage (Solarwärme) sowie über eine Photovoltaik Anlage (Solarstrom) mit umweltfreundlicher Heizenergie und Strom versorgt. Leo und Katrin Frankl aus Pullach nahmen aus den Händen von stellvertretener Landrätin und Pullacher Bürgermeisterin Susanna Tausendfreund den mit 3.000 Euro dotierten 2. Preis entgegen. Das 2011 erbaute Haus der Familie ist mit einer Sonnen- Erdspeicherheizung aus-

gestattet. Überschüssige Sonnenwärme wird in einem Sand- und Kiesspeicher unter dem Haus "konserviert". Über den 3. Preis durften sich Friedrich und Angela Lesny freuen. Sie haben in ihrem Haus eine Photovoltaikanlage mit einem Nickel-Eisen Batteriespeicher kombiniert und können so die aus dem Sonnenlicht gewonnene Energie das ganze Jahr nutzen. Das Gräfeltinger Ehepaar durfte einen Scheck über 2.000 Euro in Empfang nehmen.

Energiepreis - Kategorie "Gewerbe"

Die Develey Senf und Feinkost GmbH aus Unterhaching ist der erstplatzierte Preisträger in der Kategorie "Gewerbe". Der Energiemanager der Firma, Maurizio Castellano, nahm den Preis über 5.000 Euro in Vertretung der Geschäftsführung entgegen. Die Firma Develey hat an drei Firmenstandorten ein Energiemanagementsystem nach der internationalen Norm ISO 50.001 eingeführt. Dabei wurden umfangreiche Maßnahmen zur Energieeinsparung umgesetzt und die am Standort Unterhaching noch verbliebenen CO₂-Emissionen wurden zusätzlich durch die Investition in ein Klimaschutzprojekt kompensiert und somit klimaneutral gestellt. "Ein großer Kraftakt", wie der Energiemanager beteuerte, der sich sichtlich darüber freute, dass die Firma Develey in Sachen Klimaschutz auch ihren Senf dazu geben könne. Martin Stadler aus Aying wurde mit dem 2. Preis und 3.000 ausgezeichnet. Auf seinem im Jahr 2013 neu errichteten Milchviehlaufstall für 70 Kühe hat der eine als Indach-Anlage konzipierte Photovoltaikanlage errichtet. Mit der Anlage wird nicht nur Energie gewonnen, auch die Gebäudeinvestitionskosten wurden gesenkt. Den mit 2.000 Euro dotierten 3. Preis nahmen Franz und Rosemarie Braun mit nach Hause. Der Hohenbrunner hat für ein Mehrfamilienhaus und zwei Doppelhäuser ein Nahwärmenetz aufgebaut und fungiert gegenüber seinen Mietern als gewerblicher Wärmeverkäufer. Darüber hinaus wurden die Häuser energetisch saniert und werden zu 100 % mit erneuerbaren Energien (Holzpellets, Stückholz, Solarthermie) beheizt.

Tommy Wagner's Motorradwelt

Lochhamer Schlag 13, 82166 Gräfelting
www.tommy-wagner.com, info@tommy-wagner.info
Tel. +49 (0) 89 / 89 80 07 0, Fax +49 (0) 89 / 89 80 07 10
„Holt Euch unsere neue Kundenzeitung: **Der Kradfahrer**“



10 Jahre Umweltehrung

Im zehnten Jahr der Umweltehrung konnte stellvertretende Landrätin Susanna Tausendfreund insgesamt vier Ehrungen aussprechen. Petra Guggenberger aus Höhenkirchen-Siegertsbrunn wurde für ihr großes Engagement im Rahmen ihrer Tätigkeit als 2. Vorsitzende in der Ortsgruppe des Bund Naturschutzes ausgezeichnet. Besonders am Herzen liegt ihr die Sensibilisierung der Öffentlichkeit für Umweltthemen.

Zu guter Letzt erhielt die Gemeinde Planegg eine mit 5.000 Euro dotierte Anerkennung als "radelaktivste" Kommune des Landkreises München. Bei der Aktion Stadtradeln im Sommer dieses Jahres fuhr das Team aus Planegg insgesamt 83.000 km ein. Dies waren knapp 20 Prozent der landkreisweit gefahrenen 477.775 km, die dem Landkreis München eine bundesweite Auszeichnung als "bester Newcomer" einbrachten.

All die Aktivitäten sind ein Beweis dafür, dass es gar nicht so schwer ist, sich für den Umwelt- und Klimaschutz einzusetzen. "Sie alle geben gute Beispiele, die wir in die Öffentlichkeit tragen wollen, um auch andere Bürgerinnen und Bürger zu motivieren", so der Landrat in seiner Ansprache.

Detaillierte Informationen über die Aktivitäten der Preisträger und Geehrten finden Sie demnächst auf der Landkreis-Homepage unter www.landkreis-muenchen.de/umweltnatur-bauen-wohnen/energie-und-klimaschutz

Quelle Landratsamt München, gekürzt durch Markus Zeidler

Wissenswertes

Unter **Fotovoltaik**

(auch Photovoltaik) versteht man die direkte Umwandlung von Lichtenergie, meist aus Sonnenlicht, in elektrische Energie mittels Solarzellen. Aus den Entwicklungen der Versorgung von Satelliten und Raumstationen erfolgt nun überwiegend der Einsatz von Solarzellen zur Versorgung von Haushalten und Kleinverbrauchern. Dies kann netzfern als „Inselssystem“ erfolgen, eine Einspeisung in das öffentliche Stromnetz erfordert die Umwandlung des produzierten Gleichstroms in Wechselstrom.

Seit Einführung des Erneuerbaren Energien Gesetzes (EEG) ist die Stromproduktion durch Fotovoltaik auf Dachflächen und Freiflächen auf 8% des Bundesstromverbrauchs angewachsen. Durch die massive Senkung der Einspeisevergütung kommt es immer mehr zum sogenannten Eigenstromverbrauch bzw. rückt die Stromspeicherung in den Vordergrund.

D. Maier/H. Zipfel



Installation einer PV-Anlage

Konditorei



Snackeria

Bahnhofstr. 21

82131 Gauting

Neueröffnung

Öffnungszeiten:

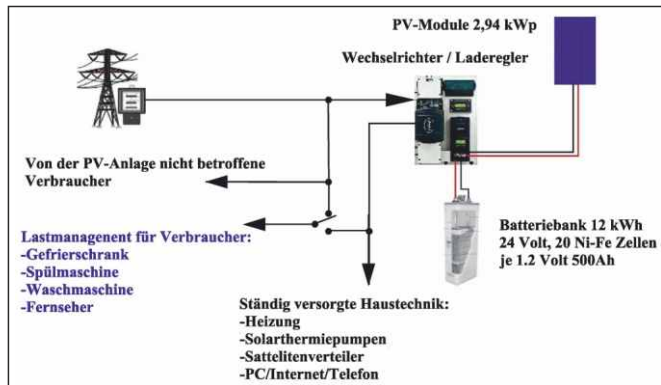
Mo - Fr 6:30 – 18:00 Uhr - Samstag 6:30 - 17:00 Uhr - Sonn- u. Feiertage 7:30 – 17:00 Uhr

www.vorort-neuried.de – info@vorort-neuried.de

Stromspeicher für die eigene Fotovoltaikanlage

Beschreibung der PV-Anlage, Referent Friedrich Lesny

Als Schritt in Richtung Energievision lotet dieses Pilotprojekt den Beitrag einer regenerativen Stromerzeugung durch eine PV-Anlage auf dem eigenen Hausdach aus. Diese Anlage wurde im Frühjahr 2013 wie unten dargestellt in Betrieb genommen.



Auf dem Dach sind 12 PV-Module mit einer Gesamtleistung von 2,94 kWp montiert. Von diesen wird über einen Laderegler die Nickel Eisen (NiFe) Batteriebank geladen. Die NiFe Batterie-Bank hat eine im Verhältnis zu der Leistung der Module sehr hohe Kapazität von 12 kWh, um den gesamten Tagesertrag zwischenspeichern zu können. Damit kann auf Einspeisung ins öffentliche Netz verzichtet werden und die EEG-Umlage wird nicht belastet. Bei PV-Anlagen mit Batterie, die ins Netz einspeisen, ist die dreifache PV-Leistung bei gleicher Batteriekapazität üblich. Die Einspeiseleistung muss dann auf maximal 70% gedrosselt werden.

Im Gegensatz zu Blei-Säure oder Nickel-Cadmium Batterien enthält die NiFe Batterie kein Blei oder Cadmium und ist deshalb umweltfreundlicher. Auch besteht keine Brandgefahr wie bei der Lithium-Ionen Technologie. NiFe Batterien sind wartungsarm und tolerieren Überladung und Tiefentladung ohne Schäden. Die Lebensdauer beträgt über 20 Jahre. Für die stationäre Speicherung von schwankendem Photovoltaik-Strom zur Überbrückung der Nacht sind sie ideal.

Ein Wechselrichter wandelt die Gleichspannung der Batterie in die üblichen 230 V Wechselspannung und versorgt damit die angeschlossenen Verbraucher. Bei einer frei wählbaren unteren Batteriespannung (z.B. 24 V) schaltet der Wechselrichter automatisch auf das öffentliche Netz um und bei Erreichen einer oberen Spannung (z.B. 32 V) zurück auf die Batterie bzw. die von den PV-Modulen gelieferte Gleichspannung. Diese reservierte Restladung überbrückt einen Netzausfall für einige Stunden und kann die kritischen Verbraucher wie Heizungssteuerung und Kommunikation notfalls über Tage versorgen. Damit wird ein Teil der öffentlichen Daseinsvorsorge in die eigene Hand genommen.

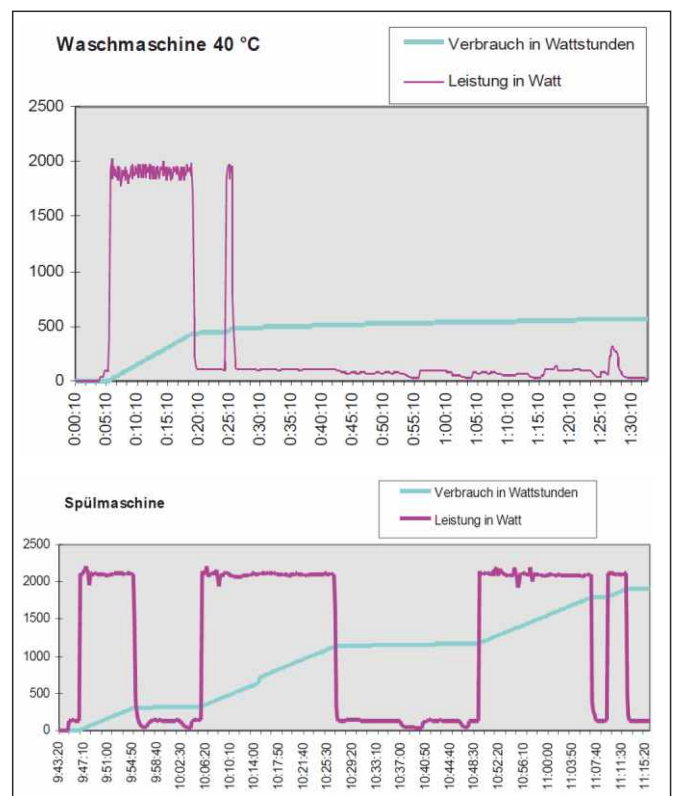
Sofern verfügbar wird zusätzliche Leistung über das unten beschriebene Lastmanagement an weitere Verbraucher abgegeben. Einige Verbraucher werden unverändert vom Netz versorgt.

Monitoring

Erhebliche Software und Hardware wurde eingesetzt, um das Verhalten der Anlage zu analysieren. Die Ergebnisse wurden

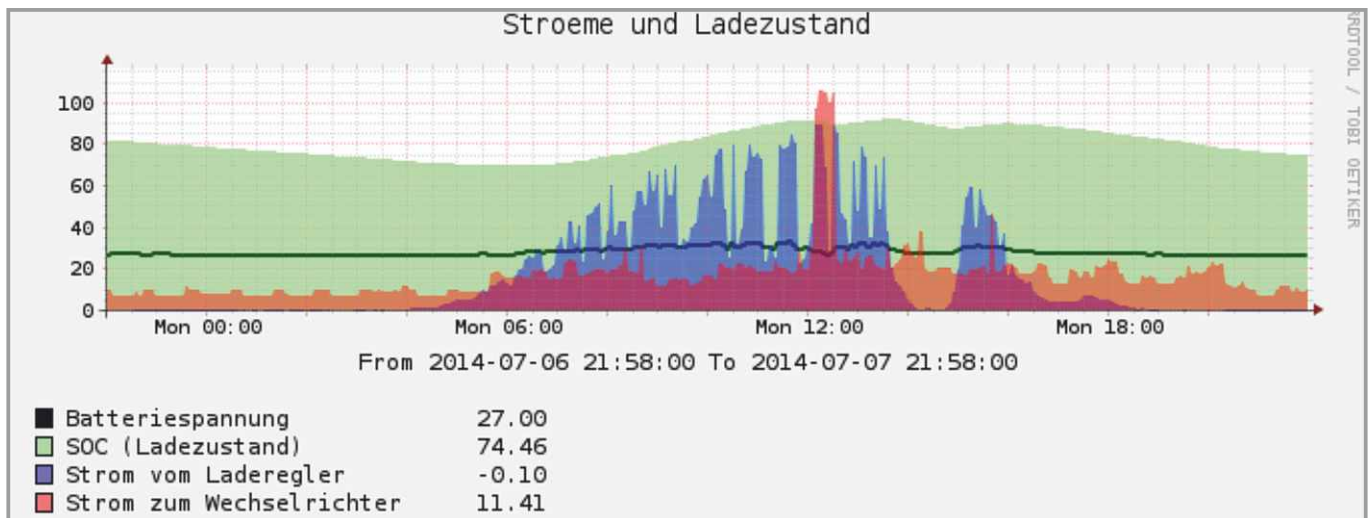
am Würmtaler Energietag wiederholt vorgetragen und sind im Internet abrufbar. (Bitte fordern Sie Zugang und Passwort per e-Mail an.)

Einerseits wurden alle relevanten Stromkreise mit automatisch auslesbaren Stromzählern versehen. Damit ist es möglich für die einzelnen Verbraucher einen Fingerabdruck der zeitabhängigen Leistung in Watt und des Energieverbrauchs in Wattstunden zu erstellen. Zwei Beispiele sind unten dargestellt. Stromfresser werden so eindeutig identifiziert und das trägt zum umweltfreundlichen Verhalten der Benutzer bei.



Andererseits werden sämtliche Daten der PV-Anlage mit einer eigenen Software im Sekundentakt abgefragt und stehen für spätere detaillierte Analysen zur Verfügung. Gleichzeitig werden die wesentlichen Daten mit CACTI, einem bei Computernetzen üblichen Überwachungsprogramm, in einem speziellen Archiv (Round Robin Archive) gespeichert und können im Internet abgerufen werden. Das folgende Bild zeigt als Beispiel den 6./7. Juli 2014 (Weltzeit!).

Die schwarze Linie zeigt die Batteriespannung in Volt. Der grüne Bereich zeigt den Ladezustand (SOC) der Batterie in Prozent an. Blau ist der PV-Ertrag vom Laderegler in Ampere entsprechend der Sonneneinstrahlung. Die rot-bräunliche Fläche zeigt den für die Verbraucher gezogenen Strom aus der Batterie zum Wechselrichter. Die Stromspitzen über 100 A (entsprechend etwa 2,3 kW) weisen auf die Waschmaschine hin. Der infolge der Überlagerung der Farben dunkelrot erscheinende Anteil ist die direkt von der Sonne zum Verbraucher geleitete Energie. Damit wird der Verlust durch die Zwischenspeicherung in der Batterie vermieden und der Wirkungsgrad ist am höchsten.



Lastmanagement

Ziel des Lastmanagement ist es die Geräte zeitlich so gestaffelt zu schalten, dass keine Überlastung der Stromkreise eintritt aber möglichst viel Energie direkt, das heißt mit hohem Wirkungsgrad, zu den Geräten fließt. Mit einem Blick auf die graphische Darstellung und einem zweiten zur Sonne kann man schnell erkennen, ob die Waschmaschine oder Spülmaschine jetzt oder besser später eingeschaltet werden soll. Dieses Lastmanagement ist wesentlich effektiver als Funksteckdosen, bei denen weder die zu erwartende Last noch die zu erwartende Sonneneinstrahlung berücksichtigt werden. Zudem ist bei vielen Haushaltsgeräten ein manuelles Beladen und zum Starten ein manueller Druck auf die Starttaste

erforderlich. Erst die nächste Generation von Haushaltsgeräten wird sich über Internetschnittstellen vollständig steuern lassen. Die hier beschriebene PV-Anlage ist gedacht für die vielen bestehenden Häuser mit den vorhandenen Geräten ohne die es nicht gelingen wird, die Ziele der Energievision zu erreichen.

Im Verlauf des Pilotprojekts hat sich folgender Zustand eingestellt.

- Permanent von der Anlage versorgt werden die kritischen Verbraucher wie Heizungssteuerung, Telefon und der Computer, der die Anlage überwacht und als Internet-Server dient.



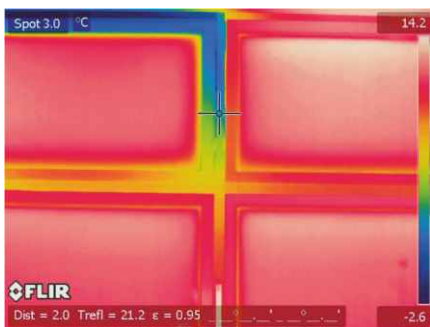
Bei der **Thermografie** (auch Thermographie)

wird die Infrarotstrahlung sichtbar gemacht, die Abstufung der Farbspektren kann dabei als Temperaturverteilung interpretiert werden. Die Wärmebildkamera wandelt die für das menschliche Auge unsichtbare Wärmestrahlung (Infrarotstrahlung) eines Objektes oder Körpers mit Hilfe von Spezialsensoren in elektrische Signale um, die durch ein Computerprogramm verarbeitet werden können.

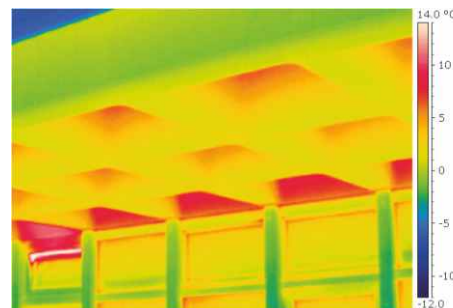
Je höher dabei die Anzahl der Bildpunkte zur Erfassung ist, umso genauer kann die Temperaturverteilung erfasst werden bzw. umso größer können die zu erfassenden Körper bzw. Gebäude sein. Neben den Bildpunkten, üblich sind bei einfachen Handgeräten 160 x 120 – bei guten Kameras 640 x 480 – ist auch die Temperaturempfindlichkeit unterschiedlich.

Die Einsatzgebiete der Thermografie sind heute neben der Schwachstellenanalyse der Gebäudehülle, vor allem in der Funktionskontrolle von elektrischen Bauteilen, und neuerdings auch in der Fehlersuche bei Fotovoltaikanlagen zu sehen.

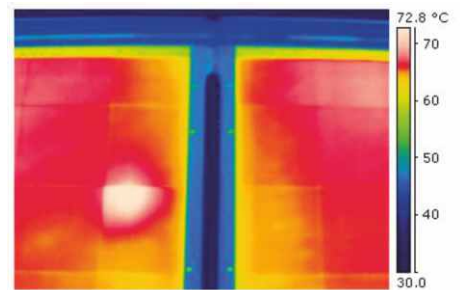
D. Maier/H. Zipfel



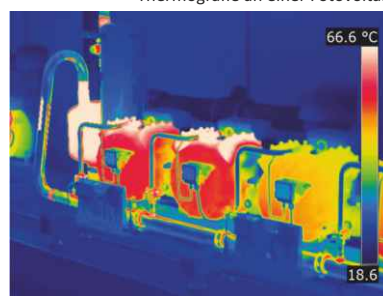
Bauthermografie: Undichtes / nicht schließendes Fenster



Bauthermografie: ungedämmte Außenwand / -decke



Thermografie an einer Fotovoltaikanlage / fehlerhafte Zelle



Thermografie einer Verteilung

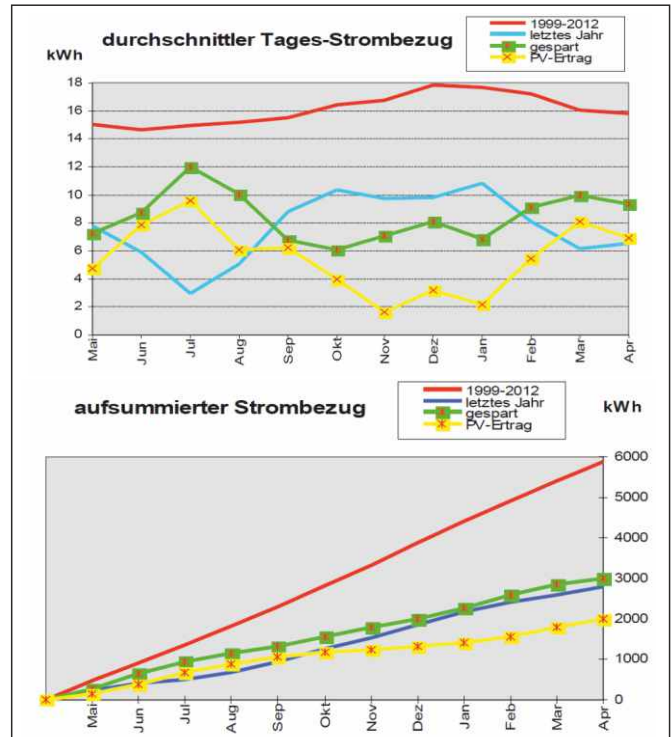
Wissenswertes

- Weniger kritische Geräte wie Gefrierschrank, Fernseher, elektrische Tore, Satelliten-Empfangsanlage sind standardmäßig angeschlossen und tragen zur Grundlast bei. Im Notfall werden diese aber nur zeitweise versorgt.
- Gezielt bei Sonnenschein zugeschaltet werden Verbraucher wie Waschmaschine, Trockner, Spülmaschine und dergleichen. Allerdings reicht die gewonnene Solarenergie allein nur selten aus, um diese Geräte mit ihren Spitzenanforderungen (Heizspiralen) zu versorgen.

Einsparung im Jahresvergleich

Die gewonnene Information und die graphische Präsentation haben auch das Verbraucherverhalten positiv beeinflusst. Dadurch wurde ein zusätzlicher Einspareffekt erzielt. Die folgenden Diagramme zeigen den durchschnittlichen Tagesstrombezug und den aufsummierten Strombezug in den Jahren seit Baufertigstellung 1999 bis 2012 (rot), den im letzten Jahr (blau = erstes Jahr voller Betrieb der PV-Anlage), den Anteil der Sonne (gelb) und den resultierenden eingesparten Strombezug (grün). Trotz schlechtem Solar-Jahr war die eingesparte Energie deutlich über 50 % (die grüne Kurve ist stets über der blauen).

Die PV-Module haben bedingt durch die Dachneigung einen relativ flachen Winkel und sind fast nach Süden ausgerichtet. Diese Ausrichtung wäre günstig für einspeisende Anlagen und liefert maximalen Ertrag an schönen Sommertagen, wenn der momentane Strombedarf eher minimal ist. Für die hier vorgestellte Anlage wäre eine steilere Ausrichtung der PV-Module und damit ein höherer Ertrag im Winter günstiger. Bei bestehenden Häusern hat man jedoch meist keine Wahl. Aber



gerade Häuser mit Ost-West Ausrichtung des Daches, die bei einspeisenden PV-Anlagen oft unberücksichtigt blieben, sind für PV-Anlagen mit Batteriespeicher gut geeignet.

Erfreulicherweise amortisiert sich die Anlage abhängig von der Strompreisentwicklung in etwa 15 bis 20 Jahren und bietet sich besonders für Häuser mit dieser Standzeit als sinnvoller Beitrag zur Energievision an.

Friedrich Lesny, Dipl.-Ing. Univ. Elektrotechnik, F.Lesny@t-online.de

Wir sind dabei!

MEISTER DER ELEMENTE

AEG AVENARIUS
HAARSTREICHEN

Buderer bayou

BERNER Buderer

caleido

damix

BRAVAT DIVERSIGN

DORN BRACHT DURAVIT

elco FAIVAS

FLAMINIA

giese glasseauche

hansgrohe HAUTEC

Honeywell HSK

Jocuzzi SUNG

JUNKERS KALDEWEI

KERAMAG

KEUCO Koch

Logano MAINGEX

nicol

NOLFF CERTLI

ODMP

Röschel repaBAD

sikla

Ventilair

wilo WOLF

zahn

101435

**Lands-
hammer**

Bäder · Wärme

Hartnagelstraße 2-4
82166 Gräfelfing
www.landshammer.de

**Ich hab mir das Bad
vergrößern lassen!**

Menschen mit kleinen Bädern
kann jetzt geholfen werden.
Die MEISTER DER ELEMENTE
haben die Lösung.

Wir sind dabei!

MEISTER DER ELEMENTE

Der Primärenergiebedarf

umfasst zusätzlich zum eigentlichen Energiebedarf, beispielsweise für die Heizung, noch die Energie, die für Erzeugung und Transport des Brennstoffes nötig ist. Dadurch unterscheidet sich der Primärenergiebedarf bei gleicher Heizenergiemenge für verschiedene Brennstoffe. Zur einfachen Darstellung wird für jeden Brennstoff ein **Primärenergiefaktor** berechnet, mit dem der direkte Energiebedarf multipliziert werden muss, um den Gesamtenergieverbrauch zu erhalten. Vom Primärenergiebedarf wird häufig z.B. in der Energieeinsparverordnung (EnEV) der erneuerbare Anteil der Energie abgezogen. Das Verhältnis von gesamtem Primärenergiefaktor zum nicht erneuerbaren Anteil ist dabei ein Maß für die Nachhaltigkeit.

D. Maier/H. Zipfel

Energieträger	Primärenergiefaktor (erneuerbarer Anteil)	Nicht erneuerbarer Anteil
Nah- und Fernwärme aus Kraft-Wärme-Kopplung (erneuerbare Energien)	0,7	0,0
„Umweltenergie“ (Solarenergie, Umgebungswärme, u.ä.)	1,0	0,0
Holz	1,0	0,2
Heizöl, Gas, Kohle	1,1	1,1
Nah- und Fernwärme aus Heizwerken	1,3	1,3
Strom	2,8	2,4

Automobile K1

**Ankauf und Verkauf
Aller Art von Autos**

**Reifendienst
Wir machen für Sie
Neu AU* Neu Tüv**

0171-324 56 26

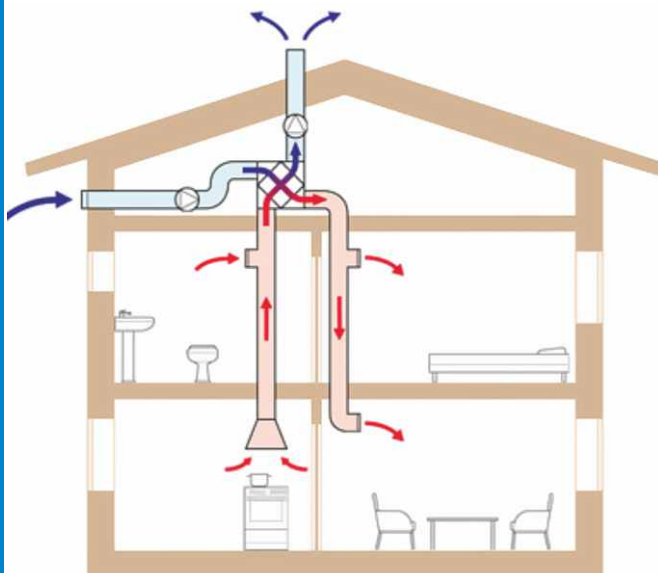
Gräfelting indiskret

www.sich-sehen-lassen.de

20. Juni 2015

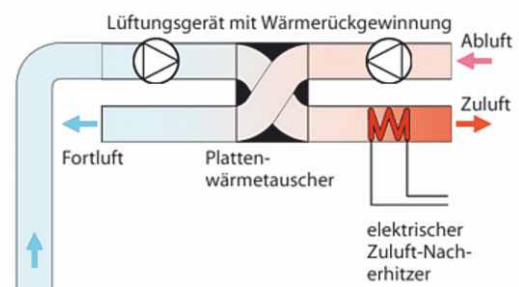
Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung

Eine kontrollierte Wohnraumlüftung ist ein System zur definierten Be- und Entlüftung von Wohnungen. Dabei entzieht ein Wärmetauscher Wärme aus der Abluft und heizt damit die Zuluft vor. Es gibt verschiedene Systeme der kontrollierten Wohnraumlüftung, die sich zum einen unterscheiden durch Einzelgeräte und Zentralgeräte und zum anderen nach dem Funktionsprinzip (Abluftsystem, Zuluftsystem, Zu- und Abluftsystem, mit und ohne Wärmerückgewinnung, mit Wärmepumpe).



Quelle: www.energiesparen-im-haushalt.de

Eine Lüftungsanlage regelt die Feuchtigkeit, entfernt Schadstoffe, hält die Wärme im Raum und kann auch dem Schallschutz dienen wenn wegen Verkehrslärm die Fenster geschlossen bleiben müssen.



Die meisten Systeme enthalten Luftfilter. Sie filtern die Zuluft, bevor sie sie in den angeschlossenen Räumen verteilen. Das kann Allergikern nützen und führt dazu, dass man weniger Staub in der Wohnung hat.

Sehr gute Anlagen übertragen 90 % der Wärme der Abluft auf die Frischluft und sparen damit bis zu 30% der Heizkosten. Zentrale Be- und Entlüftungsanlagen mit Luft-Luft-Wärmetauscher zur Wärmerückgewinnung kosten je nach Ausführung ca. 10 000 €. Beim nachträglichen Einbau entstehen zusätzliche Kosten. Eine dezentrale Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung kostet incl. Montage und aller Nebenkosten ca. 4.500 €. Lüftungsanlagen sind technische Geräte, die eine gewisse Wartung erfordern z.B. Kontrolle der Zu- und Abluftfilter, Reinigung der Wärmetauscher sowie Ventilatoren. Bei fehlerhafter Ausführung kann es zu Zuglufterscheinungen, Schallübertragung, Regelproblemen oder Kondenswasser kommen.

Stromspeicher für die eigene Fotovoltaikanlage

Erfahrungsbericht von Familie Hoffmann aus Krailling
mit Photovoltaikanlage und Stromspeicher

Information und Entscheidung

Unser persönliches Ziel ist es, aktiv unseren Beitrag zur Energiewende zu leisten. Wir wollen – zumindest an Sonnentagen – unseren gesamten Energie-Eigenverbrauch aus Solarenergie decken. Die Einspeisung ins Netz soll möglichst gering sein.

Im Sommer 2014 baten wir Herrn Drausnigg vom Regionalwerk Würmtal (RW) um einen praktikablen Lösungsvorschlag. In Gesprächen mit Herrn Drausnigg/RW und dessen neuem Partner für Stromspeicherung, der ensotec GmbH (Hersteller der Speicherlösung), haben wir die Machbarkeit ermittelt und uns entschlossen, Referenzkunde zu werden.

In unserer Familie ist bereits ein Elektromobil (Renault Twizy) im Einsatz. Unser Ziel ist, dieses in der Energielösung zu berücksichtigen.

Ausgehend von unserem Energie-Jahresverbrauch wurde uns eine 5,2 kWp PV Anlage und ein Stromspeicher mit einer Kapazität von 6,3 kWh empfohlen. Der Akku soll die Energie speichern, die wir maximal über die Nacht hinweg verbrauchen. Somit sind wir in der Lage, weitestgehend autark zu sein, wenn der Speicher voll ist.

Zugang zur KfW Förderung

Der Zugang zur staatlichen Förderung in Form eines gesetzlichen Tilgungszuschusses der KfW zu einem Bankdarlehen (in Höhe von 15 % der Kosten des Stromspeichers) gestaltete sich sehr schwierig. Keines der angefragten Kreditinstitute war bereit, ein sog. „Förderdarlehen“ zu gewähren, weder in Höhe der gesamten Investitionskosten noch in Höhe des Tilgungszuschusses. Grund sei, dass sie hierbei nichts verdienen. Ein Förderdarlehen wurde nur für den Fall in Aussicht gestellt, dass die Finanzierung eines Neubaus incl. PV und Speicheranlage vereinbart wird. Schließlich war ein Institut bereit, gegen eine hohe „Aufwandsentschädigung“ ein Förderdarlehen zu gewähren und einen Tilgungszuschuss bei der KfW zu beantragen. Dass dies im Sinne der gesetzlichen Förderziele liegt, darf bezweifelt werden.

Inbetriebnahme

Im Rahmen der Inbetriebnahme im Dezember 2014 wurde die PV Anlage montiert und der Speicher in unserem Elektronetz integriert. Die Speicherlösung stellt uns – falls notwendig – auch eine Notstromversorgung in Teilen des Hauses zur Verfügung

Erste Erfahrungen und Erkenntnisse

Als der Schnee Ende Januar auf dem Dach geschmolzen war, konnten wir den ersten selbst erzeugten Solarstrom messen und nutzen.

Wir können die Funktionalität unseres Systems auf PC, Tablet oder Smartphone nachvollziehen. So können Stromerzeugung, Stromverbrauch und Stromspeicherung in Echtzeit verfolgt werden.

Durch Nutzung von Energie-Großverbrauchern während der Sonnenstunden konnten wir an sonnigen Tagen bislang Autarkiegrade von bis zu 85 % messen. Wir hoffen, dass dies während des Sommers weiter optimiert werden kann.

Durch die Speicherung überschüssiger Energie im Akku konnten wir im Schnitt ca. 80 % des selbst produzierten Stroms auch selbst verbrauchen.

Ziele

Nach einer Lernphase von einigen Monaten werden wir mit dem Hersteller über Möglichkeiten sprechen, die Eigenenergienutzung weiter zu optimieren.

Nach 6 Monaten Dauerbetrieb sehen wir den zur Verfügung stehenden Überschuss und können dafür sinnvolle Alternativen suchen. Eine Idee ist z.B. die Umwandlung von Sonnenstrom in Wärme für die Warmwasseraufbereitung.

Martin Hoffmann



Das Regionalwerk Würmtal ...

bietet nicht nur nachhaltige Energie aus 100% kommunaler Hand, sondern erweitert sein Geschäftsfeld auch durch innovative Energielösungen. Ein großes Thema ist dabei die Speicherung von selbsterzeugtem Strom und dessen sinnvolle Nutzung und Verteilung in den eigenen vier Wänden. Bezahlbare, regenerative Energie erzeugen, speichern und selbst verbrauchen, sichert Vorteile in der Energiewende. Gemeinsam mit unserem Kooperationspartner enotec, haben wir im Dezember 2014 unser erstes Pilotprojekt in Krailling gestartet. Martin Hoffmann ist seitdem Eigenstromproduzent. Mit der neuen Photovoltaikanlage auf dem Dach und der Speicherbatterie im Keller, gehen die Stromerzeugung und der Stromverbrauch für die Krailling Familie ab jetzt Hand in Hand. Die innovative Speicherlösung nutzt als Medium eine Nickel-Eisen Batterie und schafft die Möglichkeit, einen Großteil der selbsterzeugten Energie zu speichern und so auch zu einem späteren Zeitpunkt nutzen zu können. „Der Vorteil für mich ist“, erzählt Martin Hoffmann, „dass die produzierte Sonnenenergie nahezu vollständig von uns selbst verbraucht und nicht wie üblich ins Netz eingespeist wird.“ Speichern, nutzen UND einspeisen oder NUR Eigenverbrauch OHNE Einspeisung, sind umsetzbar, außerdem kann diese Batterie nicht brennen. Durch eine passende Akkutechnik und hochwertigster Elektronik, ist die Langlebigkeit garantiert. Der intelligente Speicher ist nicht nur zukunftsfähig und kann auch mit anderen Speichern kommunizieren, sondern er ist auch umweltfreundlich und zu 100% recyclebar.

Autark werden und dabei sparen- diese Lösung wird zusätzlich mit bis zu 30 % von der KfW gefördert. Durch die ganzheitliche Umsetzung wird auch eine Mehrbelastung der EEG Umlage an

die Verbraucher vermieden. Das Regionalwerk unterstützt die Familie Hoffmann bei der gesamten Umsetzung und wird auch künftig über die Erfahrungen berichten.

Das innovative Modell spiegelt die wichtigsten Kriterien des Regionalwerks wider: Wertschöpfung vor Ort, ökologische Nachhaltigkeit und innovative Lösungen.

Das Regionalwerk steht Interessierten in der Würmtal Region gerne als kompetenter Ansprechpartner zur Seite und unterstützt Sie bei der Umsetzung!

KONTAKT:

Regionalwerk Würmtal, Bahnhofplatz 1, 82131 Gauting
Tel: 089 / 452 08 36-0 / Fax: 089 / 452 08 36-36 / Email:
info@rw-wuertal.de

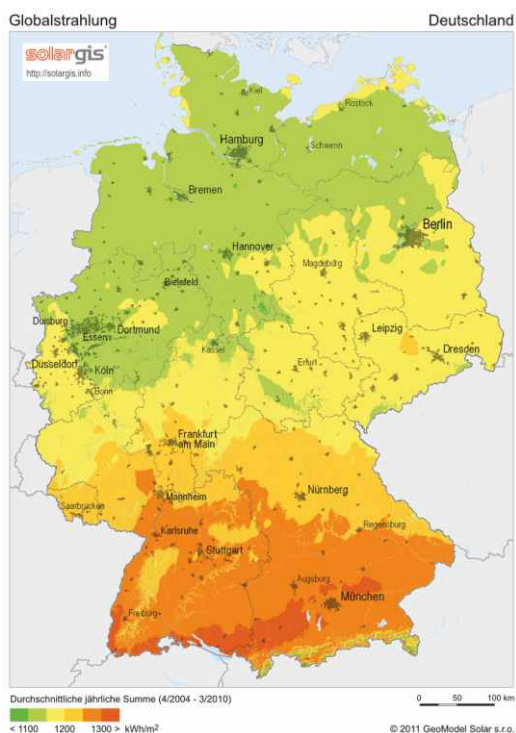
Peter Drausnigg



(v.l.n.r.): Christian Seidemann, enotec; Martin Hoffmann, Kunde Pilotprojekt; Peter Drausnigg, Regionalwerk Würmtal)

Solarenergie

oder **Sonnenenergie** bezeichnet die Energie der Sonneneinstrahlung, die in Form von elektrischem Strom, Wärme oder chemischer Energie technisch genutzt werden kann. Die Sonneneinstrahlung ist, seitdem sie gemessen wird, annähernd konstant.



Sonnenstrahlung Karte – Deutschland
Quelle: de.wikipedia.org

Wissenswertes

Die durchschnittliche Intensität der Sonneneinstrahlung beträgt an der äußeren Grenze der Erdatmosphäre etwa 1,367 kW/m². Durchschnittlich wird 90% der eingestrahelten Energie bereits in der Luft reflektiert oder in Wärme umgewandelt. Dabei sind sowohl feste (z. B. Eiskristalle, Staub) also auch flüssige Schwebeteilchen sowie gasförmige Bestandteile (Kohlendioxid, Methan) beteiligt. Der genaue Anteil hängt vom jeweiligen Zustand der Atmosphäre ab, insbesondere von Luftfeuchtigkeit, Bewölkung und der Länge des Weges, den die Strahlen durch die Atmosphäre nehmen müssen. Die auf die Erdoberfläche auftreffende Strahlung beträgt weltweit im Tagesdurchschnitt (bezogen auf 24 Stunden) noch ungefähr 165 W/m² (mit erheblichen Schwankungen je nach Breitengrad, Höhenlage und Witterung). Die gesamte auf die Erdoberfläche auftreffende Energiemenge ist mehr als fünftausend Mal größer als der Energiebedarf der Menschheit. Letztlich wird die gesamte Energie der Sonne in Form von Wärmestrahlung wieder an den Weltraum abgegeben.

Vorher dient der größte Teil der Sonnenenergie aber der Erwärmung der Erde, und macht somit Leben überhaupt erst möglich. Der nächstgrößere Teil wird in der Photosynthese der Algen und Pflanzen genutzt. Die meisten Lebewesen, die Menschen eingeschlossen, sind entweder direkt (als Pflanzenfresser) oder indirekt (als Fleischfresser) von der Sonnenenergie abhängig. Brennstoff und Baumaterial stammen ebenfalls daraus. Die Sonnenenergie ist weiterhin dafür verantwortlich, dass es in der Atmosphäre zu Luftdruckunterschieden kommt, die zu Wind führen. Auch der Wasserkreislauf der Erde wird von der Sonnenenergie angetrieben.

D. Maier/H. Zipfel

Neue Heizung für den Altbau

Referent Robert Hrasky

Als umweltbewusstes, engagiertes Mitglied einer großen Familie mit mehreren Häusern, Firma und Geschäftshaus konnte ich einige energetische Projekte planen, beim Bau begleiten und betreiben. Durch verschiedene Gegebenheiten und Wünsche sind viele Formen der Energiegewinnung zum Teil mit Haussanierungen in meinem Verantwortungsbereich umgesetzt worden.

Natürlich sind diese Projekte nicht ohne kontroverse Diskussionen mit den Beteiligten realisiert worden. Auch Rückschläge und "kleinere Katastrophen" mussten wir hinnehmen.

Ich bekomme nicht nur Rückmeldung über Kosten, Probleme und Nutzen sondern auch Infos bzgl. der Praxistauglichkeit und weiter anfallende Kosten, wie z.B. der Wartung, Reparatur, etc.. Dies kann ich recht schön vergleichen und mittlerweile auch gut für die Zukunft einschätzen.

Durch ein technisches Studium und Interesse an der Technik, kann ich mir auch fachlich einen Überblick verschaffen und auf Augenhöhe mit Architekten, Heizungsfirmen und Energieberatern verhandeln.

So sind unter meiner Mitwirkung:

- ein BHKW (Geschäftshaus)
- 2 Pelletheizungen, mit Solaranlage zur Heizungsunterstützung und Warmwassererzeugung
- sanierte Ölheizung mit neuer Solaranlage

- Wärmepumpe + Stromerzeugung über Solarmodule
- Lüftungsanlage, mit Wärmerückgewinnung
- Gasbrennwert – Heizung
- bauliche energetische Maßnahmen zu oben genannten Maßnahmen realisiert worden.



Unsere Lieblingfarbe ist Qualität

- Exklusive Spachtel- und Lasurtechniken
- Dekorative Innenraumgestaltung
- Fassadenanstriche jeglicher Art
- WDVS Vollwärmeschutzsysteme
- Sämtliche Bodenlegearbeiten
- Tapezierarbeiten
- Trockenbau u.v.m.

Wastl-Witt-Str. 60
80689 München
Tel: 089 54784287
Fax: 089 57089324
Mobil: 0172 1082447
info@firma-majex.de

Majex
Malereibetrieb



Heizungstechnik in der Sanierung

Referent Bernhard Fingerle

Am 11. Dezember 1997 wurde von der Klimarahmenkonvention der Vereinten Nationen ein Zusatzprotokoll mit dem Ziel des Klimaschutzes verabschiedet. Es wurde unter dem Namen „Kyoto-Protokoll“ bekannt und trat am 16. Februar 2005 in Kraft. Darin wurden erstmals völkerrechtlich verbindliche Ziele für den Ausstoß von Treibhausgasen in Industrieländern festgeschrieben, welche die hauptsächliche Ursache der globalen Erwärmung sind. Bis Anfang Dezember 2011 haben 191 Staaten sowie die Europäische Union das Kyoto-Protokoll ratifiziert.

2010 hat die Europäische Union zur Umsetzung der im Kyoto-Protokoll eingegangenen Verpflichtungen die Europäische Richtlinie für energieeffiziente Gebäude novelliert, die von allen Mitgliedsstaaten in nationales Recht umgesetzt werden muss. In Deutschland sind dies die Energieeinsparverordnung für Gebäude (EnEV) und das Erneuerbare-Energien-Wärme-gesetz. Ziel ist es, den Ausstoß an CO₂ zu reduzieren.

Um dieses Ziel zu erreichen verfolgt der Staat folgende Strategie: Fordern – fördern und beraten.

Grundsätzlich gilt für alte Gebäude – so lange nichts am Gebäude verändert wird – ein Bestandsschutz. Bei einer baulichen Maßnahme am Gebäude oder der Erneuerung eines Heizungssystems allerdings schreibt die EnEV Mindeststandards vor, die nicht unterschritten werden dürfen. Aber: Was staatlich gefordert wird kann nicht gleichzeitig gefördert werden.

Durch die Novellierung der EnEV 2002, 2004, 2007, 2009 und zuletzt 2014 wurden die Anforderungen an Neubau und Sanierung laufend verschärft. Gleichzeitig wurden aber auch die Förderprogramme der Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW) und des Bundesamtes für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA) laufend verbessert.

In den Genuss der Förderungen kann nur kommen, wer sich von einem in der Energieeffizienz-Experten-Liste zugelassenen Energieberater beraten lässt und vor Beginn der Baumaßnahmen die zu seinem Bauvorhaben passenden Förderanträge stellt.

Das Bauen hat sich seit dem 2. Weltkrieg stark verändert: Die in der Nachkriegszeit gebauten Gebäude hatten extrem große Luftundichtigkeiten, eine sehr schlechte Wärmedämmung und durch den hohen Luftwechsel eine sehr niedrige Raumlufffeuchte in der Heizperiode.

Wurden in den 1950er Jahren noch Einzelöfen zur Beheizung der Gebäude eingebaut, die die Raumluff zur Verbrennung genutzt haben, so wurden die Gebäude in den folgenden Jahren durch Zentralheizungen, Dichtungen an Fenstern und Türen gegen Zugluft immer dichter ausgeführt. Dies führte in der Folge zu einem geringer werdenden Luftwechsel und steigenden Raumlufffeuchten bis hin zum Tauwasserausfall und Schimmel an kritischen Bereichen wie Ecken, Kanten und Fensterlaibungen. In Gebäuden ohne ausreichenden Wärmeschutz und mechanische Lüftung führen moderne dichte Fenster fast zwangsläufig zu Schimmel. Deshalb ist es z. B. für alle Förderprogramme der KfW erforderlich, dass ein in Bauphysik versierter Berater die Maßnahme begleitet.

Es gibt kein allgemeingültiges Sanierungskonzept für bestehende Gebäude aber es gibt Konstruktionsprinzipien und Randbedingungen für die Gebäudesanierung, die auf dem Würmtaler Energietag am 25. April 2015 in Planegg von allen Seiten beleuchtet werden sollen. Interessierte Bauherrn sind herzlich eingeladen, mit den eigenen Projekten an den moderierten Gesprächsrunden zum Thema „Neue Heizung für den Altbau“ teilzunehmen. Der Architekt und Energieberater Bernhard Fingerle wird nach einem kurzen Einführungsvortrag versuchen alle Ihre Fragen zu beantworten.

Bernhard Fingerle

Wärmedurchgangskoeffizient

Wissenswertes

auch **Wärmedämmwert**, **U-Wert**, früher **k-Wert** ist ein Maß für die Menge an Wärme die durch ein Bauteil entweicht. Ein Wert von 1 U entspricht einer Wärmemenge von 1 Watt die pro Fläche von 1 m² fließt, wenn sich die Temperatur um 1 Grad (Celsius bzw. Kelvin) unterscheidet (W/(m²·K)). Bei einem winterlichen Temperaturunterschied von 40 °C zwischen innen und außen und einer Wandfläche von 150 m² eines Einfamilienhauses, entspricht das jede Stunde 6 kW bzw. 430 l Öl/Wintermonat. Verbessert sich der U-Wert durch Dämmung auf 0,5 W/m²K halbiert sich entsprechend der Verbrauch. Je kleiner der U-Wert desto besser also die Wärmedämmeigenschaft des Bauteils. Der Wärmedurchgangskoeffizient eines Bauteils hängt dabei in erster Linie von der Wärmeleitfähigkeit λ und der Dicke eines Materials ab. Typische U-Werte sind z.B.

Bauteil	Dicke	U-Wert W/m ² K
Betonwand	25cm	3.3
Ziegel	36.5 cm	0.8
Ziegel 25cm mit 18cm Dämmung	43cm	0.2
Hochporziegel	50cm	0.2
Holzrahmenbau	25cm	0.17
Porenbeton	36,5cm	0.2
Fenster Isolierglas	2.4 cm	2.9
Fenster 2-fach verglast	2.4 cm	1.3
Fenster 3-fach verglast	3cm	0.7

Die Energieeinsparverordnung (EnEV) schreibt bei Neubau und Renovierung bestimmte Mindestwerte für den U-Wert vor z.B. 0,35 für eine Außenwand und 1,70 für Fenster.

D. Maier/H. Zipfel

Gräfelting
Schau-lustig

www.sich-sehen-lassen.de

20. Juni 2015

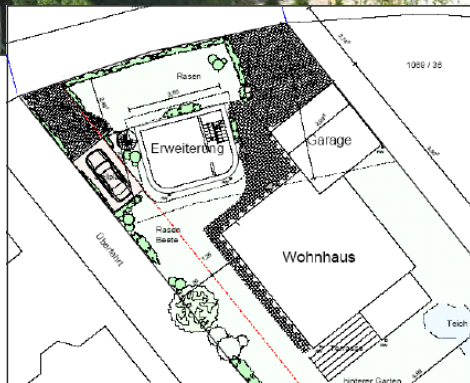
Sonnenhaus, Geosolares Haus, Passivhaus

Solares Bauen und Sanieren trotz Verschattung durch einen hohen Baumbestand

Referent Prof. Dr. Gerhard Mengedocht

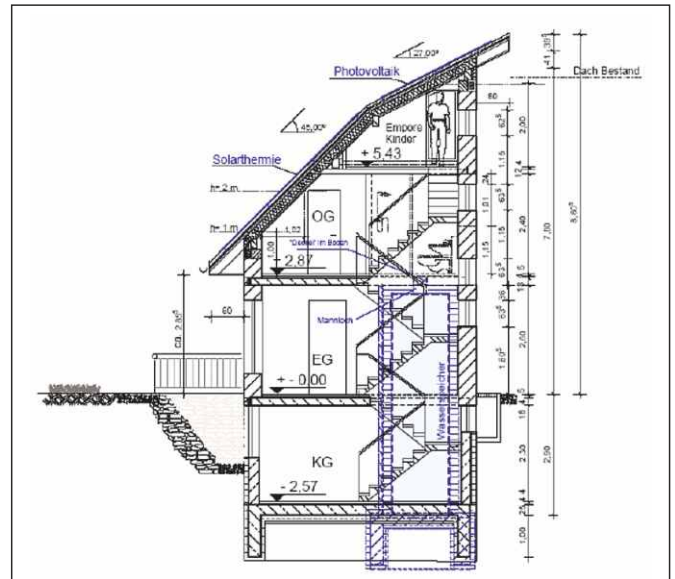
Für ein bewohntes Einfamilienhaus von 2003 wurde die Wohn-/Nutzfläche im Jahr 2013 durch einen Neubau für zusätzliche Wohn-/Nutzfläche um 89 m² auf 356 m² erweitert. Trotz dieser Flächenvergrößerung ist es gelungen, den Verbrauch an Gas und Strom aus dem Netz für Heizung, Warmwasser und Haushaltsstrom mit effizienter Solartechnik um mehr als 50 % zu reduzieren – obwohl das Bestandsgebäude von sehr hohen Bäumen auf dem Nachbargrundstück verschattet ist.

Die Wohnflächen-Erweiterung des Bestandswohngebäudes erfolgte hierbei über den Neubau eines Sonnenhauses, das als eigenständiges Gebäude aus der Baulinie gedreht und dadurch mehr nach Süden orientiert wurde. Unter einem Sonnenhaus versteht man ein Gebäude, welches eine solare Deckungsrate von mindestens 50 % erreicht (näheres siehe auch unter Wissenswertes).



Entscheidend in diesem Kontext ist es, eine ausreichend große Solarthermie-Fläche architektonisch so im Sonnenhaus-Neubau zu integrieren, dass beide Häuser über weite Teile des Jahres mit Warmwasser und Heizwärme versorgt werden können. Durch die versetzte Anordnung der beiden Häuser untereinander ist die Solarthermie-Anlage nur im Winter im untersten Kollektorfeld-Bereich (1–2 Kollektoren von 6) leicht verschattet.

Herzstück vom Sonnenhaus-Neubau ist der im Gebäude integrierte 7250 Liter Schichtpflanzen-Wasserspeicher als reiner Heizpuffer (für beide Gebäude). Dieser Heizpuffer-Speicher ist mit dem Bestandsbau über ein Nahwärmenetz verbunden. Architektonisch war es eine große Herausforderung, den großen Speicher sowie auch die erforderlichen Solartechnik-Flächen (ca. 50 m²) in das auf die Grundfläche (Bodenplatte 39,5 m²) bezogene relativ kleine Sonnenhaus zu integrieren.



Das Sonnenhaus selbst verfügt nur über einen einzigen Wärmeerzeuger, die 33 m² große dachintegrierte Solarthermie-Anlage für Solarwärme. Auf einen Schornstein sowie einen fossilen Wärmeerzeuger im Sonnenhaus konnte verzichtet werden. Durch die hydraulische Kopplung zwischen Bestandsgebäude und Sonnenhaus wird die Solarwärme der 6 solarthermischen Großflächenkollektoren in weitere zu beheizende Zonen (Wohnräume, Kellerräume) vom Bestandsbau umgeladen, wodurch der Nutzungsgrad der Solarthermie-Anlage im Sonnenhaus deutlich gesteigert wird. Eine spezielle auf beide Gebäude abgestimmte Regelung enthält eine Überschussfunktion, die den schlecht gedämmten, oft sehr kalten Keller im Sommer mit Wärme versorgt.

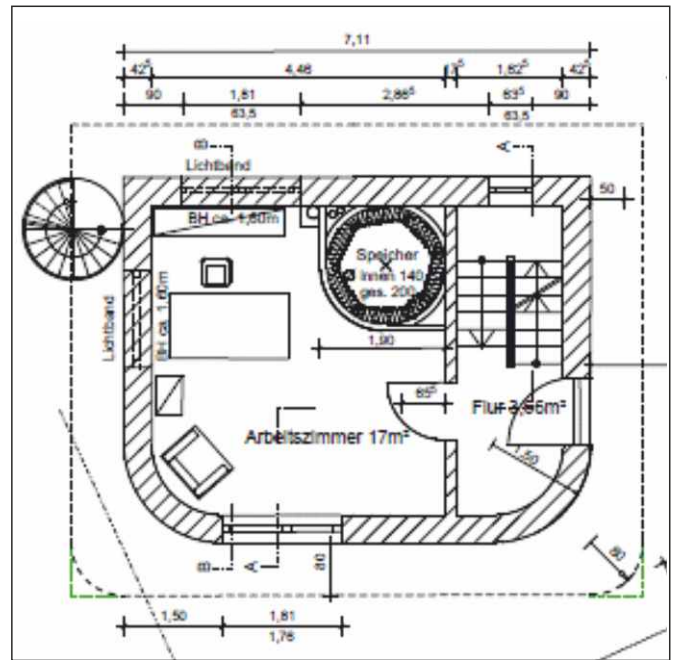
Durch den Anschluss von Waschmaschine und Spülmaschine an die zentrale Warmwasserversorgung steigt der Nutzungsgrad der Solarthermie-Anlage zusätzlich. Somit wird Strom durch Solarwärme ersetzt.

Die Trinkwarmwasserbereitung sowie die Warmwasserbereitung erfolgt aus exergetischen Gründen zentral aus einem im Bestandsbau bereits vorhandenen 500 Liter Warmwasserspeicher. Wenn der große Heizpuffer-Speicher im Winter leer ist, kommt ein im Bestandsbau vorhandener Gasbrennwertkessel zum Einsatz. Die 12 Jahre alte 7,5 m² Solarthermie-Anlage (Neigung 30°) auf dem Bestandsbau, die teilweise durch hohe Bäume stark verschattet ist, wurde ebenfalls in das Regelkonzept integriert. Sinnvoll ergänzt wird das Sonnenhaus-Energiekonzept zudem durch eine 16,7 m² Photovoltaik-Anlage für Solarstrom (Nennleistung 2,45 kWp). Der PV-Wechselrichter führt dem Sonnenhaus und dem Bestandsbau bei Bedarf Eigenstrom zu und speist Überschussstrom ins Netz ein.

Das bauphysikalische Gebäudekonzept wird charakterisiert durch einen Tageslicht optimierten, Süd orientierten Büroraum sowie durch eine 3-fach-Verglasung mit hohem g- und τ_{vis}-Wert. Ein regelbarer außenliegender Sonnenschutz dient der Vermeidung von sommerlicher Überhitzung. Die Bauausführung ist besser als ein 3-Liter-Haus, gelüftet wird ausschließlich über Fenster. Erhöhte Raumtemperaturen infolge des großen und im Sommer bis zu 95°C heißen Wärmespeichers, traten infolge eines sehr guten Sonnenschutzkonzeptes und einer speziellen passiven Schachtlüftung nicht auf.

Messergebnisse des ersten Betriebsjahres vom 21.05.2013 bis 20.05.2014 (Gasabrechnung)

- Jahresertrag neue Solarthermie-Anlage (33 m²): 15.179,1 kWh/a



- Flächenspezifischer Ertrag der Solarthermie-Anlage: 498,0 kWh/(m²a)
- Jahresertrag Photovoltaik-Anlage (16,7 m²): 2.697,0 kWh/a
- Flächenspezifischer Ertrag der Photovoltaik-Anlage: 160,8 kWh/(m²a) →

Würmtaler aufgepasst!!!

Ihr Vorteil bei uns:

• kostenfreier Versicherungsvergleich

Wir vergleichen für Sie alle Versicherungsgesellschaften. Dadurch erhalten Sie beste Leistungen zu absoluten **Sonderkonditionen**

• Wichtige Versicherungen rund ums Haus

- Gebäudeversicherung
- Haus- und Grundbesitzerhaftpflicht
- Hausratversicherung
- Haushalts-Glasversicherung
- Rechtsschutz für Eigentümer (ohne/mit Vermietung)

*Ihr unabhängiger
Versicherungsmakler
in Gräfelfing*



Christian Kugel
Versicherungskaufmann (IHK)

Aubinger Straße 4 a
82166 Gräfelfing
CKugel@Kugel-Ihr-Partner.de
www.Kugel-Ihr-Partner.de

Ihr kompetenter Partner für Versicherungen und Vermögen
Aubinger Straße 4 a • 82166 Gräfelfing **Tel. 089-99 01 88 33**

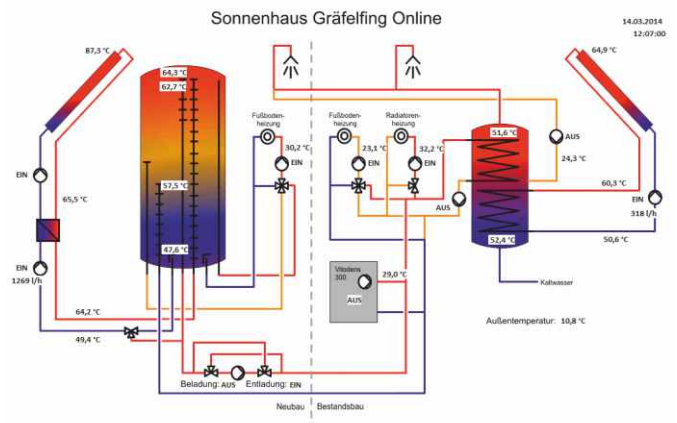
- Gemessener flächenspezifischer Endenergieverbrauch: 28,6 kWh/(m²a) (Bezug Wohn-/Nutzfläche für beide Häuser)
- Der Wärmeverbrauch konnte im 1. Betriebsjahr des Sonnenhauses von 20.929 kWh/a auf 10.183 kWh/a reduziert werden. Das entspricht einer Endenergie-Einsparung von mehr als 50 %

Fazit:

Das beschriebene und erfolgreich umgesetzte Sonnenhaus-Konzept ist eine Möglichkeit zusätzlichen Wohnraum zu schaffen, den Energieverbrauch trotz Wohnflächenerweiterung deutlich zu reduzieren, ohne das Bestandsgebäude selbst energetisch zu verbessern. Der Bestandsbau wurde mit Hilfe des Sonnenhaus-Neubaus primärenergetisch auf ein „3-Liter Haus“ (Primärenergie $q_p \leq 34 \text{ kWh}/(\text{m}^2\text{a})$) modernisiert, was gleichzeitig zu deutlich mehr Lebensqualität geführt hat. Solares Bauen und Sanieren ist damit ein bedeutender Baustein, um die Energievision für den Landkreis München erfolgreich umzusetzen.

Die aktuellen Mess-Daten der Solarthermie-Anlage werden aufgezeichnet, abgespeichert und auch online visualisiert unter <http://www.sonnenhaus-gräfelfing.de>. Eine web-basierte Visualisierung der Photovoltaikanlagen-Kenndaten sowie der Raumlufttemperaturen ist in Vorbereitung.

© Prof. Dr.-Ing. Gerhard Mengedoht, Gräfelfing 28.03.2015



Das Sonnenhaus

Das Sonnenhaus ist ein solares Bau- und Heizkonzept, mit dem mindestens 50 Prozent des Energiebedarfs für Warmwasser und Heizung durch Solarenergie gedeckt werden kann. Ziel des Sonnenhaus-Konzeptes ist ein möglichst niedriger Primärenergiebedarf bei größtmöglichem Wohnkomfort. Auch bei modernen Niedrigenergie-Wohnhäusern macht die Wärmebereitstellung mit 70 bis 80% den größten Anteil am Energieverbrauch aus. Deshalb wird im Sonnenhaus der solaren Wärmeengewinnung Vorrang eingeräumt. Das Konzept eignet sich für den Neubau, den Bestand und für Sanierungen und bietet somit ein großes Potential für die Energieeinsparung im privaten und öffentlichen Bauwesen. In den letzten Jahren wurden in Deutschland mehr als 1000 neue Sonnenhäuser gebaut.

Im Mittelpunkt des Sonnenhauses steht eine große solarthermische Anlage zur Bereitstellung von Solarwärme auf einem möglichst steil geneigten Süddach (Neigungswinkel 45 bis 70°) in Verbindung mit einem entsprechend groß dimensionierten Solarwärmespeicher, der sinnvoll im Gebäude integriert ist. In dem schlanken, mehrere Kubikmeter großen Wassertank wird die solare Wärme über Tage und Wochen gespeichert. Außerdem wird die Sonne durch große Fensterflächen auf der Südseite des Gebäudes passiv genutzt. Voraussetzung für das Funktionieren dieses Sonnenhaus-Konzeptes ist eine intelligente Architektur, eine sehr gut gedämmte Gebäudehülle zusammen mit einem sehr guten Sonnenschutz, der gleichzeitig Tageslichtnutzung berücksichtigt. Wenn zudem ausreichend Dachfläche zur Verfügung steht, ist eine Photovoltaik-Anlage zur Bereitstellung von Solarstrom eine sinnvolle Ergänzung. Für die Nachheizung in den Übergangszeiten und im Winter nutzen die Bewohner eines

Wissenswertes

Sonnenhauses im Idealfall eine moderne, abgasarme Stückholz-, Hackschnitzel-, oder Pelletheizung bzw. auch eine Gasheizung mit Brennwertgerät. Das Sonnenhaus mit Biomasse-Nachheizung gehört derzeit mit max. 15 kWh/(m²a) zu dem Baustandard mit dem geringsten Primärenergiebedarf.

G. Mengedoht



Bildquelle: Sonnenhaus-Institut e. V.



La Terrazza

Bianco

HOTEL · RESTAURANT · PARTYSERVICE · WEINBAR



Wie sie uns finden:



Bianco Gastro GmbH
Bahnhofstr. 30
82152 Planegg
Germany

Telefon: +49 89 899 963 0
Telefax: +49 89 899 963 31

E-Mail: hotel@la-terrazza.com
Internet: www.la-terrazza.com

Geothermie

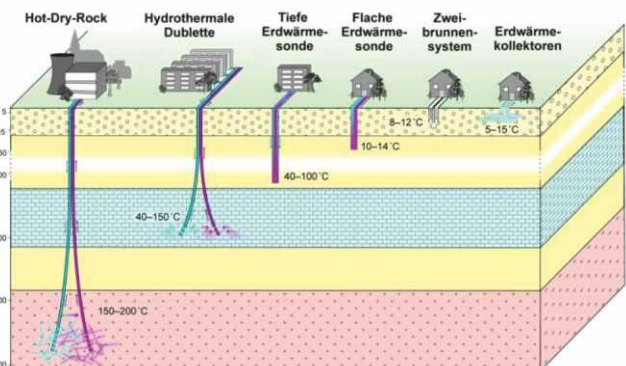
oder Erdwärme ist die Nutzung von in der Erdkruste gespeicherter Wärme. Sie kann sowohl direkt zum Heizen (Wärmepumpenheizung, Fernwärme), als auch zur Erzeugung von elektrischem Strom verwendet werden (wenn Temperaturen über 110°C erreicht werden).

Die oberflächennahe Geothermie reicht bis 400 m Tiefe. Zu ihr gehören im privaten Bereich über Wärmepumpen genutzte Erd- und Grundwassersonden, die mit Temperaturen zwischen 8 - 14° C arbeiten. Die Wärmepumpe überträgt die Erdwärme aus der Erdsonde (einer senkrechten Bohrung bis zu 100 m) bzw. aus dem Kollektor (waagrecht in 2-3m Tiefe verlegte Leitungsschlangen) auf einen Wärmeträger. Der Wärmeträger nimmt diese Wärme auf und verdampft schnell. Der elektrische Kompressor der Wärmepumpe erhöht den Druck und verdichtet den Dampf. Durch Verdichtung eines Gases steigt dessen Temperatur, dieser Effekt ist z.B. bei einer Fahrrad-Luftpumpe spürbar. Die Wärmepumpe hebt die Erdwärme auf die für eine Heizung nötige Temperatur. Für eine Heizleistung von 3 – 5 Kilowattstunden Wärme benötigt sie ca. 1 Kilowattstunde Strom.

Für Fernwärme oder Erzeugung von elektrischem Strom sind höhere Ausgangstemperaturen nötig, hier wird die tiefe Geothermie genutzt. Obwohl die Temperaturen im Erdinneren alle 100m um ca. 3°C steigen, ist für eine wirtschaftliche Nutzung eine günstige „Wärmeblase“ nötig, damit die teuren Bohrungen nicht zu tief erfolgen müssen. Das feuchte (hydrothermale) System nutzt natürliche Wasserflüsse im tiefen Gestein, um den Abpumpbrunnen zu versorgen, während das trockene (petrothermale) System über Hochdruck erst Risse im Gestein erzeugt, durch die dann Wasser von der Einspeisung zum Förderbrunnen sickert.

Wissenswertes

Risiken: Die oberflächennahe Geothermie ist generell sehr sicher, bei Bohrungen kann es bei fehlerhafter Ausführung zu lokalen Hebungen/Senkungen kommen, wenn z.B. wasserfreie Gips-schichten erstmals in Kontakt mit Wasser kommen und aufquellen oder ein neuer Abfluss für das Grundwasser entsteht. Bei tiefer Geothermie erzeugt der anfängliche Hochdruck des trockenen Systems ein Risiko für Erderschütterungen.



D. Maier/H. Zipfel

Sonnenhaus, Geosolares Haus, Passivhaus

Sonnenenergiehaus mit geosolarem Speicher

Referent Leo Frankl



Wenn bei uns von der Nutzung von Sonnenenergie gesprochen wird, meinen die meisten Menschen, egal ob Fachleute, Politiker oder Bürger die Erzeugung von Strom durch Photovoltaikanlagen. Diese sind dank der ganzen Förderprogramme auch schon in großem Umfang auf den Hausdächern und sonstigen Flächen montiert.

Über die Erzeugung von Wärmeenergie durch die Sonne mit solarthermischen Kollektoren, die einen 10-fach höheren Wirkungsgrad gegenüber Photovoltaik bei der Energieausbeute durch die Sonneneinstrahlung haben, wissen allenfalls Hausbesitzer, die Ihre Heizungsanlage erneuert oder neu gebaut haben und diese hauptsächlich zur Unterstützung der Warmwasseraufbereitung nutzen.

Die Herausforderung bei der Solarthermie ist die Speicherung der Wärmeenergie. Im Normalfall wird diese in Pufferspeichern im Haus abgeladen, welche 1000 – 5000 Liter fassen und bei guter Sonneneinstrahlung schnell aufgeheizt sind. Die restliche Sonneneinstrahlung, oft noch 4 - 8h pro Tag, kann nicht genutzt werden.

Umgedreht sind diese Pufferspeicher bei fehlender Sonneneinstrahlung auch schnell, nach ca. 2 - 4 Tagen, wieder entladen, da diese Speicher einfach zu klein dimensioniert sind.

Die Lösung dieses Problems bietet nun unser geosolares Energiesystem, wo neben den Pufferspeichern im Haus, die restliche " überschüssige " Energie in einen Erdspeicher abgeladen wird. Dieser ist nichts anderes als eine Sandschicht unter dem Haus, wo eine Art Fußbodenheizung hineingelegt ist, und das vorhandene Untergrundmaterial wie Naturkies und sonstiges Gestein.



Dieses hat eine Wärme-Speicherfähigkeit von ca. 70% gegenüber dem Medium Wasser, welches sich in Pufferspeichern befindet, dafür eine Ausdehnung über die gesamte Grundfläche des Hauses und einer Tiefe von 3 -5 Metern. In unserem Fall sind das ca. 550 000 Liter gegenüber 1000 - 5000 Liter bei konventionellen Systemen.



Auch kann der Erdspeicher ganzjährig beladen werden, da selbst diffuse Sonnen-Strahlung im Winter ausreicht, um dem Speicher Wärme zuzuführen. Ein speziell entwickelter Energiemanager regelt, welche Speicher be- und entladen werden.

In Zeiten ohne solare Erträge - und diese können auch 2-3 Monate im Winter sein - holt eine Wärmepumpe die Energie aus dem Erdspeicher zurück und befüllt die Zwischenspeicher mit Energie. Aus diesen wird das Haus über eine flächendeckende Wand- und Fußbodenheizung beheizt bzw. der Bedarf an warmem Brauchwasser gedeckt.



Der Fremd-Energiebedarf des Hauses (Strom für die Betreibung der Pumpen) wird so auf ein Minimum von ca. 10 – 20% (abhängig vom Energiestandard der Gebäudehülle, der Lüftungsanlage und der Nutzung des Hauses) reduziert. Eine kleine Photovoltaikanlage reduziert bei uns diesen Bedarf noch einmal.

Bei einer Wohnfläche von 256qm benötigen wir für das Heizen, für die zentrale Lüftungsanlage, für das Warmwasser der Spülmaschine und Waschmaschine, sowie für das Warmwasser eines 5 - 7 Personen Haushalts incl. zweier kleiner Kinder sowie meines Fotostudios und Büros unter 3.000 kWh zusätzliche Energie, die wir in Form von Strom beziehen. Pro Quadratmeter und Jahr sind das ca. 12 kWh Fremdenergie, was dem Niedrigstenergiestandard entspricht.

Ein unsaniertes Haus aus den 80-er Jahren benötigt mindestens das 10 - 20 fache an Energie.

Die Mehrkosten für dieses Heizsystem, gegenüber einer herkömmlichen Gas- oder Ölzentralheizung oder aber auch einer örtlichen Geothermie sind minimal.

Wir sparen uns die Ausgaben für einen Kamin (Einsparung ca. 4 - 6000€), keine Anschlusskosten für Gas oder Ölkeller (Einsparung ca. 5000 - 8000€) oder einen Geothermieanschluss der sehr unterschiedlich teuer sein kann.

Obendrein gibt es eine sehr lukrative Förderung von der KfW-Bank, ein Förderprogramm zur Energieerzeugung, bei Solarthermieanlagen ab 40qm Kollektorfläche.

Neben der Heizungstechnik waren uns auch alle anderen nachhaltigen Faktoren wichtig.

So ist das Haus für unterschiedliche zukünftige Wohnsituationen gerüstet. Es kann ohne weiteres vom Einfamilienhaus zum Mehrfamilienhaus oder Mehrgenerationenhaus, umfunktioniert werden, da jedes Stockwerk vom Keller bis zum Dach autonom bewohnt werden kann. Selbst ein Fahrstuhl könnte leicht eingebaut werden, da der benötigte Schacht schon vorhanden ist.

Y-Tong-Stein, Holz, Alu und Glas sind die verwendeten Baustoffe des Hauses, welche im großen Stil in der Natur vorkommen. Sollte das Haus in „100 Jahren“ mal abgerissen werden, können diese Materialien wieder verwendet oder bedenkenlos entsorgt werden.

Eine zentrale Lüftungsanlage sorgt dafür, dass das Haus immer gut belüftet wird. Dabei wird die Abluft zum Erwärmen der zugeführten Frischluft benutzt, so dass kaum Heizenergie durch Lüften verloren geht (Wirkungsgrad ca. 85%).

In der Decke eingelassene LED-Strahler sorgen für viel Licht und wenig Stromverbrauch bei Nacht. Große Fenster und durchdachte Lichtöffnungen bieten eine gute Belichtung des Hauses bei Tag.

Ein wichtiger Nebeneffekt der solarthermischen Kollektoren auf dem Süddach ist, dass diese wie ein zusätzliches Hitzeschild wirken und dazu beitragen, dass die Temperaturen selbst im Hochsommer im Dachgeschoss immer angenehm sind.



Zu guter Letzt sorgt eine Regenwasserzisterne mit einem Volumen von 6000 Litern für die Bewässerung des Gartens und könnte auch die Toiletten und die Waschmaschine mit Regenwasser beliefern.

Für Fragen und Informationen zu Firmen die Technik geliefert und eingebaut haben, können Sie sich gerne an mich wenden.

Email: Frankl.Leo@ilo.de

Mobil: 0171-7576464

Leo Frankl

Marion Appelmann
Steuerberaterin

Dipl.-Kaufmann
Harald Matthaes
Steuerberater

- **Abschlussstellung (Handels- und Steuerbilanz) und Gewinnermittlung**
- **Unternehmensbewertung (KMU)**
- **Vereinsbesteuerung**
- **laufende Finanz- und Lohnbuchhaltung**
- **alle sonstigen steuerlich notwendigen Arbeiten**

Kurzfristige Terminvereinbarungen möglich.

Marion Appelmann
Tel. 089/85 89 63 99, Fax 089/89 83 98 03
info@stb-appelmann.de

Harald Matthaes
Tel. 089/89 83 96 43, Fax 089/89 83 98 03
stb.matthaes@gmx.de
Bussardstraße 1, 82166 Gräfelfing,

Beitrag Forum 3: Sonnenhaus, Geosolares Haus, Passivhaus

Für Kinder, Kröten und Klimaschutz - unser Haus in Hausen

Referent Hans-Wilhelm Knappe



Lebenskunst soll ja darin bestehen, dass man die Dinge möglichst einfach hält - aber nicht zu einfach!

Diese Weisheit ist natürlich auch direkt anwendbar auf den Hausbau, sei es nun ein Neubau oder eine umfassende Sanierung. Und natürlich führt der Weg zu einem großen "Werk" über einen vernünftigen Plan - und den gibt es nur nach gründlicher Recherche: was, wozu, wofür, womit, ... oder, um es mit Schiller zu sagen: "... dass er im inneren Herzen spüret, was er erschafft mit seiner Hand."

Ich gebe zu, dass wir uns die Sache nicht einfach gemacht haben mit unserem möglichst ganzheitlichen Ansatz.

Was wir für uns erreichen wollten war:

- "schöner wohnen" und arbeiten (Schwerpunkt Geburtshilfe)
- ggf. zusätzliche Angebote schaffen (junge Familie)
- Raum schaffen, Mittelpunkt für die eigene wachsende Familie bleiben
- energetischen "Hausbau-Dreisprung" schaffen (geringster Energieaufwand für Bau, Betrieb und Abbruch)
- ein wenig Raum für unsere Selbstversorgungs-ideen schaffen
- unser finanzieller Rahmen durfte nicht überschritten werden

Herausgekommen ist ein Haus:

- im Passivhaus-Standard, das uns 130 m² Wohnfläche bietet,
- mit einer Hebammen- und Osteopathie-Praxis
- und einer kleinen KiTa mit 10 Betreuungsplätzen
- umgeben von einem Biotop für Ringelnatter, Kröten, Frösche, Gelbrandkäfer,...
- das in Summe mehr Energie erzeugt als wir verbrauchen

und ein paar einfache Wahrheiten:

- Holz ist der Baustoff, wenn es um den "energetischen Hausbau-Dreisprung" geht
- ein regionales "Handwerker-Passivhaus" ist nicht teurer als ein hochwertiges Fertighaus und ist auch in 5 Monaten zu bauen.
- wenn Holz drin ist, muss es noch lange nicht nach Holz aussehen

- Ein Passivhaus bedeutet bester Wohnkomfort und Lüfthygiene
- eine energetische Selbstversorgung ist möglich
- Selbstversorgung bei Wasser /Abwasser und Nahrung deutlich defizitär!



Für die technisch interessierten noch ein paar Daten:

- 50 cm Holz/Holzfaserverbau (Passivhausstandard)
- Große Passivhaus-Fenster in Südausrichtung
- Kontrollierte Wohnraumlüftung mit "Luftbrunnen Prinzip" und Wärmerückgewinnung
- Integrierte 8 kW-Luft-/Wasserwärmepumpe
- Fußboden- und Wandheizung
- Photovoltaik-Anlage (6,9 kWp) auf dem Dach
- Sonnenkollektoren (10 m²) in der Hausfassade
- 1000 l-Solarspeicher
- Stromverbrauch (Geräte und Heizung): um 6000 kW
- Stromertrag PV-Anlage: um 7000 kW

Hans-Wilhelm Knappe

Pschorrhof
Lochham

Lochhamer Straße 78
Tel. 089/85 57 84
täglich geöffnet von 11 bis 1 Uhr

 **unmittelbar
am S-Bahn-Halt
S6 Lochham**

Niedrige Heizkosten oder hoher Wohnkomfort?

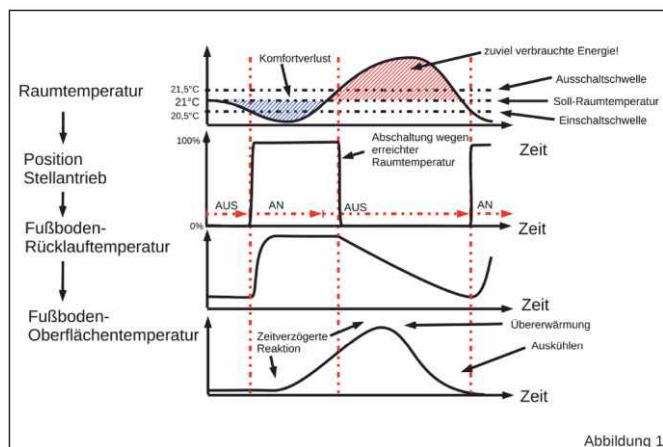
Am Besten beides!

Digitale Raumtemperaturregelung – wie bisher geregelt wird

Die bekannten verstellbaren Thermostate zur Regelung der Raumtemperatur funktionieren wie in Abbildung 1 grafisch dargestellt, auf Basis von Temperaturschwellen, um die gewünschte Raumtemperatur einzuregulieren. Je nach Hersteller und Typ liegen die Schwellen unterschiedlich weit vom Sollwert entfernt. Das Regelungsprinzip mit seinen Schwachstellen bleibt aber dasselbe. Dieses wird im folgenden Beispiel anhand eines Raumes mit einem Fußbodenheizkreis dargestellt.

Sobald die Raumtemperatur sinkt und die untere Temperaturschwelle unterschreitet, in unserem Beispiel 20,5°C, werden die angeschlossenen Stellantriebe geöffnet. Die meisten Stellantriebe benötigen vom geschlossenen Zustand bis zum vollständigen Öffnen ca. 3 Minuten. Das nun einströmende Heizwasser benötigt relativ wenig Zeit, um einmal durch den Heizkreis des Fußbodens zu fließen. Nach weiteren 5-15 Minuten ist bereits eine Erwärmung des Rücklaufes messbar. Bis nun aber das Heizwasser den Estrich als auch den Fußbodenbelag erwärmt hat und eine Heizwirkung im Raum eintritt, vergehen je nach zu erwärmender Masse und Belag zwischen 30 Minuten und mehreren Stunden.

Sobald dann die Raumtemperatur die obere Temperaturschwelle überschreitet, werden die Stellantriebe abgeschaltet und sind innerhalb von ca. 3 Minuten wieder geschlossen. Der Heizkreis des Fußbodens ist allerdings immer noch mit heißem Vorlaufwasser gefüllt und wird weiterhin erwärmt. Das führt dazu, dass die Raumtemperatur weit über den Sollwert hinaus ansteigt, bis der Fußboden auf die Raumtemperatur ausgekühlt ist. Es folgt eine längere Abkühlphase, bis die Raumtemperatur wieder die untere Temperaturschwelle erreicht hat und der Raumtemperaturregler wieder einschaltet.

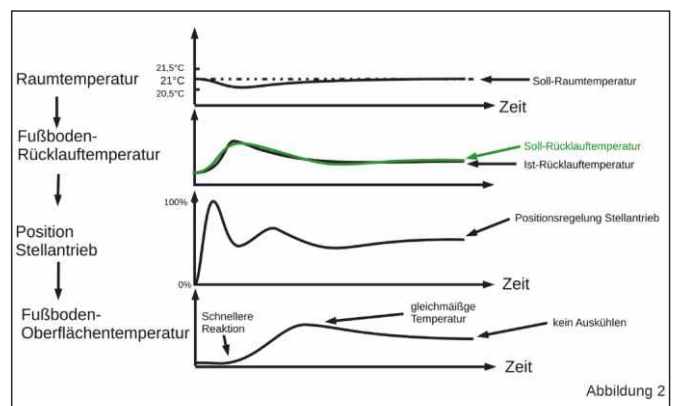


Dieses Regelprinzip hat den gravierenden Nachteil, dass die gewünschte Soll-Raumtemperatur effektiv nie erreicht wird. Entweder ist es zu kalt, was zwar positiv für die Heizkosten ist, aber einen Komfortverlust darstellt. Oder es ist zu warm, was unnötig Kosten verursacht und ebenso unkomfortabel sein kann. Zusätzlich schwankt die Fußbodentemperatur zwischen "unangenehm warm" und "unangenehm kalt".

Kaskadierte Rücklaufregelung

Anstatt die Stellantriebe direkt über das Raumthermostat zu schalten, wird bei diesem Regler ein Sollwert für die

Rücklauf-temperatur vorgegeben, siehe Abbildung 2. Der Regler reagiert sofort auf kleinste Temperaturschwankungen und wartet nicht ab, bis eine Temperaturschwelle unter- bzw. überschritten wird. Je weiter bzw. länger die Raumtemperatur von Ihrem Sollwert entfernt ist, desto höher bzw. niedriger wird auch der Sollwert der Rücklauf-temperatur gesetzt und desto weiter öffnen oder schließen die Stellantriebe.



Der Vorteil dieser Regelungsmethode: da wie oben beschrieben die Rücklauf-temperatur viel "schneller" ist als die Oberflächentemperatur des Fußbodens, wird so eine höhere Dynamik der Raumtemperaturregelung bei gleichmäßigeren Temperaturen des Fußbodens erreicht. Die unangenehmen Schwankungen von Raumtemperatur und Fußboden werden somit eliminiert. Die positiven Effekte sind niedrigere Heizkosten durch fehlende Überschinger der Raumtemperatur und verbesserter Wohnkomfort.

Energieeffizienz

Die kaskadierte Regelung benötigt im Vergleich zu digitalen Raumthermostaten eine niedrigere zentrale Vorlauf-temperatur, da die Heizleistung auf einen längeren Zeitraum verteilt wird. Ebenso stellt sich wegen der längeren Durchlaufzeiten des Heizwassers eine geringere Rücklauf-temperatur ein. Dadurch werden die Zulauf-temperaturen für Brennwertkessel, Solarthermie und Wärmepumpen niedriger und erzielen einen besseren Wirkungsgrad. Niedrigere Vorlauf- und Rücklauf-temperaturen verringern wiederum die Verluste in den Rohr- und Verteilerleitungen, was sich ebenfalls positiv auf die Heizkosten auswirkt.

Innotemp GmbH

Raumausstattung
Pfohl-Petersik

Qualität aus Meistershand!






Polsterei · Vorhänge · Bodenbeläge
Wandbekleidung · Sonnenschutz

Tel. 089 / 85 36 78

Steinkirchner Str. 29 · 82166 Gräfelfing

Energie- und Klimaschutz im Landkreis München

Der Landkreis München setzt sich bereits seit Jahren für eine effektive und nachhaltige Energienutzung ein. Aktuell gibt es unter anderem folgende Projekte zur Umsetzung der Energiewende.

Integriertes Klimaschutzkonzept



Mit der Erstellung eines Klimaschutzkonzeptes in den Jahren 2012 - 2013 wurde erstmals eine umfangreiche Bestandsaufnahme für den gesamten Landkreis vorgenommen und eine fortschreibbare Energie- und CO₂-Bilanz erstellt. Auch die noch im Landkreis verfügbaren und bisher ungenutzten Potenziale zum Einsatz erneuerbarer Energien, zur Energieeinsparung und zur Steigerung der Energieeffizienz wurden ermittelt.

Hierauf aufbauend wurde unter Mitwirkung vieler Akteure ein Katalog mit 30 Maßnahmenvorschlägen erarbeitet. Diese werden in den nächsten Jahren zusammen mit den Gemeinden und Städten sowie den lokalen Akteuren aus Bürgerschaft und Wirtschaft Schritt für Schritt umgesetzt. Einige Maßnahmen wie zum Beispiel der Aufbau eines Netzwerkes Energievision mit den Gemeinden, die Förderung des Fahrradverkehrs im Landkreis München, die Erstellung eines Klimasparbuchs für den Landkreis München sowie die Einstellung einer Klimaschutzmanagerin wurden zu einem großen Teil bereits umgesetzt.

Nähere Informationen erhalten Sie unter <http://www.landkreis-muenchen.de>, Stichwort Klimaschutzkonzept, oder unter Telefon 089 / 6221 2911.

Klimasparbuch Landkreis München 2015/2016



Gutscheine und Tipps mit regionalem Bezug helfen, ökologisches Bewusstsein in die Tat umzusetzen

Der Landkreis München, der das Büchlein in Zusammenarbeit mit seinen Gemeinden und Städten sowie dem oekom e.V. herausgibt, stellt mit dem Klimasparbuch im Landkreis bereits vorhandene Möglichkeiten für nachhaltigen Konsum vor und lädt alle

Bürgerinnen und Bürger dazu ein, die Region aus klimafreundlicher Perspektive neu zu entdecken.

Mit über 60 Gutscheinen locken lokale Geschäfte wie Bäckereien und Naturkostläden, aber auch Anbieter aus den Bereichen Mobilität, Wohnen und Bauen zum regionalen Einkauf im Landkreis - zugunsten von Klima und Portemonnaie. Die verführerischen Gutscheine für nachhaltige Produkte und Dienstleistungen reichen von einer fairen Tafel Schokolade als Zugabe zum Einkauf bis hin zum Kindergeburtstag in der Natur. Gleichzeitig hilft das Klimasparbuch mit einfach umzusetzenden, aber dennoch überraschenden Tipps, Klimaschutz in den Alltag zu integrieren. Wussten Sie

zum Beispiel, dass im Winter gezüchtete Tomaten mehr als 100-mal so viele Treibhausgase verursachen, als die Freiland-Varianten vom Feld nebenan? Und dass es auf der Homepage des Landkreises München einen Reparaturführer gibt, der Adressen für verschiedenste Reparaturmöglichkeiten bietet?

Das Büchlein ist für 3,95 Euro über den Buchhandel, bei den teilnehmenden Gemeinden und der Kreiskasse des Landratsamtes München erhältlich.

Aktion STADTRADELN des Klimabündnis e.V.



Die Aktion STADTRADELN des Klimabündnis e.V. bietet eine gute Möglichkeit, aktiven Klimaschutz mit Gesundheitsschutz und Spaß an sportlicher Aktivität zu verbinden.

Bereits bei der ersten Teilnahme im Jahr 2014 haben ca. 3.000 Bürgerinnen und Bürger aus 17 Gemeinden und Städten des Landkreises insgesamt knapp 478.000 Kilometer zurückgelegt. Das Klimabündnis e.V. hat diese Leistung mit der Auszeichnung „bester Newcomer des Jahres“ gewürdigt. Unter den Kommunen des Landkreises hat die Gemeinde Planegg pro Einwohner die meisten Kilometer mit dem Fahrrad zurückgelegt und konnte damit den mit 5.000 Euro dotierten Preis des Landkreises entgegennehmen, der für den Fahrradverkehr verwendet werden soll.

Steigen auch Sie 2015 aufs Rad und radeln Sie für ein gutes Klima mit! Aktionszeitraum ist der 20. Juni bis 10. Juli 2015.

Nähere Informationen erhalten Sie unter <http://www.landkreis-muenchen.de>, Stichwort Stadtradeln 2015, oder unter Telefon 089 / 6221 2702.

Stromspar-Check für Haushalte mit geringem Einkommen



Mit dem Stromspar-Check bieten das Bundesumweltministerium, der Landkreis München und die Caritas eine kostenlose Vor-Ort-Energieberatung für Haushalte mit geringem Einkommen an. Pro Haushalt können dadurch jährlich bis zu 100 Euro an Stromkosten eingespart werden.

Seit diesem Jahr übernimmt der Landkreis München beim Austausch von Kühlgeräten zusätzlich 50 Prozent der nach Abzug des Gutscheins des Bundesministeriums verbleibenden Restkosten für ein neues Kühlgerät der jeweils besten Energieeffizienzklasse, wenn das neue Kühlgerät im Nutzungsvolumen und der Bauart dem alten Gerät entspricht beziehungsweise die

Ziel eines **hydraulischen Abgleichs** Wissenswertes

ist es, jeden Heizkörper mit dem richtigen Druck und der richtigen Wassermenge zu versorgen. Dazu wird zunächst die Heizlast für jeden Raum berechnet, indem man die umgebenden Flächen, also Wände, Decken, Fenster und Türen berücksichtigt. Die Heizlast wird dann mit der Heizleistung der vorhandenen Heizkörper verglichen. Zusätzlich wird die Entfernung des Heizkörpers zur Heizungspumpe berücksichtigt. Aus all diesen Größen werden die Einstellwerte für jeden einzelnen Heizkörper berechnet.

Sinnvoll ist ein hydraulischer Abgleich nur, wenn die Heizkörper voreinstellbare Thermostatventile oder eine Rücklaufverschraubung haben. Wenn beides nicht vorhanden ist, sollte man voreinstellbare Thermostatventile einbauen, das kostet aber 30 bis 70 Euro pro Heizkörper. Bei Einrohrheizungen ist der hydraulische Abgleich allerdings schwieriger durchzuführen als bei Zweirohrheizungen.

Für Einfamilienhäuser veranschlagt man für die Datenaufnahme ca. eine Stunde, die Berechnung benötigt ungefähr drei Stunden. An den Heizkörpern dauert die Einstellung etwa fünf Minuten. Für größere Gebäude lohnt sich der hydraulische Abgleich noch mehr, da die Leitungslängen zwischen der Pumpe und den verschiedenen Heizkörpern sehr unterschiedlich sind. Der Aufwand hierfür ist zwar dementsprechend höher, aber die Einsparpotentiale liegen dadurch in einem Bereich von 5- 10 % des Energieverbrauchs.

Bei KfW-finanzierten Gebäudesanierungen ist heutzutage der Heizungsabgleich zwingend gefordert.

D. Maier/H. Zipfel

Solares Bauen & Sanieren
Prof. Dr.-Ing. Gerhard Mengedoht



BEHAGLICHKEIT UND ENERGIEEFFIZIENZ IN GEBÄUDEN

- Unabhängige Beratung für solares Bauen
- Energie-Konzepte für Sonnenhäuser
- Ganzheitliche Behaglichkeitskonzepte
- Moderation mit Architekten, Bauherren, etc.
- Technische Berechnung und Simulation
- Meßtechnik und Monitoring
- Fachvorträge und Schulungen

KONTAKT

Prof. Dr.-Ing. Gerhard Mengedoht
Gstaller Weg 38, 82166 Gräfelfing
Tel.: 089.89669644

Mail: gerhard.mengedoht@stw.de

Web1: stw.de/su/37 Web2: solares-bauen-und-sanieren.de

UNABHÄNGIGE BERATUNG · MODERATION · BERECHNUNG

LEITUNG, ULM

 Steinbeis-Transferzentrum
Solares Bauen & Sanieren

Notwendigkeit eines größeren und nach Bauart unterschiedlichen Gerätes vom Stromsparhelfer bestätigt wird. Der Zuschuss kann nur als Gutschein ausgegeben oder direkt an den Kühlschrankverkäufer ausgezahlt werden. Etwaige weitere vom Landkreis München gewährte Zuschüsse werden angerechnet.

Weitere Informationen erhalten Sie unter www.caritas-nah-am-naechsten.de, Stichwort Stromsparmcheck, oder unter der Telefonnummer 089 / 46 23 67 10.

Energiepreis



Gesucht werden jährlich besonders innovative Projekte zum Einsatz erneuerbarer Energien beziehungsweise zur Energieeinsparung, die als Vorbild für andere dienen können.

Die Preisgelder sind in den Kategorien "Haushalt" und "Gewerbe" jeweils mit 5.000, 3.000 und 2.000 Euro dotiert. Gemeinden, öffentliche Einrichtungen und Gesellschaften können sich mit konkreten innovativen Projekten zur individuellen Projektprämierung (ohne Preisgeld) bewerben.

Nähere Informationen zu den Bewerbungsmodalitäten und der Bewerbungsfrist erhalten Sie unter <http://www.landkreis-muenchen.de>, Stichwort Energiepreis, oder unter Telefon 089 / 6221 2522.

Umweltehrung



Mit dieser Ehrung werden Personen gewürdigt, die im Umweltbereich ehrenamtlich besondere Aktionen und Initiativen unterstützt oder durchgeführt haben. Die Auszeichnung soll darüber hinaus eine kritische Auseinandersetzung mit Umweltproblemen öffentlichkeitswirksam fördern.

Geehrt werden Bürgerinnen und Bürger aus dem Landkreis München, die von Dritten für die Umweltehrung vorgeschlagen werden. Insbesondere auch Gemeinden und Städte des Landkreises München sind aufgerufen, vorbildliche Umweltschützer zu nennen. Vorgeschlagen werden können Personen, die im Landkreis München Ziele des Umwelt- und Naturschutzes und der Lebensraumerhaltung zur Ergänzung oder anstelle öffentlicher Leistungen in gesetzlich zulässiger und nachhaltiger Weise verfolgen oder verfolgt haben.

Für die Umweltehrung 2016 können auch Sie bereits jetzt bis Mitte April 2016 vorbildliche Umweltschützer vorschlagen.

Nähere Informationen erhalten Sie unter <http://www.landkreis-muenchen.de>, Stichwort Umweltehrung, oder unter Telefon 089 / 6221 2702.

Christina Walzner, Landratsamt München

Nachhaltigkeit von Stockdorf in die Welt

Bereits mehr als 100 Jahre ist der Automobilzulieferer Webasto am Standort Stockdorf beheimatet. Von hier aus entwickelt der Weltmarktführer im Landkreis Starnberg innovative Dach- und Thermosysteme für die Automobilbranche.

Global Player mit umweltfreundlichen Zentralstandorten

Als globales Unternehmen sieht Webasto sich verpflichtet, auch Verantwortung für Umwelt und Gesellschaft zu übernehmen. Dies beginnt bei der Gestaltung der Konzernzentrale in Stockdorf. Seit 2012 bezieht das Unternehmen die genutzte Energie ressourcenschonend über ein mit Erdgas betriebenes Blockheizkraftwerk. Diese effiziente Form der Energieerzeugung wird sukzessive auch an anderen deutschen und europäischen Standorten eingeführt. Die Energiebilanz des Standorts Stockdorf wird durch den geplanten Neubau nochmals verbessert.

Durch den Umzug des Unternehmensbereichs Thermo & Comfort nach Gilching entstand 2008 ein weiterer prestigeträchtiger Zentralstandort. Das Gebäude ist CO₂-neutral konzipiert und beheizbar durch eine Hackschnitzelanlage. Zusätzlich wird durch die intelligente Grundwassernutzung und die europaweit größte Photovoltaik-Verglasung auf einem Bürogebäude Strom gewonnen.

Nachhaltige Produkte für eine lebenswerte Welt

An den Entwicklungsstandorten Stockdorf und Gilching entwickelt Webasto innovative Systeme, um damit eine der wichtigsten Herausforderungen der Automobilindustrie, die Reduzierung des Kraftstoffverbrauchs und somit der CO₂-Emissionen, voran-zutreiben.

Dazu gehört das Thema Leichtbau. Durch die Verwendung von Werkstoffen wie Polycarbonat oder Paper Honey Comb, einem Verbundwerkstoff aus Papierwaben und Polyurethan nach dem Vorbild einer Bienenwabe, können Gewichtsreduktionen der Dächer von bis zu 50 Prozent erzielt werden. Dadurch sinkt auch der Kraftstoffverbrauch. Außerdem bietet Webasto Solardächer an, über die in Verbindung mit einem intelligenten Batteriemangement der Solarstrom direkt in die Antriebsbatterie von Elektrofahrzeugen eingespeist werden kann. Auf diese Weise kann er zur Batterieladung beitragen.

Ebenso fortschrittlich sind die neuesten Entwicklungen zum Thema Heizen – es wird ein serienreifes Heizgerät für Hybrid- und Elektrofahrzeuge vertrieben. Beim sogenannten Hochvoltheizer wird der Strom mit einem Wirkungsgrad von 99 Prozent beinahe verlustfrei in Wärme umgewandelt.

Umweltschonend „ab Werk“

Was für die Produkte gilt, gilt gleichermaßen für die Fertigung: Maßnahmen zur Ressourcenschonung werden weltweit umgesetzt. Das Müllaufkommen im Werk im US-Bundesstaat Michigan wurde im Rahmen der Initiative „Going Green“ innerhalb eines Jahres um 45 Prozent gesenkt. Das Wiederverwertungsprinzip wurde verbessert.

Der Umweltschutz hört bei Webasto nicht am Werkstor auf. Das Logistikkonzept umfasst unter anderem die Vermeidung von LKW-Leerfahrten, die Wiederverwendung von Transportbehältern und die Reduzierung von Abfall durch optimierte Verpackungseinheiten



Innovative Dachsysteme mit Solarfunktion

Der Mensch im Mittelpunkt

Der Umweltgedanke ist in der Webasto Unternehmenskultur fest verankert. Webasto fördert das Umweltwissen und das -bewusstsein der Mitarbeiter in unterschiedlichen Weiterbildungsmaßnahmen in allen Unternehmensbereichen.

Die individuelle Förderung der Mitarbeiter wird bei Webasto ebenfalls großgeschrieben – es werden verschiedene Fortbildungsmöglichkeiten angeboten. Hierbei steht die Vertiefung des Know-how, als auch die Erweiterung persönlicher Kompetenzen und die Gesundheit der Mitarbeiter im Vordergrund – für eine langfristige, nachhaltige Zusammenarbeit.

Webasto, Stockdorf

**Gräfelting
ritterlich**

www.sich-sehen-lassen.de

20. Juni 2015

Klimaschutzmaßnahmen und aktuelle Projekte zur energetischen Sanierung der Gemeinde Krailling

Auch im vergangenen Jahr war die Gemeinde Krailling mit zahlreichen Projekten aktiv an der Energiewende im Sinne des Klimaschutzkonzeptes Fünfseenland beteiligt.

An erster Stelle steht weiterhin die kontinuierliche Sanierung der gemeindlichen Gebäude. Nach der energetischen und baulichen Ertüchtigung des Rathauses 2010/11 und der Teilsanierung des alten Feuerwehrhauses in der Margaretensstraße 2011, wurde 2014 das Caritas Kinderhaus im Stieglitzweg renoviert. Neben dem Tausch sämtlicher Fenster wurde nach aktuellen Standards gedämmt sowie die komplette Heiz- und Elektrotechnik erneuert. Als letzte große Liegenschaft steht in den kommenden Jahren die Generalsanierung der Grundschule in der Rudolf-von-Hirsch-Straße an.

Hier wurde die erfolgreiche Renovierung einzelner Räume des letzten Jahres fortgesetzt. Im Rahmen der Bundesinitiative zur Förderung moderner LED-Leuchtmittel wurden 2014 insgesamt 4 Klassenzimmer modernisiert. Gleichzeitig erfolgte erneut die Installation von Akustikdecken. Für 2015 ist die Fortführung dieser Maßnahmen in der Schulaula geplant.



Das Energieeinsparmodell an der Grundschule und dem Kinderhort Krailling ging 2014 in das 2. Projektjahr und präsentierte sich im letzten Jahr auch auf dem Würmtaler Energietag in Krailling. In Workshops und Aktionstagen werden SchülerInnen und LehrerInnen in den verschiedenen Bereichen der Energieeinsparung und des Klimaschutzes geschult. So wachen beispielsweise „Energiedetektive“ seit Beginn des Projektes 2012 über den Energieverbrauch der einzelnen Klassenzimmer. Die durch diese Bemühungen eingesparte Energie stehen Schule, Hort und Verwaltung als Geldbetrag für neue Energie- und Klimaschutzprojekte zur



Verfügung. Im letzten Jahr konnte die Grundschule auf diese Weise einen Workshop in Benediktbeuern finanzieren.

Seit 2009 bzw. 2010 liefern die Bürgersolaranlagen auf den Dächern des Bauhofes und der Grundschule Krailling ihren Beitrag zum Umstieg auf regenerative Energien. Eine Durchschnittsleistung von ca. 1.850 kWh (pro kWp) wird so jährlich in das Stromnetz eingespeist.

Aufbauend auf das Quartierssanierungskonzept um die Reihenhaussiedlung der Ringstraße, welches das Sanierungspotential des baugleichen Gebietes in enger Zusammenarbeit von Anwohnern, Architekten, Energieberatern und Verwaltung beleuchtete, wurde im vergangenen Jahr eine Machbarkeitsstudie zur Untersuchung alternativer energetischer Lösungen durchgeführt. Für eine gemeinsame energetische Nahversorgung des Bereichs zwischen Luitpold-, Elisen- und Margaretensstraße stellt sich das Quartier zwar als zu inhomogen dar. Die Studie konnte jedoch mehrere Potentiale bzw. Ansätze aufzeigen, die z.T. innovative Projekte im Rahmen der Energiewende darstellen könnten. Erste Gespräche mit den Beteiligten Akteuren wurden hier bereits geführt.

Auch die durch das Landratsamt Starnberg initiierten Klimaschutzaktionen finden in der Gemeinde Krailling großes Interesse. Seit 2013 werden jährlich Thermografiespaziergänge in den Landkreisgemeinden durchgeführt. Ein Energieberater begleitet dabei interessierte BürgerInnen mit der Thermografiekamera zu ausgewählten Eigenheimen und erläutert Vorgehen und Potentiale der entsprechenden Aufnahmen und Analysen.



Aufgrund des immensen energetischen wie auch finanziellen Einsparpotentials wird noch bis 30. April 2015 erneut eine Heizungspumpentauschaktion im Landkreis durchgeführt. Dabei besteht für interessierte EigentümerInnen die Möglichkeit veraltete Heizungspumpen durch an der Aktion teilnehmende Fachbetriebe zu Sonderkonditionen erneuern zu lassen.

Nicht nur im Rahmen des jährlich bundesweit veranstalteten Stadtradelns besteht zwischenzeitlich eine sehr gute interkommunale Vernetzung der Würmtalgemeinden. Innerhalb eines dreiwöchigen Zeitraumes sind die BürgerInnen dabei aufgerufen möglichst viele Kilometer in der Freizeit, vor allem aber im Alltag bewusst mit dem Fahrrad zu bewältigen.

Energetisches Einsparpotential bietet in den kommenden Jahren neben der Generalsanierung des Schulgebäudes u.a. die Sanierung der Straßenbeleuchtung.

Susanne Brittinger

Energiebericht für den Landkreis Starnberg Zwischenbilanz zur Energiewende vorgestellt

Die Energiewende im Landkreis Starnberg kommt voran – aber nur langsam. Dies ist, kurz zusammengefasst, das Fazit des aktuellen Energieberichts 2015, den Landrat Karl Roth im Januar im Landratsamt Starnberg vorgestellt hat.

Knapp zehn Jahre nach dem Energiewende-Grundsatzbeschluss des Kreistages, 100 Prozent erneuerbare Energien bis 2035 anzustreben, versucht die Broschüre, eine Zwischenbilanz zu ziehen. Dabei zeigt sie neben einer aktuellen Bestandsaufnahme für die wesentlichen energierelevanten Bereiche Strom, Wärme und Verkehr auch entsprechende Entwicklungen, Trends und gelungene Beispiele auf – sowohl auf Landkreisebene als auch für jede einzelne Landkreis-kommune.

Die wichtigsten Erkenntnisse im Kurzüberblick:

- Insgesamt werden im Landkreis etwa 3.900 Gigawattstunden Energie pro Jahr verbraucht, etwa 7 % davon regenerativ erzeugt
- Mit fast 50 % hat der Wärmeverbrauch dabei den größten Anteil, gefolgt vom Verkehr (38 %) und Strom (12,8 %)
- Fast 90 Prozent der Heizenergie stammt noch immer aus fossilen Energien
- Beim Stromverbrauch ist eine leicht rückläufige Tendenz feststellbar (minus 4,5 % gegenüber 2010)
- Der Anteil der erneuerbaren Energien im Bereich Strom ist in den letzten Jahren stetig gestiegen und lag 2013 bei 7,3 Prozent (Bundesdurchschnitt 25,3 %)
- Über 80 Prozent davon liefern Photovoltaikanlagen; Wasserkraft, Biomasse und Wind spielen bisher nur eine untergeordnete Rolle
- Die Kraftfahrzeugdichte im Landkreis steigt seit Jahren an, E-Mobilität ist aber stark im Kommen

„Auch wenn wir uns ein etwas schnelleres Vorankommen bei der Energiewende gewünscht hätten, ist ein rascher Umstieg auf erneuerbare Energien doch alternativlos“, so Landrat Karl Roth bei der Vorstellung des Energieberichts mit Blick auf den neuesten Weltklimabericht. „Das können aber weder Landkreis noch Kommunen alleine stemmen, wir brauchen dazu die Mithilfe aller Bürgerinnen und Bürger und auch aller Unternehmen.“ Landkreis, Kommunen, Energiewendeverein und Energiegenossenschaft bieten hierzu vielfältige Möglichkeiten

zu Beratung und Unterstützung an, die ebenfalls in der Broschüre beschrieben sind.

Erhältlich ist der Energiebericht 2015 im Landratsamt Starnberg sowie in allen Rathäusern. Er steht aber auch im Internet unter www.lk-starnberg.de/energiebericht2015 zum Download zur Verfügung.



Bunt auf weiß gibt der Energiebericht über den Stand der Energiewende im Landkreis Starnberg und in seinen Kommunen Auskunft. Landrat Karl Roth (rechts) präsentierte die Broschüre am 21. Januar zusammen mit dem Umweltbeauftragten Herbert Schwarz und dem Sprecher der Bürgermeister, Rupert Monn, Rathauschef in Berg (links).

Am 12.12.2005 hat der Kreistag des Landkreises Starnberg beschlossen, das Energiewende-Ziel, unsere Region bis zum Jahr 2035 vollständig mit erneuerbaren Energien zu versorgen, zu unterstützen. Erreicht werden soll dies vor allem durch

1. die Reduzierung des Energieverbrauchs,
2. den Einsatz innovativer und effizienter Technologien und
3. die nachhaltige Nutzung aller heimischer Ressourcen,

Fast 10 Jahre sind seither vergangen –und deshalb sicherlich Zeit für eine etwas ausführlichere Zwischenbilanz zum Stand der Energiewende in unserem Landkreis sowie für einen durchaus kritischen Rückblick.

Zum damaligen Zeitpunkt hat die Förderpolitik der Bundesrepublik mit dem Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) günstige Rahmenbedingungen geschaffen, die die Erreichung des ambitionierten 100%-Zieles in den Bereich des Möglichen rückte. Und in der Tat haben sich die Zuwächse bei den Erneuerbaren Energien deutlich nach oben entwickelt, sei es durch solarthermische Anlagen, den langsamen aber stetigen Umbau von Heizungsanlagen weg vom Öl und hin zu Holz, Holzpellets und Wärmepumpen. Auch die Photovoltaik-Anlagen haben stetig zugelegt. ...

Quelle: Energiebericht 2015 Landkreis Starnberg

Lieben Sie Besuch?

Klar – aber keinen ungebetenen! Schieben Sie daher Einbrechern einen Riegel vor – mit wirkungsvollen Tür- und Fenstersicherungen! Wir beraten Sie gerne.

Ihre Sicherheit ist bei uns in guten Händen!

PRELL & FINK ^{GM} _{BH}
Schloss- und Beschlagtechnik
Schlüssel- und Aufsperrnotdienst

Kraillinger Str. 4 • 82131 Stockdorf
Tel.: (089) 899 688-0
www.prell-fink.de
eMail: webmaster@prell-fink.de

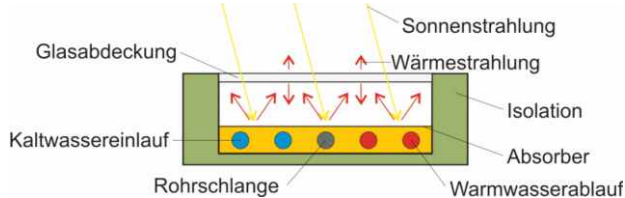
Thermische Solaranlage

Als thermische Solaranlage werden Solaranlagen bezeichnet, die Wärme aus der Sonneneinstrahlung nutzbar machen (Solarthermie). Die Wärme wird in der industriellen Produktion, für Heizung und Warmwasser oder in thermischen Solarkraftwerken zur Stromerzeugung genutzt. Im Gegensatz dazu wird die direkte Umwandlung von Sonnenlicht in Strom als Photovoltaik, die entsprechenden Anlagen als Fotovoltaikanlagen bezeichnet.

Eine Variante ist der Flachkollektor, der Temperaturen bis max. 150 °C erreichen kann, das Einsatzgebiet ist eher das Ein- bis Zweifamilienhaus, und da meist die Warmwasserbereitung. Mittels eines Röhrenkollektors können höhere Temperaturen erreicht werden (bis 250 °C), die Versorgung von Mehrfamilienhäusern oder einer Heizungsunterstützung ist damit gegeben.



Röhrenkollektor



Quelle: de.wikipedia.org

Wärme durch Licht

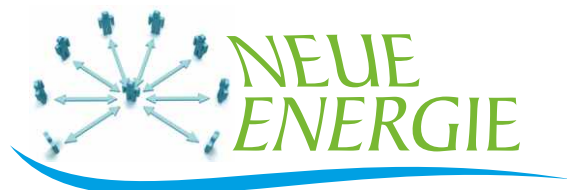
Jeder kennt den Effekt: ein mit Wasser gefüllter Gartenschlauch erhitzt sich in der Sonne enorm schnell. Genau so funktioniert auch die thermische Solaranlage. Ein Sonnenkollektor ist im Prinzip ein gedämmtes Miniglashaus mit schwarzen Wänden (Absorber) zur optimalen Umwandlung von Licht in Wärme. In den Wänden verlaufen Rohre mit einer Flüssigkeit, welche die Wärme aufnimmt und weiter transportiert, üblicherweise Wasser mit einem Frostschutzmittel. Dieses wird über ein Rohrsystem zum Solarspeicher gepumpt, erwärmt dort das Wasser im Speicher und strömt abgekühlt zu den Kollektoren zurück. Solange nutzbare Wärme in den Kollektoren zur Verfügung steht, hält der Regler die Pumpe in Betrieb. Je nach Dämmung unterscheidet man Flachkollektoren, die klassische Dämmmaterialien verwenden und Vakuumkollektoren, die nach dem Thermoskannenprinzip mit einem luftleeren Raum arbeiten, der Wärmeübertragung komplett verhindert. Solarthermie-Anlagen können verhältnismäßig einfach in vorhandene Warmwassersysteme eingebunden werden. Ein Speicher wird über die Solarkollektoren mit Wärme versorgt, liefert die Solaranlage wegen schlechter Witterung nicht genug Wärme, schaltet eine Heizung zu (klassische Verbrennung von Holz, Öl, Gas oder eine Wärmepumpe). In Schichtspeichern erhitzt sich der Speicher durch den thermischen Auftrieb von oben nach unten, so dass im oberen Bereich schon nach kurzer Sonneneinstrahlung warmes Wasser entnommen werden kann, während gleichzeitig genug Volumen vorhanden ist, um auch mehrere Tage schönes Wetter zu speichern.

D. Maier/H. Zipfel



Schema einer Solarthermieanlage

Quelle Wagner & Co Solartechnik - www.wagner-solar.com



„Zwei CD's die ihr Leben positiv verändern werden.“

Mehr Informationen bei
Markus Zeidler
Kirchweg 7
82166 Gräfelfing
0151/14630660

Gräfelfing
enträtseln

www.sich-sehen-lassen.de

20. Juni 2015

Energiepreis Landkreis Starnberg 2014

Erster Preis geht an die Energiegenossenschaft Fünfseenland

Bereits zum sechsten Mal hat der Landkreis Starnberg den Energiepreis vergeben. Ziel der Preisvergabe ist es, positive Beispiele bekannt zu machen, zur Nachahmung anzuregen und damit die Energiewende im Landkreis voran zu treiben. Um die Auszeichnung 2014 bewarben sich sieben Projekte und Initiativen.

Die Energiepreise 2014 des Landkreises Starnberg gehen an die Energiegenossenschaft Fünfseenland für ihren Einsatz für die Energiewende im Landkreis (1. Preis), die Gemeinde Seefeld für das auch aus energetischer Sicht gelungene Kinderhaus in Hechendorf (2. Preis) sowie an WSM Architekten aus Pöcking für den Neubau eines Einfamilienhauses in Feldafing (3. Preis). Landrat Karl Roth überreichte die Auszeichnungen im Rahmen einer Feierstunde im Landratsamt.

Mit dem Energiepreis 2014 Landkreis Starnberg wurden ausgezeichnet:

1. Preis: Energiegenossenschaft Fünfseenland eG „Gründung der Energiegenossenschaft Fünfseenland eG“

- Wichtiger Baustein für Energiewende im Landkreis
- Breites Themenspektrum (z.B. PV, Wind, Wasser, LED, Nahwärme, Mobilität, Stromvertrieb, Öffentlichkeitsarbeit)
- Realisierung vielfältiger konkreter Energiewende-Projekte
- Energiewendezentrum bietet niederschwellige, aber praktische Hilfestellung für alle Landkreisbürger/-innen zu vielerlei Energiethemen
- Viele innovative Ideen und Mut, auch Neues anzupacken
- Großes ehrenamtliches und inzwischen langjähriges Engagement
- Breite Basis an engagierten Personen und Knowhow
- EGF leistet wichtigen Beitrag bei der Sensibilisierung von Politik und Öffentlichkeit für Energiewende und Klimaschutz
- Übertragbarkeit / Vorbildfunktion für andere Gemeinden oder Regionen gut

2. Preis: Gemeinde Seefeld „Neubau des Kinderhauses in Hechendorf“

- Sehr guter energetischer Standard
- Ausschließlich Nutzung von erneuerbarer Energie (Wärmepumpe, Photovoltaik mit Eigenverbrauch, Bezug von Ökostrom)
- Sommerliche Kühlfunktion durch Wärmepumpe positiv
- Geringe Energieverbräuche auch in der Praxis
- LED-Beleuchtung zum Planungszeitpunkt noch nicht sinnvoll/wirtschaftlich
- Gute Übertragbarkeit und Vorbildfunktion

3. Preis: WSM Architekten (Pöcking) „Neubau Einfamilienhaus in Feldafing“

- Sehr hoher energetischer Standard (KfW 40)
- Heizung mit erneuerbaren Energien (Wärmepumpe + PV + Ökostrom)
- Gelungene Integration der PV-Anlage in Garagenwand („Erneuerbarer Blickfang“)

- Wiederverwendung des Abbruchmaterials (Bauschutt-Recycling) direkt vor Ort

Vier weitere Finalisten wurden mit einer Urkunde ausgezeichnet:

- Heinz Tuchenhagen (Stockdorf)
- „Energetische Modernisierung eines Holzhauses“
- Innotemp GmbH (Gilching)
- „biccBOX Heizungs-, Solar- und Raumtemperaturregler“
- Alfred Renner / SolARenner GmbH
- „Photovoltaikanlagen für eine bessere Umwelt“
- Peter Babzien (Stockdorf) „Energiesparende Maßnahmen in Wohnhaus Baujahr 1950“

Herbert Schwarz



Abbildung zeigt Wunschausstattung gegen Mehrpreis.

Typisch Ford:
lebe die Straße

FORD ECOSPORT TITANIUM

Ford Power-Startknopf inkl. Key-Free-System, Klimaanlage m. autom. Tempereraturkontrolle, Leder-Stoff-Polsterung, Elektr. Sicherheits- und Stabilitätsprogramm m. Traktionskontrolle, Leichtmetallfelgen, Radio-CD AUX u. USB

Bei uns für

€ **15.990,-¹**



Kraftstoffverbrauch (in l/100 km nach VO (EG) 715/2007 und VO (EG) 692/2008 in der jeweils geltenden Fassung): Ford EcoSport: 8,1 (innerorts), 5,2 (außerorts), 6,3 (kombiniert); CO₂-Emissionen: 149 g/km (kombiniert).

Auto Arnold GmbH
Lohenstraße 7 · 82166 Gräfelfing · 089 / 89 81 40-0 · auto-arnold.de

¹Gilt für Privat- und gewerbliche Kunden außer Autovermieter, Behörden, Kommunen sowie gewerbliche Abnehmer mit gültigem Ford-Werke Rahmenabkommen. Gilt für einen Ford EcoSport Titanium 1,5-l-Ti-VCT-Motor 82 kW (112 PS). * auf die UVP. Auslieferungs- und Versandkosten € 890,- inklusive. Solange der Vorrat reicht.

Sanierungstreffs an vier Orten im Landkreis Starnberg Mit Wärme zu mehr Wert

Seit Oktober 2014 treffen sich in den Gemeinden Gauting, Herrsching und Gilching sowie in der Stadt Starnberg regelmäßig sanierungswillige Eigenheimbesitzer und diskutierten gemeinsam die Motive und Knackpunkte einer Sanierung. Klimaschutzmanagerin Josefine Anderer-Hirt vom Landratsamt hatte interessierte Eigenheimbesitzer älterer Häuser zur Teilnahme an diesen „Sanierungstreffs“ eingeladen. „Die Beweggründe der Teilnehmer, warum sie ein Haus sanieren wollen, sind ganz unterschiedlich“, so die Initiatorin. Sie reichen von Energiesparen über Feuchtigkeit im Haus bis zum Vererben des Familienbesitzes im guten Zustand. Die meisten wollen aber die Kosten senken, den Komfort erhöhen und das Klima schützen. „Lohnt sich das?“, ist eine viel diskutierte Frage. Diese konnte von der energiefachlichen Koordinatorin, Annette von Czertritz beim Starnberger Treffen mit einem klaren „Ja“ beantwortet werden. Bei den Teilnehmern ist das Bedürfnis nach einer intensiven produktneutralen Auseinandersetzung vorhanden, die weit über einen Impulsvortrag hinausgeht, und im Anschluss gibt es fachkundige Antworten auf individuelle Fragen.

Ein Teilnehmer berichtete, er könne von den Treffs viel profitieren, da man sich im Internet bei der Vielzahl an Informationen kaum alleine orientieren könne. Bei den Sanierungstreffs könne man lernen, welche umfangreichen Vorschriften und Fördermittel es gäbe, denn dieses äußerst komplexe Thema ist selbst nur sehr mühsam zu erarbeiten.

Auch Landrat Karl Roth zeigt sich erfreut: „Die große Teilnehmeranzahl und das Interesse der Bürger im Landkreis, das unsere Erwartungen noch übersteigt, zeigt, wie wichtig das Thema Sanierung und entsprechende Maßnahmen sind. Die energetische Gebäudesanierung ist ein weiterer Baustein auf dem Weg zu einer erfolgreichen Energiewende im Landkreis Starnberg, und mit den Sanierungstreffs möchten wir die Bürger mit wertvollen Informationen dabei unterstützen, sich bei der Vielzahl an Regelungen und Fördermöglichkeiten zurechtzufinden.“

Im Herbst soll eine neue Runde an Sanierungstreffs starten. Mehr Informationen zu Sanierungstreffs und Anmeldung gibt es unter www.sanierungstreff.de bzw. am Telefon unter 08151 148-352.

Anne Franke



Sanierungstreff

MIT WÄRME ZU MEHR WERT



Machen Sie mit!
Mehr Info unter sanierungstreff.de



<http://www.wirtschaftsclub-neuried.de>

office@wirtschaftsclub-neuried.de

Serviceleistungen und Angebote der Gemeinden im Bereich Energiesparen & Erneuerbare Energien



- Beratung zu Fördermitteln öffentlicher Träger, Stromsparen, der Erstellung eines Energieausweises und der Wahl eines Energieberaters, Verleih von Strommessgeräten
- Eigenes Förderprogramm für Maßnahmen zur energetischen Sanierung, dem Einbau von Heizsystemen mit Nutzung erneuerbarer Energien, Blockheizkraftwerken, Anschluss an das Fernwärmenetz und der Errichtung von Fotovoltaikanlagen.
- Unterstützung bei innovativen Projekten zur Energieeinsparung und Nutzung Regenerativer Energien

Kontakt:

Thomas Leineweber
Sachgebiet Umwelt, Energie & Abfallwirtschaft
Telefon: 089/ 85 82-24
Telefax: 089/ 85 82-99 24
Email: thomas.leineweber@graefelfing.bayern.de



- Erste Anlaufstelle für alle Vorhaben im Bereich energiesparendes Sanieren und Bauen
- Unterstützung bei der Vermittlung von Energieberatern und Information zu aktuellen Förderprogrammen
- Annahme von Anmeldungen zur kostenlosen Energieberatung (1 x monatlich, konkrete Termine siehe www.krailling.de sowie Presse)
- Neben der kontinuierlichen Sanierung der gemeindlichen Liegenschaften Durchführung zahlreicher Projekte und Aktionen im Rahmen der Energiewende im Landkreis Starnberg

Kontakt:

Susanne Brittinger
Bereich Umwelt, Energie und Grünflächen
Telefon: 089/ 857 06-301
Telefax: 089/ 857 06-9301
Email: brittinger@krailling.de



- „Planegger Energiesparförderprogramm“ Zuschüsse für Energiesparmaßnahmen (Dämmung, Biomasseheizung, Thermische Solaranlagen, Photovoltaik, BHKW, Thermographie, Qualifizierte Baubegleitung)
- Beratung zu weiteren Förderprogrammen (KfW und BAFA)
- Kostenlose Energieberatung im Rathaus: Initialberatung und Unterstützung bei den ersten Schritten einer energetischen Gebäudesanierung

Kontakt und Terminvereinbarung:

Johannes Rausch
Bau- und Umweltamt
Telefon: 089/ 899 26-215
Telefax: 089/ 899 26-221
Email: rausch@planegg.de



- **Erste Anlaufstelle** für Bürger, die an Förderprogrammen zu Energieeinsparung interessiert sind
- **Eigenes Förderprogramm** zur Energieeinsparung und Nutzung erneuerbaren Energien
- **Aktiver Klimaschutz:** Bürger- und kommunale Solaranlagen auf unseren öffentlichen Gebäuden, Ökostrom für alle Gemeindeeinrichtungen sowie mehrere mit erneuerbarer Wärmeversorgung
- **Aktuell:** Erarbeitung eines Energiemanagement für die öffentlichen Gebäude und eines Energiekonzeptes für das gesamte Gemeindegebiet

Kontakt:

Milan Jermar
Sachgebiet Umwelt, Energie & Abfallwirtschaft
Telefon: 089/ 759 01-63
Telefax: 089/ 759 01-47
Email: jermar@neuried.de

Energiewende in Bürgerhand mit der BENG eG

2011 wurde unsere Genossenschaft von 18 Personen gegründet, die sich seit Jahren für eine nachhaltige Energieversorgung mit erneuerbaren Energien engagieren und seit 2002 mehr als 40 Bürgersolaranlagen errichtet haben (u.a. in den Vereinen „Energie Haldern“, „ergon“, „WIE“ (Würmtal) und „Erneuerbare Energie Isartal“).

Wir als BENG eG wollen die Energiewende von unten durch die Beteiligung und Mitbestimmung möglichst vieler Bürger gestalten und streben ein System der Energieversorgung an, das dezentral, erneuerbar und demokratisch organisiert ist. Nur so lässt sich die Energiewende in der passenden Geschwindigkeit, mit der nötigen Akzeptanz in der Bevölkerung und wirtschaftlich vernünftig umsetzen.

Mittlerweile haben wir 161 Mitglieder und Photovoltaikanlagen mit 1,1 MWp in Aschheim und Kirchheim. Das Interesse ist weiterhin sehr groß.

Bürgerinnen und Bürger können sich bei uns beteiligen und engagieren und bringen damit die Energiewende weiter voran.

Gemeinden finden mit uns einen Partner, der sie professionell bei der Projektierung von Anlagen zur Erzeugung erneuerbarer Energien (Photovoltaik und Wind aber auch andere EE-Projekte) und der Bürgerbeteiligung unterstützt. Die bisherigen Erfahrungen zeigen, dass die Zusammenarbeit mit uns zu erfolgreichen Projekten mit einer hohen Akzeptanz führt.

Sprechen Sie uns an!

E-Mail: kontakt@beng-eg.de

Tel.+Fax: 089-840 29 39

Weitere Infos: www.beng-eg.de



Ihr Fahrradfachgeschäft

Mit einem lächeln auf den Lippen auf dem Weg zur Arbeit. Den frischen Wind am Morgen spüren. Problemlos jeden Berg erklimmen. Uneingeschränkte Mobilität genießen.

E-Bikes machen glücklich, setzen Trends, verändern unsere Mobilität.

Sind Sie neugierig geworden? Wir sind Ihr kompetenter Partner, auch, in Sachen Elektroräder. Wir beraten Sie gerne und freuen uns auf Ihren Besuch.

Ihr Peter & Markus Englmeier

Unser Plus für Sie:

- Meister- und Familienbetrieb
- Reparatur aller Marken
- Schneller Service
- Individuelle Beratung
- Sitzanalyse
- Hol- und Bringservice
- Leasing und Finanzierung



Unser Angebot:

- E-Bikes
- City- / Trekkingräder
- Mountainbikes
- Rennräder
- Bekleidung
- Zubehör



Öffnungszeiten:

Di-Fr: 09:00 - 12:30 Uhr
14:00 - 19:00 Uhr
Sa: 09:00 - 14:00 Uhr

www.kachelofenonline.de



- Grundöfen
- Warmluftöfen
- Küchenherde
- Solaranlagen
- Kaminöfen
- Heizkamine
- offene Kamine
- Gemauertes Mobiliar

Gautinger Str. 51 · 82152 Krailling
Tel./Fax/Mobil:
07000-5224356336
07000-KACHELOFEN



**ROMAN
DREESBACH
KACHELOFENBAU**



Energiewende
Landkreis Starnberg e.V.



Energie
Genossenschaft
Fünfseenland eG

STA
Landratsamt Starnberg

**Gemeinsam für
Energieeffizienz und
100 % Erneuerbare Energien**

Sanierungstreff
MIT WÄRME ZU MEHR WERT

Die Energiewende Ortsgruppe Krailling-Gauting lädt zur
Besichtigung des Plus-Energiehauses der Familie Knappe in Hausen/Gauting
am Mi, dem 29. April um 18 - 19.30 Uhr ein. Wir treffen uns direkt vor Ort am Mühlthaler Weg 20.
Kostenlose Führung. Am positiven Beispiel lernen - so beginnt Energiewende. **Machen Sie mit!**
Anmeldung unter mail@annefranke.de oder Tel: 089 8571390, Mitfahrgelegenheit wird organisiert.

Auszug aus dem Energiewende-Grundsatzbeschluss vom 12.12.2005: „...Der Kreistag Starnberg unterstützt die Bestrebungen zur Energiewende im Landkreis. Das Ziel, unsere Region bis zum Jahr 2035 vollständig mit erneuerbaren Energien zu versorgen, wird befürwortet und ... unterstützt. Das Ziel soll erreicht werden durch

1. Reduzierung des Energieverbrauchs,
2. Einsatz innovativer und effizienter Technologien,
3. nachhaltige Nutzung aller heimischer Ressourcen.

Damit sollen unsere natürlichen Lebensgrundlagen erhalten und die regionale Wirtschaftskraft sowie die Lebensqualität für unsere Bürgerinnen und Bürger gesichert werden.“



Energieeffizientes Bauen und Modernisieren auf höchstem Niveau – mit Sanco SILVERSTAR ZERO

Hochwirksamer Wärmeschutz und niedrige Energiekosten sind die Argumente, die für das 2-fach Isolierglas SANCO Silverstar ZERO mit Ug-Werten von 0,9 W/m²K sprechen. Das besondere Plus: Verbunden mit dem thermisch verbesserten Randverbundsystem ACSplus werden Wärmeverluste nochmals verringert.



GLASEREI HELMUT WALDINGER GmbH

Reparatur-
Schnelldienst

- Bildereinrahmungen
- Brandschutz-Verglasungen
- Ganzglas-Konstruktionen
- individuelle Duschkabinen
- Kunstverglasungen
- Spiegel- Wände, Türen

Riesheimer Str. 52 • 82166 Gräfelfing
ca. 8 Gehminuten von der S-Bahn Haltestelle Lochham (Linie S6)
P Parkplätze direkt vor dem Geschäft

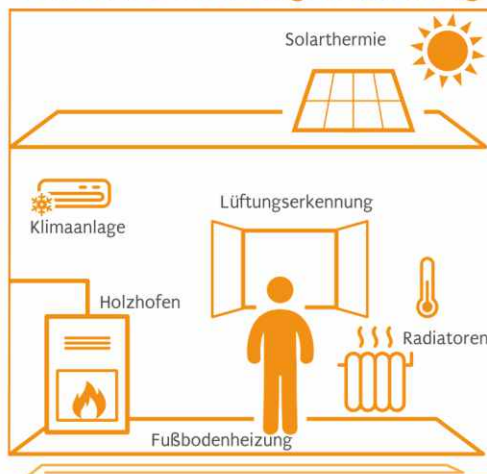
Öffnungszeiten:

Mo. bis Fr. 7:00 - 11:30 Uhr und 13:00 - 18:00 Uhr, Samstag 9:00 - 12:00 Uhr

Tel. 089/89 86 00 80 • www.glas-hewa.de

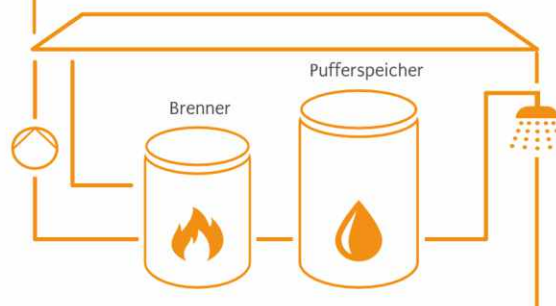
INNOTEMP

Effiziente Heizungssteuerungen für Haus und Wohnung

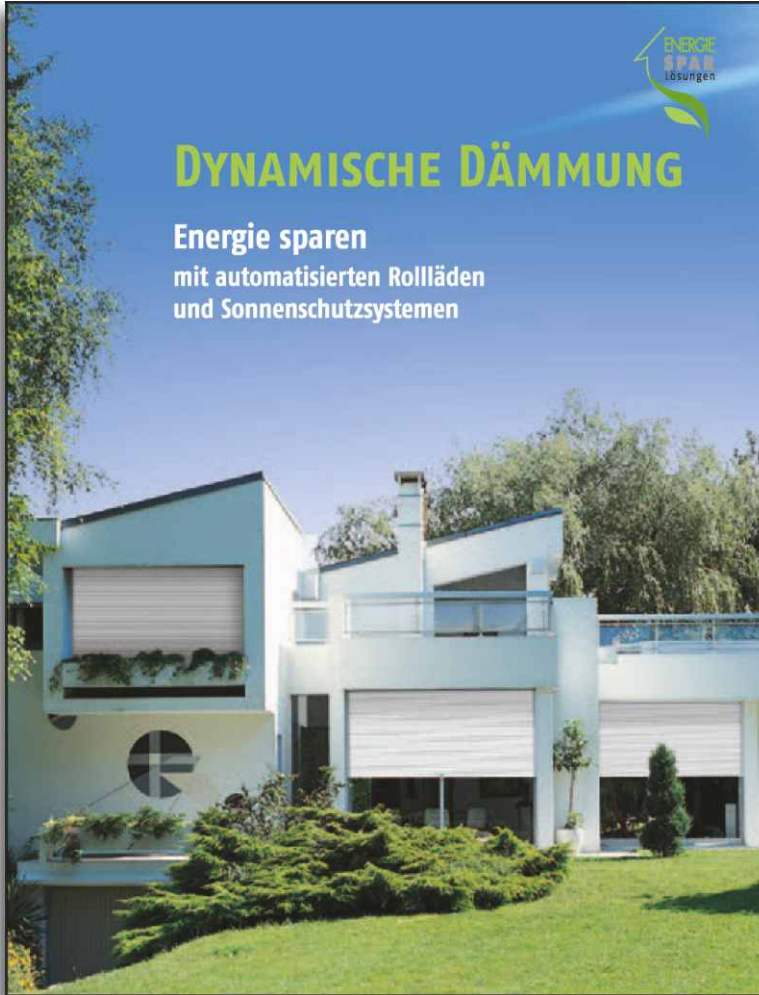


- ⊕ gleichmäßige Wohlfühltemperatur durch kaskadierte Regelung
- ⊕ ohne außentemperaturabhängige Heizkurven
- ⊕ für alle Heizungsarten (Fußboden, Radiatoren, Wandheizung, usw.)
- ⊕ für Wohn- und Bürogebäude
- ⊕ intuitive, browserbasierte Bedienung
- ⊕ Datensicherheit

- ⊕ Kompatibilität mit fast allen Herstellern
- ⊕ für Öl-, Gas- und Pelletsbrenner (auch kombiniert)
- ⊕ mehr Ertrag für Solarthermieanlagen
- ⊕ alle Funktionen in einem Gerät



innotemp GmbH, Starnberger Weg 62, 82205 Gilching www.innotemp.de



DYNAMISCHE DÄMMUNG

Energie sparen
mit automatisierten Rollläden
und Sonnenschutzsystemen



Sparen Sie Energie mit automatischen Rollläden!

Sie reduzieren die Wärmeverluste um bis zu 25%.
Wie das funktioniert, erklärt die Somfy-Broschüre
„Dynamische Dämmung“.

somfy.de

HOME MOTION by
somfy.



SONNENSCHUTZTECHNIK

Verkauf – Lieferung
Reparatur – Montage

Kaser Sonnenschutztechnik GmbH
Bahnhofstraße 21 · 82131 Gauting
Tel. 0 89/3 09 06 73-0
FAX 0 89/3 09 06 73-29
www.kaser-sonnenschutztechnik.de
info@kaser-sonnenschutztechnik.de

SCHREINEREI  KÖNIGSDORFER
MEISTERBETRIEB


BIOLOGISCHER
MÖBELBAU




KÜCHEN




TÜREN
UND FENSTER



IHRE VORTEILE

- Schreinerei-Meisterbetrieb
- 100% Termintreue
- Kostenlose Beratung
- Langjährige Erfahrung
- Von der Planung bis zur Montage
alles aus einer Hand
- Vom Kleinauftrag bis Großprojekt
- Etatsicher - keine versteckten Kosten
- Kundenorientiert und engagiert
- Höchster Qualitätsanspruch
- Menschlich, nett, fair

100%
KNOW-HOW

Lise-Meitner-Straße 9 | D-82152 Krailling | Tel.: 0 89 - 82 08 61 66 | Fax: 0 89 - 88 95 13 80
mobil: 0170 - 5 33 01 87 | info@schreinerei-koenigsdorfer.de | www.schreinerei-koenigsdorfer.de



Christoph Körner
Heizung • Sanitär • Solar

Bahnstraße 7
82131 Stockdorf

Tel. 089/89 55 99 81



**Sie haben Probleme mit Kalk?
Wir haben die Lösung!**

- Heizungs- & Klimatechnik
- Umwelt- & Solartechnik
- Bad- & Sanitärinstallation
- Wasseraufbereitung

E-Mail: info@koerner-heizungstechnik.de



www.koerner-heizungstechnik.de



**Landshammer
Haustechnik GmbH**
Hartnagelstr. 2-4
82166 Gräfelfing
Tel. 089/89 82 730
www.landshammer.de



**Komplettbäder
Heizungsanlagen
Wartungsarbeiten
Kundendienst**



**Solarthermie
Pelletsanlagen
Klein-BHKW
Wärmepumpen
Gas- / Öltechnik**

mmc
automati
n
GmbH



RaumKlimaController

„Richtig lüften, Lüften zum richtigen Zeitpunkt“ - ganz automatisch

- » Vermeidung von Schimmel- und Tauwasserbildung
- » Nachhaltigkeit – Ressourceneinsparung – Attraktivität
- » Senkung der Betriebskosten – wesentliche Steigerung von Wirtschaftlichkeit und Nutzwert - Laufzeitoptimierung
- » Erhöhung der Behaglichkeit, kein unnötiger Kaltluft eintrag
- » Raumautomation ist die Grundlage für ein gesundes Klima und Komfort in Ihrem Gebäude.

1 Sichere Lösung!

RKC-EnO schimmel?

mmc automation GmbH; Ringstrasse 25; 82386 Huglfing; Tel: 08802/906-577; Fax: -488; info@mmc-automation.de



ENERGIE AUS 100% KOMMUNALER HAND

Ihr kompetenter Ansprechpartner zum Thema „Energie in der Region“



Ihr persönlicher Energieversorger vor Ort steht für:

Wertschöpfung in der Region, Ökologische Nachhaltigkeit, Innovative Energielösungen

Bei uns erhalten Sie ausschließlich Naturstromprodukte aus bayerischer und österreichischer Wasserkraft.

Gestalten Sie die kommunale Energiewende aktiv mit! Wechseln Sie jetzt!

RW regionalwerk
würmtal
Energie für die Region

Ein gutes Gefühl – schöne und wohngesunde Parkettböden

SCHMÖLZ

Parkett & Bodenbeläge

82166 Gräfelfing, Am Haag 2
T (089)89 82 70 80, F (089)89 82 70 81
buero@objektausstattung-schmoelz.de
www.objektausstattung-schmoelz.de

*Vereinbaren Sie gleich Ihren Wunschtermin
für eine individuelle Beratung.*

BAUWERK®
Parkett



TRANE®
www.trane-muenchen.de



Kältemaschinen
Klimageräte
Wärmepumpen,
Regelungstechnik

Produkte und Dienstleistungen
für Industriekühlung
und Gebäudetechnik

Leihkälte
Mietkälte
Leasing
Rental



Trane Klima- und Kältetechnisches Büro GmbH
Pionierstraße 3
82152 Krailling

Telefon: +49 89 895146-0
Fax: +49 89 895146-19
eMail: zentrale@trane-muenchen.de



INNUNGSFACHBETRIEB
ROMANOW
GmbH
MALER
WERK
STÄTTE



Am Kirchenhölzl 10a • 82166 Gräfelfing
Tel. 089-70 19 89 • Fax 089-70 51 17



Vereinsvorsitzende:

Katrin Möhle
Wanneyst. 1
D - 82131 Stockdorf

Fon: 089.857 14 58
Fax: 089.857 14 58

katrin.moehle@t-online.de

Ziele des Vereins:

- Förderung des intelligenten und zukunftsorientierten Umgangs mit Energie und Rohstoffen
- Bewusstmachen der Umweltprobleme, und den Einsatz erneuerbarer Energiequellen fördern
- Beratung bei Projekten zur Energieerzeugung und der Nutzung von Förderprogrammen
- Exkursionen zu innovativen Projekten der Energiegewinnung und -nutzung
- Förderung des Umweltschutzes und der Bildung im Bereich des Umweltschutzes

Bisher umgesetzte Energieanlagen mit Bürgerbeteiligung:

WEP, Feodor-Lynen-Gymnasium, GbR	13,2 kWp	WEP, Feodor-Lynen-Gymnasium 2, GbR	22,6 kWp
WEP, Otto-von-Taube-Gymnasium, GbR	22,8 kWp	3. Bürger-Solar-Kraftwerk Gauting GbR	18,0 kWp
WEP, Kurt-Huber-Gymnasium, GbR	24,0 kWp	1. Bürger-Solar-Kraftwerk Krailling GbR	59,6 kWp
WEP, Hauptschule Gauting, GbR	17,5 kWp	WEP, Bauhof Gauting, GbR	49,5 kWp
WEP, Grundschule Neuried, GbR	16,1 kWp	2. Bürger-Solar-Kraftwerk Krailling GbR	49,9 kWp

Insgesamt erzeugt bis Ende 2014: über 2,04 Millionen kWh

Wärme genießen in der Premiumklasse.



System SolvisMax. Die Heizung des Jahres.



Die neue Heizung.

ZENKO ZUKUNFTS-ENERGIE-KONZEPTE
Höhenkircherstraße 11
81247 München
Tel. 089 15881450
www.solaranlagen-bayern.de



Impressum

Herausgeber:

Würmtaler Energietag

Ein Gemeinschaftsprojekt der Gemeinden
Gräfelfing, Planegg, Krailling und Neuried

Auflage 1.000 Stück

Dieses Heft wurde klimaneutral gedruckt.
Inhaltliche Änderungen und Irrtümer vorbehalten.

Verantwortlich für den Inhalt:

Markus Zeidler

Tel. 0151-14630660

E-Mail info@wuermtaler-energietag.de

Layout/Satz:

MELTiX Agentur & Werbetechnik

Michael A. Zwicker

Tel. 089-89892105

www.meltix.de



API Energie- und
Versorgungstechnik GmbH



Heizungsanlagen



Regenerative Energie



Sanitärinstallation

API Energie- und Versorgungstechnik – Ihr Fachbetrieb für moderne, energiesparende Heizungsanlagen

Sie möchten eine neue Heizung anschaffen, suchen einen zuverlässigen Wartungsbetrieb oder haben Fragen zum Thema regenerative Energien? Bei uns erwarten Sie kompetente Beratung, ein schneller Service und gut ausgebildete, qualifizierte Mitarbeiter. Ob Altbau oder Neubau, Privathaushalt oder Gewerbebetrieb – wir finden für Ihre Bedürfnisse die richtige Lösung.

API Energie- und
Versorgungstechnik GmbH
Lochhamer Schlag 10
82166 Gräfelfing
Telefon 089/89 87 82 40
info@heizung-muenchen.de
www.heizung-muenchen.de

Gesucht: Azubis mit Drive



Jeder 15. Webasto Mitarbeiter ist ein Auszubildender. So bleibt man auch nach 110 Jahren ein junges Unternehmen.

webasto.com/ausbildung

Webasto