

# Die Zeit ist reif – die Technik auch

Heizen ohne Öl und Gas: das Nullenergiehaus von Schüco



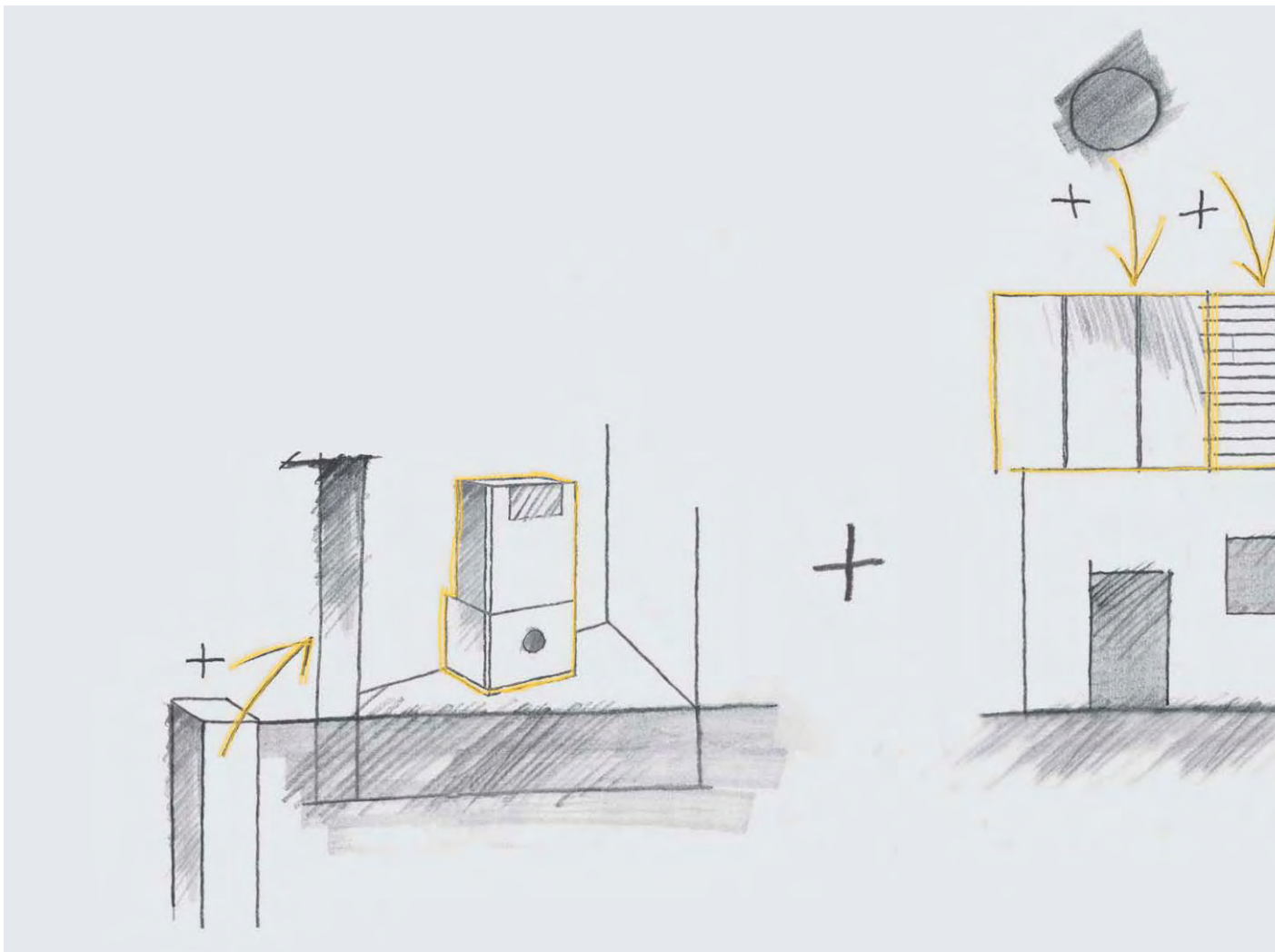
SCHÜCO

## Die Heizung von morgen: heute schon möglich

Erdöl und Erdgas werden immer knapper und immer teurer. Über Tausende von Kilometern transportiert man sie zu uns – und das nur, um sie zu verbrennen. Dabei wird CO<sub>2</sub> freigesetzt, der Hauptverursacher der Erwärmung der Atmosphäre und des Klimawandels. Sowohl ökonomisch als auch ökologisch ist es nicht mehr zeitgemäß, beim Heizen auf diese fossilen Energieträger zu setzen – denn es gibt jetzt eine Alternative.

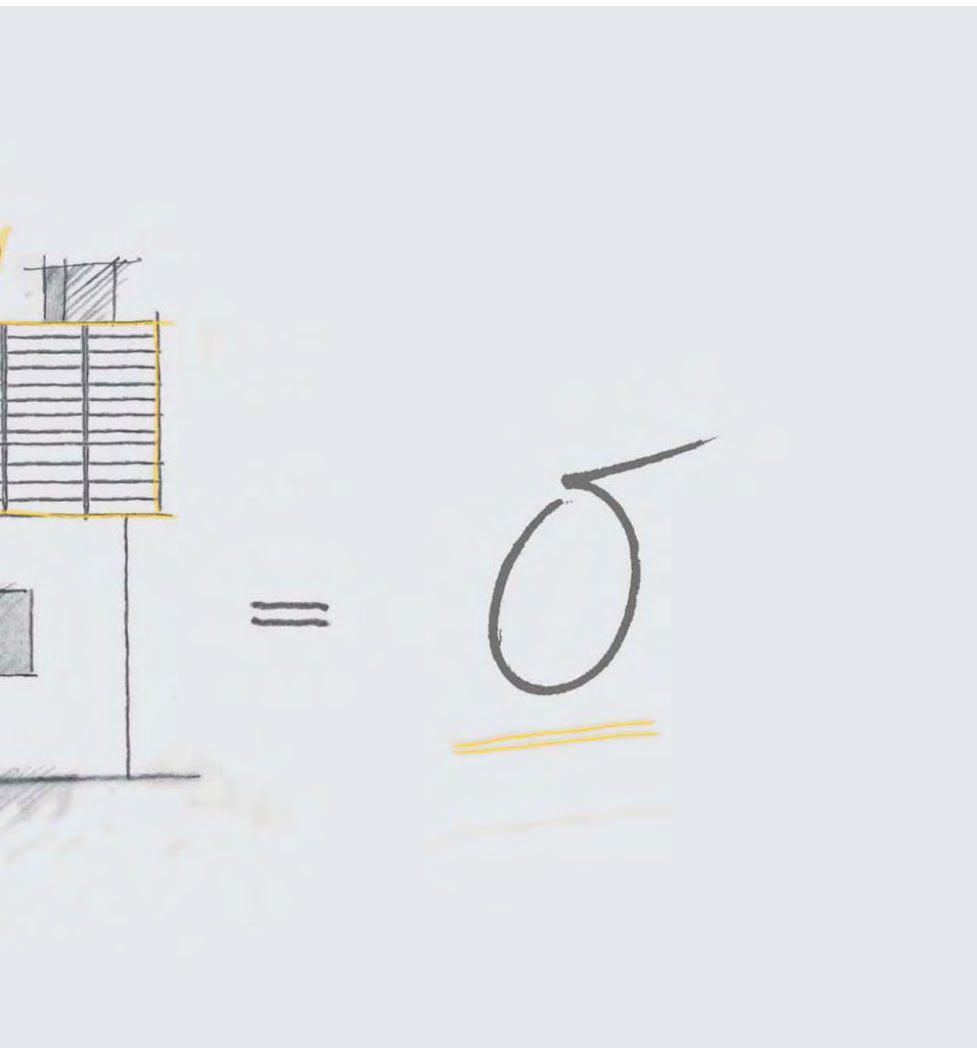
Mit dem Nullenergiehauskonzept von Schüco brauchen Sie künftig kein Erdöl oder Erdgas mehr für Heizung und Warmwasserbereitung. Sie können das ganze Jahr über den gesamten Heizenergiebedarf Ihres Hauses selbst gewinnen, und zwar da, wo er gebraucht wird: Nutzen Sie einfach die kostenlose Energie der Umwelt. Damit tragen Sie zur Reduktion des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes und zur Schonung der Ressourcen

bei. Und Sie setzen die Energiebilanz für Ihre Heizung dauerhaft auf null.





Eine Solarthermieanlage mit vier SchücoSol HP Tieftemperaturkollektoren übernimmt in Verbindung mit einer Wärmepumpe die gesamte Gebäudeheizung

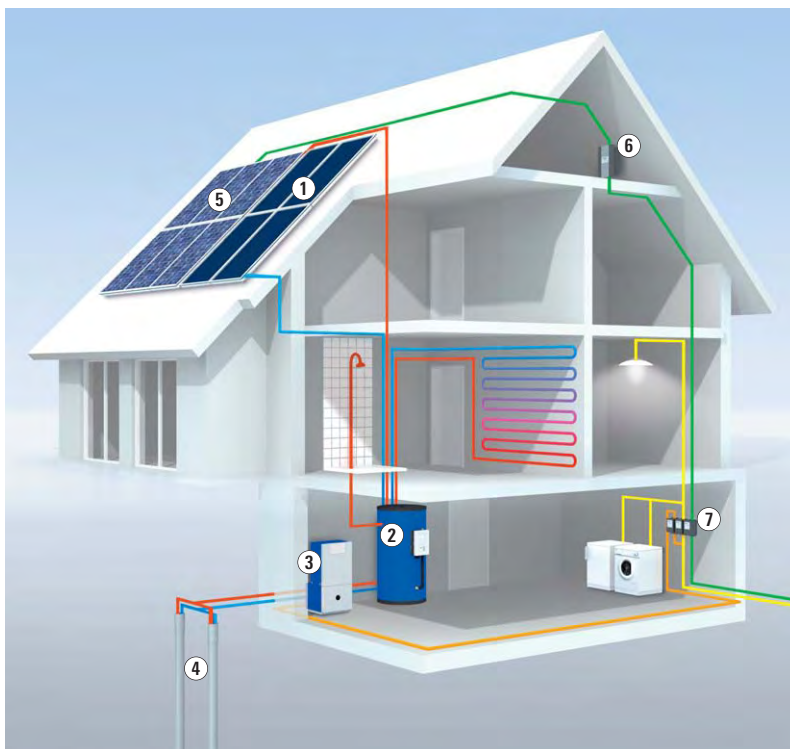


## Eine Vision wird Wirklichkeit

Ein Haus, das in der Jahresbilanz keine externe Energie mehr zum Heizen benötigt: Das ist das Nullenergiehaus. Mit Schüco wird diese Vision jetzt Wirklichkeit. Künftig heizen Umwelt- und Kostenbewusste ohne Öl und Gas – und ohne CO<sub>2</sub>-Ausstoß.

**Ein System, drei Komponenten, null Energieverbrauch**  
Basis des Nullenergiehauskonzeptes ist ein Gebäude, das nach dem EnEV-2007-Standard gebaut ist. Das Schüco Nullenergiehaus besteht aus drei Komponenten, die ineinandergreifen und für höchste Effizienz sorgen:

- Die Sole/Wasser-Wärmepumpe wandelt Wärme aus dem Erdreich in Heizwärme um.
- Die Solarthermieanlage nutzt die Sonnenenergie zur Warmwasserbereitung und zur Heizungsunterstützung. Sie verhindert zudem durch aktive Erdreichregeneration, dass sich die Erdreichtemperatur absenkt. So sichert sie einen dauerhaft hohen Wirkungsgrad der Wärmepumpe.
- Die Photovoltaikanlage produziert in der Bilanz die Strommenge, die im Jahr für den Betrieb der Wärmepumpe benötigt wird. Der Strom wird in das Netz Ihres Stromversorgers eingespeist. Dafür erhalten Sie eine attraktive Vergütung, deren Höhe 20 Jahre lang gesetzlich garantiert ist.



**Anlagenschema Nullenergiehaus**

1 Solarthermiekollektoren, 2 Solarspeicher und -station, 3 Sole/Wasser-Wärmepumpe, 4 Erdsonden, 5 Photovoltaikmodule, 6 Wechselrichter, 7 Stromzähler

## Auf Dauer unabhängig von Öl und Gas



Das Schüco Nullenergiehaus ermöglicht umweltschonendes Heizen auf dem höchsten Stand der Technik. Sie können damit die überall verfügbare Umweltenergie optimal nutzen. Es wird kein weiteres Heizsystem benötigt.

Das ist nicht nur umweltfreundlich, es rechnet sich auch. Auf Dauer gesehen ist das Schüco Nullenergiehaus günstiger als jede konventionelle Lösung. Denn Erdöl und Gas kosten immer mehr, Sonnen- und Erdwärme bleiben kostenlos. Machen Sie sich einfach unabhängig von den steigenden Energiekosten.

Wärmepumpenpaket zur Realisierung eines Nullenergiehauses

### Beispielrechnung Nullenergiehaus

Berechnet wird ein KfW-60-Haus mit einer Wohnfläche von 150 m<sup>2</sup>, das in Frankfurt a. M. steht und von vier Personen bewohnt wird.

Wärmebedarf Trinkwasser und Heizung *	- 10.900 kWh
Solarertrag vier SchücoSol HP **	+ 3.500 kWh
Benötigte Wärmeenergie	- 7.400 kWh
Arbeitszahl Wärmepumpe	4
Benötigte Stromenergie	- 1.850 kWh
Zusätzliche Hilfsenergie (Regler, Pumpen)	+ 170 kWh
Optimierung 10% durch Erdreichregeneration	+ 185 kWh
Tatsächlicher Strombedarf für die Wärmepumpe	- 1.835 kWh
Stromertrag sechs Premium PV-Module 340 W <sub>p</sub> **	>+ 1.835 kWh
<b>Gesamtbilanz</b>	<b>&gt; 0 kWh</b>

\* Gebäude nach EnEV 2007 mit 150 m<sup>2</sup>.

\*\* Montageort Frankfurt a. M., 30 ° Dachneigung, Südausrichtung.

## Mitten unter uns: kostenlose Erdwärme



Es ist ein Bodenschatz der besonderen Art: Im oberflächennahen Erdreich herrschen in der Regel Temperaturen zwischen 6 °C und 12 °C – nichts anderes als gespeicherte Sonnenenergie. Die Schüco Sole/Wasser-Wärmepumpe HPSol macht daraus komfortable Heizwärme.

### Intelligentes Prinzip

Eine Wärmepumpe nutzt elektrisch betriebene Kompressoren, um in einem Kältemittelkreislauf Energie zu verdichten und auf höherem Niveau nutzbar zu machen. Genau das gleiche Prinzip findet in jedem Kühlschrank Anwendung. Der Kompressor hinter dem Kühlschrank produziert Kälte, indem er dem Kühlschrankinhalt Wärme entzieht und an die Umgebungsluft abgibt. Dadurch wird die Temperatur im Kühlschrank gesenkt. Bei der Wärmepumpe ist es genau andersherum: Der Umgebung (in diesem Fall dem Erdreich) wird Wärme entzogen, damit es im Haus

beheglich warm wird. Eine Wärmepumpe benötigt für den Betrieb Strom. (Tipp: Die meisten Energieversorger bieten für Wärmepumpen Sondertarife mit vergünstigten Strompreisen an.) Aus einer Kilowattstunde Strom gewinnt sie aber mehrere Kilowattstunden Wärme. Die Schüco Sole/Wasser-Wärmepumpe HPSol würde ohne unterstützende Solarthermieanlage mehr als das Vierfache der eingesetzten Energiemenge gewinnen. Schon damit könnten Sie Ihre Energiekosten um bis zu 65 % senken. Mit einer unterstützenden Solarthermieanlage senken Sie den Strombedarf der Wärmepumpe um 30% - und Ihre Energiekosten sinken insgesamt um 75 %. Und mit einer Photovoltaikanlage können Sie die benötigte Strommenge in der Bilanz sogar selbst solar erzeugen.

Die Tiefenbohrungen (ca. 100 m) ermöglichen die Nutzung der oberflächennahen Erdwärme

**Immer schön warm halten**

Die Schüco Sole/Wasser-Wärmepumpe HPSol nutzt die oberflächennahe Erdwärme mit Hilfe von Erdsonden, in denen Sole (Gemisch aus Wasser und Frostschutz) fließt. Bei konventionellen Wärmepumpen kühlt sich das Erdreich über die Jahre ab, was den Wirkungsgrad der Wärmepumpe verschlechtert und den Strombedarf erhöht. Im Schüco Nullenergiehaus ist die Wärmepumpe mit einer aktiven Erdreichregeneration durch die Solaranlage gekoppelt. Um die abgesunkene Erdreichtemperatur zu regenerieren, wird Sonnenwärme in die Erdsonden geleitet. Die für Erdsonden erforderlichen Tiefenbohrungen sind auf ca. 80 % der Fläche in Deutschland möglich. In den übrigen Gebieten kann als Alternative ein Erdkollektor eingesetzt werden oder eine Luft/Wasser-Wärmepumpe, die ihre Wärme aus der Umgebungsluft bezieht.

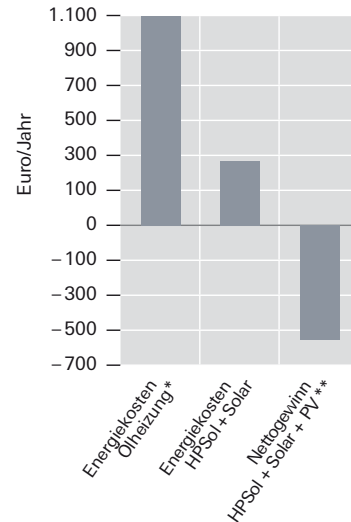
**Vorrang für Solarwärme**

Um den Stromverbrauch so niedrig und die Lebensdauer so lang wie möglich zu halten, startet die Wärmepumpe nur dann, wenn nicht genügend Solarwärme zur Verfügung steht.

**Passive Kühlung im Sommer**

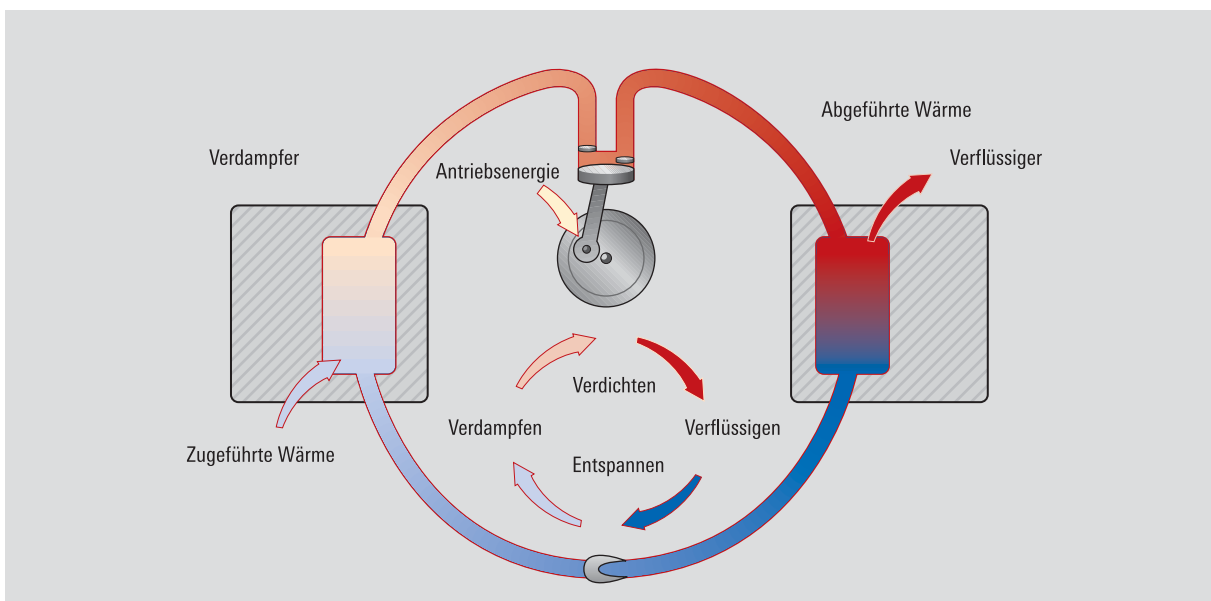
Durch die Integration einer passiven Kühlstation kann das System im Sommer das Haus mit geringen Investitions- und Betriebskosten kühlen. Die Wärmepumpe ist im Kühlbetrieb abgeschaltet.

**Jährliche Energiekosten**



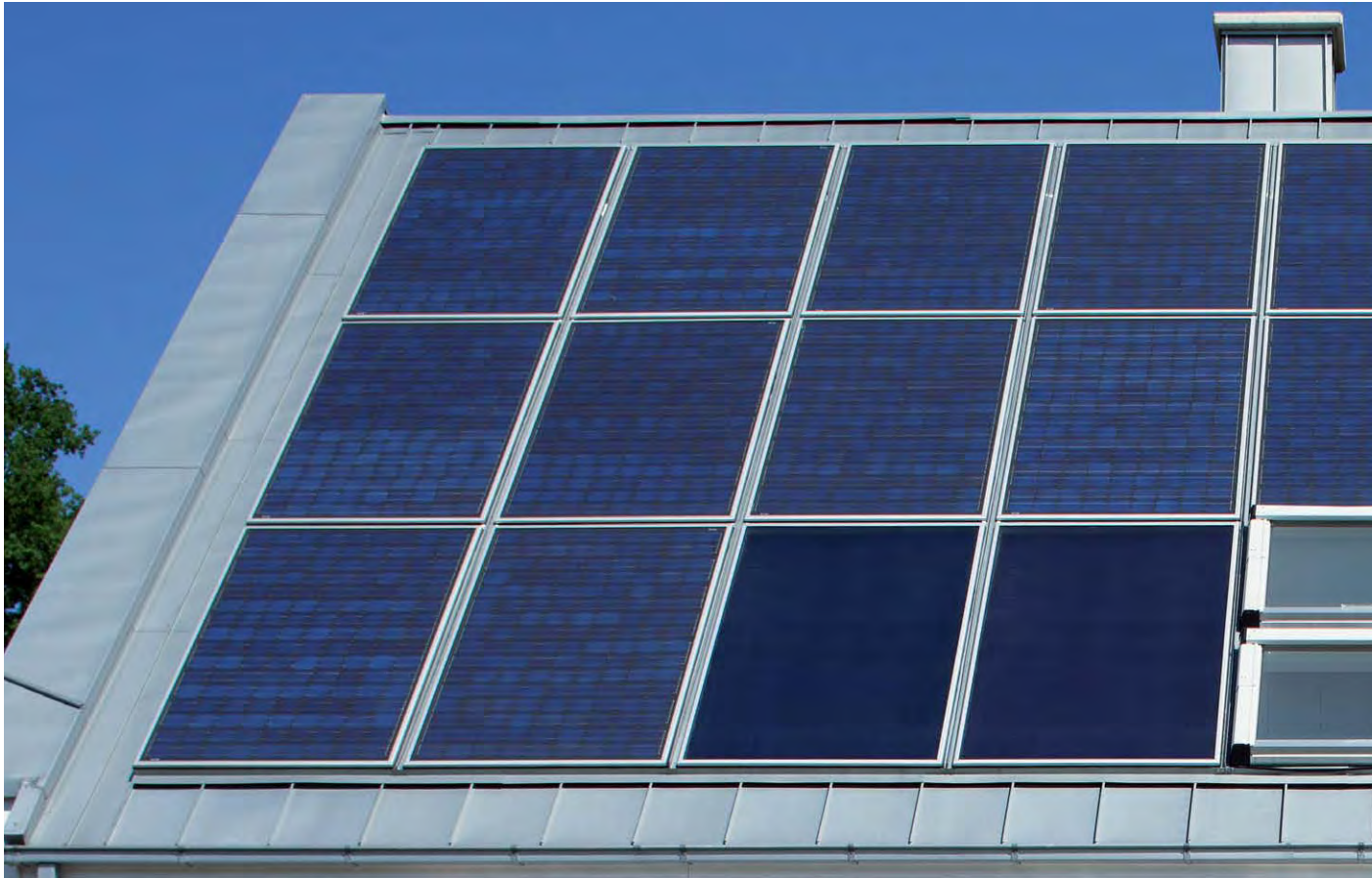
\* Basis EFH nach EnEV-Standard.

\*\* Bei Berücksichtigung der EEG-Förderung im Jahr 2008. PV-Ertrag entspricht dem Wärmepumpenverbrauch.



Schema der Arbeitsweise einer Schüco Wärmepumpe

## Kopf hoch: Die Sonne lacht – und wärmt



Tag für Tag liefert die Sonne Energie in unvorstellbarer Menge. Die Strahlung, die innerhalb von neun Minuten auf die Erde trifft, reicht theoretisch aus, um den Energiebedarf der gesamten Menschheit ein ganzes Jahr lang zu decken. Und dass die Sonnenenergie einmal knapp wird, ist nicht zu erwarten – jedenfalls nicht in den nächsten fünf Milliarden Jahren. Solarthermische Anlagen von Schüco wandeln Sonneneinstrahlung überaus effizient in Wärme um. Im Sommer und an den meisten Tagen in den Übergangsjahreszeiten reicht die Strahlung in Deutschland aus,

um das Trinkwasser und die Räume ausschließlich durch Sonnenenergie zu erwärmen – kostenlos und CO<sub>2</sub>-frei.

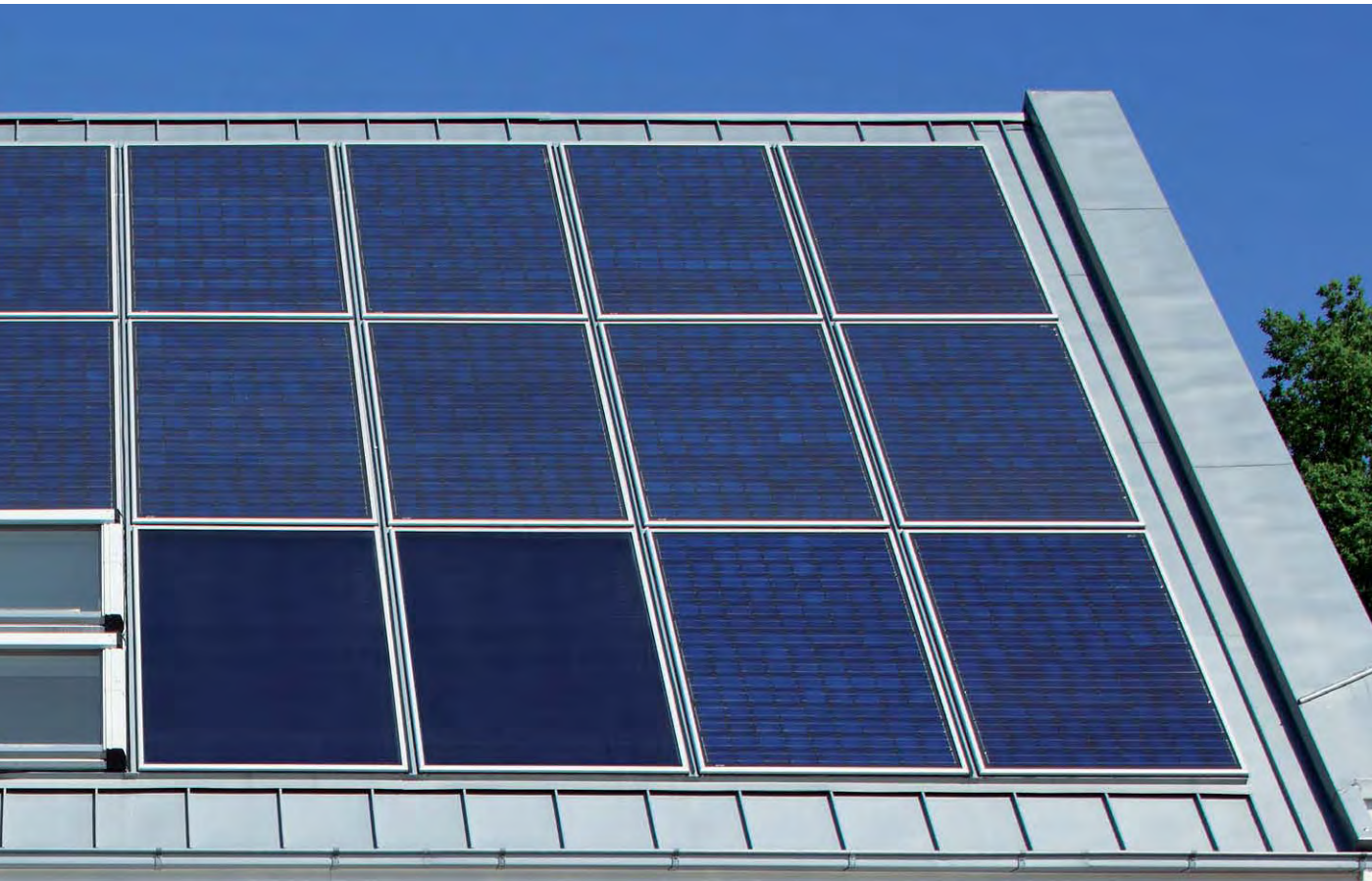
### **Starkes Duo: Wärmepumpe und Solarthermie**

Durch die Kombination von Wärmepumpe und Solarthermie können Sie die Solarerträge optimal nutzen und die Betriebskosten auf ein Minimum senken. Die Wärmepumpe muss an sonnenreichen Tagen nicht unnötig arbeiten und bleibt einfach aus. Sonst ungenutzte Sonnenwärme - bei geringer Einstrahlung oder vollständig beladenem Speicher - leitet die Solaranlage in die

Erdsonden, um das Abkühlen des Erdreichs zu verhindern und den hohen Wirkungsgrad der Wärmepumpe zu erhalten.

Besonders gut geeignet ist dieses starke Duo bei Flächenheizungen, die mit niedrigen Temperaturen betrieben werden können.

Für einen 4-Personen-Haushalt benötigen Sie neben der Wärmepumpe HPSol vier SchücoSol HP Tieftemperaturkollektoren und



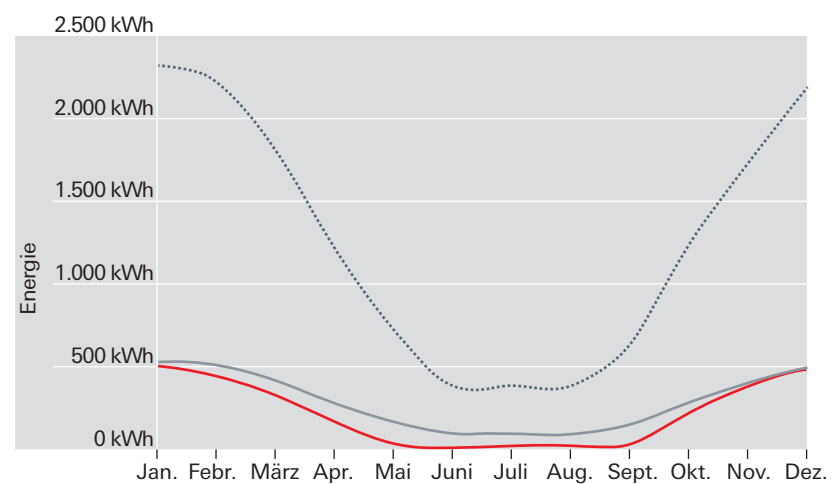
den Solarspeicher ST 750.

### Höchstleistung auch bei tiefen Temperaturen

Der speziell für Anlagen mit Sole/Wasser-Wärmepumpen entwickelte Tieftemperaturkollektor SchücoSol HP liefert auch bei geringen Temperaturen Erträge, die zur Unterstützung der Wärmepumpe genutzt werden. Dadurch kann der jährliche Kollektorertrag deutlich gesteigert werden.

Eine optimale Funktion: Im Betriebszustand der solaren Erdreichregeneration kommt es zu Feuchtigkeitsbildung im Kollektor. Herkömmliche Kollektoren sind dafür nicht geeignet. Der SchücoSol HP ist so konstruiert, dass Feuchtigkeit im Innern keinen Einfluss auf Leistungsfähigkeit und Lebensdauer des Kollektors hat.

### Energieverbrauch Wärmepumpe und Solaranlage



Vergleich des Energieverbrauchs unterschiedlicher Heizsysteme. Gebäude nach EnEV, 150 m<sup>2</sup>

..... Energiebedarf Gas/Öl  
 — Energiebedarf Wärmepumpe ohne Solar  
 — Energiebedarf Wärmepumpe mit Solar





## Vom Stromverbraucher zum Stromerzeuger

Der Umwelt und auch Ihren Finanzen zuliebe sollten Sie möglichst viel Dachfläche zur Nutzfläche machen: Mit einer zusätzlichen Photovoltaikanlage von Schüco können Sie noch mehr Sonnenenergie sinnvoll nutzen und selbst zum Stromerzeuger werden. Sechs Premium-Photovoltaikmodule liefern in der Bilanz die Strommenge, die im Jahr für den Betrieb der Wärmepumpe benötigt wird – und machen das Nullenergiehaus perfekt. Rechnerisch benötigen Sie keinerlei externe Energie mehr für Heizung und Warmwasserbereitung. Sie verbrauchen keine fossilen Energien, Sie setzen kein CO<sub>2</sub> frei, und es muss in der Bilanz keine einzige Kilowattstunde Strom für Sie in Kernkraftwerken oder klimaschädigenden Kohlekraftwerken erzeugt werden. Eine rundum saubere Sache.

### Blickfang auf dem Dach

Ästhetisch harmonisieren die Photovoltaikmodule der Premium-Linie perfekt mit den Solarthermiekollektoren – und auch mit den Wohndachfenstern von Schüco. Sie alle haben dasselbe Rastermaß.

### 20 Jahre sichere Rendite

Zudem erwirtschaften Sie mit einer Photovoltaikanlage eine sichere Rendite: Den erzeugten Sonnenstrom können Sie gegen eine 20 Jahre lang gesetzlich garantierte attraktive Vergütung in das Netz Ihres Stromversorgers einspeisen. Deren Höhe liegt heute deutlich über den für „normalen Strom“ üblichen Marktpreisen. Nach Ablauf der 20 Jahre können Sie mit Ihrem Stromversorger einen neuen Abnahmepreis vereinbaren oder den Strom selbst nutzen. Ihre Photovoltaikanlage wird dann noch viele Jahre zuverlässig Strom produzieren.

### Einspeisevergütung nach EEG (Stand Mai 2008)

Jahr	2008		2009
Gebäudeanlagen bis 30 kW <sub>p</sub>	46,75 Ct./kWh	Gebäudeanlagen bis 30 kW <sub>p</sub>	43,01 Ct./kWh
Ab 30 kW <sub>p</sub>	44,48 Ct./kWh	Ab 30 kW <sub>p</sub>	40,91 Ct./kWh
Ab 100 kW <sub>p</sub>	43,99 Ct./kWh	Ab 100 kW <sub>p</sub>	39,58 Ct./kWh
Fassadenbonus	5,00 Ct./kWh	Ab 1.000 kW <sub>p</sub>	33,00 Ct./kWh
Freilandanlagen	35,49 Ct./kWh	Freilandanlagen	31,94 Ct./kWh

Für die Höhe der Einspeisevergütung für 20 Jahre Laufzeit ist das Jahr der Inbetriebnahme ausschlaggebend. Die Degression für Jahre der Inbetriebnahme nach 2008/2009 beträgt 7-11% jährlich, je nach Anlagentyp und -leistung.

## Schüco – die Adresse für Fenster und Solar

Das Schüco Systemkonzept garantiert Bauherren eine komplette und perfekt aufeinander abgestimmte Produktpalette für alle Bereiche der Gebäudehülle:

- **Fenster und Fenstertüren**  
aus Kunststoff, Aluminium und Stahl
- **Haustüren**  
aus Aluminium und Kunststoff
- **Vordächer**
- **Wintergärten** und Zubehör
- **Sonnenschutz**
- **Balkone** und Zubehör
- **Solarthermie und Photovoltaik**
- **Elektronische Fenster- und Rollladensteuerung**
- **Systeme für Einbruchhemmung, Brandschutz und Belüftung**



Einfamilienhaus mit Solaranlage zur Wärme- und Stromgewinnung

## Die Heizung von morgen: das Nullenergiehaus von Schüco

### Heizen ohne Öl und Gas

Mit dem Nullenergiehauskonzept von Schüco brauchen Sie künftig kein Erdöl oder Erdgas mehr für Heizung und Warmwasserbereitung. Mit Wärmepumpe und Solarthermie von Schüco gewinnen Sie das ganze Jahr über den gesamten Heizenergiebedarf Ihres Hauses da, wo er gebraucht wird. Und mit Photovoltaik von Schüco erzeugen Sie die für die Wärmepumpe im Jahr benötigte Strommenge in der Bilanz selbst.

### Qualität vom Schüco Partner

Schüco Wärmepumpen, Solarthermie- und Photovoltaikanlagen können Sie ausschließlich über autorisierte Schüco Partner beziehen. So können Sie sicher sein, dass Anlagenplanung und -installation nach bestem Standard und mit voller Herstellerunterstützung ausgeführt werden.

