

# STAMM

AUSGABE 9



Hauptthema | Seite 2

## WEGE AUS DER ENERGIEKRISE

Auswirkungen steigender Energiepreise auf die Energiewende

**DER SOMMERHITZE EIN SCHNIPPCHEN SCHLAGEN**

Seite 6

**WIE ÖKOLOGISCH SIND SOLARANLAGEN?**

Seite 8

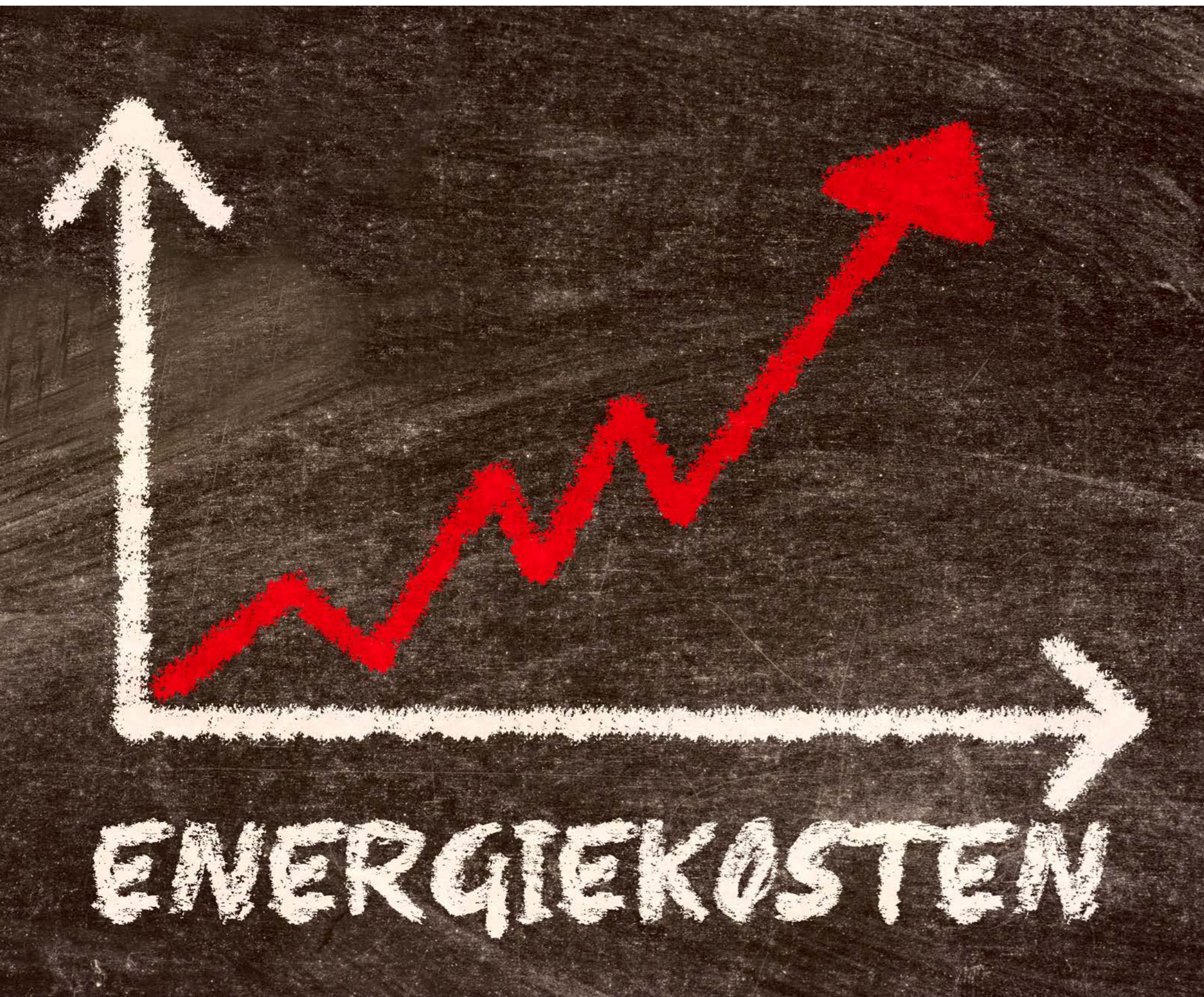
**VORFERTIGUNG: PUZZELN AUF DER BAUSTELLE**

Seite 12

**6 TIPPS FÜR DIE TRAUMKÜCHE**

Seite 18

# WEGE AUS DER ENERGIEKRISE



Dass Energie ein knappes, kostbares Gut ist, ist uns Schweizern in den vergangenen Monaten unübersehbar vor Augen geführt worden. Die Preise für Benzin, Diesel, Erdgas, Heizöl und Strom sind teils empfindlich gestiegen und plötzlich wurde sogar zum Energiesparen aufgerufen. Gleichzeitig findet die Energiewende statt. Die Entwicklung weg von fossilen Energieträgern und hin zu elektrischem Strom ist in vollem Gang und wird bis Mitte dieses Jahrhunderts die Schweiz spürbar umgestalten. Die Aktualitäten wie auch die energetische Zukunft führen mit ihrer Tragweite denn auch unweigerlich zu Fragen. So interessieren beispielsweise Massnahmen zur Verbesserung der Gebäudeenergieeffizienz und zum Stromsparen. Ebenso dürften sich viele fragen, welche Folgen die Dekarbonisierung auf den Stromverbrauch hat und wie eine allfällige Stromlücke geschlossen werden kann.

Vor dem Haus steht ein modernes Elektrofahrzeug, vom Hausdach glänzt eine Photovoltaikanlage und an der Hauswand fällt die Wärmepumpe auf: Die Energiewende in der Schweiz wird zunehmend sichtbar und weitere grosse Änderungen bis 2050 werden folgen. Denn bis dahin soll die Energiestrategie 2050 umgesetzt sein, die unter anderem Netto-Nul-Emissionen bei den Treibhausgasen und den Ausstieg aus der Atomenergie vorsieht. Nun sind aber seit ein paar Monaten zum Thema Energie dunkle Wolken aufgezogen. Befürworter der Energiewende begrüessen, angesichts klimapolitischer Gesichtspunkte, die massiv gestiegenen Preise für fossile Energieträger. So konnte teures Heizöl oder Gas den ein oder anderen Eigenheimbesitzer tatsächlich zum Ersatz seiner Heizung durch eine umweltfreundliche, elektrisch betriebene Wärmepumpe motivieren. Die Entwicklung der vergangenen Monate zeigt zudem, dass es um die

Versorgungssicherheit, in Bezug auf fossile Energieträger, überhaupt nicht gut bestellt ist. Energie wird von autoritär geführten Staaten als politisches Druckmittel oder gar als Waffe genutzt. Des Weiteren haben uns Begriffe, wie «Strommangellage», «Stromlücke» oder gar «Strom-Kontingentierung» gelehrt, dass selbst die als zuverlässig geltende Elektrizität von der Energiekrise betroffen ist. Die teils empfindlichen Strompreiserhöhungen werfen denn auch zusätzliche Fragen hinsichtlich des Ersatzes von Erdöl und Erdgas durch Strom auf. Die Verfügbarkeit von Energie und die Energiekosten beschäftigen Herrn und Frau Schweizer. Mancher Hauseigentümer dürfte sich derzeit fragen: «Wie kann ich Energie möglichst effizient und sparsam einsetzen?» Fragen gerade auch zum effizienten und sparsamen Umgang mit Energie gewinnen, vor dem Hintergrund der Energiewende, noch einmal an zusätzlicher Bedeutung.



Das Projekt «Überbauung Grossaffoltern» wurde im GEAk-A-Standard realisiert – mit einem maximalen Anteil an Holz und einer dezentralen Warmwasseraufbereitung über die Lüftung (Swissframe). Die Photovoltaikanlage auf dem Dach produziert im Sommer mehr Strom als die 5 Wohnungen im Block verbrauchen und wird im Eigenverbrauchs-Zusammenschluss genutzt. Die eingesetzte «Smart Home»-Technologie unterstützt die ökologische Nachhaltigkeit durch modernste Technik und bietet gleichzeitig einen Mehrwert an Komfort – wie etwa durch die licht- und temperatursensibilisierten Store oder die sich selbst regulierende Bodenheizung.

### Weg von fossilen Energieträgern, hin zu energieeffizienteren Gebäuden

Heizen und Autofahren verantworten je rund 40 % des schweizerischen Verbrauchs von Erdöl und Erdgas. Diese beiden Bereiche mit sehr grossem Energiesparpotenzial sind dementsprechend bedeutungsvoll in der Diskussion um die Energiewende. Beim Heizen ist der Verbrauch fossiler Energie innerhalb des letzten Jahrzehnts immerhin bereits um etwa 25 % zurückgegangen. Zu verdanken ist dieser Fortschritt der energieeffizienteren Bauweise von Neubauten. Ein Minergie-Haus benötigt, im Vergleich mit einem 1970 gebauten Haus, ungefähr sechsmal weniger Energie. Allerdings ist das Potenzial noch längst nicht ausgeschöpft. Die bessere Dämmung der vielen älteren Immobilien birgt noch eine Menge an Energiesparpotenzial. Zudem lässt sich mit dem Ersatz eines fossil betriebenen Heizsystems durch eine Wärmepumpe eine signifikante Verringerung des Energiebedarfs realisieren und kann den CO<sub>2</sub>-Ausstoss bedeutend reduzieren. Pro 1'000 Liter eingesparten Heizöls wird unsere Umwelt um 2,65 Tonnen weniger mit Kohlenstoffdioxid belastet. Ausserdem benötigt ein mit einer Wärmepumpe aufgeheizter Boiler für die Warmwasseraufbereitung drei- bis viermal weniger Strom als ein herkömmlicher Elektroboiler mit Widerstandsheizung. Nicht von Ungefähr setzt das Bundesamt für Energie zur Erreichung der energie- und klimapolitischen Ziele auf die Wärmepumpe. Der Bestand an Wärmepumpen soll in den nächsten Jahren markant zunehmen: auf 600'000 Anlagen. Nationalrat Jürg Grossen verdeutlicht zu dieser Entwicklung: «60 % der Wohngebäude heizen heute mit Öl oder Gas; in Zukunft wird dies mehrheitlich mit Wärmepumpen geschehen.» Doch auch beim Autofahren wird Elektrizität für die Energiewende zentral sein. «Sämtliche Fahrzeuge des individuellen Personenverkehrs und der lokale Güterverkehr fahren zukünftig mit Strom», so Jürg Grossen in seiner «Roadmap Grossen» weiter. Jürg Gros-

sen verhehlt dabei den Mehrverbrauch an Strom nicht: «Die Elektrifizierung des Verkehrs und des Gebäudeparks führt bis im Jahr 2050 zu einem deutlich erhöhten Strombedarf.»

### Stromsparen und Photovoltaik helfen gegen potenzielle Stromlücken

Daher führt der Weg zur Erreichung der Ziele der Energiestrategie 2050 über eine Steigerung der Stromeffizienz. In der Schweiz geht denn auch rund die Hälfte des Stroms verloren. Befinden sich beispielsweise Geräte im Standby-Modus, verpufft die elektrische Energie ohne den gewünschten Nutzen. Oder der Strom wirkt nicht wie gewünscht, weil etwa ineffiziente Geräte unnötig viel Abwärme produzieren. Schon mit einfachen Massnahmen, wie Kochen von Wasser bei geschlossenem Deckel oder Verwendung von LED-Leuchten, lässt sich erheblich Strom sparen. Laut Jürg Grossen wäre zukünftig eine, im Vergleich zu heute, um 40 % effizientere Stromnutzung erwiesenermassen möglich. Nicht zuletzt sollen auch intelligente Gebäudesteuerungen dazu beitragen.

Verbesserungen bei der Energieeffizienz alleine reichen jedoch nicht aus. Notwendig ist auch ein Ausbau der Stromproduktion aus erneuerbaren Quellen. Dabei soll hierzulande, neben der Wasserkraft, der Solarstrom zum zweiten tragenden Pfeiler der Energieversorgung werden. Diesbezüglich wagt Jürg Grossen einen Blick ins Jahr 2050: «Dächer und Fassaden werden mit Photovoltaik-Modulen belegt sein. Senkrechte Photovoltaikanlagen an Fassaden oder Infrastrukturbauten sowie Anlagen in den Bergregionen werden wichtigen «Winterstrom» produzieren». Aus Sonnenlicht gewonnener Strom soll dann auch Atomstrom ersetzen. Zudem produzieren Photovoltaikanlagen den Strom dort, wo er verbraucht wird: am Gebäude. Nicht zuletzt lässt sich auf diese Weise beispielsweise die Wärmepumpe mit kostengünstigem und selbst produziertem Strom betreiben.

## STUBERHOLZ IN KÜRZE



Bild: Raphael Moser

- Erfahrung seit 1887 – regional bekanntes und verankertes Familienunternehmen in der fünften Generation
- Über 60 motivierte und grösstenteils langjährige Mitarbeiter mit hohem Wissensstand
- Ausbildung von 12 Lehrlingen pro Jahr
- Gelebte Nachhaltigkeit mit der Vision «2000-Watt-Gesellschaft». Produktion teilweise mit eigener Solaranlage
- Über 1000 Projekte realisiert – auch viele herausragende Projekte, wie Türme, Hallen, denkmalgeschützte Objekte und mehrgeschossige Holzbauten
- Einzigartige Ausstellung: «Treffpunkt Holz!» Ausstellung auf über 700 m<sup>2</sup>, mit allen Elementen eines zeitgemässen (Holz-)Baus – innen und aussen
- Umfassende Lösungen für das ganze Holzbau-Projekt – nur eine Ansprechperson je Kunde
- Grosses Know-how in Ingenieurholzbau und bei der Realisierung von mehrgeschossigen Bauwerken
- Spezialisierung auf Um- sowie auf Innenausbau – beispielsweise Parkettsanierungen
- Spezialisierung auf Modulbauweise (zum Beispiel Modulküchen und -bäder)
- Lösungen für Gebäudehüllen sowie energetische Sanierungen als Fachgebiet – dank erfahrener Mitarbeiter

# DER SOMMERHITZE EIN SCHNIPPCHEN SCHLAGEN

Die Sommer werden immer heißer. Das hat spürbare Auswirkungen – auch auf den Wohnkomfort. Gerade unter dem Dach steigen die Temperaturen in der warmen Jahreszeit schnell an, aber auch in den übrigen Räumen kann es im Sommer unerträglich heiß werden. Ventilatoren und Klimageräte bieten keine energieeffiziente Lösung. Eine Dämmung jedoch ist hier der langfristige Ansatz.

## Eine Dämmung funktioniert als Kälte- und Hitzeschutz

Mit einer guten Wärmedämmung lassen sich Wärmeverluste durch die Fassade oder über das Dach deutlich verringern. In einem durchschnittlichen Einfamilienhaus können Sie, dank einer guten Dach- oder Fassadendämmung, zwischen 15 und 30 % der Heizkosten einsparen.

Eine Dämmung nutzt aber nicht nur im Winter, denn sie verbessert im ganzen Jahr massgeblich das Raumklima. Im Sommer bleibt es im Inneren, selbst bei hohen Aussentemperaturen, angenehm kühl. Ein Luxus, der nur schwer zu beziffern ist, denn dieser Vorteil spart eigentlich kein Geld ein, bereichert das Leben aber trotzdem ungemein.

Nicht jeder Dämmstoff eignet sich gleichermaßen als Kälte- und Hitzeschutz. Eine hohe Rohdichte, wie beispielsweise bei der Holzfaser, sorgt für eine gute Wärmespeicherfähigkeit. Genau diese macht einen guten Hitzeschutz aus. Besitzt ein Dämmstoff eine hohe Wärmespeicherfähigkeit, dann nimmt er die Hitze des Tages nur sehr langsam auf und gibt sie dementsprechend auch genauso langsam wieder ab. In der Zwischenzeit bleibt es im Innenraum konstant kühl. Nachts, wenn es draussen wieder kälter ist, wird die aufgenommene Wärme dann erneut an die Aussenluft abgegeben. Stimmt die Dämmung in Dach und Wand, so sind die Fenster die einzigen Einfallstore für Sonnenstrahlen und Hitze.

## Wärmedämmung am Fenster

Wie hoch der Anteil der Wärmestrahlung ist, der durch Fenster hindurch in den Raum gelangen kann, hängt zunächst von der Art der Verglasung ab und ist am sogenannten g-Wert (Gesamtenergiedurchlassgrad) erkennbar. Je kleiner dieser Wert ist, desto besser sind die Hitzeschutz-Eigenschaften einer Verglasung. Zum anderen sollte auch der U-Wert (Wärmedurchgangskoeffizient) gering gehalten werden. Je kleiner der U-Wert, desto weniger Wärme wird

durch das Bauteil geleitet. Handelsübliches Wärmeschutzglas hat einen g-Wert von etwa 0,6. Das bedeutet, dass 60 % der Sonnenenergie durch das Fenster kommen. Es gibt jedoch auch spezielles Sonnenschutzglas mit einem g-Wert von bis zu 0,18. Dieses Glas verringert die Einstrahlung entweder durch Absorption oder durch Reflexion des Sonnenlichts. Zusätzlich, zur Beschaffenheit des Glases, kann auch der Rahmen Auswirkungen auf den Temperaturanstieg im Zimmer haben. Allgemein ist ein Holzrahmen zu bevorzugen, da er gut wärmedämmend wirkt.

## Hitzeschutz durch Beschattung und Lüften

Hier kommt die schnellste und günstigste Hilfe bei heißen Temperaturen: richtiges Lüften. Im Sommer empfiehlt es sich, tagsüber nur auf der Schattenseite oder besser noch ausgiebig nachts oder in den frühen Morgenstunden zu lüften. Geschlossene Jalousien, Rolläden und Markisen sperren tagsüber warme Luft aus und verringern den Wärmeeintrag auf bis zu 5 %. Fallstoren oder Vorhänge sind deutlich weniger wirksam als aussenliegende Beschattungen, da sie die bereits eingedrungene Strahlung wieder nach aussen reflektieren müssen.

## Eine Wärmepumpe kann wärmen und kühlen

Eine effiziente, kostengünstige und umweltfreundliche Alternative, die viele nicht kennen, ist das Kühlen von Wohnräumen mittels der Fussbodenheizung in Kombination mit einer Wärmepumpe. Üblicherweise werden Wärmepumpen vor allem für die Heizung von Räumen und Gebäuden sowie für die Warmwassergewinnung genutzt. Bei niedriger Temperatur wird dabei entweder Erdwärme, die Wärme des Grundwassers oder die Wärme der Luft ausserhalb des Gebäudes aufgenommen. In der Wärmepumpe wird die aufgenommene Wärme, mithilfe eines Kältemittels, durch Verdichtung auf ein höheres Temperaturniveau gebracht und dann über die Flächenheizung ins Innere des Gebäudes abgegeben. Dieses System lässt sich mit wenig Aufwand auch umkehren,

sodass also mit einer Wärmepumpe ein Haus nicht nur beheizt, sondern auch gekühlt werden kann, ohne dass eine Klimaanlage eingebaut werden muss. Dabei stehen zwei Möglichkeiten zur Verfügung, die Wärmepumpe zum Kühlen zu verwenden:

## Passive Kühlung – ist sparsam und umweltschonend

Das sogenannte «passive Kühlen» funktioniert nur mit einer Erdwärmepumpe beziehungsweise mit Sole-Wasser-Wärmepumpen. Dabei wird den Räumen überschüssige Wärme entzogen und ins Erdreich abgeführt. Der Verdichter wird in diesem Fall bei der Kühlfunktion nicht benötigt – nur die Pumpe für die Umwälzung des Wärmeträgers verbraucht Energie. Es kann mit einer Absenkung der Raumtemperatur, gegenüber der Aussentemperatur, um rund 2–4 Grad gerechnet werden. Der Kühleffekt tritt allerdings nur langsam ein. Die passive Kühlung ist mit relativ geringem technischem und finanziellem Aufwand möglich.

## Aktive Kühlung – ermöglicht mehr Leistung

Luft-Wärmepumpen entziehen der Aussenluft ihre Wärme. Soll das Gerät kühlen statt heizen, muss die Wärme nicht der Aussenluft, sondern der Innenluft entzogen werden. Der Verdichter ist weiterhin in Betrieb und die Wärmepumpe kühlt das Wasser der Fussbodenheizung. Aufsteigen kann dann angenehm kühle Luft, die durch die Kühlung des kalten «Heizungswasser» der Fussbodenheizung oder des Flächenkollektors entsteht. Durch aktives Kühlen sind Temperaturunterschiede schneller und ergebnisorientierter erreichbar. Der einzige Nachteil beim aktiven Kühlen sind die Betriebskosten, da der Verdichter ja weiter betrieben wird. Wird die Wärmepumpe jedoch mit einer Photovoltaikanlage kombiniert, ergibt sich, gerade beim Kühlen, ein weiterer Vorteil: Die Photovoltaikanlage produziert natürlich gerade dann viel Strom, wenn die Kühlung gewünscht wird und der Eigenanteil an Strom kann weiter gesteigert werden.

# WIE ÖKOLOGISCH SIND SOLARANLAGEN?

Erneuerbare Energien beanspruchen die endlichen Ressourcen unserer Erde nur in geringem Masse und schaffen Möglichkeiten der nachhaltigen Energiegewinnung. Solarenergie benötigt keine fossilen Energieträger zur Energieerzeugung und setzt somit auch kein klimaschädliches CO<sub>2</sub> frei. Trotzdem halten sich Kritiken an der Umweltbilanz von Photovoltaikanlagen und lösen mitunter hitzige Diskussionen aus. Dabei geht es oft um die aufwändige Herstellung, giftige Stoffe und schlechtes Recycling.



## 1. MYTHOS:

**«Für die Fertigstellung von Solaranlagen wird viel Energie verbraucht.**

**Dies ist alles andere als ökologisch!**

Als Grundlage für die schweizerische Energiepolitik 2050 liess das Bundesamt für Energie (BFE) kürzlich einen Ökobilanz-Vergleich verschiedener Stromerzeugungsarten erstellen. Als Ergebnis wurden die Emissionen, die bei der Produktion einer Photovoltaikanlage freigesetzt werden, auf 83 g CO<sub>2</sub> pro produzierter Kilowattstunde (kWh) Solarstrom berechnet. Aktuelle Berechnungen befinden diesen Wert jedoch als wesentlich zu hoch, weil wichtige technologische Entwicklungen und Besonderheiten der dezentralen Stromerzeugung nicht berücksichtigt wurden. Unabhängig davon, mit welchen Daten gerechnet wird, ist klar: Photovoltaik hat einen deutlich kleineren Fussabdruck als die meisten anderen Stromerzeugungsmöglichkeiten. Nur Wind- und Wasserkraft sind noch umweltschonender als Photovoltaik. Hier werden nur etwa 25 beziehungsweise 40 g CO<sub>2</sub> pro erzeugter Kilowattstunde freigesetzt. Im Gegensatz dazu stehen ein Braunkohlekraftwerk mit Emissionen von 1.153 g CO<sub>2</sub> pro erzeugter kWh oder

ein Steinkohlekraftwerk mit 949 g. Etwas emissionsärmer sind Erdgaskraftwerke mit «nur» 450 g pro kWh.

Die energetische Amortisationszeit (englisch: «pay-back time») gibt an, in welcher Zeit die Anlage die Energie abgegeben hat, die für die Herstellung benötigt wurde. Bei den heutigen Solaranlagen ist dieser Zeitpunkt nach ungefähr zwei bis drei Jahren erreicht (Tendenz sinkend). Bei einer Anlagenlebensdauer von circa 25 Jahren oder mehr (Tendenz steigend) bedeutet das, dass eine Anlage 6–12 mal mehr Energie erzeugt als sie verbraucht hat.

Auch Atomstrom ist keineswegs CO<sub>2</sub>-neutral. Allenfalls für den Betrieb von AKW-Anlagen, keineswegs aber für die der Stromerzeugung vorgelagerte Prozesskette. Betrachtet man den gesamten Lebensweg – vom Uranabbau, der Brennelementherstellung, dem Kraftwerksbau und -rückbau bis zur Langzeitlagerung der hochradioaktiven Abfälle (für welche bis heute noch keine genehmigte Lösung gefunden wurde) – werden in den einzelnen Stufen natürlich ebenfalls Treibhausgase emittiert.

## 2. MYTHOS:

**«Photovoltaik-Module enthalten giftige Substanzen»**

Über 95% aller auf der Welt produzierten Photovoltaikanlagen bestehen aus Mono- oder Polykristallinen, das sind Multi-Module aus dem Halbleitermaterial Silizium (Quarzsand). Silizium ist das zweithäufigste Element auf der Erde und in ausreichenden Mengen vorhanden. Die Verarbeitung und auch die Entsorgung von Silizium sind umweltverträglich. Bei frühen Anlagen durfte allerdings noch mit Blei gelötet werden und auch, für die Elektronik eingesetztes, Silber und Kupfer gehören zu den Umweltgiften. Moderne Techniken verzichten auf Blei und der Einsatz von Silber konnte drastisch gesenkt werden.

Ein kleiner Anteil der verbauten Photovoltaik-Module besteht aus Dünnschichtmodulen. Bei diesen werden Schwermetalle, wie Kadmium oder Indium, eingesetzt, die im schlechtesten Fall durch eine Beschädigung freigesetzt werden können. Dünnschichtmodule kommen in der Schweiz aber nur selten vor. Unabhängig von der Modulart sind ein kontrolliertes Recycling und eine fachgerechte Entsorgung zwingend notwendig, um die Umwelt nicht zu gefährden.

## 3. MYTHOS:

**«Das Recycling kann nicht garantiert werden und lohnt sich nicht»**

Der Alterung unterworfen sind vor allem Deckglas und elektrische Anschlüsse. Ist die Anlage am Ende ihrer Lebensdauer angekommen, können praktisch alle Elemente wirtschaftlich und effizient zurückgewonnen werden. Geregelt wird dies durch die vorgezogene Entsorgungs- und Recyclinggebühr VEG oder vRG.

Aus den entsorgten Panels werden vor allem Glas und Metalle zurückgewonnen. Lediglich der Kunststoff (gemeinsam mit den Metallen circa 10% bis 20% Anteil) wird nicht wiederaufbereitet. Aufgrund der dünnen Solarzellen sind Reinigungen und der Rückbau der Zelle selbst nicht wirtschaftlich. Beim Recycling setzt man deshalb auf Solarzellenbruch: Dieser wird gereinigt wieder zu multikristallinen Gussblöcken eingeschmolzen, aus denen dann neue Wafer hergestellt werden. Das erspart die aufwändige Gewinnung von Silizium aus hochreinem Quarz. Mit den heutigen Technologien können zwischen 80% und 90% des Modul-Gewichts für die Produktion von neuen Materialien zurückgewonnen werden.

## GROSSES POTENZIAL

Solarstrom verfügt über grosses Potenzial. Photovoltaik-Module entwickeln sich weiterhin in rasantem Tempo weiter. Bei Moduleffizienz, Materialverbrauch und Lebensdauer sind weiterhin Steigerungen zu erwarten. Zudem verbessert jede nachhaltige Energiequelle den zukünftigen Strommix, was wiederum weniger Klimabelastung bei der Produktion bedeutet. Es gilt aus diesem Grund, das grosse Potenzial von Solarstrom in der Schweiz rasch zu erschliessen, um die Produktion von nicht erneuerbarem, umweltbelastendem Strom zu ersetzen.

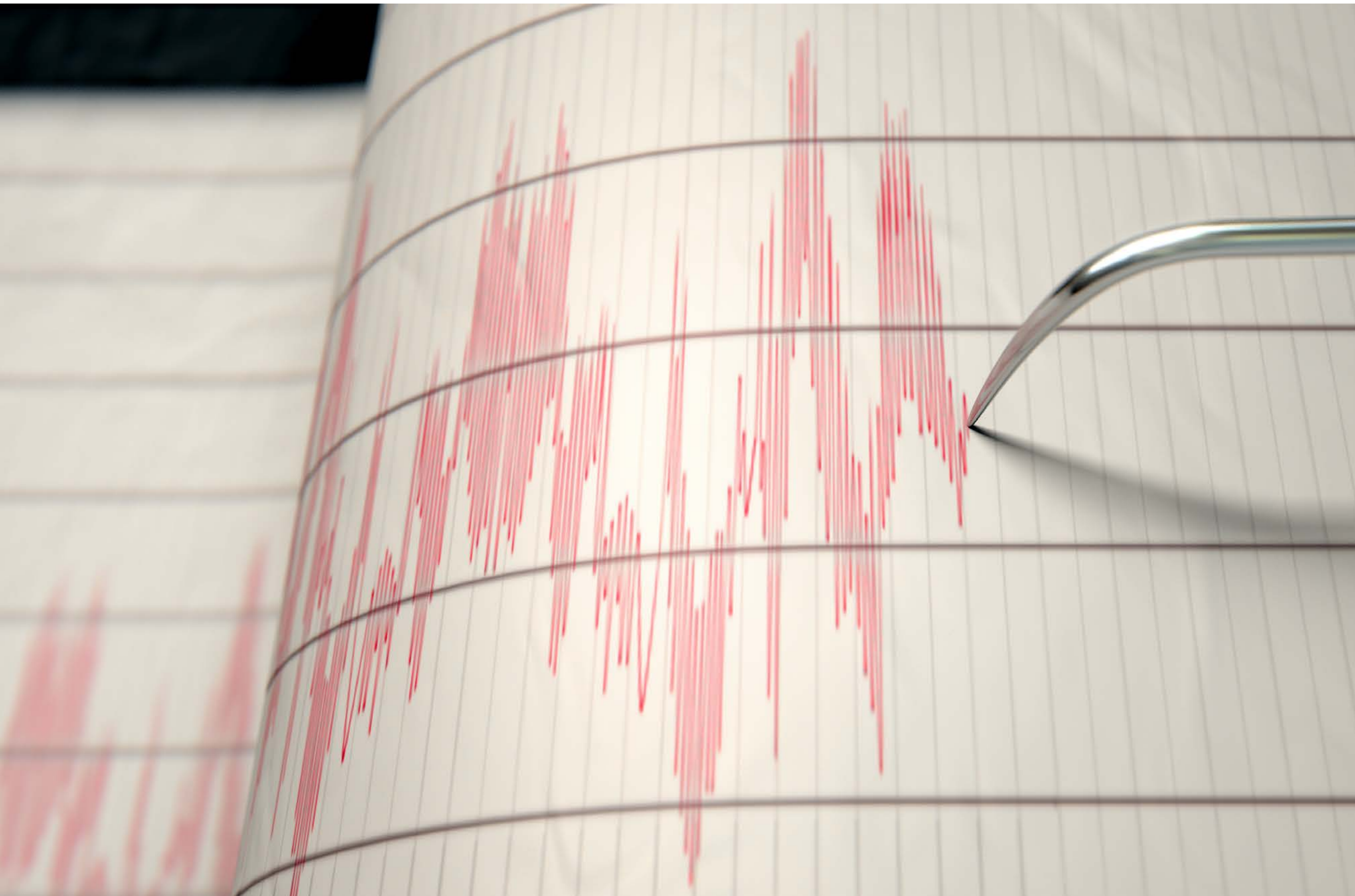


Um auch unseren Kindern ein funktionierendes und intaktes Ökosystem zu gewährleisten, verpflichtet sich Stuberholz den Zielen der 2000-Watt-Gesellschaft. Auch deshalb produzieren wir selber Strom. Die hauseigene Photovoltaikanlage auf dem Dach der Stuberholz Produktionshallen produziert Strom für drei Wohnungen und eine Villa. In Zukunft wird auch das nahe gelegene Altersheim mit Strom aus dieser Anlage versorgt.



Den Walliseller Gewerbepark «K3 HandwerkerCity» kleiden 2100 Solarpanels rundherum ein – das ist die Fläche eines Fussballfeldes. Die Solaranlage erzeugt mit einer installierten Leistung von 663 Kilowattstunden jährlich etwa 400'000 Kilowattstunden erneuerbaren Strom. Das ist ein neuer europäischer Rekord bei den Fassadenanlagen. Die produzierte Energie dient vorrangig dem Eigenbedarf und entspricht in etwa dem jährlichen Strombedarf von 100 Haushalten oder 200 Elektroautos. Stuberholz montierte die Unterkonstruktion für die Solarpaneele im Werk vor und hängte die Module auf der Baustelle ein.

# IST DER HOLZBAU ERDBEBENSICHER?



Schwere Erdbeben in der Schweiz sind zwar selten, aber durchaus möglich. Die Erdbebengefährdung der Schweiz liegt im europäischen Vergleich auf mittlerem Niveau. Die Seismometer des schweizerischen Erdbebendienstes verzeichnen bis zu 1500 Erdbeben pro Jahr. Von diesen kleinen Beben merkt die Schweizer Bevölkerung jedoch meistens nichts.

Etwa alle 10–20 Jahre treten in der Schweiz spürbare Beben von 2,5 oder mehr Magnituden auf. Seltener, etwa alle 100–150 Jahre, kommen Beben mit einer Magnitude von 6 oder mehr vor. Ab einer Magnitude von 4 werden Gebäude erschüttert und es sind auch bei soliden Bauten bereits Gebäudeschäden, wie Mauerrisse oder herabfallende Putzteile möglich. Ab einer Magnitude von 5 sind schwere Gebäudeschäden zu erwarten, wie etwa herabfallende Kaminteile oder einstürzende Zwischenwände und tragende Bauteile. Das hohe Schadenspotenzial macht Erdbeben in der Schweiz zu einem Risiko.

Den besten Schutz bei einem Erdbeben bieten erdbebengerechte Bauten. Roman Hausammann, Spezialist für Erdbebensicherheit bei Stuberholz, sagt: «Nach den geltenden SIA-Normen besteht eine Pflicht für jeden Neubau, die Erdbebensicherheit nachzuweisen». Das Erdbebenrisiko kann insbesondere dann vermindert werden, wenn Neubauten von Beginn an erdbebengerecht erstellt werden und die Erdbebensicherheit bestehender Bauten – falls erforderlich – bei Umbau oder Sanierung verbessert wird.

Mit dem Vordringen in den Bereich mehrgeschossiger Bauten und den strengen Erdbebenbestimmungen in den geltenden Tragwerksnormen, stellt sich auch beim Holzbau die Frage der Erdbebensicherheit.

## Sind Holzbauten erdbebensicher?

Roman Hausammann erklärt. «Es ist eine Frage des Tragverhaltens und der Masse. Je schwerer das Gebäude, desto mehr Kräfte wirken. Hier ist der leichte Holzbau klar im Vorteil. Zwar schwingt auch ein Gebäude in Holzbauweise, da es aber weniger Masse hat, wirken auf die aussteifenden Scheiben weniger Kräfte. Zudem werden im Holzbau viele duktile Stahlverbindungen genutzt, die im Lastfall Erdbeben helfen, die Kräfte abzuleiten. Stahlverbindungen haben die Eigenschaft, dass sie sich plastifizieren können, bevor sie brechen. Ein Teil der ins Tragwerk eingeleitete seismische Energie kann durch die plastische Verformung absorbiert werden und führt so zur Reduktion der einwirkenden Erdbebenkräfte. Das Gebäude verformt sich zwar, aber die Tragsicherheit bleibt gewährleistet. Backstein zum Beispiel ist ein spröder Baustoff. Er versagt bei dynamischer Belastung und kann kollabieren. Gebäude mit sprödem Tragwerksverhalten sind demzufolge stärker gefährdet als Holzbauten.»

## Erdbebensicherheit hängt auch mit der Höhe der Gebäude zusammen

Wie erdbebensicher Gebäude sind, hat nicht nur mit der Bauweise zu tun, sondern auch mit der Gebäudehöhe. Bei niedrigen, horizontal steif ausgebildeten Gebäuden fällt die Grundschiwingzeit (circa 0.08 bis 0.3 s) meist in den Bereich der konstant hohen Bemessungsspektren. Dieser Bereich der maximalen Bemessungsbeschleunigung wird im Fachjargon als «Plateauwert» bezeichnet. Bei mehrgeschossigen Holzbauten mit 4 und mehr Geschossen ergeben sich durch die höheren Grundschiwingzeiten ab circa 0.3 s tiefere Einwirkungen auf das Tragwerk.

## Forschungsergebnisse belegen hohe Erdbebensicherheit für Holzbauten

Ein Projekt des «Instituts für Holzbau» der Berner Fachhochschule ermittelte anhand eines Testgebäudes, wie Holzrahmenbauten auf Schwingungen, die ein Erdbeben auslösen, reagieren. Die Konstruktion sollte eine Einwirkungskraft von 7,3 Tonnen aushalten, darauf war sie ausgelegt. Das Gebäude gab allerdings erst bei 16,3 Tonnen nach und ertrug somit das 2,23-fache der Anforderungen. Die Messungen bestätigen also, dass richtig konzipierte, richtig berechnete und richtig gebaute Holzhäuser erdbebensicher sind!

ELEMENTBAU UND VORFERTIGUNG IM HOLZBAU

# PUZZELN AUF DER BAUSTELLE

In Hofstetten bei Brienz entstanden, direkt neben dem berühmten Freilichtmuseum Ballenberg, gleich zwei imposante Gebäudekomplexe: eine Erlebniswelt und ein Hotel, gebaut von der Holzspielwarenfabrik Trauffer, berühmt für die kultige Holzkuh mit den roten Flecken. Schon vor der Eröffnung im Sommer 2022 wurde das Hotel mit Preisen und Aufmerksamkeit überhäuft. Die aussergewöhnlichen Hotelzimmer glänzen nicht nur durch Arvensaunas oder Röhrenrutschen. Sie werden ausserdem durch 31 stilvolle Nasszellen aus naturbehandeltem Fichtenholz und fugenlosen Bodenbelägen ergänzt – den Stuberholz-Modulbädern.

**Modulbäder werden im Werk vorfabriziert und auf dem Bau eingebracht, positioniert und installiert: «plug and play!» Das Schlagwort liegt auf «Vorfertigung». Ein Trendbegriff in der Holzbranche, welcher dabei so vielfältig, aktuell und umfangreich ist wie kaum ein anderer. Nik Stuber erklärt, was die Begrifflichkeit für das Unternehmen Stuberholz bedeutet.**

#### **Was versteht man grundlegend unter Vorfertigung im Holzbau?**

Bei der Vorfertigung werden ganze Wand- und Deckenelemente oder sogar ganze Räume modular und seriell innerhalb des eigenen Betriebsgeländes hergestellt, um diese dann später auf der Baustelle einzufügen.

Grundsätzlich ist Vorfertigung heutzutage Standard. Das macht jeder, das versteht jeder und die Vorteile sind bekannt. Unterschiede gibt es vor allem im Vorfertigungsgrad: vom rohen Aussenwand-Element bis zum fixfertigen Aussenwand-Element, beplankt mit Fernacell, Fenstern, Fensterlaibungen, Fensterbänken, Storen, Absturzsicherungen

und Fassadenschalung. Spannend wird es, wenn es um das Maximieren des Vorfertigungsgrades geht.

#### **Wo liegen die Vorteile der Vorfertigung?**

Bei der Vorfertigung wird in der witterungsgeschützten Werkhalle und unter klar definierten Prozessen hergestellt. Das bedeutet: kein Murksen auf der Baustelle, bessere Qualität, schnelle Montagezeiten und genauere Zeit- und Ablaufpläne. Durch die Effizienzsteigerung können wir zudem einen günstigeren Preis anbieten.

#### **Gibt es auch Risiken?**

Eine fertige Planung ist Voraussetzung für den Elementbau und die Vorfertigung. Dadurch verliert man aber auch Flexibilität: Baubegleitende Änderungen sind nur schlecht umsetzbar. Die Herausforderungen liegen bei der Gestaltung der Prozesse, der Abläufe und der Schnittstellen.

#### **2019 entstand die «Überbauung Grossaffoltern». Sie bezeichnen das Objekt als einen Markstein für Ihr Unternehmen. Wie kommt es zu dieser Aussage?**

Das Projekt in Grossaffoltern war «state of the art». Bei diesem Projekt ergab sich die Gelegenheit, altbekannte und neuere Erkenntnisse zusammenzuführen und zusätzlich neue Wege auszuprobieren, um so den Grad der Vorfertigung zu maximieren.

Treppenhaus und Liftschacht, welche üblicherweise in Beton errichtet werden, wurden bei diesem Objekt in Holz gebaut und konnten somit vorproduziert werden. Ebenfalls in Vorproduktion entstanden Geschossdecken und Fassaden, im damals neu entwickelten TS3-System sowie «Swissframe», ein Vorwandssystem für die Lüftung und Warmwasseraufbereitung.

Grundlage zur Umsetzung des Projekts bildete der Umstand, dass ich nicht nur ausführender Unternehmer, sondern auch Mit-Bauherr war. Dadurch konnten wir neue



Bild: Trauffer Erlebniswelt & Bretterhotel, Objekt von Stuberholz: Modulbäder im Trauffer Bretterhotel, Hofstetten b. Brienz

Wege ausprobieren und weiterentwickeln oder auch verwerfen. Die Erfahrung hat gezeigt, dass sich Innovationen oft nur dann umsetzen lassen, wenn ich selbst Bauherr bin. Natürlich besteht bei der Umsetzung neuer Bauweisen auch ein gewisses Risiko. So etwas an Dritte zu verkaufen, ist entsprechend sehr schwierig.

Ähnliche Voraussetzungen ergaben sich nochmals ein Jahr später beim Bau des Objekts «Orangerie in Belp». Bei diesem Objekt setzten wir erstmals komplett vorgefertigte Raummodule in der Form von Modulbädern und Modulküchen ein.

#### **Damit maximaler Vorfertigungsgrad überhaupt zum Einsatz kommen kann, braucht es also aufgeschlossene Auftraggeber?**

Ja. Aber auch der Architekt muss sich mit dem Thema auseinandersetzen. Es macht zum Beispiel zu 100% Sinn, die Fenster und Storen bereits im Werk einzubauen, anstatt diese auf der Baustelle nachträglich «reinzumurksen». Dafür muss der Architekt aber entweder die entsprechende

Erfahrung haben oder weise genug sein, den ausführenden Unternehmer frühzeitig ins Boot zu holen. Leider ist unsere Bauwirtschaft aktuell noch nicht so strukturiert, dass dies oft der Fall ist.

#### **Wo liegt die Zukunft der Vorfertigung für Stuberholz und wo sind die Grenzen?**

Maximierter Vorfertigungsgrad endet für uns nicht bei einem Aussenwandelement. Wir machen uns auch Gedanken um eine Innenwand, eine Decke, ein Dach oder eben vorgefertigte Raummodule, wie eine Nasszelle oder eine Küche. Wir haben Ideen, um unsere bereits bestehenden Modulbäder und Modulküchen zu einem Raummodul zu verbinden. Das setzt aber entsprechende Grundrisse und Entwürfe voraus, die bereits beim Architekten entstehen müssen.

Für Boden- und Deckenelemente sind noch Lösungen gefragt. In der Vorfertigung kommt es zu Gewichtsproblemen, weil die Elemente zu schwer werden. Im Fassaden-

bereich gibt es zu viele Schichten. Das Ziel ist, diese zu reduzieren. Denn jede Schicht bedeutet einen Arbeitsgang und Kosten. «Reduce to the max» lautet das Kredo. Das ist aber gleichzeitig auch die grosse Herausforderung. Denn die Anforderungen an Schallschutz, Brandschutz, Bauphysik und Gestaltung et cetera müssen trotzdem noch erfüllt werden.

Grundsätzlich lassen sich auch ganze Häuser aus Raummodulen errichten. Der Modulbau bringt dabei aber keinen Kostenvorteil. Werden mehrere Module übereinander gestapelt, so verdoppeln sich die Schichten für Boden und Decken. Zudem geht die Flexibilität der Architektur verloren. Das finde ich persönlich schade. Deshalb kann ich mir diese Bauweise höchstens für Bauvorhaben vorstellen, die rasch aufgestellt und wieder abgebaut werden müssen, wie etwa ein temporärer Kindergarten oder ähnliche Projekte.

Unser Ziel ist es, gleich teuer oder sogar günstiger als die konventionelle Bauweise (Beton oder Backstein) zu sein – und zwar bei besserer Qualität und gleichzeitig mehr Nachhaltigkeit. Denn Holz ist ja per se nachhaltig.

# NEUES ANGEBOT: UMBAUEN24

Die einfache Lösung für Ihr Umbauprojekt! Mit der Unterstützung unseres Umbauprofis realisieren Sie Ihre Wohnräume – unkompliziert und kostenoptimiert.

**Sie haben ein Umbauprojekt im Kopf, wissen aber nicht, wie der zeitliche Aufwand nebst Beruf und Familie bewältigt werden kann? Es ist schwierig für Sie, die finanziellen Aspekte richtig einzuschätzen und die vielen Termine wachen Ihnen über den Kopf? Der Umbauprofi von Stuberholz ist ein Experte, der das Bauprojekt von A-Z im Griff hat.**

**Er steht Ihnen mit seinem Fachwissen zur Seite und hat alle Kosten und Termine stellvertretend für Sie im Blick. Mit seinem grossen Netzwerk findet er stets die richtigen Partner und begleitet Sie bis zum fertigen Projekt. Mit der Unterstützung vom Umbauprofi realisieren Sie Ihren Wohnraum – unkompliziert und kostenoptimiert.**



## BERATUNG

### Machbarkeit

Der Umbauprofi erstellt für Sie eine detaillierte «Machbarkeitsstudie». Dadurch können Sie prüfen, wie realistisch Ihre Idee ist. Die «Machbarkeitsstudie» beantwortet eine Reihe von Fragen, wie:

- Ist der geplante Projekt-Zeitraum realistisch?
- Sind genügend Ressourcen vorhanden (zum Beispiel finanziell)?
- Ist das Projekt technisch umsetzbar?
- Ist das Projekt rechtlich zulässig?

Als Endresultat der «Machbarkeitsstudie» erhalten Sie eine «Variantenstudie» auf Papier – mit verschiedenen Lösungswegen zu Ihrem Projekt. Stephan Rüegg, Umbauprofi bei Stuberholz: «Eine Faustregel besagt, dass zwischen der ersten Projektsitzung und der Schlüsselübergabe 9–12 Monate vergehen können. Ein zu enger Zeitplan treibt die Kosten in die Höhe und führt zu einer niedrigeren Qualität.»

### Masterplan

Der Masterplan bildet sämtliche Wünsche ab und ist die Grundlage aller weiteren Entscheidungen. Auf der Basis des Masterplans, und in Abhängigkeit mit dem vorhandenen Budget, kann nun ausgewählt, etappiert und eingegrenzt werden, was effektiv ausgeführt werden soll. Stephan Rüeggs Profi Tipp: «Durch eine geschickt geplante Etappierung beim Bau sind Steuergeld-Einsparungen möglich.»

### Entscheidungsfindung

Ein grösseres Projekt enthält oft eine Vielzahl an Varianten und Möglichkeiten. Gerade wenn man im Bauhandwerk nicht bewandert ist, kann es schwierig sein, die richtigen Entscheidungen zu treffen. Der Umbauprofi hilft Ihnen bei der richtigen Wahl: Welche Wünsche sind besonders wichtig? Welche weniger? «Sortieren Sie Ihre Wünsche nach der Reihenfolge: «Must have», «nice to have», «wish». Dies bildet, in Zusammenhang mit dem vorhandenen Budget, eine gute Grundlage, welche Wünsche umgesetzt werden können, sagt Umbauprofi Rüegg.

## PLANUNG

### Baueingabe

Bei grösseren Projekten sieht man sich einer ganzen Flut von gesetzlichen Bestimmungen gegenüber. Der Umbauprofi behält den Durchblick und kann die Baueingabe für Sie erledigen.

### Energieberechnungen

Für Anbauten und Umbauten müssen die energetischen Vorschriften eingehalten werden. Diese beinhalten auch einen Wärmeschutznachweis beziehungsweise einen Wärmedämmnachweis und müssen mit einem Energienachweis belegt werden. Rüegg erklärt: «Kantone, Gemeinden und Energieversorger unterstützen Hausbesitzer finanziell, wenn sie bestimmte Ziele der Energieeffizienz bei der Gebäudetechnik oder Gebäudehülle erfüllen. Das Team vom Umbauprofi klärt für Sie ab, welche Förderbeiträge bei Ihnen möglich sind.»

## AUSFÜHRUNGSPLANUNG

Wer führt welche Arbeiten aus? Welche Materialien müssen geliefert werden und von wem? Genau dies beinhaltet die Ausführungsplanung. Alle Planunterlagen werden entweder vom Umbauprofi oder durch einen beauftragten Architekten oder Fachplaner erstellt. Für das Bauprogramm legt der Umbauprofi gezielt alle Schnittstellen fest und koordiniert sämtliche Baubeteiligte. Sie erhalten einen detaillierten Kostenvoranschlag, der als Grundlage für einen Bankkredit verwendet werden kann. Durch das Planen optimaler Schnittstellen ist im Holzbau vielfach kein Architekt nötig.

## KOMMUNIKATION

Der Umbauprofi übernimmt die Kommunikation mit Unternehmen, Behörden und Werken. Er holt Offerten ein und vergleicht diese mit anderen Angeboten, erstellt Werkverträge, klärt die Bedingungen der Behörden ab und lässt diese in die Planung einfließen. Er prüft die Anschlussmöglichkeiten für Elektro, Wasser, Kanalisation und Telecom und übernimmt allenfalls die Erneuerung dieser.

## BAULEITUNG (OPERATIV)

Der Umbauprofi kontrolliert laufend das Bauprogramm und koordiniert die Unternehmer auf der Baustelle: Abnahmen, Baukontrollen, Materialprüfungen. Alles wird protokolliert und dient Ihnen zur Qualitätssicherung.

## KOSTENKONTROLLE

Der Umbauprofi stellt sicher, dass Ihr Budget eingehalten wird. Die Kostenkontrolle umfasst die Kostengrundlage (den Kostenvoranschlag) und bildet die Unternehmer-Offerten ab. Ausserdem werden laufend alle Zahlungen erfasst (Baukostenbuchhaltung).



Stephan Rüegg kümmert sich gerne um Ihr Umbauprojekt. Ein persönliches kennenlernen kann im Rahmen einer Erstberatung stattfinden. Weitere Infos dazu finden Sie auf der nächsten Seite.



## ERSTBERATUNG UMBAUPROJEKT

Sie stehen ganz am Anfang Ihres Umbauprojekts? Sie wissen noch nicht genau, wo Sie anfangen sollen? Oder haben Sie schon konkrete Vorstellungen, sind aber im Bauhandwerk nicht bewandert? Mit der «Erstberatung Umbauprojekt» helfen wir Ihnen beim ersten Schritt zu Ihrem Wohntraum.



**Sie stehen ganz am Anfang Ihres Umbauprojekts? Sie wissen noch nicht genau, wo Sie anfangen sollen? Oder haben Sie schon konkrete Vorstellungen, sind aber im Bauhandwerk nicht bewandert? Mit der «Erstberatung Umbauprojekt» helfen wir Ihnen beim ersten Schritt zu Ihrem Wohntraum.**

### Wie läuft die Erstberatung Umbauprojekt ab?

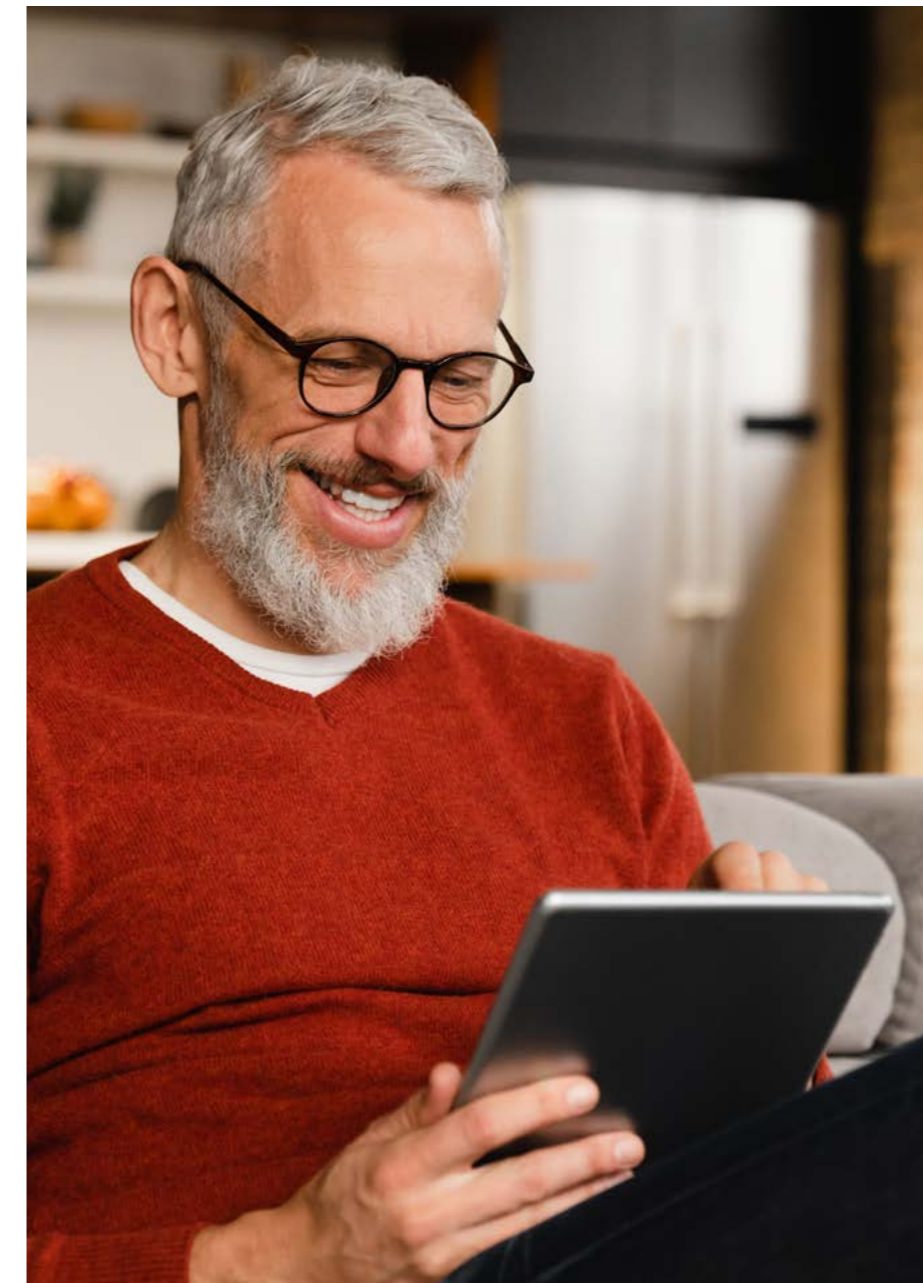
**Schritt 1:** Der Umbauprofi kontaktiert Sie und gewinnt einen ersten Eindruck Ihres Projekts und Ihrer Bedürfnisse.

**Schritt 2:** Der Umbauprofi überprüft die Machbarkeit vor Ort und dokumentiert Ihr Bauvorhaben mit Fotos und Handskizzen.

**Schritt 3:** Bei einer abschliessenden Besprechung treffen Sie den Umbauprofi in der Ausstellung «Treffpunkt Holz». Hier erhalten Sie die Auswertung der Daten mit Lösungsvorschlägen (gegebenenfalls mit Handskizzen) sowie eine grobe Kostenschätzung und eine Orientierung über das weitere Vorgehen.

### Anmeldung zur Beratung

Die Erstberatung Umbauprojekt ist Teil des Angebotes Umbauen24. Melden Sie sich online auf [www.umbauen24.ch](http://www.umbauen24.ch) oder telefonisch unter 031 879 59 59 an.



## NEWSLETTER HOLZWURM

Mit dem «Holzwurm» erhalten Sie regelmässig nützliche und kostenlose Informationen zum Thema (Aus-)Bauen mit Holz.

Jetzt online anmelden unter [www.stuberholz.ch](http://www.stuberholz.ch).



## INSPIRATIONEN AUF FACEBOOK

Auf der Stuberholz-Seite auf Facebook werden regelmässig interessante Informationen publiziert. Also reinschauen, «gefällt mir» klicken und ab sofort sehen Sie alle News.

Hier ist der Link: [www.facebook.com/stuberholz](https://www.facebook.com/stuberholz)

### IMPRESSUM MAGAZIN STAMM

Erscheinung:	Frühling 2023, Auflage: 4000 Stück, erscheint jährlich
Herausgeber:	Stuberholz AG, 3054 Schüpfen, Tel. 031 879 59 59, <a href="mailto:info@stuberholz.ch">info@stuberholz.ch</a> . Verantwortlich für den Inhalt: Nik Stuber.
Konzept & Redaktion:	Martin Aue
Grafik & Layout:	Artos   Branding, Kommunikation, Design
Korrektur:	Christina Sorg
Textquellen:	Textquellen: <a href="http://www.umziehen.de">www.umziehen.de</a> (Artikel: «Küche planen: 6 Tipps für die Traumküche»), <a href="http://diwerke.ch">diwerke.ch</a> («K3-Handwerkcity»)
Copyright:	Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit schriftlicher Genehmigung.

# 6 TIPPS FÜR DIE TRAUMKÜCHE

Sie bauen neu oder renovieren komplett – und endlich soll die Traumküche her! Wenn Sie eine Küche planen, müssen Sie, neben dem Wunsch-Design, auch an vieles Praktische denken: Masse und Anschlüsse, Form, Ausstattung et cetera. Die ersten Anregungen dafür finden Sie hier:

## 1. GRUNDSATZFRAGE:

### Offene oder geschlossene Küche?

Wenn Sie eine Küche für einen Neubau planen, können Sie entscheiden, ob die Küche zum Wohn- und Esszimmer hin offen oder geschlossen sein soll.

- Vorteile der offenen Küche: Die Laufwege sind kurz und der gesamte Raum wirkt als Wohnküche offen und grosszügig.
- Vorteile der geschlossenen Küche: störende Kochgeräusche (zum Beispiel die Dunstabzugshaube) dringen nicht bis ins Wohnzimmer. Und wenn Besuch kommt, einfach die Tür zu – und die Unordnung in der Küche ist nicht mehr zu sehen.

Sie können sich nicht entscheiden? Eine (in der Wand versenkbare) Schiebetür zwischen Küche und Wohnzimmer ist ein guter Kompromiss.

## 2. ALLES AUSMESSEN:

### Wie gross ist der Raum?

Messen Sie den Raum genau aus. Denn diese Masse müssen stimmen, wenn Sie die Einbauküche bestellen – nur ein Zentimeter Abweichung kann ärgerliche Folgen haben. Genauer als mit dem Zollstock geht das mit einem Laser-Entfernungsmesser.

Daran sollten Sie denken:

- Fenster und Türen exakt einzeichnen. Vermerken Sie bei Fenstern die genaue Höhe auf der Wand (Ober- und Unterkante) und die Tiefe der Fensterbank.
- Position der vorhandenen Steckdosen, Wasser- und Stromanschlüsse kennzeichnen.
- Gibt es Heizkörper, Dachschrägen, Winkel und Ecken im Raum? Auch die müssen im Grundriss verzeichnet werden.

Wichtig: Wenn der Estrich erst noch gelegt werden muss, verändert das die Raumhöhe. Idealerweise messen Sie den Raum erst danach. Wenn das nicht geht: Erkundigen Sie sich beim Bauträger, wie viele Zentimeter Sie dafür einrechnen müssen.

### Die richtige Arbeitshöhe

Ausschlaggebend ist die Ellenbogenhöhe der Person, die am häufigsten in der Küche arbeitet. So ermitteln Sie die richtige Höhe für die Arbeitsplatten:

- Stellen Sie sich hin und winkeln Sie die Arme locker an.
- Bitten Sie jemanden, die Höhe vom Boden bis zu Ihrem Ellenbogen zu messen.
- Ziehen Sie davon 10 bis 15 cm ab, so haben Sie Ihre optimale Arbeitshöhe.

## 3. KÜCHENFORM PLANEN:

### Hat die Kochinsel Platz?

Je nach Raumgrösse und -zuschnitt bieten sich verschiedene Küchenformen an. Die beliebtesten sind folgende Varianten:

- L-Form: Die Schränke sind übers Eck angeordnet und bedecken insgesamt nur 2 Wände – ideal für kleinere Küchen mit weniger als 10 m<sup>2</sup> Fläche.
- U-Form: Die 3-seitige Einbauküche braucht mindestens 10 m<sup>2</sup>, bietet dafür aber auch mehr Stauraum. Tipp: Hängeschränke trotzdem höchstens an zwei Wänden planen, sonst wirkt der Raum zu voll.
- G-Form: Ein Teil der Einbauschränke ragt in die Mitte des Raums und bietet sich zum Beispiel als Arbeitsfläche oder als Theke an. Mindestens 12 m<sup>2</sup> sollte die Küche gross sein, damit es nicht zu eng wird.
- Küche mit Kochinsel: Sieht schick aus und lädt zum gemeinsamen Kochen in der (mindestens 15 Quadratmeter grossen) Küche ein. Achten Sie auf ausreichend breite Laufwege um die Insel: Mindestens 80 cm sollten nach allen Seiten hin Platz sein.



Bild: Iris Flückiger, Objekt von Stuberholz: MFH Kerzers

## 4. ELEKTROGERÄTE:

### Welche sollen rein und wo sollen sie hin?

Kochfeld, Ofen, Kühlschrank und Geschirrspüler sind Standard in jeder Küche – und das Spektrum hinsichtlich Leistung und Funktion schier unendlich. Bevor Sie den Rundumschlag im Elektromarkt tätigen – überlegen Sie für jedes Gerät: Wie oft und intensiv nutzen Sie es? Was soll es können?

Die Anordnung der Geräte sollte sich an Ihren Kochgewohnheiten orientieren – und nicht daran, wie es «üblich» ist:

- Kochfeld und Backofen müssen zum Beispiel nicht übereinander geplant werden. Wenn Sie viel gemeinsam kochen oder grosse Menüs zubereiten, ist es sogar sinnvoller, wenn beide Elemente einzeln bedient werden können.
- Tipp zum Energiesparen: Der Kühlschrank sollte nie direkt neben dem Herd oder dem Ofen stehen. Durch die Wärmeentwicklung muss er dann mehr leisten und verbraucht mehr Strom.

Tipp: Planen Sie auch ausreichend Steckdosen ein, denn von den kleinen mobilen Elektrogeräten (Kaffeemaschine, Toaster, Wasserkocher, Mixer, Eierkocher et cetera) kommen doch oft mehr zusammen, als man zuerst auf dem Schirm hatte. Oder Sie wollen mal eben nebenbei Ihr Handy aufladen. 10 Steckdosen sind keinesfalls zu viel!

## 5. STAURAUUM NICHT VERGESSEN:

### Was wollen Sie wo unterbringen?

Der Stauraum sollte nicht einfach das sein, was übrig bleibt, wenn alle Elektrogeräte eingeplant sind. Er verdient ebenfalls einiger Überlegungen:

- Möchten Sie mehr Schubladen oder lieber grössere Schrankfächer?
- Brauchen Sie spezielle Lösungen, zum Beispiel, um Ihre 40 verschiedenen Gewürzsorten beim Kochen immer griffbereit zu haben?
- Und nicht zuletzt: Wie gross sind Sie? Deutlich unter 1,80 m? Dann sollten Sie Stauraum nicht nur in den Hängeschränken planen. Sonst müssen Sie später ständig auf Stühle oder Trittleitern steigen, wenn Sie an das oberste Fach wollen.



Bild: Anja Wille-Schoni Fotografie, Objekt von Stuberholz: MFH Pestalozzistrasse, Bern

## 6. BELEUCHTUNG:

### Wo sind Lampen am wichtigsten?

Last but not least: Beleuchten Sie Ihre neue Küche effektiv. Deckenbeleuchtung ist dabei nur der Anfang. Die Arbeitsflächen und der Kochbereich sollten zusätzlich mit Unterbauleuchten oder Spots ausgestattet sein. So stehen Sie sich beim Kochen und Hantieren nicht selbst im Licht und vermeiden unpraktischen Schattenwurf.



WOHNBAU – GEWERBEOBJEKTE – INNENAUSBAU – GENERALUNTERNEHMEN

**STUBERHOLZ**  
Sägestrasse 22  
3054 Schüpfen  
Tel 031 879 59 59  
info@stuberholz.ch

