



*Welche Heizung passt
in mein Haus?*

System **Thoma**  Holz100



Gedanken zum Thema Heizen

Es ist so wichtig, als Bauherr/In endlich die Information zu bekommen, wie ein Haus mit geringstem Energiebedarf – aber ohne enormen Technikaufwand – im Winter wohlig warm und im Sommer angenehm kühl sein kann.

Bisher hat man versucht, mit der Passivhaus- oder Minergie Technologie den überbordenden Energieverbrauch unserer Häuser in den Griff zu bekommen. Diese Zielsetzung ist gut, doch die Technik, die für solche Häuser entwickelt wurde, erweist sich heute als zu teuer, zu kompliziert in der Instandhaltung und auch ökologisch als zu aufwändig in ihrer Herstellung und Entsorgung.

Die Thoma Holz100 Technologie hat es inzwischen geschafft, dass ein großer Teil der Heiz- und Kühllasten eines Hauses durch die massive, verdübelte Vollholzhülle und der darin gespeicherten Energie ausgeglichen wird.

Mit anderen Worten, an Stelle einer teuren Haustechnikanlage, übernimmt das nachwachsende Holz einen wesentlichen Teil der Heizung und auch Kühlung. Erforschen Sie selbst die bahnbrechenden Möglichkeiten dieser neuen Generation energieunabhängiger „Low-Tech“ Häuser aus dem Hause Thoma. Viel Freude und Erfolg bei der Verwirklichung Ihrer Träume.

Ihr



Dr. Erwin Thoma



Kleines Heiz 1x1

Grundsätzlich gilt es, zur Unterscheidung verschiedener Heizsysteme, die Quelle der Energie fest zu legen. Wenn wir den Ressourcenverbrauch, also die Energie, die wir aus Geos-, Hydros- und Atmosphäre entnehmen, um zu heizen, betrachten, lässt sich dieser im Wesentlichen zwischen **nicht erneuerbarer** (Kohle, Gas, Öl – Erneuerungszyklus > 1000 Jahre) und **erneuerbarer Energie** (Sonne, Wind, Wasser, Biomasse – Primärenergie) unterscheiden.

Heizungen, die mit einer Brennkammer (Kessel) arbeiten, verbrennen die Energieträger, um das benötigte Warmwasser zu produzieren. Es können **Festbrennstoffe** (Kohle, Pellets, Torf, Stückholz), **Flüssigbrennstoffe** und **gasförmige Brennstoffe** (Erdgas, Flüssiggas, Biogas) zur Anwendung kommen.

Man kann außerdem mit der **Kraft der Sonne** über Solaranlagen oder mit einer **Wärmepumpe** heizen.

Eine Wärmepumpe entzieht der Umwelt (Luft, Grundwasser, Erdreich) Wärme und hebt diese auf ein verwertbares, höheres Temperaturniveau an. Für den Betrieb einer Wärmepumpe wird Strom gebraucht, der über eine **Photovoltaik** gewonnen werden kann. Diese wandelt Sonnenenergie in Strom um, welcher direkt verwendet werden kann. Sollte eine Photovoltaikanlage Überschuss produzieren, kann man diesen speichern oder ins öffentliche Netz einspeisen.

Vom öffentlichen Netz kann man auch Strom beziehen, um zu heizen. Bei **Stromheizungen** stehen niedrige Installationskosten eventuell sehr hohen Betriebskosten gegenüber. Weil nicht aller Strom aus erneuerbaren Energiequellen stammt (**Ökostrom**), gelten Stromheizungen eher als klimaschädliches Auslaufmodell.

Infrarotheizungen können eine sinnvolle Ergänzung zu anderen Heizkonzepten darstellen, weil diese mit **Strahlungswärme** arbeiten und darum auch weniger Energie benötigen als Stromheizungen, welche die Luft erhitzen (**konvektive Wärme**). Insbesondere bei ganz geringen Heizlasten kann dieser Weg interessant werden.

Aus dem Netz kommt auch die **Fernwärme**, wo anstatt Strom die thermische Energie in isolierten Rohrleitungen transportiert wird. Geringe Investitionskosten und ein genau auf den Bedarf abgestimmter Bezug von Energie sind zwei Vorteile bei der Versorgung von Heizung und Warmwasser mit Fernwärme.

Was empfiehlt Thoma? Die Entscheidung, ob Sie Windenergie, Gas, Öl, Wasser oder Sonstiges nutzen, hängt von Ihren Lebensumständen und Ihren persönlichen Überzeugungen ab. Wenn Sie viel unterwegs sind, wird sich ein Holzofenkonzept nicht bewähren. Sollten Sie an einem Fernwärmesystem angeschlossen sein, brauchen Sie keine Sonden in ihrem Garten vergraben. Wägen Sie ab, was für Sie die beste und schönste Lösung ist – Unser Ziel ist es, durch die natürliche Bausubstanz, eben durch reines Holz, optimal verarbeitet – Ihren Heizbedarf auf das Kleinste zu reduzieren, egal für welches System Sie sich entscheiden. Unser Credo lautet – NATÜRLICHER LEBEN DURCH WENIGER TECHNIK, WENIGER HEIZEN DURCH DIE GENIALITÄT DER NATUR. Sie werden staunen, was mit einem Leben passiert, das sich die Natur zum Vorbild nimmt.

Vorweg ein Versuch

Die Geschichte eines Heizprofis, um die nachfolgenden Erlebnisse unserer Bauherren im Holz100 Haus leicht nachvollziehen zu können – Herr Specht ist ein schlauer Bursche. Im Winter friert er nicht, im Sommer schwitzt er nicht. Die Wohnung in seinem Baum gleicht von Natur aus alle Extreme aus.



Dieses Bild hatte Erwin Thoma vor Augen, als die Firma begann, die thermische Trägheit des Holzes zu erforschen. An der Technischen Universität Graz fanden wir damals ideale, wissenschaftliche Partner. In den Neunzigerjahren und teilweise auch heute noch ist es Stand der Technik, den Energiebedarf eines Hauses sowie die Größe der benötigten Heizanlage ausnahmslos nur über den U-Wert, den Wärmedurchgangskoeffizienten, zu berechnen. Das bezweifelten wir in unserer Goldegger Denkwerkstätte.

Wir verglichen drei Wände mit gleichem Wärmedämmwert. Ein großer Fertighaushersteller hatte gerade sein erstes Passivhaus auf den Markt gebracht. Es war eine Holzskelettwand mit bis dahin unbekannt dicken Mineralwolleinlagen, verleimten Platten außen, Plastikfolie als Dampfsperre und Gipsplatten innen. Die zweite Wand war eine 38 Zentimeter dicke Ziegelsteinmauer, porosiert, also mit möglichst vielen Löchern, um Luft einzulagern, und außen als dicke Wärmedämmung geschäumtes Styro-Material aus der Petrochemie. Diese Wand war beidseitig verputzt. Schlussendlich gab es unsere 36 Zentimeter dicke Holzwand mit außen einer 8 Zentimeter starken Dämmung aus Flachs, damit sie auch den gleichen Dämmwert erreicht wie die beiden Vergleichsprodukte.

Der Versuch war einfach. Wir warteten, bis jede Wand durch und durch 21 Grad warm war. Nun wurde außen die Temperatur auf -10 Grad Celsius abgesenkt. Wir simulierten damit einen frostigen Wintertag. Im Raum dahinter, der beim Start 21 Grad warm war, wurde die Heizung ausgeschaltet und keine Energie zugeführt. Ein Zustand, als ob Sie an einem -10 Grad kalten Wintertag die Heizung ausschalten, die Rollläden runterlassen, die Haustüre zusperren und zur Oma auf Besuch fahren.



Wir wollten eines wissen: Bei gleichem U - Wert müsste es gleich lang dauern, bis der Gefrierpunkt durch die Wand kriecht und innen den Wasserhahn abfrieren lässt. Das könnte man meinen, es kam aber ganz anders. Die leichteste Wand, nur aus Mineralwolle, Span- und Gipsplatten froh bereits am zweiten Tag, genau nach 41 Stunden. Bei der zweiten, schon schwereren Wand aus Ziegelstein, dauerte dies bereits deutlich länger. Erst am elften Tag oder nach 259 Stunden wurde hier der Gefrierpunkt an der Innenoberfläche gemessen. Die massive, reine Holzwand - das konnte sich niemand vorstellen - benötigte über einen Monat, genau 777 Stunden, um durchgehend auszukühlen. Das klingt im ersten Moment widersprüchlich. Immerhin hatten ja alle drei Wände einen gleichen Dämmwert.

Die Auskühlung und Temperaturveränderung einer Wand hängen auch noch zusätzlich von der thermischen Trägheit und ihrer Masse ab.

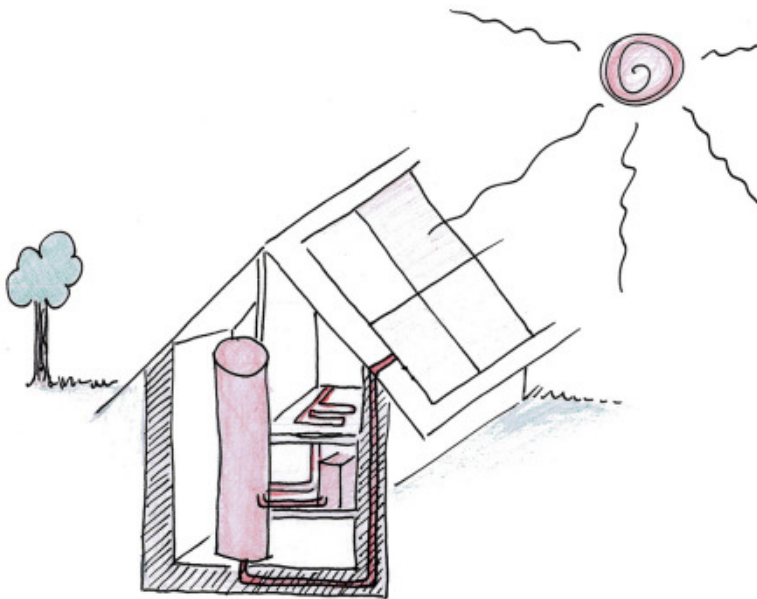
Das Material Holz, dessen Aufbau äußerst fein vernetzt ist, sodass die innere Oberfläche aller Zellwände und Kapillarröhren von nur einem Kubikzentimeter bereits die Wohnfläche eines durchschnittlichen Einfamilienhauses, also ca. 150m² ergibt, ist hier klar im Vorteil. Eine Haushülle, die innen die Temperatur gleichmäßiger hält, nimmt die Heizanlage viel weniger in Anspruch. In Summe erspart die massive, temperatúrausgleichende Holzwand im Vergleich zu einer hoch gedämmten aber leichten Wand, bei gleichem U - Wert bis zur Hälfte des Heiz- und Kühlbedarfs, manchmal, je nach Benutzerverhalten, noch mehr.

Wer diese Eigenschaften intelligent nutzt, kann die Heiz- und Kühllastspitzen seines Hauses deutlich reduzieren. Wer die Spitzen reduziert, kommt mit viel geringeren Heizungsanlagen aus. Und diese kleinen Anlagen begnügen sich plötzlich mit der Kraft der Sonne, die auf das Dach scheint oder mit zwei, drei Raummetern Holz für das ganze Jahr. Aufgrund dieser Eigenschaften von Holz100 sind die Erfahrungsberichte unserer Bauherren verständlich und nachvollziehbar. Machen Sie es wie der Specht – Erdöl ist viel zu kostbar, um es zu verheizen, Atomstrom eine unverantwortliche Hypothek, die unsere Kinder und Enkel zurückzahlen müssen. Wer auf das Holz100 Haus setzt, sagt freundlich „Auf Nimmerwiedersehen“ zu den umweltzerstörenden Techniken. Die Zukunft wächst im Wald...



Die Vorreiter

Holz100 Sonnenhäuser



Eine Solaranlage liefert aufs Jahr gerechnet bis zu zwei Drittel der Heizwärme Ihres Eigenheims. Das restliche Drittel heizen Sie dazu. Das Sonnenhaus ist die Alternative zu Häusern, die mit fossilen Brennstoffen beheizt werden.

Das Sonnenhaus-Prinzip beruht maßgeblich auf drei Bausteinen: einer thermischen Solaranlage, einem Warmwasser-Schichtenspeicher und einer Zusatzheizung.

➔ Merkmale eines Sonnenhauses

- ✓ Hochwärmedämmende Gebäudehülle, Holz100 Thermo
- ✓ Energiebedarf für Heizung und Warmwasser wird zu mindestens 50 % aus Sonnenenergie (Solarkollektoren) gedeckt
- ✓ Jahres-Primärenergiebedarf 5 bis 15 kWh (m²a)
- ✓ Mindestens 45 Grad geneigte Süddachfläche (alternativ steil aufgeständerte Thermo-Solaranlage)
- ✓ Ins Haus integrierter, ca. 4.000 Liter großer Pufferspeicher (wichtig sind 50% solarer Deckungsgrad -)

Leben im Holz100 Sonnenhaus



Eine kleine Rechnerei...

Die Heizungsanlage in diesem Wohnhaus besteht aus 20 m² thermischen Solarzellen, einem Kachelofeneinsatz mit Wassertasche und einem 4000 l Pufferspeicher.

Nach Rücksprache mit unseren Bauherren betrug der Brennholzverbrauch im Jahr 2013 ca. 3 Raummeter Brennholz für Heizung und Warmwasser. Die Nutzfläche dieses Hauses beträgt 169 m².

Der errechnete Heizwärmebedarf beträgt laut Wärmeschutznachweis (Energieausweis in Ö) 41,65 kWh/m²a und der Warmwasserwärmebedarf beträgt 12,5 kWh/m²a.

Der jährliche Wärmebedarf, welcher von der Heizanlage bereitgestellt werden muss, wird hier berechnet. Der Warmwasserwärmebedarf wird nur zu 50% berücksichtigt da im Sommer dies die Solaranlage übernimmt.

$$(41,65 \text{ kWh/m}^2\text{a} \times 169 \text{ m}^2) + (12,5 \text{ kWh/m}^2\text{a} \times 169 \text{ m}^2) \times 50\% = 8095,1 \text{ kWh /a}$$

Nun können wir noch mittels des Heizwertes von Brennholz die tatsächliche Wärmemenge berechnen, welche in einem Jahr zum Heizen benötigt wurde.

$$3 \text{ Raummeter Brennholz} \times \text{ca. } 320 \text{ kg/Raummeter} = 960 \text{ kg Brennholz Fichte}$$

$$960 \text{ kg} \times \text{Heizwert } 4,3 \text{ kWh/kg} = 4128 \text{ kWh /a}$$

Wenn man nun den berechneten Wärmebedarf und die tatsächliche Wärmemenge vergleicht:

8095,1 kWh/a --- 4128 kWh/a
49% Differenz (!)

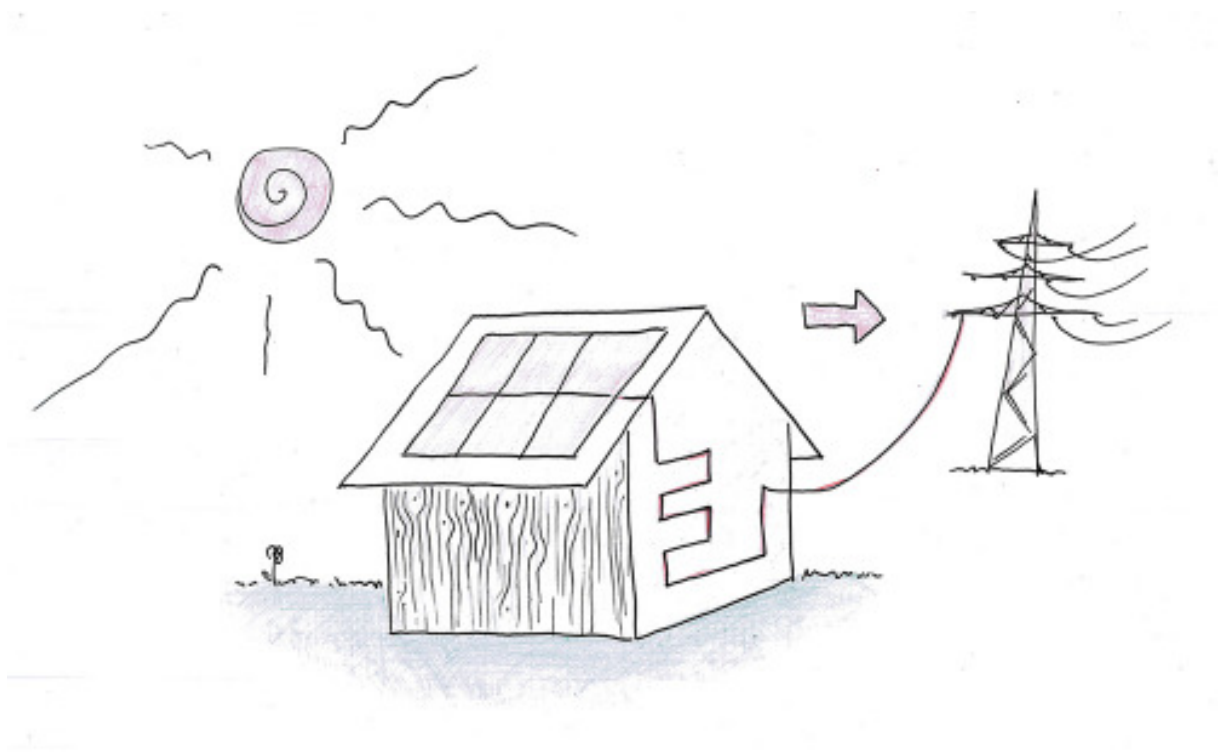
Ergebnis: ca. 50% Energieeinsparung durch die natürlichen Eigenschaften von Holz100.

Ihr Vorteil: Im Holz100 Haus kommen Sie mit einer deutlich kleineren Heizung, mit weniger Technik und geringeren Investitionskosten aus.



Die Energiebündel

Holz100 Plus – Energie Häuser



Plusenergiegebäude erzeugen im Bilanzierungszeitraum (1 Jahr) prinzipiell mehr Energie als sie benötigen. Im Gegensatz zum energieautarken Konzept muss die Energieversorgung des Gebäudes nicht zu jedem Zeitpunkt sichergestellt sein. Plusenergiegebäude sind beim Anschluss an das öffentliche Energieversorgungsnetz durch das Prinzip der dezentralen Energieversorgung ein wichtiger Beitrag zum steigenden Nutzen von nachhaltigen Energien. Die gesündeste Variante eines Plusenergiehauses erhalten Sie bei Thoma.

Leben im Holz100 Plus – Energie Haus



Haustyp Individuelles Holzhaus aus 30,6 cm dicken Holz100 Wänden Thermo + 8 cm Steico Holzfaserplatten + 2 cm Lärchenschalung.

Wohnfläche 1 Doppelhaus mit jeweils 150 m² Wohnfläche

Heizung Sonne, 5,83 Kwp Photovoltaikanlage, Infrarot Paneele und für die Gemütlichkeit einen Kaminofen

Endenergieverbrauch 26 kWh/m²/Jahr

Temperatur im Haus Küche, Essen und Wohnzimmer 22 – 24° C (wir mögen es warm), Bad 23 – 24° C, Schlafzimmer 18 – 20° C

Einfachheit der Handhabung Kommentar des Bauherren: „Generell ist alles sehr einfach für jeden zu bedienen, bei Bedarf können wir Jalousien, Türen, Heizung, Verbrauch, Lichter inkl. Stimmungen über das Handy steuern (spielen).“

Architektur Gesamtplanung und Realisierung wurde von FPlan Holzbau – Feuerstein (Mathias Feuerstein) gemacht. www.holzbau-feuerstein.com

Bauherr

„Alle Gebäude sollten mit Naturprodukten hergestellt werden. Das Wichtigste ist immer die Hülle. Dazu gehören die Mondgeschlagenen und leimfreien Thermo – Vollholzaußenwände, Dach, Fenster und die Beschattung. Alle Übergänge und Anschlussdetails sind genauestens zu überlegen, sodass es keine Wärme – Kältebrücken gibt. Dann gilt eine gewissenhafte und saubere Umsetzung mit allen Gewerken.



Die Sonne liefert Energie, welche durch die Fenster in das Haus gelangt und somit die Räume beheizt. Im Winter spendet die massive Wand Wärme und im Sommer kühlt diese dank dem temperatúrausgleichenden Holz100 System. Das Raumklima stimmt auf natürliche Weise, Sommer wie Winter.

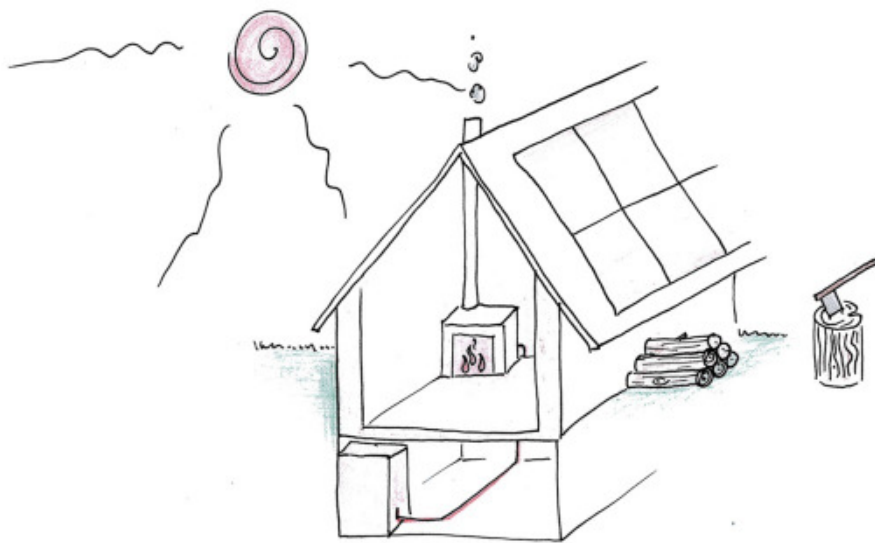
Zusätzlich liefert die Photovoltaikanlage Energie für den Strombedarf. Es werden sämtliche Geräte, Lichter, sogar die Infrarotheizung mit der PV Anlage betrieben. Im Winter heizen wir ca. 0,3 – 0,9 Raummeter Brennholz für die Gemütlichkeit dazu. Eine mit Strom betriebene Umluft – Wärmepumpe erzeugt unser gesamtes Warmwasser. Der überschüssige Strom von der PV Anlage wird in das Ökostromnetz eingespeist. Bei jeder Abrechnung bekommen wir vom Netzanbieter ca. € 150 retour. Jährlich sind lediglich Grundsteuer, Restmüll und Abwassergebühr zu zahlen.

Die glückliche Familie

Feurstein“

Die Archaischen

Holz100 kombiniert mit dem Holzofen und einer Solaranlage



Noch vor wenigen Jahrzehnten strebten die Hausbesitzer weg von Ofen und Kamin, hin zu modernen Zentralheizungen. Doch heute erlebt der Kaminofen in verschiedenen Varianten eine Art Renaissance. Kachel- oder Kaminöfen erzeugen eine wohlige Gemütlichkeit und ein angenehmes Raumklima. In Kombination mit einer Solaranlage entscheiden Sie sich für ein ökologisches, natürliches Heizkonzept und machen sich unabhängig von steigenden Energiepreisen.

Unser Kooperationspartner für Ihr kuscheliges Holz100 Heim ist die Firma Lohberger, Österreichs führender Produzent von Kaminöfen und Küchenherden. Entscheiden Sie sich für eine Holz100 Hülle und profitieren Sie vom Hüllenrabatt – wir liefern Ihnen das Heizsystem dazu! Weitere Informationen erhalten Sie von Ihrem Kundenberater bei Thoma.

Je einfacher, desto besser...



Haustyp Individuelles Holzhaus aus 30,5 cm dicken Holz100 Wänden Thermo + 2,1 cm Gutex-Holzfaserplatten + 1,9 cm Lärchenschalung.

Heizung Kachelofen mit Zusatzherd, Zusatzherd wird mit Holz befeuert und wird auch zum Kochen verwendet.

Endenergieverbrauch 40 kWh/m²/Jahr

Wohnfläche 110m²

Temperatur im Haus Wohnzimmer und Küche 23 – 25° C (die Frau mag es warm), Bad 23 – 24° C, Schlafzimmer 16-17° C, Vorhaus, WC, Technikraum 17 – 19° C, Obergeschoß: 21 – 23° C

Einfachheit der Handhabung Kommentar des Bauherren: „Sehr einfach, Kachelofen hat Absperrautomatik, Einheizen macht Spaß – Holzstoß steht vor der Türe.“

Architektur Raumaufteilung und Planung haben die Bauherren selbst gemacht

Bauherr „Mein grundsätzlicher Gedanke zum Heizsystem – je einfacher, desto besser und desto störungsfreier. Eine Wärmequelle heizt das ganze Haus. Für uns kam ein zentral gelegener Kachelofen in Frage, das Warmwasser wird momentan mit einem Elektroboiler erzeugt. Eine Solaranlage können wir hier nachrüsten. Mit dem Elektroboiler konnten wir in der Zeit des Bauens vorerst Kosten sparen. Wir brauchen ca. 7 Meter Holz im Jahr. Den Kachelofen heizen wir mit ca. 4 - 5 Meter Buchenholz. Den kleinen Herd heizen wir meist in der Übergangszeit mit 2 – 3 Meter Fichte.“

Peter Schagerl



Holz100 in Norwegen

Mitten im norwegischen Wald

bei einem einsamen Bauernhof begann der Bauherr im Boden zahlreiche Kanalrohre einzugraben – das waren seine Fundamente, auf denen er 21cm dicke Holz100 Platten als Boden des Hauses legte. Darauf entstand in wenigen Tagen das Wohnhaus der Familie Knackstedt. In Norwegen sind im Winter Tage mit minus dreißig Grad Celsius etwas ganz Normales. Wenn es richtig kalt wird, können es auch minus vierzig sein. Trotzdem baute Herr Knackstedt keine Zentralheizung ein. Das ganze Haus verfügt nur **über einen einzigen, gar nicht großen gusseisernen dänischen Kaminofen.** Lediglich beim Hauseingang gibt es noch eine wenige Quadratmeter große, elektrische Schuhtrocknungsfläche.



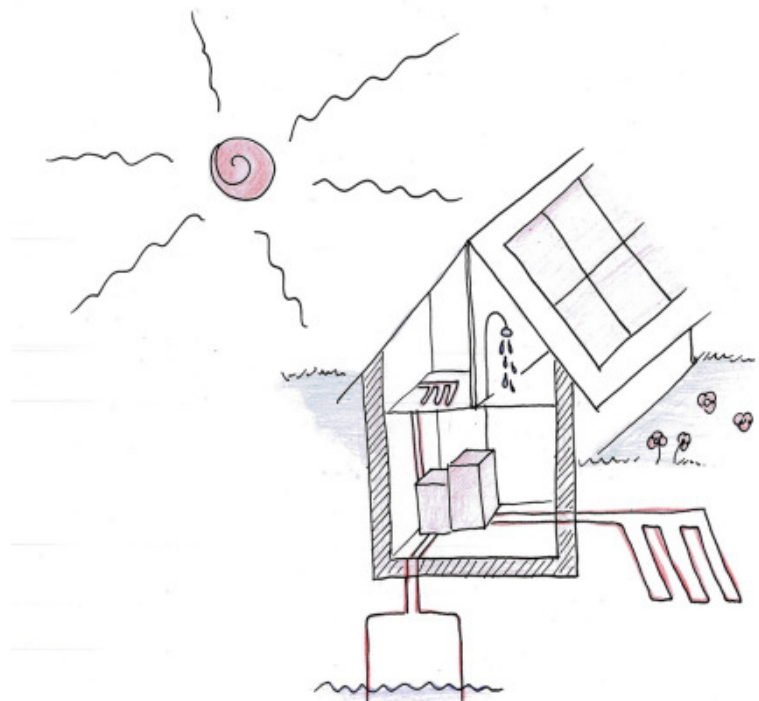
Die Warnung seiner norwegischen Freunde ignorierte er: „Ohne Zentralheizung werdet ihr in dem großen Haus im ersten Winter erfrieren.“ Unbegründet erschienen diese Warnungen nicht. Immerhin verfügt das Haus über knapp 200 Quadratmeter Wohnfläche. **„Wir leben hier wie mitten im Baumstamm. Rundherum ist volles Holz. Im Inneren eines Baumes friert es nicht.“** So die Überzeugung des Bauherrn. Bei dieser Größe ist in allen Häusern der Umgebung eine leistungsfähige Heizanlage ein Muss.

Unbekümmert setzte sich der Bauherr trotzdem über alle Ängste hinweg – und behielt Recht. Die massive Holzhülle des Hauses hält tatsächlich auch an den allerkältesten Tagen ihre Bewohner wohlig warm – **mit der einzigen Heizquelle, dem kleinen, gusseisernen Kaminofen.** Auf dieses erste Pionier – Holz100 Haus in Norwegen folgten Hotels, weitere Wohnhäuser, abhörsichere Gebäude für das Bundesheer, Kindergärten, die Sommerresidenz der norwegischen Königsfamilie und viele mehr.



Die Tiefgründigen

Holz100 kombiniert mit Wärme aus dem Erdreich in Kombination mit Photovoltaik



Erdwärmepumpen entziehen dem Erdreich Wärme und leiten sie ins Innere des Hauses. Kompressoren bringen die gewonnene Wärme auf Vorlauftemperaturen bis zu 65 Grad Celsius, damit sie anschließend zur Warmwasserbereitung oder zum Heizen verwendet werden kann. Dabei muss für eine Erdwärmesonde ein tiefes Loch gebohrt werden, wohingegen Erdwärmekollektoren flächig in ein bis zwei Metern Tiefe im Erdreich verlegt werden. Ersteres ist teuer, für Letzteres braucht es viel Grundstücksfläche. Die Investitionskosten sind höher als bei anderen Heizsystemen. Machen Sie immer eine Gesamtkostenrechnung. Der Komfort einer vollautomatischen Heizung steht auf der Habenseite.

Wasser- Wärmepumpen arbeiten das ganze Jahr über mit höchsten Leistungszahlen, da das Grundwasser das ganze Jahr eine konstante Temperatur hat. Da nur zwei Brunnen benötigt werden, reichen auch kleine Grundstücke. Zu beachten ist, dass der Abstand zwischen Entnahme und Rückgabe mindestens 15 Meter beträgt. Auf jeden Fall ist eine Genehmigung der Wasserrechtsbehörde erforderlich.

Rückmeldung eines Holz100 Bauherrn

Am 09.04.2014 schrieb Ernst Steiner an Florian Thoma:

Lieber Florian,

ich habe Dir auf Deine Bitte hin versprochen, wenn ich konkret über die Jahres-Energie-Bilanz unseres Thoma-Hauses weiß, berichte ich Dir darüber:

Mit unserer Photovoltaik versorgen wir den Strombedarf des ganzen Hauses, also Licht und Küche, Heizung mit Wärmepumpe (Tiefenbohrung!) und auch die Sauna.

Was mehr erzeugt wurde, wird ins Netz eingeleitet: das waren 5.389 kWh, wir erhielten 410.- Euro.

Im Winter bezogen wir aus dem Netz 5.086 kWh d.i. bezogene Energie um 395.- Euro + Netzkosten + Steuern.

Durch Netzkosten und Steuern verdoppelt sich der Bezugspreis auf 999.- inkl. MwSt.

(im Gesamten bezogen wir von der Photovoltaik seit der Inbetriebnahme, das war August 2011, 9.650 kWh.)

Praktisch haben wir für das zweigeschossige Haus zu je 90 m² plus (kaum beheizten) Keller für das vergangene Jahr ca. 600.- Euro an Stromkosten bezahlt.

Dabei würden da noch Feinabstimmungen bezgl. Heizung während des vergangenen Jahres und momentaner Abstimmungen an der Wärmepumpe noch die Situation optimieren.

Meine Tochter und ihr Mann genießen und schwärmen weiterhin vom Haus!

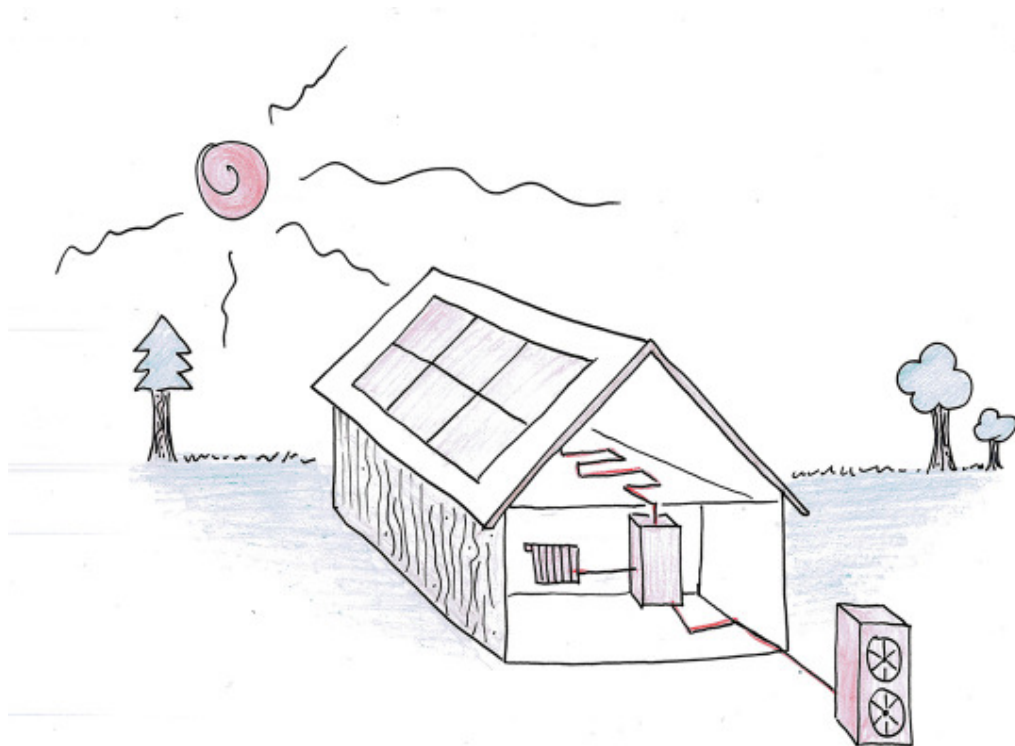
Herzliche Grüße aus Wien,

E. Steiner



Die Luftigen

Holz100 kombiniert mit der Luftwärmepumpe und Photovoltaik



Die Nutzung von Umgebungsluft als Wärmequelle ist besonders unkompliziert, da keine Erdarbeiten und Brunnenbohrungen erforderlich sind. Auch eine behördliche Genehmigung muss nicht eingeholt werden. Luft-Wärmepumpen können der Umgebungsluft auch bei Außentemperaturen von -20° Celsius noch Energie entziehen. Bei sehr kalter Lufttemperatur sinkt die Leistungsfähigkeit der Pumpe aber stark. Darum und auch um die Anlage kleiner dimensionieren zu können, bietet sich für die ganz kalten Tage im Jahr eine ergänzende Wärmequelle an, z.B. ein Kachelofen.

Die Luftwärmepumpe benötigt wenig Platz

Da Luft ein frei verfügbares Medium ist, können Luftwärmepumpen unabhängig vom Standort sowohl im Innen- wie auch im Außenbereich installiert werden. Aufgrund der simplen Installation ist die Luftwärmepumpe die preiswerteste Variante unter den Wärmepumpen. Der Platzbedarf ist gering: Die Technik nimmt weniger als einen Kubikmeter Raum in Anspruch und kann bei geringem Raumangebot auch im Freien aufgestellt werden.

Beispiel:

Ein Nest im Obstgarten

Haustyp Individuelles Holzhaus aus 30 cm dicken Holz100 Wänden Thermo, Wände, Böden und Decken aus Holz100, Fassade aus Faserzementplatten

Heizung Luft – Wärmepumpe, Pufferspeicher, Fußbodenheizung, Heizkamin

Endenergieverbrauch 50 kWh/m²/Jahr

Wohnfläche 107m²

Baujahr 2011

Architekt Michael Danke, Mechernich – Gehen





Seinen Ruhestand hat er **verschoben – auf unbestimmte Zeit**. Architekt Michael Danke wollte eigentlich mit Ende 60 beruflich aussteigen, doch dann hörte er einen inspirierenden Vortrag von Erwin Thoma, und seitdem baut er wieder – allerdings nicht mehr mit Steinen, sondern mit Holz100. Was Michael Danke regelrecht elektrisierte und auf die Idee brachte, seinen ersten Holzbau für sich und seine Frau zu errichten, war der sensationell hohe Dämmwert eines Holz100 Hauses – Würde man im Winter aufhören zu heizen, wäre das Gebäude erst nach zehn Tagen ausgekühlt, ein Steinhaus hätte bereits nach drei Tagen drinnen Außentemperatur. Nach zwei Wintern, die selbst für die Eifelbewohner extrem kalt und lang waren, kommen Dankes auf einen **Stromverbrauch von 17,5 Kilowatt** pro Quadratmeter im Jahr – das ist Passivhaus – Niveau und ergibt umgerechnet 35 Euro im Monat für die Luft-Wärmepumpe.

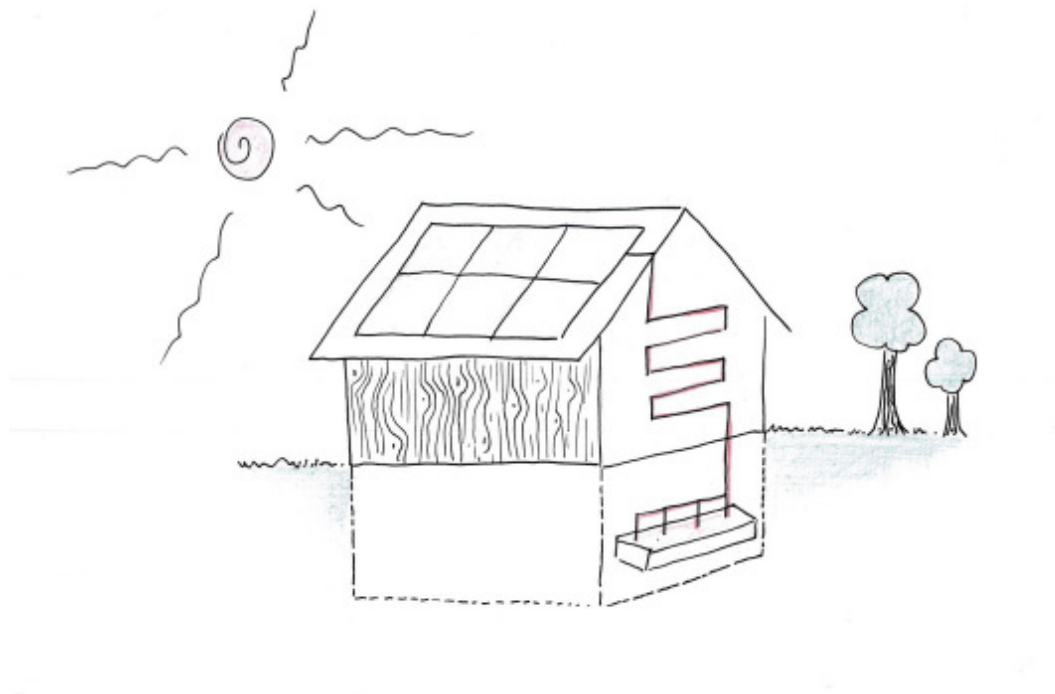


Und das, obwohl die **Außenwände nicht zusätzlich gedämmt** sind, die Verkleidung aus Faserzementplatten ist vorgehängt und hinterlüftet, sie schützt allein gegen Regen – typisch für die Eifel. Michael Danke hat sein 15 Meter langes und 5 Meter breites Haus schräg zwischen die alten Obstbäume seines Hanggrundstückes gesetzt, es öffnet sich schwebend und komplett verglast in den romantischen Garten. „**Jedes Mal, wenn wir reinkommen, atmen wir erst mal tief durch, so gut riecht es hier**“, schwärmt der Architekt. Klar, denn überall ist man von offenporigem Holz umgeben, das seinen typischen Duft verbreitet.



Die Visionäre

Energieautarke Holz100 Häuser



In diesem Zukunftshaus wird der über eine Photovoltaikanlage erzeugte Eigenstrom nicht ins öffentliche Netz eingespeist, sondern direkt im Haus verbraucht. Was für besonders zukunftsorientierte Fertighaushersteller nur durch aufwändige Steuerungs- und Einspeicherungstechniken mit speziellen Bleigel- oder Lithium-Batterien möglich ist, erledigt bei Thoma die Intelligenz der Natur. Die reine, natürliche Holzhülle ist atmungsaktiv, speichert und puffert, Heiz- und Kühllastspitzen werden durch das unverleimte Holz reduziert und die Bewohner leben in einem Haus – das gesund macht.

Beispiel:

ES GEHT!

Energieautarkes Filmarchiv bei Wien und die Arche Neo bei Kitzbühel

Ein 6.600m² großes Bürohaus, in dem die Nutzer für Heizung und Kühlung keine Betriebskosten bezahlen, weil die Sonneneinstrahlung genügt. Klingt wie eine Utopie – verwirklicht durch Thoma und bestätigt durch die inzwischen mehrjährige Betriebskostenrechnung. Holz100 ersetzt Haustechnik, denn es kühlt und wärmt auf natürliche Weise, gleichzeitig fördert es Ihre Gesundheit, macht Sie energieunabhängig und ist Vorreiter zum Thema Nachhaltigkeit.



Auszug aus einem Brief des Bauherren der Arche Neo:

Am 16. November 2012 schrieb Horst Wendling, ehemaliger Bürgermeister von Kitzbühel und Bauherr der Arche Neo an Erwin Thoma:

Betreff: Bäume als Lehrmeister

Hallo Erwin!

Gratuliere zur „international besten Technik“.

Im Archeneopark findet man auf einer Fläche von 6.600m² zahlreiche Büros. Alle diese Büros werden mit Erdwärme versorgt. Die elektrische Energie liefert uns eine 1.700m² Photovoltaikanlage.

Die Kombination Thoma-Holz und Erdwärme, Photovoltaik ermöglicht es uns, die Betriebskosten pro Monat und Quadratmeter auf € 0,54 zu senken (Betriebskostenabrechnung unserer Hausverwaltung für das Jahr 2011). Der Österreichschnitt liegt bei € 1,74 pro Quadratmeter und Monat; der Schnitt für das Bundesland Wien liegt bei € 2,02 pro Quadratmeter und Monat. Es gibt also in Wien eine Menge zu tun.

Wesentlich besser punkten können wir dabei, dass die Heizkosten im Winter 2010/2011 sowie im Winter 2011/2012 in der Archeneo gleich Null waren. Bei den Betriebskosten sind schließlich Schneeräumkosten, Versicherungsprämien, Grundsteuern und dergleichen miteinzubeziehen. Die Kosten für die Beheizung der Räume, Geschäftslokale und Büros waren in den vergangenen Jahren gleich Null. Die Energiekosten, die wir für das Betreiben unserer Wärmepumpen benötigen (14 Bohrungen á 200 Meter Tiefe) haben wir selbst auf den beiden Dächern der Module 1 und 2 unserer Archeneo produziert.

Weiterhin viel Erfolg!

Mit besten Grüßen,

Dr. Horst Wendling

Beispiel:

Das Filmarchiv bei Wien

Um die ältesten Filmrollen des österreichischen Staates unbeschädigt zu lagern, ist eine ganzjährig konstante Temperatur von 3 Grad Celsius ohne Schwankung Voraussetzung. Die Holz100 Hülle des Bauwerkes reduziert die Heiz- und Kühllastspitzen so weit, dass das ganze Archiv ENERGIEAUTARK betrieben wird. Heizung und Kühlung wird nur durch die überraschend kleinen Solarflächen am Dach umweltfreundlich und ohne laufende Energiekosten betrieben. Damit die wertvollen Schätze des österreichischen Filmarchivs auch wirklich keinem Risiko ausgesetzt werden, wurde dieses Klimatisierungskonzept gemeinsam mit Wissenschaftlern der TU in Graz erarbeitet.



Das Filmarchiv ist seit 2004 in Betrieb und benötigt für Heizung und Kühlung keine Energie von außen, außer der Sonne am Dach – diese deckt ganzjährig 100% des Bedarfs ab.

Buntgemischtes aus dem „Heiz“-Leben der Holz100 Bauherren...

Die Forsthofalm in Leogang



Interview mit dem Bauherren und Hotelier Markus Widauer:

„Bei unserem ersten Holz100 Erweiterungsbau (im Bild der rechte, dunklere Bau) hat der Heizungsplaner die Heizanlage nach Norm berechnet. Es wurden zwei Pelletöfen mit je 200 kW eingebaut. Diese waren komplett überdimensioniert, da der damalige Planer den Eigenschaften der Holzwand keinen Glauben schenkte. Jetzt kommt uns das aber zugute, da wir mit denselben Pelletöfen die spätere zweite Baustufe - das Mitarbeiterhaus, das neue Holzhotel (im Bild der linke, größere Holzbau) und den Pool am Dach des neuen Holzhotels mitversorgen.“

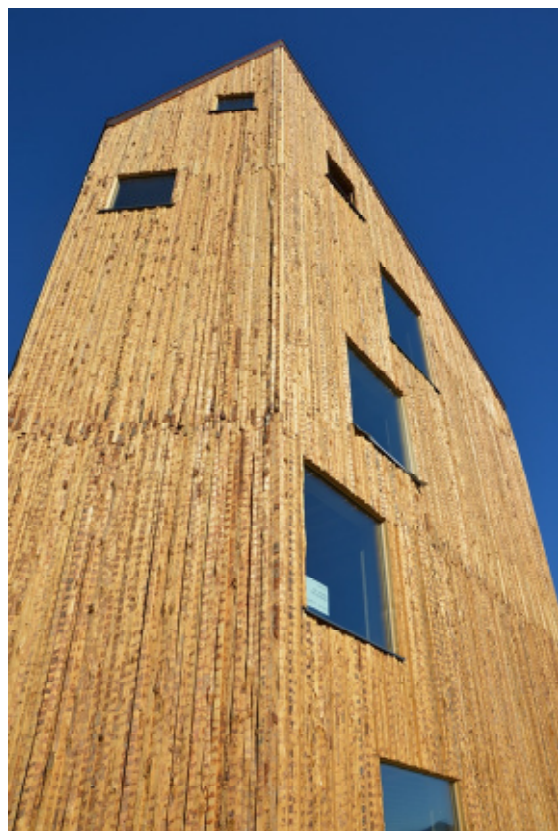
5 – geschossiger Holzbau ohne Heizung

Architektur im Kreislauf mit der Natur

Zum Abschluss möchten wir Ihnen ein ganz außergewöhnliches Holz100 Haus und Forschungsprojekt vorstellen.

Das Büro und Wohngebäude von Bauherrin und Ingenieurin Regula Trachsel und Bauherr und Architekt Sascha Schär steht in Zweisimmen in der Schweiz. Das moderne Wohn- und Bürogebäude ragt wie ein hölzerner Bergkristall aus der Landschaft.

Seine Gedanken und Werte lebt der Bauherr in den 5 - geschossigen Holz100 Gebäude ohne Heizung vor.



Bauen im Kreislauf nach Cradle to Cradle

- a. Holz100 als Außenwände, Dach und Decke
- b. Flachs als Dämmmaterial
- c. Kork als Trittschalldämmung
- d. Lehm als Bodenmaterial
- e. Sanitär sowie Küche von der Bauteilbörse Bern / Biel

Im ganzen Haus gibt es nur Materialien, die keinen Abfall hinterlassen.

Einfach bauen – Intelligent bauen

- a. Bauen mit Holz100
- b. Bauen mit viel Masse
- c. Bauen ohne künstliche Lüftung / Kühlung
- d. Bauen ohne Heizung
- e. Bauen mit normalem Menschenverstand



Wie funktioniert das?

Zum Speichern der täglichen Sonneneinstrahlung werden die Materialien Holz und Lehm verwendet. Große Fenster im Süden fangen die Sonnenenergie ein, welche in den Oberflächen gespeichert wird. Diese gespeicherte Energie reicht aus, um die längst möglichen Schlechtwetterperioden zu überbrücken und das gesamte Haus mit Wärme zu versorgen. Die Raum- und Außentemperaturen wurden einen Winter lang akribisch aufgezeichnet. Ergebnis: Die Raumtemperatur blieb ganz ohne Heizung im angenehmen und gewünschten Temperaturbereich.

Hinweis: genaue wissenschaftliche Simulation und Optimierung des Glas/Holzverhältnisses der Außenwand ging voraus.



Ergebnis:

Im Winter 2014/2015 war die Temperatur im Haus immer höher als 18°Celsius.

Heizkosten Ade –

Es geht!

Die Beispiele in dieser Broschüre sind Ist Werte. Sie legen Zeugnis ab, vom hochkomfortablen Stadthaus in Wien über das 7000 m² Büro im kalten Kitzbühel ohne Heizkosten; vom rustikalen Haus mit nur einem Ofen und 3 – 4 Raummeter Brennholz Jahresverbrauch bis zum Fünf Geschoßer in der Schweiz ganz ohne Heizung.

Als Bauherr brauchen Sie keine komplizierte Technik. Sie brauchen den nachwachsenden Baustoff Holz, intelligent verarbeitet. Reden Sie mit uns. Wir entwickeln gerne das Konzept der Energieunabhängigkeit, welches genau für Sie passt. Rechnen wird sich dieser Weg für Sie immer!

Ihr

Dr. Erwin Thoma

mit allen regionalen Holz100 Partnern

