

DIPL.-ING.(FH) CHRISTOPH SCHWAN FREIER ARCHITEKT AKB  
Schwan Planungsgesellschaft mbH (GF)  
Leonhardtstrasse 20 14057 Berlin – Charlottenburg  
Telefon (030) 323 75 50 Mobil (0171) 849 54 79  
E-Mail: [schwanarchitekt@googlemail.com](mailto:schwanarchitekt@googlemail.com)



## DIE TERMOPLATTE

### Eine neuartige Wandheizungstechnik mit elektrischer Energie.

#### 1) Konvektionsheizungen

Im Heizungsbau dominieren nach wie vor Konvektionsheizungen, deren Wärmeverteilungstechnik in der Erwärmung der Raumluft an Heizkörpern unterschiedlicher Bauart besteht. Die erwärmte Luft bildet im Raum Luftwalzen, die sehr langsam die Umschließungsflächen erwärmen. Bei einer bekömmlichen Raumlufttemperatur von 21 °C werden die Innenwände – wenn die Anlage im Dauerbetrieb und ohne Nachtabsenkung betrieben wird auf die Temperatur der Raumluft erwärmt. Die Außenwände erreichen in der Regel jedoch nur eine Oberflächentemperatur von 16 – 18 °C.

Weil die Heizkörper fast immer vor den Fenstern stehen, kommt es zu großen Energieverlusten durch Konvektion an den Fensterscheiben.

Da ein bekömmliches Raumklima vom Strahlungsklima<sup>1</sup> abhängt, werden die Konvektionsheizungen fast immer mit Raumlufttemperaturen von 24 °C und mehr betrieben damit die optimale Wandoberflächentemperatur von 20 – 22 °C erreicht werden kann. Bei Konvektionsheizungen wird daher das richtige Strahlungsklima mit überhitzter Luft erkaufte.

Hieraus folgt, dass mit der Konvektionsheiztechnik ein bekömmliches und behagliches Raumklima nicht erreicht werden kann.

Weitere Nachteile bestehen in der sehr geringen relativen Luftfeuchte, die selten einen Wert von 30% überschreitet<sup>2</sup> sowie in der enormen Verstaubung konvektiv beheizter Räume. Die hohen Raumlufttemperaturen führen bei vorschriftsmäßiger

---

<sup>1</sup> Siehe auch [www.termosfassade.info](http://www.termosfassade.info) unter „Die Temperierung“.

<sup>2</sup> Die niedrigen relativen Luftfeuchten gehen auf Kondensationsprozesse an den kühleren Außenwänden zurück. Dies führt zur Austrocknung der Schleimhäute in den oberen Luftwegen und damit zum Verlust der Abwehrkräfte gegen in der Luft enthaltene Keime. Erkältungskrankheiten sind die Folge.

Raumlüftung mit einer Luftwechselrate von 6-fach/ Tag zu hohen Lüftungswärmeverlusten.

## **2) Fussbodenheizungen.**

Eine sehr beachtliche Verbesserung erfolgt durch den Bau von Fussbodenheizungen. Fast immer werden aber Fussbodenheizungen mit überhöhten Bodentemperaturen betrieben, die physiologisch nachteilig sind. Nachteilig ist auch der große bauliche Aufwand bei der Bodenkonstruktion. Eine Fußbodenheizung ist prinzipiell ein richtiges System, das aber an der falschen Stelle eingebaut ist. Vorteilhaft ist, dass Fussbodenheizungen im Wesentlichen Strahlungsheizungen sind.

## **3) Wandheizungen.**

Wandheizungen sind allen anderen Systemen haushoch überlegen. Sie sind dadurch gekennzeichnet, dass sie im energieeinsparenden Niedertemperaturbetrieb gefahren werden und eine Wandoberflächentemperatur von 21 – 22 °C zu einem optimalen Raumklima führt. Die relative Luftfeuchtigkeit liegt beim Bestwert von 45%. In der Regel werden nur die Innenflächen der Außenwände beheizt. Dies führt auch zur nahezu vollkommenen Austrocknung der Außenwände und damit zu einer erheblichen Verbesserung der dämmenden Eigenschaften. In der Regel können bei der Um- oder Ausrüstung mit Wandheizungen Aussendämmungen (WDVS) erspart werden. Unter denkmalpflegerischen Gesichtspunkten ist diese Nebenwirkung von Wandheizungen höchst willkommen.

Nachteilig an den bisherigen Wandheizungen ist, dass die Außenwände wenigstens einer 30 – 36,5 cm dicken Ziegelwand entsprechen müssen. Sind die Wände dünner und entsprechend massearm, kann es zu einer messbaren Erwärmung der Aussenwandoberfläche kommen und damit zu einem erhöhten Energieverbrauch.

Bei Wandheizungen liegt die Raumlufttemperatur 1 – 2 K unter der Wandtemperatur mit der Wirkung, dass die Lüftungswärmeverluste erheblich geringer als bei Konvektionsheizungen sind.

Sehr vorteilhaft ist bei Wandheizungen die stabile Temperaturschichtung im Raum. Die Raumlufttemperaturen und der Decke und oberhalb des Fussbodens sind annähernd gleich. Die von den Konvektionsheizungen her bekannten Warmluftwalzen gibt es nicht. Daher ist die Verstaubung der Räume erheblich geringer.

Wegen der erhöhten Wandtemperaturen kommt es zu keinerlei Kondensationsvorgängen an den Wandoberflächen. Hierdurch vervierfachen sich erfahrungsgemäß die Renovierungsintervalle für Wand – und Deckenanstriche.

Eine weitere – vor allem in der Denkmalpflege wichtige Eigenschaft von Wandheizungen besteht darin, dass die Konvektionsverluste an Fensterflächen wegen der im Raum stehenden Luft<sup>3</sup> extrem gering sind. Weiterhin ist Glas für Wärmestrahlung baupraktisch undurchlässig. Dies macht es möglich, dass ohne nennenswerten Heizenergieverlust Einfachverglasungen ausreichend sind.<sup>4</sup>

---

<sup>3</sup> Der Konvektionsverlust wird ganz wesentlich durch die Strömungsgeschwindigkeit bestimmt.

#### **4) Wärmeübergang bei Wandheizungen in die Außenwand mit ausreichender Masse.**

Gegen die Wandheizungstechnik wird häufig eingewendet, dass wegen der höheren Oberflächentemperaturen auf der Wandinnenseite das Temperaturgefälle zwischen Innen - und Aussenwandoberfläche erhöht sei, was zu entsprechenden Energieverlusten führen würde. Dieser Einwand ist grundsätzlich zutreffend. Allerdings wird dieser Effekt durch die verbesserten Dämmeigenschaften der ausgetrockneten Wand mehr als ausreichend kompensiert. Bei zahlreichen Kontrollmessungen hat der Verfasser bei ausreichend massereichen Wänden keine Temperaturunterschiede an Außenwänden zwischen beheizten und unbeheizten Wänden feststellen können.

#### **5) Wärmeübergang bei Wandheizungen in die Außenwand mit geringer Masse.**

Bei dünneren Wänden, z.B. 24 cm Ziegelmauerwerk oder Leichtwandkonstruktionen, Fachwerkwänden und dergleichen kann eine traditionelle Wandheizung in der üblichen Bauform, also Heizleitungen im Innenwandverputz nicht mehr verantwortet werden, da es hier zu einer merklichen Erhöhung der Temperaturen an den Aussenwandoberfläche käme.

Die TU-Dresden schlägt deshalb vor, in solchen Fällen die Wandheizungen auf mindestens 6 cm dicken Dämmschichten zu verlegen. Der Verfasser meint hierzu, dass dieser Vorschlag wenig durchdacht und wirkungslos ist.

Begründung:

Dämmstoffe haben eine sehr geringe Masse und Wärmekapazität. Sie übernehmen daher sehr schnell die Temperatur anliegender Schichten, also auch von mit Heizleitungen durchsetzten Putzschichten. Man hat zu unterscheiden zwischen Aufheizvorgang (instationär), dessen Dauer mit etwa 30´ angenommen werden kann und der in der Regel nur einmal zu Beginn der Heizperiode stattfindet und dem anschließenden Dauerbetrieb.(stationär) Mit Beginn des Dauerbetriebs hat jedoch die Dämmschicht die Temperatur der wandbeheizten Schicht angenommen. An der Grenzschicht zwischen Dämmung und Außenwand herrschen somit die Temperaturen, wie sie bei nicht vorhandener Dämmschicht herrschen würden. Für die Phase des Dauerbetriebs ist also die innenliegende Dämmschicht wirkungslos.

Der Denkfehler der TU – Dresden geht darauf zurück, dass in der „amtlichen“ Bauphysik nur stationäre Randbedingungen betrachtet werden und eine saubere Trennung zwischen „stationär“ und „instationär“ nicht mehr stattfindet.

---

<sup>4</sup> Ein in der Fachwelt bekanntes Beispiel ist die vom Verfasser restaurierte „Stärkefabrik“ in Leipzig, Lütznerstrasse 77, die mit einer Wandheizung und mit einfach verglasten Industriefenstern ausgestattet worden ist. Von der Stadt Leipzig wurde diese Sanierung 2006 mit der Hieronymus – Lotter – Medaille als beste Sanierung in den Jahren 2005/6 ausgezeichnet. Weiterhin war diese Sanierung 2. Preisträger im KfW-Award 2006, unter anderem „wegen des interessanten energetischen Konzepts“.

## 6) Verkleinerung des Wärmeübergangs an der Außenwand.

Damit auch an leichteren und wenig massehaltigen Außenwänden Wandheizungen verlegt werden können, müssen daher entsprechende Maßnahmen ergriffen werden. Der Verfasser hat Konstruktionen entwickelt, die dem Wärmeübergang in die Außenwand höchst wirkungsvoll entgegenwirken.

Prinzipiell beruhen diese Lösungen auf allgemein bekannten Wirkungsprinzipien:

- Thermische Trennung der Wandheizung von der Außenwand.
- Reduzierung der nach außen gerichteten Abstrahlung.

Eine mögliche Konstruktion besteht darin, dass auf der Innenseite der Außenwand über einer wenigstens 15 mm dicken Lattenunterkonstruktion Holzwolleleichtbauplatten, z.B. HERAKLITH – Platten montiert werden. Auf diesen Platten wird sodann das Wandheizungssystem in üblicher Art montiert und anschließend eingeputzt. Hierbei wirkt die eingeschlossene stehende Luft als hochwirksame Dämmschicht. Die Luftschicht unterbricht die Wärmeleitung zur Außenwand hin. Die HERAKLITH – Platten bilden einen sehr guten Untergrund für die Verputzarbeiten. Der Wärmedurchlasswiderstand der Luftschicht beträgt nach DIN 4108 0,15 [m<sup>2</sup> K/ W].

Der „Clou“ dieser Konstruktion besteht allerdings darin, dass die nach außen zeigende Schicht der Platte mit reflektierenden Aluminiumfolien beklebt wird. Diese Beschichtung mindert die nach außen gerichtete Strahlung dramatisch. Dieser Effekt ist sehr gut rechnerisch nachweisbar. Hierbei ist das Strahlungsgesetz von Stefan-Boltzmann anzuwenden.

Die Grundgleichung dieses Gesetzes lautet:

$$Q = 5,671 * \epsilon * (T/100)^4 \text{ in [W/m}^2\text{]}$$

Hierbei sind:

- Q = Strahlungsleistung in [W/m<sup>2</sup>]  
 5,671 = Stefan-Boltzmann- Konstante  
 ε = Emissionskoeffizient ( griech. epsilon)  
 T = absolute Temperatur der strahlenden Fläche in [K]

Im Nachstehenden werden zwei Vergleichsrechnungen gezeigt, bei denen die Wirkung reflektierender Schichten sichtbar wird:

Abstrahlungsleistung [Q] einer HERAKLITH – Platte.

Hierbei beträgt T = 295 K; ε = 0,95.

$$Q_{\text{HERAKLITH}} = 5,671 * 0,95 * (295/100)^4 = \underline{407,78 \text{ W/m}^2}$$

Abstrahlungsleistung [Q] einer reflektierend beschichteten HERAKLITH – Platte.  
Hierbei beträgt  $T = 295 \text{ K}$ ;  $\varepsilon = 0,04$ .

$$Q_{\text{mit Alufolie}} = 5,671 * 0,04 * (295/100)^4 = \underline{17,17 \text{ W/m}^2}$$

Die reflektierende Beschichtung führt also zu einer Reduzierung der Abstrahlungsleistung um 96%. Die absolute Abstrahlungsleistung ist nur noch geringfügig.

Die Konstruktion führt somit dazu, dass nahezu die gesamte von der Wandheizung emittierte Strahlungsenergie nur in den zu beheizenden Raum gelangt. Die thermische Trennung der Konstruktion von der Außenwand reduziert die Wärmeleitung zur Außenwand ebenfalls beträchtlich.

Die so erreichte Minderung des Wärmeübergangs in die Außenwand ermöglicht es nun, Wandheizungen auch in Verbindung mit Leichtwandkonstruktionen herzustellen. Nunmehr können auch bestehende Fertighäuser, deren Außenwände nur noch aus Spanplatten und Dämmstoffen bestehen, nachträglich mit Wandheizungen ausgerüstet werden.

### **7) Tauwasserprobleme.**

Vor allem bei Baudenkmälern – z.B. mit erhaltenswerten Stuckfassaden oder Backsteinfassaden, wie sie beispielsweise das Bild norddeutscher Städte prägen – verbietet sich die Anordnung von Aussendämmungen (WDVS). Häufig wird hier zur Verbesserung des U-Werts [ $\text{W/m}^2\text{K}$ ] alternativ eine Dämmung auf den Innenwandoberflächen empfohlen. (TU-Dresden). Diese Konstruktionen bewirken jedoch eine Verlagerung des Taupunktes an die Grenzschicht Dämmstoff / Wand mit der höchst unerwünschten Folge von Tauwasserbildung mit anschließender Durchnässung der Innenbereiche der Wand und des gesamten Dämmstoffs. Weiterhin besteht ein großer Nachteil von Innendämmungen darin, dass die energieeinsparenden Wirkungen von Wärmekapazität und Wärmespeicherung „verschenkt“ werden.

Eine Minderung der Tauwasserbildung kann damit erreicht werden, dass als Dämmstoff Schaumglas verwendet wird, das dampfdicht ist und daher immer trocken bleibt. Schwachstellen sind jedoch unvermeidbar die Einbindungen von Querwänden, bei denen Wasserdampf ungehindert eindiffundiert. Eine gewisse Verbesserung kann damit erreicht werden, dass das Schaumglas zweilagig mit versetzten Stößen verlegt wird.

Die unter Ziff. 6 gezeigte Konstruktion könnte ebenfalls als Innendämmung mit den systembedingten Problemen angesehen werden. Dies ist jedoch aus folgenden Gründen nicht der Fall:

- Die im Spalt vorhandene Luft wird durch die Wandheizungsplatte erwärmt und nimmt hierbei eine Temperatur als Mittelwert zwischen Wandheizung und Innenoberfläche der Wand an. Da hierüber noch keine Messergebnisse vorliegen, schätzt der Verfasser eine Mitteltemperatur von  $18 \text{ °C}$  ein. Demzufolge läge die Temperatur der Innenwandoberfläche bei  $14 \text{ °C}$ , also deutlich über dem Taupunkt.

- Die Aluminiumkaschierung der HERAKLITH – Platte wirkt auch als perfekte Dampfsperre, sodass Wasserdampf aus dem beheizten Raum nicht durch die Konstruktion diffundieren kann.

Die gesamte Wandkonstruktion bleibt also trocken.

### **8) Trocknung von Außenwänden.**

In Ziff. 3) ist bereits auf die energieeinsparende Wirkung trockener Außenwände hingewiesen. Bereits in den 60er – Jahren wurde diese Wirkung durch den Bauphysiker *Cammerer* gründlich erforscht. *Fritz Eichler*, ebenfalls ein herausragender Bauphysiker der DDR hat die Ergebnisse von *Cammerer* in seiner berühmten „Bauphysikalischen Entwurfslehre“ übernommen und zu deren Verbreitung beigetragen. Später hat das Fraunhoferinstitut für Bauphysik (IBP) die Ergebnisse von *Cammerer* bestätigt.

Die Trocknung der Außenwände wird auch bei der hier gezeigten Wandheizungstechnik beibehalten. Im Wesentlichen geht das auf die erhöhte Lufttemperatur im Spalt zurück. Zu berücksichtigen ist jedoch, dass wegen des sehr geringen Energieübergangs von der Wandheizung in die Außenwand der Trocknungsprozess länger dauern wird als bei unmittelbar auf der Wand verlegten Heizleitungen. Befördert wird der Trocknungsvorgang aber dadurch, dass die Aluminiumkaschierung den Zutritt von Wasserdampf in die Außenwand nahezu vollständig verhindert.

### **9) Wandheizung mit elektrischen Heizfolien. (TERMOPLATTE)<sup>5</sup>**

In Europa bestehen beträchtliche Überkapazitäten bei der Bereitstellung elektrischer Energie. Zahlreiche neu errichtete Kraftwerke, die zum Ausgleich der stillgelegten Kernkraftwerke errichtet worden sind, werden derzeit nicht in Betrieb genommen, da der erzeugte Strom keine Abnehmer hätte.<sup>6</sup> Diese Kraftwerke sind natürlich Ursache für beträchtliche Verluste.<sup>7</sup> Die EVU´s haben daher das größte Interesse daran, neue Absatzmärkte zu erschließen.<sup>8</sup>

Der Verfasser geht davon aus, dass künftig die EVU´s Strom für Gebäudeheizung zu attraktiven Sondertarifen anbieten werden, die deutlich unter den heutigen Strom-

---

<sup>5</sup> Für diese Konstruktion ist ein Gebrauchsmuster, das sog. „kleine Patent“ erteilt.

<sup>6</sup> Offensichtlich wurde die Energiemenge aus der Stromeinspeisung dramatisch unterschätzt.

<sup>7</sup> Auch ein stillgelegtes Kraftwerk verursacht immense laufende Kosten, denen allerdings keinerlei Ertrag gegenübersteht.

<sup>8</sup> Ein Problem, das die Elektrizitätswerke betrifft, besteht darin, dass sie sehr grosse Strommengen aus dezentralisierten Kleinanlagen und aus Windkraftwerken aufnehmen müssen. Es handelt sich um Strommengen von 10 – 45 % des Gesamtstromaufkommens. Da die Elektrizitätswerke für ein gleichbleibendes und kaum schwankendes Gesamtstromangebot sorgen müssen, sind sie gezwungen, die eigenen Kraftwerke mit extrem großen Schwankungen zu betreiben. Bei bestimmten Kraftwerkstypen ist das aber nicht möglich. Die Kraftwerke produzieren daher Strom, der zeitweise im Inland nicht mehr abgesetzt werden kann. Das führt zu einem extrem unwirtschaftlichen Betrieb, dessen Kosten auf den Endverbraucher abgewälzt werden. Eine Verstetigung des Stromverbrauchs würde dieses Problem entscheidend entschärfen.

preisen liegen, die ja leider dadurch beträchtlich verteuert worden sind, dass die Einspeisevergütungen auf den Endverbraucher umgelegt werden.

Daher rechnet der Verfasser damit, dass die EVU's für Gebäudebeheizung einen sehr günstigen Strompreis anbieten werden. Die EVU's haben es dabei in der Hand, nur den in ihren Kraftwerken erzeugten Strom zu vertreiben, wobei dieser Strom von der Umlage der Einspeisevergütung befreit ist. Da hierbei die Bundesregierung mitwirken muss, ist diese damit zu überzeugen, dass die nachstehend beschriebene Technik den bisher gewohnten Energieverbrauch mindestens dritteln wird. Die derzeit laufenden Versuche mit der neuen Heiztechnik deuten darauf hin, dass der künftige Heizenergieverbrauch sich auf Werte zwischen 10 bis 20 [KWh/m<sup>2</sup>a] einstellen wird. Derzeit wird ein Heizenergieverbrauch von 60 [KWh/m<sup>2</sup>a] als sehr günstig angesehen.

Sehr vorteilhaft ist bei dieser Technik, dass auch Strom aus der Eigenerzeugung durch Photovoltaik und Blockkraftanlagen für die Heiztechnik problemlos eingesetzt werden kann. Daher kann über diese Technik auch die Menge des in die öffentlichen Netze eingespeisten Strom reduziert werden. Damit wäre auch dem Übelstand abgeholfen, der darin besteht, dass die Erzeuger sog. „erneuerbarer“ Energien Gewinne spekulativer Art auf dem Rücken der Stromverbraucher erzielen, die lediglich politisch – keineswegs unter dem Gesichtspunkt einer rentablen Investition – motiviert sind.

Die neuartige Technik ist vom Aufbau her extrem einfach. Sie besteht darin, dass Wandbauplatten aus faserverstärktem Gips – z.B. 22 mm starke FERMACELL – Platten mit einer elektrischen Heizfolie beklebt werden, die ihrerseits mit einer reflektierenden Aluminiumfolie mit einem Emissionskoeffizienten  $[\epsilon]$  von 0,04 abgedeckt sind. Die Heizfolien werden mit niedergespanntem Strom mit 25 – 30 V so beschickt, dass sich die Platten auf eine gleichmäßige Temperatur von 20 – 22 °C erwärmen.

Die Montage der als TERMOPLATTE bezeichneten Elemente erfolgt durch Trockenbaubetriebe auf Unterkonstruktionen aus Holz oder Metall, die von der Außenwand thermisch mit Moosgummibändern getrennt werden. Bei der Montage wirkt ein Elektromonteur mit, der für die ordnungsgemäße Verdrahtung sorgt.

Mit Fertigstellung dieser Konstruktion liegt eine streich – oder tapezierfähige glatte Wandoberfläche vor. Die Konstruktion ersetzt im Übrigen den sonst üblichen Innenverputz. Zu kalkulieren sind somit nur die über die Kosten eines Innenputzes hinausgehenden Mehrkosten, die mit € 25,-- - 35,-- eingeschätzt werden.

Die Regelung derartige Heizanlagen ist denkbar einfach und erfolgt über Raumthermostate, die die Anlage ein – und ausschalten. Die Bestimmung des Heizkosten ist denkbar einfach, da diese am Stromzähler abgelesen werden.

Die bauphysikalischen Wirkungen entsprechen den Wirkungen, wie sie in Ziff. 6) beschrieben sind. Wegen der geringen Masse der TERMOPLATTE ist diese Heiztechnik „flink“. Die Aufheizung einer TERMOPLATTE von 10 °C auf 22 °C benötigt einen Zeitraum von nur etwa 15 Minuten.

### **10) Weitere Vorteile der TERMOPLATTEN – Heizung**

Die Heizfolien unterliegen keinerlei Verschleiß. Daher haben sie eine praktisch unbegrenzte Lebensdauer.

Ganz bedeutende Vorteile entstehen bei den Anlagekosten. Statt Heizräumen, Brennstoffbevorratung, Gasanschlüssen, befeuerten Wärmebereitern, Speichereinheiten, komplizierte Heizungsregelungen, Umwälzpumpen, zahlreichen Sicherheitsvorkehrungen etc. genügt ein simpler Stromanschluss mit einem gesonderten Stromzähler. Die hausinterne Elektroinstallation ist sehr unkompliziert und wenig kostenträchtig. Der Einsatz hauseigener Photovoltaik genügt in der Regel für die Beheizung in den Heizungsübergangszeiten (2/3 der Heizperiode) und ist auf diese Art der Verwendung entschieden wirtschaftlicher als die Einspeisung in das öffentliche Stromnetz.

Letztlich führt diese Heiztechnik zu einer bedeutenden Senkung der Herstellungskosten von Gebäuden.

### **11) Weitere Entwicklung der neuen Technik.**

Die für die TERMOPLATTE erforderlichen Komponenten, also Wandbauplatten aus Gips, Heizfolien und reflektierende Aluminiumfolien stehen durchwegs preiswert zur Verfügung. Die Verarbeitung der Bauelemente an der Baustelle ist unkompliziert und erfordert außer einer gewissen Sorgfalt keine besonderen Fachkenntnisse.

Die derzeit laufenden Versuche mit der neuen Technik stehen vor dem Abschluss, sodass alsbald mit der Fertigung der TERMOPLATTEN begonnen werden kann.<sup>9</sup> Angesichts der unübersehbaren Vorteile der neuen Technik sowohl in bauphysikalischer, baulicher als auch in wirtschaftlicher Hinsicht wird mit einer sehr schnellen Verbreitung der neuen Heiztechnik gerechnet.

Ihr gegenüber können alle bisherigen Heiztechniken als überholt und veraltet angesehen werden.

Sehr vorteilhaft ist, dass die neue Heiztechnik bestens auch für den Einsatz im Altbaubestand geeignet ist, weil sie sogar mühelos und sauber in bewohnten Räumen eingebaut werden kann.

Angestrebt wird weiterhin, dass die ersten gebauten Anlagen messtechnisch begleitet werden, sodass alsbald tatsächliche und wissenschaftlich belegte Verbrauchsdaten vorliegen werden.

Die ersten Anlagen werden voraussichtlich in Neubauten und Bestandsbauten hergestellt werden, die der Verfasser als Architekt betreut.

Weiterhin ist geplant, dass die neue Technik in Vortragsveranstaltungen und in der Presse und Fachpresse vorgestellt wird.

Berlin, am 21.März 2013

Dipl.-Ing.(FH) Christoph Schwan  
Architekt AKB

---

<sup>9</sup> Es dürfte sich als zweckmäßig erweisen, die TERMOPLATTEN industriell zu fertigen. In der Startphase kann die TERMOPLATTE aber auch handwerklich gefertigt werden.