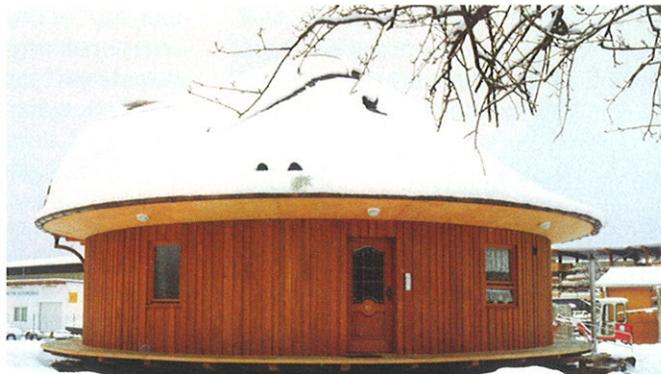
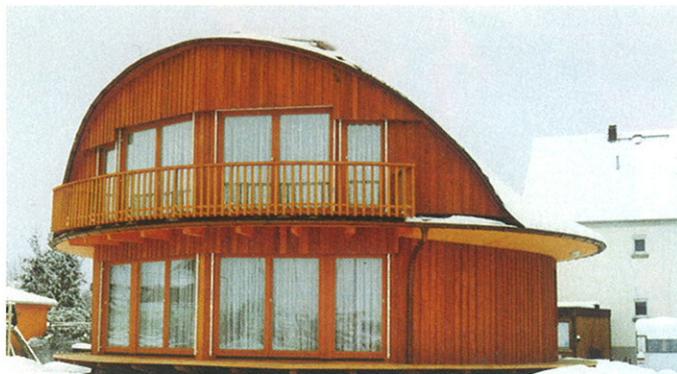


# Wohnhaus mit speziellem Dreh

Energiegewinnung und Energieeinsparung mit Hilfe einfacher Technik



**Bilder 1 und 2:** Ansichten des kreisrunden Drehhauses. Mit Hilfe eines Trimmfahrrades oder eines Elektromotors läßt sich das Haus drehen, um mit den großen Fensteröffnungen dem Stand der Sonne zu folgen oder um einem Unwetter oder der Sommer-sonne die geschlosseneren Außenwandfläche entgegenzustellen.

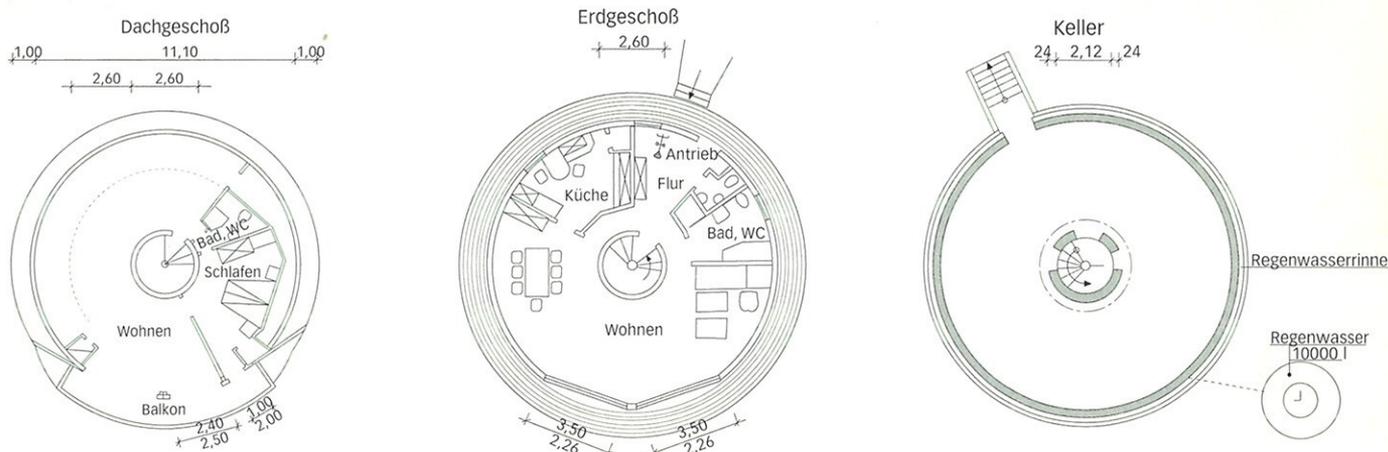
„Ein Haus für die Zukunft“ nennt Heinrich Rinn sein drehbares Haus, mit dem er eine verbesserte passive Nutzung der Sonnenenergie erreicht. Dafür setzt er sein Haus in Bewegung. Das allein wäre vielleicht nicht besonders bedeutend, wenn nicht die von ihm entwickelte Antriebstechnik für die Drehung sowie der Zeitpunkt der Erfindung bemerkenswert wären. Vor über 15 Jahren ließ sich Heinrich Rinn seine Antriebstechnik patentieren, und zwar die Möglichkeit der Gebäudedrehung mittels Muskelkraft und Trimm-Fahrrad oder alternativ mittels eines kleinen Elektromotors.

## Die Idee

Spätestens seit den beiden Ölkrisen 1973 und 1976 ist der bis dahin allgegenwärtige verschwenderische Energieverbrauch ein großes gesellschafts-politisches Problemthema geworden. Lösungen, den Verbrauch endlicher fossiler Energieträger wie Erdöl und Erdgas zu senken und andere Energieformen nutzbar zu machen, wurden und werden in den verschiedensten Bereichen gesucht. Der Bereich des Bauens ist dabei ein besonders wichtiger, weil er für rund 1/3 des Energie-

verbrauchs verantwortlich ist. Dabei fällt weniger die Herstellung eines Gebäudes, der Transport, die Wartung, die Instandsetzung oder auch der Abbruch der Gebäudesubstanz ins Gewicht; der größte Anteil des Gesamtenergieaufwandes für ein Wohngebäude entfällt mit mehr als zwei Drittel auf die Nutzungsphase, d.h. insbesondere auf die Beheizung des Gebäudes.

Vor diesem Hintergrund entwickelte Heinrich Rinn, Zimmermeister und Architekt aus Heuchelheim bei Gießen, schon vor über 15 Jahren ein Wohnge-



**Bild 3:** Grundrisse des Wohnhauses von Heinrich Rinn. Im Flur des Erdgeschosses ist das Trimmfahrrad als Drehantrieb installiert.

bäude, das nicht nur Heizenergie sparen sollte. Sein vorrangiges Ziel war die passive Nutzung der Sonnenenergie als Heizenergie.

### Die Randbedingungen

Neben den schon genannten Zielen hinsichtlich Heizenergieeinsparung und Sonnenenergienutzung stellte sich Rinn weitere einzuhaltende Randbedingungen. „Die Baukosten müssen sich im Rahmen derer eines in der Größe vergleichbaren Wohnhauses bewegen“, so Heinrich Rinn. „Zusätzlich muß sich die Architektur in verschiedensten Umgebungen integrieren lassen, damit das Haus keinen „Fremdkörper“ in der Nachbarschaft mit anderen Wohnhäusern darstellt.“

### Das Rinn-Dreh-Haus (RDH)

Alles zusammen führte letztendlich zu dem Gebäude, welches er im Jahr 1986 beim Europäischen Patentamt patentieren ließ und im vergangenen Sommer erstmalig baute (**Bilder 1 und 2**). „Eigene private Objekte müssen eben immer hinten angestellt werden, wenn es die zu erledigenden Aufgaben in der Firma nicht anders zulassen“, begründet der Holzbauer den verzögerten Bauzeitpunkt.

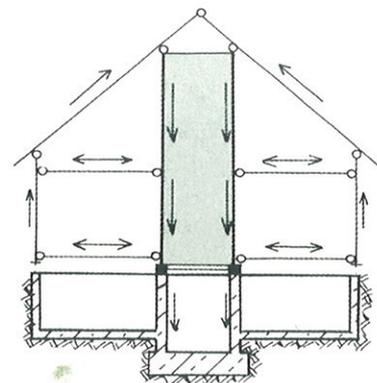
Wie sieht das Haus jetzt aus? Was ist das Besondere an diesem Haus? Dazu ein Auszug aus der Beschreibung zum RDH, wie es in der Patentschrift zu lesen ist: „Die Erfindung betrifft ein drehbar bewegliches Gebäude mit nach einer Seite angeordneten Lichtöffnungen und mit starker Wärmedämmung der restlichen Seiten, das auf Rollen und einer kreisförmigen Schiene motorisch gelagert ist.“

Erklärend führt der Erfinder weiter aus: „Der Zweck der Erfindung und damit des Rinn-Dreh-Hauses ist in erster Linie der, die Sonnenenergie für die Energieversorgung des Hauses nutzbar zu machen, wobei das mit einem möglichst geringen Aufwand für die Drehvorrichtung und der aufzubringenden Bewegungsenergie zu bewerkstelligen ist.“

Ersteres löste Heinrich Rinn mit großen Fensteröffnungen, die in Folge der Drehbarkeit des Hauses dem Stand der Sonne folgen können und dadurch die Sonnenenergie während der Heizperiode als Wärmequelle nutzbar machen. Andererseits können die Fenster von der Sonne abgewendet werden, um z. B. im Sommer einer zu starken Raumaufheizung entgegenzuwirken. Diese Maßnahme unterstützt auch die Verschattungsmöglichkeit der Fensterflächen durch außen angebrachte Sonnenschutzrollos. Auf die Montage zusätzlicher Solarkollektoren sowie einer Photovoltaikanlage hat Rinn aus Kostengründen bis jetzt noch verzichtet. Eine spätere Installation auf der Dachfläche ist von ihm aber vorgesehen und durch Vorinstallationen berücksichtigt.

Für den Drehmechanismus ließ er sich etwas ganz Besonderes einfallen. Seine Forderung nach einer einfachen Technik zu einem günstigen Preis und der Forderung nach geringem Energie- bzw. Kraftaufwand zur Gebäudedrehung ließ ihn eine schirmartige Tragwerkskonstruktion entwickeln (**Bild 4**). Dabei werden die Decken und Wände über die Dachkonstruktion an einer zylinderrförmigen Mittelsäule aufgehängt. Das hat zur Folge, dass die Gebäudelasten konzentriert über die Säule und ihr Fundament in den Baugrund geleitet werden können.

Der erforderliche Drehantrieb kann dann z. B. unterhalb des EG-Bodens

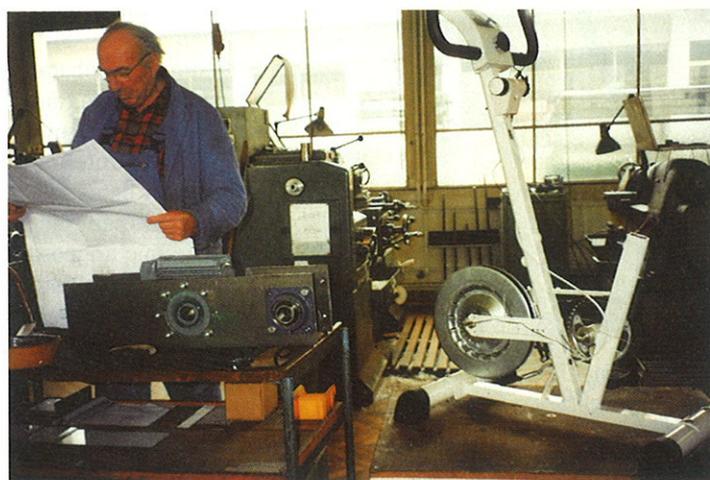


**Bild 4:** Vereinfachte Darstellung des Kräfteverlaufs bei der Lastabtragung im schirmartigen Tragwerk.

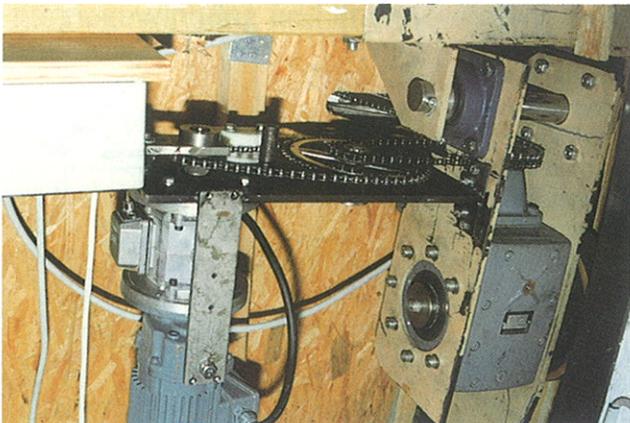
und außerhalb der Mittelsäule installiert werden. Das bedeutet bei einem Antrieb über ein Laufrad, daß dieses Antriebsrad keine zusätzliche Vertikalbelastung erfährt und deswegen auch zu Beginn der Drehbewegung keine zusätzliche Haftreibung aus Auflast durch erhöhten Energieaufwand überwinden muß. Wenn sich dann noch der Antrieb auf einer Kreislinie mit möglichst großem Radius bewegt, wirkt sich das auf die Größe der erforderlichen Antriebskraft günstig aus, weil diese dann geringer ausfällt.

### Der Clou: Antrieb durch Muskelkraft

Vor diesem Hintergrund entschied sich Heinrich Rinn für ein Trimmfahrrad als Antriebsart (**Bild 5**)! Das Trimmfahrrad ist in der Diele im EG installiert, und über mehrere umgelenkte Ketten wird



**Bild 5:** Das Trimmfahrrad wird für seine neue Aufgabe umgebaut.



**Bild 6:** Blick auf die Kellerdeckenunterseite mit fertig installierter Antriebstechnik. Erkennbar sind u.a. der mehrfach umgelenkte Kettenantrieb vom Trimmfahrrad und der Elektromotor sowie das Antriebsrad auf der Wandkrone.



**Bild 7:** Die „hölzerne“ Mittelsäule des Erd- und Dachgeschosses wird zur Montage eingeschwenkt. Deutlich erkennbar ist der als Großkugellager dienende stählerne Drehkranz und die für die Deckenauflagerung vorgesehene Balkenschuhe.



**Bild 8:** Spindelzylinder der Treppe, der sich im eingebauten Zustand mit dem Erd- und Dachgeschoß dreht und als „Installationskanal“ dient.

die Kraft vom Fahrrad auf das Antriebsrad und dann als Drehbewegung auf die Wandkrone der Kelleraußenwand aus Stahlbeton übertragen. Wahlweise kann die Bewegungsenergie auch mit einem Getriebemotor mit Zeitsteuerung erzeugt werden (**Bild 6**). Zum Anhalten und Feststellen des Hauses ist die Bremswirkung des Motorgetriebes ausreichend.

Mit dem Antriebsrad sind weitere 18 handelsübliche Räder in gleichmäßigen Abständen unter dem EG-Boden im Bereich unter der Außenwand als Laufräder befestigt. Als Lauffläche dieser Räder dient die Wandkrone der kreisförmig angeordneten Kelleraußenwand aus Stahlbeton. Mit Ausnahme des Antriebsrades dienen sie als Stützrollen vor allem der Gebäudestabilisierung.

Die Mittelsäule im Keller besteht ebenfalls aus Stahlbeton und hat einen

Innendurchmesser von 2,12 m. Auf ihr ist ein stählerner Drehkranz als Großkugellager montiert, auf dessen Oberseite die in Holzbauweise hergestellte Mittelsäule des Erd- und Dachgeschosses steht (**Bild 7**).

Die Treppe befindet sich als Spindel-treppe innerhalb dieser Säule. Sie ist mit dem Erd- und Dachgeschoß fest verbunden, und im Keller folgt sie der möglichen Gebäudedrehung. Drei verschiedene Türöffnungen in der KG-Mittelsäule gewährleisten, daß die Treppe unabhängig vom Drehwinkel des Gebäudes jederzeit betretbar ist.

Die Spindel der Treppe bildet ein Stahlrohr, das als Installationskanal für die Ver- und Entsorgungsleitungen herangezogen wird (**Bild 8**). Die dort gebündelten flexiblen Leitungen können so über den Geschoßstoß KG-EG geführt und dann im EG verteilt werden (**Bild 9**). Mit Rücksicht auf diese Leitungen beschränkt sich der Drehwinkel des Gebäudes auf maximal 360°.

Die Problematik des sich drehenden Hauseingangs ist sehr elegant mit einem auskragenden, äußeren Umgang gelöst, der links oder rechts herum stets zur Haustüre führt.

### Lastabtragung

Im Gegensatz zur Stahlbetonausführung im Keller ist die kreisringförmige Mittelsäule im Erd- und Dachgeschoß als durchgehende Holzkonstruktion im Werk vorgefertigt und dann am Bauplatz montiert worden.

Sie besteht aus Pfosten,  $b/d = 14/14$  cm<sup>2</sup>, Abstand  $e = 42$  cm, die die Dachlasten und die an das Dach gehängten Lasten aus Außenwand und KG- und EG-Decke direkt auf den Säulenfuß abtragen. Zwischen diesen Pfosten sind EG-hohe Wandpfosten angeordnet, die als Auflagerung der EG-Decke dienen. Ihre Stabilität erreicht die Säule durch umlaufende Stahlringe an ihrem Kopf und Fuß sowie durch eine doppelte beidseitige Beplankung mit 8 mm dicken Baufernier-Sperrholz-Platten.



**Bild 9:** Gebündelte Installationsführung in der Spindel der Treppe



**Bild 10:** Montage der vorgefertigten Außenwandelemente auf den Deckenbalken der drehbaren Kellerdecke. Die Stützrollen sind werkseitig am Wandelement befestigt.

### Wärmedämmung und Regenwassernutzung

Die Außenwände in Holztafelbauweise wurden ebenfalls werkseitig vorgefertigt (**Bild 10**). Die 16 cm dicke Mineralfaserdämmung in den Gefachen sowie die 4 cm wärmegeämmte Installationsebene tragen mit der Wärmedämmung im Dach und der Kellerdecke dazu bei, daß das Haus den Standard der Niedrigenergiebauweise einhält.

Und noch eine Maßnahme zum schonenden Umgang mit der Natur ergriff der Erfinder und Bauherr des Rinn-

Dreh-Hauses: Außen an der Krone der Kelleraußenwand befindet sich eine offene Rinne, in die das Regenwasserfallrohr des Daches mündet. Über diese Rinne wird das Regenwasser in einer unterirdischen Zisterne zur weiteren Nutzung gesammelt.

### Kosten

„Bei den Herstellungskosten“, so Heinrich Rinn, „wird der Mehraufwand für die Dreheinrichtung relativ gering.“ Die Kosten für die 19 Räder beziffert er auf 2.300,- DM, die Kosten für den stählernen Drehkranz gibt Rinn mit ca. 14.000,- DM an. „Diese Kosten werden

wegen des runden Grundrisses und der daraus folgenden geringeren Hüllfläche kompensiert gegenüber Gebäuden gleicher Größe mit anderen Grundrißformen. Die Gesamtherstellungskosten sind mit denen eines normalen Fertighauses vergleichbar.“ Das patentierte Gebäude wird in absehbarer Zeit in Serie gehen.

UM

**Bauherr, Architekt, Tragwerksplaner:** Dipl.-Ing. Heinrich W. Rinn, 35452 Heuchelheim

**Holzbaufirma:** Rinn XI. GmbH, Zimmerei und Sägewerk, 35452 Heuchelheim

**Fotos:** Petra Warnke, Red.

**Zeichnungen:** Heinrich W. Rinn, Red.

# kronospan osb

## Besser Bauen mit Brief und Siegel.

**Kronospan OSB: Eine Qualität für alle Anwendungen.**  
Geprüfte Qualität, auf die Sie bauen können  
- Punkt für Punkt:

- Zugelassen vom Deutschen Institut für Bautechnik (DiBt Z-9.1-387)
- Überwacht durch das Wilhelm-Klauditz-Institut Braunschweig.
- Kronospan OSB für alle belastbaren Anwendungen im Feuchtbereich.
- Besondere Ästhetik durch natürliche Struktur und besondere Helligkeit.



# kronospan

LUXEMBOURG

KRONOSPAN SANEM LTD et CIE  
B.P. 109; L - 4902 Sanem/Luxembourg; Tel. (+352) 590 311 400; Fax (+352) 590 662

Kronospan OSB und Kronospan MDF: die Hochleistungswerkstoffe aus Holz.



Kronospan OSB im neuen baurelevanten Format 1250 x 2620 mm  
**Neu!**