

# "Lego-Bausteine" für Minergie-Häuser

Autor(en): **Egloff, Josef / Hermann, Kurt**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Cementbulletin**

Band (Jahr): **68 (2000)**

Heft 12

PDF erstellt am: **11.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-153866>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

# «Lego-Bausteine» für Minergie-Häuser

«Dank des ABC-Systems können Bauwerke mit einwandfrei gelöster Statik und einer monolithischen Konstruktion schneller als mit herkömmlichen Verfahren, rissfrei und ohne Wärmebrücken sowie erdbebensicher hergestellt werden», sagt Josef Egloff von der Zuger Firma BVB.

«Zeit ist Geld.» Dieses Sprichwort würde auch Josef Egloff unterschreiben. Egloff ist Geschäftsführer der Firma BVB AG in Zug. Das Unternehmen propagiert in der Schweiz seit einigen Monaten das ABC-System, mit dem massive Häuser und andere Gebäude wesentlich schneller gebaut werden können als bisher – sagt Egloff. Wir wollten es genauer wissen und haben uns mit ihm unterhalten.

*Cementbulletin: Herr Egloff, haben Sie mit der Ankündigung, ein Haus in 15 Tagen zu bauen, nicht etwas übertrieben?*

Josef Egloff: Nein, im Gegenteil! In Brittnau im Kanton Aargau haben

wir den Beweis dafür angetreten. Nach Plänen der Architektur- und Planungsfirma Machindi in Baar haben dort ansässige Handwerker ein Einfamilienhaus erstellt. Ab Bodenplatte bis zum Dach haben sie für den Rohbau wirklich nur 15 Tage gebraucht.

*Wie war dies möglich?*

Ganz einfach: mit dem ABC-System der Firma BVB.

*Können Sie kurz das Prinzip dieses Systems erklären?*

Mit dem ABC-System lassen sich tragende Aussen- und Innenwände erstellen – ohne Schalung und bereits isoliert: Ein Betonkern von

## Rationelles Bauen

Wer eine Baustelle über eine längere Zeit beobachtet, kann oft den Eindruck erhalten, alles gehe recht langsam vor sich und es werde gebaut wie bereits vor Jahrzehnten. Dies kann, muss aber nicht so sein.

Wir von der TFB wollen im Cementbulletin in unregelmässigen Abständen auf neuere Entwicklungen hinweisen, mit denen das Bauen rationeller gestaltet werden kann. Das hier vorgestellte ABC-System ist ein Beispiel dafür.

mindestens 140 mm Dicke wird innen und aussen von einer 60 mm dicken Schicht aus expandiertem Polystyrol bedeckt. Diese Isolation dient gleichzeitig als verlorene Schalung.

*Bitte beschreiben Sie doch kurz die Konstruktion des Hauses in Brittnau, bevor wir in die Details gehen.*

Das Haus steht auf einer 25 cm dicken Fundamentplatte aus wasserdichtem Beton. Die Kellerwände im ABC-Bausystem verfügen aussen über eine Abdichtung auf Bitumenbasis mit eingebettetem Gewebe und Hohlkehle. Die netzbewehrten 20–25 cm dicken Geschossdecken wurden mit Ortbeton gebaut. Die im ABC-System erstellten Wände im Erd- und im Obergeschoss wurden innen und aussen verputzt. Das Dach schliesslich ist eine Nagelplattenbinder-Konstruktion mit 20 cm Wärmedämmung.



Die einzelnen Bestandteile des ABC-Systems bestehen aus leichtem Polystyrol-Hartschaum.

Foto: BVB AG, Zug

*Wie muss man sich nun den Bauvorgang vorstellen, an dem ABC-Systemteile beteiligt sind?*

Auf der konventionell erstellten Bodenplatte wird der Grundriss des Hauses mit fixierten Latten markiert. Ähnlich wie bei Lego-Bausteinen werden dann die einzelnen Kunststoffteile zusammengesteckt. (Siehe Kasten «Die Elemente des ABC-Systems» auf Seite 5.)

Die horizontalen Bewehrungsstäbe werden in den Hinterschnitten der Abstandhalter eingerastet. Die Vertikalbewehrung wird mit Bindedrähnen an der Horizontalbewehrung fixiert.

Nach dem Verkleben der Anschlussfugen mit Polystyrol-Schaum kann

die entstandene dichte Schalung geschossweise mit Beton verfüllt werden.

*Hatten Sie keine Angst, dass das Polystyrol dem Druck beim Betonieren nicht standhalten könnte?*

Wenn überall Distanzhalter gesetzt werden und sehr sorgfältig gearbeitet wird, kann Normalbeton eingebracht und vibriert werden.

In Brittnau haben wir zum Verfüllen der Polystyrol-Schalung einen selbstverdichtenden Beton B 35/25 mit 350 kg Portlandzement pro Kubikmeter sowie 16 mm Grösstkorn vorgeschrieben.

Der Betonlieferant hatte keine Probleme, den geforderten Beton zu lie-

fern, und das Betonieren verlief problemlos. Dies nicht zuletzt auch deshalb, weil die Schalung durch das Richtgerüst nach unten gedrückt wird.

Im Zusammenhang mit der Schalung ist es übrigens interessant, dass der Architekt gleich auch die Schalungspläne erstellt – eine weitere Kostenersparnis.

*Bleiben wir doch bei dieser Schalung. Polystyrol ist ein Kunststoff und Kunststoffe sind meist brennbar.* Dies trifft so nicht zu. Polystyrol ist nämlich nur schwer entflammbar und brennt nicht aktiv. Wenn die Zündquelle entfernt ist, stoppen der Brand- und der Schmelzvorgang innerhalb weniger Sekunden. Dies wurde übrigens bei einem Brand während des Baus eines Hauses in Weimar bei einem Konkurrenzprodukt unfreiwillig im Massstab 1 : 1 gezeigt. Obwohl im unverputzten Keller Bitumen-Kautschuk-Folien und Bitumen-Primer während rund einer Stunde brannten, waren die Schäden relativ gering.

*Wann kann mit dem Verputzen der Wände begonnen werden?*

Zu Testzwecken haben wir eine Wand vier Tage nach dem Betonieren mit einem vernetzten Grundputz



**Aufbau der Schalung für das Kellergeschoss.**

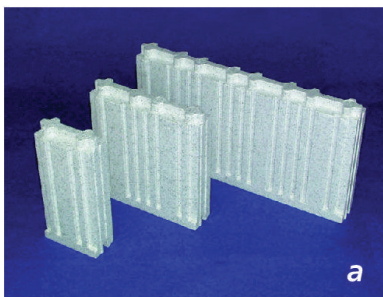
Foto: BVB AG, Zug

## Die Elemente des ABC-Systems

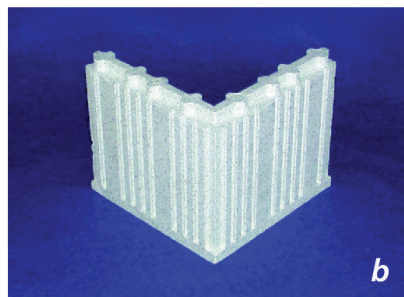
Alle isolierenden Kunststoffteile des ABC-Systems der Firma BVB AG bestehen aus Polystyrol-Hartschaum. Sie sind 250 mm hoch und 60 mm dick. Auf der Innenseite sind sie mit Schwalbenschwanz-einschnitten versehen. Die Grundelemente werden in Längen von 125, 250, 500, 1000 und 1500 mm produziert (*Abbildung a*), die Eckelemente (*Abbildung b*) sind in Längen von 120 und 245 mm (Innenteile) bzw. 380 und 505 mm (Aussenteile) erhältlich. Mit den Abstandhaltern (260 mm lang/140 mm hoch, *Abbildung c*) lassen sich damit gerade Elemente (*Abbildung d*), Eckelemente (*Abbildung e*), Wandkreuzungen und Wandanschlüsse (*Abbildung f*) aufbauen. Weitere Bestandteile des ABC-Systems sind Endstücke, Stürze

und Brüstungen sowie Wandabschlüsse, alle ebenfalls aus Polystyrol-Hartschaum. Durch Zusammenstecken der verschiedenen Elemente lassen sich sämtliche Wände eines Hauses vom Keller bis zum Giebel erstellen. Änderungen an den Kunststoffteilen, die bei Aussparungen (beispielsweise Fenster) notwendig sind, können mit Handsägen oder Messern vorgenommen werden.

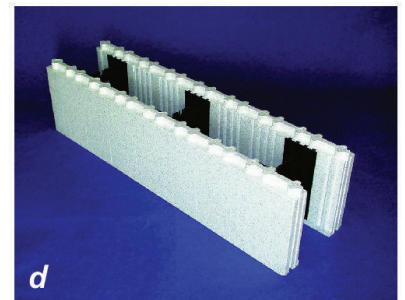
Mit der ABC-System-Bauweise schaffen zwei Mann ohne Kran 1 m<sup>2</sup> Wand in 12 Minuten. Mit eingerechnet ist dabei auch das Verlegen der Bewehrung und das Stellen des Richtgerüsts. Durch die Möglichkeit, Leerrohre für alle Installationsleitungen vor dem Betoniervorgang in die Schalung einzubringen, wird zusätzlich Zeit gespart.



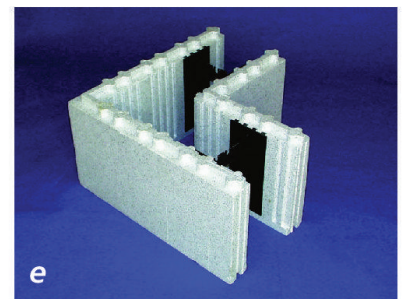
a



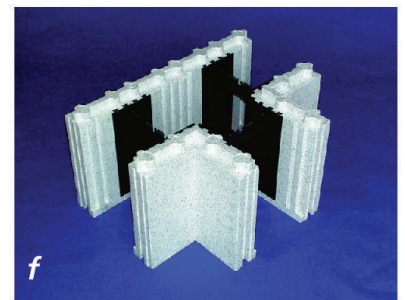
b



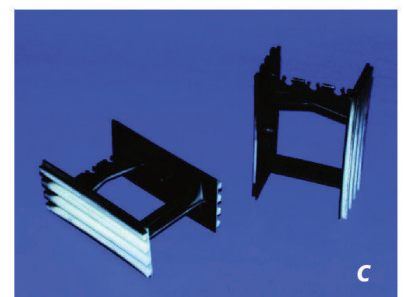
d



e



f



c



In die Wände können auch Leerrohre für Hausinstallationen eingelegt werden.

Foto: BVB AG, Zug

verputzt. Zwei Tage später haben wir den mineralischen Deckputz aufgebracht und nach weiteren zwei Tagen wurde mit Mineralfarben gestrichen. Seither sind zwei Jahre vergangen, und wir haben keine Mängel feststellen können.

### Minergie-Häuser

Im Verein Minergie/Association Minergie (AMI) sind alle Kantone und verschiedene Institutionen vertreten. Minergie ist eine eingetragene Qualitätsmarke. Sie darf nur mit einer kostenpflichtigen Registrierung genutzt werden.

Die drei wichtigsten Voraussetzungen, um den Minergie-Standard zu erreichen, sind:

- eine dichte Hülle
- eine dicke Wärmedämmung
- ein gutes Belüftungssystem.

Gemessen wird der Minergie-Baustandard mit der gewichteten Energiekennzahl Wärme. Für Neubauten beträgt diese 45 kWh/m<sup>2</sup>a (160 MJ/m<sup>2</sup>a) fürs Wohnen sowie zusätzlich 17 kWh/m<sup>2</sup>a (60 MJ/m<sup>2</sup>a) für die Haushaltelektrizität. Dabei wird nur die dem Grundstück zugeführte hochwertige Energie (Brennstoffe, direkt nutzbare Fernwärme) eingerechnet; zugeführte Elektrizität für Wärmeerzeugung und Belüftung wird doppelt gerechnet.

Weitere Informationen zu Minergie sind auf dem Internet ([www.minergie.ch](http://www.minergie.ch)) abrufbar.



Betonieren eines Wandabschnitts mit selbstverdichtendem Beton (SCC).

Foto: BVB AG, Zug

Für das Verputzen der Innenwände stehen verschiedene Produkte zur Verfügung. Sie können auch mit Fliesen oder Platten verkleidet werden.

*Was gewinnen Sie mit der kontrollierten Wohnungslüftung mit Wärmerückgewinnung?*

Mit einem k-Wert von 0,27 unterbieten ABC-Systeme bei dreischaliger Bauweise mit einer Wandstärke von 26 cm die in der Wärmeschutzverordnung (WSVO) angegebenen Werte um 25 bis 30 %. So werden Heiz-

kosten gespart, ohne kostbaren Wohnraum zu verschenken.

Geheizt werden muss zudem erst ab einer Aussentemperatur von rund 5 °C. Vorher reicht die Wärmerückgewinnung von der kontrollierten Wohnungslüftung. Das Wohnklima ist ganz allgemein sehr angenehm, da die Innenwände keine Kälte abstrahlen. Bei einer Innentemperatur von 19 bis 20 °C fühlen sich die Leute wohl, was für ein Steinhaus nicht zutrifft. Das Haus in Brittnau erfüllt übrigens die Minergie-Anforderungen.

*Sie legen grossen Wert auf die Schnelligkeit des Bauens. Wieviel Zeit kann dank des ABC-Systems wirklich eingespart werden und wie verhält es sich mit den Kosten?*

Bei einem Einfamilienhaus dauert es rund drei Monate bis zum Einzug. Verglichen mit einem konventionell erstellten Gebäude ist das eine Bauzeitverkürzung von 40 bis 50 Prozent.

Ungünstige Umweltbedingungen wie Kälte, Wärme oder Regen wirken sich nicht negativ auf den Baufortschritt aus.



**Rohbau des Musterhauses in Brittnau 15 Tage nach Baubeginn.** Foto: Fritz Hunkeler, TFB

Die Kosten eines ABC-Hauses ohne kontrollierte Wohnungslüftung sind etwa gleich gross wie diejenigen eines Backsteinhauses mit Aussenisolierung. Das Backsteinhaus weist aber einen höheren k-Wert auf und sein Keller ist nicht isoliert. Für die Erdbebensicherheit müssen weitere Massnahmen getroffen werden. Unter dem Strich sind wir günstiger als bei einem konventionellen Massivbau.

Bei Häusern mit kontrollierter Wohnungslüftung, die im Norden Europas bereits vorgeschrieben wird, ist die Kostenersparnis massiv, weil alle Teile in den Wänden nicht nachträglich eingebaut werden müssen.

*Das ABC-System ist ja keine Entwicklung von Ihnen. Wie sind Sie damit überhaupt in Berührung gekommen?*

Als mein Bruder mich vor drei Jahren erstmals auf die Polystyrol-Elemente der Vorstufe des aktuellen ABC-Systems aufmerksam machte, konnte ich mir nicht vorstellen, dass ich je damit einmal ganze Häuser bauen würde. Je mehr ich mich aber damit

befasste, desto faszinierter war ich von der Idee. Vor drei Jahren haben wir dann die BVB gegründet und haben das ABC-System verbessert, vor allem die Distanzhalter. Ähnliche Systeme werden übrigens beispielsweise in Deutschland seit Jahren angeboten und eingesetzt. Leider sind sie meiner Ansicht nach mit zu vielen technischen Fehlern behaftet.

*Heisst das, dass Ihr ABC-System vollständig ausgereift ist?*

Nein. Auch etwas Gutes kann noch verbessert werden. Ich kann mir beispielsweise durchaus vorstellen, ein Haus fast vollständig nach dem Lego-Prinzip zu bauen. Konkret heisst dies beispielsweise, dass auch die Decken aus Polystyrol-Elementen bestehen könnten.

*Wie geht es weiter?*

In der Schweiz stehen rund 60 Wohneinheiten kurz vor der Ausführung, davon in Unterehrendingen gleich 23. Dabei handelt es sich um Einfamilien- und Reiheneinfamilienhäuser. In Deutschland, wo wir in Laupheim

die Polystyrol-Teile produzieren, werden im nächsten Jahr ebenfalls mindestens 60 Wohneinheiten gebaut werden.

*Haben Sie bei dieser regen Bautätigkeit keine Probleme mit der Schulung der Anwender?*

Nein. Das System ist schnell erlernbar. In der Regel genügt dazu ein Tag. Von den Bauunternehmern erfordert es zudem keine Zusatzinvestitionen; die Richtgerüste können bei uns gemietet werden.

*Die Fragen stellte Kurt Hermann von der TFB.*

### Unser Gesprächspartner



Josef Egloff bildete sich in den Jahren 1978–1981 in einem Architekturbüro zum Bauzeichner aus. Gleichzeitig besuchte er die Berufsmittelschule und arbeitete auf verschiedenen Baustellen als Praktikant. Nach einer unselbstständigen Tätigkeit als Zeichner und Bauleiter in einem Architekturbüro gründete er 1985 ein eigenes Planungsbüro. 1994–1996 war er zudem als Bauträger und Generalunternehmer tätig. Seit 1997 ist er Geschäftsführer der BVB AG in Zug.