

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 882 849 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
09.12.1998 Patentblatt 1998/50

(51) Int. Cl.⁶: **E04B 2/16, E04B 2/26**

(21) Anmeldenummer: **98110196.7**

(22) Anmeldetag: **04.06.1998**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: **04.06.1997 DE 19723341**

(71) Anmelder: **Knocke, Josef**
48431 Rheine (DE)

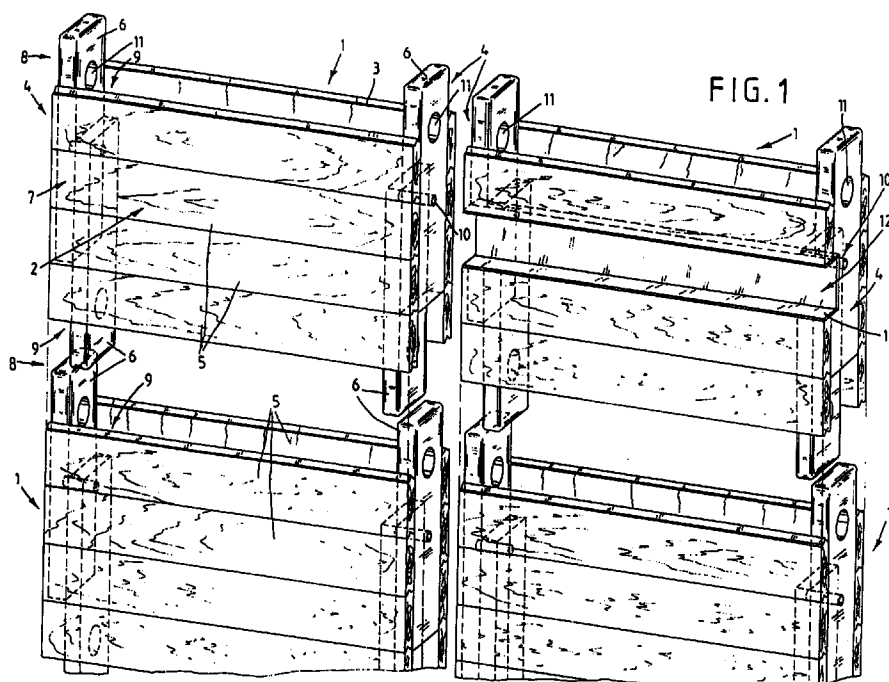
(72) Erfinder: **Knocke, Josef**
48431 Rheine (DE)

(74) Vertreter:
Habbel, Ludwig (Lutz) et al
Habbel & Habbel,
Patentanwälte,
Am Kanonengraben 11
48151 Münster (DE)

(54) Bauelement für Gebäudewände

(57) Bei einem kastenartigen Bauelement (1) zur Erstellung von Gebäudewänden mit einem mittleren Hohlraum, der durch eine Vorder- (2) und eine Rückwand (3) sowie durch zwei Seitenwände (4) begrenzt ist, wobei die Seitenwände (4) über und/oder unter die Vorder- (2) bzw. Rückwand (3) ragende Überstände mit einem dort reduzierten Seitenwandquerschnitt aufweisen, wobei sie an ihrem jeweils anderen Ende einen

komplementär reduzierten Querschnittsbereich aufweisen, der eine Ausnehmung zur Aufnahme des Überstandes eines gleichartigen Bauelementes bei zwei übereinander angeordneten Bauelementen aufweist, schlägt die Erfindung vor, daß das Bauelement aus Holz oder Holzwerkstoffen besteht und daß in den Seitenwänden oben jeweils ein Handgriff vorgesehen ist.



EP 0 882 849 A2

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Bauelement nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Derartige Bauelemente sind aus der FR 2 508 956 als Betonfertigteile bekannt oder aus der US 5 024 035 als Fertigteile aus Polyurethanschaum. Ihr Hohlraum kann mit Beton, Zement oder ähnlichen mineralischen Werkstoffen befüllt werden und führt dann zu der gewünschten Stabilität der hergestellten Wand. Die gattungsgemäßen Bauelemente sollen die schnelle Erstellung großflächiger Wandabschnitte auch bei geringen handwerklichen Vorkenntnissen ermöglichen. Die Verwendung aus Beton- oder Kunststoffelementen wird aus bauphysiologischen Gründen häufig nicht gewünscht.

Aus der US 2 880 470 sind ähnliche Bauelemente bekannt, die aus Holz oder aus Holzwerkstoffen bestehen können. Sie weisen parallel zu den Seitenwänden innere Versteifungsstreben auf. Die Seitenwände sind im Vergleich zu diesen Versteifungsstreben nur halb so dick, so daß erst beim Zusammenfügen zweier benachbarter Bauelemente zwei aneinanderliegende Seitenwände eine Vertikalstrebe von derselben Dicke wie eine Versteifungsstrebe bilden. Zur Verzahnung weisen die Seitenwände vertikal verlaufende V-förmige Nuten auf, in die entsprechende Vorsprünge einer benachbarten Seitenwand greifen können. Derartige Bauelemente können großflächig ausgebildet sein und weisen dann entsprechend viele Versteifungsstreben auf. Der vergleichsweise große Materialbedarf eines derartigen Bauelementes bedingt dessen vergleichsweise hohes Gewicht und erschwert dessen Handhabbarkeit.

In der Praxis werden die bekannten Bauelemente nur selten von Heimwerkern verwendet, denn sie sind abgesehen von der bauphysiologischen Akzeptanz - entweder relativ kleinformig und bringen nicht den gewünschten schnellen Baufortschritt, oder sie sind so schwer, daß sie die Verwendung eines Krans erfordern.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein gattungsgemäßes Bauelement dahingehend zu verbessern, daß eine gute Stabilität der Wand auch ohne eine Verfüllung der Hohlräume der Bauelemente eines Wandabschnittes erzielt wird, und daß auch bei großformatiger Ausgestaltung werkzeuglos handhabbar ist.

Diese der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe wird durch ein Bauelement mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

Die Erfindung schlägt mit anderen Worten vor, einen Verbund zwischen den Seitenwänden zu erstellen, wie von aus Beton oder aus Kunststoff bestehenden Bauelementen bekannt ist. Aus bauphysiologischen Gründen besteht das Bauelement jedoch aus Holz oder Holzwerkstoffen. Auf diese Weise wird ein regelrechter Pfosten aufgebaut, wenn mehrere Bauelemente miteinander verbunden werden, da die Seitenwandabschnitte zweier horizontal benachbarter Bauelemente und durch den Verbund die Seitenwände

von jeweils zwei übereinander angeordneten Bauelementen insgesamt einen stabilen Tragpfosten ergeben können, ohne daß ein gleichwertiger Pfosten großer Länge an der Baustelle gehandhabt werden müßte. Die Handhabung wird weiterhin dadurch vereinfacht, daß regelrechte Griffe an den Seitenwänden vorgesehen sind, z. B. in Form von eingefrästen Rillen, Querbohrungen oder an den Seitenwänden vorgesehenen Leisten oder ähnlichen Vorsprüngen. Die jeweils geeignete und zulässige Griffgestaltung hängt auch von der gewünschten statischen Belastbarkeit der Seitenwand ab.

Die erfindungsgemäßen Bauelemente können auch zur Herstellung von Geschoßdecken oder Dachflächen Verwendung finden, wobei in der vorliegenden Anmeldung rein beispielhaft und zur klaren Bezeichnung der Einzelteile der Bauelemente Angaben wie „oben, unten, vorn, hinten“ od. dgl. von aufrecht, z. B. vertikal, angeordneten Bauelementen ausgehen und demzufolge die Bauelemente zur Verwendung für die Herstellung einer Gebäudewand angegeben werden.

Mit den erfindungsgemäßen Bauelementen kann auch ohne Einsatz von Kränen oder ähnlichen mechanischen Hilfsmitteln eine Gebäudewand erstellt werden, die eine hohe mechanische Stabilität aufweist und deren Hohlraum nicht zur Aussteifung zusätzliches Material aufnehmen muß, sondern beispielsweise zur besseren Wärmeisolierung mit Dämm-Material verfüllt werden kann.

Durch die Verwendung von Holz, sei es in Form von Holzbrettern und Holzbohlen oder in Form von Platten aus Holzwerkstoffen, ergeben sich nicht nur die baubiologischen Vorteile einer guten Wasserdampfdurchlässigkeit und einer sehr geringen Temperaturdifferenz zwischen der Innenraumluft und der inneren Wandoberfläche, sondern die erfindungsgemäßen Bauelemente können bei Abmessungen mit einer Höhe von beispielsweise 50 cm und einer Breite von beispielsweise 1 m problemlos von einer einzigen Person gehandhabt werden und durch dieses große Format einen schnellen Baufortschritt auch für einen Laien ermöglichen.

Ein guter Verbund und ein dementsprechend stabiler Pfosten wird durch die Seitenwände ausgebildet, indem diese beidseitig, also nach oben und nach unten, den Überstand zur Verbundausbildung aufweisen.

Eine einfache und für Holz materialgerechte Ausgestaltung der Seitenwände ergibt sich, wenn diese aus zwei Bohlen gebildet sind, die sich im mittleren Bereich überlappen und dort den Maximalquerschnitt der Seitenwand darstellen, während die nach weiter oben und nach unten ragenden Abschnitte die Überstände bilden.

Zwei benachbarte Seitenwände gleichartiger Bauelemente können durch Verklebung, Verschraubung o. dgl. ebenfalls miteinander verbunden werden. Eine von beiden Seitenwänden gebildete durchgehende Bohrung ermöglicht dazu das Einsetzen von Verbindungselementen wie z.B. Exzentrerspannhebel oder Schrauben. Zudem können sowohl diese Bohrungen

als auch miteinander fluchtende Bohrungen, die die Handgriffe bilden, als Rohrleitungs- oder Kabelführung genutzt werden.

Kanäle zur Aufnahme von Leitungen können vorteilhaft bereits werkseitig in den Bauelementen vorgesehen sein. Dadurch kann die Abdichtung des inneren Hohlraums sichergestellt werden, so daß ein zur Wärmedämmung vorgesehenes Material feuchtigkeitsgeschützt ist und - je nach dessen Konsistenz - nicht herausrieseln kann. Zudem läßt es der Werkstoff Holz problemlos zu, individuell nach Kundenwunsch und architektonischen Vorgaben die Kanäle werkseitig anzuordnen, so daß für den Selbstbauer Schwierigkeiten und Zeitaufwand vermieden werden können.

Die Bauelemente können einen großen architektonischen Freiraum bei der Gebäudeplanung ermöglichen, indem durch schräg nach vorn verlaufende hintere Kanten der Seitenwände Kuppeln oder Gewölbe erstellt werden können.

Ausführungsbeispiele der Erfindung werden anhand der Zeichnungen im folgenden näher erläutert. Dabei zeigt

- Fig. 1 in auseinandergezogener Darstellung vier Bauelemente, die zu einem größeren Gebäudewandabschnitt zusammengefügt werden können,
- Fig. 2 eine Ausgestaltung eines Bauelementes zur Erzielung abgewinkelter Gebäudeflächen,
- Fig. 3 eine Ansicht zweier übereinander angeordneter Bauelemente gemäß Fig. 2,
- Fig. 4 ein Fassadenelement, welches zusammen mit den Bauelementen der Fig. 1 zur Herstellung einer Gebäudewand Verwendung finden kann, und
- Fig. 5 eine Draufsicht auf ein gebogenes Bauelement.

In Fig. 1 sind mehrere Bauelemente 1 dargestellt, die zur Herstellung einer Gebäudewand dienen. Die Bauelemente 1 weisen jeweils eine Vorderwand 2, eine Rückwand 3 sowie zwei Seitenwände 4 auf. Die Vorderwand 2 und die Rückwand 3 jedes Bauelementes 1 ist jeweils durch eine Mehrzahl von Holzbrettern 5 gebildet, die durch eine Nut- und Federausgestaltung möglichst dicht miteinander verbunden sind.

Die Seitenwände 4 sind jeweils durch zwei flache Holzbohlen 6 gebildet, die versetzt miteinander verbunden sind, so daß sich insgesamt in der Seitenwand 4 ein mittlerer Bereich 7 ergibt, in welchem die Seitenwand 4 ihren vollen Querschnitt aufweist sowie zwei Endbereiche 8, in denen die Seitenwand 4 einen reduzierten Querschnitt aufweist und gegenüber ihrem vollen Querschnitt des mittleren Bereiches 7 eine Ausnehmung 9 aufweist, in welche der Endbereich 8 der Seitenwand 4 des jeweils darüber oder darunter befindlichen Bauelementes 1 angeordnet werden kann.

Zwei übereinander angeordnete Bauelemente 1

bewirken daher einen Verbund, der eine kippsichere Verbindung dieser beiden-Bauelemente schon aufgrund des Formschlusses der Seitenwände 4 bewirkt.

Zwei horizontal nebeneinander benachbarte Bauelemente 1 bewirken, daß zwei Seitenwände 4 unmittelbar aneinandergrenzen. Horizontale Bohrungen 10 in den benachbarten Seitenwänden 4 fluchten miteinander. Hier können Verbindungsmittel, beispielsweise Spannstangen, Klemmen oder Schrauben eingesetzt werden, so daß zwei horizontal benachbarte Seitenwände 4 miteinander verbunden sind und insgesamt vier Holzbohlen 6 von zwei benachbarten Seitenwänden 4 im gegenseitigen Verbund einen vertikalen Tragpfosten für das Gebäude ausbilden.

Vorteilhaft für Selbstbauer ist dabei, daß die Pfosten die gesamte Höhe der zu errichtenden Gebäudewand aufweisen, daß jedoch kein entsprechend großer Pfosten als Einzelteil gehandhabt werden muß. Vielmehr ist jedes einzelne Bauelement 1 problemlos von einer einzigen Person handhabbar. Zu diesem Zweck weisen die Seitenwände 4 in ihren oberen Endbereichen 8 eine Öffnung 11 auf, so daß das gesamte Bauelement 1 mit Hilfe dieser Öffnungen 11 wie an Handgriffen gehandhabt werden kann. In der Praxis kann das Bauelement 1 eine den Baufortschritt bestimmende Höhe der Vorder- und Rückwand 2 bzw. 3 von etwa 50 cm sowie eine Breite von etwa 1 m.

Ein Kabelkanal zur Aufnahme von elektrischen Stromleitungen, Signalleitungen, Wasser- bzw. Gasrohren u. dgl. ist mit 12 in Fig. 1 angedeutet. Dieser Kabelkanal 12 ist auf einfache Weise dadurch erzeugt, daß eines der Holzbretter 5 fehlt, wobei gleichzeitig je nach benötigter Tiefe des Kabelkanales 12 die Seitenwand 4 in diesem Bereich eine Ausnehmung aufweist. Der Kabelkanal 12 ist zur Außenseite des Bauelementes 1 hin offen, zum inneren Hohlraum des Bauelementes 1 hin jedoch abgeschlossen, z. B. mit Hilfe von dünnen Platten 14 aus einem Holzwerkstoff, z. B. Hartfaserplatten.

Ein aus mehreren Bauelementen 1 erstellter Wandabschnitt einer Gebäudewand kann thermisch isoliert und gedämmt werden, indem die miteinander in Verbindung stehenden Hohlräume dieses Gebäudewandabschnittes mit entsprechenden Isolierstoffen befüllt werden. Dieses Dämmmaterial kann aufgrund der zum Hohlraum hin abgeschlossenen Ausgestaltung des Kabelkanales 12 nicht austreten und wird sicher innerhalb der Gebäudewand gehalten. Daher ist es problemlos möglich, später in den Kabelkanal zusätzliche Leitungen einzubringen, da dieser Zugang zum Kabelkanal 12 möglich ist, ohne daß der Austritt schütt- oder fließfähigem Dämmmaterial befürchtet werden muß.

Abweichend von dem dargestellten Ausführungsbeispiel kann die gewünschte Handhabbarkeit der Bauelemente 1 ohne die Verwendung von Öffnungen 11 erzielt werden, indem beispielsweise in die oberen Endbereiche 8 der Seitenwände 4 eine Mulde eingefräst ist, die ebenfalls die Seitenwände 4 in deren Endbereichen

handgriffartig ausgestaltet, oder indem dort eine Griffleiste befestigt ist, welche den Querschnitt und damit die Belastbarkeit der Seitenwand nicht beeinträchtigt. Durch die vorgesehenen Griffmöglichkeiten lassen sich die Bauelemente 1 leicht an Baustelle ergreifen, heben und auf ein bereits vorhandenes weiteres Bauelement 1 aufsetzen, so daß ein rascher Baufortschritt auch ohne einen Kran oder ähnliches Hebwerkzeug möglich ist.

In Fig. 2 ist ein Bauelement 1 dargestellt, bei dem schematisch die Vorderwand 2 und die Rückwand 3 als Platten angedeutet sind und nicht aus einzelnen Holzbohlen bestehen. Die Rückwand 3 weist eine größere Höhenabmessung auf als die Vorderwand 2 und erstreckt sich sowohl nach unten als auch nach oben über die Maße der Vorderwand 2 hinaus. Die Holzbohlen 6 der Seitenwand 4 weisen an den zur Rückwand 3 gerichteten Ecken in den Endbereichen 8 eine Abschrägung 15 auf, so daß zwei gleichartige, derart ausgestaltete Bauelemente 1 - wie aus Fig. 3 ersichtlich ist - winklig übereinandergesetzt werden können. Auf diese Weise sind beispielsweise kuppelartige Dächer erstellbar oder der Übergang von der Gebäudewand zum Gebäudedach.

Von den dargestellten Ausführungsbeispielen der Bauelemente 1 abweichend können Bauelemente vorgesehen sein, die Ausschnitte aufweisen oder die eine geringere Breite bzw. geringere Höhe als die dargestellten Bauelemente 1 aufweisen, so daß diese Sonderelemente dort eingesetzt werden können, wo Fenster- oder Türausschnitte in der Gebäudewand oder im Gebäudedach vorgesehen sind. Insbesondere bei der Verwendung von Holzwerkstoffen sind derartige Sonderelemente auf einfache Weise herstellbar.

Die dargestellten Bauelemente können nicht nur für die Gebäudewand oder für das Dach des Gebäudes verwendet werden, sondern auch zur Herstellung von Geschoßdecken. Hierbei bilden die miteinander verbindbaren Seitenwände 4 stabile Horizontalpfosten, wobei zusätzliche Verstärkungsbalken, die als Stahlträger, Holzbalken od. dgl. ausgestaltet sein können, in die Hohlräume der horizontal liegend angeordneten Bauelemente eingeschoben werden können, um je nach örtlichen Erfordernissen die gewünschte Traglast der Geschoßdecke zu ermöglichen. Ein vergleichsweise größerer Überstand der Seitenwände 4 kann die Belastbarkeit derartiger Bauelemente und deren stabilen Verbund unterstützen.

Ein mit den dargestellten Bauelementen 1 hergestelltes Gebäude kann einen Witterungsschutz in Form einer aus Fig. 4 ersichtlichen Fassadenplatte 16 erhalten: Die Fassadenplatte 16 ist zweischalig aufgebaut und weist eine Außenschale 17 auf, die bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel aus mehreren Nut- und Federbrettern 18 besteht. Diese können aus Holzwerkstoff oder aus anderen Materialien bestehen und sind witterungsbeständig. Die Außenschale 17 ist dadurch hinterlüftet, daß sie mittels Horizontalleisten 19 und Vertikalleisten 20 von einer Innenschale 21 beabstandet

ist, wobei auch die Innenschale 21 aus einem Holzwerkstoff bestehen kann, beispielsweise aus einer imprägnierten Faserplatte, die eine Weichfaserplatte sein kann. Diese Faserplatte der Innenschale 21 ist mit Nut- und Federkanten versehen, so daß sie einen möglichen luftdichten Anschluß an benachbarte Fassadenplatten 16 ermöglicht.

Im Gegensatz zu dem dargestellten Ausführungsbeispiel, bei dem die Außenschale 17 die Holzoptik des Gebäudes bestimmt, können andere Außenschalen Verwendung finden, die beispielsweise das spätere Verputzen des Gebäudes ermöglichen, wobei in Anpassung an die Kundenwünsche das Gebäude verklankert oder mit einer optisch anderen Außenschale versehen werden kann.

In Fig. 5 ist ein Bauelement 1 dargestellt, bei dem die Vorder- und Rückwände 2 und 3 nicht geradlinig, sondern gebogen verlaufen. Diese gebogenen Wände können dabei entweder aus biegsamen Platten, beispielsweise Sperrholz- oder Holzfaserplatten gebildet sein oder aus einzelnen Leisten, wie dies rein beispielhaft anhand der Rückwand 3 dargestellt ist.

Die Seitenwände 4 bestehen in bekannter Weise jeweils aus zwei Holzbohlen 6. Die Formbeständigkeit des gebogenen Bauelementes 1 wird durch ein Konturstück 22 gewährleistet, welches einteilig aus einer Holzplatte oder einem ähnlichen Holzwerkstoff ausgesägt ist und zwei Ausnehmungen 23 aufweist, so daß der innere Hohlraum des Bauelementes 1 in an sich bekannter Weise verfüllt werden kann, beispielsweise mit einem Wärmedämmstoff.

Mit Hilfe der dargestellten oder ähnlich ausgestalteter gebogener Bauelemente 1 können sowohl die Haus"ecken" abgerundet werden, als auch Erker oder Türme erstellt werden, wobei zu deren Herstellung mehrere derartig gebogene Bauelemente 1 verwendet werden können, wobei vorteilhaft eine Vielzahl gleichartiger und damit dementsprechend preisgünstig herstellbarer Bauelemente verwendet werden kann.

In Abwandlung der dargestellten Ausführungsbeispiele kann es vorgesehen sein, bei besonders lang ausgebildeten Bauelementen eine Versteifung in Form eines mittleren Steges vorzusehen, der ähnlich wie bei dem Konturstück 22 lediglich einen Bruchteil der Höhe eines Bauelementes ausmacht oder der sich auch ähnlich wie ein in das Bauelement eingesetztes vertikales Brett über die gesamte Höhe des Bauelementes erstrecken kann.

Patentansprüche

1. Kastenartiges Bauelement (1) zur Erstellung von Gebäudewänden, mit einem mittleren Hohlraum, der durch eine Vorder- (2) und eine Rückwand (3) sowie durch zwei Seitenwände (4) begrenzt ist, wobei die Seitenwände (4) über und/oder unter die Vorder(2) bzw. Rückwand (3) ragende Überstände

mit einem dort reduzierten Seitenwandquerschnitt aufweisen,
wobei sie an ihrem jeweils anderen Ende einen komplementär reduzierten Querschnittsbereich aufweisen, der eine Ausnehmung (9) zur Aufnahme des Überstandes eines gleichartigen Bauelementes (1) bei zwei übereinander angeordneten Bauelementen (1) aufweist,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Bauelement (1) aus Holz oder Holzwerkstoffen besteht und daß in den Seitenwänden (4) oben jeweils ein Handgriff vorgesehen ist.

2. Bauelement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Handgriffe jeweils durch eine die Seitenwand (4) durchsetzende Öffnung (11) gebildet sind.
3. Bauelement nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Seitenwand (4) aus zwei höhenversetzt miteinander verbundenen Bohlen (6) gebildet ist.
4. Bauelement nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß in den Seitenwänden (4) auch unten eine als Öffnung (11) ausgebildete Griffmöglichkeit vorgesehen ist, wobei die beiden Öffnungen (11) zweier übereinander angeordneter Bauelemente (1) miteinander fluchten.
5. Bauelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch Bohrungen (10) in den beiden Seitenwänden (4), die bei zwei nebeneinander angeordneten gleichartigen Bauelementen (1) mit der Bohrung (10) der jeweils benachbarten Seitenwand (4) fluchten.
6. Bauelement nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Bohrungen (10) auf gleicher Höhe und horizontal verlaufend angeordnet sind.
7. Bauelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Wände des Bauelementes (1) aus Holz bestehen.
8. Bauelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch eine in der Vorder- (2) oder in der Rückwand (3) über deren gesamte Länge oder Höhe verlaufende Ausnehmung, die nach außen offen und gegenüber dem Hohlraum des Bauelementes (1) abgeschlossen ist.
9. Bauelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch von der Rückwand (3) aus zu den Enden der Seitenwände (4) schräg nach vorn verlaufende hintere Kanten der Seitenwände (4).

