

(19)



(11)

EP 3 808 915 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
21.04.2021 Patentblatt 2021/16

(51) Int Cl.:
E04C 2/04 (2006.01) **E04B 2/00** (2006.01)
E04C 2/288 (2006.01) **E04C 1/41** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **20199797.0**

(22) Anmeldetag: **02.10.2020**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(71) Anmelder: **Haus 4.0 Holding GmbH & Co. KG**
55543 Bad Kreuznach (DE)

(72) Erfinder: **Sapper, Thomas**
55543 Bad Kreuznach (DE)

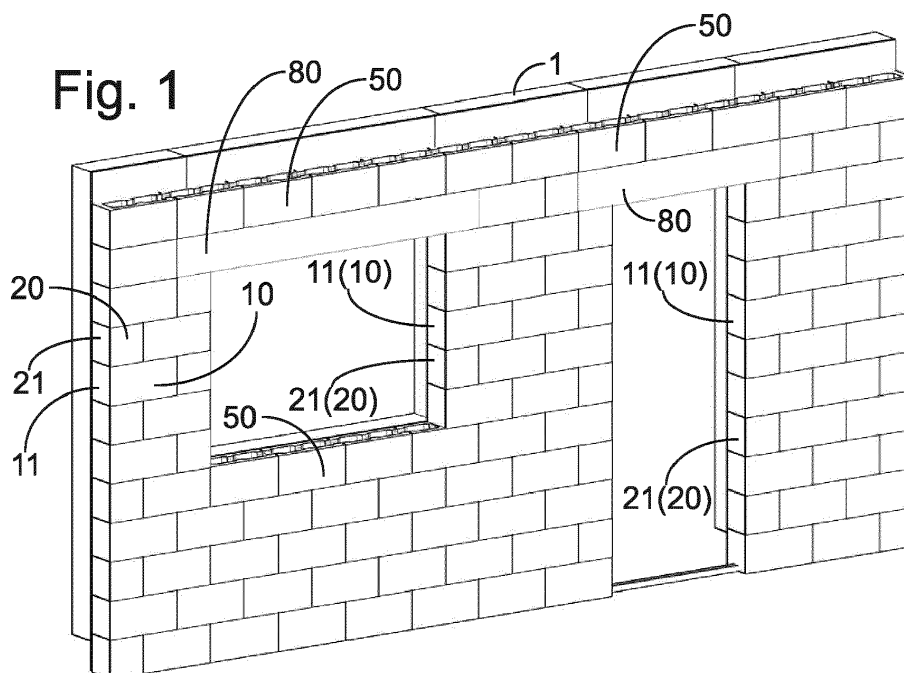
(74) Vertreter: **Schlotter, Alexander Carolus Paul Wallinger Ricker Schlotter Tostmann Patent- und Rechtsanwälte Partnerschaft mbB Zweibrückenstrasse 5-7 80331 München (DE)**

(30) Priorität: **18.10.2019 DE 102019216089**

(54) VORGEFERTIGTES HAUSWANDELEMENT

(57) Ein erfindungsgemäßes vorgefertigtes Hauswandelement weist reihenförmig aufeinandergesetzte, insbesondere einstückige, Schalungssteine (10; 20; 30; 40; 50) auf, welche Hohlräume und Durchgangsöffnungen (12, 14, 15; 22, 24, 25; 52, 54, 55) zum wenigstens teilweisen Befüllen von Schalungssteinen durch benachbarte Schalungssteine mit Vergussmaterial, insbesondere Beton, aufweisen, wobei wenigstens ein erster Schließ-Schalungsstein (10) wenigstens eine geschlossenen hergestellte Stirnseite (11) in Reihenlängsrichtung

aufweist, die an einen darüberliegenden Schalungsstein, insbesondere anderen Schließ-Schalungsstein (20), angrenzt und/oder erste Breitseiten der Schalungssteine (10; 20; 30; 40; 50), insbesondere auf wenigstens 50% ihrer Fläche, stoffschlüssig an einer ersten plattenförmigen Stützstruktur (1) und gegenüberliegende zweite Breitseiten der Schalungssteine (10; 20; 30; 40; 50), insbesondere auf wenigstens 50% ihrer Fläche, stoffschlüssig an einer zweiten plattenförmigen Stützstruktur (2) befestigt sind.



EP 3 808 915 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein vorgefertigtes Hauswandelement mit reihenförmig aufeinandergesetzten Schalungssteinen, welche Hohlräume und Durchgangsöffnungen zum wenigstens teilweisen Befüllen von Schalungssteinen durch benachbarte Schalungssteine mit Vergussmaterial aufweisen, ein Verfahren zum Herstellen des Hauswandelements sowie ein Verfahren zum Herstellen eines Teils eines Gebäudes mit dem Hauswandelement.

[0002] Aus der EP 2 181 227 B1 ist ein vorgefertigtes Verbundwandelement mit wenigstens zwei Wandscheiben aus reihenförmig aufeinandergesetzten Schalungssteinen bekannt, die mittels PUR-Schaum miteinander sowie punktuell mit einem plattenförmigen Dämm- oder Wandverkleidungselement verklebt sind.

[0003] Zur Erhöhung der Biegesteifigkeit des Verbundwandelements erstreckt sich ein Verbindungsprofil entlang einer unteren Reihe der Schalungssteine der beiden Wandscheiben.

[0004] Eine Aufgabe einer Ausführung der vorliegenden Erfindung ist es, ein verbessertes Hauswandelement zur Verfügung zu stellen.

[0005] Diese Aufgabe wird durch ein Hauswandelement mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Ansprüche 12, 14 stellen ein Verfahren zum Herstellen eines hier beschriebenen Hauswandelements bzw. ein Verfahren zum Herstellen eines Teils eines Gebäudes mit einem oder mehreren hier beschriebenen Hauswandelementen unter Schutz. Die Unteransprüche betreffen vorteilhafte Weiterbildungen.

[0006] Nach einer Ausführung der vorliegenden Erfindung weist ein Hauswandelement reihenförmig aufeinandergesetzte Schalungssteine mit Hohlräumen und Durchgangsöffnungen zum teilweisen oder vollständigen Be-, insbesondere Verfüllen von Schalungssteinen durch benachbarte, insbesondere in Reihenlängsrichtung benachbarte und/oder in Aufsetzrichtung benachbarte, Schalungssteine mit Vergussmaterial auf.

[0007] In einer Ausführung sind bzw. werden wenigstens einige, vorzugsweise wenigstens 25%, insbesondere wenigstens 50%, in einer Ausführung wenigstens 75%, der Schalungssteine des Hauswandelements im $\frac{1}{2}$ -Verband aufeinandergesetzt bzw. weist von wenigstens einigen, vorzugsweise wenigstens 25%, insbesondere wenigstens 50%, in einer Ausführung wenigstens 75%, der Schalungssteine des Hauswandelements jeweils wenigstens eine Stirnseite des jeweiligen Schalungssteins von den beiden Stirnseiten eines Schalungssteins, auf den dieser Schalungsstein aufgesetzt ist bzw. wird, den gleichen Abstand in Reihenlängsrichtung auf.

[0008] Hierdurch kann in einer Ausführung die Stabilität verbessert werden.

[0009] In einer Ausführung liegt bzw. beträgt ein Stückelungsparameter zwischen 11 cm und 14 cm, insbesondere zwischen 11,5 cm und 13,5 cm, vorzugsweise beträgt er 12,5 cm.

[0010] In einer Ausführung sind bzw. werden wenigstens einige, vorzugsweise wenigstens 25%, insbesondere wenigstens 50%, in einer Ausführung wenigstens 75%, der Schalungssteine des Hauswandelements mit einem Versatz in Reihenlängsrichtung gegenüber darunterliegenden Schalungssteinen aufeinandergesetzt, der in einer Ausführung ganzzahlig durch den Stückelungsparameter teilbar ist bzw. weist von wenigstens einigen, vorzugsweise wenigstens 25%, insbesondere wenigstens 50%, in einer Ausführung wenigstens 75%, der Schalungssteine des Hauswandelements jeweils wenigstens eine Stirnseite des jeweiligen Schalungssteins von wenigstens einer Stirnseite eines Schalungssteins, auf den dieser Schalungsstein aufgesetzt ist bzw. wird, einen Abstand in Reihenlängsrichtung auf, der in einer Ausführung gleich dem Stückelungsparameter oder irgendeinem ganzzahligen Vielfachen des Stückelungsparameters, in einer Ausführung (jeweils) höchstens dem Zwölffachen des Stückelungsparameters, ist.

[0011] Somit weist in einer Ausführung von einem oder mehreren der Schalungssteine des Hauswandelements jeweils wenigstens eine Stirnseite des jeweiligen Schalungssteins von wenigstens einer Stirnseite eines Schalungssteins, auf den dieser Schalungsstein aufgesetzt ist bzw. wird, einen Abstand in Reihenlängsrichtung auf, der gleich dem Stückelungsparameter ist, und/oder weist in einer Ausführung von einem oder mehreren der Schalungssteine des Hauswandelements jeweils wenigstens eine Stirnseite des jeweiligen Schalungssteins von wenigstens einer Stirnseite eines Schalungssteins, auf den dieser Schalungsstein aufgesetzt ist bzw. wird, einen Abstand in Reihenlängsrichtung auf, der gleich dem Doppelten des Stückelungsparameters ist, und/oder weist in einer Ausführung von einem oder mehreren der Schalungssteine des Hauswandelements jeweils wenigstens eine Stirnseite des jeweiligen Schalungssteins von wenigstens einer Stirnseite eines Schalungssteins, auf den dieser Schalungsstein aufgesetzt ist bzw. wird, einen Abstand in Reihenlängsrichtung auf, der gleich dem Dreifachen des Stückelungsparameters ist, und/oder weist in einer Ausführung von einem oder mehreren der Schalungssteine des Hauswandelements jeweils wenigstens eine Stirnseite des jeweiligen Schalungssteins von wenigstens einer Stirnseite eines Schalungssteins, auf den dieser Schalungsstein aufgesetzt ist bzw. wird, einen Abstand in Reihenlängsrichtung auf, der gleich dem Vierfachen des Stückelungsparameters ist, und/oder weist in einer Ausführung von einem oder mehreren der Schalungssteine des Hauswandelements jeweils wenigstens eine Stirnseite des jeweiligen Schalungssteins von wenigstens einer Stirnseite eines Schalungssteins, auf den dieser Schalungsstein aufgesetzt ist bzw. wird, einen Abstand in Reihenlängsrichtung auf, der gleich dem Fünffachen des Stückelungsparameters ist, und/oder weist in einer Ausführung von einem oder mehreren der Schalungssteine des Hauswandelements jeweils wenigstens eine Stirnseite des jeweiligen Schalungssteins von wenigstens einer Stirnseite eines Schalungssteins, auf den

dieser Schalungsstein aufgesetzt ist bzw. wird, einen Abstand in Reihenlängsrichtung auf, der gleich dem Sechsfachen des Stückelungsparameters ist, und/oder weist in einer Ausführung von einem oder mehreren der Schalungssteine des Hauswandelements jeweils wenigstens eine Stirnseite des jeweiligen Schalungssteins von wenigstens einer Stirnseite eines Schalungssteins, auf den dieser Schalungsstein aufgesetzt ist bzw. wird, einen Abstand in Reihenlängsrichtung auf, der gleich dem Siebenfachen des Stückelungsparameters ist, und/oder weist in einer Ausführung von einem oder mehreren der Schalungssteine des Hauswandelements jeweils wenigstens eine Stirnseite des jeweiligen Schalungssteins von wenigstens einer Stirnseite eines Schalungssteins, auf den dieser Schalungsstein aufgesetzt ist bzw. wird, einen Abstand in Reihenlängsrichtung auf, der gleich dem Achtfachen des Stückelungsparameters ist, und/oder weist in einer Ausführung von einem oder mehreren der Schalungssteine des Hauswandelements jeweils wenigstens eine Stirnseite des jeweiligen Schalungssteins von wenigstens einer Stirnseite eines Schalungssteins, auf den dieser Schalungsstein aufgesetzt ist bzw. wird, einen Abstand in Reihenlängsrichtung auf, der gleich dem Neunfachen des Stückelungsparameters ist, und/oder weist in einer Ausführung von einem oder mehreren der Schalungssteine des Hauswandelements jeweils wenigstens eine Stirnseite des jeweiligen Schalungssteins von wenigstens einer Stirnseite eines Schalungssteins, auf den dieser Schalungsstein aufgesetzt ist bzw. wird, einen Abstand in Reihenlängsrichtung auf, der gleich dem Zehnfachen des Stückelungsparameters ist.

[0012] Hierdurch kann in einer Ausführung die Stabilität und/oder Herstellung des Hauswandelements verbessert werden.

[0013] Das Hauswandelement ist in einer Ausführung ein, insbesondere baustellenfern und/oder in einer Fabrik bzw. Fertigung, vorgefertigtes, in einer Ausführung zu einer Baustelle zum Herstellen eines (Teils eines) Gebäudes transportables, in einer Ausführung transportiertes, Hauswandelement.

[0014] Hierdurch kann in einer Ausführung das Herstellen des (Teils des) Gebäudes verbessert, insbesondere verbilligt und/oder beschleunigt, werden.

[0015] Die Schalungssteine sind in einer Ausführung einstückige, in einer Weiterbildung urgeformte, Schalungssteine, und/oder weisen, in einer Ausführung mineralisierte, Holzspäne auf. In einer Ausführung sind die Schalungssteine Holzspan- bzw. Holzspanbetonschalungssteine.

[0016] Solche Schalungssteine sind, insbesondere aufgrund ihres Gewichts und/oder ihrer Nachhaltigkeit, für Hauswandelemente besonders geeignet.

[0017] Das Vergussmaterial ist in einer Ausführung aushärtend bzw. (nach dem Befüllen) ausgehärtet und/oder weist eine Festigkeit von wenigstens 5 N/mm², insbesondere wenigstens 10 N/mm², und/oder höchstens 50 N/mm², insbesondere höchstens 40 N/mm²,

und/oder Beton auf, kann insbesondere hieraus bestehen, wobei sich die Festigkeit in einer Ausführung auf die Druckfestigkeit eines Würfels bezieht. Hierdurch kann in einer Ausführung das Herstellen und/oder die Stabilität des (Teils des) Gebäudes verbessert werden.

[0018] In einer Ausführung weisen ein oder mehrere, vorzugsweise baugleiche, der Schalungssteine, die vorliegend als Durchgangs-Schalungssteine bezeichnet werden, (jeweils)

- zwei in Reihenlängsrichtung gegenüberliegende Stirnseiten mit je einer oder mehreren, in einer Ausführung urgeformten und/oder an einer Oberseite des Schalungssteins angeordneten, Durchgangsöffnungen für das Vergussmaterial;
- eine Oberseite mit einer oder mehreren, in einer Ausführung urgeformten, Durchgangsöffnungen für das Vergussmaterial; und/oder
- eine Unterseite mit einer oder mehreren, in einer Ausführung urgeformten, Durchgangsöffnungen für das Vergussmaterial auf.

[0019] Hierdurch kann in einer Ausführung das Herstellen des (Teils des) Gebäudes, insbesondere das Befüllen der Schalungssteine, verbessert werden.

[0020] Nach einem ersten Aspekt der vorliegenden Erfindung weisen ein oder mehrere der Schalungssteine, die vorliegend als Schließ-Schalungssteine bezeichnet werden, (jeweils) wenigstens eine Stirnseite in Reihenlängsrichtung auf, die als geschlossene Stirnseite hergestellt, vorzugsweise urgeformt, wird bzw. (worden) ist, an einen (in Aufsetzrichtung) darüberliegenden Schalungsstein, in einer Ausführung an einen anderen Schließ-Schalungsstein, angrenzt und vorliegend auch als erste Stirnseite bezeichnet wird.

[0021] In einer Ausführung weisen ein oder mehrere dieser Schließ-Schalungssteine (jeweils)

- wenigstens eine, in einer Ausführung der ersten Stirnseite gegenüberliegende, Stirnseite in Reihenlängsrichtung mit einer oder mehreren, in einer Ausführung an einer Oberseite des Schalungssteins angeordneten, Durchgangsöffnungen, die in einer Ausführung urgeformt oder materialabtragend hergestellt werden bzw. (worden) sind, insbesondere zum wenigstens teilweisen Befüllen durch einen in Reihenlängsrichtung benachbarten Schalungsstein, insbesondere Durchgangs-Schalungsstein, mit Vergussmaterial;
- eine Oberseite mit einer oder mehreren, in einer Ausführung urgeformten, Durchgangsöffnungen zum wenigstens teilweisen Befüllen durch wenigstens einen in Aufsetzrichtung benachbarten Schalungsstein, insbesondere weiteren Schließ-Schalungsstein oder Durchgangs-Schalungsstein, mit Vergussmaterial; und/oder
- eine Unterseite mit einer oder mehreren, in einer Ausführung urgeformten, Durchgangsöffnungen

zum wenigstens teilweisen Befüllen wenigstens eines entgegen der Aufsetzrichtung benachbarten Schalungssteins, insbesondere weiteren Schließ-Schalungssteins oder Durchgangs-Schalungssteins, mit Vergussmaterial auf.

[0022] In einer Ausführung ist bzw. bleibt die erste bzw. wenigstens, insbesondere nur, eine der geschlossen hergestellte(n) Stirnseite(n) eines oder mehrerer der Schließ-Schalungssteine (jeweils), insbesondere nach dem Herstellen des Hauswandelements, beim und/oder nach dem Transport des Hauswandelements, insbesondere auf der Baustelle und/oder beim und/oder nach dem Be- bzw. Verfüllen mit dem Vergussmaterial, (weiterhin) geschlossen. Entsprechend kann in einer Ausführung für einen oder mehrerer der Schließ-Schalungssteine bzw. deren erste Stirnseiten "geschlossen hergestellt" durch "geschlossen" ersetzt werden bzw. sein.

[0023] In einer Ausführung kann hierdurch ein zeitlicher und/oder materieller Aufwand für ein Verschalen von in Reihenlängsrichtung offenen Stirnseiten, die insbesondere beim in der EP 2 181 227 B1 vorgeschlagenen Sägen entstehen, reduziert, vorzugsweise vermieden, werden.

[0024] Zusätzlich oder alternativ wird bzw. ist die erste Stirnseite eines oder mehrerer, gegebenenfalls anderer, der Schließ-Schalungssteine, insbesondere an einer endseitigen Stirnseite des Hauswandelements in Reihenlängsrichtung angeordnete erste Stirnseiten, (jeweils), insbesondere (erst) nach dem Herstellen des Hauswandelements, vor oder nach dem Transport des Hauswandelements, insbesondere auf der Baustelle und/oder vor dem Be- bzw. Verfüllen mit dem Vergussmaterial, (nachträglich), in einer Ausführung materialabtragend, mit einer oder mehreren Durchgangsöffnungen, insbesondere zum Ausbringen von Vergussmaterial aus dem Hauswandelement versehen.

[0025] Hierdurch kann in einer Ausführung endseitig Vergussmaterial aus dem Hauswandelement austreten, insbesondere, um dieses mit einem in Reihenlängsrichtung benachbarten Hauswandelement zu verbinden oder mit dem Vergussmaterial eine Gebäudekante zu formen.

[0026] Durch das nachträgliche Versehen geschlossener hergestellter Stirnseiten mit Durchgangsöffnungen können in einer Ausführung vorteilhaft einheitliche Schließ-Schalungssteine hergestellt, insbesondere verwendet, werden.

[0027] Somit weisen in einer Ausführung ein oder mehrere Schließ-Schalungssteine (jeweils)

- eine Stirnseite in Reihenlängsrichtung, die geschlossen hergestellt, insbesondere urgeformt, (worden) ist und als erste Stirnseite bezeichnet wird, sowie
- eine dieser gegenüberliegende Stirnseite in Reihenlängsrichtung auf, die
- in einer Ausführung mit einer oder mehreren, in

einer Ausführung an einer Oberseite des Schalungssteins angeordneten, Durchgangsöffnungen zum wenigstens teilweisen Befüllen durch einen in Reihenlängsrichtung benachbarten Schalungsstein, insbesondere Durchgangs-Schalungsstein, mit Vergussmaterial hergestellt, insbesondere urgeformt, oder

- ebenfalls geschlossen hergestellt und anschließend, insbesondere materialabtragend, mit einer oder mehreren, in einer Ausführung an einer Oberseite des Schalungssteins angeordneten, Durchgangsöffnungen zum wenigstens teilweisen Befüllen durch einen in Reihenlängsrichtung benachbarten Schalungsstein, insbesondere Durchgangs-Schalungsstein, mit Vergussmaterial versehen (worden) ist bzw. wird.

[0028] Die erste Stirnseite eines oder mehrerer dieser Schließ-Schalungssteine ist in einer Ausführung ihrerseits, insbesondere nach dem Herstellen des Hauswandelements, beim und/oder nach dem Transport des Hauswandelements, insbesondere auf der Baustelle und/oder beim und/oder nach dem Be- bzw. Verfüllen mit dem Vergussmaterial, (weiterhin) geschlossen.

[0029] Zusätzlich oder alternativ wird bzw. ist in einer Ausführung auch die geschlossen hergestellte, in einer Ausführung an einer endseitigen Stirnseite des Hauswandelements in Reihenlängsrichtung angeordnete, erste Stirnseite eines oder mehrerer, gegebenenfalls anderer, der Schließ-Schalungssteine (jeweils), insbesondere nach dem Herstellen des Hauswandelements, vor oder nach dem Transport des Hauswandelements, insbesondere auf der Baustelle und/oder vor dem Be- bzw. Verfüllen mit dem Vergussmaterial, (nachträglich), in einer Ausführung materialabtragend, mit einer oder mehreren Durchgangsöffnungen, insbesondere zum Ausbringen von Vergussmaterial aus dem Hauswandelement versehen.

[0030] In einer Ausführung weist das Hauswandelement Schließ-Schalungssteine mit unterschiedlichen Längen in Reihenlängsrichtung auf, wobei ohne Beschränkung der Allgemeinheit Schließ-Schalungssteine einer ersten Länge als erste Schließ-Schalungssteine, Schließ-Schalungssteine einer zweiten Länge als zweite Schließ-Schalungssteine und gegebenenfalls vorhandene Schließ-Schalungssteine einer dritten Länge als dritte Schließ-Schalungssteine bezeichnet werden. In einer Ausführung kann das Hauswandelement noch ein oder mehr weitere Schließ-Schalungssteine mit von der ersten, zweiten und dritten Länge unterschiedlichen Längen in Reihenlängsrichtung aufweisen, in einer bevorzugten Ausführung weist das Hauswandelement Schließ-Schalungssteine in höchstens zwölf, insbesondere höchstens fünf, in einer Ausführung höchstens vier, verschiedenen Längen auf.

[0031] In einer Weiterbildung beträgt eine Differenz zwischen

- einer Länge des bzw. eines der ersten Schließ-Schalungssteine in Reihenlängsrichtung und
- einer Länge des bzw. eines der zweiten Schließ-Schalungssteine in Reihenlängsrichtung und/oder eine Differenz zwischen
- einer Länge des bzw. eines der ersten Schließ-Schalungssteine in Reihenlängsrichtung und
- einer Länge des bzw. eines der dritten Schließ-Schalungssteine in Reihenlängsrichtung (jeweils) wenigstens 5 cm.

[0032] In einer Ausführung beträgt die Differenz zwischen

- der Länge des bzw. eines der ersten Schließ-Schalungssteine und
- der Länge des bzw. eines der zweiten Schließ-Schalungssteine und/oder die Differenz zwischen
- der Länge des bzw. eines der ersten Schließ-Schalungssteine und
- der Länge des bzw. eines der dritten Schließ-Schalungssteine
- zwischen 10 cm und 15 cm, vorzugsweise zwischen 11 cm und 14 cm, oder
- ein ganzzahliges Vielfaches, insbesondere das Doppelte oder Dreifache, des Bereichs von 10 cm bis 15 cm, vorzugsweise des Bereichs von 11 cm bis 14 cm, insbesondere also zwischen 20 cm und 30 cm (2·[10 cm, 15 cm]) bzw. zwischen 22 cm und 28 cm (2·[11 cm, 14 cm]) oder zwischen 30 cm und 45 cm (3·[10 cm, 15 cm]) bzw. zwischen 33 cm und 42 cm (3·[11 cm, 14 cm]), oder
- ist gleich dem Stückelungsparameter oder einem ganzzahligen Vielfachen des Stückelungsparameters, in einer Ausführung höchstens dem Zwölffachen des Stückelungsparameters, beispielsweise also die Differenz zwischen der Länge des bzw. eines der ersten Schließ-Schalungssteine und der Länge des bzw. eines der zweiten Schließ-Schalungssteine 12,5 cm und die Differenz zwischen der Länge des bzw. eines der ersten Schließ-Schalungssteine und der Länge des bzw. eines der dritten Schließ-Schalungssteine 25 cm oder die Differenz zwischen der Länge des bzw. eines der ersten Schließ-Schalungssteine und der Länge des bzw. eines der zweiten Schließ-Schalungssteine 50 cm und die Differenz zwischen der Länge des bzw. eines der ersten Schließ-Schalungssteine und der Länge des bzw. eines der dritten Schließ-Schalungssteine 25 cm oder dergleichen.

[0033] In einer Ausführung beträgt die Differenz zwischen

- der Länge des bzw. eines der ersten Schließ-Schalungssteine und
- der Länge des bzw. eines der zweiten Schließ-Schalungssteine

und/oder die Differenz zwischen

- der Länge des bzw. eines der ersten Schließ-Schalungssteine und
- der Länge des bzw. eines der dritten Schließ-Schalungssteine
- ein Viertel einer Länge eines Schalungssteins in Reihenlängsrichtung, insbesondere des bzw. eines ersten, zweiten oder dritten Schließ-Schalungssteins und/oder eines Durchgangs-Schalungssteins, oder
- ein ganzzahliges Vielfaches, insbesondere das Doppelte oder Dreifache, dieses Viertels, insbesondere also die Hälfte oder $\frac{3}{4}$ der Länge eines Schalungssteins in Reihenlängsrichtung, insbesondere des bzw. eines ersten, zweiten oder dritten Schließ-Schalungssteins und/oder eines Durchgangs-Schalungssteins, oder
- ein Zehntel einer Länge eines Schalungssteins in Reihenlängsrichtung, insbesondere des bzw. eines ersten, zweiten oder dritten Schließ-Schalungssteins und/oder eines Durchgangs-Schalungssteins, oder
- ein ganzzahliges Vielfaches dieses Zehntels, in einer Ausführung höchstens das Hundertfache.

[0034] In einer Ausführung weichen

- die Differenz zwischen der Länge des bzw. eines der ersten Schließ-Schalungssteine und der Länge des bzw. eines der zweiten Schließ-Schalungssteine und
- die Differenz zwischen der Länge des bzw. eines der ersten Schließ-Schalungssteine und der Länge des bzw. eines der dritten Schließ-Schalungssteine um wenigstens 5 cm voneinander ab, in einer Weiterbildung
- zwischen 10 cm und 15 cm, vorzugsweise zwischen 11 cm und 14 cm, oder
- um ein ganzzahliges Vielfaches, insbesondere das Doppelte, des Bereichs von 10 cm bis 15 cm, vorzugsweise des Bereichs von 11 cm bis 14 cm, insbesondere also zwischen 20 cm und 30 cm bzw. zwischen 22 cm und 28 cm, oder
- um den Stückelungsparameter oder um ein ganzzahliges Vielfaches des Stückelungsparameters, in einer Ausführung höchstens um das Zwölffache des Stückelungsparameters, und/oder
- um ein Viertel einer Länge eines Schalungssteins in Reihenlängsrichtung, insbesondere des bzw. eines ersten, zweiten oder dritten Schließ-Schalungssteins und/oder eines Durchgangs-Schalungssteins, oder
- um ein ganzzahliges Vielfaches, insbesondere das Doppelte, dieses Viertels, insbesondere also um die Hälfte der Länge eines Schalungssteins in Reihenlängsrichtung, insbesondere des bzw. eines ersten, zweiten oder dritten Schließ-Schalungssteins und/oder eines Durchgangs-Schalungssteins, oder

- um ein Zehntel einer Länge eines Schalungssteins in Reihenlängsrichtung, insbesondere des bzw. eines ersten, zweiten oder dritten Schließ-Schalungssteins und/oder eines Durchgangs-Schalungssteins, oder
- um ein ganzzahliges Vielfaches dieses Zehntels, in einer Ausführung höchstens um das Hundertfache dieses Zehntels.

[0035] In einer Ausführung weist wenigstens ein Durchgangs-Schalungsstein eine Länge in Reihenlängsrichtung auf, die zwischen 40 cm und 60 cm, vorzugsweise zwischen 44 cm und 56 cm, liegt. Dann weisen in einer Ausführung der bzw. die ersten Schließ-Schalungssteine in Reihenlängsrichtung

- eine Länge, die zwischen 10 cm und 15 cm, vorzugsweise zwischen 11 cm und 14 cm, liegt (ein Viertel),
 - eine Länge, die zwischen 20 cm und 30 cm, vorzugsweise zwischen 22 cm und 28 cm, liegt (zwei Viertel),
 - eine Länge, die zwischen 30 cm und 45 cm, vorzugsweise zwischen 33 cm und 42 cm, liegt (drei Viertel), oder
 - eine Länge auf, die zwischen 40 cm und 60 cm, vorzugsweise zwischen 44 cm und 56 cm liegt (vier Viertel),
- der bzw. die zweiten Schließ-Schalungssteine in Reihenlängsrichtung eine andere dieser Längen zwischen 10 cm und 15 cm bzw. 11 cm und 14 cm, zwischen 20 cm und 30 cm bzw. 22 cm und 28 cm, zwischen 30 cm und 45 cm bzw. 33 cm und 42 cm und zwischen 40 cm und 60 cm bzw. 44 cm und 56 cm, und der bzw. die dritten Schließ-Schalungssteine gegebenenfalls eine wiederum andere dieser Längen zwischen 10 cm und 15 cm bzw. 11 cm und 14 cm, zwischen 20 cm und 30 cm bzw. 22 cm und 28 cm, zwischen 30 cm und 45 cm bzw. 33 cm und 42 cm und zwischen 40 cm und 60 cm bzw. 44 cm und 56 cm sowie gegebenenfalls der bzw. die weiteren Schließ-Schalungssteine die letzte verbleibende dieser Längen zwischen 10 cm und 15 cm bzw. 11 cm und 14 cm, zwischen 20 cm und 30 cm bzw. 22 cm und 28 cm, zwischen 40 cm und 60 cm bzw. 33 cm und 42 cm und zwischen 40 cm und 60 cm bzw. 44 cm und 56 cm auf.

[0036] In einer Ausführung weist wenigstens ein Durchgangs-Schalungsstein eine Länge in Reihenlängsrichtung auf, die gleich dem Stückelungsparameter oder irgendeinem ganzzahligen Vielfachen des Stückelungsparameters, in einer Ausführung höchstens dem Zwölffachen des Stückelungsparameters, ist und/oder höchstens 151 cm beträgt. Zusätzlich oder alternativ weist/weisen in einer Ausführung der bzw. die erste(n) Schließ-Schalungsstein(e) jeweils eine Länge in Reihenlängsrichtung auf, die gleich dem Stückelungsparameter oder irgendeinem ganzzahligen Vielfachen des Stückelungsparameters, in einer Ausführung höchstens dem Zwölff-

fachen des Stückelungsparameters, ist und/oder höchstens 151 cm beträgt. Zusätzlich oder alternativ weist/weisen in einer Ausführung der bzw. die zweite(n) Schließ-Schalungsstein(e) jeweils eine Länge in Reihenlängsrichtung auf, die gleich dem Stückelungsparameter oder irgendeinem ganzzahligen Vielfachen des Stückelungsparameters, in einer Ausführung höchstens dem Zwölffachen des Stückelungsparameters, ist und/oder höchstens 151 cm beträgt. Zusätzlich oder alternativ weist/weisen in einer Ausführung der bzw. die dritte(n) Schließ-Schalungsstein(e) jeweils eine Länge in Reihenlängsrichtung auf, die gleich dem Stückelungsparameter oder irgendeinem ganzzahligen Vielfachen des Stückelungsparameters, in einer Ausführung höchstens dem Zwölffachen des Stückelungsparameters, ist und/oder höchstens 151 cm beträgt. Hierdurch können in einer Ausführung Standardbauelemente, beispielsweise Türen, Fenster oder dergleichen, besonders vorteilhaft verwendet werden. In einer Ausführung beträgt die maximale Länge der Schalungssteine höchstens 151 cm, insbesondere höchstens 126 cm. Dadurch kann in einer Ausführung die Handhabung verbessert werden.

[0037] In Aufsetzrichtung weisen die Schalungssteine in einer Ausführung eine Höhe zwischen 20 cm und 30 cm auf, quer zur Reihenlängs- und Aufsetzrichtung in einer Ausführung eine Breite zwischen 15 cm und 25 cm.

[0038] In einer Ausführung beträgt die Länge des bzw. der ersten Schließ-Schalungssteine (jeweils)

- zwischen 10 cm und 15 cm, vorzugsweise zwischen 11 cm und 14 cm, oder
- ein ganzzahliges Vielfaches des Bereichs von 10 cm bis 15 cm, vorzugsweise des Bereichs von 11 cm bis 14 cm, insbesondere also zwischen 20 cm und 30 cm (2·[10 cm, 15cm]) bzw. zwischen 22 cm und 28 cm (2·[11 cm, 14 cm]), zwischen 30 cm und 45 cm (3·[10 cm, 15cm]) bzw. zwischen 33 cm und 42 cm (3·[11 cm, 14 cm]) oder zwischen 40 cm und 60 cm (4·[10 cm, 15cm]) bzw. zwischen 44 cm und 56 cm (4·[11 cm, 14cm]).

[0039] In einer Ausführung beträgt die Länge des bzw. der ersten Schließ-Schalungssteine (jeweils)

- ein Viertel oder Zehntel einer Länge des bzw. eines der Durchgangs-Schalungssteine, oder
- ein ganzzahliges Vielfaches dieses Viertels bzw. Zehntels, insbesondere also die Hälfte (= zwei Viertel/fünf Zehntel) oder $\frac{3}{4}$ der Länge des bzw. eines der Durchgangs-Schalungssteine oder ist gleich der Länge des bzw. eines der Durchgangs-Schalungssteine (= vier Viertel/zehn Zehntel).

[0040] Zusätzlich oder alternativ zu solchen unterschiedlichen langen Schließ-Schalungssteinen weist das Hauswandelement in einer Ausführung Durchgangs-Schalungssteine mit einheitlicher Länge oder unterschiedlichen Längen in Reihenlängsrichtung auf, wobei

ohne Beschränkung der Allgemeinheit Durchgangs-Schalungssteine einer ersten Länge als erste Durchgangs-Schalungssteine, Durchgangs-Schalungssteine einer zweiten Länge als zweite Durchgangs-Schalungssteine und gegebenenfalls vorhandene Durchgangs-Schalungssteine einer dritten Länge als dritte Durchgangs-Schalungssteine bezeichnet werden. In einer Ausführung kann das Hauswandelement noch ein oder mehr weitere Durchgangs-Schalungssteine mit von der ersten, zweiten und dritten Länge unterschiedlichen Längen in Reihenlängsrichtung aufweisen, in einer bevorzugten Ausführung weist das Hauswandelement Durchgangs-Schalungssteine in höchstens zwölf, insbesondere höchstens fünf, in einer Ausführung höchstens vier, verschiedenen Längen auf.

[0041] In einer Weiterbildung beträgt eine Differenz zwischen

- einer Länge des bzw. eines der ersten Durchgangs-Schalungssteine in Reihenlängsrichtung und
- einer Länge des bzw. eines der zweiten Durchgangs-Schalungssteine in Reihenlängsrichtung und/oder eine Differenz zwischen
- einer Länge des bzw. eines der ersten Durchgangs-Schalungssteine in Reihenlängsrichtung und
- einer Länge des bzw. eines der dritten Durchgangs-Schalungssteine in Reihenlängsrichtung (jeweils) wenigstens 5 cm.

[0042] In einer Ausführung beträgt die Differenz zwischen

- der Länge des bzw. eines der ersten Durchgangs-Schalungssteine und
- der Länge des bzw. eines der zweiten Durchgangs-Schalungssteine und/oder die Differenz zwischen
- der Länge des bzw. eines der ersten Durchgangs-Schalungssteine und
- der Länge des bzw. eines der dritten Durchgangs-Schalungssteine
- zwischen 10 cm und 15 cm, vorzugsweise zwischen 11 cm und 14 cm, oder
- ein ganzzahliges Vielfaches, insbesondere das Doppelte oder Dreifache, des Bereichs von 10 cm bis 15 cm, vorzugsweise des Bereichs von 11 cm bis 14 cm, insbesondere also zwischen 20 cm und 30 cm (2·[10 cm, 15 cm]) bzw. zwischen 22 cm und 28 cm (2·[11 cm, 14 cm]) oder zwischen 30 cm und 45 cm (3·[10 cm, 15 cm]) bzw. zwischen 33 cm und 42 cm (3·[11 cm, 14 cm])), oder
- ist gleich dem Stückelungsparameter oder einem ganzzahligen Vielfachen des Stückelungsparameters, in einer Ausführung höchstens dem Zwölffachen des Stückelungsparameters, beispielsweise also die Differenz zwischen der Länge des bzw. eines der ersten Durchgangs-Schalungssteine und der Länge des bzw. eines der zweiten Durchgangs-Schalungssteine 12,5 cm und die Differenz zwi-

schen der Länge des bzw. eines der ersten Durchgangs-Schalungssteine und der Länge des bzw. eines der dritten Durchgangs-Schalungssteine 25 cm oder dergleichen.

[0043] In einer Ausführung beträgt die Differenz zwischen

- der Länge des bzw. eines der ersten Durchgangs-Schalungssteine und
- der Länge des bzw. eines der zweiten Durchgangs-Schalungssteine und/oder die Differenz zwischen
- der Länge des bzw. eines der ersten Durchgangs-Schalungssteine und
- der Länge des bzw. eines der dritten Durchgangs-Schalungssteine
- ein Viertel oder Zehntel einer Länge eines Schalungssteins in Reihenlängsrichtung, insbesondere des bzw. eines ersten, zweiten oder dritten Schließ-Schalungssteins und/oder eines Durchgangs-Schalungssteins, oder
- ein ganzzahliges Vielfaches, insbesondere das Doppelte oder Dreifache, dieses Viertels bzw. Zehntels, insbesondere also die Hälfte oder $\frac{3}{4}$ der Länge eines Schalungssteins in Reihenlängsrichtung, insbesondere des bzw. eines ersten, zweiten oder dritten Schließ-Schalungssteins und/oder eines Durchgangs-Schalungssteins, in einer Ausführung höchstens das Hundertfache dieses Zehntels.

[0044] In einer Ausführung weichen

- die Differenz zwischen der Länge des bzw. eines der ersten Durchgangs-Schalungssteine und der Länge des bzw. eines der zweiten Durchgangs-Schalungssteine und
- die Differenz zwischen der Länge des bzw. eines der ersten Durchgangs-Schalungssteine und der Länge des bzw. eines der dritten Durchgangs-Schalungssteine
- um wenigstens 5 cm voneinander ab, in einer Weiterbildung
- zwischen 10 cm und 15 cm, vorzugsweise zwischen 11 cm und 14 cm, oder
- um ein ganzzahliges Vielfaches, insbesondere das Doppelte, des Bereichs von 10 cm bis 15 cm, vorzugsweise des Bereichs von 11 cm bis 14 cm, insbesondere also zwischen 20 cm und 30 cm bzw. zwischen 22 cm und 28 cm, oder
- um den Stückelungsparameter oder um ein ganzzahliges Vielfaches des Stückelungsparameters, in einer Ausführung höchstens um das Zwölffache des Stückelungsparameters, und/oder
- um ein Viertel oder Zehntel einer Länge eines Schalungssteins in Reihenlängsrichtung, insbesondere des bzw. eines ersten, zweiten oder dritten Schließ-Schalungssteins und/oder eines Durchgangs-Scha-

lungssteins, oder

- um ein ganzzahliges Vielfaches, insbesondere das Doppelte, dieses Viertels bzw. Zehntels, insbesondere also um die Hälfte der Länge eines Schalungssteins in Reihenlängsrichtung, insbesondere des bzw. eines ersten, zweiten oder dritten Schließ-Schalungssteins und/oder eines Durchgangs-Schalungssteins, in einer Ausführung höchstens um das Hundertfache dieses Zehntels.

[0045] In einer Ausführung weisen der bzw. die ersten Durchgangs-Schalungssteine jeweils eine Länge in Reihenlängsrichtung auf, die zwischen 40 cm und 60 cm, vorzugsweise zwischen 44 cm und 56 cm liegt.

[0046] Dann weisen in einer Ausführung der bzw. die zweiten Durchgangs-Schalungssteine in Reihenlängsrichtung

- eine Länge, die zwischen 10 cm und 15 cm, vorzugsweise zwischen 11 cm und 14 cm, liegt (ein Viertel; Differenz = $\frac{3}{4}$),
 - eine Länge, die zwischen 20 cm und 30 cm, vorzugsweise zwischen 22 cm und 28 cm, liegt (zwei Viertel; Differenz = $\frac{1}{2}$), oder
 - eine Länge, die zwischen 30 cm und 45 cm, vorzugsweise zwischen 33 cm und 42 cm, liegt (drei Viertel; Differenz = $\frac{1}{4}$),
- der bzw. die dritten Durchgangs-Schalungssteine in Reihenlängsrichtung gegebenenfalls eine andere dieser Längen zwischen 10 cm und 15 cm bzw. 11 cm und 14 cm, zwischen 20 cm und 30 cm bzw. 22 cm und 28 cm und zwischen 30 cm und 45 cm bzw. 33 cm und 42 cm, sowie gegebenenfalls der bzw. die weiteren Durchgangs-Schalungssteine die letzte verbleibende dieser Längen zwischen 10 cm und 15 cm bzw. 11 cm und 14 cm, zwischen 20 cm und 30 cm bzw. 22 cm und 28 cm und zwischen 30 cm und 45 cm bzw. 33 cm und 42 cm auf.

[0047] In einer Ausführung sind die Längen von wenigstens einigen der Durchgangs-Schalungssteine, vorzugsweise wenigstens 25%, insbesondere wenigstens 50%, in einer Ausführung wenigstens 75%, der Durchgangs-Schalungssteine des Hauswandelements und/oder von wenigstens einigen der Schließ-Schalungssteine, vorzugsweise wenigstens 25%, insbesondere wenigstens 50%, in einer Ausführung wenigstens 75%, der Schließ-Schalungssteine des Hauswandelements gleich dem Stückelungsparameter oder irgendeinem ganzzahligen Vielfachen des Stückelungsparameters, in einer Ausführung höchstens dem Zwölffachen des Stückelungsparameters, wobei die Längen von diesen Durchgangs-Schalungssteinen unterschiedlichen ganzzahligen Vielfachen des Stückelungsparameters und die Längen von diesen Schließ-Schalungssteinen ebenfalls unterschiedlichen ganzzahligen Vielfachen des Stückelungsparameters entsprechend können.

[0048] Durch diese Maße bzw. Stückelung können in

einer Ausführung mit einer begrenzten Variantenzahl unterschiedlich langer Schließ- und/oder Durchgangs-Schalungssteine, vorzugsweise (in) höchstens zwölf, insbesondere höchstens fünf, in einer Ausführung höchstens vier, unterschiedlichen Längen, an vorteilhaften Stellen des Hauswandelements geschlossen hergestellte Stirnseiten vorteilhaft realisiert werden, insbesondere für Fenster- und/oder Türaussparungen und/oder endseitig in Reihenlängsrichtung. Die hier beschriebene Maße bzw. Stückelung der Durchgangs-Schalungssteine kann in einer Ausführung auch ohne Schließ-Schalungssteine bzw. bei Hauswandelementen ohne Schließ-Schalungssteine realisiert sein bzw. werden.

[0049] In einer Ausführung weisen, vorzugsweise hierzu,

- eine oder beide Stirnflächen einer oder mehrerer Fensteraussparungen bzw. -öffnungen in Reihenlängsrichtung, insbesondere also eine linke und/oder eine rechte Stirnfläche einer oder mehrerer Fensteraussparungen, und/oder
- eine oder beide Stirnflächen einer oder mehrerer Türaussparungen bzw. -öffnungen in Reihenlängsrichtung, insbesondere also eine linke und/oder eine rechte Stirnfläche einer oder mehrerer Türaussparungen, und/oder
- eine oder beide endseitige Stirnflächen des Hauswandelements in Reihenlängsrichtung, insbesondere also seine linke und/oder rechte endseitige Stirnfläche in Reihenlängsrichtung, (jeweils) die geschlossen hergestellte (erste) Stirnseite eines oder mehrerer erster Schließ-Schalungssteine, die geschlossen hergestellte (erste) Stirnseite eines oder mehrerer zweiter Schließ-Schalungssteine, die geschlossen hergestellte (erste) Stirnseite eines oder mehrerer dritter Schließ-Schalungssteine und/oder die geschlossen hergestellte (erste) Stirnseite eines oder mehrerer anderer bzw. weiterer Schließ-Schalungssteine auf.

[0050] In einer Weiterbildung sind bzw. werden eine oder mehrere aussparungsseitige Durchgangsöffnungen einer Oberseite und/oder eine oder mehrere aussparungsseitige Durchgangsöffnungen einer Unterseite eines oder mehrerer an der bzw. einer der Fensteraussparung(en) und/oder eines oder mehrerer an der bzw. einer der Türaussparung(en) angeordneten Schalungssteine, insbesondere Durchgangs-Schalungssteine, durch eine Schalung verschlossen, vorzugsweise Durchgangsöffnungen der Unterseiten von an einer Aussparung angeordneten Schalungssteinen durch einen Sturzkasten, welcher in einer Ausführung einen U-förmigen, zu diesen Schalungssteinen hin offenen, Querschnitt aufweisen kann, und/oder Durchgangsöffnungen der Oberseiten von an einer Aussparung angeordneten Schalungssteinen durch eine Brett.

[0051] In einer Ausführung ist bzw. sind die bzw. eine oder mehrerer der Fensteraussparung(en) und/oder die

bzw. eine oder mehrerer der Türaussparung(en) (jeweils) oben und/oder unten durch eine, in einer Ausführung diese Aussparung in Reihenlängsrichtung ein- oder beidseitig überragende, Schalung begrenzt, welche in einer Ausführung einen U-förmigen, von der Aussparung weg offenen, Querschnitt aufweisen kann.

[0052] In einer Ausführung weisen ein oder mehr der Schalungssteine, insbesondere ein oder mehr der Schließ-Schalungssteine und/oder ein oder mehr der Durchgangs-Schalungssteine, jeweils einen oder mehrere Mittelstege auf, der bzw. die in Reihenlängsrichtung zwischen den beiden Stirnseiten in Reihenlängsrichtung angeordnet ist/sind, wobei in einer Ausführung der bzw. einer oder mehrere der Mittelsteg(e jeweils) eine oder mehrere, insbesondere urgeformte oder materialabtragend hergestellte, (Durchgangs)Öffnungen für Vergussmaterial aufweist/aufweisen. Hierdurch kann in einer Ausführung die Stabilität verbessert werden.

[0053] Nach einem zweiten Aspekt der vorliegenden Erfindung sind bzw. werden erste Breitseiten der Schalungssteine stoffschlüssig, in einer Ausführung auf wenigstens 50%, insbesondere wenigstens 70%, in einer Ausführung wenigstens 90%, ihrer Flächen, an einer ersten plattenförmigen Stützstruktur befestigt und gegenüberliegende zweite Breitseiten der Schalungssteine stoffschlüssig, in einer Ausführung auf wenigstens 50%, insbesondere wenigstens 70%, in einer Ausführung wenigstens 90%, ihrer Flächen, an einer zweiten plattenförmigen Stützstruktur befestigt.

[0054] Eine Breitseite eines Schalungssteins ist in einer Ausführung quer zu dessen Stirnseiten in Reihenlängsrichtung und dessen Ober- und Unterseite in Aufsetzrichtung bzw. einer Wandseite des Hauswandelements zugewandt.

[0055] In einer Ausführung kann hierdurch ein schub-sicherer Verbund aus den Schalungssteinen und den beiden Stützstrukturen hergestellt werden und/oder ein in der EP 2 181 227 B1 vorgeschlagenes Verbinden von Wandscheiben durch ein Verbindungsprofil gegebenenfalls entfallen oder ein solches Verbindungsprofil entlastet werden. Dadurch kann in einer Ausführung die Herstellung, insbesondere Handhabung, des Hauswandelements, seine Stabilität und/oder sein Transport verbessert werden.

[0056] Die erste und/oder zweite plattenförmige Stützstruktur ist in einer Ausführung (jeweils) formstabil, insbesondere selbsttragend, und/oder weist (jeweils) eine oder mehrere Stütz- bzw. Tragplatten auf, kann insbesondere (jeweils) hieraus bestehen. Zwei oder mehr benachbarte der Stütz- bzw. Tragplatten der ersten plattenförmigen Stützstruktur kontaktieren einander in einer Ausführung, in einer Weiterbildung sind sie an diesen Kontaktstellen, insbesondere stoffschlüssig, miteinander verbunden. Zusätzlich oder alternativ können zwei oder mehr benachbarte der Stütz- bzw. Tragplatten der ersten plattenförmigen Stützstruktur auch voneinander beabstandet und/oder nur indirekt, insbesondere wenigstens oder nur über die (ersten Breitseiten der) Scha-

lungssteine, miteinander gekoppelt sein. Zwei oder mehr benachbarte der Stütz- bzw. Tragplatten der zweiten plattenförmigen Stützstruktur kontaktieren einander in einer Ausführung, in einer Weiterbildung sind sie an diesen Kontaktstellen, insbesondere stoffschlüssig, miteinander verbunden. Zusätzlich oder alternativ können zwei oder mehr benachbarte der Stütz- bzw. Tragplatten der zweiten plattenförmigen Stützstruktur auch voneinander beabstandet und/oder nur indirekt, insbesondere wenigstens oder nur über die (zweiten Breitseiten der) Schalungssteine, miteinander gekoppelt sein.

[0057] In einer Ausführung weist die erste Stützstruktur und/oder die zweite Stützstruktur jeweils eine oder mehrere, vorzugsweise aneinander angrenzende, Gipsfaserplatten und/oder Gipsplatten, in einer Ausführung Hartgipsplatten, und/oder zementgebundene Platten auf. Entsprechend bezeichnet vorliegend "(Hart)Gips(faser)platte" eine Gipsfaserplatte oder eine Gipsplatte, insbesondere eine Hartgipsplatte. (Hart)Gips- bzw. zementgebundene Platten sind für die bzw. als Stützstruktur(en), insbesondere aufgrund ihres Gewichts und ihrer Stabilität, besonders geeignet, ohne dass die Erfindung hierauf beschränkt ist.

[0058] In einer Ausführung weist die erste Stützstruktur und/oder die zweite Stützstruktur, insbesondere deren (Hart)Gips(faser)platte(n) bzw. zementgebundene Platte(n), jeweils

- eine Wandstärke von wenigstens 10 mm, vorzugsweise wenigstens 12 mm, und/oder
- eine Rohdichte, d.h. eine Masse pro Volumen unter Einschluss eventueller Porenräume, von wenigstens 600 kg/m³, insbesondere wenigstens 800 kg/m³, in einer Ausführung wenigstens 900 kg/m³, und/oder
- für eine Zugbeanspruchung in Reihenlängsrichtung und eine Zugbeanspruchung in Aufsetzrichtung eine Zugfestigkeit von jeweils wenigstens 1 N/mm² und/oder
- für eine Druckbeanspruchung quer hierzu eine Druckfestigkeit von wenigstens 5 N/mm² auf, wobei unter einer Zug- bzw. Druckfestigkeit insbesondere eine (Mindest)Belastbarkeit verstanden wird, die die Stützstruktur ohne Versagen erträgt.

[0059] In einer Ausführung ist bzw. wird die erste Stützstruktur und/oder die zweite Stützstruktur, insbesondere deren (Hart)Gips(faser)platte(n) bzw. zementgebundene(n) Platte(n), jeweils mit den ersten bzw. zweiten Breitseiten der Schalungssteine mittels Mörtel, in einer Ausführung Klebe- und Armiermörtel, verklebt. Entsprechend weist ein hier genanntes Haftmittel in einer Ausführung Mörtel, in einer Ausführung Klebe- und Armiermörtel, auf, kann insbesondere hieraus bestehen.

[0060] Durch diese Merkmale, insbesondere eine Kombination von zwei oder mehr dieser Merkmale, kann in einer Ausführung die Herstellung, insbesondere Handhabung, des Hauswandelements und/oder seine Stabi-

lität verbessert werden. Zusätzlich oder alternativ kann hierdurch in einer Ausführung die Nachhaltigkeit, insbesondere Recyclingfähigkeit, verbessert werden.

[0061] In einer Ausführung ist bzw. wird eine ein- oder mehrlagige Wärmeabdichtung, die in einer Ausführung eine oder mehrere mineralische Dämmstoffe und/oder eine oder mehrere Dämmplatten, insbesondere aus mineralischem Dämmstoff, aufweist, auf einer schalungssteinabgewandten Außenseite der ersten Stützstruktur, vorzugsweise stoffschlüssig, angeordnet, in einer Ausführung mittels Mörtel mit dieser und/oder, vorzugsweise in einem unteren Bereich, mit einer auf der Außenseite angeordneten Dichtfolie verklebt.

[0062] Durch das Anordnen der Wärmeabdichtung an der ersten Stützstruktur bzw. Dichtfolie statt an den Schalungssteinen kann in einer Ausführung die Befestigung verbessert werden.

[0063] In einer Ausführung des ersten und/oder zweiten Aspekts weist das Hauswandelement wenigstens ein entgegen der Aufsetzrichtung bzw. zum Boden hin offenes, bodenseitiges, in einer Ausführung metallisches, Zentrierprofil, vorzugsweise ein U-Profil, auf, das beim Aufstellen des Hauswandelements auf einer Baustelle, in einer Ausführung formschlüssig, auf ein baustellenfestes, in einer Ausführung verschraubtes oder eingegossenes, Gegenprofil aufgesetzt wird, wobei das Hauswandelement auf dem Gegenprofil, in einer Ausführung formschlüssig, ausgerichtet wird, bzw. das hierzu vorgesehen, insbesondere eingerichtet ist bzw. verwendet wird.

[0064] Hierdurch kann in einer Ausführung das Aufstellen des Hauswandelements auf einer Baustelle verbessert und/oder die Genauigkeit des mit diesem hergestellten (Teils eines) Gebäudes verbessert werden.

[0065] In einer Ausführung des ersten und/oder zweiten Aspekts weist das Hauswandelement ein oder mehrere, in einer Weiterbildung metallische und/oder einstückige, Verstärkungsglieder auf, die (jeweils) zwei oder mehr Schalungssteine durchgreifen, in einer Ausführung ein oder mehrere Verstärkungsglieder, die (jeweils) zwei oder mehr Schalungssteine in Reihenlängsrichtung durchgreifen und/oder ein oder mehrere Verstärkungsglieder, die (jeweils) zwei oder mehr Schalungssteine in Aufsetzrichtung durchgreifen. Ein Verstärkungsglied kann insbesondere ein(en) Rundstabstahl oder ein(en) Flachstab aufweisen, insbesondere sein.

[0066] Hierdurch kann in einer Ausführung der Transport des Hauswandelements verbessert werden.

[0067] In einer Ausführung des ersten und/oder zweiten Aspekts weist das, insbesondere transportable, Hauswandelement, insbesondere vor seiner Anlieferung an eine Baustelle, an der es verbaut wird, ein oder mehrere, in einer Weiterbildung abgedichtete, Türelemente und/oder ein oder mehrere, in einer Weiterbildung abgedichtete, Fensterelemente auf, die in einer Ausführung in die entsprechende Tür- bzw. Fensterausparung eingesetzt werden bzw. sind.

[0068] Hierdurch können diese in einer Ausführung fa-

brikseitig, vorzugsweise unter kontrollierten und/oder konstanten Umgebungsbedingungen, eingesetzt und dadurch die Qualität des Hauswandelements verbessert werden.

[0069] In einer Ausführung der vorliegenden Erfindung weist ein Verfahren zum Herstellen eines Hauswandelements nach dem ersten und/oder zweiten Aspekt die, in einer Ausführung mehrfach wiederholten, Schritte auf:

- 10 - Beschichten der ersten Breitseite eines oder mehrerer, insbesondere einzelner, (erster) der Schalungssteine, in einer Ausführung auf wenigstens 50%, insbesondere wenigstens 70%, in einer Ausführung wenigstens 90%, ihrer Fläche(n), mit einem Haftmittel zum stoffschlüssigen Befestigen an der ersten Stützstruktur;
- 15 - Anordnen dieser beschichteten ersten Breitseite(n) auf der ersten Stützstruktur;
- 20 - Beschichten der ersten Breitseite eines oder mehrerer, insbesondere einzelner, weiterer der Schalungssteine, in einer Ausführung auf wenigstens 50%, insbesondere wenigstens 70%, in einer Ausführung wenigstens 90%, ihrer Fläche(n), mit dem Haftmittel zum stoffschlüssigen Befestigen an der ersten Stützstruktur, insbesondere vor, während und/oder nach diesem Anordnen; und
- 25 - Anordnen dieser beschichteten ersten Breitseiten des weiteren Schalungssteins bzw. der weiteren Schalungssteine auf der ersten Stützstruktur.

[0070] In einer Ausführung werden bei diesem Anordnen die Schalungssteine reihenförmig aufeinander gesetzt, vorzugsweise im $\frac{1}{2}$ -Verband und/oder mit einem Versatz in Reihenlängsrichtung zwischen aufeinander angeordneten Schalungssteinen, der vorzugsweise ganzzahlig durch den Stückelungsparameter teilbar ist.

[0071] In einer Ausführung sind bzw. werden benachbarte Stirnseiten von einem oder mehreren Paaren in Reihenlängsrichtung benachbarter Schalungssteine und/oder die benachbarte Ober- und Unterseite von einem oder mehr Paaren in Aufsetzrichtung benachbarter Schalungssteine nicht stoffschlüssig miteinander verbunden.

[0072] Durch das sukzessive Anordnen der beschichteten Schalungssteine auf der ersten Stützstruktur kann in einer Ausführung ein Haftmittel verwendet werden, das insbesondere in Hinblick auf die Nachhaltigkeit und/oder die Festigkeit des Verbunds aus Schalungssteinen und erster Stützstruktur vorteilhaft sein kann. Durch den wenigstens teilweisen Entfall von Verklebungen zwischen benachbarten Schalungssteinen kann in einer Ausführung die Handhabung und/oder Nachhaltigkeit verbessert werden. Durch das Beschichten weiterer Schalungssteine während und/oder nach dem Anordnen bereits beschichteter Schalungssteine kann in einer Ausführung die Herstellung verbessert, insbesondere beschleunigt werden.

[0073] In einer Ausführung der vorliegenden Erfindung

weist ein Verfahren zum Herstellen eines Hauswandelements nach dem ersten und/oder zweiten Aspekt nach dem Anordnen der Schalungssteine auf der ersten Stützstruktur die Schritte auf:

- Beschichten der zweiten Stützstruktur und/oder der zweiten Breitseiten der auf der ersten Stützstruktur angeordneten Schalungssteine mit einem, in einer Ausführung dem gleichen, Haftmittel zum stoffschlüssigen Befestigen der zweiten Breitseiten an der zweiten Stützstruktur; und
- Anordnen der zweiten Stützstruktur auf den zweiten Breitseiten der Schalungssteine.

[0074] Hierdurch, insbesondere durch ein Beschichten der zweiten Stützstruktur, die leicht(er) an eine entsprechende Beschichtungsstation transportiert bzw. dort positioniert werden kann, kann in einer Ausführung das Herstellen und/oder die Stabilität des Hauswandelements verbessert werden.

[0075] In einer Ausführung werden die Schalungssteine unter Freihalten einer oder mehrerer, insbesondere geplanten/r oder vorzugsweise bereits in der Stützstruktur ausgeschnittenen/r, Türaussparungen und/oder einer oder mehrerer, insbesondere geplanten/r oder vorzugsweise bereits in der Stützstruktur ausgeschnittenen/r, Fensteraussparungen auf der ersten Stützstruktur angeordnet, insbesondere um diese Öffnung(en) herum.

[0076] Durch ein solches "Konturmauern" kann in einer Ausführung das Herstellen verbessert, vorzugsweise Material und/oder Bearbeitungsaufwand gespart werden.

[0077] In einer Ausführung wird die Wärmeabdichtung auf der, gegebenenfalls wenigstens teilweise mit einer Dichtfolie versehenen, Außenseite der ersten Stützstruktur angeordnet und/oder die, insbesondere mit der Wärmeabdichtung versehene, erste Stützstruktur zugeschnitten, bevor die beschichteten ersten Breitseiten auf der ersten Stützstruktur angeordnet werden.

[0078] Hierdurch kann in einer Ausführung das Herstellen, insbesondere die Handhabung, verbessert werden.

[0079] In einer Ausführung wird das Haftmittel auf die ersten Breitseiten, zweite Stützstruktur und/oder zweiten Breitseiten aufgebracht, während deren Ebene mit der Vertikalen einen Winkel einschließt, der wenigstens 60°, insbesondere wenigstens 75°, beträgt, in einer Ausführung - wenigstens im Wesentlichen - gleich 90° ist. Mit anderen Worten werden die ersten Breitseiten, zweite Stützstruktur und/oder zweiten Breitseiten in einer Ausführung, wenigstens im Wesentlichen, in horizontaler Lage mit dem Haftmittel beschichtet.

[0080] Zusätzlich oder alternativ wird in einer Ausführung beim Beschichten der ersten Breitseiten, zweiten Stützstruktur und/oder zweiten Breitseiten mit dem Haftmittel (jeweils) ein Zahnbettverfahren verwendet.

[0081] Hierdurch, insbesondere durch die Kombination beider Merkmale, kann in einer Ausführung das Her-

stellen, insbesondere Haftmittelauftrag und/oder -verteilung, und dadurch insbesondere die Stabilität des Hauswandelements verbessert werden.

[0082] In einer Ausführung wird die zweite Stützstruktur auf den zweiten Breitseiten der Schalungssteine angeordnet, während deren Ebene mit der Vertikalen einen Winkel einschließt, der wenigstens 60°, insbesondere wenigstens 75°, beträgt, in einer Ausführung - wenigstens im Wesentlichen - gleich 90° ist. Mit anderen Worten werden die zweiten Breitseiten und die zweite Stützstruktur in einer Ausführung, wenigstens im Wesentlichen, in horizontaler Lage aufeinander angeordnet, wobei vorzugsweise die zweite Stützstruktur oben ist.

[0083] Hierdurch kann in einer Ausführung eine gravitationsbedingte Anpresskraft genutzt und dadurch insbesondere die Stabilität des Hauswandelements verbessert werden. In einer anderen Ausführung wird die zweite Stützstruktur auf den zweiten Breitseiten der Schalungssteine angeordnet, während deren Ebene mit der Vertikalen einen Winkel einschließt, der höchstens 45°, insbesondere höchstens 30°, in einer Ausführung höchstens 10°, beträgt. Mit anderen Worten werden die zweiten Breitseiten und die zweite Stützstruktur in einer Ausführung, wenigstens im Wesentlichen, in vertikaler bzw. gegen diese nur leicht geneigten Lage aufeinander angeordnet.

[0084] Hierdurch kann in einer Ausführung das Herstellen, insbesondere die Handhabung, verbessert werden.

[0085] In einer Ausführung werden die erste und zweite Stützstruktur nach dem Anordnen der zweiten Stützstruktur auf den zweiten Breitseiten, in einer Ausführung mittels einer oder mehrerer Anpresswalzen, gegen die Schalungssteine verspannt.

[0086] Hierdurch kann in einer Ausführung die Stabilität des Hauswandelements verbessert werden.

[0087] In einer Ausführung härtet das Haftmittel zwischen den ersten Breitseiten und der ersten Stützstruktur und das Haftmittel zwischen den zweiten Breitseiten und der zweiten Stützstruktur aus, wobei in einer Weiterbildung die erste und zweite Stützstruktur beim Aushärten des Haftmittels zwischen den ersten Breitseiten und der ersten Stützstruktur und/oder des Haftmittels zwischen den zweiten Breitseiten und der zweiten Stützstruktur, vorzugsweise durch die Anpresswalze(n), gegeneinander bzw. gegen die Schalungssteine verspannt sind.

[0088] Zusätzlich oder alternativ schließt in einer Ausführung beim Aushärten des Haftmittels zwischen den ersten Breitseiten und der ersten Stützstruktur und/oder des Haftmittels zwischen den zweiten Breitseiten und der zweiten Stützstruktur die Ebene der Breitseiten bzw. Stützstrukturen mit der Vertikalen einen Winkel ein, der wenigstens 60°, insbesondere wenigstens 75°, beträgt, in einer Ausführung - wenigstens im Wesentlichen - gleich 90° ist. Mit anderen Worten härtet das Haftmittel zwischen den ersten Breitseiten und der ersten Stützstruktur und/oder das Haftmittel zwischen den zweiten Breitseiten und der zweiten Stützstruktur in einer Aus-

führung, wenigstens im Wesentlichen, in horizontaler Lage aus, wobei vorzugsweise die zweite Stützstruktur oben ist.

[0089] Hierdurch kann in einer Ausführung eine gravitationsbedingte Anpresskraft genutzt und dadurch insbesondere die Stabilität des Hauswandelements verbessert werden.

[0090] In einer Ausführung schließt beim Aushärten des Haftmittels zwischen den ersten Breitseiten und der ersten Stützstruktur und/oder des Haftmittels zwischen den zweiten Breitseiten und der zweiten Stützstruktur die Ebene der Breitseiten bzw. Stützstrukturen mit der Vertikalen einen Winkel ein, der höchstens 45°, insbesondere höchstens 30°, in einer Ausführung höchstens 15°, beträgt. Mit anderen Worten härtet das Haftmittel zwischen den ersten Breitseiten und der ersten Stützstruktur und/oder das Haftmittel zwischen den zweiten Breitseiten und der zweiten Stützstruktur in einer Ausführung, wenigstens im Wesentlichen, in vertikaler Lage aus.

[0091] Hierdurch kann in einer Ausführung das Herstellen, insbesondere die Handhabung, verbessert werden.

[0092] In einer Ausführung der vorliegenden Erfindung weist ein Verfahren zum Herstellen eines Teils eines Gebäudes die Schritte auf:

- Platzieren wenigstens eines Hauswandelements nach dem ersten und/oder zweiten Aspekt, insbesondere unter Aufsetzen des Zentrierprofils auf ein bzw. das baustellenfeste(s) Gegenprofil; und
- wenigstens teilweises Be- bzw. Verfüllen von Schalungssteinen durch benachbarte Schalungssteine mit Vergussmaterial, insbesondere Beton.

[0093] Hierdurch kann in einer Ausführung das Herstellen und/oder die Stabilität des (Teils des) Gebäudes verbessert werden.

[0094] Der hier beschriebene erste und zweite Aspekt können in einer Ausführung vorteilhaft miteinander kombiniert sein. Hierdurch kann ein besonders vorteilhaftes Hauswandelement zur Verfügung gestellt bzw. ein (Teils eines) Gebäude(s) besonders vorteilhaft hergestellt werden. Gleichwohl kann in einer Ausführung der vorliegenden Erfindung auch nur der erste Aspekt oder nur der zweite Aspekt realisiert sein.

[0095] Das Hauswandelement ist in einer Ausführung ein Außen- oder Innenwandelement.

[0096] Weitere Vorteile und Merkmale ergeben sich aus den Unteransprüchen und den Ausführungsbeispielen. Hierzu zeigt, teilweise schematisiert:

Fig. 1: ein Hauswandelement nach einer Ausführung der vorliegenden Erfindung in perspektivischer Ansicht mit ausgeblendeter zweiter Stützstruktur bzw. vor deren Anordnen;

Fig. 2: das Hauswandelement in Fig. 1 entspre-

chender Ansicht mit zweiter Stützstruktur;

Fig. 3A-C: einen Durchgangs-Schalungsstein des Hauswandelements in zwei Schnitten und einer perspektivischen Ansicht;

Fig. 4A: einen ersten Schließ-Schalungsstein für das Hauswandelement in Fig. 3B entsprechender Ansicht;

Fig. 4B: den ersten Schließ-Schalungsstein in Fig. 3C entsprechender Ansicht;

Fig. 4C: einen zweiten, dritten und weiteren Schließ-Schalungsstein für das Hauswandelement in in Fig. 4B entsprechender Ansicht;

Fig. 5A-C: einen ersten Schließ-Schalungsstein für das Hauswandelement nach einer weiteren Ausführung der vorliegenden Erfindung in Fig. 3A-C entsprechenden Ansichten;

Fig. 6A-C: einen zweiten Schließ-Schalungsstein dieser weiteren Ausführung in Fig. 3A-C entsprechenden Ansichten; und

Fig. 7: ein Aufsetzen des Hauswandelements beim Herstellen eines Teils eines Gebäudes nach einer Ausführung der vorliegenden Erfindung.

[0097] Fig. 1 zeigt ein Hauswandelement nach einer Ausführung der vorliegenden Erfindung in perspektivischer Ansicht mit ausgeblendeter zweiter Stützstruktur bzw. vor deren Anordnen, d.h. während eines Herstellens des Hauswandelements.

[0098] Man erkennt im Hintergrund der Fig. 1 eine erste Stützstruktur aus nebeneinander angeordneten, einander paarweise berührenden zementgebundenen Platten, Gipsfaserplatten, Gipsplatten, insbesondere Hartgipsplatten ("Hart)Gips(faser)- oder zementgebundene Platten 1") oder dergleichen sowie reihenförmig aufeinander abgesetzte, einstückige Schalungssteine 10, 20, 50, welche jeweils Hohlräume und Durchgangsöffnungen zum wenigstens teilweisen Befüllen von Schalungssteinen durch benachbarte Schalungssteine mit Beton oder einem anderen Vergussmaterial aufweisen. Die in Fig. 1 nicht zu sehenden ersten Breitseiten der Schalungssteine 10, 20, 50 sind bzw. werden mittels Klebe- und Armiertmörtel sukzessive auf die erste Stützstruktur aufgeklebt, ohne dass eine Verklebung der Schalungssteine untereinander erforderlich ist.

[0099] Fig. 2 zeigt das Hauswandelement mit einer zweiten Stützstruktur aus nebeneinander angeordneten, einander paarweise berührenden (Hart)Gips(faser)- oder zementgebundene Platten 2 oder dergleichen. Die-

se ist bzw. wird auf die in Fig. 1 sichtbaren zweiten Breitseiten der Schalungssteine 10, 20, 50 mittels Klebe- und Armiermörtel aufgeklebt.

[0100] Das Hauswandelement weist eine Türaussparung 3A und eine Fensteraussparung 3B auf. Man erkennt, dass an den Stirnseiten dieser Aussparungen in Reihenlängsrichtung (horizontal in Fig. 1, 2) Schließ-Schalungssteine 10, 20 angeordnet sind, die jeweils eine aussparungsseitige bzw. -zugewandte geschlossene erste Stirnseite 11, 21 in Reihenlängsrichtung aufweisen. Gleiches gilt für die endseitigen Stirnseiten des Hauswandelements in Reihenlängsrichtung. Die restlichen der Schalungssteine sind in Fig. 3 gezeigte Durchgangs-Schalungsstein 50 mit zwei in Reihenlängsrichtung gegenüberliegende Stirnseiten 51 mit je einer urgeformten Durchgangsöffnung 52 für das Vergussmaterial. Die Aussparungen 3A, 3B sind oben jeweils durch eine diese Aussparung in Reihenlängsrichtung beidseitig überragende Schalung 80 begrenzt

[0101] Fig. 3A-C zeigen einen der baugleichen Durchgangs-Schalungssteine 50 mit seinen zwei in Reihenlängsrichtung gegenüberliegenden Stirnseiten 51 mit je einer an der Oberseite angeordneten Durchgangsöffnung 52, einer Oberseite mit einer Durchgangsöffnung 54 und einer Unterseite mit zwei Durchgangsöffnungen 55 für das Vergussmaterial in einer perspektivischen Ansicht (Fig. 3B), einem Schnitt quer zur Reihenlängsrichtung (Fig. 3A) und einem Schnitt quer zur Aufsetzrichtung (Fig. 3C).

[0102] Fig. 4A, 4B zeigen in Fig. 3B bzw. 3C entsprechender Weise einen der untereinander baugleichen ersten Schließ-Schalungssteine 10 mit seinen zwei in Reihenlängsrichtung gegenüberliegenden Stirnseiten 11, einer Oberseite mit zwei Durchgangsöffnungen 14 und einer Unterseite mit zwei Durchgangsöffnungen 15 für das Vergussmaterial in einer perspektivischen Ansicht (Fig. 4A) bzw. einem Schnitt quer zur Aufsetzrichtung (Fig. 4B). Breite (vertikal in Fig. 4B), Höhe (vertikal in Fig. 4A) und Länge (horizontal in Fig. 4B) entsprechen denen der Durchgangs-Schalungssteine 50 und betragen beispielsweise etwa 49-50 cm x 20 cm x 25cm (Länge x Breite x Höhe).

[0103] Man erkennt insbesondere in Fig. 4B, dass beide Stirnseiten 11 der ersten Schließ-Schalungssteine 10 zunächst geschlossen hergestellt (worden) sind. Anschließend, insbesondere vor dem Anordnen auf der ersten Stützstruktur, wird bzw. ist in einer dieser Stirnseiten jeweils materialabtragend eine Durchgangsöffnung für das Vergussmaterial hergestellt (nicht dargestellt, vgl. hierzu die entsprechende Durchgangsöffnung 12 in Fig. 5B), während die in Reihenlängsrichtung gegenüberliegende erste Stirnseite 11 geschlossen bleibt, um die end- bzw. öffnungsseitigen geschlossenen ersten Stirnflächen zur Verfügung zu stellen und so einen unerwünschten Vergussmaterialausfluss auf einfache, kostengünstige und zuverlässige Weise zu reduzieren, vorzugsweise zu verhindern.

[0104] Durch entsprechendes Ab- bzw. Durchschnei-

den quer zur Reihenlängsrichtung werden bzw. sind aus in Fig. 4A, 4B gezeigten Schließ-Schalungssteinen auf einfache Weise zweite (Fig. 4C(b)), dritte (Fig. 4C(a)) und/oder weitere bzw. vierte (Fig. 4C(c)) Schließ-Schalungssteine 20, 30, 40 hergestellt, die weiterhin eine geschlossen(hergestellt)e erste Stirnseite (links in Fig. 4C) sowie die Hälfte (Fig. 4C(b)), $\frac{1}{4}$ (Fig. 4C(c)) bzw. $\frac{3}{4}$ (Fig. 4C(a)) der Länge der ersten Schließ-Schalungssteine bzw. Durchgangs-Schalungssteine aufweisen.

[0105] Durch dieses Abschneiden (vgl. z.B. Fig. 4C(c)) und gegebenenfalls zusätzliches Fräsen oder dergleichen (vgl. z.B. Fig. 4C(b)) wird bzw. ist in der ersten Stirnseite gegenüberliegenden Stirnseite (rechts in Fig. 4C) jeweils materialabtragend eine Durchgangsöffnung für das Vergussmaterial hergestellt (in den Schnitten Fig. 4C(a), (b) nicht sichtbar, vgl. hierzu die entsprechenden Durchgangsöffnung 22 in Fig. 6B).

[0106] In einer nicht dargestellten vorteilhaften Abwandlung kann stattdessen auch der Mittelsteg 16 zwischen den beiden Stirnseiten 11 der Fig. 4A, 4B und/oder eine der beiden Stirnseiten 11 der Fig. 4A, 4B bereits eine entsprechende urgeformte Öffnung aufweisen.

[0107] Fig. 5A-C zeigen in Fig. 3A-C entsprechender Weise einen von mehreren untereinander baugleichen ersten Schließ-Schalungssteinen 10 nach einer weiteren Ausführung der vorliegenden Erfindung mit seinen zwei in Reihenlängsrichtung gegenüberliegenden Stirnseiten 11, einer Oberseite mit einer Durchgangsöffnung 14 und einer Unterseite mit zwei Durchgangsöffnungen 15 für das Vergussmaterial in einer perspektivischen Ansicht (Fig. 5B), einem Schnitt quer zur Reihenlängsrichtung (Fig. 5A) und einem Schnitt quer zur Aufsetzrichtung (Fig. 5C). Breite (vertikal in Fig. 5C), Höhe (vertikal in Fig. 5B) und Länge (horizontal in Fig. 5C) entsprechen denen der Durchgangs-Schalungssteine 50.

[0108] Fig. 6A-C zeigen in entsprechender Weise einen von mehreren untereinander baugleichen zweiten Schließ-Schalungssteinen 20 dieser weiteren Ausführung mit seinen zwei in Reihenlängsrichtung gegenüberliegenden Stirnseiten 21, von denen eine erste geschlossen ist und die andere eine Durchgangsöffnung 22 für das Vergussmaterial aufweist, einer Oberseite mit einer Durchgangsöffnung 24 und einer Unterseite mit einer Durchgangsöffnung 25 für das Vergussmaterial in einer perspektivischen Ansicht (Fig. 6B), einem Schnitt quer zur Reihenlängsrichtung (Fig. 6A) und einem Schnitt quer zur Aufsetzrichtung (Fig. 6C). Während die Breite (horizontal in Fig. 6A) und Höhe (vertikal in Fig. 6A) denen der Durchgangs-Schalungssteine 50 und ersten Schließ-Schalungssteine 10 entsprechen, weisen diese zweiten Schließ-Schalungssteine 20 der Fig. 6A-C wie die zweiten Schließ-Schalungssteine 20 der Fig. 4C(b) nur die halbe Länge (horizontal in Fig. 6C) und somit die Maße 24,5-25 cm x 20 cm x 25cm (Länge x Breite x Höhe) auf.

[0109] Damit können Fenster- und Türaussparungen vorteilhaft versetzt werden.

[0110] Die Schließ-Schalungssteine der Fig. 5A-6C entsprechend bis auf anders konturiert(hergestellt)e

Stirnflächen den Schließ-Schalungssteinen der Fig. 4A, 4B und können daher anstelle von diesen für das bzw. in dem Hauswandelement der Fig. 1, 2 verwendet werden bzw. sein. Entsprechend können insbesondere der zweite Schließ-Schalungsstein der Fig. 6A-C sowie ein nicht dargestellter dritter Schließ-Schalungsstein mit $\frac{3}{4}$ der Länge des Durchgangs-Schalungssteines 50 (vgl. Fig. 4C(a)) und/oder ein weiterer bzw. vierter Schließ-Schalungsstein mit einem Viertel der Länge des Durchgangs-Schalungssteines 50 (vgl. Fig. 4C(c)) durch Ab- bzw. Durchschneiden von Schließ-Schalungssteinen der Fig. 5A-C quer zur Reihenlängsrichtung hergestellt werden bzw. sein. Fig. 7 zeigt in einem Teilschnitt quer zur Reihenlängsrichtung das Aufsetzen des Hauswandelements mit einem Zentrierprofil in Form eines nach unten offenen U-Profils 60 auf ein baustellenfestes Gegenprofil 61.

[0111] Im Schnitt der Fig. 7 ist außerdem eine Wärmeabdichtung 70 erkennbar, die auf einer schalungssteinabgewandten Außenseite (links in Fig. 7) der ersten Stützstruktur 1 angeordnet ist.

[0112] Nachfolgend wird die Herstellung des Hauswandelements nach einer besonders bevorzugten Ausführung der vorliegenden Erfindung beschrieben:

In einem ersten Schritt wird ein (Hart)Gips(faser)platten-Steinwollgedämmung-Laminat oder zementgebundene-Platten-Steinwollgedämmung-Laminat hergestellt. Hierfür wird eine großformatige Dämmplatte in horizontaler Lage unter einem Mörteltrichter durchgeführt, welcher einen Klebe- und Armiermörtel in einem Zahnbettverfahren aufträgt. Vor der weiteren Bearbeitung wird vorzugsweise eine Ruhe- bzw. Abbindezeit des Klebe- und Armiermörtels abgewartet.

[0113] Die (Hart)Gips(faser)platten-Steinwollgedämmung-Lamine bzw. zementgebundenen-Platten-Steinwollgedämmung-Lamine werden mittels Fahrwagen zu einer Wandfertigungsstraße gebracht und mit einem schwenkbaren Hebezeug auf einen Arbeitstisch versetzt. Dabei zeigt die Steinwollgedämmung in Richtung Arbeitstisch. Die Lamine werden als stehendes Rechteck angeordnet.

[0114] In einem zweiten Schritt werden die (Hart)Gips(faser)platten-Steinwollgedämmung-Lamine bzw. zementgebundene-Platten-Steinwollgedämmung-Lamine an entsprechender Stelle entlang der Höhenkante mit einer geführten Säge aufgetrennt. Die entstandenen Schnittkanten bilden gegebenenfalls die jeweiligen seitlichen Laibungsflächen der Aussparungen 3A, 3B. Durch eine Reduzierung der Schnitttiefe fährt die Säge die Kontur der Fenster- und Türanschläge ab und entfernt lokal die (Hart)Gips(faser)- bzw. zementgebundene Platte. Dabei wird auch eine in Fig. 2 gezeigte Überlappung im Bereich der Aussparungen 3A, 3B vorgesehen, indem die Lamine entsprechend zurück- bzw. eingeschnitten werden. Ebenso werden Auflagetaschen für Fensterstützelemente hergestellt. Alternativ wird die zuvor genannte Bearbeitung durch einen Fräskopf ausgeführt. Während der mechanischen Bearbeitung wird ein

Mikrobestäubungssystem integriert, welches die Partikel in der Umgebung mit Wasser bindet und die Staubemission abstellt. Der Prozess wird halb- oder vollautomatisch vollzogen.

[0115] In einem dritten Schritt werden die (Hart)Gips(faser)platten-Steinwollgedämmung-Lamine bzw. zementgebundene-Platten-Steinwollgedämmung-Lamine nach links und rechts verschoben, sodass die Kontur der herzustellenden Wand entsteht. Im Bereich der Fenster- und Türaussparung werden vorbereitete (Hart)Gips(faser)platten-Steinwollgedämmung-Lamine bzw. zementgebundene-Platten-Steinwollgedämmung-Lamine eingesetzt, welche den oberen und gegebenenfalls unteren Abschluss einer Rohbauöffnung bilden.

[0116] In einem vierten Schritt wird das Zentrierprofil, welches in die erste Steinreihe eingebunden wird, positioniert.

[0117] In einem fünften Schritt werden die Schalungssteine 50 sowie 10, 20, 30 und/oder 40 in horizontaler Lage unter einem Mörteltrichter durchgeführt, welcher einen Klebe- und Armiermörtel in einem Zahnbettverfahren aufträgt. Dieser Vorgang wird in unmittelbarer Nähe der Wandfertigungsstraße ausgeführt.

[0118] In einem fünften Schritt werden die Schalungssteine im $\frac{1}{2}$ -Verband und/oder mit entsprechendem Versatz gemauert und mit dem Mörtel gegen die (Hart)Gips(faser)platte bzw. zementgebundene Platte des Laminates gedrückt.

[0119] Öffnungen bzw. Aussparungen werden hierbei berücksichtigt und auch vorgefertigte Fenstersturzelemente inkl. Bewehrung bzw. Schalungen 80 eingesetzt. Im Bereich von Öffnungen bzw. Aussparungen werden in Höhe und Breite verstellbare Aluminium-Rahmen als temporäre Stütze eingesetzt. Diese verbleiben bis zur Endfestigkeit des Klebe- und Armiermörtels. Nach statischer Erfordernis werden Stabbewehrungseisen in horizontaler Achse im Zuge des Mauerns eingelegt und mit einer Breitückenklammer an den Querstegen der Schalungssteine fixiert.

[0120] In einem fünften Schritt wird die (Hart)Gips(faser)platte bzw. zementgebundene Platte, welche auf der dem Raum zugewandten Seite angebracht werden soll, entsprechend der Wandabwicklung konfektioniert und in horizontaler Lage unter einem Mörteltrichter durchgeführt, welcher einen Klebe- und Armiermörtel in einem Zahnbettverfahren aufträgt. Dieser Vorgang wird in unmittelbarer Nähe der Wandfertigungsstraße ausgeführt.

[0121] In einem sechsten Schritt wird die mit Klebe- und Armiermörtel beschichtete (Hart)Gips(faser)platte bzw. zementgebundene Platte als stehendes oder auch als liegendes Rechteck gegen die gemauerten Schalungssteine gedrückt. Das Versetzen erfolgt mit einem schwenkbaren Hebezeug.

[0122] Das Hauswandelement wird verspannt, wodurch das gezahnte Mörtelbett zwischen den jeweiligen (Hart)Gips(faser)platten bzw. zementgebundenen Platten und den Schalungssteinen im Kern gleichmäßig ange-drückt und gebettet wird.

[0123] Das Hauswandelement wird im oberen Teil arretiert und mittels elektromechanischer, oder pneumatischer Vorrichtung in eine lotrechte Stellung gebracht.

[0124] Öffnungselemente werden mit einer Hebevorrichtung inkl. einem Vakuumsaugheber in der Wandöffnung positioniert, befestigt und raumseitig eingedichtet. Im Anschluss werden die Laibungen mit vorbereiteten (Hart)Gips(faser)platten bzw. zementgebundenen Platten verkleidet.

[0125] In einer Ausführung werden Rundstabstähle an dem U-Profil in der ersten Steinreihe eingeführt und befestigt und ein Flachstahl in der letzten Steinreihe aufgelegt und befestigt.

[0126] Gegebenenfalls werden Bohrungen für Elektroinstallationen hergestellt und Hohlraum Dosen und/oder Leerrohre eingebaut.

[0127] Das Hauswandelement wird mit einem beweglichen Portalkran um 180° zur vertikalen Achse gedreht, Fensterschleppfolien und Fensterbänke werden angebracht, Rollladenkästen und Führungsschienen montiert und Fenster und Türen abgeklebt.

[0128] Eine Dichtfolie wird am unteren, äußeren Bereich des Hauswandelements angeklebt und anschließend eine vorkonfektionierte Perimeterdämmung eingesetzt. Etwaige Tellerdübel werden platziert und Anputzleisten, Eckschienen und Abschlussleisten angesetzt.

[0129] Schließlich erfolgt ein Armierputzauftrag inklusive Einlegen einer Flächen- sowie Diagonalarmierung und eine Trocknungsphase.

[0130] Obwohl in der vorhergehenden Beschreibung exemplarische Ausführungen erläutert wurden, sei darauf hingewiesen, dass eine Vielzahl von Abwandlungen möglich ist.

[0131] So können insbesondere ein(er) oder mehrere der oben genannten Merkmale, insbesondere Schritte, des besonders bevorzugten Herstellverfahrens entfallen.

[0132] Zusätzlich oder alternativ können in einer Ausführung wenigstens einige der Durchgangs- und/oder Schließ-Schalungssteine auch andere Längen aufweisen, die vorzugsweise jeweils dem Stückelungsparameter oder irgendeinem Vielfachen des Stückelungsparameter entsprechend können, so dass sich Versatz in Reihenlängsrichtung zwischen aufeinandergesetzten Schalungssteinen bzw. jeweils wenigstens einer ihrer Stirnseiten ergibt, der ganzzahlig durch den Stückelungsparameter teilbar ist, der vorzugsweise zwischen 11,5 cm und 13,5 cm liegt, in einer Ausführung 12,5 cm beträgt. Beispielsweise können in Fig. 1 anstelle der acht Schalungssteine der untersten Reihe links neben der Türaussparung drei gleichlange Schalungssteine und in der darüberliegenden Reihe links neben der Türaussparung der in Fig 1 gezeigte Schalungsstein, links neben diesem nacheinander zwei Schalungssteine der gleichen Länge wie in der untersten Reihe und ganz links ein Schalungsstein angeordnet sein bzw. werden, dessen Länge 80% der Länge eines Schalungssteins der untersten Reihe entspricht.

[0133] Außerdem sei darauf hingewiesen, dass es sich bei den exemplarischen Ausführungen lediglich um Beispiele handelt, die den Schutzbereich, die Anwendungen und den Aufbau in keiner Weise einschränken sollen. Vielmehr wird dem Fachmann durch die vorausgehende Beschreibung ein Leitfaden für die Umsetzung von mindestens einer exemplarischen Ausführung gegeben, wobei diverse Änderungen, insbesondere in Hinblick auf die Funktion und Anordnung der beschriebenen Bestandteile, vorgenommen werden können, ohne den Schutzbereich zu verlassen, wie er sich aus den Ansprüchen und diesen äquivalenten Merkmalskombinationen ergibt.

15 Patentansprüche

1. Vorgefertigtes Hauswandelement mit reihenförmig aufeinandergesetzten, insbesondere einstückigen, Schalungssteinen (10; 20; 30; 40; 50), welche Hohlräume und Durchgangsöffnungen (12, 14, 15; 22, 24, 25; 52, 54, 55) zum wenigstens teilweisen Befüllen von Schalungssteinen durch benachbarte Schalungssteine mit Vergussmaterial, insbesondere Beton, aufweisen,
dadurch gekennzeichnet, dass
 wenigstens ein erster Schließ-Schalungsstein (10) wenigstens eine geschlossen hergestellte Stirnseite (11) in Reihenlängsrichtung aufweist, die an einen darüberliegenden Schalungsstein, insbesondere anderen Schließ-Schalungsstein (20), angrenzt; und/oder dass
 erste Breitseiten der Schalungssteine, insbesondere auf wenigstens 50% ihrer Flächen, stoffschlüssig an einer ersten plattenförmigen Stützstruktur (1) und gegenüberliegende zweite Breitseiten der Schalungssteine, insbesondere auf wenigstens 50% ihrer Flächen, stoffschlüssig an einer zweiten plattenförmigen Stützstruktur (2) befestigt sind.
2. Hauswandelement nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens ein zweiter Schließ-Schalungsstein (20) wenigstens eine geschlossen hergestellte Stirnseite (21) in Reihenlängsrichtung aufweist, die an einen darüberliegenden Schalungsstein, insbesondere anderen, insbesondere ersten, Schließ-Schalungsstein (10), angrenzt, wobei eine Differenz zwischen einer Länge des ersten Schließ-Schalungssteins in Reihenlängsrichtung und einer Länge des zweiten Schließ-Schalungssteins in Reihenlängsrichtung wenigstens 5 cm beträgt, insbesondere gleich einem Stückelungsparameter, der wenigstens 11 cm und höchstens 14 cm beträgt, oder einem ganzzahligen Vielfachen des Stückelungsparameters ist oder zwischen 10 cm und 15 cm oder ein ganzzahliges Vielfaches des Bereichs von 10 cm bis 15 cm oder ein Viertel oder Zehntel einer Länge eines Schalungssteins in Reihenlängsrichtung oder ein ganzzahliges

Vielfaches dieses Viertels bzw. Zehntels beträgt.

3. Hauswandelement nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens ein dritter Schließ-Schalungsstein (30) wenigstens eine geschlossen hergestellte Stirnseite in Reihenlängsrichtung aufweist, die an einen darüberliegenden Schalungsstein, insbesondere anderen, insbesondere ersten oder zweiten, Schließ-Schalungsstein, angrenzt, wobei eine Differenz zwischen einer Länge des ersten Schließ-Schalungssteins in Reihenlängsrichtung und einer Länge des dritten Schließ-Schalungssteins in Reihenlängsrichtung wenigstens 5 cm beträgt, insbesondere gleiche dem Stückelungsparameter oder einem ganzzahligen Vielfachen des Stückelungsparameters ist oder zwischen 10 cm und 15 cm oder ein ganzzahliges Vielfaches des Bereichs von 10 cm bis 15 cm oder ein Viertel oder Zehntel einer Länge eines Schalungssteins in Reihenlängsrichtung oder ein ganzzahliges Vielfaches dieses Viertels bzw. Zehntels beträgt, und von der Differenz zwischen den Längen des ersten und zweiten Schließ-Schalungssteins in Reihenlängsrichtung um wenigstens 5 cm, insbesondere zwischen 10 cm und 15 cm oder um ein ganzzahliges Vielfaches des Bereichs von 10 cm bis 15 cm oder um den Stückelungsparameter oder um ein ganzzahliges Vielfaches des Stückelungsparameters oder um ein Viertel oder Zehntel einer Länge eines Schalungssteins in Reihenlängsrichtung oder um ein ganzzahliges Vielfaches dieses Viertels bzw. Zehntels abweicht.
4. Hauswandelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens eine Stirnfläche in Reihenlängsrichtung wenigstens einer Fenster- und/oder wenigstens einer Türaussparung (3A, 3B) des Hauswandelements und/oder wenigstens eine endseitige Stirnfläche des Hauswandelements in Reihenlängsrichtung die geschlossen hergestellte Stirnseite (11; 21) wenigstens eines ersten, zweiten, dritten und/oder anderen Schließ-Schalungssteins aufweist.
5. Hauswandelement nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens eine aussparungsseitige Durchgangsöffnung (54) einer Oberseite und/oder wenigstens eine aussparungsseitige Durchgangsöffnung (55) einer Unterseite wenigstens eines an der Aussparung bzw. wenigstens einer der Aussparungen (3A, 3B) angeordneten Schalungssteins, insbesondere Durchgangs-Schalungssteins (50), durch eine Schalung, insbesondere einen Sturzkasten, verschlossen ist, und/oder dass die Aussparung bzw. wenigstens eine der Aussparungen oben und/oder unten durch eine, insbesondere die Aussparung in Reihenlängsrichtung überragende, Schalung (80) begrenzt ist.

6. Hauswandelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens ein Durchgangs-Schalungsstein (50)

- zwei in Reihenlängsrichtung gegenüberliegenden Stirnseiten (51) mit je wenigstens einer, insbesondere urgeformten, Durchgangsöffnung (52) für Vergussmaterial;
- eine Oberseite mit wenigstens einer, insbesondere urgeformten, Durchgangsöffnung (54) für Vergussmaterial; und/oder
- eine Unterseite mit wenigstens einer, insbesondere urgeformten, Durchgangsöffnung (55) für Vergussmaterial aufweist; und/oder dass der wenigstens eine erste, zweite und/oder dritte Schließ-Schalungsstein (10; 20; 30; 40) und/oder andere Schließ-Schalungsstein
- eine Stirnseite (11; 21) in Reihenlängsrichtung mit wenigstens einer, insbesondere urgeformten oder materialabtragend hergestellten, Durchgangsöffnung (12; 22), insbesondere zum wenigstens teilweisen Befüllen durch einen in Reihenlängsrichtung benachbarten Schalungsstein, insbesondere Durchgangs-Schalungsstein (50), mit Vergussmaterial;
- eine Oberseite mit wenigstens einer, insbesondere urgeformten, Durchgangsöffnung (14; 24) zum wenigstens teilweisen Befüllen durch wenigstens einen in Aufsetzrichtung benachbarten Schalungsstein, insbesondere weiteren Schließ-Schalungsstein (10; 20; 30; 40) oder Durchgangs Schalungsstein (50), mit Vergussmaterial; und/oder
- eine Unterseite mit wenigstens einer, insbesondere urgeformten, Durchgangsöffnung (15; 25) zum wenigstens teilweisen Befüllen wenigstens eines entgegen der Aufsetzrichtung benachbarten Schalungssteins, insbesondere weiteren Schließ-Schalungssteins oder Durchgangs-Schalungssteins, mit Vergussmaterial aufweist; und/oder
- seine geschlossen hergestellte Stirnseite (11; 21) geschlossen oder nachträglich mit wenigstens einer Durchgangsöffnung (12; 22) zum Ausbringen von Vergussmaterial aus dem Hauswandelement versehen ist.

7. Hauswandelement nach dem vorhergehenden Anspruch, **gekennzeichnet durch** wenigstens zwei Durchgangs-Schalungssteine, wobei eine Differenz zwischen einer Länge des einen Durchgangs-Schalungssteins in Reihenlängsrichtung und einer Länge des anderen Durchgangs-Schalungssteins in Reihenlängsrichtung wenigstens 5 cm beträgt, insbesondere gleiche dem Stückelungsparameter oder einem ganzzahligen Vielfachen des Stückelungsparameters ist oder zwischen 10 cm und 15 cm oder ein ganzzahliges Vielfaches des Bereichs von 10 cm

bis 15 cm oder ein Viertel oder Zehntel einer Länge eines Schalungssteins in Reihenlängsrichtung oder ein ganzzahliges Vielfaches dieses Viertels bzw. Zehntels beträgt.

8. Hauswandelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste und/oder zweite Stützstruktur wenigstens eine Gipsfaserplatte oder Gipsplatte, insbesondere Hartgipsplatte, oder zementgebundene Platte (1, 2), und/oder eine Wandstärke von wenigstens 10 mm und/oder eine Rohdichte von wenigstens 600 kg/m³ und/oder für eine Zugbeanspruchung in Reihenlängs- und Aufsetzrichtung jeweils eine Zugfestigkeit von wenigstens 1 N/mm² und/oder für eine Druckbeanspruchung quer hierzu eine Druckfestigkeit von wenigstens 5 N/mm² aufweist und/oder mit den ersten bzw. zweiten Breitseiten der Schalungssteine mittels Mörtel verklebt ist.

9. Hauswandelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** eine ein- oder mehrlagige Wärmeabdichtung (70), die auf einer schalungssteinabgewandten Außenseite der ersten Stützstruktur, insbesondere stoffschlüssig, angeordnet, insbesondere mittels Mörtel mit dieser und/oder einer auf der Außenseite angeordneten Dichtfolie, verklebt, ist.

10. Hauswandelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** wenigstens ein entgegen der Aufsetzrichtung offenes, bodenseitiges, insbesondere metallisches, Zentrierprofil (60) zum Ausrichten des Hauswandelements auf einem baustellenfesten Gegenprofil (61) und/oder wenigstens ein wenigstens zwei Schalungssteine, insbesondere in Reihenlängs- oder Aufsetzrichtung, durchgreifendes, insbesondere metallisches und/oder einstückiges, Verstärkungsglied und/oder wenigstens ein Tür- und/oder wenigstens ein Fenserelement.

11. Hauswandelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** es nach einem Verfahren nach einem der nachfolgenden Ansprüche hergestellt ist.

12. Verfahren zum Herstellen eines Hauswandelements nach einem der vorhergehenden Ansprüche, mit den Schritten:

- Beschichten der ersten Breitseite wenigstens eines, insbesondere einzelnen, der Schalungssteine (10; 20; 30; 40; 50) mit einem Haftmittel zum stoffschlüssigen Befestigen an der ersten Stützstruktur (1);
- Anordnen dieser beschichteten ersten Breitseite auf der ersten Stützstruktur;

- Beschichten der ersten Breitseite wenigstens eines weiteren, insbesondere einzelnen, der Schalungssteine (10; 20; 30; 40; 50) mit dem Haftmittel, insbesondere vor, während und/oder nach diesem Anordnen;

- Anordnen dieser beschichteten ersten Breitseiten des wenigstens einen weiteren Schalungssteins auf der ersten Stützstruktur;

- Beschichten der zweiten Stützstruktur (2) und/oder der zweiten Breitseiten der auf der ersten Stützstruktur angeordneten Schalungssteine (10; 20; 30; 40; 50) mit einem, insbesondere dem gleichen, Haftmittel zum stoffschlüssigen Befestigen der zweiten Breitseiten an der zweiten Stützstruktur; und

- Anordnen der zweiten Stützstruktur auf den zweiten Breitseiten der Schalungssteine.

13. Verfahren nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass**

- die Schalungssteine unter Freihalten wenigstens einer, insbesondere geplanten oder bereits in der Stützstruktur ausgeschnittenen, Tür- und/oder wenigstens einer, insbesondere geplanten oder bereits in der Stützstruktur ausgeschnittenen, Fensterausparung (3A, 3B) auf der ersten Stützstruktur angeordnet werden;

- die Wärmeabdichtung (70) auf der Außenseite der ersten Stützstruktur (1) angeordnet und/oder die, insbesondere mit der Wärmeabdichtung versehene, erste Stützstruktur zugeschnitten wird, bevor die beschichteten ersten Breitseiten auf der ersten Stützstruktur angeordnet werden;

- das Haftmittel auf die ersten Breitseiten, zweite Stützstruktur und/oder zweiten Breitseiten aufgebracht wird, während deren Ebene mit der Vertikalen einen Winkel einschließt, der wenigstens 60° beträgt und/oder wobei ein Zahnbettverfahren verwendet wird;

- die zweite Stützstruktur auf den zweiten Breitseiten der Schalungssteine angeordnet wird, während deren Ebene mit der Vertikalen einen Winkel einschließt, der wenigstens 60° oder höchstens 45° beträgt;

- die erste und zweite Stützstruktur nach dem Anordnen der zweiten Stützstruktur auf den zweiten Breitseiten gegen die Schalungssteine verspannt werden; und/oder

- das Haftmittel zwischen den ersten Breitseiten und der ersten Stützstruktur und/oder das Haftmittel zwischen den zweiten Breitseiten und der zweiten Stützstruktur aushärtet, insbesondere während die erste und zweite Stützstruktur verspannt sind und/oder deren Ebene mit der Vertikalen einen Winkel einschließt, der wenigstens 60° oder höchstens 45° beträgt.

14. Verfahren zum Herstellen eines Teils eines Gebäudes, mit den Schritten:

- Platzieren wenigstens eines Hauswandelements nach einem der vorhergehenden Ansprüche, insbesondere unter Aufsetzen des Zentrierprofils (60) auf ein baustellenfestes Gegenprofil (61); und 5
- wenigstens teilweises Befüllen von Schalungssteinen (10; 20; 30; 40; 50) durch benachbarte Schalungssteine (10; 20; 30; 40; 50) mit Vergussmaterial, insbesondere Beton. 10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

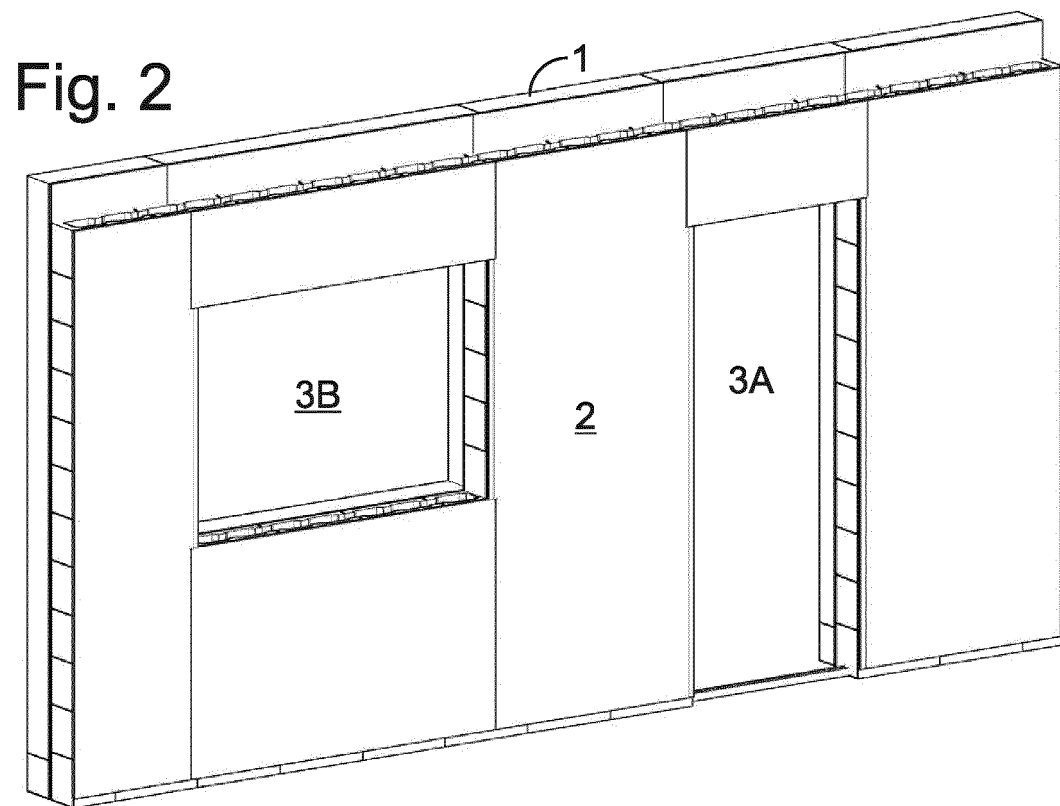
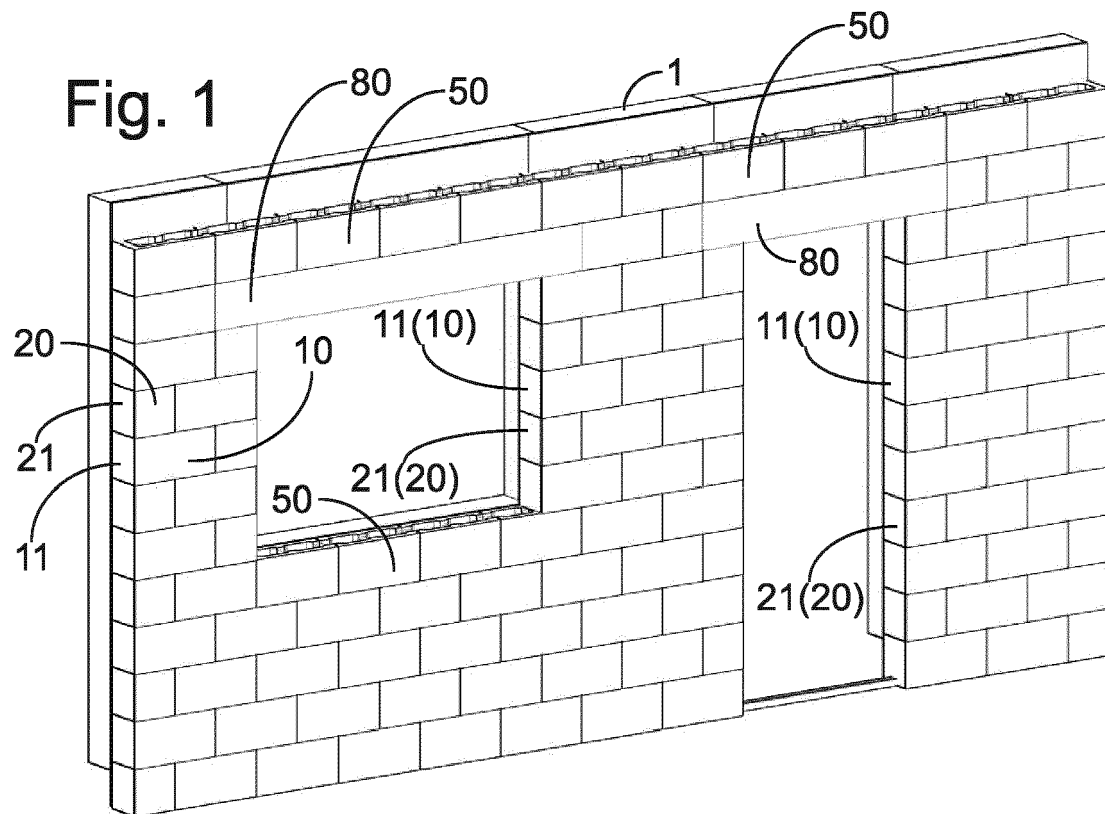


Fig. 3A

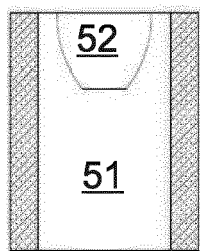


Fig. 3B

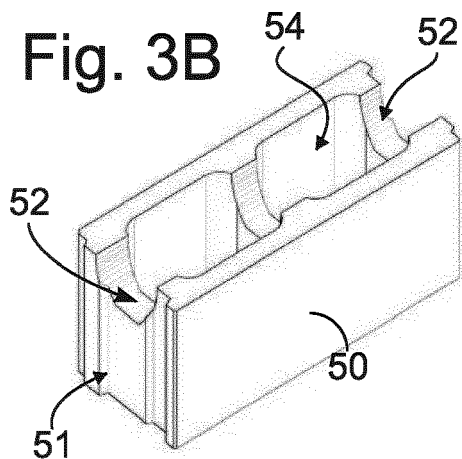


Fig. 3C

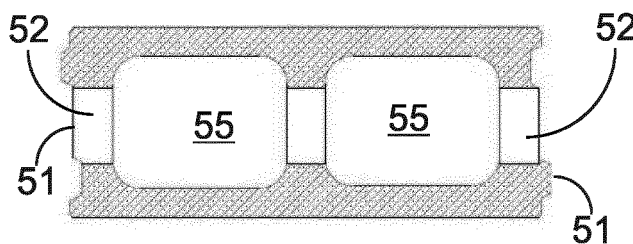


Fig. 5A

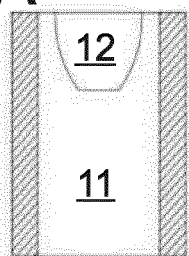


Fig. 5B

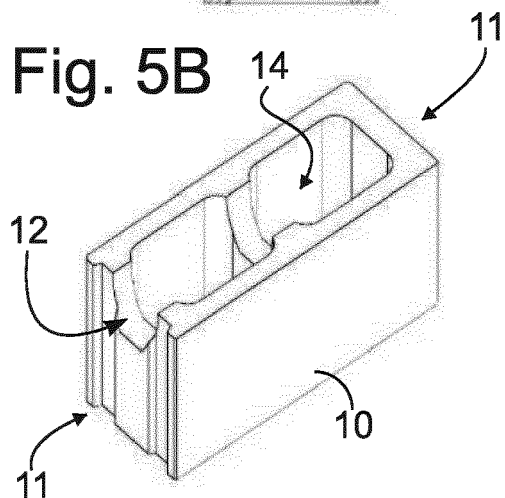


Fig. 5C

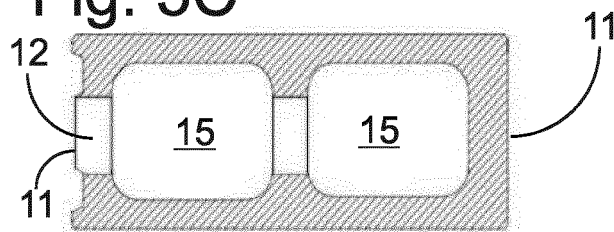


Fig. 6A

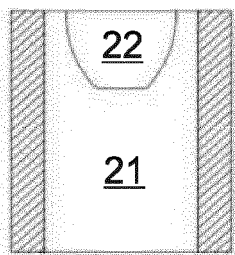


Fig. 6B

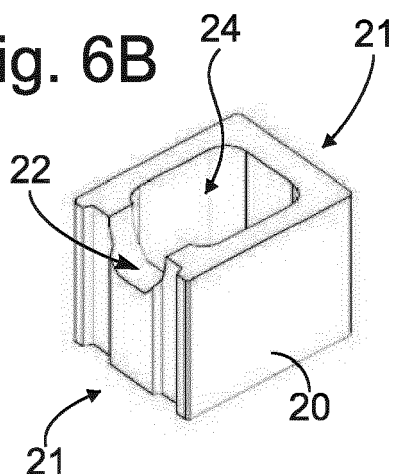


Fig. 6C

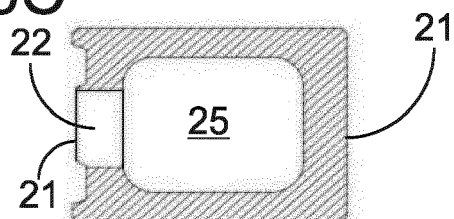


Fig. 4A

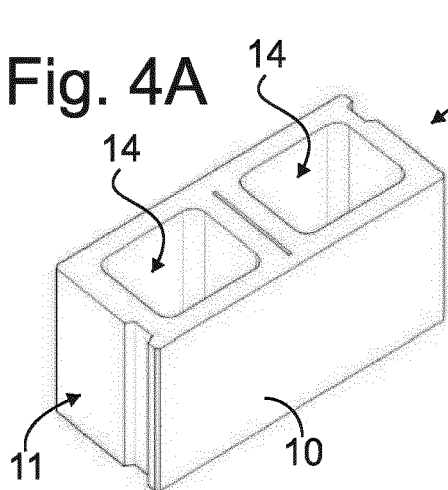


Fig. 4B

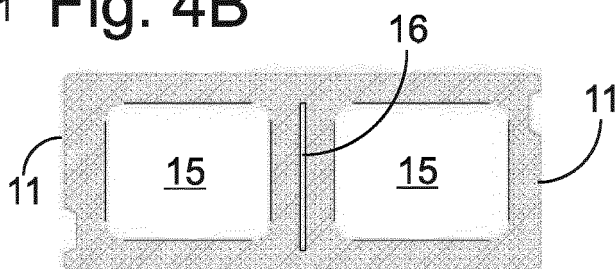
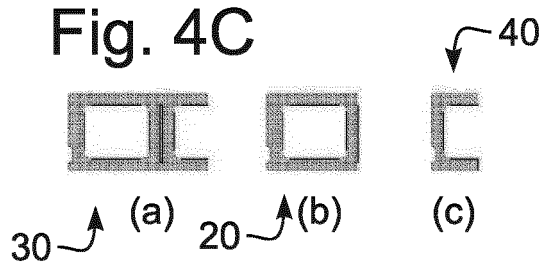
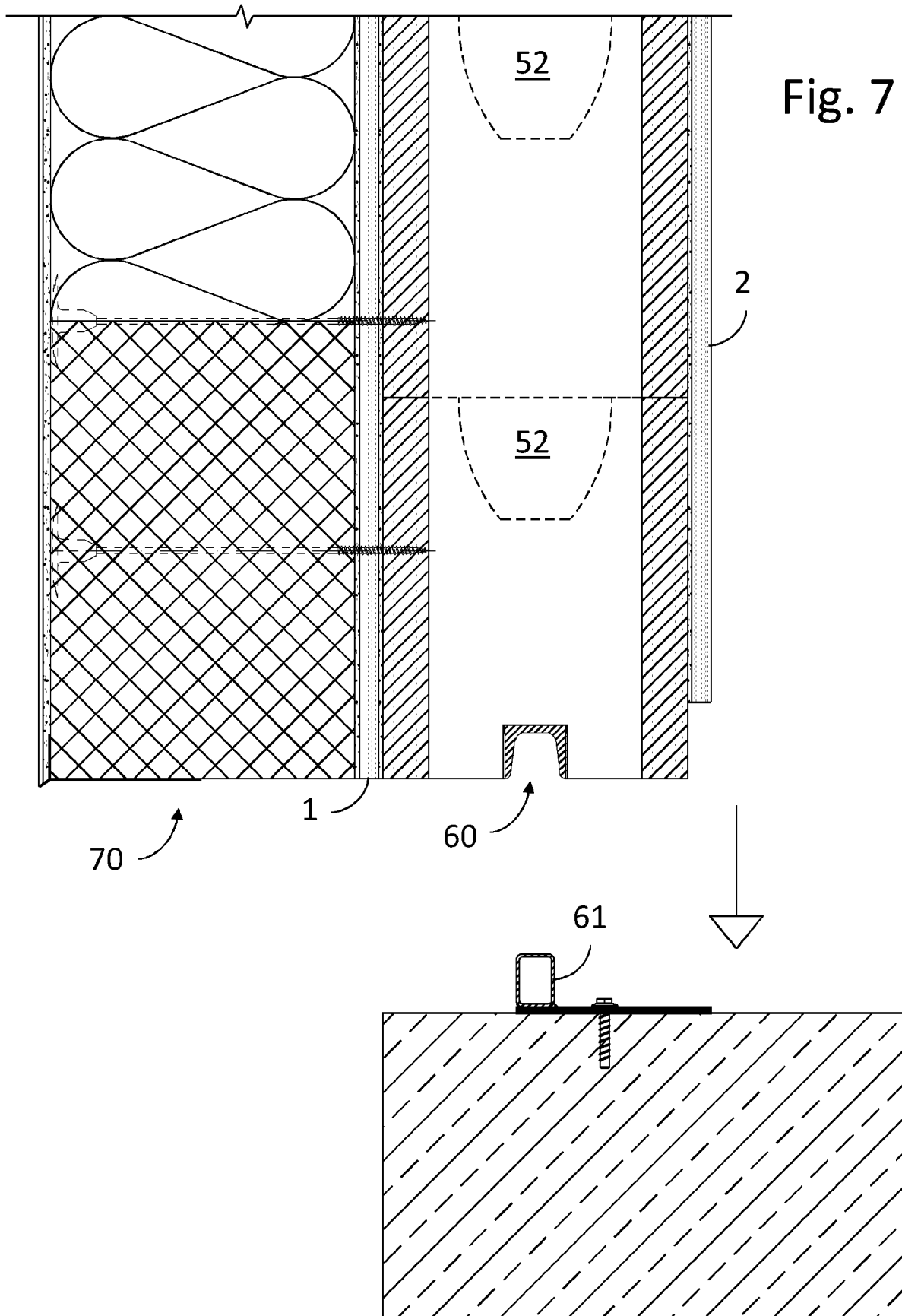


Fig. 4C







EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 20 19 9797

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X,D	EP 2 181 227 B1 (HAGENMUELLER HANS-PETER [DE]) 18. September 2013 (2013-09-18)	1,4,5,7-9,11-14	INV. E04C2/04 E04B2/00 E04C2/288 E04C1/41
Y	* das ganze Dokument *	2,3,6,10	
X	DE 10 2017 114619 A1 (OEKO DOMO HAUS GMBH [DE]) 3. Januar 2019 (2019-01-03)	1,4,5,8,9,12	
Y	* Absatz [0001] * * Absatz [0011] * * Absatz [0021] - Absatz [0028]; Abbildungen 1-6 *	2,3,6,10	
Y	DE 23 63 501 A1 (FRIEMELT CHRISTIAN) 26. Juni 1975 (1975-06-26) * Seite 5, Absatz 3 - Seite 6, Absatz 4; Abbildungen 1-5 *	2,3,6	
Y	DE 34 32 940 A1 (GEBHART SIEGFRIED) 13. Februar 1986 (1986-02-13) * Seite 1, Absatz 1 * * Seite 10, Absatz 1 - Seite 14, Absatz 1; Abbildungen 1-8 *	2,3,6	
Y	DE 10 2018 001689 A1 (KOHLSCHIEIN FRANZ AXEL [DE]) 29. August 2019 (2019-08-29) * Abbildung 1 *	10	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) E04C
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 4. März 2021	Prüfer Giannakou, Evangelia
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 20 19 9797

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

04-03-2021

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
15	EP 2181227	B1	18-09-2013	DK 2181227 T3		06-01-2014
				EP 2181227 A2		05-05-2010
				PL 2181227 T3		31-03-2014
				WO 2009007103 A2		15-01-2009
	DE 102017114619	A1	03-01-2019	KEINE		
20	DE 2363501	A1	26-06-1975	KEINE		
	DE 3432940	A1	13-02-1986	KEINE		
25	DE 102018001689	A1	29-08-2019	CN 111801472 A		20-10-2020
				DE 102018001689 A1		29-08-2019
				EP 3759288 A1		06-01-2021
				WO 2019166039 A1		06-09-2019

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 2181227 B1 [0002] [0023] [0055]