

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Bauelement zur Erstellung von Gebäuden, Gebäudeteilen od. dgl..

Aus dem Dokument DE-OS 24 27 568 ist ein aus einer mit Beton ausgegossenen Blechprofilkonstruktion bestehendes Bauelement zur Erstellung von Gebäuden bekannt, welche die Form eines Tisches hat und eine Platte, zwei Längswangen und vier oder mehr Standsäulen aufweist. Aus derartigen Bauelementen können einzelne Stockwerke eines Gebäudes dadurch errichtet werden, daß sie auf eine Reihe von das Erdgeschoß bildenden Fertiggzellen aufgesetzt werden. Da die Platte der tischförmigen Bauelemente gleichzeitig auf der Unterseite die Decke und auf der Oberseite den Fußboden für das darüberliegende Stockwerk bildet, sind diese Bauelemente wesentlich leichter als bekannte Fertiggzellen und benötigen auch weniger Material.

Bei derartigen Bauelementen besteht das Problem, daß aus statischen Gründen zur Verhinderung eines Durchbiegens der Platten Unterzüge oder ähnliche Stützelemente vorgesehen sein müssen. Bei dem bekannten Bauelement werden die Unterzüge durch Längswangen gebildet. Weiterhin ist es schwierig, bei einem aus derartigen Bauelementen erstellten Gebäude die erforderlichen Versorgungsleitungen beispielsweise für Wasser, Abwasser, Elektrizität, Heizung od. dgl. so unterzubringen, daß einerseits die Konstruktion nicht geschwächt wird und andererseits aufwendige und kostenintensive Arbeiten vermieden werden. Bei dem bekannten Bauelement ist die Unterbringung von Versorgungsleitungen innerhalb des Bauelementes nicht möglich.

Aus dem Dokument DE-OS 24 38 376 ist eine Fachwerkplatte mit einer oberen und einer unteren Gurtplatte und diese verbindenden Streben bekannt. Zur Auflagerung einer aus mehreren derartigen seitlich untereinander verbundenen Fachwerkplatten gebildeten Decke auf Stützen erhalten die Randfachwerkplatten an ihren äußeren Enden je einen Massivblock. Eine Führung von Versorgungsleitungen od. dgl. durch die Stützen in den zwischen der oberen und unteren Gurtplatte liegenden Raum ist nicht möglich.

Der Erfindung liegt im wesentlichen die Aufgabe zugrunde, ein Bauelement der eingangs genannten Art so auszugestalten, daß auch bei relativ großen Abmessungen der Platte keine in der Praxis relevanten Durchbiegungen auftreten, so daß also keine Unterzüge od. dgl. erforderlich sind. Eine weitere Teilaufgabe besteht darin, das Bauelement so auszugestalten, daß Leitungen jeglicher Art preiswert und problemlos aufgenommen bzw. angeordnet werden können.

Das erfindungsgemäße Bauelement zur Herstellung von Gebäuden, Gebäudeteilen od. dgl. hat wenigstens eine in Gebrauchslage Horizontale und eine Armierung aufweisende Platte. Die Armierung ist als

Raumtragwerk ausgebildet. Ein Teilbereich der Armierung ist in einen oberen Einbettungsbereich eingelagert. In den Eckbereichen der Platte sind quer zur Plattenebene verlaufende Stützelemente vorgesehen. Zur Verbindung der Platte mit den Stützelementen sind in den Eckbereichen der Platte Versteifungsschuhe angeordnet, die mit der Armierung verbunden sind. Die Versteifungsschuhe weisen jeweils eine parallel zu der Platte angeordnete Kopfplatte und eine parallel zu der Platte angeordnete Fußplatte sowie mehrere die Kopf- und die Fußplatte beabstandende Stegbleche auf. In den Versteifungsschuhen ist mindestens jeweils ein zu dem Innenbereich der Armierung und zur Ecke hin offener Kanal vorgesehen.

Dadurch, daß die Armierung als Raumtragwerk ausgebildet ist, tritt auch bei relativ großen Abmessungen der Platte keine für die Praxis relevante Durchbiegung auf, so daß bei einem mit derartigen Bauelementen erstellten Bauwerk keine Unterzüge od. dgl. erforderlich sind. Dadurch hat man für den Innenausbau eines aus derartigen Bauelementen erstellten Gebäudes ein Höchstmaß an planerischen Möglichkeiten. Durch den vorzugsweise aus Beton ausgebildeten Einbettungsbereich weist die Platte eine durchgehend geschlossene Oberfläche auf. Der lediglich durch das Raumtragwerk unterbrochene Raum der Platte unterhalb des oberen Einbettungsbereiches kann zur Aufnahme von horizontal verlaufenden Leitungen jeglicher Art dienen. Dieser Raum kann nach dem Einbringen der Versorgungsleitungen mittels gegen die Unterseite des Raumtragwerks anliegender plattenförmiger Verkleidungselemente nach unten abgeschlossen werden.

Die Kräfte - beispielsweise die Gewichtskräfte eines aus erfindungsgemäßen Bauelementen erstellten Gebäudes - werden von den Versteifungsschuhen aufgenommen und über die jeweils darunter angeordneten Stützelemente - bis zu dem untersten Bauelement - weitergeleitet. Der mindestens eine in den Versteifungsschuhen vorgesehene Kanal dient dazu, eine Verbindung zwischen dem Hohlraum in der Plattenebene bzw. dem Platteninneren und dem Eckbereich herzustellen. Dadurch kann eine Leitungsführung von Versorgungsleitungen od. dgl. durch die Stützelemente in den Bereich des Raumtragwerkes erfolgen.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung kann vorgesehen sein, daß auch der an der in Gebrauchslage der Plattenunterseite zugewandte Teilbereich der Armierung in einen sich über die Plattenebene erstreckenden unteren Einbettungsbereich eingelagert ist, so daß in der Platte zwischen dem oberen und dem unteren Einbettungsbereich ein im wesentlichen durchgehender Hohlraum gebildet ist. Dieser Hohlraum steht zur Führung bzw. zur Aufnahme von Leitungen, auch beispielsweise Heizleitungen, zur Verfügung.

Dadurch, daß die Armierung lediglich in einen

oberen und ggf. in einen unteren Einbettungsbereich aus Beton od. dgl. eingelagert ist, hat das Bauelement ein geringes Gewicht, was sich insbesondere günstig für den Transport und die Montage auswirkt.

In zweckmäßiger Ausgestaltung der Erfindung kann weiterhin vorgesehen sein, daß die als Raumtragwerk ausgebildete Armierung in Form eines Trägerroostes aus Gitterträgern mit kraftschlüssig verbundenen, vorzugsweise verschweißten Kreuzungspunkten ausgebildet ist. Hierbei ist vorteilhaft, daß ein derartiges Raumtragwerk ohne großen Aufwand aus Teilelementen hergestellt werden kann, welche als Serienprodukte auf dem Markt sind. Dadurch kann das Raumtragwerk preiswert erstellt werden.

Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung ist vorgesehen, daß das Bauelement an den Ecken jeweils Ausnehmungen aufweist. Die Ausnehmungen sind beispielsweise als Abschrägungen in den Ecken der Platte ausgebildet. Auch die Stützelemente weisen an ihren den Ecken zugewandten Außenbereichen in Längsrichtung durchgehende, vorzugsweise als Abschrägungen ausgebildete Ausnehmungen auf.

Wenn beispielsweise vier Bauelemente nebeneinander angeordnet und somit vier Stützelemente einander zugewandt sind, ergibt sich durch die Ausnehmungen zwischen den Stützelementen und Plattenecken ein vertikal verlaufender Kanal, der im Bereich der jeweiligen Platten in die in den Platten vorhandenen Hohlräume mündet, so daß auf diese Weise vertikale Kanäle und damit verbundene horizontale Hohlräume vorhanden sind. Diese vertikalen Kanäle und horizontalen Hohlräume können zur Aufnahme von Leitungen dienen, die weder von der Außenseite noch von der Innenseite des Gebäudes her sichtbar sind. Unter Leitungen werden nicht nur Versorgungsleitungen verstanden, sondern es kann sich auch beispielsweise um eine Fußbodenheizung, Teile einer Klimaanlage od. dgl. handeln.

Weiterhin kann vorgesehen sein, daß die Armierung längs der Plattenränder verlaufende Randrippen und sich kreuzende Diagonalrippen aufweist. Durch diese kreuzweise Bewehrung mit Randaussteifung ergibt sich eine erhebliche Verbilligung hinsichtlich des Materialaufwandes und eine hohe Durchbiegungsteifigkeit des Bauelementes.

Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung ist vorgesehen, daß die Randrippen und die Diagonalrippen in Beton od. dgl. eingebettete Gitterträger aufweisen, und die Gitterträger an den Kreuzungsstellen der Diagonalrippen und an den Anschlußstellen mit in den Eckbereichen der Platte vorgesehenen Versteifungsschuhen durch die Einbettung der Kreuzungsstellen und der Anschlußstellen in Beton od. dgl. fest untereinander bzw. mit den Versteifungsschuhen verbunden sind.

Zweckmäßigerweise weisen die Versteifungsschuhe hakenartige Einhängeeinrichtungen zum Einhängen von bügelartigen Endstücken der Gitterträger

auf. Dadurch erübrigt sich die Herstellung einer festen Verbindung der Diagonalrippen an den Kreuzungspunkten und der Randrippen und der Diagonalrippen mit den in den Eckbereichen der Platte vorgesehenen Versteifungsschuhen, beispielsweise durch Verschweißen, da die feste Verbindung in einfacher Weise dadurch erzielt wird, daß die zunächst lose an den Kreuzungspunkten gegeneinander anliegende Armierung der Diagonalrippen und die zunächst lose in die Einhängeeinrichtungen der Versteifungsschuhe eingehängten Enden der Armierung der Randrippen und der Diagonalrippen durch die Einbettung in Beton od. dgl. fest verbunden werden. Dies ermöglicht eine einfache Herstellung der Verbindungen der Diagonalrippen untereinander und der Anschlüsse der Randrippen und der Diagonalrippen an den in den Eckbereichen vorgesehenen Versteifungsschuhen und damit eine preiswerte Herstellung des Bauelementes.

Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachfolgend anhand der Zeichnungen erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Darstellung einer Anzahl nebeneinander und übereinander angeordneter Bauelemente;

Fig. 2 eine Draufsicht auf ein Ausführungsbeispiel eines Bauelementes;

Fig. 3 einen Schnitt längs der Linie III-III in Fig. 2, wobei zur besseren Übersichtlichkeit die Stützelemente nicht gezeichnet sind;

Fig. 4 einen Schnitt längs der Linie IV-IV in Fig. 3, wobei zur besseren Übersichtlichkeit die Stützelemente nicht dargestellt sind;

Fig. 5 eine Schnittdarstellung entsprechend der Linie IV-IV in Fig. 2 durch ein Bauelement mit einer oberen Platte und einer unteren Platte und Stützelementen;

Fig. 6 eine Darstellung entsprechend Fig. 5 für eine weitere Ausführungsform, bei der das die Armierung bildende Raumtragwerk lediglich in einen oberen Einbettungsbereich eingelagert ist;

Fig. 7 eine schematische Draufsicht auf vier nebeneinander angeordnete Bauelemente;

Fig. 8 den mittleren Bereich der Darstellung in Fig. 7 in vergrößerter Darstellung;

Fig. 9 eine Teilansicht von Fig. 8 entsprechend der Linie IX-IX in vergrößertem Maßstab;

Fig. 10 eine schematische perspektivische Darstellung eines Versteifungsschuhs;

Fig. 11 eine schematische perspektivische Darstellung des Versteifungsschuhs gemäß Fig. 10, der in einen oberen und einen unteren Einbettungsbereich der Platte eingelagert ist.

Fig. 12 eine schematische Draufsicht auf die Platte eines Bauelementes in einer Schnittdarstellung etwa entsprechend der Linie XII-XII in Fig. 13. Fig. 13 eine schematische Schnittdarstellung etwa längs der Linie XIII-XIII in Fig. 12, wobei jedoch die Versteifungsschuhe in den Eckberei-

chen nicht dargestellt sind;

Fig. 14 eine schematische Draufsicht auf den durch die Verbindung von vier Bauelementen gemäß Fig. 12 in der Mitte gebildeten Knotenpunkt, wobei die jeweiligen Kopfplatten der Versteifungsschuhe nicht dargestellt sind, und lediglich für einen Versteifungsschuh die Anschlüsse der Randrippen und der Diagonalrippen schematisch dargestellt sind.

In Fig. 1 sind mehrere Bauelemente 1 und 2 nebeneinander und übereinander angeordnet. Die Bauelemente 1 weisen jeweils eine (obere) Platte 3 sowie quer zur Plattenebene verlaufende Stützelemente 4 auf. Die Bauelemente 2 weisen zusätzlich zu einer oberen Platte 3 auch noch eine untere Platte 5 auf.

Fig. 2 zeigt die Draufsicht auf eine der Platten 3. Die Ecken der Platte sind mit Abschrägungen 6 versehen. Die Platte 3 hat eine innere Armierung 7, die als Raumtragwerk in Form eines Trägerrostes aus Gitterträgern mit verschweißten Kreuzungspunkten ausgebildet ist. Die als Raumtragwerk ausgebildete Armierung ist in ihrem der Plattenoberseite zugewandten Teilbereich in einen sich über die Plattenebene erstreckenden oberen Einbettungsbereich 8 aus Beton eingelagert. Der in Gebrauchslage der Plattenunterseite zugewandte Teilbereich der Armierung 7 ist in einen sich über die Plattenebene erstreckenden unteren Einbettungsbereich 9 aus Beton eingelagert. Dadurch ist in der Platte 3 ein sich in der Plattenebene erstreckender, abgesehen von der Armierung durchgehend ausgebildeter Hohlraum 10 gebildet. In Fig. 3 und Fig. 4 sind zur besseren Übersichtlichkeit die Stützelemente 4 nicht dargestellt.

Fig. 5 zeigt einen Querschnitt durch eines der Bauelemente 2 gemäß Fig. 1. Die Bauelemente 1 und 2 unterscheiden sich dadurch, daß bei den Bauelementen 1 lediglich eine (obere) Platte 3 mit sich daran nach unten erstreckenden Stützelementen 4 vorgesehen ist, während bei den Bauelementen 2 am unteren Ende der Stützen 4 noch eine Platte 5 angebracht ist, deren Aufbau demjenigen der Platte 3 entspricht.

Das in Fig. 6 dargestellte und insgesamt mit 2a bezeichnete Bauelement unterscheidet sich von dem Bauelement 2 gemäß Fig. 5 dadurch, daß die in diesem Fall mit 3a bezeichnete obere Platte nur einen oberen Einbettungsbereich 8, dagegen keinen unteren Einbettungsbereich 9 aufweist. Der nach unten offene Raum 10a kann wie der Raum 10 zur Aufnahme von horizontalen Leitungen od. dgl. dienen. Das Fehlen des unteren Einbettungsbereiches 9 erweist sich für die Montage der Leitungen als besonders vorteilhaft. Die offene Unterseite des Raumes 10a kann nach der Montage von Leitungen ohne weiteres durch Abdeckplatten od. dgl. verschlossen werden.

Es kann auch vorgesehen sein, daß die Platten 3 der Bauelemente 1 lediglich einen oberen Einbettungsbereich 8 aufweisen.

In den Eckbereichen der Platten 3, 3a bzw. 5 sind Versteifungsschuhe 11 eingelagert, welche in Fig. 10 in vergrößertem Maßstab gezeichnet sind.

Durch die Abschrägungen 6, welche in den Ecken der Platten vorgesehen sind, bilden sich bei aneinander angrenzenden Bauelementen Kanäle 12, wie aus Fig. 7 und Fig. 8 ersichtlich. Es sei noch erwähnt, daß die Stützelemente 4 an ihren Ecken ebenfalls Abschrägungen aufweisen. Dadurch sind die Kanäle 12 in vertikaler Richtung durchgehend ausgebildet und können vertikal verlaufende Leitungen od. dgl. aufnehmen.

Die Versteifungsschuhe 11 weisen jeweils eine Kopfplatte 13 und eine Fußplatte 14 auf, welche über Stegbleche 15, 16, 17, 18, 19 und 20 miteinander verbunden sind. Zwischen den Stegblechen 17 und 18 und der Kopfplatte 13 und der Fußplatte 14 wird dadurch ein durchgehender Kanal 21 gebildet.

Über diesen Kanal 21 sind der in Gebrauchslage horizontale Hohlraum 10 bzw. der Raum 10a und die vertikalen Kanäle 12 miteinander verbunden. In Fig. 10 sind zur besseren Übersichtlichkeit an den Versteifungsschuhen 11 keine Befestigungseinrichtungen für die Stützelemente 4 dargestellt. Wie aus Fig. 11 ersichtlich, sind die Versteifungsschuhe 11 jeweils in den oberen Einbettungsbereich 8 und den unteren Einbettungsbereich 9 einer Platte 3 eingelagert. In Fig. 11 ist zur besseren Übersichtlichkeit die als Raumtragwerk ausgebildete Armierung nicht dargestellt, dagegen ist schematisch angedeutet, daß sich nach unten hin ein Stützelement 4 anschließt. Befestigungselemente für das Stützelement 4 sind in Fig. 11 ebenfalls nicht dargestellt.

Fig. 9 zeigt schematisch die Verbindung von nach oben und nach unten weisenden Stützelementen 4 mit den Eckbereichen einer Platte 3. In dem Eckbereich der Platte 3 ist ein Versteifungsschuh 11 eingelagert. Der obere Einbettungsbereich 8 und der untere Einbettungsbereich 9 weisen jeweils kegelförmige Ausnehmungen 22 auf, die in Öffnungen in der Kopfplatte 13 und der Fußplatte 14 münden. Diese Öffnungen werden von Schraubenbolzen 23 durchfaßt, die in die Stirnseiten der Stützelemente 4 fest eingelassen sind. Auch die in das Innere der Versteifungsschuhe 11 ragenden Enden der Schraubenbolzen 23 werden zur Befestigung (nicht dargestellte) Muttern aufgeschraubt.

Ein in Fig. 12 und Fig. 13 insgesamt mit 101 bezeichnetes Bauelement weist eine Platte 102 auf, welche in Gebrauchslage horizontal angeordnet ist. In den Eckbereichen der Platte sind quer zur Plattenebene verlaufende Stützelemente vorgesehen. Die Stützelemente sind in Fig. 13 schematisch dargestellt und dort mit 103, 104 und 105 bezeichnet. Das Bauelement weist an den Ecken jeweils als Abschrägungen 106 bis 109 ausgebildete Ausnehmungen auf.

Die Platte 102 weist einen oberen Einbettungsbereich 110 und einen unteren Einbettungsbereich 111

auf. Die Einbettungsbereiche 110 und 111 bestehen aus Beton od. dgl..

Die Platte ist weiterhin mit einer Armierung versehen. Diese Armierung weist längs der Plattenränder verlaufende Randrippen 113, 114, 115 und 116 sowie sich kreuzende Diagonalrippen 117 und 118 auf. In die Rippen 113 bis 118 sind Gitterträger eingebettet, welche wenigstens an den Enden in Gebrauchslage etwa horizontal verlaufende bügelartige Endstücke 119 bis 130 aufweisen. Im übrigen weisen die Gitterträger an sich bekannte Gitter 131 auf (vgl. Fig. 13). Die Kreuzungsstelle der Gitterträger der Diagonalrippen 117 und 118 ist mit 132 bezeichnet. Die Gitterträger sind jeweils in Beton eingebettet und bilden auf diese Weise die Randrippen 113, 114, 115 und 116 sowie die Diagonalrippen 117 und 118. Außerdem sind die Randrippen und die Diagonalrippen mit dem oberen Einbettungsbereich 110 und dem unteren Einbettungsbereich 111 verbunden, und zwar dadurch, daß diese Verbindung während der Herstellung durch das Gießen und Verdichten des Betons erfolgt.

In den Eckbereichen weist das Bauelement aus Metall bestehende Verstiefungsschuhe 133, 134, 135 und 136 auf. In Fig. 14 ist die in Fig. 12 oben rechts dargestellte Ecke mit dem Verstiefungsschuh 133 dargestellt, der die Abschrägung 106 aufweist. Für die Verbindung einzelner Bauelemente 101 untereinander mit weiteren Bauelementen werden die an den Ecken jeweils befindlichen Verstiefungsschuhe an Winkelprofilen 137 und 138 mit entsprechenden Winkelprofilen angrenzender Verstiefungsschuhe von angrenzenden Bauelementen angeschraubt. Die Schrauben sind in Fig. 14 schematisch mit 139 und 140 bezeichnet. Die Verstiefungsschuhe weisen außerdem jeweils eine (in Fig. 14 nicht dargestellte) in Gebrauchslage etwa horizontale Kopfplatte und eine Fußplatte 141 auf. Die Kopfplatte und die Fußplatte weisen jeweils Öffnungen 142, 143, 144 und 145 zur Anbringung eines der Stützelemente 103, 104, 105 auf. Weiterhin weisen die Verstiefungsschuhe Einhängereinrichtungen zum Einhängen der bügelartigen Endstücke der Randrippen der Diagonalrippen auf. In Fig. 14 sind die bügelartigen Endstücke 120 und 121 der Randrippen 113 und 114 und das bügelartige Endstück 128 der Diagonalrippe 118 schematisch dargestellt. Die bügelartigen Endstücke 120 und 121 bzw. 118 sind in Einhängereinrichtungen 146, 147 und 148 des Verstiefungsschuhs 133 eingehängt. Die Einhängbereiche sind dann bei der Herstellung des Bauelementes 101 in Beton eingebettet worden, so daß auf diese Weise eine feste Verbindung erzielt wurde.

Patentansprüche

1. Bauelement zur Erstellung von Gebäuden, Gebäudeteilen od. dgl. mit wenigstens einer in Ge-

brauchslage horizontalen und eine Armierung (7) aufweisenden Platte, wobei die Armierung (7) als Raumtragwerk ausgebildet ist und ein Teilbereich der Armierung (7) in einen oberen Einbettungsbereich (8) eingelagert ist, und in den Eckbereichen der Platte quer zur Plattenebene verlaufende Stützelemente (4) vorgesehen sind und zur Verbindung der Platte mit den Stützelementen in den Eckbereichen der Platte Verstiefungsschuhe (11) angeordnet sind, die mit der Armierung (7) verbunden sind, wobei die Verstiefungsschuhe jeweils eine parallel zu der Platte angeordnete Kopfplatte (13) und eine parallel zu der Platte angeordnete Fußplatte (14) und mehrere die Kopf- und die Fußplatte beabstandende Stegbleche (15, 16, 17, 18, 19, 20) aufweisen, und wobei in den Verstiefungsschuhen (11) mindestens jeweils ein zu dem Innenbereich der Armierung (7) und zur Ecke hin offener Kanal (21) vorgesehen ist.

2. Bauelement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß auch der an der in Gebrauchslage der Plattenunterseite zugewandte Teilbereich der Armierung (7) in einen sich über die Plattenebene erstreckenden unteren Einbettungsbereich (9) eingelagert ist.

3. Bauelement nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die als Raumtragwerk ausgebildete Armierung (7) in Form eines Trägerrostes aus Gitterträgern mit kraftschlüssig verbundenen Kreuzungspunkten ausgebildet ist.

4. Bauelement nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Kreuzungspunkte verschweißt sind.

5. Bauelement nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Bauelement an den Ecken jeweils Ausnehmungen aufweist.

6. Bauelement nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausnehmungen als Abschrägungen (6) in den Ecken der Platte (3, 3a, 5) ausgebildet sind.

7. Bauelement nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Stützelemente (4) an ihren den Ecken zugewandten Außenbereichen in Längsrichtung durchgehende Ausnehmungen aufweisen.

8. Bauelement nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausnehmungen als Abschrägungen ausgebildet sind.

9. Bauelement nach Anspruch 7 oder 8, dadurch ge-

auf. Die Einbettungsbereiche 110 und 111 bestehen aus Beton od. dgl..

Die Platte ist weiterhin mit einer Armierung versehen. Diese Armierung weist längs der Plattenränder verlaufende Randrippen 113, 114, 115 und 116 sowie sich kreuzende Diagonalrippen 117 und 118 auf. In die Rippen 113 bis 118 sind Gitterträger eingebettet, welche wenigstens an den Enden in Gebrauchslage etwa horizontal verlaufende bügelartige Endstücke 119 bis 130 aufweisen. Im übrigen weisen die Gitterträger an sich bekannte Gitter 131 auf (vgl. Fig. 13). Die Kreuzungsstelle der Gitterträger der Diagonalrippen 117 und 118 ist mit 132 bezeichnet. Die Gitterträger sind jeweils in Beton eingebettet und bilden auf diese Weise die Randrippen 113, 114, 115 und 116 sowie die Diagonalrippen 117 und 118. Außerdem sind die Randrippen und die Diagonalrippen mit dem oberen Einbettungsbereich 110 und dem unteren Einbettungsbereich 111 verbunden, und zwar dadurch, daß diese Verbindung während der Herstellung durch das Gießen und Verdichten des Betons erfolgt.

In den Eckbereichen weist das Bauelement aus Metall bestehende Versteifungsschuhe 133, 134, 135 und 136 auf. In Fig. 14 ist die in Fig. 12 oben rechts dargestellte Ecke mit dem Versteifungsschuh 133 dargestellt, der die Abschrägung 106 aufweist. Für die Verbindung einzelner Bauelemente 101 untereinander mit weiteren Bauelementen werden die an den Ecken jeweils befindlichen Versteifungsschuhe an Winkelprofilen 137 und 138 mit entsprechenden Winkelprofilen angrenzender Versteifungsschuhe von angrenzenden Bauelementen angeschraubt. Die Schrauben sind in Fig. 14 schematisch mit 139 und 140 bezeichnet. Die Versteifungsschuhe weisen außerdem jeweils eine (in Fig. 14 nicht dargestellte) in Gebrauchslage etwa horizontale Kopfplatte und eine Fußplatte 141 auf. Die Kopfplatte und die Fußplatte weisen jeweils Öffnungen 142, 143, 144 und 145 zur Anbringung eines der Stützelemente 103, 104, 105 auf. Weiterhin weisen die Versteifungsschuhe Einhängereinrichtungen zum Einhängen der bügelartigen Endstücke der Randrippen der Diagonalrippen auf. In Fig. 14 sind die bügelartigen Endstücke 120 und 121 der Randrippen 113 und 114 und das bügelartige Endstück 128 der Diagonalrippe 118 schematisch dargestellt. Die bügelartigen Endstücke 120 und 121 bzw. 118 sind in Einhängereinrichtungen 146, 147 und 148 des Versteifungsschuhs 133 eingehängt. Die Einhängbereiche sind dann bei der Herstellung des Bauelementes 101 in Beton eingebettet worden, so daß auf diese Weise eine feste Verbindung erzielt wurde.

Patentansprüche

1. Bauelement zur Erstellung von Gebäuden, Gebäudeteilen od. dgl. mit wenigstens einer in Ge-

brauchslage horizontalen und eine Armierung (7) aufweisenden Platte, wobei die Armierung (7) als Raumtragwerk ausgebildet ist und ein Teilbereich der Armierung (7) in einen oberen Einbettungsbereich (8) eingelagert ist, und in den Eckbereichen der Platte quer zur Plattenebene verlaufende Stützelemente (4) vorgesehen sind und zur Verbindung der Platte mit den Stützelementen in den Eckbereichen der Platte Versteifungsschuhe (11) angeordnet sind, die mit der Armierung (7) verbunden sind, wobei die Versteifungsschuhe jeweils eine parallel zu der Platte angeordnete Kopfplatte (13) und eine parallel zu der Platte angeordnete Fußplatte (14) und mehrere die Kopf- und die Fußplatte beabstandende Stegbleche (15, 16, 17, 18, 19, 20) aufweisen, und wobei in den Versteifungsschuhen (11) mindestens jeweils ein zu dem Innenbereich der Armierung (7) und zur Ecke hin offener Kanal (21) vorgesehen ist.

2. Bauelement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß auch der an der in Gebrauchslage der Plattenunterseite zugewandte Teilbereich der Armierung (7) in einen sich über die Plattenebene erstreckenden unteren Einbettungsbereich (9) eingelagert ist.

3. Bauelement nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die als Raumtragwerk ausgebildete Armierung (7) in Form eines Trägerrostes aus Gitterträgern mit kraftschlüssig verbundenen Kreuzungspunkten ausgebildet ist.

4. Bauelement nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Kreuzungspunkte verschweißt sind.

5. Bauelement nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Bauelement an den Ecken jeweils Ausnehmungen aufweist.

6. Bauelement nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausnehmungen als Abschrägungen (6) in den Ecken der Platte (3, 3a, 5) ausgebildet sind.

7. Bauelement nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Stützelemente (4) an ihren den Ecken zugewandten Außenbereichen in Längsrichtung durchgehende Ausnehmungen aufweisen.

8. Bauelement nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausnehmungen als Abschrägungen ausgebildet sind.

9. Bauelement nach Anspruch 7 oder 8, dadurch ge-



kennzeichnet, daß die Stützelemente (4) gescheßweise an ihren Stürnenden kraftschlüssig gegeneinander anstoßend angeordnet sind.

10. Bauelement nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Armierung längs der Plattenränder verlaufende Randrippen (113, 114, 115, 116) und sich kreuzende Diagonalrippen (117, 118) aufweist.

11. Bauelement nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Randrippen (113, 114, 115, 116) und die Diagonalrippen in Beton od. dgl. eingebettete Gitterträger aufweisen, und die Gitterträger an den Kreuzungsstellen (132) der Diagonalrippen (117, 118) und an den Anschlußstellen mit in den Eckbereichen der Platte (102) vorgesehenen Verstiefungsschuhen (133, 134, 135, 136) durch die Einbettung der Kreuzungsstellen und der Anschlußstellen in Beton od. dgl. fest untereinander bzw. mit den Verstiefungsschuhen verbunden sind.

12. Bauelement nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Verstiefungsschuhe hakenartige Einhängeeinrichtungen (146, 147, 148) zum Einhängen von bügelartigen Endstücken (119 bis 130) der Gitterträger aufweisen.

Claims

1. A building element for erecting buildings, parts of buildings or the like comprising at least one panel which is horizontal in the position of use and which has a reinforcement (7), wherein the reinforcement (7) is in the form of a space frame structure and a portion of the reinforcement (7) is embedded into an upper embedding region (8) and provided in the corner regions of the panel are support elements (4) which extend transversely with respect to the plane of the panel, and stiffening shoes (11) which are connected to the reinforcement (7) are arranged in the corner regions of the panel for connecting the panel to the support elements, wherein the stiffening shoes each comprise a top plate (13) arranged parallel to the panel and a bottom plate (14) arranged parallel to the panel and a plurality of web plates (15, 16, 17, 18, 19, 20) which space the top and bottom plates, and wherein provided in the stiffening shoes (11) is at least one respective passage (21) which is open to the interior region of the reinforcement (7) and to the corner.
2. A building element according to claim 1 characterised in that the portion of the reinforcement (7) which is towards the underside of the panel in the

position of use is also embedded into a lower embedding region (9) which extends over the plane of the panel.

3. A building element according to claim 1 or claim 2 characterised in that the reinforcement (7) which is a space frame structure is in the form of a bearer grid comprising lattice bearers with force-lockingly connected intersection points.
4. A building element according to claim 3 characterised in that the intersection points are welded.
5. A building element according to one of claim 1 to 4 characterised in that the building element has recesses at the respective corners.
6. A building element according to claim 5 characterised in that the recesses are in the form of bev-els (6) in the corners of the panel (3, 3a, 5).
7. A building element according to claim 5 or claim 6 characterised in that the support elements (4) have recesses which are continuous in the longitudinal direction at their outer regions which are towards the corners.
8. A building element according to claim 7 characterised in that the recesses are in the form of bev-els.
9. A building element according to claim 7 or claim 8 characterised in that the support elements (4) are arranged to butt force-lockingly against each other in a storey-wise manner at their ends.
10. A building element according to one of claim 1 to 9 characterised in that the reinforcement has edge ribs (113, 114, 115, 116) extending along the edges of the panel and mutually intersecting diagonal ribs (117, 118).
11. A building element according to claim 10 characterised in that the edge ribs (113, 114, 115, 116) and the diagonal ribs have lattice bearers which are embedded in concrete or the like and the lattice bearers are fixedly connected to each other and to the stiffening shoes respectively at the intersection points (132) of the diagonal ribs (117, 118) and at the points of connection with stiffening shoes (134, 134, 135, 136) provided in the corner regions of the panel (102), by embedding of the intersection points and the connecting points in concrete or the like.
12. A building element according to claim 11 characterised in that the stiffening shoes have hook-like suspension devices (146, 147, 148) for the sus-



pension of loop-like end portions (119 to 130) of the lattice bearers.

Revendications

1. Elément de construction pour la construction de bâtiments, de parties de bâtiments ou similaires, comprenant au moins une plaque qui est horizontale en position d'utilisation et qui comporte une armature (7), cependant que l'armature (7) est réalisée sous la forme d'une structure porteuse à trois dimensions, qu'une zone partielle de l'armature (7) est noyée dans une zone d'enrobage supérieure (8), qu'il est prévu dans les zones des coins de la plaque des éléments d'appui (4) qui s'étendent perpendiculairement au plan de la plaque, et que des semelles de raidissement (11) reliées à l'armature (7) sont disposées de façon à relier la plaque aux éléments d'appui dans les zones des coins de la plaque, cependant que les semelles de raidissement comportent à chaque fois une plaque supérieure (13) disposée parallèlement à la plaque, une plaque inférieure (14) disposée parallèlement à la plaque et plusieurs entretoises en tôle (15, 16, 17, 18, 19, 20) qui maintiennent à distance l'une de l'autre la plaque supérieure et la plaque inférieure, et cependant qu'il est à chaque fois prévu dans les semelles de raidissement (11) au moins un canal (21) qui s'ouvre vers la zone intérieure de l'armature (7) et vers le coin
2. Elément de construction selon la revendication 1, caractérisé par le fait que la zone partielle de l'armature (7) tournée vers le côté de la plaque qui est son côté inférieur dans la position d'utilisation est également noyée dans une zone d'enrobage inférieure (9) s'étendant sur tout le plan de la plaque.
3. Elément de construction selon la revendication 1 ou 2, caractérisé par le fait que l'armature (7) réalisée sous la forme d'une structure porteuse à trois dimensions est réalisée sous la forme d'un treillis porteur composé de poutres en treillis qui comportent des points de croisement reliés par conjugaison des forces.
4. Elément de construction selon la revendication 3, caractérisé par le fait que les points de croisement sont soudés.
5. Elément de construction selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé par le fait que l'élément de construction comporte à chaque fois des évidements ménagés dans ses coins.

6. Elément de construction selon la revendication 5, caractérisé par le fait que les évidements sont réalisés sous la forme de pans coupés (6) dans les coins de la plaque (3, 3a, 5).

7. Elément de construction selon la revendication 5 ou 6, caractérisé par le fait que les éléments d'appui (4) présentent, dans leurs zones extérieures tournées vers les coins, des évidements qui sont continus dans la direction longitudinale.

8. Elément de construction selon la revendication 7, caractérisé par le fait que les évidements sont réalisés sous la forme de pans coupés.

9. Elément de construction selon la revendication 7 ou 8, caractérisé par le fait que les éléments d'appui (4) sont disposés par étages en s'aboyant les uns contre les autres, par conjugaison des forces, à leurs extrémités frontales.

10. Elément de construction selon l'une des revendications 1 à 9, caractérisé par le fait que l'armature comporte des nervures de bords (113, 114, 115, 116) qui s'étendent le long des bords de la plaque et des nervures diagonales (117, 118) qui se croisent.

11. Elément de construction selon la revendication 10, caractérisé par le fait que les nervures de bords (113, 114, 115, 116) et les nervures diagonales comportent des poutres en treillis noyées dans du béton ou similaire, et que les poutres en treillis, aux endroits de croisement (132) des nervures diagonales (117, 118) et aux endroits de raccordement avec des semelles de raidissement (133, 134, 135, 136) qui sont prévues dans les zones des coins de la plaque (102), sont reliées rigidement entre elles ou aux semelles de raidissement, respectivement, grâce au fait que les endroits de croisement et les endroits de raccordement sont noyés dans du béton ou similaire.

12. Elément de construction selon la revendication 11, caractérisé par le fait que les semelles de raidissement comportent des dispositifs d'accrochage (146, 147, 148) qui sont analogues à des crochets et qui sont destinés à accrocher des pièces terminales (119 à 130) analogues à des étriers des poutres en treillis.