

Kopplungsvorrichtung für Gebäudefassaden oder -fenster

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Kopplungsvorrichtung für die Konstruktion von
5 Fassaden oder Fenstern von Gebäuden mit mindestens einem Längs- oder Querträger
an einer Gebäudeinnenseite der Fassade in Form eines balkenförmigen, statisch
wirksamen Trägerelements und mit daran zu montierendem Anschlussprofil für das
Anbringen von Fenster- oder Fassadenteilen. Solche Kopplungsvorrichtungen werden
verwendet, um beispielsweise Fassadenelemente bei der Konstruktion mit Pfosten-
10 Riegel-Bauweise an die Gebäudekonstruktion der Balken oder Pfosten anzubinden.
Die Erfindung bezieht sich auf solche Kopplungsvorrichtungen, welche eine Montage,
Fixierung und Anbringung von Fassadenelementen, Fensterteilen, Fensterrahmen oder
Ähnlichem an Gebäudestrukturen in einer sicheren Form ermöglichen. Mit solchen
Kopplungsvorrichtungen wird eine Montage der die Fassade ausfüllenden Elemente an
15 dem die Statik der Gebäudehaut selbst bildenden Balken, Pfosten- oder
Trägerelemente erreicht.

Im Stand der Technik ist es bei einer Pfosten-Riegel-Konstruktion beispielsweise
bekannt, die an der Außenseite des Gebäudes auf die Riegel oder Pfosten (Quer- oder
20 Längsträger) anzubringenden Fassadenelemente, wie Verkleidungen oder
Fensterfassaden mit metallischen Profilen und dazu separaten Befestigungs-
elementen, wie Schrauben oder Ähnlichem zu montieren. Dafür werden in der Regel
metallische Profile mit Schraubkanälen oder -löchern an den statisch tragenden
Balkenelementen bzw. Riegel oder Pfosten der in der Pfosten-Riegel-Bauweise durch
25 mehrere einzelne Schrauben an über die Längserstreckung verteilten einzelnen
Befestigungspunkten angebracht. Eine Montage von solchen Anschlussprofilen ist
dadurch relativ zeitaufwendig und erfordert neben den extra Befestigungselementen
wie Schrauben auch das Vorsehen von entsprechenden Schraublöchern oder
Schraubkanälen auf den gebäudeseitigen tragenden Längs- oder Querträgern der
30 Gebäudekonstruktion. Auch an den in der Regel metallischen Anschlussprofilen
müssen entsprechende Schraublöcher für diese Form einer Kopplung vorhanden sein.

Nicht zuletzt ist bei den bekannten derartigen Kopplungsvorrichtungen die Festigkeit
und statische Widerstandsfähigkeit teilweise auch eingeschränkt. Es entstehen nur an

- lokalen Stellen jeweilige gesicherte Verbindungen zwischen den für die Montage der Fassadenelemente oder der Fenster dienenden Anschlussprofilen und den die eigentliche Statik bereitstellenden Trägerelementen, wie zum Beispiel Pfosten bzw. Riegel. Bei verschiedenen Materialarten ist es zudem teilweise schwierig, hier ohne
- 5 Beeinträchtigung der Baustatik die Anbringung mit Schrauben oder Nägeln in einem beispielsweise aus Vollmaterial bestehenden Trägerelement vorzunehmen. Es kann durch das Einschrauben von Befestigungsschrauben in ein Vollmaterial wie Holz also auch zu negativer Beeinträchtigung der Statik und Widerstandsfähigkeit insgesamt gegenüber Belastungen seitens der Kopplungsvorrichtung kommen.
- 10
- In der Regel werden daher bei bisher bekannten derartigen Kopplungsvorrichtungen sowohl die Anschlussprofile als auch die Trägerelemente aus metallischen Profilen gebildet, die mit entsprechenden Schraubkanälen oder -löchern für die Verschraubung miteinander versehen sind. Die Herstellung solcher metallischen Trägerelemente und
- 15 Anschlussprofile ist jedoch relativ aufwendig. Die Trägerprofile müssen außerdem wegen der Festigkeitsvorgaben in der Regel eine Hohlraumform oder Kastenbauweise aufweisen, um die nötige Biegesteifigkeit und statische Festigkeit für die Konstruktion derartiger Fassaden- oder Fensterkonstruktionen zu erreichen.
- 20
- Bei einer Verwendung von Trägerelementen aus Vollmaterial, beispielsweise aus einem Kunststoff oder Holz, besteht bei bisherigen Lösungen der Nachteil, dass durch die in das Vollmaterial eindringenden Befestigungselemente wie Nägel oder Schrauben die Anbringung recht zeitaufwendig ist und es auch zur lokalen Schwächung der Balken kommt. Es müssen beispielsweise Nägel oder Schrauben an mehreren
- 25 einzelnen Befestigungspunkten durch Löcher in den Anschlussprofilen in das Vollmaterial eingebracht werden. Ein solches System hat auch meistens eine reduzierte Gesamt-Festigkeit, was die Biegesteifigkeit und die Widerstandsfähigkeit gegenüber einem Ablösen von Fassadenelementen betrifft. Ein Beispiel für solch eine konventionelle Kopplungsvorrichtung mit Trägerelementen aus Vollmaterial ist in DE 20
- 30 2006 008 297 U1 beschrieben, wobei hier eine Unterkonstruktion aus Holz mit einem metallischen Anschlussprofil an der Außenseite versehen wird, das über in einem Winkel zur Längsachse der Vorrichtung eingebrachte Nägel seitlich von einer Mittelachse schräg befestigt wird. Bei dieser Konstruktion ist wie bei den anderen herkömmlichen derartigen Kopplungsvorrichtungen die Montage wegen der Vielzahl

von einzelnen Nägeln recht zeitaufwendig und nur eine reduzierte statisch wirksame Festigkeit durch die Verbindung der Teile erreicht. Auch sind nur an einzelnen lokalen Stellen tatsächliche Befestigungen der Fassadenelemente oder -fenster hier gegeben.

- 5 Vor diesem Hintergrund ist es die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Kopplungsvorrichtung für die Konstruktion von Fassaden oder Fenstern an Längs- oder Querträgern von Gebäuden bereitzustellen, welche auch für Trägerelemente aus Vollmaterial ohne Beeinträchtigung der Festigkeit und Statik eine verbesserte und leichtere Montagemöglichkeit bietet. Zudem soll die Kopplungsvorrichtung eine
- 10 optimale Gesamt-Widerstandsfähigkeit gegen an Fassaden anzutreffende Beanspruchungen wie Biegekräfte, Abziehkräfte und Verwindung bei derartigen Fassadenelementen oder Fenstern erzielen. Diese Aufgabe wird mit einer Kopplungsvorrichtung mit den Merkmalen nach Anspruch 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

- 15 Erfindungsgemäß wird eine Kopplungsvorrichtung für die Konstruktion von Fassaden oder Fenstern von Gebäuden mit mindestens einem Längs- oder Querträger an einer Gebäudeinnenseite der Fassade in Form eines balkenförmigen, statisch wirksamen - also Kräfte der Fassade aufnehmenden Trägerelements - und mit einem daran
- 20 vorzugsweise an einer Außenseite des Gebäudes anbringbaren Anschlussprofil vorgeschlagen, wobei das Anschlussprofil einen oder mehrere Befestigungsabschnitte für eine Montage von Fenstern, Fassadenteilen, Wandelementen des Gebäudes oder Ähnlichem aufweist, wobei die Kopplungsvorrichtung dadurch gekennzeichnet ist, dass das Trägerelement aus einem nichtmetallischen Vollmaterial gebildet ist und
- 25 mindestens eine mit Hinterschnitten versehene Aussparung oder Nut aufweist entsprechend eines mindestens teilweise komplementär geformten Formschlussteils mit einem Halteabschnitt des Anschlussprofils für eine statisch wirksame Formschlussverbindung mit dem Anschlussprofil. Die Kopplungsvorrichtung nach der Erfindung ist somit gekennzeichnet durch ein Trägerelement aus Vollmaterial, das mit
- 30 einer Formschlussverbindung mit Hinterschnitten und einem entsprechend geformten vorstehenden Halteabschnitt an dem Anschlussprofil fest und außerdem in der Längserstreckung durchgehend versteifend verbunden ist. Die mit Hinterschnitten versehene Nut im Trägerelement ist vorzugsweise in einer Längserstreckung von diesen über deren gesamte Länge vorgesehen.

- Durch einfaches Aufschieben bzw. Einstecken der Anschlussprofile in die entsprechend geformte Nut oder Aussparung mit Hinterschnitten lässt sich so eine insgesamt statisch für die Fassade wirksame, das heißt gegenüber Abziehkräfte, Längskräfte
- 5 oder Querkkräfte gekoppelte und versteifte Verbindungsart mit der Kopplungsvorrichtung an dem Trägerelement erreichen. Unter entsprechend beziehungsweise komplementär geformter Nut und Halteabschnitt des Profils wird vorliegend eine mindestens teilweise in der Form angepasste Gestalt der Teile verstanden, so dass eine sicher fixierte Verbindung alleine aufgrund des
- 10 Formschlusses ohne extra Befestigungsteile wie Nägel oder Schrauben entsteht. Das Trägerelement kann beispielsweise ein Pfosten oder Riegel bei einer Pfosten- oder Riegel-Konstruktion von derartigen Gebäudefassaden sein. Das Trägerelement kann jedoch ebenso ein Teil von einer Fensterkonstruktion sein, bei welcher der Rahmenstoß mit einer solchen statisch aussteifenden Verbindungsart verbunden wird.
- 15
- Als ein Trägerelement aus Vollmaterial in einer Balkenform wird erfindungsgemäß beispielsweise ein Trägerelement oder eine Kombination als von Pfosten / Riegel zusammengebauten, rahmenartigen Trägerelementen verstanden, welches / welche die eigentliche Haltekonstruktion für die Fassadenelemente eines Gebäudes bilden.
- 20 Die Funktion als Trägerelement wird dabei in der Regel dadurch gewährleistet, dass entweder rahmenartige Trägerelemente für Fenstermontagen oder in Form von Quer- und Längsträgern, – d. h. beispielsweise sogenannte Pfosten-/Riegelbalken – ein rasterartiges Trägerkonstrukt formen, das an den Gebäudeaußenseiten am Rohbau angebracht ist und an welches über die erfindungsgemäßen Anschlussprofile dann die
- 25 entsprechenden Einzelteile wie Fenster, Fassadenplatten etc. montiert werden können. Die Trägerelemente so die statischen Hauptträger der Fassade bei der erfindungsgemäßen Kopplungsvorrichtung, während mit den Anschlussprofilen nur Zusatzelemente angebracht werden. Die Trägerelemente nach der Erfindung haben somit eine in der Regel längere Längserstreckung gegenüber den daran
- 30 anzubringenden Anschlussprofilen. Die balkenartigen Trägerelemente nach der Erfindung sind aus Vollmaterial mit einer mit Hinterschneidungen versehenen Aussparung oder Nut gebildet, sodass sie trotz Anbringungsmöglichkeit der Anschlussprofile eine hohe Festigkeit für die statischen Aufgaben bieten: Insbesondere werden sogenannte Pfosten-Riegel-Konstruktionen solcher Trägerelemente an

- Fassaden auf unterschiedliche Weise beansprucht, nämlich auf Abscherung, Zug- und Druckbelastungen, die an Fassaden aufgrund von Windkräften oder angebrachten Außenelementen (Fenstern, Fassadenplatten etc.) wirken. Die an den Trägerelementen erfindungsgemäß in einem Halteabschnitt für das Einführen in die
- 5 Nut oder Aussparung vorgesehenen Anschlussprofile hingegen dienen vor allem dem Befestigen der Fassadenteile oder Fensterelemente über entsprechende Nuten oder Schraubkanäle. Die Anschlussprofile sind somit weniger auf eine gesamtstatische Funktion der Fassaden hin konzipiert und werden in der Regel nur auf Zug und Druck beansprucht. Gegenüber dem Stand der Technik hat diese neuartige Konstruktion der
- 10 Kopplungsvorrichtung nach der Erfindung den Vorteil, dass hier keine unnötige Schwächung der aus Vollmaterial gebildeten Grundkonstruktion der Trägerelemente (zum Beispiel Pfosten / Riegel aus Holzbalken) entsteht, wie beispielsweise bei einem Einschrauben oder Befestigen mittels Nägeln wie im eingangs genannten Stand der Technik gemäß DE 20 2006 008 297 U1.
- 15 Mit der so realisierten neuartigen Kopplungsvorrichtung werden auch weitere technische Vorteile erreicht hinsichtlich der Abdichtung aufgrund fehlender Übergänge zwischen der Innen- und Außenseite, sodass eine sogenannte Dampfwanderung verhindert wird. Es können auch relativ dünne Anschlussprofile in dieser Konstruktion
- 20 verwendet werden, die bei schmalen Bauformen mit dennoch sicherer Halterung, Befestigung und Abdichtung beispielsweise bei dünnen Gläsern oder anderen Einzelementen solcher Fassaden vorteilhafte Anwendung finden. Dies erlaubt platzsparende Falzkonstruktionen für solche Fassaden. Die aus Vollmaterial gebildeten Trägerelemente werden nicht geschwächt und haben trotzdem eine sichere und feste
- 25 Fixierung für die zumindest abschnittsweise an den Trägerelementen über Formschluss angebrachten Anschlussprofile in Form der mit Hinterschnitten versehenen Nuten, in welche die entsprechend geformten Halteabschnitte beispielsweise in Schwalbenschwanzform eingreifen können.
- 30 Die so gebildete erfindungsgemäße Kopplungsvorrichtung ist ohne zusätzliche Befestigungsmittel mit einer hocheffektiven, festen und einfach zu montierenden Verbindungsweise angebracht. Die Anschlussprofile greifen quasi über die mit Hinterschnitten versehene Aussparung oder Nuten in das Vollmaterial des Träger- elements ein, ohne dieses durch Nägel oder Schrauben lokal unnötig weiter zu

schwächen. Mit dem Formschluss wird eine neuartige kräfteaufnehmende statisch wirksame Verbindung zwischen Anschlussprofilen und Trägerelementen erfindungsgemäß hergestellt. Die einzelnen Elemente für die Konstruktion der Fassade oder das Anbringen von Fenstern können auch vorteilhafterweise vorab so hergestellt
5 sein, dass an der Baustelle vor Ort nur noch die äußeren Fassadenelemente, Glasfassaden, Fenster oder Ähnliches in entsprechenden Schraubkanälen oder Befestigungsabschnitten der Anschlussprofile angebracht werden müssen. Somit ergibt sich nicht nur eine in der Statik verbesserte Kopplung und Verbindung solcher Elemente bei Balkenteilen oder Längs- bzw. Querträgern in der Pfosten-Riegel-
10 Bauweise aus Vollmaterial, sondern auch eine erhebliche Zeitersparnis bei der Realisierung von solchen Gebäudefassaden.

Unter einer erfindungsgemäßen Kopplungsvorrichtung mit einer Aussparung oder Nut mit Hinterschnitten in dem Trägerelement aus nichtmetallischem Vollmaterial ist jede
15 Form eines nutförmigen oder mit einer Aussparung versehenes Element zu verstehen, bei welchem durch Einsetzen des Trägerprofils mit mindestens teilweise komplementärer Gegenform eines Halteabschnittes am Formschlussstück die Halterung aufgrund eines Formschlusses ohne zusätzliche Bauteile erfolgt, das heißt ein Herausziehen aus der Verbindung in Richtung der Gebäudeaußenseite oder in
20 seitlicher Richtung effektiv vermieden wird. Eine sichere Fixierung in sämtliche Richtungen der Fassadenelemente und Fensterteile ist somit mit der erfindungsgemäßen Kopplungsvorrichtung sehr effektiv und auf relativ einfache Art und Weise mit nur zwei Teilen, nämlich dem mit einer Nut mit Hinterschnitten gebildeten Trägerelement und dem darin eingesetzten oder eingeschobenen Anschlussprofil,
25 möglich. Durch die Verbindung zwischen dem Halteabschnitt des Anschlussprofils in der Nut oder Aussparung des Trägerelements in Form einer Formschlussverbindung wird eine kraftaufnehmende und statisch für die Fassade wirksame Aussteifung durch die so vorgenommene Kopplung zwischen den Teilen direkt realisiert.

30 Ein solcher Formschluss kann durch ein einfaches Einschieben in die Nut in Längsrichtung des Trägerelements von dem Anschlussprofil mit dem Halteabschnitt erfolgen. Andere Formen der Montage derartiger Formschlussverbindungen mit Hinterschnitten sind ebenfalls im Rahmen der vorliegenden Erfindung denkbar. Die Nut oder Aussparung mit Hinterschnitten in dem Trägerelement kann sowohl in

- dessen Längsrichtung beispielsweise an einer Vorderseite oder Front über dessen gesamte Länge oder nur abschnittsweise erfolgen, welche dann im Einbauzustand an der Gebäudeaußenseite vorgesehen ist. Alternativ oder zusätzlich kann solch eine Aussparung oder Nut für die erfindungsgemäße Formschlussverbindung mit
- 5 Hinterschneidungen auch in einer Querrichtung zu der Längsrichtung des Trägerelements beziehungsweise Pfostens oder Riegels vorgesehen werden.

- Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist das Anschlussprofil der Kopplungsvorrichtung mit mindestens einem an einer Außenseite des Trägerelements
- 10 flächenbündig und direkt anliegenden Stützabschnitt versehen. An der Außenseite oder Befestigungsseite, welche üblicherweise die Frontseite des Trägerelements an der Gebäudeaußenseite ist, wird somit ein direkt anliegender und flächenbündig sich erstreckender Stützabschnitt vorgesehen. Ein solcher Stützabschnitt hat die Wirkung, dass eine breitere Abstützung des Anschlussprofils auch außerhalb von der
- 15 eigentlichen Befestigungslinie der Formschlussverbindung in der Nut mit Hinterschneidungen gegeben ist. Es wird eine quasi mehripunktformige Abstützung des Anschlussprofils auch seitlich von der Formschlussverbindung, vorzugsweise auf beiden Seiten, von jeweils dem mittigen Halteabschnitt des Anschlussprofils und der Formschlussverbindung vorgesehen. In dieser Art und Weise wird eine Art Gegenlager
- 20 mit dem Formschluss erzeugt, wodurch die Kopplungsvorrichtung eine statisch hochwirksame und auch gegen Verdrehkräfte noch stabilere Verbindung darstellt. Nicht nur Zugkräfte, Seitenkräfte, sondern auch Verwindungen etc. werden durch beide Teile gemeinsam, nämlich einerseits dem aus Vollmaterial gebildeten Trägerelement und andererseits dem darin in Formschlussverbindung eingefügtem und fixierten
- 25 Anschlussprofil andererseits, übernommen. Mit solch einer Kopplungsvorrichtung ist somit direkt ein statisch insgesamt versteiftes und hocheffektives Verbindungsmittel bereitgestellt, das mit den herkömmlichen bisherigen Anschlussmethoden wie Schrauben, Nägel oder Ähnlichem so nicht gegeben war.
- 30 Der Stützabschnitt oder die mehreren Stützabschnitte von dem Anschlussprofil, welche seitlich von dem Halteabschnitt für die Formschlussverbindung mit dem Trägerprofil und dessen Nut vorgesehen sind, können erfindungsgemäß vorzugsweise über im Wesentlichen die gesamte Breite des Trägerelements an der Frontseite, das heißt der Gebäudeaußenseite vorhanden sein. Vorzugsweise erstrecken sich die Stützab-

schnitte des Anschlussprofils, welche flächenbündig direkt anliegend an dem Trägerelement vorgesehen sind, über mindestens 70% bis 80% von der gesamten Breite des Trägerelements selbst. Mit solch einer relativ breiten Abstützung konnten erfindungsgemäß gute Ergebnisse für die verbesserte Statik der Formschluss-
5 verbindung und erfindungsgemäßen Kopplungsvorrichtung erzielt werden.

Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung weist die Aussparung oder Nut der Formschlussverbindung im Querschnitt eine nach außen von dem Trägerelement hin verengte V-Form oder U-Form auf. Die Aussparung oder Nut,
10 welche für die Formschlussverbindung gemäß der Erfindung in dem Trägerelement realisiert ist, weist somit eine nach innen zu dem Gebäude hin erweiterte Form auf, die sich verengt, wenn man zur Gebäudeaußenseite hinblickt. Durch diese Form einer Aussparung oder Nut wird das Anschlussprofil in dem Trägerelement durch die erfindungsgemäße Kopplungsvorrichtung sicher gegen ein Herausziehen oder Ablösen
15 nach der Montage gehalten. Es sind keine zusätzlichen Ankerschrauben oder Ähnliches notwendig, um die Fassadenelemente sicher an der Außenseite des Gebäudes zu halten. Auch Fensterelemente können so sicher mit einer zusätzlichen statischen Aussteifung an den Gebäudebalken, wie zum Beispiel Längs- oder Querträger in einer Pfosten-/Riegel-Bauweise, gehalten werden. Die Formschluss-
20 verbindung mit solch einer Aussparung oder Nut mit Hinterschneidungen kann auch eine andere Form oder Gestalt haben, solange sie eine gegen Herausziehen gesicherte Form hat. Es sind auch im Querschnitt beispielsweise T-förmige, L-förmige, kreisrunde oder andere Querschnitte von solch einer Aussparung oder Nut im Rahmen der vorliegenden Erfindung denkbar, die eine Formschlussverbindung mit sicherer
25 Fixierung gegen ein Herausgehen der Anschlussprofile in dem Trägerelement bereitstellen.

Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung weist der Halteabschnitt des Anschlussprofils für die Formschlussverbindung in der Nut oder
30 Aussparung des Trägerelements im Querschnitt eine im Wesentlichen Y-Form oder T-Form mit teilweise komplementären Seitenabschnitten zur formentsprechenden Anlage an einer Innenseite der Hinterschnitte der Nut beziehungsweise Aussparung für die Formschlussverbindung auf. Mit dieser Maßnahme wird der Halteabschnitt des Anschlussprofils, welcher beispielsweise aus einem extrudierten oder strangpress-

geformten Aluminiummaterial oder anderem Material bestehen kann, somit eine für die Formschlussverbindung nur teilweise komplementäre Gegenform auf, die mit den entsprechenden Wandabschnitten in der Abmessung und in der Anlage in der Aussparung oder Nut dann die sichere feste Fixierung des Anschlussprofils am

5 Trägerelement gewährleistet. Auf diese Weise kann das Anschlussprofil mit weniger Material und daher leichter realisiert werden. Auch lassen sich beispielsweise weitere Elemente in dem Halteabschnitt des Anschlussprofils miteinbauen, wie zum Beispiel Schraubkanäle an einem vorderen Ende oder seitlichen Ende. Ferner lassen sich mit solch einer Y- oder T-Form auch die Kräfte bei einer Belastung der Formschluss-

10 verbindung gezielt in die Kopplungsverbindung ableiten. Mit der mindestens teilweisen Anlage von den Armen des T-Profils oder Y-Profils kann eine sichere Fixierung auch so in Formschluss hergestellt werden, ohne dass eine aus Vollmaterial gebildete Form eines Halteabschnitts im Anschlussprofil notwendig ist. Mit einer im Querschnitt Y- oder T-Form des Halteabschnitts am Formschlussteil des Anschlussprofils wird auch ein

15 relativ geringer Eingriff in das Vollmaterial des Trägerelements erreicht. Durch die relativ dünne, nur durch einen einfachen mittigen Steg gebildete Form der Formschlussverbindung mit solch einem Halteabschnitt werden die Vollmaterialien der Trägerelemente nur recht wenig mit dem Einarbeiten oder dem Aussparen der Nut beeinträchtigt. Es kann somit eine relativ schmale Nut an der zumindest im Ausgang

20 mit dem im Inneren liegenden Hinterschneidungen vorgesehen werden, wodurch ein verbesserter Formschluss der Kopplungsvorrichtung bei dennoch hocheffektiver und statisch wirksamer Aussteifung und Verbindung hergestellt wird.

Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist das Träger-

25 element, welches an der Gebäudeinnenseite als Grundhalteelement in Form eines Längs- oder Querträgers vorhanden ist, mindestens teilweise aus einem Vollmaterial aus Holz oder aus Kunststoff gebildet. Bei einer Realisierung des balkenförmigen Trägerelements aus Holz kann beispielsweise ein Echtholz als Holzbalken, ein Formholz aus MDF oder Pressspan oder ein Leimholzbalken mit mehreren Schichten

30 von aneinander zusammengeleimten Einzelbrettern verwendet werden. Die Konstruktion aus Holz hat den Vorteil, dass durch relativ einfaches Einfräsen oder eine CNC-Bearbeitung eine Nut mit Hinterschneidungen für die Formschlussverbindung zum Einschieben des Anschlussprofils mit seinem Halteabschnitt ermöglicht wird. Auch hat ein Holzmaterial Vorteile im Hinblick auf die CO₂-Bilanz des Gebäudes. Eine lediglich

- punktueller Befestigung des Anschlussprofils an einem Holzbalken als Trägerelement mittels Schrauben oder Nägeln führt auch zu unerwünschten Schwächungseffekten: Aufgrund der Zugbelastung der Schrauben, welche symmetrisch zur Konstruktionsachse an dem Trägerelement angebracht werden müssen, werden im
- 5 Holzmaterial Spannungen hervorgerufen, die beim feuchteabhängigen Schwinden und Quellen von derartigen natürlichen Materialien entstehen. Spannungsrisse werden demzufolge unweigerlich bei den im Stand der Technik so realisierten Kopplungsvorrichtungen provoziert. Die demgegenüber zentrale, längs gleitfähige und formschlüssige Kraftübertragung gemäß der Erfindung über die
- 10 Formschlussverbindung auf beispielsweise der Mittelsachse, also der Konstruktionsachse des Trägerelements, hat dagegen zur Folge, dass sich solche Spannungen ohne Zwängungen innerhalb des Holzmaterials des Trägerelements auflösen können. Hierdurch werden erhöhte Festigkeitswerte von solchen Kopplungsvorrichtung im Zusammenwirken zwischen dem Formschluss der beiden
- 15 Elemente geboten. Alternativ zu Holzmaterialien kann auch ein Trägerelement aus Vollmaterial in Kunststoffmaterialien hergestellt werden. Bei Kunststoffmaterialien besteht ein Vorteil, dass beispielsweise durch Extrudieren oder Spritzgießen eine endgültige Form des Trägerelements mit der Nut mit Hinterschnitten leicht realisierbar ist.
- 20
- Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist die Nut im Trägerelement durch spanende Bearbeitung, insbesondere durch Ausfräsen, CNC-Bearbeitung oder durch Formgebung, insbesondere Strangpressen oder Formgießen hergestellt. Die Trägerelemente können so mit vergleichsweise geringem
- 25 Herstellungsaufwand in vorgegebenen Längen oder als Abschneidware und damit reduzierten Kosten vorab hergestellt und in der gewünschten Länge für den jeweiligen Einsatzzweck dann bereitgestellt werden. Das Einarbeiten von Nuten in Holzbalken lässt sich mit gängigen Fräsmaschinen oder CNC-Maschinen auch mit den erforderlichen Hinterschnitten für die Formschlussverbindung mit dem
- 30 Halteabschnitt des Anschlussprofils in verschiedenen Formen leicht herstellen. Die Herstellung über Strangpressen oder Formpressen ist im Bereich von Kunststoffprofilen ebenso ein relativ kostengünstiges Verfahren. Die dann durch das Einschieben des Anschlussprofils hergestellte Formschlussverbindung der erfindungsgemäßen Kopplungsvorrichtung bieten im Zusammenhang beider Elemente

dann nicht nur die notwendige Steifigkeit, Festigkeit und statische Sicherheit gegenüber Verwindungen, Beschädigungen oder ein Ablösen, sondern auch eine direkte Fixierung beider Teile.

- 5 Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist das Anschlussprofil mit einem Schraubkanal als Befestigungsabschnitt für das oder die Fassadenelement(e) oder Fensterteil(e) versehen. Mit solch einem Schraubkanal kann dann direkt die außenseitige Anbringung der Fensterteile, Fassadenelemente, wie zum Beispiel Glasfassaden oder andere Fassadenplatten an dem Anschlussprofil erfolgen.
- 10 Ein solcher Schraubkanal erstreckt sich vorzugsweise über die gesamte Länge der Anschlussprofile und ermöglicht so die Anbringung an variablen Stellen, ohne dass spezielle Bohrungen für die Anbringung von Befestigungsschrauben etc. notwendig sind. Ein erfindungsgemäßer Schraubkanal nach diesem Aspekt kann sowohl nach der Außenseite von dem Gebäude hin sich erstrecken beziehungsweise geöffnet sein oder
- 15 auch seitlich für eine von den Seiten her vorgesehene Montage von Elementen vorgesehen sein. Das heißt, die Schraubkanäle können sowohl in einer Längsrichtung der Längsseite des Trägerelements als auch Richtung quer dazu ausgerichtet sein. Kombinationen davon sind ebenso im Rahmen der Erfindung möglich und teilweise sinnvoll. Dies erhöht die Variabilität in der Möglichkeit der Befestigung von Fassadenelementen oder Fensterteilen.
- 20

- Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung weist das Anschlussprofil einen Hohlprofilabschnitt als Befestigungsabschnitt für das Fassadenelement oder Fensterteil auf. Die Montage von weitergehenden Elementen an der Außenseite der Gebäudefassade erfolgt dann über entsprechende Kopplung mit diesem als
- 25 Hohlprofil gebildeten Befestigungsabschnitt. Ein solcher Hohlprofilabschnitt kann eine im Wesentlichen rechteckige Form aufweisen und mit entsprechenden Löchern, Nuten oder Aussparung für eine Befestigung von Schrauben oder anderen Befestigungsmitteln versehen sein.

- 30 Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung weist das Anschlussprofil auf der von dem Trägerelement wegweisenden Seite Strukturen oder Halterungen für Dichtungen oder andere Anschlussteile auf. Während das Anschlussprofil erfindungsgemäß an der Innenseite seiner Stützabschnitte zu der Frontseite des

Trägerelements hin eine weitestgehend glatte und ebene Struktur in der Regel aufweist, die flächenbündig eben an dem Trägerelement zur verbesserten Abstützung und Aufnahme von Kräften für die statische Aussteifung besitzt, sind somit nach diesem Aspekt an der Außenseite des Anschlussprofils, nämlich an der Seite, welche

5 von dem Trägerelement her wegweist, dann entsprechende Strukturen, wie Vorsprünge, Nasen, Hinterschnitte, Absätze etc. vorhanden, mit welchen entsprechende weitere Elemente wie Dichtungen, Verkleidungen, Wärmedämmelemente etc. leicht mitintegriert werden können. Somit können in dem Anschlussprofil der Kopplungsvorrichtung weitere Funktionen realisiert werden, die zu der weitergehenden

10 Montage und Erleichterung des Anschlusses von anderen Elementen ohne zusätzliche Befestigungsmittel dienen.

Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung besteht das Anschlussprofil aus einem extrudierten metallischen Werkstoff, insbesondere

15 Aluminium oder einer Aluminiumlegierung, oder aus extrudiertem Kunststoffmaterial. Die erfindungsgemäße Kopplungsvorrichtung ist somit relativ leicht und dennoch mit hoher Festigkeit und Steifigkeit für eine statische Unterstützung und Aussteifung der Fassaden realisiert. Das Anschlussprofil hat die ausreichende Steifigkeit auch gegenüber seitlichen Verformungen und Verwindungen (Torsion), während das

20 dahinterliegende Trägerelement auch aus einem nicht-metallischem Material oder aus Vollmaterial realisiert ist. Mit solch einem extrudiertem metallischen Werkstoff für das Anschlussprofil hat man die Möglichkeit, unterschiedliche Anschlusskonturen wie Nuten, L-Formen oder Ähnliches sowie die entsprechend sich erweiternde Form des Befestigungsabschnitts (vom Anschlussprofil) für die Nut am Trägerelement zu

25 realisieren, ohne dass aufwendige Bearbeitungen vor Ort notwendig sind.

Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist das mindestens eine Trägerelement Teil eines Rahmens oder Rasteraufbaus mit insbesondere Pfosten-/Riegel-Bauweise. Das die Statik für die Gebäude bildende Trägerelement ist

30 somit Teil einer Konstruktion aus Quer- und Längsträgern aus Vollmaterial, die beispielsweise in Form einer Pfosten-/Riegelbauweise bei solchen Fassaden zum Einsatz kommen. Alternativ kann das Trägerelement Teil eines Rahmenelements mit balkenförmigen Quer- und Längsträgern sein, welches verwendet wird, um in einer Gebäudeöffnung insbesondere an der Außenseite der Fassade des Gebäudes hier die

- tragende Konstruktion aus Vollmaterial, beispielsweise Holz, herzustellen, wobei die an der Außenseite des Trägerelements dann angebrachten Anschlussprofile entweder auch nur teilweise oder nur einer Richtung beispielsweise in vertikaler Richtung der Trägerelemente aufgebracht werden können. Alternativ können auch längere
- 5 Anschlussprofile verwendet werden und es können auch Anschlussprofile sowohl an den Quer- als auch an den Längsträgern an einer solchen Pfosten-/Riegel-Konstruktion angebracht sein. Die Vorteile der Erfindung nach diesem Aspekt sind, dass die eigentliche Unterkonstruktion der Trägerelemente eine statisch sehr feste und stabile Konstruktion aus Vollmaterial bildet, die auch nicht durch spezielle Bauformen oder
- 10 Anbringungsarten wie Schrauben, Nägeln oder Ähnlichem unnötig geschwächt sind. Die Materialeigensteifigkeit der Balken wird so annähernd voll genutzt und die an der Gebäudefassade angreifenden Kräfte wie Druckkräfte, Zugkräfte, Windkräfte etc. werden sicher abgefangen. Mit der schnellen und einfach anzubringenden Montage der daran montierten Anschlussprofile ist zudem eine effizientere Bauform geboten, die
- 15 an Ort und Stelle leicht variiert werden kann. Mit der in Hinterschnitten oder Nuten eingeschobenen Form der Formschlussbefestigung von erfindungsgemäßen Anschlussprofilen lassen sich so weitere vielfältige Varianten in dem Aufbau bei trotzdem sicherer Verbindung der statisch und für die Fixierung und Montage von Fenstern oder dergleichen notwendigen Elemente an Gebäudefassaden realisieren.
- 20
- Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist das Trägerelement ein Rahmen mit miteinander verbundenen vertikalen und horizontalen Balkenelementen. So haben die Trägerelemente aus Vollmaterial nicht nur eine hohe Eigensteifigkeit in sich, sondern auch insgesamt eine hohe Festigkeit als
- 25 Rahmenkonstruktion für eine Montage von Fenstern z. B. über die eingeschobenen Anschlussprofile.

- Das erfindungsgemäße Anschlussprofil, welches primär der Aufnahme von Fassadenelementen, wie zum Beispiel Gläsern oder Fenstern dient, ist damit optimal
- 30 auf diesen Aufgaben und Funktionen angepasst. Die Anbindung, Befestigung und Abdichtung der Fensterelemente oder Gläser kann hier erfolgen, während das dahinterliegende Trägerelement aus Vollmaterial die hauptsächliche Aufgabe der statischen Festigkeit bietet, wobei beide zusammen eine besonders erhöhte Festigkeit haben aufgrund der erfindungsgemäßen Formschlussverbindung. In dem

Anschlussprofil der erfindungsgemäßen Kopplungsvorrichtung sind die Dichtungsaufnahmenuten vorgesehen. Mit solchen Nuten können darin eingebrachte Anlagedichtungen eine Dichtigkeit zwischen dem Innenbereich des Gebäudes und der Außenseite der Fassade hergestellt werden. Diese Anlagedichtung für beispielsweise

5 Gläser als Glasfassadenelementen wird bei den konventionellen derartigen Lösungen von Kopplungsvorrichtungen im Stand der Technik mit Fassadenschrauben in der Regel durchdrungen, um die Einsetzelemente am Anschlussprofil zu befestigen. Hierbei entstehen bei den konventionellen Lösungen Öffnungen in der wasserführenden Falzebene der Fassadenkonstruktion. Diese können zur Folge

10 haben, dass sich Wasserdampf, der im Falz entsteht, bis zum Trägermaterial des Trägerelements, welches beispielsweise aus Vollholz gebildet ist, vordringt, da im Anschlussprofil wiederum Öffnungen für die Befestigungsschrauben vorhanden sein müssen. Bei der erfindungsgemäßen Lösung ist dies aufgrund der Anschraubnuten oder Schraubkanäle so nicht mehr notwendig. Bei einem Holz als Material des

15 Trägerelements kann dies zu erheblichen Problemen später führen, nämlich zur Fäulnis und damit zur Funktionsuntüchtigkeit der Kopplungsvorrichtung der Fassade insgesamt. Bei der Erfindung sind die beschriebenen Öffnungen also nicht vorhanden bzw. unnötig, was weiter zu Vorteilen hinsichtlich der Dauerfestigkeit, Haltbarkeit und Absicherung gegen eindringende Feuchtigkeit führt.

20

Weitere Merkmale, Aspekte und Vorteile der Erfindung werden im Folgenden mehr im Detail anhand von mehreren Ausführungsbeispielen im Zusammenhang mit den beigefügten Zeichnungen beschrieben werden. In den Zeichnungen zeigen:

25 Fig. 1 eine Querschnittsansicht eines ersten Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Kopplungsvorrichtung einer Fassadenkonstruktion mit einer Holz-Pfosten-Riegel-Fassade und daran mit der Kopplungsvorrichtung angebrachtem Anschlussprofil;

30 Fig. 2 eine Querschnittsansicht eines zweiten Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Kopplungsvorrichtung bei Anwendung für eine Fensterkonstruktion eines Rahmenfensters mit statischer Aussteifung des Mittelpfostens;

Fig. 3 eine Querschnittsansicht eines dritten Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Kopplungsvorrichtung für eine Fensterkonstruktion mit einem Fensterband und statischer Aussteifung am Rahmenstoß des Fensters; und

- 5 Fig. 4 eine perspektivische, teilweise Ansicht eines Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Kopplungsvorrichtung am Beispiel einer Pfosten-/Riegel-Fassadenkonstruktion mit Trägerelementen aus Vollmaterial und darin eingeschobenen Anschlussprofilen für Fassadenelemente oder Fensterelemente.

10

Die Fig. 1 zeigt in einer Querschnittsansicht ein erstes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Kopplungsvorrichtung 10 anhand eines Beispiels für eine Fassadenkonstruktion, bei welcher ein als Glasfassade mit Dreifachverglasung hier dargestelltes Fassadenelement 12 an einem an der Gebäudeinnenseite der Fassade
15 vorhandenes Trägerelement 1 in Form eines balkenförmigen Längsträgers montiert wird. Die Kopplungsvorrichtung 10 dient nicht nur der Anbringung von Fassadenelementen 12, sondern auch der statischen Aussteifung durch die Kopplung zwischen dem Trägerelement 1 und einem Anschlussprofil 3, an welchem über einen Schraubkanal 23 das Fassadenelement 12 mittels Schrauben 9 und einem
20 Gegenstück 11 zur Befestigung des Fassadenelements 12 montiert wird. Das Trägerelement 1 ist bei diesem Beispiel der Fig. 1 ein Holzbalken einer Pfosten-Riegel-Konstruktion, wie sie bei Fassaden von Gebäuden eingesetzt wird.

Das hier als Holzbalken realisierte Trägerelement 1 ist mit einer erfindungsgemäßen
25 Formschlussverbindung 5 zur Montage und Anbringung des Anschlussprofils 2 versehen, die bei diesem Ausführungsbeispiel eine im Wesentlichen im Querschnitt V-förmige Nut 7 umfasst. Das Anschlussprofil 2 ist mit einem zumindest bereichsweise entsprechend V-förmig gebildetem Formschlussteil 4 versehen, dessen Halteabschnitt 21 durch einfaches Einschieben und Einstecken in die Nut 7 formschlüssig mit dem
30 Trägerelement 1 aus Vollmaterial verbunden wird. Das als Holzbalken aus Vollmaterial hier realisierte Trägerelement 1 ist beispielsweise Teil einer Pfosten-Riegel-Fassade und weist dementsprechend Längsträger und Querträger an der Gebäudeinnenseite auf. Die außen vom Gebäude daran angebrachten Fassadenelemente 12 sind

entweder wie in Fig. 1 dargestellt Glasfassadenteile oder Fassadenteile einer anderen Bauweise.

Mit der erfindungsgemäßen Kopplungsvorrichtung 10 wird durch die Formschluss-
5 verbindung 5 eine sichere Fixierung und gleichzeitig statisch wirksame Kopplung zur verbesserten Kraftaufnahme und Halterung der Fassadenelemente 12 an der Gebäudeaußenseite bereitgestellt. Die Kopplungsvorrichtung 10 erfordert keine zusätzlichen Befestigungselemente wie bei konventionellen derartigen Konstruktionen, da mit der Formschlussverbindung 5 selbst und dem einfachen Einschieben des
10 Formschlussteils 4 mit dem Halteabschnitt 21 in die Nut 7 direkt eine feste Verbindung und zusätzliche Aussteifung für die Verbesserung der Statik der gesamten Fassade des Gebäudes erreicht wird.

Das Trägerelement 1 kann wie dargestellt aus einem mehrschichtigen Vollholz aus
15 verleimten Brettern als Holzbalken oder auch aus Vollholz oder MDF-Balken realisiert sein. Andere Materialien für das Trägerelement 1 aus Kunststoff oder Ähnlichem sind ebenso im Rahmen der Erfindung möglich, solange sie eine statische Hauptträgerlast aufnehmen können und mit einer entsprechenden Nut 7 mit Hinterschnitten 6 oder alternativ einer vorgeformten Aussparung bei beispielsweise Kunststoffbalken
20 versehen werden können. Das Anschlussprofil 2 wiederum ist bei diesem Ausführungsbeispiel als ein extrudiertes Aluminiumprofil realisiert. Es kann jedoch auch aus anderen metallischen Werkstoffen oder auch aus Kunststoffmaterial hergestellt sein.

Das Anschlussprofil 2 weist bei dem Ausführungsbeispiel der Fig. 1 eine im
25 Wesentlichen kreuzförmige Querschnittsform auf mit dem zum Trägerelement 1 hin vorragenden senkrechten, dünnen Halteabschnitt 21 in einer Art Y-Form zum Einschieben in die Nut 7 der Formschlussverbindung 5. An der Außenseite, welches die Frontseite des Trägerelements 1 ist, weist das Anschlussprofil 2 bei diesem Beispiel hier seitliche Stützabschnitte 21 jeweils auf, die so gebildet sind, dass sie eben
30 und flächenbündig an der Frontseite des Trägerelements 1 zur Abstützung der Formschlussverbindung 5 anliegen. Zur eigentlichen Montage des Fassadenelements 12 ist das Anschlussprofil 2 ferner hier mit einem mittigen Schraubkanal 23 versehen. In dem Schraubkanal 23 lassen sich die Befestigungsschrauben zur Montage des Gegenstücks 11 für die Fassadenbefestigung des Fassadenelements 12 oder andere

Montageteile einschrauben. Zusätzlich sind zwischen dem Fassadenelement 12 und dem Anschlussprofil 2 beziehungsweise dem Trägerelement 1 noch Dichtungen 8 vorgesehen, welche zur Abdichtung des Fassadenelements 12 an der Gebäudeaußenseite dienen.

5

Mit der so realisierten erfindungsgemäßen Kopplungsvorrichtung 10 wird ein hoch-effektives weil statisch durch die Kopplung direkt weiter ausgesteiftes und zudem leicht zu montierendes Montagesystem bereitgestellt, welches insbesondere auch bei Holzbalkenkonstruktionen für Trägerelemente 1 an Fassaden effektiv einsetzbar ist.

- 10 Aufgrund der Formschlussverbindung 5 und der direkten Einbindung des Anschlussprofils 2 in die Nut 7 oder Aussparung werden so statisch wirksame Aussteifungen auch aufgrund der Art der Verbindung zwischen den Teilen 1, 2 realisiert. Die Trägerelemente 1 werden nicht durch die im Stand der Technik bisher notwendigen Schrauben oder Ähnliches beschädigt oder strukturell geschwächt und es sind auch
- 15 keine zusätzlichen Befestigungsmittel für die Montage notwendig. Die erfindungsgemäße Kopplungsvorrichtung 10 weist daher für solche Fassadenelemente 12 oder Fensterelemente 13 von Gebäuden eine sehr hohe Festigkeit und Verbindungssteifigkeit ebenso wie einen sicheren Halt der Fassadenelemente 12 auf. Ein ungewolltes Ablösen von Fassadenelementen 12 wird sicher in allen Situationen
- 20 vermieden, da durchgängig über die gesamte Länge der Formschlussverbindung 5 und nicht nur punktuell hier eine sichere Fixierung durch die beiden Kräfte aufnehmenden Teile, nämlich dem Trägerelement 1 und dem Anschlussprofil 2, im Zusammenwirken mit mechanisch synergetischen Effekten hergestellt wird.

- 25 Bei dem zweiten Ausführungsbeispiel, welches in einer Querschnittsansicht in der Fig. 2 dargestellt ist, weist die Kopplungsvorrichtung 10 ebenfalls als Basis auf der Gebäudeinnenseite ein als Holzbalken aus Vollholz realisiertes Trägerelement 1 auf, das mittig an der Frontseite (Gebäudeaußenseite) mit einer im Querschnitt V-förmigen Nut 7 mit Hinterschnitten 6 realisiert ist, wie bei dem vorherigen ersten Ausführungs-
- 30 beispiel. Diese Nut 7 mit den Hinterschnitten 6 dient für die Formschlussverbindung 5 gemäß der Erfindung: ein Formschlussenteil 4 von dem Anschlussprofil 2 mit einem Halteabschnitt 21, das hier eine im Wesentlichen Y-förmige Querschnittsform aufweist, wird durch einfaches Einschieben in Längsrichtung des Trägerelements 1 in die Nut 7 eingesetzt. Der Halteabschnitt 21 ist mit komplementären, also in der Form mindestens

abschnittsweise entsprechend geformten Seitenabschnitten im gleichen Winkel und Abmessung wie die Hinterschnitte 6 der Nut 7 versehen, so dass eine feste Formschlussverbindung 5 zwischen dem Anschlussprofil 2 und dem Trägerelement 1 dann nach einem Zusammenstecken oder Einschieben der Teile realisiert direkt ist.

5

Im Unterschied zu dem ersten Ausführungsbeispiel (Fig. 1) ist bei dem zweiten Ausführungsbeispiel nach der Fig. 2 die Kopplungsvorrichtung 10 nicht zur Montage eines Fassadenelements 12 vorgesehen, sondern dient der Montage und zusätzlich gleichzeitigen Aussteifung eines Fensters 13. Dafür wird ein Mittelpfosten 14 der
10 Konstruktion des Fensters 13 an dem Anschlussprofil 2, nämlich den Stützabschnitten 22 der Formschlusssteils 4 von dem Anschlussprofil 2 befestigt. Die Montage des Fensters 13 an der Fassade des Gebäudes ist dadurch vergleichsweise einfach und erfordert keine zusätzlichen Befestigungsmittel wie Schrauben oder Nägel. Ferner wird eine statisch wirksame Verbindungsart mit der Kopplungsvorrichtung 10 durch die
15 Formschlussverbindung 5 bereitgestellt. Die Festigkeit und Steifigkeit der Anbindung des Fensters 13 an das Gebäude wird dadurch verbessert, da sowohl mit dem Anschlussprofil 2 als auch durch das als Holzbalken auch hier realisierten Trägerelement 1 eine gemeinsame statische Aussteifung dieses Bereichs der Fassade am Fenster 13 erzielt wird. Die anderen Aspekte und Merkmale gemäß dem zweiten
20 Ausführungsbeispiel sind ähnlich zu denjenigen des ersten Ausführungsbeispiels in der Fig. 1, so dass auf die obige Beschreibung hier auf die mit entsprechenden Bezugszeichen versehenen Teile Bezug genommen werden kann.

Bei dem dritten Ausführungsbeispiel, welches in einer Querschnittsansicht in der Fig. 3
25 gezeigt ist, handelt sich ebenfalls um eine erfindungsgemäße Kopplungsvorrichtung 10 für eine Fensterkonstruktion zur Montage eines Fensters 13 an einer Gebäudeaußenseite. Auch hier ist als Trägerelement 1 ein aus Vollholz gebildeter Balken vorgesehen, in welchem an der Frontseite mittig eine V-förmige Nut 7 eingebracht oder ausgearbeitet ist. Die V-förmige Nut 7 und das in der Form und Abmessung
30 angepasste Formschlusssteil 4 können eine Schwalbenschwanzverbindung als eine erfindungsgemäße Formschlussverbindung 5 bilden. Anstatt der V-förmigen Nut 7 können auch andere Formen von Nuten 7 oder Aussparungen verwendet werden, solange sie Hinterschnitte 6 in der Form aufweist, dass eine gegen Herausgehen und seitliche Kippbewegungen gesicherte Formschlussverbindung 5 mit dem

- Halteabschnitt 21 des Anschlussprofils 2 erreicht wird. Hier ist das Anschlussprofil 2 mit Befestigungsabschnitten 3 für die Montage des Fensterrahmens 15 eines Fensters 13 versehen, welche in Form von quer zur Längsrichtung oder Längsachse der Kopplungsvorrichtung 10 also parallel zu der Fläche des Fensters 13 ausgerichtet sind.
- 5 Bei diesem Beispiel der Fig. 3 ist das Anschlussprofil 2 noch mit weiteren Abschnitten und Strukturen versehen, die für ein Anbringen von Dichtungen 8 oder Konstruktionsteilen für die Montage des Fensters 13 bzw. des Fensterrahmens 15 dienen.
- 10 In der ausschnittweisen Perspektivansicht nach Fig. 4 der Zeichnungen ist ein Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Kopplungsvorrichtung 10 gezeigt, bei welchem die Trägerelemente 1 der Vorrichtung 10 eine rasterartige Pfosten-/Riegel-Konstruktion bilden, die bei solchen Fassaden von Gebäuden häufig zum Einsatz kommt. Das heißt die Trägerelemente 1 bilden sowohl fest miteinander gekoppelte
- 15 Querträger also auch Längsträger in vertikaler und horizontaler Richtung, welche jeweils mit den nutförmigen Aussparungen 7 für die Montage der Anschlussprofile 2 mit entsprechend geformten Befestigungsabschnitten 3, beispielsweise in Form einer Schwalbenschwanzverbindung versehen sind. Die Anschlussprofile 2 können dabei lediglich abschnittsweise an den Trägerelementen 1 vorhanden sein. Alternativ können
- 20 sie auch in gesamter Länge an den Trägerelementen 1 angebracht sein, wobei die eigentliche Versteifung und Statik durch die Verbindung der horizontalen und vertikalen Trägerelemente 1 (Pfosten-/Riegel-Konstruktion) und deren Eigensteifigkeit (Vollmaterialbalken) hergestellt wird.
- 25 In den Anschlussprofilen 2 sind wie bei den vorherigen Ausführungsbeispielen die erfindungsgemäßen Schraubkanäle 23 gebildet, die zum Einschrauben von den Befestigungselementen für die Fassadenelemente 12 oder Fenster 13 verwendet werden. Die eigentliche Montage der Fassadenelemente 12 erfolgt damit nicht an einem als Trägerelement 1 gebildetem, metallischem Hohlprofil wie im Stand der
- 30 Technik sondern an den Anschlussprofilen, welche ihrerseits an den die Statik herstellenden Trägerelementen 1 durch beispielsweise die hier gezeigte Schwalbenschwanzverbindung (V-förmige Nut 7 und Formschlussstück 4 der Formschlussverbindung 5) montiert sind. Auf diese Weise wird eine neuartige Konstruktion von aus Vollmaterial gebildeten Trägerelementen 1, beispielsweise aus

Vollholz hergestellten Trägerelementen 1 bereit gestellt, die selbst eine kompakte und hochstabile Bauform aufweisen, ohne dass sie durch Schrauben oder Nägel lokal geschwächt sind. Eine durchgängige und flächige Verbindung der darin eingeschobenen Anschlussprofile 2 ist durch die besondere Form der

5 Formschlussverbindung 5, beispielsweise in Schwalbenschwanzform, gewährleistet, sodass insgesamt eine hochfeste Anbindung der Elemente gewährleistet ist: Die Trägerelemente 1 bilden die Grundkonstruktion für die Herstellung der statischen Einheit an der Fassade, während die daran über die Formschlussverbindung 5 montierten Anschlussprofile 2 nur der Montage und Halterung von Fassadenelementen

10 12 dienen.

Damit wird auf beide Grundelemente, nämlich die Trägerelemente 1 und die Anschlussprofile 2 die Aufgabe der Festigkeit und Halterung neuartig aufgeteilt: Während die Trägerelemente 1 der gesamten statischen Beanspruchung der Fassade

15 dienen, fungieren die darin angebrachten auch beispielsweise nur teilweise angebrachten Anschlussprofile 2 nur der Montage und Sicherung der Fassadenelemente 12, 13. Somit wird eine hinsichtlich der Beanspruchungsarten optimierte Form einer Kopplungsvorrichtung 10 für derartige Fassaden bereitgestellt. Die Aufsatzkonstruktion der Anschlussprofile 2 wird hauptsächlich auf Zug und Druck

20 belastet und durch die schwalbenschwanzartige Formschlussverbindung 5 der Kopplungsvorrichtung 10 aufgenommen. Die dahinter liegenden Trägerelemente 1 dienen hingegen der kompletten Festigkeit und Statik der Fassade selbst, wobei sie sowohl auf Zug und Druck und auch auf Scherbeanspruchung jeweils stark belastbar sind und so eine sichere Grundkonstruktion der Fassaden solcher Gebäude aufgrund

25 der erfindungsgemäßen Kopplungsvorrichtung 10 bilden.

Wegen der besonderen Form der mit einer V-förmigen Aussparung oder Nut 7 versehenen Formschlussverbindung 5, die beispielsweise eine Art Schwalbenschwanzverbindung sein kann, entfallen die im Stand der Technik bisher

30 notwendigen Schraublöcher oder Befestigungen mittels Nägeln in dem Material des Vollmaterials der Trägerelemente 1. Dadurch wird einerseits eine lokale Schwächung des Materials der Trägerelemente 1 verhindert. Zum anderen kann hiermit eine sogenannte Dampfwan- derung vermieden werden, die zu Fäulnis oder Beschädigung von solchen beispielsweise aus Holz bestehenden Trägerelementen 1 aus Vollmaterial

führen kann. Nicht zuletzt ist die erfindungsgemäße Kopplungsvorrichtung 10 leicht zu montieren. Durch einfaches Aufschieben der entsprechenden Formschlussverbindungen 5 mit dem Formschlusssteil 4 und der Nut 7 der balkenartigen Trägerelemente 1 lassen sich sichere Kopplungen herstellen. Eine aufwändige Verschraubung an mehreren Einzelpunkten ist nicht erforderlich und es ist auch eine durchgängig und sichere Halterung in linearer Form gegenüber der sonst bei Schrauben oder Nägel vorhandenen punktförmigen Fixierung gegeben.

- Die erfindungsgemäße Formschlussverbindung 5 kann auch andere Formen im Querschnitt haben als die in den Figuren dargestellte V-förmige Nut 7 mit dem im Querschnitt Y-förmigen Halteabschnitt 21 des Anschlussprofils 2. Beispielsweise können L-förmige oder auch runde Nuten 7 bzw. Aussparungen vorgesehen sein, in welche dann entsprechend komplementär geformte - als mit passenden Gegenformen versehene - Halteabschnitte 21 von Anschlussprofilen 2 eingreifen. Die Formschlussverbindung 5 erfordert nur mindestens einen Hinterschnitt 6, durch welchen die feste und gegen ein Herausgehen gesicherte Verbindung und Anbringung des Anschlussprofils 2 mittels Formschlussverbindung 5 an die Hauptkraft tragenden Trägerelement 1 ermöglicht wird.
- Es ist auch denkbar, dass anstatt in die Längsrichtung der Trägerelemente 1 auch mindestens teilweise Nuten 7 oder Aussparungen in Querrichtung dazu vorgesehen sind. Ebenfalls ist es möglich, bei Bedarf auch mehrere Formschlussverbindungen 5 nebeneinander an einem einzigen Trägerelement 1 vorzusehen, um dadurch noch eine höhere Festigkeit und Widerstandsfähigkeit bei der statischen Aussteifung mit der erfindungsgemäßen Kopplungsvorrichtung 10 zu erreichen.

- Was die Materialien und Bauformen des Trägerelements 1 betrifft, lassen sich sämtliche Materialien aus Vollmaterial hier verwenden, solange eine Nut 7 oder eine Aussparung mit Hinterschnitten 6 in dem Material herstellbar ist. Die Herstellung einer Nut 7 im Trägerelement 1 kann durch spanende Bearbeitung oder auch bei der Formgebung bei beispielsweise Kunststoffträgern hergestellt werden. Die Vorteile der erfindungsgemäßen Kopplungsvorrichtung 10 sind nicht nur eine leichtere Montage und geringere Kosten. Auch wird eine vollständige gekoppelte und statisch wirksame Aussteifung trotz der von außen her angebrachten Aufsatzkonstruktion mit dem

Anschlussprofil 2 bereitgestellt. Sowohl Querkräfte und Längskräfte also Haltekräfte gegenüber einem Herausziehen als auch die Verwindungssteifigkeit sind so deutlich verbessert, was deren Aufnahme und Ableitung von auftretenden Beanspruchungen an der Fassade des Gebäudes betrifft.

5

Bezugszeichenliste

	1	Trägerelement
	2	Anschlussprofil
5	21	Halteabschnitt
	22	Stützabschnitt
	23	Schraubkanal
	3	Befestigungsabschnitt
	4	Formschlusssteil
10	5	Formschlussverbindung
	6	Hinterschnitt bzw. Hinterschneidung
	7	Nut bzw. Aussparung
	8	Dichtung
	9	Schraube
15	10	Kopplungsvorrichtung
	11	Gegenstück Fassadenbefestigung
	12	Fassadenelement
	13	Fenster
	14	Mittelpfosten
20	15	Fensterrahmen

Ansprüche

1. Kopplungsvorrichtung (10) für die Konstruktion von Fassaden oder Fenstern
5 von Gebäuden mit mindestens einem Längs- oder Querträger an einer Gebäu-
deinnenseite der Fassade in Form eines balkenförmigen, statisch wirksamen
Trägerelements (1) und mit einem daran vorzugsweise an einer Außenseite des
Gebäudes anbringbaren Anschlussprofil (2), welches einen oder mehrere
Befestigungsabschnitt(e) (3) für eine Montage von Fenstern, Fassadenteilen
10 oder Wandelementen des Gebäudes aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass**
das Trägerelement (1) aus einem nichtmetallischen Vollmaterial gebildet ist und
mindestens eine mit Hinterschnitten (6) versehene Aussparung oder Nut (7)
aufweist entsprechend eines mindestens teilweise komplementär geformten
Formschlusssteils (4) mit einem Halteabschnitt (21) des Anschlussprofils (2) für
15 eine statisch wirksame Formschlussverbindung (5) mit dem Anschlussprofil (2).
2. Kopplungsvorrichtung (10) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass
das Anschlussprofil (2) mit mindestens einem an einer Außenseite des
Trägerelements (1) flächenbündig und direkt anliegenden Stützabschnitt (22)
20 versehen ist.
3. Kopplungsvorrichtung (10) nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet,
dass die Aussparung oder Nut (7) im Querschnitt eine nach Außen von dem
Trägerelement (1) hin verengte V-Form oder U-Form aufweist.
25
4. Kopplungsvorrichtung (10) nach einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass der Halteabschnitt (21) des Anschlussprofils (2)
im Querschnitt eine im wesentlichen Y-Form oder T-Form mit teilweise
komplementären Seitenabschnitten zur formentsprechenden Anlage an einer
30 Innenseite der Nut (7) für die Formschlussverbindung (5) aufweist.
5. Kopplungsvorrichtung (10) nach einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass das Trägerelement (1) mindestens teilweise aus

einem Vollmaterial aus Holz, insbesondere Echtholz, Formholz MDF, Leimholzbalken oder Kunststoff gebildet ist.

- 5 6. Kopplungsvorrichtung (10) nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Nut (7) im Trägerelement (1) durch spanende Bearbeitung, insbesondere Ausfräsen oder CNC-Bearbeitung, oder durch Formgebung, insbesondere Strangpressen oder Formgießen hergestellt ist.
- 10 7. Kopplungsvorrichtung (10) nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Anschlussprofil (2) mit einem Schraubkanal (23) als Befestigungsabschnitt (3) für das Fassadenelement (12) oder Fensterteil (13) versehen ist.
- 15 8. Kopplungsvorrichtung (10) nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Anschlussprofil (2) einen Hohlprofilabschnitt als Befestigungsabschnitt (3) für das Fassadenelement (12) oder Fensterteil (13) aufweist.
- 20 9. Kopplungsvorrichtung (10) nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass Anschlussprofil (2) auf der von dem Trägerelement (1) wegweisenden Seite Strukturen oder Halterungen für Dichtungen (8) oder andere Anschlussteile aufweist.
- 25 10. Kopplungsvorrichtung (10) nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Anschlussprofil (2) aus einem extrudierten metallischen Werkstoff, insbesondere Aluminium oder Aluminiumlegierungen, oder extrudiertem Kunststoffmaterial besteht.
- 30 11. Kopplungsvorrichtung (10) nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens ein Trägerelement (1) Teil eines Rahmens oder Rasteraufbaus mit insbesondere Pfosten-/Riegel-Bauweise ist.

12. Kopplungsvorrichtung (10) nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Trägerelement (1) ein Rahmen mit miteinander verbundenen vertikalen und horizontalen Balkenelementen ist.