

Ankerschiene und Verfahren zur Herstellung einer Ankerschiene

5 Die vorliegende Erfindung betrifft eine Ankerschiene zur Fixierung von Befestigungsmitteln mit einem ersten Schienenteil und einem zweiten Schienenteil, die miteinander verbunden sind und an denen jeweils Ankerstege ausgebildet sind, wobei zwischen einer ersten Wand des ersten Schienenteils und einer zweiten Wand des zweiten Schienenteils eine kanalförmige Aufnahme für einen
10 Kopfabschnitt eines Befestigungsmittels ausgebildet ist und an der ersten Wand ein nach innen ragender Steg und an der zweiten Wand ein nach innen ragender Steg vorgesehen sind und die nach innen ragenden Stege die kanalförmige Aufnahme randseitig überdecken, und ein Verfahren zur Herstellung einer Ankerschiene.

15 In der EP 1 764 448 A2 ist eine Ankerschiene offenbart, bei der an einem ersten Schienenteil Ankerstege ausgebildet sind, das mit einem zweiten C-förmigen Schienenteil in einem Bodenbereich verbunden ist. Diese Verbindungsstelle zwischen den beiden Schienenteilen bildet eine Schwachstelle, die
20 beim Einfügen von Befestigungsmitteln in das zweite Schienenteil und hohen Kräften versagen kann.

Zudem sind Ankerschienen bekannt (DE 10 2008 029 838 A1, DE 10 2018 003 160 A1), bei denen die Ankerschiene aus zwei Schienenteilen hergestellt ist,
25 wobei jedes Schienenteil Ankerstege aufweist und eine Wand ausbildet, die einen Kanal zur Aufnahme von Befestigungsmitteln umgibt. An jeder Wand ist ein umgebogener, nach innen ragender Steg ausgebildet, der von einem Kopfabschnitt eines Befestigungsmittels hintergriffen werden kann. Dadurch können Zugkräfte durch das Befestigungsmittel über jedes Schienenteil unmittelbar in
30 die Ankerstege eingeleitet werden, was zu hohen Haltekräften führt. Solche Ankerschienen haben sich an sich bewährt, allerdings ist das Biegen von hochfesten Stahlblechen problematisch, insbesondere wenn diese in etwas größerer Dicke hergestellt werden sollen. Im Bereich der kanalförmigen Aufnahme wird ein nach innen ragender Steg an einem Wandabschnitt nahezu rechtwinklig
35 umgebogen, was die Festigkeit und Dicke des Stahlbleches begrenzt und somit auch die von der Ankerschiene maximal zulässigen Haltekräfte.

Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Ankerschiene und ein Verfahren zur Herstellung einer Ankerschiene zu schaffen, die besonders hohe Haltekräfte aufnehmen kann und effektiv herstellbar ist.

- 5 Diese Aufgabe wird mit einer Ankerschiene mit den Merkmalen des Anspruches 1 und einem Verfahren mit den Merkmalen des Anspruches 12 gelöst.

Bei der erfindungsgemäßen Ankerschiene ist zwischen einer ersten Wand und einer zweiten Wand eine kanalförmige Aufnahme für einen Kopfabschnitt eines
10 Befestigungsmittels ausgebildet, wobei an jeder Wand ein nach innen ragender Steg vorgesehen ist, der die kanalförmige Aufnahme randseitig überdeckt und an der ersten und/oder zweiten Wand gegenüber dem nach innen ragenden Steg zumindest abschnittsweise ein nach außen ragender Stützsteg hervorsteht. Dadurch kann nach einem Vergießen der Ankerschiene in Beton oder einem anderen Gussmaterial der nach außen ragende Stützsteg zur Stabilisierung des nach innen ragenden Steges eingesetzt werden. Bei einer Zugbelastung durch ein Befestigungsmittel wird der nach innen ragende Steg geringfügig in eine Richtung weg von der Ankerschiene verschwenkt, wobei eine Verformung durch den nach außen ragenden Stützsteg begrenzt wird, der eine
15 Gegenlager ausbildet. Der nach außen ragende Stützsteg ist an dem Gussmaterial abgestützt und kann somit einer Verformung an dem nach innen ragenden Steg entgegenwirken. Dies verhindert auch eine Verformung der Wand, die als eine Art Biegelager wirkt. Durch die Anbringung von mindestens einem Stützsteg wird somit die Festigkeit der Ankerschiene in diesem Bereich erhöht,
20 was zur Bereitstellung höherer Haltekräfte führt.

Vorzugsweise ist sowohl an der ersten als auch an der zweiten Wand jeweils ein Stützsteg vorgesehen, insbesondere ein durchgängiger Stützsteg, der sich im Wesentlichen über die gleiche Länge erstreckt wie der nach innen ragende
30 Steg. Dadurch kann eine Abstützung über die gesamte Länge der Ankerschiene erfolgen. Alternativ können auch mehrere Abschnitte von Stützstegen an jeweils einer Wand festgelegt werden.

Die erste Wand, der nach innen ragende Steg und der nach außen ragende
35 Stützsteg sind im Querschnitt vorzugsweise T-förmig ausgebildet, so dass die erste Wand im Wesentlichen rechtwinklig zu dem nach innen ragenden Steg und dem Stützsteg ausgerichtet ist. Gleiches gilt für die zweite Wand, die vorzugsweise ebenfalls rechtwinklig zu dem dort angebrachten, nach innen ragenden Steg und Stützsteg angeordnet ist.

Für eine effektive Herstellung kann der Stützsteg an der ersten oder zweiten Wand angeschweißt sein, beispielsweise im Laserschweißverfahren. Bevorzugt ist dabei der Stützsteg integral mit dem nach innen ragenden Steg ausgebildet, so dass diese mit hoher Genauigkeit an der ersten oder zweiten Wand festgelegt werden können. Versuche haben gezeigt, dass durch eine Schweißverbindung, insbesondere durch Laserschweißen, eine ausreichend stabile Verbindung zwischen Stegen und der winklig dazu ausgerichteten Wand hergestellt werden kann.

In einer bevorzugten Ausgestaltung sind der Stützsteg und der nach innen ragende Steg aus einem Metallblech, insbesondere einem Stahlblech, hergestellt, das dicker ausgebildet ist als das erste und zweite Schienenteil, die bevorzugt ebenfalls aus einem Metallblech, insbesondere Stahlblech, hergestellt sind. Dadurch kann der nach innen ragende Steg, an dem ein Kopfabschnitt eines Befestigungsmittels anliegt, besonders stabil ausgebildet sein. Der nach innen ragende Steg ist vorzugsweise um mindestens 20 % dicker ausgebildet, beispielsweise um mindestens 1 mm dicker, als eines der beiden Schienenteile, die die Wände ausbilden.

Alternativ oder zusätzlich zu der Gestaltung der Dicke können der Stützsteg und der nach innen ragende Steg aus einem Material höherer Festigkeit ausgebildet sein als das erste und zweite Schienenteil. Durch den Einsatz eines hochfesten Stahlbleches zur Herstellung eines streifenförmigen Zuschnittes für den Stützsteg und den nach innen ragenden Steg kann der durch Befestigungsmittel mit Kräften beaufschlagte Bereich auch bei gleicher Dicke wie das Schienenteil stabiler ausgebildet sein durch geeignete Materialwahl.

Der Stützsteg und der nach innen ragende Steg sind vorzugsweise aus einem flachen Stahlblech hergestellt, insbesondere durch einen streifenförmigen Zuschnitt, wobei dieser Zuschnitt in einem mittleren Bereich über eine geschweißte Stoßnaht mit der ersten oder zweiten Wand verbunden ist. Der nach innen ragende Steg und der Stützsteg können von der jeweiligen Wand beispielsweise um 1 mm bis 20 mm, insbesondere 3 mm bis 12 mm, hervorstehen. Die Dicke des streifenförmigen Zuschnittes zur Herstellung der beiden Stege kann beispielsweise zwischen 2mm bis 10mm, insbesondere 3mm bis 8mm betragen.

Jedes Schienenteil ist vorzugsweise aus einem gebogenen Stahlblech hergestellt. Dabei sind vorzugsweise die Ankerstege winklig zu der jeweiligen Wand an dem Schienenteil ausgerichtet. Das erste und das zweite Schienenteil können dabei über verschweißte Verbindungsstege miteinander verbunden sein, so wie dies beispielsweise in der DE 10 2020 103 568 offenbart ist. Optional können die beiden Schienenteile auch integral miteinander ausgebildet sein und aus einem einzigen Zuschnitt hergestellt werden.

In einer weiteren Ausgestaltung weisen die nach innen ragenden Stege jeweils eine Verzahnung auf, um die Befestigungsmittel in Längsrichtung der Ankerschiene fixieren zu können. Zur Fixierung des Befestigungsmittels in Längsrichtung kann eine Halteplatte mit einer randseitigen Zähnen vorgesehen sein, wie dies in der DE 10 2020 102 977 offenbart ist.

Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren zur Herstellung einer Ankerschiene werden zwei Zuschnitte für ein erstes und ein zweites Schienenteil mit Ankerstegen aus einem Stahlblech und streifenförmige Zuschnitte aus einem Stahlblech hergestellt. Ein erster streifenförmiger Zuschnitt wird an einer ersten Wand eines ersten Schienenteils und ein zweiter streifenförmiger Zuschnitt wird an einer zweiten Wand des zweiten Schienenteils angeschweißt. Ferner werden die beiden Schienenteile vor oder nach dem Verschweißen der streifenförmigen Zuschnitte miteinander verbunden, insbesondere durch Schweißen, wobei zwischen der ersten Wand und der zweiten Wand eine kanalförmige Aufnahme für einen Kopfabschnitt eines Befestigungsmittels ausgebildet ist und jeder streifenförmige Zuschnitt an der ersten oder zweiten Wand einen nach innen ragenden Steg, der die Aufnahme randseitig überdeckt, und einen nach außen ragenden Stützsteg ausbildet. Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren wird somit statt dem Biegen von zwei Schienenteilen und deren anschließende Verbindung ein zusätzliches Bauteil durch den streifenförmigen Zuschnitt hergestellt, das an einer Wand eines Schienenteils angeschweißt wird. Dadurch kann der belastete Bereich der Ankerschiene besonders stabil gestaltet werden, indem der streifenförmige Zuschnitt entsprechend den mechanischen Anforderungen ausgewählt wird. Zudem kann der nach außen ragende Stützsteg eine Verformung des nach innen ragenden Steges begrenzen, da der Stützsteg im vergossenen Zustand an dem Gusskörper abgestützt ist.

Bevorzugt erfolgt das Verschweißen des ersten und des zweiten streifenförmigen Zuschnittes durch ein Laserschweißen, bei dem ohne Schweißzugabe das Material im Kontaktbereich zwischen dem streifenförmigen Zuschnitt und einer

Stirnseite einer Wand eines Schienenteils aufgeschmolzen wird. Dadurch kann die Positionierung des nach innen ragenden Steges an dem ersten oder zweiten Schienenteil mit hoher Genauigkeit erfolgen.

- 5 Vorzugsweise wird an einer Stirnseite der ersten oder zweiten Wand jeweils ein streifenförmiger Zuschnitt in einem mittleren Bereich über eine Stoßnaht angeschweißt, so dass der streifenförmige Zuschnitt an gegenüberliegenden Seiten von der jeweiligen Wand hervorsteht.

- 10 Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines Ausführungsbeispiels mit Bezug auf die beigefügten Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Figuren 1A und 1B zwei Ansichten einer erfindungsgemäßen Ankerschiene;

- 15 Figur 2 eine Schnittansicht durch die Ankerschiene der Figur 1, und

Figur 3 eine Schnittansicht durch die Ankerschiene der Figur 1 mit einem Befestigungsmittel.

- 20 Eine Ankerschiene 1 umfasst zwei Schienenteile 2a und 2b, die aus einem Metallblech, insbesondere einem Stahlblech, hergestellt sind. An jedem Schienenteil 2a und 2b sind integral ausgebildete Ankerstege 3 vorgesehen, die einen verbreiterten Fußabschnitt 4 aufweisen und später in einen Gusskörper, insbesondere aus Beton, eintauchen.
- 25

- Zumindest an einem Teil der Ankerstege 3 ist eine Aussparung 5 vorgesehen, um das an drei Seiten ausgestanzte stegförmige Material an der Aussparung 5 zur Herstellung eines Verbindungssteiges 6a oder 6b zu nutzen. Die Verbindungsstege 6a und 6b sind an ihrem zugewandten Ende gestuft ausgebildet, so dass die beiden Schienenteile 2a und 2b in einem vordefinierten Abstand fixiert werden können. Die Verbindungsstege 6a und 6b werden vorzugsweise miteinander verschweißt, so wie dies in der DE 10 2020 103 568 beschrieben ist.
- 30

- 35 Wie insbesondere in Figur 2 gezeigt ist, befindet sich an dem ersten Schienenteil 2a eine Wand 8a, und beabstandet von der ersten Wand 8a eine zweite Wand 8b, die integral mit dem zweiten Schienenteil 2b ausgebildet ist. Zwischen den beiden Wänden 8a und 8b ist eine kanalförmige Aufnahme 13 für

das Einfügen eines Kopfabschnittes eines Befestigungsmittels ausgebildet. Die kanalförmige Aufnahme 13 wird durch die aneinander fixierten Verbindungsstege 6a und 6b begrenzt.

- 5 Die Ankerstege 3 sind zu der Wand 8a oder 8b winklig ausgerichtet, vorzugsweise um einen Winkel α , der in einem Bereich zwischen 5° bis 30° liegen kann. Zwischen den Ankerstegen 3 und der Wand 8a oder 8b ist ein Knick 9 vorgesehen.
- 10 An der kanalförmigen Aufnahme 13 ist ein nach innen ragender Steg 10 an gegenüberliegenden Seiten vorgesehen. Die beiden nach innen ragenden Stege 10 überdecken die kanalförmige Aufnahme 13 randseitig und lassen einen Schlitz frei, durch den das Befestigungsmittel mit dem Kopfabschnitt in die kanalförmige Aufnahme 13 eingefügt werden kann. An den nach innen ragenden
- 15 Stegen 10 ist eine Verzahnung 11 ausgebildet, um das Befestigungsmittel in Längsrichtung der Ankerschiene 1 festlegen zu können.

- Die nach innen ragenden Stege 10 sind nicht integral mit einem der Schienenteile 2a oder 2b ausgebildet, sondern aus einem streifenförmigen Zuschnitt
- 20 hergestellt, der auch einen nach außen ragenden Stützsteg 12 ausbildet. Dieser flache Zuschnitt ist vorzugsweise aus einem Stahlblech hergestellt, das in einem mittleren Bereich über eine geschweißte Stoßnaht 14 mit einer Stirnseite der ersten Wand 8a oder der zweiten Wand 8b verbunden ist. Der nach innen ragende Steg 10 und der Stützsteg 12 stehen somit an gegenüberliegenden
- 25 Seiten von der jeweiligen Wand 8a oder 8b hervor.

- In Figur 3 ist die Ankerschiene 1 mit einem Befestigungsmittel 20 in Form einer Hammerkopfschraube gezeigt. Ein Kopfabschnitt 21 des Befestigungsmittels 20 ist in die kanalförmige Aufnahme 13 eingefügt und gedreht worden, so dass
- 30 der Kopfabschnitt 21 die beiden nach innen ragenden Stege 10 hintergreift. Von dem Kopfabschnitt 21 steht ein Gewindeabschnitt 22 von der Ankerschiene 1 hervor, an dem weitere Bauteile angebracht werden können.

- Um die Ankerschiene 1 exakt in einem Gussteil, insbesondere einem Betonkörper, zu fixieren, ist ein Haltebügel 30 vorgesehen, der an gegenüberliegenden
- 35 Seiten jeweils einen hervorstehenden Flansch 31 aufweist, der über Befestigungsmittel, beispielsweise Nägel, an einem Schalungsbauteil fixiert werden kann. Ein bügelförmiger Abschnitt 32 umgreift dabei die kanalförmige Aufnahme 13, die durch die Wände 8a und 8b und die Verbindungsstege 6a und 6b

umgeben ist. Der Haltebügel 30 kann so ausgebildet sein, wie dies in der DE 10 2019 124 308 beschrieben ist.

5 Zur Herstellung der Ankerschiene 1 werden zwei Zuschnitte aus einem Stahlblech hergestellt, aus denen das erste und das zweite Schienenteil mit den Ankerstegen gebildet wird. Ferner werden streifenförmige Zuschnitte aus einem Stahlblech hergestellt, die später die inneren Stege 10 und die Stützstege 12 bilden. Dabei kann das Stahlblech für den streifenförmigen Zuschnitt dicker und/oder mit höherer Festigkeit ausgebildet sein als das Stahlblech für die Schienenteile. Die Dicke der streifenförmigen Zuschnitte kann beispielsweise 20 % größer sein als die Dicke der Zuschnitte aus dem Stahlblech für die Schienenteile. Insbesondere kann die Dicke mehr als 0,5 mm, insbesondere mehr als 1 mm, betragen. Alternativ oder zusätzlich kann für den streifenförmigen Zuschnitt ein Stahlblech ausgewählt werden, das eine höhere Festigkeit als das Stahlblech zur Herstellung der Schienenteile aufweist.

Nach der Herstellung der Zuschnitte wird ein erster Zuschnitt an einer ersten Wand 8a des ersten Schienenteils 2a und ein zweiter streifenförmiger Zuschnitt an einer zweiten Wand 8b des zweiten Schienenteils 2b angeschweißt. Das Schweißen erfolgt vorzugsweise im Laserschweißverfahren, bei dem das Material an der Wand 8a oder 8b im Bereich der Kontaktfläche zu dem streifenförmigen Zuschnitt mit oder ohne Schweißzugabe aufgeschmolzen wird. Dabei wird der streifenförmige Zuschnitt in einem mittleren Bereich über eine Stoßnaht 14 angeschweißt.

25 Zeitlich unabhängig von diesem Verschweißen können die beiden Schienenteile 2a und 2b über die Verbindungsstege 6a und 6b miteinander verschweißt werden, wobei vorzugsweise die Schienenteile 2a und 2b mit den angeschweißten Zuschnitten einzeln hergestellt werden, da diese baugleich hergestellt werden können. Nach Herstellung der Verschweißung können dann die Schienenteile 2a und 2b über die Verbindungsstege 6a und 6b miteinander verschweißt werden.

35 In dem dargestellten Ausführungsbeispiel sind die Verbindungsstege 6a und 6b durch Material hergestellt, das durch Herstellen einer Aussparung 5 an den Ankerstegen 3 bereitgestellt wird. Es ist natürlich auch möglich, die Schienenteile 2a und 2b durch Verbindungsstege miteinander zu verbinden, die an anderer Position aus dem Zuschnitt für die Schienenteile 2a und 2b hergestellt werden. Zudem können auch separate Verbindungsstege aus einem anderen Material

zur Verbindung der beiden Schienenteile 2a und 2b eingesetzt werden. In einer weiteren Alternative können die Schienenteile 2a und 2b auch einstückig hergestellt sein.

Bezugszeichenliste

	1	Ankerschiene
	2a, 2b	Schienenteil
	3	Ankersteg
5	4	Fußabschnitt
	5	Aussparung
	6a, 6b	Verbindungssteg
	8a, 8b	Wand
	9	Knick
10	10	Steg
	11	Verzahnung
	12	Stützsteg
	13	kanalförmige Aufnahme
	14	Stoßnaht
15	20	Befestigungsmittel
	21	Kopfabschnitt
	22	Gewindeabschnitt
	30	Haltebügel
	31	Flansch
20	32	bügel förmiger Abschnitt
	α	Winkel