

## Ankerschiene

Die Erfindung betrifft eine Ankerschiene, insbesondere zum Eingiessen in Beton, mit einem Schienenkörper, der eine Vielzahl gleichartiger Befestigungsstellen aufweist, und einer Vielzahl gleichartiger Ankerkörper, die an den Befestigungsstellen am Schienenkörper befestigt sind, gemäss dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Es sind aus dem Stand der Technik verschiedene Möglichkeiten bekannt, Ankerkörper am Schienenkörper anzuordnen. Bekannt sind unter anderem Schweissen, Schrauben (vgl. z.B. EP1067248A), Stauchen, Ausformen des Ankers aus dem Schienenboden und Nieten. Bei allen diesen Varianten werden die Ankerkörper im Herstellungsprozess fest mit dem Schienenkörper verbunden, so dass eine Ankerschiene gebildet wird. Es sind, z. B. aus der US3900269A, der DE29609368U1, der DE19903258A1, der DE19706010C2 und der DE20302492U1 auch Verfahren bekannt, bei denen über Klemmwirkung (z.B. US3900269A) oder selbstsperrende Vorrichtungen (z.B. DE19903258A1) zusätzliche Elemente an einer Schiene befestigt werden, die entweder zur Verlängerung der Schiene oder zum Anbringen eines Endankers genutzt werden.

Entsprechend den Forderungen der Zulassung werden die Ankerkörper in der Regel unlösbar mit der Schiene verbunden. Aus Korrosionsschutzgründen werden die fertigen Ankerschienen häufig feuerverzinkt. Um einen zuverlässigen Korrosionsschutz zu gewährleisten, ist es erforderlich, das Fügen der einzelnen Teile der Ankerschiene vor dem Verzinken vorzusehen, mit der Folge, dass die Fügevorgänge in der Regel beim Hersteller erfolgen müssen. Denn spätere Fügevorgänge, wie z.B. Schweissen, würden die Korrosionsschutzschicht in der Regel wieder zerstören. Aus diesem Grunde kommen im Stand der Technik klemmende oder selbstsperrende Vorrichtungen zum Einsatz, wenn Elemente nachträglich an der Schiene zu befestigen sind.

Oft werden an die Ankerschiene neben statischen Anforderungen zur Lastaufnahme auch konstruktive – also nichtstatische – Anforderungen gestellt. Diese können z. B. das richtige Positionieren, das Zusammenfügen mehrerer Schienen, das Anbringen von elektrischen

- 2 -

Leitern etc. umfassen. Es können aber auch statische Anforderungen auftreten, welche das der üblichen statischen Bemessung zu Grunde liegende Mass übersteigen, wie z. B. Anforderungen an die Explosionssicherheit.

Die US 2011/173920 A offenbart eine Ankerschiene, an welche ein Metallteil angenietet ist, an welches weitere Elemente angeschweisst werden.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Ankerschiene so weiterzubilden, dass sie bei besonders hoher Zuverlässigkeit, insbesondere im Hinblick auf den Korrosionsschutz, und bei besonders geringem Aufwand, insbesondere hinsichtlich der Herstellung, besonders vielfältig eingesetzt werden kann.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäss durch eine Ankerschiene mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Bevorzugte Ausführungsformen sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

Eine erfindungsgemässe Ankerschiene ist dadurch gekennzeichnet, dass an zumindest einer der Befestigungsstellen ein Zusatzelement befestigt ist, welches sich von den gleichartigen Ankerkörpern, insbesondere der Form und/oder den Abmessungen nach, unterscheidet.

Ein Grundgedanke der Erfindung kann darin gesehen werden, denselben Typ Befestigungsstelle, der zur Verbindung von Ankerkörpern und Schienenkörper verwendet wird, auch zur Befestigung andersartiger Elemente am Schienenkörper zu verwenden. Während also ein Teil der gleichartigen Befestigungsstellen mit den Ankerkörpern besetzt ist, ist zumindest eine weitere der gleichartigen Befestigungsstellen mit einem Zusatzelement besetzt, welches, insbesondere der Form und/oder den Abmessungen nach, unterschiedlich zu den Ankerkörpern ausgebildet ist, und welches damit eine andere Funktion übernehmen kann. Beispielsweise kann es sich beim Zusatzelement um ein Anschlussstück handeln, über welches die Ankerschiene vor dem Eingiessen an einer Schalung oder an einem Bewehrungsseil befestigt werden kann. Da erfindungsgemäss für die Befestigung unterschiedlicher funktionaler Teile derselbe Typ Befestigungsstelle verwendet wird, ist bei besonders einfacher Konstruktion der Herstellungsaufwand besonders gering. Da darüber hinaus nach der Erfindung für das Zusatzelement eine dedizierte Befestigungsstelle vorhanden ist, ist eine besonders einfache und zuverlässige Verbindung, vorzugsweise ohne wesentliche Beeinträchtigung des Korrosionsschutzes, und gegebenenfalls auch nachträglich, möglich.

Grundsätzlich kann das Zusatzelement zusätzlich zu einem gleichartigen Ankerkörper an der zumindest einen Befestigungsstelle vorgesehen sein. Besonders vorteilhaft ist es aber, dass das Zusatzelement an Stelle eines gleichartigen Ankerkörpers vorgesehen ist. Diese Ausführungsform beinhaltet, dass an der zumindest einen Befestigungsstelle, an der ein Zusatzelement befestigt ist, ein gleichartiger Ankerkörper fehlt, dass also das Zusatzelement die andernorts vorgesehenen gleichartigen Ankerkörper ersetzt. Gemäss dieser Ausführungsform ist eine noch höhere Einsatzvielfalt gegeben. Denn da die besagte Befestigungsstelle frei von den gleichartigen Ankerkörpern ist, d.h. ohne einen der gleichartigen Ankerkörper ausgebildet ist, ist die geometrische Freiheit bei der Konzeption der Zusatzelemente besonders gross. Gemäss dieser Ausführungsvariante ist an der Befestigungsstelle, an welcher das Zusatzelement befestigt ist, keiner der gleichartigen Ankerkörper vorhanden, d.h. an besagter Befestigungsstelle fehlt es an einem gleichartigen Ankerkörper. Die zumindest eine Befestigungsstelle, an der kein Ankerkörper vorgesehen ist, die also ankerkörperfrei ausgebildet ist, erlaubt es, nachträglich flexibel Zusatzelemente an der Schiene anzubringen, die rein konstruktive, rein statische oder gemischt konstruktiv/statische Funktionen haben, ohne den Korrosionsschutz und/oder die Tragfähigkeit wesentlich zu beeinträchtigen.

Unter gleichartigen Befestigungsstellen kann insbesondere verstanden werden, dass die Befestigungsstellen dieselbe Form aufweisen, also gleichförmig sind, und/oder dass sie dieselben Abmessungen aufweisen, also gleich gross sind. Die gleichartigen Befestigungsstellen können insbesondere die gleiche Tragkapazität aufweisen. Unter gleichartigen Ankerkörpern kann insbesondere verstanden werden, dass die Ankerkörper dieselbe Form aufweisen, also gleichförmig sind, und/oder dass sie dieselben Abmessungen aufweisen, also gleich gross sind.

Besonders bevorzugt ist es, dass die Ankerkörper und das zumindest eine Zusatzelement an den jeweiligen Befestigungsstellen zumindest kraftschlüssig oder/und formschlüssig befestigt sind. Eine kraftschlüssige Befestigung am Schienenkörper, beispielsweise über eine Schraubverbindung, oder eine formschlüssige Befestigung am Schienenkörper, beispielsweise über einen Bajonettverschluss, gewährleisten eine besonders hohe Zuverlässigkeit, ohne dass eine vorzugsweise am Schienenkörper vorhandene Korrosionsschutzschicht beeinträchtigt wird. Insbesondere zur dynamischen Sicherung kann zusätzlich zur Kraft- bzw. Formschlussverbindung auch eine Stoffschlussverbindung vorgesehen sein, beispielsweise mittels eines Klebstoffs, der die Schraubverbindung sichert.

Weiterhin ist es vorteilhaft, dass der Schienenkörper an den Befestigungsstellen jeweils zumindest eine Durchgangsöffnung aufweist, in der einer der Ankerkörper beziehungsweise

das Zusatzelement aufgenommen ist. Durch derartige Durchgangsöffnungen können in fertigungstechnisch besonders einfacher Art und Weise besonders zuverlässige Befestigungen realisiert werden.

Unter anderem im Hinblick auf eine einfache und sichere Befestigung ist es vorteilhaft, dass an den Befestigungsstellen jeweils ein Innengewinde vorgesehen ist, in welches einer der Ankerkörper beziehungsweise das Zusatzelement eingeschraubt ist. Überdies bietet eine Verschraubung zwischen Zusatzelement und Schienenkörper in vorteilhafter Weise die Möglichkeit, das Zusatzelement leicht zu drehen und damit den baustellenseitigen Gegebenheiten anzupassen, ohne dabei Einbussen in der Kraftübertragung in Kauf zu nehmen. Der Erfindungsgrundgedanke, dass die Befestigungsstellen gleichartig ausgebildet sind, kann dabei insbesondere beinhalten, dass sämtliche Innengewinde der Befestigungsstellen dieselben Gewindeabmessungen haben. Grundsätzlich können die Innengewinde unmittelbar im Schienenkörper vorgesehen sein. Besonders bevorzugt ist es jedoch, dass an den Befestigungsstellen jeweils ein Niet vorgesehen ist, der durch die Wand des Schienenkörpers hindurchgeführt ist, und an dem jeweils eines der Innengewinde vorgesehen ist.

Beispielsweise kann vorgesehen sein, dass das Zusatzelement ein Anschlussstück ist, welches an ein Bewehrungsseil oder an ein Schalungsbrett angeschlossen ist. Der Anschluss zwischen Anschlussstück und Bewehrungsseil eines Betonteils kann beispielsweise in besonders einfacher Art und Weise durch Schweißen erfolgen, wobei der Korrosionsschutz der Ankerschiene nicht beeinträchtigt wird. Der Anschluss zwischen Anschlussstück und dem Schalungsbrett, welches zweckmässigerweise als Teil einer Gussform für Frischbeton dient, erfolgt vorzugsweise über Nägel.

Alternativ kann vorgesehen sein, dass das Zusatzelement ein Bewehrungsseil ist. Insbesondere kann das Bewehrungsseil endseitig ein Gewinde aufweisen, welches an der Befestigungsstelle eingeschraubt ist.

Auch kann es erfindungsgemäss sein, dass das Zusatzelement ein Adapterelement ist, über welches ein zusätzliches Ankerselement am Schienenkörper festlegbar ist. Dieses zusätzliche Ankerselement kann beispielsweise parallel zum Schienenkörper verlaufen. Insbesondere kann es winklig zu den gleichartigen Ankerkörpern angeordnet werden.

Nach der Erfindung kann vorzugsweise vorgesehen sein, dass sich die Materialbeschaffenheit, insbesondere die Oberflächenmaterialbeschaffenheit, des Schienenkörpers und/oder der Ankerkörper von der Materialbeschaffenheit des Zusatzelements unterscheidet. Bei-

spielsweise kann vorgesehen sein, dass der Schienenkörper und/oder die Ankerkörper eine Korrosionsschutzschicht, beispielsweise eine Zinkschicht aufweisen, die am Zusatzelement fehlt. Somit kann die Materialbeschaffenheit des Zusatzelementes im Hinblick auf seine Funktion optimiert werden, ohne den Korrosionsschutz des Schienenkörpers und/oder der Ankerkörper zu beeinträchtigen. Insbesondere kann vorgesehen sein, dass das Zusatzelement ein schweisbares Metall, z. B. Stahl, aufweist. Das Zusatzelement kann aber auch Kunststoff aufweisen.

Unter anderem im Hinblick auf den Herstellungsaufwand und/oder die statischen Eigenschaften ist es vorteilhaft, dass die Ankerkörper stabförmige Ankerbolzen, insbesondere mit einer endseitigen Verdickung zur Einleitung von Kräften in Beton, sind. Die Ankerkörper können jeweils ein Aussengewinde aufweisen, über welches die Ankerkörper an den Befestigungsstellen mit dem Schienenkörper verschraubt sind. Der Schienenkörper und/oder die Ankerkörper bestehen vorzugsweise aus Stahl, insbesondere aus verzinktem Stahl.

Nach der Erfindung ist es zweckmässig, dass im Schienenkörper ein in Längsrichtung des Schienenkörpers verlaufender Schlitz vorgesehen ist, welcher durch zwei hinterschnittene Schenkel des Schienenkörpers begrenzt ist. Durch den Schlitz kann zum Beispiel eine Hammerkopf- oder Hakenkopfschraube eingeführt werden, wobei die Schraube sodann durch Drehung formschlüssig an den hinterschnittenen, sich in Längserstreckung des Schienenkörpers erstreckenden Schenkeln festgelegt werden kann. Insbesondere kann der Schienenkörper im Querschnitt C-förmig ausgeführt sein.

Die Erfindung betrifft auch ein Betonteil, in welches eine erfindungsgemässe Ankerschiene, zumindest mit ihren Ankerelementen, insbesondere auch mit ihrem Schienenkörper, eingegossen ist.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand bevorzugter Ausführungsbeispiele näher erläutert, die schematisch in den beiliegenden Figuren dargestellt sind. In den Figuren zeigen schematisch:

- Figur 1: eine längs geschnittene perspektivische Darstellung einer erfindungsgemässen Ankerschiene;
- Figur 2: eine Querschnittsansicht an einer der Befestigungsstellen der Ankerschiene aus Fig. 1, eingebettet in einem erfindungsgemässen Betonteil; und
- Figur 3: eine Seitenansicht einer erfindungsgemässen Ankerschiene mit einer Vielzahl unterschiedlicher Zusatzelemente.

Ein Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemässen Ankerschiene ist in den Figuren 1 und 2 dargestellt. Die Ankerschiene weist einen Schienenkörper 1 mit einem längs des Schienenkörpers 1 verlaufenden Schlitz 14 auf, der von zwei längs des Schienenkörpers 1 verlaufenden Schenkeln 15 und 16 des Schienenkörpers 1 flankiert wird, so dass der Schienenkörper 1 im Querschnitt etwa eine C-Form aufweist. Die Schenkel 15, 16 sind hinterschnitten ausgeführt, so dass eine durch den Schlitz 14 in das Innere des Schienenkörpers 1 eingeführte Hammerkopfschraube 7 durch Drehung formschlüssig an den Schenkeln 15 und 16 festlegbar ist.

Am Schienenboden, also an der Seite des Schienenkörpers 1, welche dem Schlitz 14 gegenüberliegt, sind eine Vielzahl von Nagellöchern 18 im Schienenkörper 1 vorgesehen, welche dazu dienen, die Ankerschiene vor dem Betonieren des Betonteils 100 an einer Schalung festzulegen.

Ferner ist am Schienenboden des Schienenkörpers 1 eine Vielzahl, im dargestellten Ausführungsbeispiel drei, gleichartiger Befestigungsstellen 20, 20', 20'' vorgesehen. Wie insbesondere in Fig. 2 dargestellt ist, weist der Schienenkörper 1 an den Befestigungsstellen 20 jeweils eine Durchgangsöffnung 23 auf, in der ein Niet 26 festgelegt ist. Die Nieten 26 wiederum weisen jeweils eine Bohrung 22 mit einem Innengewinde 24 auf. Die Innengewinde 24 definieren die Befestigungsstellen 20. Somit sind am Schienenkörper 1 eine Vielzahl gleichartiger, also insbesondere mit denselben Gewindeabmessungen ausgebildete Innengewinde 24 vorhanden, die eine Vielzahl gleichartiger Befestigungsstellen 20 bilden.

Wie Fig. 1 zeigt, ist an den Befestigungsstellen 20 und 20' jeweils ein gleichartiger Ankerkörper 30, 30' befestigt, insbesondere durch Einschrauben der Ankerkörper 30, 30' in das jeweilige Innengewinde 24. Die gleichartigen Ankerkörpern 30, 30' weisen alle dieselbe Form und dieselben Abmessungen auf. Sie sind als zylindrische Ankerbolzen ausgebildet und sind jeweils an ihrem dem Schienenkörper abgewandten Ende mit einer Verdickung 31 versehen.

An der dritten Befestigungsstelle 20'' ist ein Zusatzelement 40 befestigt, welches sich der Form nach von den gleichartigen Ankerkörpern 30, 30' unterscheidet. Im dargestellten Ausführungsbeispiel ist das Zusatzelement 40 als Bewehrungsstab ausgeführt. Es ist somit an zumindest einer der gleichartigen Befestigungsstellen 20 statt eines Ankerkörpers 30 ein Zusatzelement 40 befestigt, welches sich der Form nach von den gleichartigen Ankerkörpern 30, 30', die alle dieselbe Form aufweisen, unterscheidet.

Wie in Figur 2 angedeutet ist, kann die Ankerschiene in einem erfindungsgemässen Betonteil 100 eingegossen sein, wobei dann sowohl der Schienenkörper 1 als auch die Ankerkörper 30 von Beton umschlossen sind

Figur 3 zeigt alternative Ausführungsmöglichkeiten des Zusatzelementes 40, das neben den gleichartigen Ankerkörpern 30 an zumindest einer der Befestigungsstellen 20 befestigt wird. So kann das Zusatzelement 40' als profiliertes Bewehrungsseisen, beispielsweise zur Aufnahme von zusätzlichen Lasten wie z.B. aus Explosionen ausgebildet sein. Das Zusatzelement 40'' kann auch als speziell geformter Ankerstab zur Erhöhung der Tragfähigkeit ausgebildet sein, z.B. mit einem breiteren Ankerkopf. Das Zusatzelement 40''' kann auch als nicht tragendes, insbesondere laschenförmiges Anschlussstück zur Positionierung in der Schalung oder zum Anschweissen an der Bewehrung ausgebildet sein. Insbesondere in diesem Fall kann sich die Oberflächenbeschaffenheit von Zusatzelement 40''' und Ankerkörper 30 unterscheiden: Während die Ankerkörper 30 z.B. eine Korrosionsschutzschicht aufweisen können, kann diese Korrosionsschutzschicht beim nicht tragenden Zusatzelement 40''' fehlen, z.B. um eine bessere Verschweisbarkeit zu gewährleisten.

Das Zusatzelement 40'''' kann auch eine Erdungsflasche, z.B. zur Ableitung von Kurzschlussströmen, sein. Das Zusatzelement 40''''' kann aber auch ein Adapterstück sein, über welches vertikale, horizontale, schiefwinklige oder geneigte Ankerelemente 47 in verschiedener Ausprägung (z.B. Bewehrungsseisen, Kopfbolzen, Gewindestange, Schraube) starr oder gelenkig am Schienenkörper 1 befestigt werden können. Das als Adapterstück ausgebildete Zusatzelement 40''''' hat vorzugsweise die Form einer Schraube, eines Gewindestiftes, eines Zylinders, eines Profilstahles, einer Öse oder dergleichen. Das Ankerelement 47 kann durch verschiedene Fügeverfahren, vorzugsweise jedoch durch Schrauben, Kleben oder Schweissen an dem Adapterstück befestigt werden. Das Adapterstück kann zum Zweck des Korrosionsschutzes an seiner Anbindestelle zum Schienenkörper 1 geschützt sein oder generell aus nichtrostendem Material (Edelstahl, Kunststoff) bestehen.

Das Zusatzelement kann auch dazu verwendet werden, den Ankerkörper in der Schalung zu positionieren. Hierzu kann das Zusatzelement eine Gewindestange aufweisen.

PATENTANSPRÜCHE

1. Ankerschiene mit  
einem Schienenkörper (1), der eine Vielzahl gleichartiger Befestigungsstellen (20, 20', 20'') aufweist, und  
einer Vielzahl gleichartiger Ankerkörper (30), die an den Befestigungsstellen (20, 20') am Schienenkörper (1) befestigt sind,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass an zumindest einer der Befestigungsstellen (20''') ein Zusatzelement (40) befestigt ist, welches sich von den gleichartigen Ankerkörpern (30) unterscheidet.
2. Ankerschiene nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass das Zusatzelement (40) an Stelle eines gleichartigen Ankerkörpers (30) vorgesehen ist.
3. Ankerschiene nach einem der vorstehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass die Ankerkörper (30) und das zumindest eine Zusatzelement (40) an den jeweiligen Befestigungsstellen (20) zumindest kraftschlüssig oder/und formschlüssig befestigt sind.
4. Ankerschiene nach einem der vorstehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass der Schienenkörper (1) an den Befestigungsstellen (20) jeweils eine Durchgangsöffnung (23) aufweist, in der einer der Ankerkörper (30) beziehungsweise das Zusatzelement (40) aufgenommen ist.
5. Ankerschiene nach einem der vorstehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass an den Befestigungsstellen (20) jeweils ein Innengewinde (24) vorgesehen ist, in welches einer der Ankerkörper (30) beziehungsweise das Zusatzelement (40) eingeschraubt ist.

- 9 -

6. Ankerschiene nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Zusatzelement (40'') ein Anschlussstück ist, welches an ein Bewehrungsseil oder an ein Schalungsbrett angeschlossen ist.
7. Ankerschiene nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Zusatzelement (40') ein Bewehrungsseil oder eine Gewindestange ist.
8. Ankerschiene nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Zusatzelement (40''') ein Adapterelement ist, über welches ein zusätzliches Ankerelement (47) am Schienenkörper (1) festlegbar ist.
9. Ankerschiene nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass sich die Materialbeschaffenheit des Schienenkörpers (1) und der Ankerkörper (30) von der Materialbeschaffenheit des Zusatzelements (40) unterscheidet.
10. Ankerschiene nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Ankerkörper (30) stabförmige Ankerbolzen, mit einer endseitigen Verdickung (31) zur Einleitung von Kräften in Beton, sind.
11. Ankerschiene nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass im Schienenkörper (1) ein in Längsrichtung des Schienenkörpers (1) verlaufender Schlitz (14) vorgesehen ist, welcher durch zwei hinterschnittene Schenkel (15, 16) des Schienenkörpers (1) begrenzt ist.
12. Betonteil (100), in welches eine Ankerschiene nach einem der vorstehenden Ansprüche eingegossen ist.