

Beschreibung

Deckenstromschiene und Oberleitungsanlage mit Deckenstromschiene

5

Um Innenstadtbereiche mit Nahverkehrsbahnen wie beispielsweise U- oder Stadt-Bahnen, oder auch mit Fernzügen erreichen zu können, werden Bahntrassen zwangsläufig häufig auch in Tunneln verlegt. Dabei muss die elektrische Traktion auch bei
10 beengten Raumverhältnissen, beispielsweise bei kleinen, bzw. engen Tunnelquerschnitten, sichergestellt werden. Dazu werden üblicherweise Deckenstromschienen mit geringer Bauhöhe eingesetzt, die mit einem oder auch mit mehreren Stromabnehmern befahren werden können und die, je nach Ausführung, nicht nur
15 in Tunneln, sondern auch unter Brücken, auf Hubbrücken und in Wartungsanlagen eingesetzt werden können.

Die Deckenstromschiene besteht in der Regel aus einem Strangpressprofil, in welchem ein Fahrdraht eingeklemmt wird, über den, wie bei einer konventionellen Oberleitung einer Oberleitungsanlage die Stromübertragung auf das betreffende Fahrzeug erfolgt. Die Klemmverbindung muss dabei elektrisch leitend sein. Je nach den baulichen Gegebenheiten bzw. Anforderungen werden für die verwendeten Deckenstromschienen und für den
20 Fahrdraht unterschiedliche Materialien verwendet, die ggf. unterschiedliche Elektrodenpotentiale aufweisen, sodass die Gefahr einer Kontaktkorrosion besteht, wodurch beispielsweise die Deckenstromschienen beschädigt werden. Dem wird in solchen Fällen üblicherweise durch definiertes Aufbringen eines
25 Schmierstoffes, beispielsweise eines Schmiermittels bzw. eines Kontaktfetts, zwischen den unterschiedlichen Materialien beim Einzug des Fahrdrahts in die Deckenstromschiene(n) begegnet. Ein solches Schmiermittel bzw. Kontaktfett wirkt üblicherweise in der Regel als Isolator und erhält die notwendige elektrische Leitfähigkeit durch Zugabe elektrisch leitender Zusatzstoffe, insbesondere Partikel.
30
35

Beim Übergang zu oder aus einem Tunnel erfolgt jeweils ein Übergang von normalem, konventionellem Oberleitungsbetrieb auf Deckenstromschienenbetrieb bzw. umgekehrt. Insbesondere bei der Ausfahrt eines Fahrzeugs aus einem Tunnel beim Übergang auf ein Kettenwerk, also beim Übergang von Deckenstromschienenbetrieb auf einen Oberleitungsbetrieb in konventioneller Bauweise, wirken außerhalb des Tunnels Zugkräfte auf den Fahrdraht, die den Fahrdraht aus dem Deckenstromschienenprofil herausziehen können. Durch entsprechende Vorgaben aufgrund erhöhter Sicherheitsanforderungen muss die Deckenstromschiene bzw. das Deckenstromschienenprofil nunmehr eine bestimmte Mindestklemmkraft aufweisen, die einer Auszugskraft des Fahrdrahtes in axialer Richtung aus der Stromschiene, insbesondere Deckenstromschiene, von 1,2 kN/m standhält bzw. widersteht, wobei gleichzeitig die bisherigen Eigenschaften nicht eingeschränkt werden sollen. Die Verwendung von Deckenstromschienen mit üblichen Schmierfetten, beispielsweise Kontaktfetten in den dafür notwendigen Situationen mit unterschiedlichen Materialien hat jedoch eher eine reibungsmindernde Wirkung und reduziert somit die Mindestklemmkraft der entsprechenden Deckenstromschienen, so dass diese unter Umständen nicht mehr ausreicht, um der geforderten Auszugskraft des Fahrdrahtes in axialer Richtung aus der Deckenstromschiene von 1,2 kN/m standzuhalten.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Deckenstromschiene mit verbesserten Eigenschaften anzugeben.

Gelöst wird die Aufgabe durch die Merkmale des unabhängigen Patentanspruchs 1. Weiterbildungen und Ausgestaltungen der Erfindung finden sich in den Merkmalen der abhängigen Patentansprüche wieder.

Dazu wird eine Deckenstromschiene einer Oberleitungsanlage zum Führen eines Fahrdrahts mit einem Schmiermittel angegeben, wobei das Schmiermittel als ein im Wesentlichen vollständiger, ununterbrochener Film wenigstens zwischen den Kontaktstellen der Deckenstromschiene und dem Fahrdraht aufge-

bracht ist, und das Schmiermittel wenigstens einen Zusatzstoff aufweist, wobei das Schmiermittel mit dem wenigstens einen Zusatzstoff einen größeren Reibungskoeffizienten bei im Wesentlichen gleichbleibender elektrischer Leitfähigkeit zwischen Deckenstromschiene und Fahrdraht bewirkt.

5 Durch Zugabe zumindest eines Zusatzstoffes zu dem betrachteten Schmiermittel erhöht sich erfindungsgemäß der Reibungskoeffizient zwischen Deckenstromschiene und Fahrdraht, wodurch sich vorteilhafterweise die Auszugskraft des Fahrdrahtes in axialer Richtung aus der Strom- bzw. Deckenstromschiene erhöht. Gleichzeitig bleibt, trotz Zugabe des wenigstens einen Zusatzstoffes, die elektrische Leitfähigkeit zwischen Deckenstromschiene und Fahrdraht im Wesentlichen gleich, wodurch die Qualität der Stromführung und/oder -übertragung auf zumindest gleichem bzw. vergleichbarem Niveau gehalten und somit deren Güte weiter gewährleistet wird.

Besonders bevorzugt weist das Schmiermittel mit dem wenigstens einen Zusatzstoff ein größeres Haftvermögen gegenüber der Deckenstromschiene und dem Fahrdraht auf. Durch das verbesserte bzw. größere Haftvermögen des Schmiermittels mit dem wenigstens einen Zusatzstoff gegenüber einem Schmiermittel ohne den wenigstens einen Zusatzstoff bleibt das Schmiermittel dauerhafter an der Deckenstromschiene und dem Fahrdraht haften, wodurch vorteilhafterweise eine Kontaktkorrosion aufgrund unterschiedlicher Elektrodenpotentiale der unterschiedlichen Materialien zwischen Deckenstromschiene und Fahrdraht über einen längeren Zeitraum dauerhaft unterbunden wird. Die Zugabe des Zusatzstoffes beeinflusst darüber hinaus auch die ggf. unterschiedlichen Elektrodenpotentiale der Deckenstromschiene und des Schmiermittels, bzw. Anteile, beispielsweise Partikel, des Schmiermittels, wodurch entsprechende Potentialdifferenzen beispielsweise vermindert werden und somit auch die Bildung von Korrosionspartikeln, die ansonsten das Material der Deckenstromschiene entsprechend angreifen würden, unterdrückt wird, wodurch auch diesbezüglich eine Kontaktkorrosion dauerhaft unterbunden wird. Des Weiteren verbessert sich auch die Beständigkeit gegen Umwelteinflüsse, beispiels-

weise die Witterungsbeständigkeit, insbesondere gegen Feuchtigkeit, wodurch sich der Korrosionsschutz insgesamt im aktiven Betrieb weit über den üblichen Zeitraum hinaus verlängert.

5

Nach einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist bzw. sind der wenigstens eine Zusatzstoff Aluminiumoxid-Partikel. Bevorzugt weist das Schmiermittel zwischen 2 und 10% Aluminiumoxid-Partikel auf. Besonders bevorzugt weist das Schmiermittel 5% Aluminiumoxid-Partikel mit einer Abweichung davon
10 von maximal 10% auf.

Durch die Zugabe von Aluminiumoxid-Partikel, beispielsweise zwischen 2 und 10%, vergrößert sich insbesondere der Reibungskoeffizient zwischen Strom- bzw. Deckenstromschiene und
15 Fahrdraht, wodurch sich insbesondere die Mindestklemmkraft der Deckenstromschiene entsprechend sukzessive verbessern lässt, sodass diese die benötigte Auszugskraft des Fahrdrahtes in axialer Richtung aus der Stromschiene von mindestens 1,2 kN/m erreicht und dieser standhalten kann, trotz des Be-
20 fettens, welches grundsätzlich eher eine reibungsmindernde Wirkung hat. Bei einer Zugabe von ca. 5% Aluminiumoxid-Partikeln mit einer maximalen Abweichung in einer Größenordnung von 10%, also zwischen 4,5 und 5,5%, wird sogar eine Mindestklemmkraft erreicht, die einer Auszugskraft des Fahr-
25 drahtes aus der Deckenstromschiene von 1,5 kN/m entspricht. Dadurch wird die geforderte Auszugskraft weit übertroffen, sodass zur Gewährleistung der Sicherheit im laufenden Betrieb ein entsprechend großer Puffer vorhanden ist.

Die elektrisch leitfähige Verbindung zwischen Fahrdraht und
30 Strom- bzw. Deckenstromschiene bleibt dabei weiterhin ohne Einschränkung gewährleistet. Das Haftvermögen verbessert sich durch die Zugabe der Aluminiumoxid-Partikel leicht, wodurch sich somit auch der Korrosionsschutz zwischen den unterschiedlichen Materialien, aus denen die Deckenstromschiene,
35 beispielsweise aus Aluminium oder einer Aluminiumlegierung, bzw. der Fahrdraht, beispielsweise aus Kupfer oder einer Kupferlegierung besteht, entsprechend verbessert.

Die Gefahr der Kontaktkorrosion, aufgrund der unterschiedliche Elektrodenpotentiale der unterschiedlichen Materialien, hier beispielsweise von Aluminium und Kupfer, und zusätzlich auch aufgrund der Potentialdifferenzen zwischen Deckenstromschiene und Schmiermittel, welche zu einem Zersetzen der Aluminiumstromschiene bzw. Aluminiumdeckenstromschiene führen würde, wird, insbesondere mittels der zugesetzten Aluminiumoxid-Partikel, dadurch noch weiter herabgesetzt.

10 Nach einer weiteren besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist das Schmiermittel an den Kontaktstellen des Fahrdrachts zur Deckenstromschiene und auf dem Teil des Fahrdrachts, der innerhalb der Deckenstromschiene verläuft, aufgebracht. Dadurch wird der größte Teil des Fahrdrachts gegen
15 Witterungsbedingungen bzw. vor Witterungseinflüssen zuverlässig geschützt, wodurch kostenintensive Wartungen mit Betriebsunterbrechungen zumindest erst nach verlängerten Zeitintervallen notwendig sind.

20 Nach einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung weist das auf dem Fahrdraht aufgebrachte Schmiermittel eine Dicke zwischen 100 und 500 Mikrometer auf. Hiermit ist die Schmiermittelschicht dick genug, um die Gefahr eines, zumindest stellenweisen, Abrisses des Schmiermittelfilms bzw. des
25 Kontaktfettes, insbesondere an den Kontaktstellen zwischen Deckenstromschiene und Fahrdraht, gänzlich bzw. zumindest nahezu vollständig zu vermeiden. Gleichzeitig ist der Schmiermittelfilm dünn genug, um sich nachteilig beispielsweise hinsichtlich einer signifikanten Verminderung der Reibung auszuwirken und somit die Auszugskraft herabzusetzen.
30

Besonders bevorzugt ist die Deckenstromschiene als aluminiumlegiertes Strangpressprofil ausgeführt. Diese sind besonders leicht und somit insbesondere für den Einbau in platz eingeschränkten Umgebungen, beispielsweise in Tunneln oder unter
35 Brücken, vorteilhaft und ermöglichen darüber hinaus durch ihren großen Querschnitt eine hohe Energieübertragung. Außerdem gelten sie als rissfest, sodass eine Erdung im Oberleitungs-

rissbereich entfällt. Zudem ermöglichen diese, dass bei Erreichung der Verschleißgrenze nur der Fahrdraht erneuert werden muss.

5 Bevorzugt besteht der, von der Deckenstromschiene geführte Fahrdraht aus Kupfer oder einer Kupferlegierung. Durch die hohe elektrische Leitfähigkeit ist dies besonders vorteilhaft für die Stromführung und/oder -übertragung.

10 Besonders bevorzugt weist eine Oberleitungsanlage wenigstens eine Deckenstromschiene nach einem der Ansprüche 1 bis 8 auf.

Zusammengefasst betrifft die Erfindung eine Deckenstromschiene zum Führen eines Fahrdrahts sowie eine Oberleitungsanlage
15 mit wenigstens einer solchen Deckenstromschiene, wobei die Deckenstromschiene und der Fahrdraht aus unterschiedlichen Materialien bestehen und die Deckenstromschiene ein Schmiermittel aufweist, welches als ein, im Wesentlichen vollständiger, ununterbrochener Schmiermittelfilm bzw. Kontaktfett-
20 schicht wenigstens zwischen den Kontaktstellen der Deckenstromschiene und dem Fahrdraht aufgebracht ist, und das Schmiermittel wenigstens einen Zusatzstoff, beispielsweise Aluminiumoxid-Partikel, aufweist, wodurch sich insbesondere der Reibungskoeffizient zwischen Deckenstromschiene und Fahr-
25 draht soweit erhöht, dass die Auszugskraft des Fahrdrahtes in axialer Richtung aus der Deckenstromschiene auf mindestens 1,2 kN/m ansteigt und eine im Wesentlichen gleichbleibende elektrische Leitfähigkeit zwischen den Kontaktstellen der Deckenstromschiene und dem Fahrdraht gegeben ist. Des Weiteren
30 verbessert sich auch der Korrosionsschutz, da sich durch Zugabe des wenigstens einen Zusatzstoffes, beispielsweise von Aluminiumoxid-Partikeln, auch das Haftvermögen des Schmiermittels verbessert. Insbesondere wird dadurch eine Kontaktkorrosion zwischen der Deckenstromschiene und dem Fahrdraht
35 aufgrund deren unterschiedlicher Materialien über einen längeren Zeitraum dauerhaft unterbunden.

Im Weiteren werden bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung mit Bezugnahme auf die Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

- 5 Fig. 1 ein Profil einer erfindungsgemäßen Deckenstrom-
 schiene mit eingeklemmtem Fahrdraht,
- Fig. 2 einen Querschnitt eines Fahrdrahts mit aufgebrach-
 tem Schmiermittel und
- 10 Fig. 3 eine Skizze einer Oberleitungsanlage mit dem Über-
 gang eines Kettenwerks zu einer Deckenstromschiene
 außerhalb eines Tunnels bzw. einer Unterführung.

- 15 In den Figuren 1 bis 3 werden jeweils gleiche Bestandteile
 mit den gleichen Bezugsziffern bezeichnet.

Figur 1 zeigt ein Profil einer erfindungsgemäßen Deckenstrom-
schiene 2 mit eingeklemmtem Fahrdraht 3. Die in Figur 1 dar-
20 gestellte Deckenstromschiene 2 besteht aus einem aluminiumle-
 gierten Strangpressprofil. Der Fahrdraht 3 besteht aus Kupfer
 oder einer Kupferlegierung und ist mittels der Klemmarme 5
 und 6 im Profil der Deckenstromschiene 2 eingeklemmt. Auf-
 grund der unterschiedlichen Elektrodenpotentiale, die die
25 beiden Metalle Aluminium und Kupfer aufweisen, besteht norma-
 lerweise die Gefahr der Kontaktkorrosion, welche im vorlie-
 genden Fall zu einem Zersetzen der Deckenstromschiene 2 aus
 Aluminium führen würde. Dies wird durch das Aufbringen eines
 Schmiermittels 4 bzw. Kontaktfetts insbesondere an den Kon-
30 taktstellen 13 und 14 zwischen Deckenstromschiene 2 und Fahr-
 draht 3 über deren gesamte Länge als im Wesentlichen voll-
 ständiger, ununterbrochener Film beim Einzug des Fahrdrahts 3
 in die Deckenstromschiene 2 verhindert, wodurch ein effekti-
 ver Korrosionsschutz gewährleistet ist. In der Figur 1 um-
35 hüllt das Schmiermittel 4 darüber hinaus zusätzlich auch den
 Teil des Fahrdrahts 3 innerhalb des Deckenstromschienenpro-
 fils 2 oberhalb der Kontaktstellen 13 und 14. Zur Verdeutli-
 chung ist dies in der Figur 2 im Detail dargestellt. Das in

Figur 1 dargestellte Schmiermittel bzw. Kontaktfett 4 weist einen Anteil von Aluminiumoxid-Partikel von 5% +/- maximal 10% auf, wodurch sich erfindungsgemäß der Reibungskoeffizient zwischen der Deckenstromschiene 2 und dem Fahrdraht 3 erhöht, und die Deckenstromschiene 2, respektive der Klemmarme 5 und 6, somit eine Mindestklemmkraft erreicht, die einer Auszugskraft des Fahrdrahtes 3 aus der Deckenstromschiene 2 in axialer Richtung von 1,5 kN/m entspricht, sodass die benötigte bzw. geforderte Auszugskraft des Fahrdrahtes in axialer Richtung aus der Stromschiene von mindestens 1,2 kN/m weit übertroffen wird. Dementsprechend ist zur Gewährleistung der Sicherheit im laufenden Betrieb der Oberleitungsanlage 1 ein entsprechend großer Puffer vorhanden. Die elektrisch leitfähige Verbindung zwischen Fahrdraht 3 und Strom- bzw. Deckenstromschiene 2 bleibt dabei ohne Einschränkung erhalten. Das Haftvermögen des Schmiermittels 4 ist durch die Zugabe der Aluminiumoxid-Partikel ebenfalls verbessert, wodurch sich somit auch der Korrosionsschutz entsprechend weiter verbessert.

Figur 2 zeigt einen Querschnitt des Fahrdrahts 3 mit aufgebrachtem Schmiermittel 4 gemäß den Ausführungen aus Figur 1. Der Fahrdraht 3 weist die üblichen Eingriffe 11 bzw. 12 für die beiden Klemmarme 5 bzw. 6 des Deckenstromschienenprofils 2 (die hier zur besseren Übersicht nicht dargestellt sind) auf, mittels derer der Fahrdraht 3 im Deckenstromschienenprofil 2 gemäß Figur 1 eingeklemmt wird. Durch das Einklemmen des Fahrdrahts 3 durch die Klemmarme 5, 6 ergeben sich automatisch die Kontaktstellen 13 und 14, an denen sich der Fahrdraht 3 und die Deckenstromschiene 2 ohne das Schmiermittel bzw. Kontaktfett 4 unmittelbar berühren würden. Wie in Figur 2 dargestellt, bedeckt das Schmiermittel bzw. Kontaktfett 4 den Fahrdraht 3 insbesondere über die gesamte Länge der Deckenstromschiene(n) 2 entlang der Kontaktstellen 13 und 14, wodurch sich Fahrdraht 3 und Deckenstromschiene 2 nicht unmittelbar berühren, sondern durch das Schmiermittel 4 getrennt sind. Somit wird gewährleistet, dass sich die beiden unterschiedlichen Materialien Aluminium und Kupfer nicht be-

rühren und dementsprechend auch vor Kontaktkorrosion geschützt sind.

Darüber hinaus bedeckt das Schmiermittel bzw. Kontaktfett 4 zusätzlich den oberen halbkugeligen Teilbereich des Fahr-
drahts 3 zwischen den Kontaktstellen 13 und 14 und erstreckt
sich noch geringfügig nach unten über die Kontaktstellen 13
und 14 hinaus, wodurch der größte Teil des Fahrdrahts 3 auch
gegen Witterungsbedingungen bzw. vor Witterungseinflüssen und
Korrosionsmedien zuverlässig geschützt ist und dadurch kos-
tenintensive Wartungen mit Betriebsunterbrechungen zumindest
erst nach verlängerten Zeitintervallen notwendig sind.
Das auf dem Fahrdraht 3 aufgebrachte Schmiermittel 4 weist
eine Dicke zwischen 100 und 500 Mikrometer auf, wodurch die
Schmiermittelschicht 4 dick genug ist, um einen, zumindest
stellenweisen, Abriss des Schmiermittelfilms bzw. des Kon-
taktfettes 4, insbesondere an den Kontaktstellen 13 und 14
zwischen Deckenstromschiene 2 und Fahrdraht 3, zu vermeiden,
aber gleichzeitig auch dünn genug ist, um sich nicht nachteilig,
beispielsweise hinsichtlich einer signifikanten Verminderung
der Reibung auszuwirken und somit die Auszugskraft
entsprechend herabzusetzen.

Figur 3 zeigt eine Skizze einer Oberleitungsanlage 1 mit dem
Übergang 20 eines Kettenwerks 9 zu einer erfindungsgemäßen
Deckenstromschiene 2 im Bereich eines Tunnels bzw. einer Un-
terführung 15.

Außerhalb des Tunnels 15 ist die in Figur 3 beispielhaft dar-
gestellte Oberleitungsanlage 1 in konventioneller Bauweise
mit Kettenwerk 9, Tragseil 8, welches sich in einer Höhe h
über dem Fahrdraht 3 geführt ist und das Tragseil 8 mittels
eines Hängers 10 mit dem Fahrdraht 3 verbunden ist, ausge-
führt. Der Übergangsbereich 20 zum Betrieb mittels Decken-
stromschiene 2 innerhalb des Tunnels oder einer Unterführung
15 beginnt beispielhaft bei der Einfahrt bereits davor, bzw.
endet bei der Ausfahrt entsprechend danach. Des Weiteren ist
noch die Auszugskraft F_{Zug} dargestellt, die in axialer Rich-
tung des Fahrdrahts 3 wirkt und den Fahrdraht 3 aus der De-
ckenstromschiene 2 zu ziehen versucht.

Patentansprüche

1. Deckenstromschiene (2) einer Oberleitungsanlage (1) zum Führen eines Fahrdrachts (3), wobei die Deckenstromschiene ein
5 Schmiermittel (4) aufweist und wobei die Deckenstromschiene (2) und der Fahrdraht (3) aus unterschiedlichen Materialien bestehen
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, d a s s
das Schmiermittel (4) als ein im Wesentlichen vollständiger,
10 ununterbrochener Film wenigstens zwischen den Kontaktstellen (13, 14) der Deckenstromschiene (2) und dem Fahrdraht (3) aufgebracht ist, und das Schmiermittel (4) wenigstens einen Zusatzstoff aufweist, wobei das Schmiermittel (4) mit dem wenigstens einen Zusatzstoff einen größeren Reibungskoeffizient
15 bei im Wesentlichen gleichbleibender elektrischer Leitfähigkeit zwischen Deckenstromschiene (2) und Fahrdraht (3) bewirkt.
2. Deckenstromschiene (2) nach Anspruch 1,
20 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, d a s s
das Schmiermittel (4) mit dem wenigstens einen Zusatzstoff ein größeres Haftvermögen gegenüber der Deckenstromschiene (2) und dem Fahrdraht (3) aufweist.
- 25 3. Deckenstromschiene (2) nach Anspruch 1 oder 2,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, d a s s
der wenigstens eine Zusatzstoff Aluminiumoxid-Partikel sind.
4. Deckenstromschiene (2) nach einem der vorherigen Ansprüche,
30 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, d a s s
das Schmiermittel (4) zwischen 2 und 10% Aluminiumoxid-Partikel aufweist.
- 35 5. Deckenstromschiene (2) nach einem der vorherigen Ansprüche,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, d a s s

das Schmiermittel (4) 5% Aluminiumoxid-Partikel mit einer Abweichung davon von maximal 10% aufweist.

5 6. Deckenstromschiene (2) nach einem der vorherigen Ansprüche,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, d a s s
das Schmiermittel (4) an den Kontaktstellen (13, 14) des
Fahrdrahts (3) zur Deckenstromschiene (2) und auf dem Teil
des Fahrdrahts (3), der innerhalb der Deckenstromschiene (2)
10 verläuft, aufgebracht ist.

7. Deckenstromschiene (2) nach einem der vorherigen Ansprüche,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, d a s s
15 das auf dem Fahrdraht (3) aufgebrachten Schmiermittel (4) eine Dicke zwischen 100 und 500 Mikrometer aufweist.

8. Deckenstromschiene (2) nach einem der vorherigen Ansprüche,
20 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, d a s s
die Deckenstromschiene (2) als aluminiumlegiertes Strangpressprofil ausgeführt ist.

9. Deckenstromschiene (2) nach einem der vorherigen Ansprüche,
25 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, d a s s
der, von der Deckenstromschiene geführte Fahrdraht (3) aus Kupfer oder einer Kupferlegierung besteht.

30 10. Oberleitungsanlage (1) mit wenigstens einer Deckenstromschiene (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 9.