

**Zeitschrift:** Die Eisenbahn = Le chemin de fer  
**Herausgeber:** A. Waldner  
**Band:** 4/5 (1876)  
**Heft:** 19

**Artikel:** Die Schweizerische Ausstellung in Philadelphia  
**Autor:** [s.n.]  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-4955>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 04.04.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

besitzt daher zum Theil den Oberbau gewöhnlicher Bahnen für Steigungen bis 25<sup>0</sup>/<sub>00</sub>; zum Theil Zahnstangen-Oberbau nach System Rigi mit 78<sup>0</sup>/<sub>00</sub> Steigung. Da aber die ganze Linie Sommer und Winter betrieben werden soll, musste die Zahnstange in eben so hohem Grade von Schnee und Eis unabhängig gemacht werden, als die Laufschienen, was durch Anwendung von gusseisernen Lagerstühlen erreicht wurde, wie sie kürzlich in dieser Zeitschrift näher beschrieben worden sind.

Da eine und dieselbe Maschine den Transport auf der ganzen Bahn besorgen soll, so muss sie zu diesem Zwecke Triebräder wie die gewöhnlichen Locomotiven und ausserdem ein Zahntriebrad für die Zahnstange besitzen. Wasserleitungen hat bereits die zweite Locomotive erhalten, welche obige Maschinenfabrik nach diesem Systeme ausführte, indem vor einigen Wochen eine ebensolche auf der Steinbruchbahn von Ostermündingen in Betrieb gesetzt wurde. Dass die Lösung dieser Aufgabe eine ganz glückliche ist, beweisen neuerdings die Proben in Wasseralfingen. Dort wurden auf der Zahnstange in 78<sup>0</sup>/<sub>00</sub> Steigung 9 geladene Wagen mit einem Bruttogewicht von circa 560 Centner = 28 Tonnen, versuchsweise sogar mit 15 Kilometer Geschwindigkeit befördert; in der Regel soll sie in den stärkeren Steigungen nur 8 à 10 Kilometer per Zeitstunde tragen. Bei dieser Leistung dürfen wir nicht vergessen, dass dieses Maschinchen im dienstfähigen Zustande nicht ganz 11 Tonnen wiegt, also auf 78<sup>0</sup>/<sub>00</sub> Steigung noch nahezu einen Zug seines dreifachen Gewichtes zieht, während z. B. die Locomotiven der Uetlibergbahn auf bloss 70<sup>0</sup>/<sub>00</sub> unter günstigen Witterungsverhältnissen nur einen Zug vom Gewichte der Locomotive selbst zu befördern vermögen. — Auf der Thalbahn, also ohne Zahnstange und in Steigungen bis 25<sup>0</sup>/<sub>00</sub> zog die Zahnradlocomotive dieselbe Last von 28 Tonnen bequem mit 20 Kilometer Geschwindigkeit. Eine Hauptschwierigkeit, bestehend im Uebergang von der gewöhnlichen Bahn auf die Zahnstange, ist durch Construction einer speciellen Zahnstangen-Einfahrt vollkommen überwunden. Dadurch ist es möglich, ohne anzuhalten, von der gewöhnlichen Adhäsionsbahn in die Zahnstangenbahn einzufahren und umgekehrt. t

\* \* \*

## Die Schweizerische Ausstellung in Philadelphia.

Ingenieurwesen.

Cat. Nr. 223. Baudirection des Cantons Aargau.

I.

### Das Strassennetz des Cantons Aargau.

#### Beschreibung.

Der Canton Aargau, welcher nördlich an den Rheinstrom, östlich an die Cantone Zürich und Zug, südlich an den Canton Luzern und westlich an die Cantone Bern, Solothurn und Baselland grenzt, umfasst einen Flächeninhalt von 1404 □ Kilometer und nach der Volkszählung von 1870 198 718 Einwohner.

Den öffentlichen Verkehr im Canton vermitteln:

1. Die Strassen I. Classe.
2. " " II. "

Letztere Strassenklasse zerfällt wieder:

- a) In Strassen zwischen Nachbargemeinden die nicht durch Strassen I. Classe zureichend verbunden sind.
- b) In öffentliche Fahrwege.
- c) " " Fusswege.

#### Strassen I. und II. Classe.

#### Unterhalt und Benutzung.

Die Unterhaltung der Strassen I. Classe sowie der Bau neuer und die Correction bestehender liegt dem Staate, dagegen die Reinhaltung derselben innerhalb der Ortschaften den betreffenden Gemeinden ob. Ebenso ist es Sache des Staates den Bau und Unterhalt von Brücken und Dohlen und Wasserleitungen, Stütz- und Wandmauern, Böschungen zu besorgen, wenn solches nicht gemäss urkundlicher Verpflichtung oder Uebung Gemeinden, Corporationen oder Privaten obliegt.

Bei den Strassen I. Classe beträgt die Breite, Fahrbahn und Fusswege zusammen

5,4—7,2 <sup>m</sup>/<sub>l</sub>;

bei denjenigen II. Classe 4,8—5,4 <sup>m</sup>/<sub>l</sub>;

in starken Biegungen nach Bedürfniss mehr.

Die Steigungen bei neuen Strassenanlagen I. Classe übersteigen in der Regel 4<sup>0</sup>/<sub>0</sub>, bei Strassen II. Classe 6<sup>0</sup>/<sub>0</sub> nicht. Die älteren Strassen dieser beiden Classen haben stärkere Steigungsverhältnisse, auf kürzere Strecken sogar bis auf 11<sup>0</sup>/<sub>0</sub> und mehr.

Zur Entwässerung der Strassen werden angewendet:

- a) Erhöhung des Strassenkörpers über den angrenzenden Boden.
- b) Mässige Wölbung oder den Umständen angepasste andere Form der Strassenoberfläche.
- c) Brücken oder Dohlen auf denjenigen Stellen, wo Wasser durch den Strassenkörper abzuleiten ist.
- d) Gräben dem Strassenkörper entlang oder angemessenes Steinpflaster innerhalb Ortschaften, in Einschnitten und an steilen Abhängen.
- e) Hohle Ueberdeckung oder Pflasterung der Gräben bei Uebergängen von Feld- und Fusswegen.

Zur Aufbewahrung von Kiesvorräthen werden in Abständen von 90—100 <sup>m</sup>/<sub>l</sub> Kiesbehälter angelegt.

Die Böschungen erhalten im Einschnitte wenigstens 1<sup>1</sup>/<sub>4</sub> und in der Aufdämmung wenigstens 1<sup>1</sup>/<sub>2</sub>-fache Anlage.

Wo die Umstände es rechtfertigen, wie bei Feldböschungen, wird von diesen Bestimmungen abgewichen.

Die Dammböschungen gehören in der Regel zur Strassenanlage und gehen wie die Strasse (Fahrbahn, Fusswege und Gräben) als öffentliches Gut in das Eigenthum des Staates über.

Die Grenzlinien der Strasse werden durch Marchsteine bezeichnet.

Zur Sicherheit des Verkehres auf aufgedämmten Strassen, sowie an Abhängen, werden, ohne dadurch die Benutzung der Strasse zu beeinträchtigen, Schutzvorkehrungen angebracht. Als solche werden angewendet:

1. Wehrsteine oder kleine Erddämme.
2. Schutzlehnensteine mit hölzernen oder eisernen Stangen.
3. Eiserner Schutzlehn.
4. Hölzerne Schutzlehn von Rundholz.
5. Grünhäge.
6. Zier- und Fruchtbäume.

Zur Bezeichnung der Fahrbahn bei Schnee werden wo nöthig Richtungszeichen aufgestellt.

Auf den Vereinigungspunkten von Strassen I. und solcher mit Strassen II. Classe (Abtheilung a) errichtet der Staat Wegweiser.

Diese Bestimmungen über Bau und Unterhalt für Strassen I. Classe, finden auf die Strassen II. Classe und andere öffentliche Strassen Anwendung, wenn es für nothwendig erachtet wird.

Ueber die Benutzung der öffentlichen Strassen I. und II. Classe sind folgende Vorschriften aufgestellt:

In der Regel darf ein zweirädriges Fuhrwerk höchstens mit sechs und ein vierrädriges höchstens mit acht Zugthieren bespannt werden.

Die Zahl der zur Führung von Lastwagen zu verwendenden Zugthiere hat sich nach der Breite der Radfelgen zu richten und zwar wie folgt:

a) Für Lastwagen mit zwei Rädern.

Die Radfelgen sollen wenigstens breit sein:

- |  |                                    |
|--|------------------------------------|
| 1. An einem Lastwagen mit 2 Zugthieren | 0,09 <sup>m</sup> / <sub>l</sub> . |
| 2. " " " " 3 " "                       | 0,12 " "                           |
| 3. " " " " 4—5 " "                     | 0,15 " "                           |
| 4. " " " " 6 " "                       | 0,18 " "                           |

b) Für Lastwagen mit vier Rädern.

Die Radfelgen sollen wenigstens breit sein:

- |  |                                     |
|--|-------------------------------------|
| 1. An einem Lastwagen mit 2 Zugthieren | 0,075 <sup>m</sup> / <sub>l</sub> . |
| 2. " " " " 3 " "                       | 0,090 " "                           |
| 3. " " " " 4 " "                       | 0,120 " "                           |
| 4. " " " " 5—6 " "                     | 0,120 " "                           |
| 5. " " " " 7—8 " "                     | 0,180 " "                           |

Diese Vorschriften finden auf nachfolgende Fuhrwerke keine Anwendung:

- Post- und Kriegsfuhrwerke, Kutschen, Chaisen, Omnibus, ferner Fuhrwerke, welche innerhalb eines Umkreises von 14,4 Kilometer zur Bestellung von Grundstücken jeder Art, zur Einsammlung ihrer Erzeugnisse und zu Herbeischaffung von Baumaterialien zu eigenem Gebrauche benützt werden.
- Fuhrwerke mit 0,180 <sup>m</sup>/<sub>m</sub> Radfelgenbreite mit einem untheilbaren Gegenstande von grossem Gewichte belastet, zu dessen Transport acht Zugthiere nicht hinreichen.
- Fuhrwerke auf solchen Strassenabtheilungen, die mehr als 4 0/0 oder auf 1,2 Kilometer Länge 3 0/0 und darüber ununterbrochener Steigung enthalten.
- Sofern die Fahrbahn entweder bei bedeutendem Schneefall nicht geöffnet und wieder fest geworden, oder während des Schmelzens von Schnee oder Eismassen der Fuhrverkehr auf derselben ausserordentlich erschwert ist, darf Vorspann gebraucht werden.

Es ist ferner verboten:

Das Nebeneinanderfahren zweier Fuhrwerke in gleicher Richtung und mehr als höchstens drei Zugthiere neben einander anzuspinnen.

Das Zusammenhängen von mehr als zwei Fuhrwerken mit Ausnahme der landwirthschaftlichen und der Fuhren aus dem Walde auf eine Wegstrecke von 4,8 Kilometern.

Jedes bespannte Fuhrwerk soll von einem Fuhrmann begleitet werden.

Zwei unmittelbar auf einander folgende mit je einem Zugthier bespannte Fuhrwerke dürfen von einem Fuhrmann geführt werden.

Mehrere an einem Fuhrwerk angespannte Zugthiere müssen unter einander gehörig mit Zügeln verbunden sein. Der Fuhrmann muss Kreuzzügel und Leitseil besitzen.

Die Achsen der Fuhrwerke dürfen nicht mehr als 2,1 <sup>m</sup>/<sub>m</sub> lang und die Ladungen (Heu- und Strohladungen ausgenommen) nicht mehr als 2,7 <sup>m</sup>/<sub>m</sub> breit sein.

Bei Nacht sollen Fuhrwerke mit Geschell oder Licht versehen sein.

Gegeneinanderfahrende Fuhrwerke sollen einander rechts ausweichen.

Das Reiten und Fahren auf den Fusswegen, das schnelle Reiten und Fahren über Brücken, in engen Durchpässen und in Strassenbiegungen, durch Ortschaften, durch Volksmengen und Märkte, Viehherden.

Das Spannen der Fuhrwerke ohne Radschuh, d. h. die gänzliche Einstellung der Radbewegung.

Das Schlittenrutschen und Schleifen, die unbefugte Behädigung und Beschädigung irgend einer Vorrichtung, oder der Beschädigung irgend eines Bestandtheiles der Strasse, wodurch die Sicherheit des Verkehrs gefährdet werden könnte.

Die Verunreinigung der Strasse durch Materialien aller Art. Markteinrichtungen, welche den Verkehr hemmen; lärmendes Hanfbrechen; auf den Strassen oder in der Nähe derselben befindliche Kohlenhaufen; Kegelbahnen mehr als 3 <sup>m</sup>/<sub>m</sub> von den Strassen.

Gebäude näher als 1,8 <sup>m</sup>/<sub>m</sub>, Bauten in die Tiefe näher als 0,6 <sup>m</sup>/<sub>m</sub> von den Strassenlinien zu errichten und Waldungen bei Strassen I. Classe näher als 6 <sup>m</sup>/<sub>m</sub>; bei Strassen II. Classe näher als 3 <sup>m</sup>/<sub>m</sub> zu pflanzen.

Wasser auf irgend eine Art auf die Strassen zu leiten.

Wasser- oder Gasleitungen ohne Bewilligung aufzubrechen oder anzulegen u. s. w.

Denjenigen Gemeinden, in deren Interesse die Strassenbauten I. und II. Classe liegen, wird ein angemessener Beitrag an dieselben sowie an umfassende Correctionen auferlegt.

In der Regel übernimmt der Staat bei Strassen I. Classe <sup>3</sup>/<sub>5</sub>, bei Strassen II. Classe <sup>2</sup>/<sub>5</sub> der Erstellungskosten.

Die Unterhaltung der Strassen I. Classe inner- und ausserhalb der Ortschaften wird vom Staate besorgt. Den an denselben gelegenen Gemeinden wird ein entsprechender Geldbeitrag auferlegt, dessen Festsetzung alle fünf Jahre einer Revision unterliegt.

Im Innern der Ortschaften können Strassen I. Classe mit künstlichem Steinpflaster befestigt werden. Anlagen und Unterhalt solcher Pflasterungen stehen unter Aufsicht des Staates und sind ausschliesslich Sache der Gemeinden.

Wo keine Pflasterungen angewendet werden, erhalten die Fahrbahn der Strassen I. und II. Classe ein Steinbett von 0,18—0,21 <sup>m</sup>/<sub>m</sub> Höhe mit 0,12—0,18 <sup>m</sup>/<sub>m</sub> Wölbung in der Mitte; in Einschnitten und wo es sonst nothwendig erscheint, werden zur Ableitung des Wassers Seitengräben oder gepflasterte Schalen angebracht. Beiderseits des Steinbettes werden 0,15—0,45 <sup>m</sup>/<sub>m</sub> breite Bankette von Erde erstellt, welche von 6 zu 6 <sup>m</sup>/<sub>m</sub> durch Sickerdohlen durchbrochen sind.

Die 0,15 <sup>m</sup>/<sub>m</sub> hohe Bekiesung, welche über dem Steinbette angebracht wird, wird in zwei Malen aufgebracht; nämlich die erste Bekiesung von ungereinigtem Kiesmaterial in einer Höhe von 0,09 <sup>m</sup>/<sub>m</sub>. Sobald diese Kiesschicht durch den Verkehr eine feste Oberfläche angenommen hat, wird die zweite Bekiesung von 0,06 <sup>m</sup>/<sub>m</sub> Höhe und gereinigtem oder zerschlagenem Kiesmaterial eingelegt und dabei die Ausgleichung der Fahrbahn nach Visir und Schablonen bewerkstelligt. Auf den beidseitigen 0,45—0,60 <sup>m</sup>/<sub>m</sub> breiten Fusswegen wird sandhaltiger feinkörniger Kies für die eigentliche Fahrbahn gereinigter Kies verwendet, dessen grösste Steine noch durch einen Ring von 0,04 <sup>m</sup>/<sub>m</sub> Durchmesser, die kleinsten durch einen solchen von 0,015 <sup>m</sup>/<sub>m</sub> Durchmesser geschoben werden können.

Die Erstellungskosten betragen im Durchschnitte:

- Bei Strassen I. Classe Fr. 32,31 per lfd. <sup>m</sup>/<sub>m</sub>.
- „ „ „ „ 20,80 „ lfd. <sup>m</sup>/<sub>m</sub>.

(Schluss folgt.)

\* \* \*

### Anwendung der Kugellager.

Wenn bei einer Dampfmaschine nur der Kurbelzapfen kugelförmig, der Kreuzkopfbolzen aber cylindrisch ist, so könne der beabsichtigte Zweck, freie Beweglichkeit auch bei unrichtiger Montirung, natürlich nur unvollkommen erreicht werden. Dagegen haben die Kugellager den positiven Nachtheil, dass sie sich wegen ihrer geringen Abnutzungsfläche sehr leicht warm laufen. Wenn bei rasch laufenden Transmissionen sämtliche Lager als Kugelschalenlager construirt werden, so hat das den Vortheil, dass die Lager recht lang werden, eine Drehung der Schalen im Lagerkörper findet aber nicht statt. Von verschiedenen Seiten wurde dieser Ausführung im Allgemeinen zugestimmt und namentlich die Wichtigkeit grosser Abnutzungsflächen betont. Hr. Winter ist bei den Kurbelzapfen sehr rasch laufender Dampfmaschinen bis zu einer Länge gleich dem vierfachen Durchmesser gegangen, ebenso hat Hr. Chary bei Walzwerken die Lagerflächen mit gutem Erfolge beträchtlich verlängert. Dabei bediente er sich statt Rothguss einer Composition von 65 Zinn, 9 Antimon, 6 Kupfer, welche direct um die Zapfen gegossen wird. Z. d. V. d. I.

\* \* \*

### Steinkohlenbohrungen in Zeiningen.

Ueber die Steinkohlenbohrung\* in Zeiningen machte Herr Prof. Mühlberg der aarg. naturforschenden Gesellschaft Mittheilungen, denen wir Folgendes entnehmen:

Die Steinkohlenbohrung ist schon seit ca. 20 Jahren im Gange. Zuerst wurde in einer Mulde des Sonnenbergs ein 150 Fuss langer horizontaler Stollen getrieben, und als diese Schürfung erfolglos blieb, ein Bohrloch von 3 Zoll Durchmesser abgeteuft. Obwohl dasselbe durch weiche Schichten führt, so kamen Nachrutschungen selten vor und erst in letzter Zeit musste das Loch verrohrt werden. Der fehlgeschlagene Versuch in Rheinfelden diente nicht dazu, die Actionäre zu entmuthigen, dieselben hoffen jetzt mehr als je auf Erfolg ihrer einer bessern Sache würdigen Anstrengungen hauptsächlich deshalb, weil der leitende Ingenieur der Bohrung in Rheinfelden sie in ihren Erwartungen ermuthigte. Auf die Nachricht, man sei in Zeiningen auf Kohlen gestossen, begab sich Herr Prof. Mühl-