

**Zeitschrift:** Die Eisenbahn = Le chemin de fer  
**Herausgeber:** A. Waldner  
**Band:** 2/3 (1875)  
**Heft:** 22

**Artikel:** Geisteinsbohrer  
**Autor:** J.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-3799>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **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. [Voir Informations légales.](#)

### **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. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 14.03.2025

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



„Bekanntlich ist es eine leidige Thatsache, dass, der früheren politischen Zerstückelung Deutschlands entsprechend, jedes Ländchen und innerhalb letzterer auch noch eine Anzahl von Provinzen sich eigenmächtig einen Fundamentalpunkt für die absolute Höhenlage zugelegt hat, unbekümmert darum, ob derselbe mit dem in dem Nachbarlande angenommenen übereinstimmte oder nicht. In manchen Ländern hat sogar jede obere Behörde ein eigenes Höhennetz, das zuweilen nur dem Umstande seinen Ursprung verdankt, dass durch Fehler beim Beginn der Arbeiten separate Horizonte geschaffen wurden. Ich verzeichne im Nachstehenden eine Reihe solcher primärer und secundärer Nullpunkte:

- Nullpunkt des Pegels zu Amsterdam.
- do. des Fluthmessers zu Hamburg.
- do. „ „ „ Harburg.
- do. des Pegels zu Neufahrwasser.
- Mittelwasser der Ostsee bei Swinemünde.
- do. „ „ „ Neufahrwasser.
- do. des Atlantischen Oceans an der Westküste Frankreichs.

Niveau des Adriatischen Meeres in der Lagune bei Venedig.

Niveau des Mittelländischen Meeres vor Marseille.

Daraus abgeleitete Punkte:

- Strassburg: Fussboden im Münster.
- Genf: Pierre de Niton, im Genfersee.
- Lindau: Bodensee-Spiegel.
- Darmstadt: Stadtkirche, Staffeltritt.
- München: Pflaster der Frauenkirche.
- Holzkirchen: Bahnhofplanie.
- Mainz: Nullpunkt des Brückenpegels.
- Fulda: Nullpunkt des Pegels

u. s. w. u. s. w.

Die Zahl solcher Ausgangshöhen ist beinahe Legion und ich begnüge mich gerne mit Aufzählung der oben genannten.

Wenn man bedenkt, dass die secundären Fundamentalpunkte mit Hilfe unvollkommener, geodätischer Operationen und ohne einen einheitlichen Plan bestimmt worden sind, so darf man sich nicht wundern, dass die Anschlusspunkte Horizontdifferenzen bis zum Betrag von 4 Metér aufweisen, welche sich unter der dicken Maske „Höhe über dem Meere“ geschickt verbergen.

Dieser Zustand ist nachgerade unerträglich geworden und hat viele Fehler zur Folge. Er ist jedem Techniker nur zu gut bekannt und die Sehnsucht nach Erlösung aus dem Horizont-Wirrwarr ist allgemein. Mit grosser Freude wurden daher die Beschlüsse der allgemeinen Conferenz der Gradmessungs-Commissare zu Berlin im Jahre 1864 begrüsst, da dieselben auch eine „Vervollständigung der Nivellements und Regulirung der absoluten Höhenverhältnisse“ in Aussicht nahmen.

Die schweizerischen Commissare Hirsch und Plantamour gingen energisch voran und es folgten sämtliche deutsche Staaten mit der Ausführung von „Präcisions-Nivellements“ nach. Heute liegen diese Nivellements für viele tausend Kilometer deutscher Eisenbahnen und Strassen vor und die Resultate sind durch dauerhafte „Höhenmarken“ fixirt. (Vergleiche die „Generalberichte über die europäische Gradmessung“ für die Jahre 1863—1873, Berlin, Georg Reimer, sowie die Publicationen der einzelnen Landescommissionen; z. B.: Nivellement de Précision de la Suisse von A. Hirsch und E. Plantamour, 5 Lieferungen, Genf und Basel, H. Georg, 1867—74; Das bayerische Präcisionsnivellement von C. M. Bauernfeind, München 1870—74, Das württembergische Präcisionsnivellement, 1. Mitth. von Prof. Scholder (findet sich in „Württemb. naturw. Jahreshfte“, 1869, S. 169 ff.) Ferner Choulant, die Hauptergebnisse der mit der europäischen Gradmessung verbundenen Höhenbestimmungen im Königreich Sachsen, Freiberg, Engelhardt etc. Für Preussen sind von eminenter Wichtigkeit die Veröffentlichungen des königlichen Bureau der Landestriangulation: Nivellements und Höhenbestimmungen der Punkte erster und zweiter Ordnung. 2 Bände, Berlin, 1870—1873.)

Aus dem Gesagten dürfte hervorgehen, dass die in Nr. 7 er. der „Deutschen Bauzeitung“ ausgesprochenen Wünsche in Betreff eines „Höhennetzes von Deutschland“ ihrer Erfüllung wenigstens theilweise nahe sind.

Trotzdem bleibt die Klage Meydenbauer's begründet: dass die weitere technische Benutzung solcher geodätischer Arbeiten noch immer sehr erschwert sei. Warum? Weil mit der Feststellung eines allgemeinen Nullpunkts noch

immer gezögert wird. Die genannten Präcisions-Nivellements beziehen sich noch immer auf die alten Landeshorizonte und sind noch nicht auf einen einheitlichen, passend als „Reichshorizont“ zu bezeichnenden Normalhorizont reducirt.

Die Feststellung des allgemeinen Nullpunktes ist zwar in erster Linie Sache des k. preussischen Geodätischen Instituts und der Trigonometrischen Abtheilung der Landesaufnahme in Berlin. Es ist jedoch entschieden nothwendig, dass hierzu auch die Stimme der deutschen Bautechniker, namentlich der Wasser-, Eisenbahn- und Hafen-Baumeister gehört und dass von Seiten dieser Berufsgenossen energisch darauf gedrängt werde, dass die Frage in Bälde zur Lösung gelangt.

Nach meiner Ansicht kann der zu wählende allgemeine Nullpunkt des deutschen Höhennetzes nirgend anders liegen, als da, wo die Ströme Deutschlands münden, also an den Küsten der Nordsee oder der Ostsee.

Vom historischen und geodätischen Standpunct aus spitzt sich die Frage noch weiter zu und es kann sich wohl nur handeln um das Mittelwasser der Nordsee am Pegel zu Amsterdam und um das Mittelwasser der Ostsee am Pegel zu Swinemünde.

Für die Wahl Amsterdams liesse sich anführen, dass dieser Ausgangspunkt bislang entschieden die grösste Benutzung in Deutschland gefunden hat. Auch liegen für diesen Pegel schon seit vielen Jahren sichere Beobachtungen des Wasserstandes vor. Der Pegel liegt ferner sehr geschützt in der Zuidersee in der Nähe der Mündung des Rheins, also des wichtigsten deutschen Stromes, und es ist endlich seine Lage in einem neutralen Staat vielleicht ebenfalls eine Empfehlung für einen internationalen europäischen Nullpunkt. (D. B.)

\* \* \*

**Gesteinsbohrer.** In einer der letzten Sitzungen der Gesellschaft für Maschineningenieure in London hielt Major Beaumont, R. E., M. P. einen Vortrag über das Bohren von Gestein vermittelt Diamantbohrern. Vor Allem wies er auf den ungeheuren Unterschied hin, der in Bezug auf Härte den Diamant vor allen andern Gegenständen auszeichnet und zeigte, dass zur Bohrung in Felsen der härteste Stahl unzureichend wäre, wenn man denselben nicht durch Percussion wirken liesse, während die Diamanten in die härtesten Gesteine schnell und continuirlich und ohne Schläge oder Stösse bohren. Die Diamanten werden auf einen Stahlring eingesetzt und an eine Röhre befestigt, welche mit Wasserzfluss versehen ist; der Bohrer macht 200—300 Drehungen pro Minute und steht dabei je nach der Natur des Felsens unter einem Drucke von 150 bis 400 Kilogramm. So wurde in Süd-Wales im härtesten Felsen pro Minute 0,230 Meter tief gebohrt. Diese Art der Bohrung wird für 3 verschiedene Zwecke in Anwendung gebracht, nämlich für Bohrarbeit in Tunnels, für senkrechte Löcher oder Brunnen, und für Arbeiten unter Wasser. Um Bohrlöcher auf 30—40 Meter Tiefe zu treiben, behufs Bodenuntersuchung, ist eine Dampfmaschine mit Cylindern von 0,28 Meter Durchmesser erforderlich mit Dampf von 3 Atmosphären. Der ausgebohrte Sand wurde durch hineingepumptes Wasser entfernt, das durch die Höhlung der Bohrstange eintritt. Diese Art der Bohrung liefert einen Steincylinder, der genau dem durchbohrten Gestein und somit der geologischen Formation entspricht, wodurch schon viele irrthümliche Anschauungen über dieselbe aufgeklärt wurden. Hierauf wurde die Maschine für Tunnelbohrung beschrieben. Sie besteht aus 2 Gestellen, welche Bohrer tragen, die alle durch eine Maschine vermittelt comprimirt Luft in Bewegung gesetzt werden. Hier sind zum Vortreiben des Stollens 2 Operationen nöthig; nämlich es müssen erstens so viele Löcher gebohrt werden, als auf der Stollenbrust Platz finden, alsdann Sprengarbeit und nachher Schutterarbeit. Für Tunnelbohrung stehen sich diese Methoden mit Diamantbohrern und mit Stahlbohrern, welche durch Percussion wirken, ziemlich gleich in Bezug auf practische Verwendbarkeit und es kann sich nur fragen, welche Maschine billiger betrieben werden kann.

Aber in Bezug auf Schachtbohrung wird der Diamantbohrer nach der Ansicht von Major Beaumont durch keine andere seitherige Erfindung übertroffen. Um Löcher zu Felssprengungen unter Wasser zu treiben, wurde der Diamantbohrer ebenfalls mit Vortheil verwendet. Die Einrichtung bestand in 4 Bohrern, durch 4 Uebersetzungen und Wellen getrieben, welche an einem Boote der Länge nach angebracht und durch eine Maschine mit Cylindern von 0,30 Meter Durchmesser betrieben wurden. Das Boot stand während der Ebbe auf 8 Stützen. Nachdem die



Löcher getrieben waren, wurden sie mit Dynamit geladen und unterdessen hatte die Fluth das Schiff erreicht und gehoben. Schiff und Stützen wurden entfernt, so dass geschossen werden konnte. So wurden im Flussbette des Tees etwa 100,000 Cubikmeter Felsen gesprengt. (I.)

**Zum Tarifwesen.** Es ist unzweifelhaft, dass ein grosser Theil der Unklarheit, welche im Publikum über das Tarifwesen besteht, einestheils der ungenügenden Bezeichnung der Tarife, andererseits aber dem Umstande beizumessen ist, dass zu den Tarifen für den Local- und die Verbandsverkehre im Laufe der Zeit zahlreiche Nachträge mit Aenderungen oder Ergänzungen erlassen werden. In ersterer Beziehung bringt das deutsche Reichseisenbahnamt in einem Rundschreiben vom 6. Mai die vom Reichskanzler schon 1869 getroffene Anordnung in Erinnerung, nach welcher 1) jeder Tarif neben seiner Bezeichnung, beziehungsweise neben Angabe der Verkehrsrichtung, wenn diese sich aus dem Tarife oder aus der Benennung nicht unzweifelhaft ergibt, ein bestimmtes Datum zu tragen hat; 2) die zu einem Tarif erlassenen Nachträge und Ergänzungen nicht nur das Datum ihrer Einführung, sondern auch die Bezeichnung und das Datum des Tarifs, zu dessen Ergänzung sie erschienen sind, zu enthalten haben; 3) bei Einführung neuer Tarife die durch sie etwa bewirkte Aufhebung anderer unter genauer Bezeichnung dieser auf dem Titelblatt der neuen Tarife zu vermerken ist, und 4) Verweisungen auf in anderen Tarifen enthaltene reglementarische und tarifarische Vorschriften, wie solche insbesondere bei Verbandsstarifen häufig vorkommen, bezw. Vermerke, wie „die directe „Beförderung erfolgt auf Grund des Betriebsreglementes unter „Beachtung derjenigen zusätzlichen Bestimmungen, welche bei „den beteiligten Eisenbahnen im Binnenverkehr jeweilig in „Kraft sind“, thunlich zu vermeiden sind. Zur Abhülfe für den zweiten oben erwähnten Uebelstand empfiehlt das Reichseisenbahnamt, wie dies auch schon bei mehreren Eisenbahnverwaltungen Regel ist, in angemessenen Zeitabschnitten, unter Berücksichtigung der in der Zwischenzeit eingetretenen Veränderungen, von den Tarifen neue Auflagen zu veranstalten und diese als solche auf dem Titelblatt ausdrücklich zu bezeichnen.

**Reclamationswesen.** Der Entwurf eines deutschen Reichseisenbahngesetzes enthält in Art. 36 eine auch für unser schweiz. Eisenbahnwesen wichtige Anregung, welche leider nicht im Bundesgesetz über Bau und Betrieb der Eisenbahnen vom 23. December 1872 enthalten ist. Dieser Art. 36 sagt:

„Die Eisenbahnen sind verpflichtet, auf Erfordern des Reichseisenbahnamts im Interesse des allgemeinen Verkehrs für in „Verbände zu vereinigende Gruppen gemeinsame Vertretungen „(Centralbureaux) einzurichten, welchen mit rechtsverbindlicher „Wirkung für die bezüglichen Reichs-, Staats- und Privateisenbahnen:

1. die Erledigung der Reclamationen aus dem Personen- und Güterverkehr, und
2. die Function obliegt, die auf eine einheitliche Benutzung „und möglichste Ausnutzung der den einzelnen Eisenbahnen gehörigen Betriebsmittel abzuleitenden Maassregeln zu treffen.“

Bei der Beschränktheit unseres Landes kann natürlich nicht davon die Rede sein, für solche gemeinsame Vertretungen mehrere Verbände innerhalb des schweiz. Eisenbahnnetzes zu creiren, vielmehr wird ein einziges Centralorgan oder Centralbureau für das eine oder andere der in dem obigen Art. 36 beregneten Gebiete in der Schweiz genügen. Auch können sich — um hier hauptsächlich von der Anregung unter Ziffer 1 zu sprechen — die Reclamanten in der Schweiz im Vergleiche mit denjenigen in Deutschland noch glücklich schätzen, da die schweiz. Bahnverwaltungen theilweise ziemlich prompt die Reclamationen erledigen, während diess in Deutschland mit mehr Gemächlichkeit und Weitläufigkeit geschieht. Das darf uns jedoch noch keineswegs zufrieden stellen, denn der Gang einer Reclamation durch die verschiedenen Instanzen dürfte noch mehr vereinfacht und in noch kürzere Zeitdauer eingedrängt werden: so lang etwas noch besser gemacht werden kann, so ist es immer unvollkommen. Gegenwärtig gehen diejenigen Reclamationen, welche nicht eine einzelne Bahn betreffen, nach vielfachen Correspondenzen und manchem Hin- und Herhandeln zwischen den einzelnen Verwaltungen endlich an die Reclamationsconferenz der schweizer. Bahnverwaltungen. Diese Conferenzen, welche seiner Zeit ein wesentlicher Fortschritt war und welche viel dazu beigetragen hat, gerade die schwierigsten Reclamationsfälle in einfacher Weise zu lösen, hat jedoch einerseits ziemlich eingeschränkte Befugnisse, andererseits ist sie doch nur eine dem

Publicum verborgene und unzugängliche Instanz mit dem specifischen Character eines Körpers, der doch mehr den Verwaltungen selbst dienen und ihnen eine Erleichterung bieten soll. Das Publicum, die Geschäftswelt verkehrt mit dieser Instanz nicht; es ist ein Verwaltungskörper, der nicht aus dem Dunkel der geheimnissvollen Verwaltungsmaschinerie heraustritt; ja der Grosstheil der Geschäftswelt hat wohl kaum eine Ahnung, dass eine solche schweizer. Reclamationsconferenz besteht, dass dieselbe nach bestimmten, in Paragraphe gesetzten Principien entscheidet und dass sie ihre regelmässigen Sitzungen hat. Aber gerade dieser letzte Punkt, die conferenzielle Berathung und Zusammenkunft birgt in sich den Grundfehler der Institution. Die einzelnen Reclamationen werden zurückgelegt, bis wieder eine genügende Zahl vorhanden ist, um in der Conferenzen behandelt zu werden; oft wird diese oder jene Reclamation verschoben auf eine folgende Conferenzen, durch welchen Vorgang eben noch schreiende Verschleppungen möglich sind. Aber es treten noch andere Nachtheile hervor. Dadurch, dass die Existenz dieser Conferenzen lediglich von der freien Entschliessung der einzelnen Verwaltungen abhängt, ergibt sich von selbst, dass diese letztern ihre Vertreter eben mit ganz verschiedenen Vollmachten ausrüsten, so dass ein Entscheid durch die Conferenzen ausserordentlich erschwert oder geradezu unmöglich wird. Oft ist ein Vertreter genöthigt, stetsfort nur unter dem Vorbehalt der Genehmigung von Seite seiner Verwaltung in einen Entscheid zu willigen; oft sind bei den verschiedenen Verwaltungen in gewissen Streitfragen ganz entgegengesetzte Anschauungen in Geltung, meist deswegen, weil die Interessen eben verschiedene sind. Oft auch fühlt sich dieser oder jener Vertreter, gegen dessen Verwaltung im Laufe der Conferenzen wiederholt Entscheide gefasst worden sind, verletzt und weigert sich geradezu, die Beschlüsse der Conferenzen anzuerkennen. Hinwieder kann die im schweiz. Verkehr dominirende Stellung einer Verwaltung nicht verfehlen, auch in diesen Reclamationssachen ihre Gewalt zu behaupten, indem nicht selten eine abhängigere Verwaltung in nicht immer zu rechtfertigender Weise zu ihr hält, um später in andern Fällen für sich wieder Vortheile und Protection zu erhoffen. Auf der andern Seite sind Reibereien und Neckereien zwischen zwei starken Verwaltungen leicht gedenkbar, und so wird oft das Interesse des Publicums leiden müssen.

Diesem kann nur eine gemeinsame permanente Reclamationsstelle, ein ständiges Bureau mit einem tüchtigen Chef Abhülfe leisten, vorausgesetzt, dass durch Bundesverordnung die Competenzen dieses Bureau's so festgesetzt werden, dass eine endgültige Erledigung der Reclamation durch dasselbe stattfindet.

Diese Anregung muss früher oder später in der Schweiz ihre Verwirklichung finden, sei es aus eigener Initiative der Bahnen, sei es durch das Vorgehen unserer Bundesbehörden. Unzweifelhaft ist jedenfalls, dass letztern die Berechtigung hiezu nicht weggestritten werden kann.

### Rechtsfälle. — Bundesgericht.

Rückerwerbungs expropriirten Landes gemäss Art. 47 des Bundesgesetzes über die Abtretung von Privaterechten.

Die Bodelbahngesellschaft hat sr. Zt. zum Zwecke der Erstellung einer Zufahrtsstrasse zum Bahnhofe Interlaken verschiedene Grundstücke expropriirt und zwar nicht bloss für die eigentliche Strasse, sondern auch für die Strassenböschungen. Seither, nämlich am 25. Mai 1874, hat die Bodelbahn mit der Einwohnergemeinde Aarmühle einen Vertrag abgeschlossen, wonach sie die Strasse sammt Trottoirs, jedoch mit Ausschluss der beidseitigen Strassenborde an jene Gemeinde abtrat und sich dabei verpflichtete, um den unmittelbar hinterliegenden Grundeigenthümern den freien Zutritt zur Bahnhofstrasse zu ermöglichen, jedem dieser angrenzenden Grundeigenthümer das Strassenbord längs seinem Grundstück auf erstes Begehren zu verkaufen unter der Bedingung, dass der betreffende Käufer einwillige, allfällige Neubauten auf seinem Grundstück um 12 resp. 10 Fuss von der äussern Kante des entsprechenden Trottoirs zurückzusetzen und die Anpflanzung einer Allee in die Strassenborde hinein zu gestatten.

Mit einer Anzahl der hinterliegenden Grundeigenthümer hat die Bodelbahn sich verständigt; mit J. B. war aber eine Verständigung nicht möglich. Dieser verlangte vielmehr Rückabtretung des von ihm s. Zt. für die Strassenböschungen durch Expropriation erworbenen Landes und siegte ob, — aus folgenden Gründen:

Anbelangend das zweite Begehren des Klägers, so räumt der Art. 47 des Expropriationsgesetzes in seinem ersten Lemma