Zeitschrift: Die Eisenbahn = Le chemin de fer

Herausgeber: A. Waldner

Band: 4/5 (1876)

Heft: 14

Artikel: Bericht und Expertengutachten über die im Februar und September 1875 in Horgen am Zürichsee vorgekommenen Rutschungen

Autor: [s.n.]

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-4780

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: 26.08.2025

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

Abhandlungen und regelmässige Mittheilungen werden angemessen honorirt.

Les traités et communications régulières seront payés convenablement.

Die Uetlibergbahn

mit Steigungen bis auf 70 per Mille und Bergbahn-Locomotiven mit einfacher Adhäsion.

Von *J. Tobler*, Oberingenieur in Zürich.

(Frühere Artikel Bd. II, No. 12, Seite 133; Bd. II, No. 17, Seite 179.)

(Mit einer Tafel als Beilage.)

Die Uetlibergbahn, mit Steigungen bis auf 70‰ und Krümmungen bis auf 135 m/ Halbmesser, wird durch Locomotiven mit einfacher Adhäsion betrieben. Die Anwendung von so aussergewöhnlichen Steigungen, ohne Zuhülfenahme künstlicher Mittel zur Vermehrung der Adhäsion hat vielfach Bedenken und Zweifel erregt. Die seit 12. Mai 1875 regelmässig auf- und niedergehenden zahlreichen Züge beweisen, dass die Bahn mit aller Sicherheit befahren werden kann.

Der zu erwartende, starken Schwankungen unterliegende Verkehr erforderte einerseits thunlichste Oekonomie in der ganzen Anlage, anderseits aber auch eine erhebliche Leistungsfähigkeit im Betriebe. Diesen beiden Anforderungen suchte der Verfasser dieses hauptsächlich durch Ermittelung eines möglichst günstigen Tracé und durch Anwendung zweckmässiger Dimensionen und Verhältnisse des Betriebsmaterials zu entsprechen. Dabei konnte es sich weniger darum handeln, ein neues System zu schaffen, als vielmehr die durch langjährige Erfahrungen bewährten Hülfsmittel der Eisenbahntechnik möglichst zweckmässig in Anwendung zu bringen. Der bisher erzielte günstige Erfolg lässt erwarten, dass sich die ganze Anlage auch in der Zukunft bewähren wird.

Lage und Verkehr.

Der Uetliberg, in gerader Linie etwa 5 Kilometer von Zürich entfernt, und bis zu einer Höhe von 460 Meter über dem See, oder 870 Meter über Meer ansteigend, bietet eine prachtvolle Aussicht auf die Stadt und ihre Umgebung, den See und das Limmatthal, auf die ganze Alpenkette vom Säntis im Osten bis zum Stockhorn im Westen, auf den Jura, die Vogesen und den Schwarzwald. Wohl kein anderer Berg von so mässiger Höhe gewährt eine ebenso schöne und ausgedehnte Rundsicht. Von den Bewohnern von Zürich und Umgebung wurde dieser schöne Aussichtspunkt schon längst vielfach besucht, nicht bloss zur Sommerszeit, sondern auch mitten im Winter; auch die zahlreichen durchreisenden Fremden fingen an, demselben ihre Aufmerksamkeit zu schenken, trotzdem der nahe gelegene und besser bekannte Rigi seine Anziehungskraft geltend machte, und die Zugänge auf den Uetliberg stellenweise sehr steil und beschwerlich waren. Es schien daher bei der unmittelbaren Nähe einer Stadt wie Zürich, die mit ihren Ausgemeinden eine Bevölkerung von mehr als 60 000 Einwohnern zählt, und Jahr aus, Jahr ein, eine grosse Zahl durchreisender Fremden beherbergt, gerechtfertigt, den so günstig gelegenen Punkt zugänglicher zu machen. Wiederholte Versuche, eine fahrbare Strasse auf denselben zu erstellen, scheiterten zwar an mancherlei Schwierigkeiten. Als aber Anfangs des Jahres 1873 mehrere unternehmende Männer von Zürich einen Aufruf zur Gründung einer Actiengesellschaft für den Bau und Betrieb einer Eisenbahn auf den Uetliberg ergehen liessen, fanden sich sofort die nöthigen Mittel zur Ausführung dieses Unternehmens.

Terrain-Verhältnisse.

Aus dem beiliegenden, mit Horizontalcurven versehenen Situationsplan ist zu ersehen, dass die Thalsohle bis nahe an den Fuss des Berges sich ganz allmälig erhebt und Steigungen anzunehmen erlaubt, welche noch vortheilhaft mit gewöhnlichen Locomotiven befahren werden können. Der Bergabhang dagegen steigt, namentlich in der geraden Richtung von der Stadt gegen die Spitze des Berges hin, so steil an, dass man von vorne herein auf die kürzeste Richtung verzichten und eine seitliche Entwicklung in Aussicht nehmen musste. Die Bodenbeschaffenheit des Bergabhanges ist auch in baulicher Beziehung sehr ungünstig. Die Oberfläche desselben besteht nämlich aus einem verwitterten, mit Sand vermischten Lehmboden, der sich in Berührung mit Wasser sehr leicht auflöst und zerfliesst, vielorts auf einem abschüssigen Untergrund ruht, und ausserordentlich zu Abrutschungen geneigt ist. Auch in dieser Beziehung war es geboten, die steileren Gehänge auszuweichen und auf die Vortheile einer möglichsten Abkürzung der Bahn zu verzichten*.

(Fortsetzung folgt.)

* * *

Bericht und Expertengutachten

über die im Februar und September 1875 in Horgen am Zürichsee vorgekommenen Rutschungen.

(Mit 3 Tafeln als Beilage, siehe vorige Nummer.)

(Früherer Artikel, Bd. III, Nr. 13, Seite 115.)

II.

Expertengutachten.

(Schluss.)

Bei den Profilen zwischen Kilom. 17,4 und 17,6 trat diese in voriger Nummer besprochene Veränderung mit den Senkungen des Frühsommers 1875 ein. Das Profil 17,199, welches im October 1875 gemessen worden ist, hatte, verglichen mit dem gleichen Profil, Mitte Januar 1876 gemessen, bereits unten die bezeichnete Veränderung bestehend in einem nach unten sich mehrenden Profilabtrag, gezeigt, als am 30. Januar der im September entstandene Abriss in dem Gebiet des genannten Profils noch weiter gegen den Dampfschiffsteg sich verlängerte, und die Versenkung an der Oberfläche sichtbar wurde. Diese Beobachtungen beweisen den Zusammenhang der Profilveränderungen mit den Senkungen bei Horgen und berechtigen uns zu dem Schlusse, dass bie gewaltige Veränderung des Seegehänges den an der Oberfläche sichtbaren Versenkungen vom September unmittelbar vorangegangen sei. Vergleichen wir somit die besprochene Versenkung vom 12. Juni mit derjenigen vom September, so finden wir in den Erscheinungen in der Tiefe wie an der Oberfläche so vollständigste Aehnlichkeit, dass wir auf gleiche Ursachen schliessen dürfen.

Verschiedene Beobachtungen im Senkungsgebiete vom September ermöglichen Schlüsse auf die Tiefe der Rutschfläche. Nachdem das sinkende Landstück sich durch Risse losgetrennt hatte, war die erst langsame und endlich plötzlich rasche Bewegung, soweit man sie an der Oberfläche sehen konnte, eine vollständig senkrechte.

Als erst das auf zahlreichen Pfählen gegründete Aufnahmsgebäude stehen blieb, während dagegen sich 10 m/ hinter demselben Risse bildeten, hatte es den Anschein, als würden die Pfähle, vom Gebäude belastet, den rückwärts gelegenen Boden vor dem Abrutschen schützen, und als würde ein Abtragen des Gebäudes den Nachsturz auch dieses Bodenstückes zur Folge haben. Nach und nach aber setzten sich Aufnahmsgebäude und Güterschuppen sammt dem angrenzenden Boden 0,3 bis 0,4 m/ ziemlich senkrecht und ganz langsam 1 bis höchstens 7 m/m in 24 Stunden. Der scheinbar vollkommen feste Grund der Pfähle ist also nicht bewegungslos, die ausweichende Schlammmasse muss wohl unter dem Pfahlgrund liegen. Dass das Bodenstück, auf welchem Aufnahmsgebäude und Güterschuppen stehen, nicht auch noch versunken ist, kann seinen Grund allein darin haben, dass die unmittelbar vorangegangenen Versenkungen vor denselben und zu beiden Seiten festeren Boden ins Niveau der ausweichenden Schlammasse, welche an der Versenkung Schuld ist, derart angelagert haben, dass dem Schlamme der Ausweg verstopft wurde. (Vergl. Tafel II.)

Wäre die ausrutschende Masse höher gelegen als das Fundament der Pfähle, so müssten durch Wegnahme der Pfahlbelastung die Senkungen sich verstärkt haben, die Pfähle hinausgedrückt worden und der durch einen Riss abgegrenzte

*) Wir werden in der nächsten Nummer unsern Lesern das Längenprofil der Bahn mittheilen.

*

Boden nachgestürzt sein. Statt dessen hatte der Abtrag der Gebäude zur Folge, dass die Senkungen ihres Grundes fast ganz aufhörten; die Ausrutschung liegt also tiefer als die feste Bodenschicht, auf welcher die Pfahlspitzen ruhen. Bis heute ist der Grund der beiden Gebäude, obschon vom hinteren Terrain ganz gelöst, ruhig stehen geblieben. Das langsame Sinken während der Belastung durch die Gebäude kann seinen Grund darin haben, dass die Last an einigen Stellen, wo der Verschluss kein vollständiger war, die Schlammasse unter der Pfahlsohlenschicht seitlich ein wenig auszupressen vermochte. Dass das auf diese Weise erzeugte Sinken so gleichförmig war, zeugt für die grosse Beweglichkeit der diagnosticirten Schlammasse in der Tiefe.

Auch wenn die Pfähle des Aufnahmsgebäudes nicht im festen Grund ruhten, ist es doch leicht erklärlich, dass dasselbe wie eine Halbinsel im Versenkungsgebiet stehen blieb. Das Versinken des Bahnterrains fand stückweise immer weiter einwärts greifend statt. Die Pfähle hatten den Boden seewärts des Aufnahmsgebäudes von dem rückwärts liegenden abgetrennt, während sie unter einander durch das Gebäude verbunden, wie ein starres System sich verhielten. Es waren somit alle Bedingungen dafür gegeben, dass einer von den wiederholten Abrissen der Umgrenzung der äussern Pfähle folgte. Der versunkene festere Boden verwehrte dann aber der Schlammasse unter dem rückwärts gebliebenen Landstück den Ausweg, so dass dieses nun nicht mehr nachsinken konnte (Vergl. Tafel II.). Die neue Auffüllung von Kilom. 17,2 bis 17,27 hat sich mit Ausnahme eines später zu erwähnenden Zwischenfalles, so weit sie bewerkstelligt wurde, gut gehalten, ganz so wie die frühere auf dem Versenkungsgebiet vom 9. Februar.

Die Böschung, auf welcher, von unten immer weiter nach oben greifend, das Abfliessen der Schuttmasse, das die Versenkung nach sich zog, wirklich stattfand, beträgt ausserhalb des neuen Steilabbruches in den Profilen 17,2 bis 17,35 auf 150 und 200 m/ Entfernung von der Bahnaxe nur 12 bis 15%; diese geringe Böschung kann nicht Folge von Abtrag oben und Anhäufung unten sein, denn der Abtrag erstreckt sich bis an den Grund des Sees.

Nun kommen wir für das Gebiet der Abrutschungen vom September auf den gleichen Schluss wie früher für die Strecke zwischen Kilom. 17,4 und 17,5: Ist die ganze Schlammasse ab- und unter der festen Decke ausgeflossen, so liesse sich auf der genannten Böschung ohne Gefahr aufschütten; sind aber noch Reste der Schlammasse geblieben, so sind neue Bodenbewegungen möglich und zu befürchten. Wenn auch nicht gegenwärtig, so kann doch allmälig im Verlaufe der Zeit der eingesunkene Boden, welcher die zurückgebliebenen Schlammreste jetzt festhält, in Folge von Durchweichung, Wellenbewegung u. s. f. Lücken erhalten, dem Schlamme weichen und ihn austreten lassen.

Wie aus dem Betrage der Versenkung hervorgeht, war die ausgeflossene Schlammasse bei Kilom. 17,47 etwa 8 bis 9 m/ mächtig und mit ihrer Grundlage wenigstens 20, höchstens 30 m/ unter dem Seespiegel. Bei Kilom. 17,2 bis 17,35 kann die Dicke der Schlammasse nicht wohl angegeben werden, weil die Versenkung, von zahlreichen Brüchen begleitet, stückweise vor sich ging, und so der versunkene Boden seiner ursprünglichen Lage nicht mehr parallel blieb; doch scheint der Betrag ein ganz ähnlicher zu sein.

Wenn eine dünne Schlammschicht noch gegenwärtig aus den zurückgebliebenen Massen ausfliesst und über das Felsgehänge sich bewegt, so ändert sich dadurch die Profilform nicht merklich, und doch würde diese Erscheinung ein Anzeichen nachfolgender Versenkung sein. Um erkennen zu können, ob noch jetzt Schlamm ausfliesse oder nicht, wurden in mehreren Profilen in verschiedenen Entfernungen vom Ufer an Ankergewichte mit Draht Messlattenschwimmer derart befestigt, dass sie senkrecht standen. Die genaue Controlle derselben zeigte, dass sie sich am ersten Tage alle noch vertical etwas einsenkten, dann aber in horizontaler wie verticaler Richtung unverändert blieben, dass also gegenwärtig kein Schlamm mehr über das Gehänge abfliesst. Bis auf den heutigen Tag sind viele der nach dem September genau gemessenen Profile immer wieder nachgemessen worden. Mit einer einzigen schon genannten Ausnahme blieben alle seither unverändert.

Es haben gegenwärtig die Veränderungen aufgehört, die Gehänge sind in Ruhe gekommen, und es bereiten sich jetzt keine neuen Senkungen von unten ausgehend vor.

Reste der Schlammasse stecken jedenfalls noch unter der vorspringenden Ecke bei Kilom. 17,17, ferner unter dem Pfahlfundament des Aufnahmsgebäudes und des Güterschuppens bis zu dem Riss, der sich 10 m/ hinter dem Aufnahmsgebäude zeigte, und endlich sehr wahrscheinlich unter dem Bodenstück Kilom. 17,38 bis 17,43, welches zwischen den Versenkungsgebieten vom 9. Februar und vom September ähnlich wie das Aufnahmsgebäude, doch fester, halbinselartig noch stehen geblieben ist. (Vergl. die blau bezeichneten Partien Tafel I.) Diese Bodenstücke, die alle ausserhalb der jetztigen provisorischen Linie stehen, sind unsicher, und es würde uns ein Versinken derselben nicht in grosse Verwunderung setzen.

Ob und wie weit hinein, landeinwärts von dem genannten unsichern Gebiete, die Schlammlage sich noch erstreckt, wissen wir nicht. Wenn wir die wenig geneigte Abrutschfläche von nur 12% landeinwärts verlängern, so kommen wir erst hinter der Bergmasse zwischen See und Sihl wieder ans Tageslicht. Die Schlammasse, deren Ausfliessen die Versenkung erzeugt hat, liegt zu tief, als dass Sondirungen mit Pfählen und Bohrungen einen sichern Aufschluss über die Verbreitung ihrer gebliebenen Reste zu geben vermöchten. Am Bergabhang ob Horgen ist aber an vielen Orten der anstehende Molassefels entblösst. Da es uns nicht möglich ist, vom Gebiet der Versenkung aus, landeinwärts schreitend, die Grenze des unsichern Bodens zu bezeichnen, so wollen wir uns auf den sichern Boden am Bergabhang ob Horgen begeben und, von da aus seewärts vorgehend, die Grenze des sichern Bodens festzustellen suchen.

Die Molasseschichten (Sandstein und Mergelbänke mit schwachen Kalkstein- und Kohlenlagern) sind nahezu horizontal. Von den Anhöhen ob Horgen bricht die Molasse, bald mehr bald weniger deutlich ausgesprochen, terrassenförmig ab. Die Terrassenabstürze sind machmal sehr steil und an der Oberfläche zu erkennen, manchmal sind aber die einspringenden Winkel der mächtigen Molassetreppe mit wechselndem Schuttboden aufgefüllt, und ist die Oberfläche zum schiefen Gehänge ausgeglichen. Die Oberfläche der Terrasse schwankt freilich in ihrer Höhe, und der Terrassenrand ist oft von Bächen tief durchfurcht. Bei einem Terrassenabsturz, welcher etwas oberhalb der Kirche von Horgen durchzieht, besteht die Ausfüllung auf der untern Seite theils aus geschichtetem Kies und Sand, theils aus ächter Moräne. Bei dem Absturze, welcher zunächst einwärts über dem Ufer liegt, finden wir oberhalb Käpfnach den kahlen Fels entblösst; beim Bergwerk Käpfnach und von da gegen Horgen hin, sind demselben gegen den See geneigte Kies- und Sandschichten vorgelagert, die ihrerseits seewärts mit steil geneigter Oberfläche endigen, während nur an vereinzelten Stellen ächte Moräne, theils über, theils unter den Kiesschichten sich befindet.

Stellenweise haben wir gesehen, dass zwischen dem Felsabsturz und dem Kies noch plastischer Thon liegt (die Ziegelhütte bei Meilibach z. B. benutzt solchen); an andern Stellen folgt über dem Fels erst Kies und dann Lehm. Der Wechsel ist oft auf geringe Horizontaldistanz ein sehr beträchtlicher. Diese diluvialen und alluvialen Gletscher- und Bachablagerungen zeigen die grössten Unregelmässigkeiten, so dass es unmöglich ist, ein geologisches Normalprofil durch diese Schuttgebilde zu geben.

Der dem Versenkungsgebiet am nächsten gelegene Punkt, an welchem man den Molassefelsen gegenwärtig entblösst sehen kann, liegt in der Rinne des kleinen Baches, welcher in einer Dohle unter dem Aufnahmsgebäude durchgeleitet worden war, etwa 160 m/ einwärts der ursprünglichen Bahnaxe. Vor einer Reihe von Jahren war beim Bau der Apotheke bei Kilom. 17,07 der Molassefels im Fundamente des Gebäudes mit seiner horizontalen Oberfläche und Schichtung entblösst. Die Mauern des genannten Gebäudes, mit Ausnahme der nördlichen Ecke, stehen auf Felsen. In jener Ecke wurde ein Betongrund, theils auf Kies, theils auf Fels ruhend, zur Fundamentirung gegossen.

Der Molassefels fiel dort ziemlich steil gegen den See hin ab. Also setzt sich unter dem Seeniveau der gleiche terrassenförmige Bau der Gehänge fort, den wir oben kennen gelernt haben.

Nachdem auf diese Weise die beiden Geologen unserer Commission diesem äussersten Rand der festen Unterlage gegen den See hin auf die Spur gekommen waren, und allgemein die Terrassenbildung an der Oberfläche der Molasse nachgewiesen war, war für die weitere Bodenuntersuchung der Leitfaden gefunden: Es galt nun, den Verlauf des Steilufers der Molasse, welches eine Felsterrassenfläche von ungefähr 403 m/ bis 405 m/ Meerhöhe seewärts begrenzt, zu bestimmen. Wo die Erkundigungen über Hausfundamente und Sodbrunnen nicht ausreichten, wurden Bohrlöcher getrieben und endlich, da die Resultate der Bohrungen nicht vollständig genügten, Schachtschürfungen vorgenommen. Die Bohrungen giengen sehr mühsam von Statten. An dem feinen Sand und Schlamm, welcher herausgelöffelt wurde, war oft nicht mit Sicherheit zu erkennen, ob derselbe fester Sand oder zermalmter Molassesandstein sei.

Auf dem beiliegenden Plane ist derjenige Boden, welcher sicher ausserhalb des Molassesteilabsturzes liegt und somit an das Senkungsgebiet sich lehnt, durch braune Farbe, der Boden, der in wenigstens 403—405 m/ Meerhöhe die Felsterrasse zur Unterlage hat, durch Carminroth, und der Steilabsturz oder äussere Rand des Felsens, so weit er genau nachgewiesen werden konnte, durch mennigfarbene Linien angegeben. Was landeinwärts dieser Linien liegt, ist vor Versenkung vollständig gesichert, für den braunen Streifen ist die Sicherheit fraglich. Hier besteht der Boden im Schachtstollen vor der „alten Kanzlei" bei Kilom. 17,250 und ferner zwischen 17,35 und der Strasse neben dem Garten vor dem Hause von Präsident Hüni (Tafel I) in den obern Lagen bis auf 405 m/ aus geneigten Schichten von scharfem Sand und grobem Kies, ähnlich wie in dem Einschnitt gegen den Hirsacker; darunter folgt ein ganz weicher Schlammsand, in welchem der Fuss sofort einsinkt. Er ist an den genannten Stellen 5 m/ mächtig und nur von einer kleinen festeren Lage unterbrochen; dann folgt in einer Höhe von 399,5 m/ wieder fester Grund. Der Schlammsand wird gegen das „Institut" hinauf (Tafel I) allmälig weniger weich.

Wir können uns über die Sicherheit des braunen Streifens auf Tafel I folgende Gedanken machen:

Das Stück Kilom. 17 bis 17,1 ist wohl Delta des Horgenbaches. Solche Delta bilden gewöhnlich einen festen Grund, weil durch die, lange Zeit andauernde, Kiesauffüllung weicher Schlammgrund sich weniger leicht absetzt oder längst ausgequetscht ist, seitlich — im Versenkungsgebiete — aber um so mehr sich anhäufen konnte. Gegenwärtig zwar führt dieser Bach fast keine Geschiebe mehr, indem dasselbe weiter oben von Wassersammlern aufgenommen wird; es war dies aber früher der Fall. An den Curven im Seegrund ist wenig vom Delta des Horgenbaches zu erkennen; es scheint, dass hier die Deltamassen längst den Schlamm hinausgedrückt haben und dadurch selbst grösstentheils bis an den Grund des Sees gelangt sind, in Folge dessen das jetzt sichtbare Delta, ähnlich der Neuauffüllung nach dem 9. Februar auf fester Grundlage ruht. Endlich können Felsstufen unten die flache Form des Delta bestimmt haben.

Der braune Streifen von Kilom. 17,1 bis 17,6 hat keine Versenkung erlitten. Es kann diess zwei Gründe haben: Entweder reichte der Schlamm, der die Abrutschungen und Versenkungen verursachte, nur bis unter den abgerissenen und nicht bis unter diesen Streifen Landes hinauf, indem er vielleicht an einem vorderen Absatz der Steilterasse, welcher oberflächlich durch die am weitesten einwärts greifenden Versenkungen bezeichnet ist, seine obere Grenze hatte — dann ist auch der braune Streifen fest — oder es liegt die Schlammasse auch unter diesem Gebiete, sie reicht bis an den nachgewiesenen Steilabsturz, es ist ihr aber der Ausweg nach dem See hin durch die versenkten Bodenstücke abgesperrt. Wenn dies der Fall ist, so vermögen wir allerdings nicht zu sagen, ob diese Schlammasse langsam doch ihren Ausweg finden wird, oder ob sie für die, geologisch gesprochen, kurze Zukunft, für welche wir hier zu rechnen haben, fest verrammelt bleiben wird. Da aber diese Schlammasse allerwenigstens 15 m/ unter dem Boden liegt, so ist an eine sichere, vollständige Entscheidung zwischen dem Entweder und dem Oder kaum zu denken. Was wir aussprechen können, ist nur, dass durch die Senkungen der vorderen Zone Senkungen der einwärts gelegenen noch um ein Beträchtliches unwahrscheinlicher geworden sind, als sie vorher schon waren. Je mehr Boden versinkt, um so höher steigt die Sicherheit des noch gebliebenen, um so unwahrscheinlicher werden weitere Versenkungen.

Ob bei den Versenkungen auch der Schlammsand in der Höhe von 399,5 bis 405 m/ oder nur derjenige Schlamm eine Rolle spielte, welcher tiefer als die Pfahlspitzen liegen musste, ist nicht mit Sicherheit anzugeben. Wenn der obere Schlamm sich ebenfalls in die versunkenen Theile fortsetzte, so lässt es sich leicht denken, dass neben dem tieferen auch dieser Schlammsand seitlich seewärts ausgequetscht wurde. Dass aber nicht die obere, sondern die tiefere Schlammasse bei den Versenkungen die Hauptrolle spielte, lässt sich aus dem Umstand erkennen, dass die Pfähle des Aufnahmsgebäudes und des Güterschuppens sich nicht vom umgebenden sinkenden Boden getrennt, sondern sich mit demselben bewegt haben.

Wenn man den sehr kleinen Betrag von Mehrbelastung, welchen der Bahnbau erzeugte, mit den enormen Massen abgerutschten Materials, wie sich dieselben aus den Profilen ergeben, vergleicht, so wird vollständig deutlich, dass im Bahnbau nur die Veranlassung dafür gefunden werden kann, dass die Versenkungen jetzt und nicht vielleicht ein Jahrzehnt später eingetreten sind, nicht aber die primäre Ursache. Diese letztere ist vielmehr in der eben noch im Gleichgewicht liegenden, zum Abrutschen bereiten Schlammbedeckung des Seegehänges zu suchen. Diese weiche Schlammasse verlängerte sich offenbar aufwärts bis unter die versunkenen festeren Bodenstücke. Nach der Veranlassung, welche am 9. Februar in Wirkung kam, trat wahrscheinlich am ganzen Gehänge die Schuttabrutschung in der Tiefe, wo jetzt die Felsabstürze entblösst liegen, als die allgemeine primäre Erscheinung ein. Das nach oben fortschreitende Abfliessen und Ausfliessen des gepressten Schlammes unter den jetzt versunkenen Gebieten machte erst als Folge die Versenkungen (vom September) selbst möglich.

Unten Abrutschen und hernach oben Ausfliessen des Schlammes und Versinken des denselben belastenden Bodens, das war der unmittelbare Gang des Ereignisses.

Man könnte noch die Frage aufstellen, ob die ausgeflossene und ausgequetschte Schlammasse nicht eine thonige Lage der Molasse selbst sei, und die Pfähle doch auf einer obern Molasselage ruhen. Es ist dies unwahrscheinlich. Die früher vorhandene Schuttbedeckung des Gehänges hatte die Molasse eher vor Durchweichung geschützt, das Ausquetschen einer Molassemergellage hätte eine allgemeine Einbiegung der obern Schichten erzeugt; es müsste eine geringe Senkung sich weit herum erstrecken, und könnte die Begrenzung der Senkungsgebiete keine so scharfe sein; endlich sind Ausquetschungen der Art so selten beobachtet worden, dass wir schon desshalb nicht an dieselben denken können.

Wir haben noch mit einigen Worten auf die von anderer Seite ausgesprochene Ansicht einzutreten, dass die durch die Auffüllungen aufgestauten Quellwasser des Berges die Versenkungen erzeugt hätten. Die Profilveränderungen in der Tiefe haben uns gezeigt, dass dort die Hauptursache lag. Auf jene Schlammassen konnten aber etwaige Quellen seit Jahrhunderten ungünstig wirken, denn jene sind nicht neu aufgeschüttet worden. Als nach der Versenkung, bei Kilom. 17,250 da, wo der Abriss am Tiefsten ging, eine Strecke wieder aufgefüllt wurde, rutschte ein ziemlich beträchtliches Stück der Auffüllung wieder ab. Es zeigte sich, dass hinter derselben das Wasser einer Dohle in den Boden sickerte. Sobald dasselbe sorgfältig gefasst und abgeleitet wurde, blieb die Aufschüttung stehen. Es folgt hieraus, dass keine Sorgfalt versäumt werden darf, die Wasser, welche von oben kommen, vollständig aufzufassen und über das zweifelhafte Terrain wegzuleiten. Die Abrutschung, welche das erwähnte Dohlenwasser erzeugt hatte, war nur eine Rutschung in der ganz neuen Auffüllungsmasse. Der

Riss, 10 m/ hinter dem Aufnahmsgebäude, traf auch die viel wasserreichere Dohle, welche den kleinen Bach in den See leitet, und das Wasser versickerte während ziemlich langer Zeit in den Riss selbst, allein trotzdem blieb das losgetrennte Bodenstück stehen. Das im sichern Boden versickernde Wasser hatte somit auf die Versenkungen, deren Ursache wir in einer tiefen Schlammasse gefunden haben, gar keinen oder nur einen secundären schädlichen Einfluss; es erleichterte, ähnlich wie die Pilotirung, die Abtrennung vom hintern Boden, kann aber von sich aus diese Versenkungen nicht erzeugt haben.

Auf der Strecke gegenüber Kilom. 17,1 bis 17,2 fliesst ziemlich viel Wasser an der Oberfläche der Molasse, es findet sich z. B. bei Kilom. 17,13, 90 m/ einwärts der Bahnaxe, ein Sodbrunnen, dessen Wasser bis zu 409 m/ steigt. Schon bei Kilom. 17,200, 45 m/ hinter der Bahnaxe, ist aber der Wasserstand der Brunnen nur noch unmerklich höher als das Seeniveau. Auf der Strecke Kilom. 17,200 bis 17,600, wo die meisten Versenkungen stattgefunden haben, ist das Gehänge sehr wasserarm. Die sehr spärlichen Sodbrunnen, die wir hier finden, schöpfen ihr Wasser auf der Seehöhe. Wenn eine Aufstauung von Wasser in tieferen Schichten durch die Aufschüttungen erzeugt worden wäre, so hätten Neuauffüllungen sich seither nicht halten können, oder es hätte dies Wasser in den zahlreichen Bohrlöchern, wie in artesischen Brunnen, in die Höhe steigen müssen. Das war nirgends der Fall. Irgend welcher ursächliche Einfluss der Bergwasser auf die Versenkungen müsste somit erst unter der Sohle der Bohrlöcher, also in einer Tiefe gesucht werden, in welche am Gehänge draussen die Anschüttungen der Bahnanlage nicht mehr reichten — es wäre somit auch in diesem Falle die Ursache von der Bahnanlage unabhängig zu denken. Dass ziemlich nahe am Ufer aus dem Seegehänge Quellen austreten, ist nicht unwahrscheinlich, wenigstens haben wir dafür in der Angabe eines alten Seeanwohners eine Andeutung, welcher sich zu erinnern glaubt, dass in den dreissiger Jahren, da der ganze See gefror, etwa im Querprofil 17,3 eine Stelle beständig offen blieb. Solche unzuverlässige Angaben genügen aber keineswegs, die Bergwasser als Ursache der Versenkungen zu bezeichnen. Ganz wenig einwärts vom Ufer finden sich verschiedene Stellen, wo dem Wasser, welches zwischen Molasse und Diluvium etwa eingeschlossen fliessen könnte, Auswege offen stehen. Davon, dass dasselbe auf die vor seine Mündung geschütteten, und dieselbe verstopfenden Massen einen hydrostatischen Druck, entsprechend der Höhe seines Sammelgebietes, ausüben sollte, kann also nicht die Rede sein, und dies noch um so weniger, weil der versunkene Boden, von der Schlammasse abgesehen, zu vielleicht 95% nicht frisch angeschüttetes Land, sondern seit Jahrzehnten mit Häusern besetzter Boden war.

Die Seeböschung, auf welche beim Bahnbau Material aufgeschüttet wurde, war eine solche (im Gebiet der Versenkungen durchschnittlich 15 bis 20%), die keinerlei Bedenken erregen konnte; die äussere Mauer des Bahnterreins überschritt das Gebiet seit Jahrzehnten bestandener Ausfüllungen nicht, die Mehrbelastung war keine beträchtliche, stellenweise brachte innerhalb des Versenkungsgebietes der Bahnbau sogar eher eine Entlastung, als eine Mehrbelastung mit sich. Noch eingehendere Sondirungen hätten in der Tiefe der Pfahlspitzen auf eine feste Schicht geführt, man hätte aber gar keinen Grund gehabt anzunehmen, dass unter derselben wieder eine weiche Schlammmasse liege. Die Ursachen lagen zu tief und zu weit draussen im See, als dass sie hätten im Voraus erkannt und vermieden werden können, sie waren unzugänglich und erst an ihren Folgen zu erkennen.

Auf Ihre erste Frage, hochgeachtete Herren, können wir Ihnen, wie aus den vorstehenden Untersuchungen hervorgeht, folgende Antwort geben:

I. Die Ursache der Versenkungen und Rutschungen ist in einer schlammigen Schuttmasse zu suchen, welche den felsigen Abhang vom flachen Boden des Sees bis ans Ufer hinauf bedeckte und sich in der Tiefe von wenigstens 15 bis 20 m/ noch zwischen den festeren Boden unter der Bahn und den unterliegenden terrassenförmig abfallenden Molassefels in relativ zu steiler Böschung erstreckte. Die Mehrbelastung des Abhanges durch die Bahnbauten gab blos den Anstoss, die Schlammasse zum Ab- und Ausfliessen zu bringen, während die latente Ursache in der übergrossen Anhäufung und labilen Gleichgewichtlage der letzteren in bedeutender Tiefe und Entfernung vom Ufer lag, der anstehende Felsen aber unbewegt blieb.

Die Rutschungen und Senkungen waren durchaus nicht vorauszusehen, eine noch eingehendere Untersuchung vor der Catastrophe hätte vorher bestandenen Verdacht eher beseitigt, als bestärkt, und wohl jeder Ingenieur hätte ohne Bedenken die Bahn hierhin gelegt, nachdem die Uferlinie im Princip einmal festgestellt war.

II. Wünschen Sie „unser Erachten darüber, ob die jetzt von Kilom. 16,7 bis 19,3 ausgeführte Linie, verändert von 16,95 bis 17,7, wie der, der Expertencommission am 12. Februar überreichte Plan angibt, in Bezug auf Bahnbetriebssicherheit vollständige Beruhigung gewähre, eventuell welche weitere Verlegung landeinwärts hiefür von uns als nothwendig betrachtet werde.“

Von Kilom 16,7 bis 16,9 halten wir die angegebene Bahnlinie für vollständig gesichert, indem hier derselben ein durchschnittlich 100 m/ breiter, ganz seichter Streifen von mit nur 1,5% geneigtem Seegrunde vorliegt.

Von Kilom. 16,9 bis 17,15 liegt die Linie auf dem alten Schuttkegel des Horgenbaches, dessen Sicherheit wir schon früher begründet haben.

Von Kilom. 17,15 bis 17,3 liegt wenigstens das Personengeleise des neuen Projects hinter dem Felsterrassenrand, was seine Sicherheit über allen Zweifel hebt; die seewärts gelegenen Geleise fallen zwar auf einigen Strecken ausserhalb desselben, wir glauben aber, dass dies ihre Sicherheit doch nicht in Frage stelle, indem 1) die Schachtschürfungen und Sondirstangen gezeigt haben, dass der vorgelagerte Schuttboden in dieser Entfernung vom See schon wesentlich an Festigkeit zugenommen hat und 2) durch das nicht vollkommen senkrechte, sondern etwas schief gebrochene Abfallen des Terrassensteilabsturzes wir in so geringer Entferung ausserhalb des oberen Terrassenrandes den Fels schon in geringerer Tiefe finden, als die gefährliche Schlammasse vorausgesetzt werden muss, der Art, dass dieselbe offenbar nicht mehr bis hier hinein reichen kann. Die Sondirstangen haben vor der „alten Kanzlei“ schon in der Höhe von 401,5 m/ mit grosser Wahrscheinlichkeit den Felsgrund erkennen lassen.

Von Kilom. 17,3 bis 17,4 betrachten wir das neue Project ebenfalls als gesichert. Die obere Kante der Felsterrasse scheint zwar hier durch alte Erosion zerstört zu sein, und an der Stelle des scharf markirten Steilrandes eine Thalrinne oder ein allmäliger Abfall zu treten. Die gleichen Gründe, welche wir mit Bezug auf die Strecke von Kilom. 17,1 bis 17,3 aufgeführt haben, machen es auch hier einleuchtend, dass die gefährliche Schlammlage in der Tiefe fehlt; endlich wird hier die Bahnanlage durch einen Einschnitt von etwa 3 m/ eine wesentliche Entlastung und dadurch vermehrte Sicherheit ergeben.

Von Kilom. 17,4 bis 17,6 liegt der Felsgrund unter den Geleisen wahrscheinlich theilweise schon bei 400 bis 402 m/, und wo dies nicht der Fall ist, fehlen doch wahrscheinlich hier in der Tiefe Reste des Schlammes. Während auf dieser Strecke das Befahren der Geleise vollständige Sicherheit bieten würde, macht es die projectirte breite Bahnanlage, auf welcher Lasten oft lange stehen bleiben, doch rathsam, sich in ihrem äussern Theile erst durch eine etwa 25 m/ tief gehende Bohrung noch definitiv zu vergewissern, ob nicht noch Schlammreste hier in der Tiefe geblieben sind. Könnte die Stationsbreite durch Weglassung des äussern Geleises reducirt oder der Güterschuppen auf die obere Seite der Bahnlinie gestellt werden, so würde dies für die ganze Bahnanlage sehr günstig wirken. Von der Pilotirung des Güterschuppens ist nach den gemachten Erfahrungen selbstverständlich gänzlich Umgang zu nehmen.

Die Strecke von Kilom. 17,6 bis 18,15 kann gewiss als vollständig sicher betrachtet werden, indem hier die Linie ziemlich weit einwärts vom Ufer liegt und zugleich eine ganz ungeheure Entlastung des Bodens mit sich gebracht hat. Die Kiesschichten waren hier so beträchtlich, dass sie gewiss längst allen etwaigen Seeschlamm hinausgequetscht haben.

Weniger sicher erscheint Kilom. 18,15 bis 18,45. Wir bedauern, wegen Mangel an bestimmten Untersuchungsresultaten uns über diese Strecke nur bedingungsweise ausdrücken zu können.

Hier hat am Ufer seit über 100 Jahren das Kohlenbergwerk sein Schuttmaterial ausgeworfen; es bricht dasselbe an gleicher Linie immer wieder ab, so dass sich bis jetzt eine Landanlage nicht bilden konnte, wozu die Beschaffenheit des Materials, das sich leicht im Wasser in Schlamm auflöst, ebenfalls beitragen mag. Hier, allerdings hart am Uferabhang ausserhalb der Bahnlinie, befindet sich das neue Cementofengebäude des Staates, das schon merkliche Neigung gegen den See zeigt; in den Mauern finden sich klaffende Risse, der seewärts gelegene Vorbau hat sich vom Hauptbau abgetrennt, und Risse durchsetzen die Bodenplatten. Die Widerlager der kleinen Bahnbrücke in der Nähe sind auf 12 Meter langen Pfählen gegründet, welche auf festem Boden zu ruhen scheinen. Auf den ersten Blick erhält hier der Beschauer den Eindruck, als seien die Verhältnisse sehr ähnlich denen bei der Station Horgen, als könnte hier — so erstaunlich, aber auch so möglich wie dort, — eine Versenkung eintreten.

Bei näherer Untersuchung stellen sich jedoch die Verhältnisse günstiger dar, indem hier folgende Punkte von Bedeutung sind:

Der grosse Schuttkegel des Käpfnacher Aabaches oberhalb derjenigen Stelle, wo die Bahn am nächsten ans Wasser tritt, ist bis an den Grund des Sees zu erkennen und dehnt sich schon in höherem Niveau weit nach beiden Seiten aus, derart, dass an der fraglichen Stelle die steile Böschung von der Bahn in den See hinab nicht bis an dessen Grund ununterbrochen fortgeht, sondern schon in weniger grosser Tiefe von dem breiten Fusse des Schuttkegels gestützt wird.

In der Beschaffenheit der, den unteren wie oberen Felsterrassenabstürzen vorgelagerten Schuttmassen herrscht so grosser Wechsel auf geringe Horizontaldistanz, dass die Verhältnisse bei der Station Horgen es durchaus nicht wahrscheinlich machen, in bedeutender Tiefe (unter den Pfahlsohlen) folge auch hier noch eine solche gefährliche Schlammasse. Auch in den oberen Schichten zeigte die Bohrung, welche an der fraglichen Stelle ausgeführt worden ist, einen festeren Boden als bei Horgen. Sie liess unter Sand mit zum Theil grobem Kies bei etwa 11 m unter der Oberfläche (d. i. der Schwellenhöhe) mit grosser Wahrscheinlichkeit den Molassefels erkennen.

Seewärts schien der Felsabhang von losem Schutt bedeckt. Zuerst blieb vorübergehend ziemlich viel Aufschüttungsmaterial ausserhalb der Bahnufermauer liegen, dann versank es einige Zeit lang, häufte sich wieder auf und ist seither ohne Wanken stehen geblieben. Dieser Vorgang erinnert an ähnliche bei Wädensweil und bei Altendorf, wo, nachdem der Seeschlamm des Ufergehänges vom guten aufgeschütteten Material hinausgedrückt und ausgefegt war, das letztere dauernd auf der nun von Schlamm gereinigten Unterlage fest sitzen blieb.

Es muss bei Kilom. 18,3 ausserhalb der Bahnlinie noch ein Bohrloch (dasselbe ist nach Anordnung von Herrn Moser bereits in Arbeit) auf 25 bis 30 Meter Tiefe gebracht werden. Zeigt dasselbe unter den bereits früher erbohrten Schichten bleibend Fels, oder bis auf 30 Meter Tiefe keine weichen Schichten mehr, so ist damit konstatirt, dass hier die gefährliche Schlammschicht der Station Horgen fehlt, und man kann die Linie ruhig liegen lassen, wo sie ist. Folgt hingegen tiefer eine weiche Schlammasse, so muss sie einwärts verlegt werden.

Von Kilom. 18,450 bis 18,700 liegt die Bahn auf dem mächtigen Schuttkegel des Aabaches, dessen wachsendes Gewicht in früheren Zeiten längst allen etwa damals vorhandenen Schlamm verdrängt haben muss, und der festen Boden auf festem Boden ruhend darstellt. Hier ist nichts zu befürchten.

Von Kilom. 18,700 bis 19,300 d. h. bis ans Ende der zu begutachtenden Strecke tritt die obere Molasseterrasse sehr nahe ans Ufer. Auf ziemlicher Breite ist der Seegrund vollständig flach und seicht, dann folgt ausserhalb ein Steilrand. In diesen seichten Seestreifen ist hier die Bahn gelegt. Das starke Vortreten des oberen Steilabsturzes hinter dem Ufer machte es wahrscheinlich, dass die untere Terrassenfläche hier über die Bahnlinie hinaus in den See sich erstreckte. Eine Bohrung etwa 10 Meter ausserhalb der Bahnaxe ergab ungefähr auf dem Niveau 404 (also nur 2 bis 3 Meter unter dem Seespiegel) eine feste Sandsteinbank und unter derselben harte trockene Molassemergel, sowie weitere feste Molassensandsteine. In den Bohrproben fanden sich die Trümmer der Schale einer Planorbis, wie sie hier in den stark kalkigen und kohligen Molassebänken nicht selten sind. Weitere Sondirungen zeigten, dass in gleicher Höhe bis 20 oder 30 Meter ausserhalb der Bahn der harte Felsgrund sich erstrecke, während ausserhalb des Randes dieser unterseeischen Molasseterrassenfläche die 10 Meter langen Sondirstangen durch ihr eigenes Gewicht im Seeschlamm versanken. Es unterliegt somit keinem Zweifel mehr, dass von Kilom. 18,7 bis 19,3 der Bahndamm auf einer Molassenstufe gegründet ist, und desshalb hier keinerlei Versenkungen zu befürchten sind.

Die unterzeichnete Commission hat durch ihre Untersuchungen und Discussionen die Ueberzeugung gewonnen, dass die grossen catastrophenartig ausgedehnten Versenkungen vorbei und ähnliche kaum mehr zu befürchten sind. Wohl kann von Zeit zu Zeit noch etwas nachbrechen oder sich setzen, es kann da oder dort noch ein gebliebener Schlammrest den Ausweg finden und sein Hangendes sinken, allein diese Veränderungen werden wohl nicht mehr den erschreckenden Charakter derjenigen vom 9. Februar, 22. bis 24. September 1875 annehmen.

Wir sehen uns bei dieser Gelegenheit veranlasst, unsere feste Ueberzeugung auch noch dahin auszusprechen, dass auf der jetzt bestehenden provisorischen Linie jeder Güter- wie Personenverkehr gegenwärtig sicherlich ohne die geringste Gefährdung für die Züge vor sich gehen könnte. Allen, selbst den heftigsten Versenkungen vom 22. September gingen viele Stunden lang dauernde Senkungen voran, worauf erst Risse im Boden sich bildeten. Die Versenkungen treten bei gehöriger Controle niemals unvorhergesehen ein und jetzt jedenfalls noch viel langsamer als früher. Die einzig zweckmässige Vorsichtsmassregel besteht darin, die Schienenhöhe vor der jeweiligen Durchfahrt eines Zuges zu controlliren und, wenn dieselbe keine Veränderung zeigt, den Zug mit seiner gewöhnlichen Geschwindigkeit passiren zu lassen. Selbst wenn die Verhältnisse noch so schlimm wie vor dem 22. September wären, würde diese Art des Betriebes für die Züge keine Gefahren in sich schliessen, aber noch viel weniger ist dies heute der Fall. Sollte jemals, was übrigens sehr unwahrscheinlich ist, durch die Last des Zuges eine Senkung beginnen, so wäre der Zug von der Stelle schon lange weg, bevor die Senkung einen für den Zug schädlichen oder gefährlichen Betrag hätte annehmen können, während das jetzt betriebene langsame Fahren der Güterzüge um so eher überflüssig erscheint, als in diesem Boden die Last und nicht Erschütterungen Versenkungen befördern können. Seitdem das bestehende Geleise gelegt ist, fuhren übrigens lange Zeit fast täglich 10 bis 12 grosse schwere Materialzüge mit schwerer Locomotive und bei unverzögerter Geschwindigkeit über das betreffende Gebiet, ohne dass jemals die geringsten ungünstigen Folgen davon hätten verspürt werden können. Für den mit den Ursachen und Erscheinungen der Versenkungen Vertrauten ist die ängstliche Methode im Befahren der provisorischen Linie absolut grundlos und komisch.

Fassen wir die Resultate unserer Betrachtungen zusammen so ergibt sich unsere Antwort auf Ihre zweite Frage wie folgt:

Die ausgeführte Linie, abgeändert auf der Strecke Kilom. 17 bis 17,6 im Sinne des uns am 12. Februar zugestellten Projects und nach günstigem Ergebnisse der Bohrungen bei Käpfnach und bei Kilom. 17,45 gewährt nach unserer Ueberzeugung

in Bezug auf Bahnbetriebssicherheit vollständige Beruhigung, während dies für das uns als Beilage 5 am 20. Januar vorgelegte Project nicht in genügendem Masse der Fall ist.*)

Möchten Sie, hochgeachtete Herren, unserer vollkommenen Hochachtung versichert sein.

Zürich, den 13. Februar 1876.

Die Expertencommission:

Culmann. *G. Gränicher.*
Albert Heim, Prof. *W. Hellwag.*
Fr. Lang, Rector.

* * *

Die Schweizerische Ausstellung in Philadelphia.

Architectur.

Mit gegenwärtigem Aufsatze möchten wir versuchen, unsern Lesern ein Bild der Beschickung der Ausstellung in Philadelphia durch unsere schweizerischen Architecten zu geben. Dass dieses Bild kein ganz vollständiges sein kann, braucht nicht noch gesagt zu werden, indem wir uns, was bildliche Darstellung betrifft, auf Grundrisse und Schnitte beschränken, uns auch der Kritik enthalten müssen, dagegen dürfte diese Publication an Werth dadurch gewinnen, dass sie unsere öffentlichen Gebäude (denn meistens Pläne solcher waren ausgestellt) einem weitern Kreise bekannt macht, so dass uns die Ausstellung, so weit entfernt und vielleicht unerreichbar sie uns auch ist, doch auf indirectem Wege eine Anschauung und Vergleichung, wenn auch in engem Rahmen, gestattet.

Um möglichst vollständig sein zu können, bitten wir diejenigen unserer Fachgenossen, an die wir noch nicht persönlich die Bitte um gefällige Ueberlassung von Plancopieen der von ihnen ausgestellten Pläne richten konnten, durch diese Zeilen angelegentlichst um gefl. Unterstützung unseres Vorhabens, indem wir sie zum Voraus unseres besten Dankes versichern.

Vorerst sei noch bemerkt, dass es uns sehr schwierig wurde, das Material zu unserm Aufsatze zusammen zu bringen, indem der Catalog der Ausstellung es beinahe unmöglich macht, die Aussteller von Plänen, die hierher gehören, herauszufinden. — Im Allgemeinen wurden viel mehr architectonische Pläne ausgestellt, als man eigentlich glaubt, denn was im Catalog unter dem unergründlich tiefsinnigen Titel: „Physischer, Socialer und Moralischer Zustand des Menschen" aufgeführt wird, ist der kleinste Theil des Materials. Unter Architectur ist gar nichts Architectonisches ausgestellt, dagegen liegt in der Schulausstellung unter dem Titel: „Berichte und Pläne" jedenfalls mancher Schatz verborgen, den die amerikanischen Schulmänner wohl kaum heben werden.

I.

Cat. No. 269. J. J. Stehlin, Architect in Basel.

Die von Herrn J. J. Stehlin, Architect in Basel eingesandten Pläne des Schulgebäudes, des Theaters und der Kunsthalle beziehen sich auf eine Gruppe von Gebäuden, welche in den letzten Jahren auf dem Areal des ehemaligen Steinenklosters, dem heutigen Centrum der Stadt, entstanden sind.

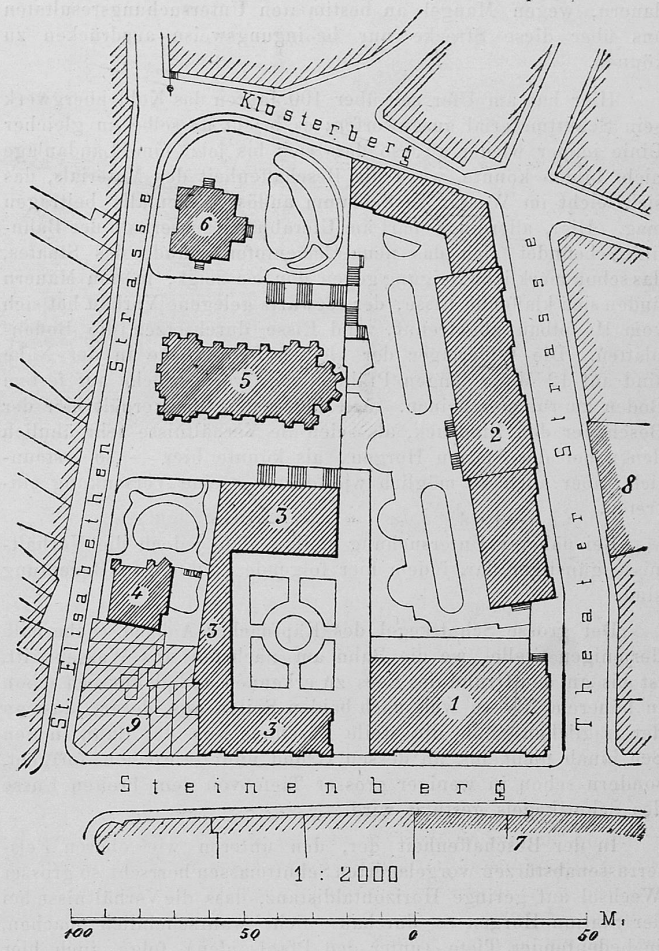
Die schon früher beabsichtigte Vertheilung dieses Areals wurde längere Zeit hinausgeschoben in Folge der ungünstigen Lage des Theater-Gebäudes in der Mitte des disponiblen Terrains, welche die Gewinnung eines grossen zusammenhängenden Bauplatzes für das Schulgebäude unmöglich machte; andrerseits konnte und wollte man das im Jahre 1830 von Architect Berri in edler Architectur erbaute Theater nicht ohne Weiteres dem Untergang weihen.

*) In dem zur Ausführung bestimmten, dem schweizerichen Bundesrathe vorgelegten und in der Gemeinde Horgen publicirten Plane der dortigen Station ist die Breite der letztern nach der Anregung der Experten durch Weglassung des äussern Geleises reducirt worden. — Zudem waren die Resultate der hier seit Erstattung des Gutachtens fortgesetzten Untersuchungen zufriedenstellend, so dass die genügende Sicherheit kaum mehr bezweifelt werden kann. Die Bohrungen in Käpfnach sind zur Zeit noch nicht auf die nöthige Tiefe vorgerückt. Bis jetzt haben sich indessen dabei keine Resultate ergeben, welche zu Besorgnissen Veranlassung bieten könnten.

Zürich, den 15. März 1876. A. Heim, Prof.

Die Lösung fand sich endlich in dem beigegebenen Situations-Plan, welcher die Verwendung des alten Theaters als Flügel des neuen Schulgebäudes mittelst gänzlichen Umbaues, immerhin aber mit Beibehaltung der Umfassungs-Mauern und des Daches in Aussicht nahm und eine den verschiedenen Bedürfnissen entsprechende Vertheilung des Areals ermöglichte.

Steinenkloster-Areal in Basel. — (Situationsplan.)



Das Stadt-Theater.

Nachdem das alte Theater im April 1873 geschlossen und seiner neuen Bestimmung übergeben war, wurden noch im Herbste desselben Jahres die Fundamente des Neubaues gelegt, dessen Eröffnung am 4. October 1875 stattfand.

Bei Feststellung des Projectes musste in erster Linie das limitirte Budget der Theater-Gesellschaft in Betracht kommen, welches von vornherein hinsichtlich der Dimensionen des Gebäudes wie auch für dessen architectonische Ausstattung ganz bestimmte Schranken zog.

Ausserdem hatte man mit der nicht gerade günstigen Eigenthümlichkeit des an zwei Strassen mit starkem Gefälle (5%) gelegenen Bauplatzes zu rechnen, sowie auch dessen Lage zwischen der schon bestehenden Kunsthalle und dem Schulgebäude zu berücksichtigen, welche auf die Gruppirung und die Höhen-Verhältnisse des Theater-Gebäudes nicht ohne Einfluss bleiben konnte.

Hinsichtlich der innern Disposition waren, wie bei jedem Theater, auch bei diesem Projecte die Sitten und Gewohnheiten des Publikums, sowie auch andere locale Verhältnisse in Betracht zu ziehen, namentlich bei Anlage der Eingänge, Treppen, Foyers und Zuschauer-Plätze.

Grösse und Form des Saales selbst wie auch der Bühne und ihrer Dependenzen waren zunächst durch die doppelte Bestimmung des Stadt-Theaters, zugleich als Opern- und Schau-