

**Zeitschrift:** Schweizerische Bauzeitung  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 23/24 (1894)  
**Heft:** 4

**Artikel:** Die Rutschung in Vaerdalen im nördlichen Norwegen  
**Autor:** Saetren, G. / Tischendorf, C.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-18637>

### **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:** 25.12.2024

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

INHALT: Die Rutschung in Vaerdalen im nördlichen Norwegen (Schluss). — Villa Stehlin-Burckhardt in Basel (Schluss). — Miscellanea: Einführung der elektrischen Wagenbeleuchtung auf den österreichischen Eisenbahnen. Schrittängen. Lichtpauspapier für schwarze Striche auf weissem Grund. Tragfähigkeits-Untersuchung an einer ausrangierten Eisenbahnbrücke. Eidg. Polytechnikum. Ausstellung in Santiago. Strassen-

bahn St. Gallen-Gais. — Nekrologie: † Claude Winkler. — Vereinsnachrichten: Schweizerischer Ingenieur- und Architekten-Verein. Stellenvermittlung.

Hiezu eine Tafel: Villa Stehlin-Burckhardt an der St. Alban-Anlage zu Basel.

## Die Rutschung in Vaerdalen im nördlichen Norwegen.

Frei nach einem Bericht des Herrn Kanaldirektor *G. Saetren* in Christiania, bearbeitet von Ingenieur *C. Tischendorf* in Zürich.

(Schluss.)

*Ältere Rutschungen in Vaerdalen.* Es sind in Vaerdalen mehrere ältere Rutschungen bekannt, namentlich in der Nähe der neuen. In „Gerhard Schiönings Reise nach Stikkelstad“ liest man hierüber unter anderem: „... Oberhalb oder südlich dem „Gaarde“ Lyng, wo früher eine Kirche gestanden, findet man die Spuren davon, dass hier einst grosse Erdschlipfe stattgefunden haben. Man berichtet, dass der Elv, nachdem er während acht Tagen nicht zu sehen war, hier plötzlich hervorgebrochen sei und dann die oben erwähnten Rutschungen verursacht habe, wodurch auch wahrscheinlich andere Umwälzungen und Verwüstungen stattgefunden haben. Dies muss aber vor sehr langer Zeit vorgekommen sein, jedenfalls nachdem die Stikkelstad Kirche gebaut worden ist. . . .“ Ferner: „... Im Jahre 1726 am 21. September Abends 9 Uhr wurde der „Gaard“ Quam in Vaerdalen durch eine Erdbeben erschüttert. Alle Bewohner (es waren ihrer acht) wurden getötet und alle Gebäulichkeiten zertrümmert. Da wo der „Gaard“ früher gestanden, bildete sich ein tiefes Loch oder Sumpf. Der jetzige „Gaard“ Quam liegt in nordwestlicher Richtung eine halbe Meile von Stikkelstad entfernt, während in südwestlicher Richtung sich der „Gaard“ Auglen\*) befand. Einige Gebäude dieses „Gaardes“ stürzten in das oben erwähnte Loch hinein, während die übrigen stehen blieben. Dadurch, dass der Boden hier, besonders in den tiefer liegenden Regionen, aus Sand oder einer Mischung von Sand und Lehm besteht, kommen an den Stellen, die unweit der „Elv-Ufer“ liegen, häufig Erdbeben vor.“ Zuweilen auch an anderen Stellen, wie z. B. bei dem oben erwähnten „Gaard“ Quam. Im Jahre 1747 schwoll ein Morast, dem „Gaard“ Store Trygstad gehörend, durch mehrtägige Regengüsse derart an, dass ein mächtiger Erdsturz stattfand, wodurch der „Gaard“ Langfald von dem aufgestauten Elv weggespült wurde, ohne dass etwas gerettet werden konnte. Es war von dem „Gaard“ gar nichts mehr zu entdecken. Fünf Menschenleben gingen dabei zu Grunde. Der jetzige „Gaard“ Langfald liegt ungefähr eine halbe Meile in südlicher Richtung von Stikkelstad, in der Nähe und östlich der beiden „Gaarde“ Eklo. . . . „Vor 200 bis 300 Jahren\*\*)“ — schreibt Schiönning weiter — ist dieser „Gaard“ durch eine grosse Erdbeben zu Grunde gegangen. Bei solchen grösseren und kleineren Rutschungen der Elv-Ufer, welche gewöhnlich alle Jahre stattfinden, führt der Vaerdalselv bedeutende Massen von Erde, Kies und Sand mit bis zum Meere, wo das Material, besonders bei der Ausmündung des Elvs sich ablagert und dieselbe so verstopft, dass grosse Schiffe nur bei hohem Wasserstand oder bei Flut einlaufen können. Man sieht oft, wie das Meerwasser bis zu einer Entfernung von  $\frac{1}{2}$  Meile von der Elvmündung von dem ausgeschwemmten Material getrübt wird. In früherer Zeit soll man den Elv bis weit hinauf mit Schiffen haben befahren können. Es heisst, dass die in der Sage erwähnte Jungfrau Stikla mit ihrer Flotte bis zu dem „Gaarde“, der nach ihr den Namen Stikkelstad erhielt, vorgedrungen sei.“

\*) Auf der Karte „Uglen“, links vom abgerutschten Gebiet an der Strasse nach „Stikkelstad“.

\*\*) Die Reise Schiönings fiel ins Jahr 1774.

Mit grosser Wahrscheinlichkeit darf angenommen werden, dass die Ursache der jetzigen Terraininformation Vaerdalens vorwiegend in Lehmutschungen zu suchen ist, die früher stattgefunden haben und darum wird wahrscheinlich auch nach Verlauf einiger Zeit der Boden an den Stellen, die von der letzten Rutschung berührt worden sind, den übrigen Bodenverhältnissen in Vaerdalen ähnlich werden.

*Die Aussichten für eine neue Bebauung.* Betreffend des Erdbodens in Vaerdalen schreibt Professor *Amund Helland* in seinem Werke: „Der Erdboden Norwegens“: „Vaerdalen besteht teils und zwar hauptsächlich aus Schiefergebirgsarten und teils aus Grundgebirge, Granit und Gabbro. Sowohl längs dem Hauptthale wie in Vukudalen und in Insdalen liegen Terrassen, und der Lehm, vermisch mit Sand und Kies, hat eine ziemliche Verbreitung in den tieferliegenden Teilen der Thäler.“

Da der grösste Teil des Bezirkes Vaerdalen eine hohe Lage hat und ziemlich gebirgig ist, eignet er sich nur zu kleinem Teil zum Ackerbau. Das urbare Gelände findet sich grösstenteils in dem westlichen Teil des Bezirkes und in der breiten Hauptthalsohle auf der Ostseite des Leksdalswassers und im unteren Teil des Insdals. Der Boden besteht in den Niederungen hauptsächlich aus Sand oder Letten, der mehr oder weniger mit guter Erde gemischt ist und er ermöglicht in guten Jahrgängen eine reiche Ernte. Das Klima ist in Vaerdalen etwas kälter und windiger als in den übrigen Teilen der Vogtei. Der Ackerbau steht verhältnismässig hoch und Vaerdalen gehört zu den meist produktiven Distrikten des nördlichen Norwegens.“

Nach *Helland* misst das Areal sämtlicher Aecker und Wiesen Vaerdalens  $62,7 \text{ km}^2$ . Das Areal des ausgerutschten und überschwemmten Landes beträgt etwa  $13 \text{ km}^2$ , wovon ein grosser Teil gut bebaut war. Somit ist ungefähr ein Zehnteil sämtlicher Wiesen und Aecker in Vaerdalen durch diese Rutschung vernichtet worden. Die Rutschung und das von Lehm überschwemmte Land wird sicherlich wieder bebaut werden. Die Erfahrung zeigt, dass die älteren Rutschungen, sowohl in Vaerdalen wie anderswo, nach Verlauf einiger Zeit wieder einen urbaren Boden abgeben und diese Zeit wird natürlich um so kürzer werden, je eifriger und fleissiger die Urbarmachung in Angriff genommen wird. Die Oberfläche der Rutschung und der überschütteten Thalschle besteht teils aus Sand und teils aus Lehm, teils auch aus Lehm durchsetzt von Partien aus Sand und Moorklumpen. Durch Planierung werden die besten Bedingungen für einen ergiebigen Boden entstehen. Da die in der Rutschmasse sich befindenden Lehmklumpen durch den Frost allmähig zerkleinert werden, so wird die Oberfläche ebener und leichter zu bearbeiten werden. Sobald der Elv ein bestimmtes Bett erhalten hat, besitzt diese Landschaft günstige Bedingungen für einen so guten Boden wie früher. Grosse Strecken sind bis zu einer Dicke von 30 bis 60 cm von Sand überschwemmt und wenn dieser mit dem unten liegenden Lehm gemischt und zusammengepflügt würde, könnte ein guter Untergrund für Ackerland gebildet werden. Unter diesen Umständen dürfte das beste und wirksamste Mittel um dem unglücklichen Bezirk zu helfen, darin bestehen, dass Prämienzahlungen oder Unterstützungen für die Wiederbebauung (z. B. pr. Juchart) ausbezahlt würden, welche Zahlungen auch unter Umständen vorschussweise geleistet werden sollten. Auf diese Weise würde sich die Bevölkerung einerseits an die Landesgegend gebunden fühlen und andererseits würde die Wiederbebauung auf's kräftigste gefördert werden.

Wie schon berührt, vermag die Vegetation auf abgerutschten Flächen merkwürdig schnell wieder festen Fuss

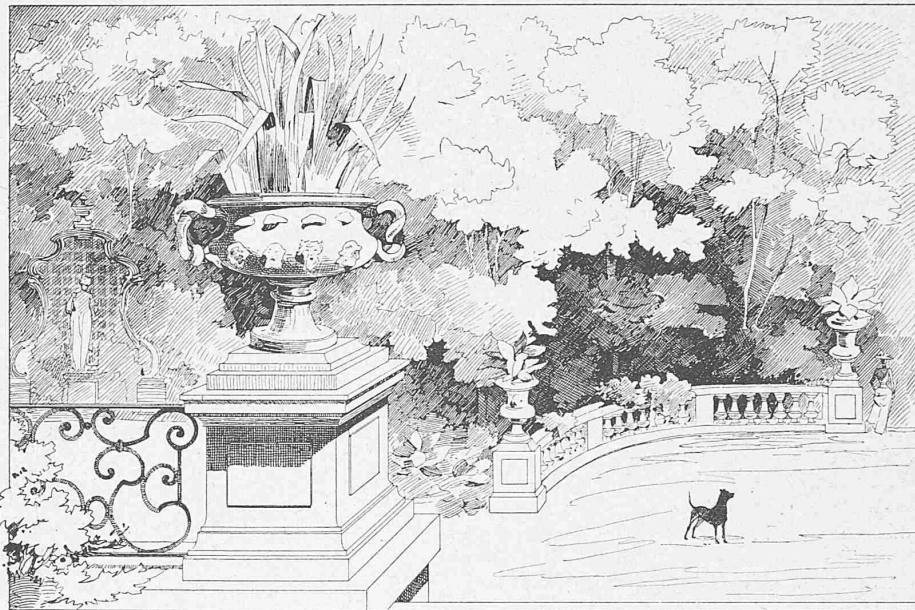
zu fassen, selbst wenn keine besondern Veranstaltungen getroffen werden. So ist z. B. der Boden der im Jahre 1883 in der Nähe von Skien\*) erfolgten Rutschung schon dicht mit Gras und teilweise auch mit kleinen Nadelbäumen bewachsen\*\*).

Aus den Erfahrungen, welche durch die Rutschung beim Lerelv am 27. Nov. 1883 gemacht wurden, könnte man bezüglich der Urbarmachung in Vaerdalen etwelche Anleitung schöpfen. Die ausgeglichene Masse betrug  $1\frac{1}{2}$  Million  $m^3$  und füllte das Bett des Lerelvs auf rund 3 km Länge. Dieselbe lag bis zu einer Höhe von 15,5 m über der Thalsole und war ziemlich gleichförmig verteilt. Durch den Erdsturz stieg das Wasser bei der Krogfos-Mühle derart, dass es am 27. November 11,2 m über dem gewöhnlichen niedern Wasserstand des Elvs stand. Am nachfolgenden 4. Dezember hatte sich der Wasserstand um 1,2 m gesenkt, und am 11. Juni 1884 um noch weitere 5 m. Im Herbst 1884 hatte sich der Elv durch die ausgerutschten Massen hinunter bis zum ursprünglichen Wasserstand gesenkt. Der Niederschlags-Distrikt des Lerelvs bei der Rutschung beträgt 463  $km^2$ .

haben wird. Bei der Festlegung der Veranstaltungen, wozu der Staat Beiträge leisten wird, muss die Aufmerksamkeit hauptsächlich auf Trockenlegung der an gefährlichen Stellen sich befindenden Moräste gerichtet sein. Aus den sich immer nass haltenden Morästen sickert das Wasser in den Boden hinunter und trägt zur Bildung der schwimmenden Massen bei, dies kann durch Drainierung der Moräste verhindert werden. Es muss hervorgehoben werden, dass es zur Verhinderung solcher Rutschungen gewöhnlich kein anderes Mittel gibt als die Drainierung.

In erster Linie ist es von grosser Wichtigkeit und auch gewöhnlich sehr einfach das oberflächliche Wasser abzuleiten, damit dasselbe nicht in die tieferliegenden, sandhaltigen Lehmschichten hinuntersinkt.

In dem vorliegenden Fall wäre dies wahrscheinlich mittelst Trockenlegung des Morastes oberhalb der Rutschung möglich gewesen. Eine solche Drainierung würde wahrscheinlich dem Erdsturz vorgebeugt haben, indem die Gefahr für eine Ausgleitung abgelenkt gewesen wäre, wenn man einen Teil des oberflächlichen Wassers daran verhindert hätte in die sandhaltigen Lehmschichten hineinzudringen.



Terrasse.

## Villa Stehlin-Burckhardt in Basel.

Im Vaerdalen ist das Volumen der ausgerutschten Massen weit grösser. In einer Höhe bis 12 m füllen sie das Elv-Bett auf rund 11 km Länge. Das Wasser hat somit hier eine ganz andere bedeutende Arbeit zu verrichten als seinerzeit im Lerelv, dafür aber führt der Vaerdalselv eine viel grössere Wassermenge als der Lerelv. Der Niederschlags-Distrikt des Vaerdalselvs beträgt 1470  $km^2$ , somit mehr als dreimal so viel wie bei dem Lerelv. Man darf die Hoffnung aussprechen, dass grössere Teile der Thalsole soweit zugänglich wird, so dass sie während des Sommers 1894 planiert und im Frühling 1895 angesät werden können. Die oberhalb der ausgerutschten Massen überschwemmte Thalsole kann wahrscheinlich erst in drei bis vier Jahren trocken gelegt werden. Dagegen werden einzelne Teile der dort sich befindenden Gehöfte früher schon bebaut werden können, indem sie sich nur etwa 4 m unter dem jetzigen Wasserstand des sich dort gebildeten Sees befinden und es anzunehmen ist, dass sich der Wasserpiegel bis im Frühling 1895 ganz bedeutend gesenkt

\*) Eine kleine Fjordstadt im südlichen Norwegen.

\*\*\*) Herr Kanaldirektor Saetren erwähnt noch in ausführlicher Weise drei bis vier ähnliche Beispiele, welche indessen hier kein weiteres Interesse bieten.

Um das der Rutschung naheliegende Land zu schützen, wird eine Drainierung höchst wirkungsvoll sein und eine solche für sämtliche Moräste und die Oberfläche Vaerdalens sollte ebenso gut wie die Wiederbebauung der Rutschung selber durch öffentliche Unterstützungen und Prämien gefördert werden.

Es ist anzunehmen, dass keine weitem Nachrutschungen folgen werden\*), indem das Wasser, welches den Lehm durchweicht hat, seinen Ablauf gefunden hat. Soweit bekannt, gibt es kein Beispiel, dass ähnliche Rutschungen, nachdem dieselben ein Zeit lang ruhig geblieben, wieder in Bewegung geraten. Es scheint somit nicht notwendig, weitere Veranstaltungen gegen neue Rutschungen zu treffen. Das einzige, wovon die Rede sein kann, ist, dass die durch die Rutschung fliessenden Bäche, je nachdem sie sich durch die Lehmmassen hinunterschneiden, reguliert werden, damit sie eine günstige Richtung nehmen. Dies sind indessen nur kleine und verhältnismässig einfache Arbeiten. Grosse Arbeiten aber werden notwendig werden für Flussregulierungen. Sowohl der Hauptfluss wie die Neben-

\*) Nachdem dies geschrieben wurde, sind jedoch einige kleinere Rutschungen nachgefolgt und es scheint der Gleichgewichtszustand immer noch nicht eingetreten zu sein.

flüsse müssen reguliert werden. Das Elvbett lief früher sehr in Serpentin und dessen Ufer besass an vielen Orten Brüche, die durch öffentliche Veranstaltung verbaut wurden. Nach der Rutschung war die Thalsohle mit einer bis 12 m dicken Lehmschicht ausgefüllt und folglich war das Gefäll des Elvs bis hinunter nach Vaerdalsören um etwa 12 m erhöht worden. Vor der Rutschung betrug das Gefäll nur 4 m. Von irgend einem alten Elvbett findet sich keine Spur mehr und wenn das Wasser ungehindert die weichen Lehmmassen aufwühlen darf, dann wird das Elvbett bald

Vaerdalens innert nicht gar zu langer Frist wieder urbar gemacht werden und der noch nicht beschädigte Grund und Boden gegen künftige, neue Rutschungen geschützt bleiben soll.

Es müssen in erster Linie nicht weniger als rund 3 Millionen  $m^3$  Lehm erodiert werden, bevor das Elv-Bett in die ursprünglichen Tiefe zu liegen kommt und es gilt, dafür besorgt zu sein, dass das Elvwasser selbst so schnell wie möglich diese Arbeit übernehme, während gleichzeitig auf eine günstige Richtung für die nachfolgende Verbauung der Elvufer Bedacht genommen wird. Dies ist die erste



Orangerie-Gebäude.

Villa Stehlin-Burckhardt an der St. Alban-Anlage zu Basel.

gekrümmt werden und unvorteilhafte Richtungen annehmen, wodurch Landstrecken, die bis jetzt unbeschädigt geblieben, der Gefahr ausgesetzt würden, durch neue Rutschungen teilweise zu Grunde zu gehen. Sollte die Entwicklung des Elv-Bettes dem „Elv“ frei überlassen werden, würde es lange Zeit dauern, bis dasselbe so tief gesunken wäre, dass der See, der sich oberhalb der ausgerutschten Massen gebildet hat, ausgelaufen und das überschwemmte Bodenareal von 2  $km^2$  wieder urbar gemacht werden könnte. Rationelle Regulierungsarbeiten müssen daher als absolut notwendig betrachtet werden, wenn der vom Unglück betroffene Teil

Bedingung dafür, dass Vaerdalen sobald wie möglich für die Bebauung wieder urbar gemacht werden kann.

Die Regulierung der Richtung des Laufs des Elvs wird hauptsächlich darin bestehen, dass provisorische Ablenkvorrichtungen und Durchschnitte ausgeführt werden, damit der Lauf so gerade werden kann, wie es die Hauptrichtung des Thaies und die Rücksicht auf künftige Verbauungen des Elvs erlauben. Diese Regulierung muss bis zur Brücke bei Oestnäs hin ausgedehnt werden. Gleichzeitig mit der Regulierung des Haupt-Elvs muss dafür gesorgt sein, dass auch die Neben-Elve korrigiert werden, sonst würden diese

mit ihrem krummen oder serpentinartigen Lauf der späteren Bebauung des angrenzenden Landes hinderlich werden. Dies wird notwendig, weil die Hauptthalsohle durch das abgelagerte Material gehoben worden ist.

Diese Arbeiten, die also nur der Regulierung der Richtung des Vaerdalselvs und der in denselben ausmündenden Bäche und Elve dienen sollen, müssen nach und nach, wie der Elv sich in die ausgerutschten Lehmmassen hineingräbt, ausgeführt werden.

Sobald die alte Tiefe des Elvbettes erreicht worden ist, entstehen sofort die Fragen betreffend Schutz der Elvufer auf der ganzen Länge bis hinauf zu der Brücke bei Oestnäs, sonst würden bald grosse Erdstürze entstehen und das trocken gelegte Land weggeschwemmt werden. Ein grosser Teil der Massen, die von dem Elv selbst weggeführt werden müssen, bis die alte Tiefe des Elvbettes erreicht wird, werden sich bei der Ausmündung des Elvs in den Fjord, sowie in diesem ablagern.

Da der Tronthjemsfjord bei der Einmündung des Vaerdalselvs nicht sehr tief ist, wird hier wahrscheinlich ähnliches stattfinden wie bei der Ausmündung des Nidelvs\*) in denselben Fjord, indem sich nach einer grossen Rutschung bei Tillor, im Jahre 1816, solche Massen vor der Ausmündung des Elvs ablagerten, dass die Einsegelung der Schiffe bis Tronthjem auf lange Zeit sehr erschwert wurde. Das an die unteren Strecken des Vaerdalselvs sich ablagernde Material wird mit der Zeit von dem Elv selber weggeführt werden, besonders wenn die Zuführung desselben aus den höher liegenden Elv-Strecken abgenommen hat; aber ausserhalb der Elvmündung werden jedenfalls Untiefen entstehen, insofern nicht umfassende technische Vorkehrungen getroffen werden, wovon indessen — der grossen Kosten halber — kaum die Rede sein kann.

*Schlussbemerkungen des Uebersetzers.* Seit obigem Bericht ist nun mehr als ein halbes Jahr verstrichen. Es ist indes nicht ausgeschlossen, dass weitere gefahrbringende Rutschungen nachfolgen können. Ich halte es für geboten, noch einige aus den letzten Monaten stammende kurze Berichte aus Vaerdalen mitzuteilen, aus denen hervorgeht, dass die oben ausgesprochenen Befürchtungen ihre Berechtigung haben. Es wurde unterm 17. September dem „Christiania Dagblad“ aus Vaerdalen telegraphisch berichtet:

„Das Wasser des Vaerdalselvs ist etwas gesunken. Die Lehmutschungen dauern in bedeutendem Umfang fort und haben schon viel gutes Ackerland mitgerissen. Bei dem neuen Elv-Lauf, südlich von dem trockengelegten Wasserfall (dem sogenannten Lerfos) ist felsiger Untergrund zu Tage getreten. Der Elv wird sich voraussichtlich von weit oberhalb des Wasserfalls bis hinunter auf den felsigen Grund schneiden, wodurch bedeutende, wenn auch hoffentlich nur langsam sich entwickelnde, aber für mehrere grössere Gehöfte gefahrdrohende Erdrutschungen eintreten können. Mehrere nordwärts gelegene, an den Elv grenzende Gehöfte sind verlassen und stehen zur Zeit leer.“

Unterm 13. November wurde telegraphiert:

„Der Vukusee (Vukusjöen) sinkt nun wieder. In der Rutschmasse ist zur Zeit keine Bewegung bemerkbar. Der Elv hat einen Teil der bei Melby ausgeführten Arbeiten vernichtet. Die Entwässerung der Moräste durch Anlegen von Gräben wird fortgesetzt. 60 Mann arbeiten Tag und Nacht daran. Die Arbeiten in den „Prästegaards“- (Pfarrhof)-morästen und auf der Oegstad- und Stiklestad-Heide sind beinahe fertig.“

Ein weiteres Telegramm vom 14. November lautet:

„Die Arbeiten an der Oestnäsbrücke sind vorläufig eingestellt, weil die Stiklestadbrücke von angeschwollenen Wassermassen weggerissen wurde. Die Errichtung eines neuen Gerüsts ist so lange unmöglich, bis das Wasser gesunken ist. Der Gaard Melby war stark bedroht, aber die Gefahr wurde durch angestrengte Arbeit seitens der

\*) Tronthjem (Dronheim) liegt bei der Ausmündung des Nidelvs in den Tronthjemsfjord.

Kanaldirektion abgewendet. Ungefähr 3 Maal Boden ( $\frac{3}{4}$  Juchart) sind ausgerutscht. Bis heute sind im ganzen 15 000 lauf. Meter Entwässerungsgräben gezogen.“

In einem Telegramm aus Vaerdalen vom 15. Nov. heisst es:

„Das Anschwellen des Wassers hat aufgehört und kühlere Witterung ist eingetreten.“

Jetzt starrt natürlich alles dort oben in Schnee und Eis, und erst der künftige Frühling wird neue Gefahren und neue angestrengte Arbeit mit sich bringen. Die pekuniären Verluste der von dem Unglück betroffenen Bauern sind nicht sehr bedeutend, indem sie durch die grossartige öffentliche und private Opferwilligkeit in Stand gesetzt wurden, sich neue Gehöfte anzuschaffen. Eine Kommission sorgt dafür, dass die Verteilung des Geldes und der Gaben gerecht vor sich geht.

## Villa Stehlin-Burckhardt in Basel.

II. (Schluss.)

(Mit einer Tafel.)

Die heutige Nummer enthält auf Seite 26 und 27, sowie auf der beigelegten Tafel die bereits erwähnten, weiteren Darstellungen des Stehlin'schen Hauses. Die Tafel giebt einige Bruchstücke aus dem Vestibul und dem Treppenhaus. Entsprechend der ganzen Anlage ist die innere Dekoration des Hauses in dem seinem Erbauer sympathischen Stil Louis XV durchgeführt. Aus den Haupträumen führt die Terrasse mit der Freitreppe nach dem Garten, in welchem die Linien des Hauses sich fortsetzen und durch Vasen, Statuen, Balustraden und andere Motive markiert sind, so dass der Blick aus den Arbeitszimmern des Verfassers einerseits auf den Terrassen des Hauses ruht (Seite 26), andererseits dem Orangerie-Gebäude begegnet, das auf Seite 27 dargestellt ist.

## Miscellanea.

**Einführung der elektrischen Wagenbeleuchtung auf den österreichischen Eisenbahnen.** Die General-Inspektion der österreichischen Eisenbahnen hat am 3. Dezember vorigen Jahres an die Verwaltungen der nicht im Staatsbetrieb stehenden Eisenbahnen folgenden Erlass betreffend die Einführung von Probezügeln mit elektrischer Wagenbeleuchtung gerichtet:

„In den letzten Jahren sind auf ausländischen Bahnen wiederholt Fälle vorgekommen, in welchen bei Entgleisungen und Zusammenstössen Personen führender Züge Explosionen, beziehungsweise Entzündungen des zur Coupé-Beleuchtung mitgeführten Gases stattfanden und hierdurch die Folgen solcher Unfälle einen höchst bedauerlichen Umfang erreichten. Die jüngst in Limita nächst Mailand stattgehabte Eisenbahnkatastrophe, bei welcher gleichfalls als Folge eines solchen Vorkommnisses eine grosse Anzahl Reisender den Tod in den Flammen fand, weist neuerlich auf die unleugbaren Vorzüge hin, welche mit der elektrischen Beleuchtung der Personenwagen gegenüber der Gasbeleuchtung in derlei Unglücksfällen beim Eisenbahnbetriebe verbunden sind. Dass eine umfassendere Anwendung der Elektrizität zu dem gedachten Zweck noch nicht platzgreifen konnte, dürfte wohl hauptsächlich darauf zurückzuführen sein, dass diesbezügliche Versuche bisher nur ganz vereinzelt vorgenommen wurden. Angesichts der mit einer möglichst baldigen und allgemeinen Einführung der elektrischen Wagenbeleuchtung verbundenen Erhöhung der persönlichen Sicherheit des reisenden Publikums, sowie auch im Hinblick auf die demselben durch diese Einrichtung gebotene Annehmlichkeit wird die geehrte Verwaltung dringendst eingeladen, einschlägige Versuche durch Einführung der elektrischen Beleuchtung von Probezügeln ehestens vorzunehmen, und sieht die General-Inspektion einer Berichterstattung hierüber mit grossem Interesse entgegen.“

**Schrittlängen.** Im Ingenieur- und Architekten-Verein in Hannover hat Professor Jordan seiner Zeit interessante Mitteilungen über Versuche zur Bestimmung der Schrittlängen von 256 verschiedenen Personen gemacht. Nach jenen Versuchen, über die ein gedrängter Bericht in Bd. V, Nr. 2 u. Z. erschienen ist, ergab sich auf *horizontalem* Boden eine mittlere Schrittlänge von etwa 77 cm.