

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 15/16 (1890)
Heft: 10

Artikel: Verbauungsarbeiten an der Pariser Weltausstellung
Autor: S.P.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-16385>

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: 20.02.2026

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

INHALT: Verbauungsarbeiten an der Pariser Weltausstellung. — Neues Bundesrathshaus in Bern. — Technisches Eisenbahn-Inspectorat. — Miscellanea: Viaduct bei Viaur. Geschwindigkeitsmesser auf den schweiz. Eisenbahnen. Electriche Beleuchtung der Stadt Cöln. Canalisation der Stadt Winterthur. Jura-Simplon-Bahn. — Concurrenzen: Gesellschafts-

haus in Sophia. — Vereinsnachrichten: Schweizerischer Ingenieur- und Architekten-Verein. Stellenvermittlung.

Hiezu eine Tafel: Neues Bundesrathshaus in Bern. Vorsaal der Departementschefs.

Verbauungsarbeiten an der Pariser Weltausstellung.

In der Pariser Weltausstellung von 1889 war, wie in derjenigen von 1878, ein eigenartiges Gebäude errichtet, welches der Specialausstellung der französischen Forstverwaltung gewidmet war. Dieses ganz aus Holz der verschiedensten Arten und Farben construirte Gebäude war in den prächtigen Gartenanlagen des Trocadéro installirt, wo ihm ein geeigneter, mit der Umgebung harmonirender Platz angewiesen war und es hatte den officiellen Namen „pavillon des forêts“. Wir würden dieser Specialausstellung in diesem Blatt nicht Erwähnung thun, wenn nicht unter den ausgestellten Gegenständen auch solche gewesen wären, welche die schweizerischen Wasserbauingenieure speciell interessieren. Es war dieses eine grössere Reihe von Darstellungen über Verbauungs- und Correctionsarbeiten an Wildbächen in den Hochgebirgsgegenden, welche Art Arbeiten in Frankreich nicht durch die Staatsingenieure, sondern durch die Beamten der Forstverwaltung ausgeführt werden, da sie ja mit specifisch forstlichen Aufgaben, Aufforstungs- und Bepflanzungsarbeiten, innig zusammenhängen. Die ausgestellten Gegenstände bestanden in Uebersichtskarten, Projects- und Ausführungsplänen, photographischen Ansichten, Reliefdarstellungen und drei grossen Dioramen; beigelegt war auch die bezügliche Literatur. Eine Uebersicht über diese ganze Specialausstellung findet sich in einer Schrift von Forstinspector *P. Demontzey* zusammengestellt, betitelt: „La restauration des terrains en montagne au pavillon des forêts“. Unter der ausländischen Literatur über diese Materie führt er als hervorragendes Werk ersten Ranges dasjenige von Professor Dr. *v. Seckendorf* an: „Verbauung der Wildbäche, Aufforstung und Berasung der Gebirgsgründe“ (Wien 1884), auf welches in diesem Blatte auch schon von kompetenter Seite hingewiesen worden ist.*

Es kann nicht in unserer Absicht liegen, eine einlässliche Schilderung dieser ziemlich reichhaltigen Ausstellung zu geben oder die vorgeführten Objecte alle einzeln aufzuzählen. Wir bezwecken nur, an Hand der genannten Schrift von *Demontzey* kurz anzugeben, auf welchen Grundlagen diese Art Arbeiten in Frankreich beruht, welche Ausdehnung dieselben angenommen haben und welche Erfolge damit erzielt worden sind, und werden nachher die Art der Ausführung an einigen charakteristischen Beispielen betrachten.

Durch Gesetz vom 28. Juli 1860 nahm der Staat das Recht in Anspruch, die durch Ausbrüche von Wildbächen oder Gebirgsflüssen oder durch andere Naturereignisse beschädigten Gebirgsgründe wieder in culturfähigen Zustand zu setzen und die dazu nöthigen Arbeiten, wie namentlich die Wiederbewaldung und die Regulirung der Wasserläufe, selbst vorzunehmen. Befinden sich die betroffenen Flächen in Privatbesitz, so kann sie der Staat durch Expropriation erwerben; gehören sie den Gemeinden, so kann er sogar ohne Entschädigung von ihnen Besitz nehmen, unter Vorbehalt späterer Wiederabtretung. Ein weiteres Gesetz vom 8. Juni 1864 setzte fest, dass an die Stelle der Bewaldung auch die blosse Berasung der beschädigten oder bedrohten Flächen treten könne. Wegen der harten Expropriationsbedingungen und wegen der Lasten, welche die nachherige Wiedereinlösung des Terrains den Privaten und Gemeinden auflegte, begegneten diese Gesetze grossem Widerstand und erwiesen sich als fast undurchführbar. Im Weiteren stellte sich heraus, dass die blosse Berasung in vielen Fällen ein ganz unzureichendes Schutzmittel sei. In Folge gemachter

Erfahrungen wurde dann am 4. April 1882 ein neues Gesetz erlassen, das die Gemeinden und Privatgrundbesitzer in ihren Rechten besser schützt. Ueber jedes Gebiet eines Wildbaches oder Gebirgsflusses, das der Verwüstung anheimgefallen ist, wird eine administrative Untersuchung angestellt, der „Perimeter“, auf welchem Restaurationsarbeiten vorzunehmen sind fixirt und durch Gesetz als solcher bezeichnet. Die Arbeiten selbst können durch die Grundbesitzer vorgenommen werden, insofern sie dieselben nach den Weisungen des Staates ausführen und die vorgeschriebenen Termine inne halten; geschieht dieses nicht, so erwirbt der Staat das betreffende Land durch gütliche Ueber-einkunft oder durch Expropriation definitiv und besorgt die Arbeiten auf seine Kosten. In Fällen, wo Gemeinden und Private von sich aus Aufforstungen vornehmen wollen, ohne dass dieses das allgemeine Staatsinteresse erfordert, kann ihnen der Staat mit Subventionen zu Hülfe kommen. Das Gesetz von 1882 enthält auch Bestimmungen über solche Flächen, welche zwar noch keine Restaurationsarbeiten erfordern, aber doch der Beschädigung durch Natureinflüsse ausgesetzt sind; solche Flächen können in Bann gelegt d. h. in der willkürlichen Benützung durch die Eigenthümer eingeschränkt werden. Ferner sollen nach diesem Gesetz Vorschriften über Viehweiden getroffen werden u. s. w.

Die Restaurationsarbeiten, von denen hier die Rede ist, erstrecken sich geographisch auf drei grosse Gebiete, das Gebiet der Alpen, dasjenige der Pyrenäen und dasjenige der Cevennen. Auf Grund der frühern Gesetze von 1860 und 1864 wurden im Ganzen 219 Perimeter mit einer Ausdehnung von 139506 *ha* decretirt, d. h. den Reconstructionsarbeiten unterstellt und zum Theil in Angriff genommen. Nach Erlass des Gesetzes von 1882 geschah eine Revision dieser Perimeter, in Folge welcher nur noch 177 derselben mit einem Gesammtinhalt von 70313 *ha* beibehalten, das übrige, fast die Hälfte ausmachende Terrain den frühern Eigenthümern zurückgegeben wurde, weil der Besitz desselben für den zu erreichenden Zweck nicht mehr nöthig erschien. Dagegen ist eine grosse Anzahl neuer Perimeter studirt, vermessen, die bezüglichen Projecte ausgearbeitet und vorgelegt worden; nach den vorläufigen Erhebungen haben diese neuen Perimeter eine Gesammtfläche von 246679 *ha*, welche Zahl aber als ein Maximum anzusehen ist, das bei der Ausführung eine beträchtliche Reduction erleiden dürfte. Alles in Allem misst die Gesamtheit der in Aussicht genommenen, der Restauration zu unterziehenden Flächen gegen 300000 *ha*, wovon bis 1. Januar 1889 60600, also etwa $\frac{1}{5}$, bereits in fertigen, consolidirten Zustand versetzt worden sind.

Da die unmittelbare Ursache der Verwüstungen und Zerstörungen der Gebirgsflächen in den meisten Fällen in der unterminirenden Thätigkeit der Wasserläufe, der sogenannten Wildbäche zu suchen ist, so war das Bestreben der Verwaltung von Anfang an darauf gerichtet, diese Wildbäche unschädlich zu machen (sie auszulöschen, daher der Ausdruck „extinction des torrents“). In erster Linie handelte es sich immer darum, in ihrem Sammelgebiete zu verhindern, dass das Wasser die geeigneten Böschungen unten angreife, sie dadurch ins Rutschen bringe und das Material als Geschiebe bis ins Thal hinunterführe, wodurch grosse Verheerungen angerichtet werden können. In gewissen Fällen hatte man auch darauf das Augenmerk zu richten, dass sich in den geeigneten Flächen nicht neue Runsen ausbilden konnten, die zu neuer Wildbachbildung und Erosion mit allen ihren Folgen Anlass geboten hätten. Durch die Zurückhaltung der Geschiebe, in Verbindung mit Bewaldung oder Bepflanzung der öden Gebirgsflächen, hoffte man einerseits diese Flächen selbst vor weiterer Zerstörung zu bewahren und der Cultur zurückzugeben, andererseits auch die

*) Siehe „Schweizerische Bauzeitung“, Band III., Seite 59.

darunter liegenden Thäler vor der verheerenden Gewalt der Wildbachausbrüche oder Murgänge zu schützen, die Schuttkegelflächen wieder culturfähig zu machen, die Wirkungen der Hochwasser der Hauptflüsse zu mässigen und die Eindämmung letzterer eher zu ermöglichen, den Ertrag der Quellen ergiebiger und gleichmässiger zu gestalten, die Wege, Strassen und Eisenbahnen, welche die betreffenden Thäler durchziehen, vor Verschüttung sicher zu stellen und ihre Unterhaltskosten beträchtlich herabzumindern, endlich überhaupt den allgemeinen Volkswohlstand zu heben. Dass solche Resultate zu erreichen möglich sind, haben die bisher ausgeführten Arbeiten zur Genüge bewiesen.

Weitaus die meisten und verheerendsten Wildbäche kommen im Gebiet der *Alpen* vor, und zwar in den beiden Departements *Hautes Alpes* und *Basses Alpes*. Die Höhe der Gebirgsketten, ihre geologische Structur, die meteorologischen Verhältnisse, verbunden mit der Sorglosigkeit der Menschen im Abholzen und Abweiden, Alles wirkt zusammen, um die Bildung von Wildbächen zu begünstigen und sie in ihrer zerstörenden Thätigkeit schrankenlos walten zu lassen. Hier war denn auch die Abhülfe am dringendsten nöthig und die auszuführenden Correctionsarbeiten die bedeutendsten. In den *Pyrenäen* ist das Klima etwas günstiger, die Gebirgsmasse im Allgemeinen fester, die Hochwälder besser erhalten, daher, von einigen Ausnahmen abgesehen, die Wildbäche weniger gefährlich; auch hat ihre Thätigkeit erst in neuerer Zeit begonnen. Die Wiederherstellungsarbeiten sind deshalb weniger bedeutend und können in kürzerer Zeit durchgeführt werden. Das Gebiet der *Cevennen* endlich hat hauptsächlich durch plötzlich eintretende Regenfälle von grosser Heftigkeit zu leiden, deren schädliche Wirkung durch die Kahlheit der Gebirgsgründe erhöht wird. Die Geschiebe, welche die Wildbäche hinunter befördern, gelangen meist bis in die Gebirgsflüsse hinunter, werden von diesen noch eine Strecke weiter geführt, im untern Lauf aber abgelagert, so dass sich dort ihr Bett continuirlich erhöht. Hier handelt es sich also neben der Verbauung der zahlreichen Wildbäche noch um rationelle Correction dieser Gebirgsflüsse.

Als besonders charakteristische Gegenden für das Vorkommen und die Thätigkeit der Wildbäche können in den Alpen die Thäler der *Durance* und ihres Nebenflusses, der *Ubaye*, gelten. Das Einzugsgebiet dieser beiden Flüsse beträgt bei ihrer Vereinigung 220 402 ha; von diesen sind 86 254 ha oder 39,2 % ganz ertraglose Flächen, 47 672 ha oder 21,6 % Weideland, 39 725 ha oder 18,0 % Wald, die übrigen 21,2 % Wiesen, Felder u. s. w. Die Wälder sind nicht im besten Zustand und haben grosse leere Zwischenräume aufzuweisen; sie sind meistens nur an den Nordabhängen der Gebirgskämme stehen geblieben, an den südlichen Abhängen aber ausgerottet und durch Weidland ersetzt worden, das sich dann mit der Zeit lockerte, durch die atmosphärischen Niederschläge weggeschwemmt und den Wildbächen zugeführt wurde. An den Gebirgshängen finden sich nur wenige und unbedeutende Ortschaften, und einige von ihnen sind auf Schichten gebaut, die dem Hinuntergleiten ausgesetzt oder schon im Gleiten begriffen sind. Die Dörfer und Städte in den Thälern liegen grösstentheils auf den Schuttkegeln der Wildbäche, nahe ihrer Ausmündung in den Hauptfluss, oft in bedrohlicher Lage. — Der Gebirgsfluss *Ubaye* entspringt am Col du Longet nicht weit vom Monte Viso und fliesst von seinem Ursprung aus etwa 40 km weit in enger Schlucht zwischen hohen Bergen, die aus festen Kalkschichten bestehen. Nachher erweitert sich das Thal auf eine Strecke von etwa 25 km Länge, in welcher der Arondissements-Hauptort Barcelonnette liegt. Hier sind die beidseitigen Hänge durch Schichten aus schwarzem Mergel gebildet, die mitunter bis zur Höhe von 2400 m hinaufgehen und von Felsen aus Flyschschiefer überlagert werden. Unter der Einwirkung des Frostes und des Aufthauens zerbröckeln diese Schieferfelsen, grosse Stücke fallen hinunter, gelangen ins Bett eines Wildbaches und werden beim nächsten Ausbruch desselben mit der Schuttwalze ins Thal befördert, wo sie auf dem Schuttkegel liegen bleiben.

Einige dieser Schuttkegel sind von ungeheurer Ausdehnung. Weiter thalabwärts kommen die Abhänge wieder näher zusammen und enthalten festere Gesteinsarten, nämlich wieder Kalkstein; auf der untersten Strecke bis zur Ausmündung in die *Durance* herrscht aber wieder die Mergelschichtung vor und zeigen sich ähnliche Wildbacherscheinungen wie oben bei Barcelonnette. — Das Hauptthal der *Durance* zeigt in der Umgegend des Hauptortes Embrun auf eine Länge von etwa 25 km ganz ähnlichen Charakter; auch hier nimmt das mergelige Terrain den Thalgrund ein und erhebt sich mancherorts über 2000 m; darüber liegt zunächst eine Kalkschicht von geringer Mächtigkeit, und dann der Flyschschiefer, aus welchem die Kämme und Gipfel der Berge bestehen. Diese Formationsart hat das Entstehen einer grossen Menge von Wildbächen begünstigt und die Bildung grosser Schuttkegel im Thal veranlasst.

Von den drei Dioramen, welche in der Specialausstellung die Verbauungsarbeiten veranschaulichen und den Zuschauer gleichsam mitten ins Arbeitsfeld hineinversetzen sollten, bezogen sich zwei auf das Thal der Ubaye in der Umgegend von Barcelonnette; das eine war dem Wildbach Bourget, das andere dem Riou-Bourdoux gewidmet. Eine kurze Beschreibung der an diesen beiden Bächen vorgenommenen Arbeiten soll hier folgen; für die nähern Details kann auf das schon erwähnte Werk von *Seckendorf* verwiesen werden, das auch die nöthigen Zeichnungen, Pläne und photographischen Ansichten enthält.

Der Wildbach *Bourget* entspringt auf der rechten Seite der Ubaye in 2937 m Meereshöhe, hat einen Lauf von 5134 m Längenausdehnung und mündet ungefähr 4 km oberhalb dem Städtchen Barcelonnette in der Höhe von 1174 m in die Ubaye. Sein Sammelgebiet ist 2150 m lang, hat eine Höhendifferenz von 1172 m und liegt im Flyschschiefer; die Hänge sind ziemlich stabil und erforderten ausser Anpflanzungen keine weiteren Consolidierungsarbeiten. Auf das Sammelgebiet folgt der Ablaufcanal von 1764 m Länge und 475 m Höhendifferenz; dieser durchschneidet durchgängig den schwarzen Mergel und hat in dem durchfahrenen Terrain in grossem Masstab Erosionen veranlasst, die Böschungen zum Gleiten gebracht, gewaltige Schuttwalzen zu Thal gefördert u. s. w. Auf dieser Strecke wurden nun seit 1870 grosse Verbauungsarbeiten vorgenommen, als deren wichtigste 20 auf einander folgende gemauerte Thalsperren erscheinen, deren Fallhöhe zwischen 3 und 7 m variirt. Zwischen den einzelnen Thalsperren sollte mit der Zeit eine gleichmässig geneigte Bachsohle hergestellt werden; um diesen Zweck zu erreichen, wurden auf der bestehenden Sohle zunächst provisorische Flechtzäune in transversaler Richtung erstellt; diese dienten zur Zurückhaltung der Geschiebe und successiven Sohlenerhöhung durch Verlandung. Waren sie ganz überdeckt, so wurden neue Flechtzäune aufgeführt und damit so lange fortgefahren, bis das projectirte gleichmässige Längenprofil erreicht war. Die schliesslich definitiv angelegten Flechtwerkzäune bilden von den Thalsperren aufwärts eine Art Treppe von 5 m Breite und 0,40 m Höhe der einzelnen Stufen; bei den obersten Sperren, wo das Bachgefäll grösser angenommen ist, sind die Stufen entsprechend näher zusammengedrückt. Die Krone dieser Flechtzäune, über welche das Wasser abstürzen soll, ist in der Mitte horizontal, gegen die Böschungen hin stark aufwärts geneigt, damit das Wasser die ihm vorgeschriebene Sohle innezuhalten gezwungen wird. Waren die Böschungen auf diese Weise vor fernern Angriffen am Fuss geschützt, so wurden sie noch mit Wald (Fichten und Lärchen) bepflanzt. Einige kleinere Seitenrunsen wurden mit hölzernen Thalsperren und Fächsenlagen verbaut und consolidirt. Der Erfolg dieser Arbeiten, welche eine Zeit von 18 Jahren beanspruchten, ist ein vollständiger; gegenwärtig führt der Bourget-Bach gar keine Geschiebe mehr ins Thal und ist ganz unschädlich geworden.

Der *Riou-Bourdoux* ist einer der gefährlichsten Wildbäche der französischen Alpen. Er liegt grösstentheils im Gebiet der Gemeinde St. Pons und mündet ungefähr 3 km unterhalb Barcelonnette in die Ubaye. Die Länge seines Laufes

beträgt 6 km, sein Ursprung ist etwa auf 2800 m, seine Ausmündung auf 1103 m Meereshöhe. Schon sein 2300-ha messendes Aufnahmegebiet liegt von der Höhe 2400 m an abwärts in der Zone des schwarzen Mergels, wesshalb alle die verschiedenen Zuflüsse, aus denen der Bach sich bildet, schon Wildbachcharakter haben und zwischen unstillen Böschungen tief eingeschnitten sind. Bei jedem starken Regen, jeder Schneeschmelze u. s. w. fanden Ausbrüche statt und wurde die den Schuttkegel durchziehende Landstrasse mit neuem Schutt überdeckt. Schliesslich hatte der Schuttkegel eine Längenausdehnung von 3 km und nahm eine Fläche von 240 ha ein. Die Restaurationsarbeiten an diesem Perimeter wurden im Jahr 1875 begonnen und in methodischer Ordnung fortgeführt. Zuerst wurden alle nicht in Bewegung befindlichen kahlen Flächen des Aufnahmegebietes mit Wald bepflanzt, dann die zahlreichen Seitenrinnen mittelst Serien von Thalsperren aus Trockenmauerwerk oder aus Holz, beziehungsweise Faschinen verbaut und die Böschungen dadurch vor weiterm Nachrutschen bewahrt. Im Jahre 1880 wurde dann das Hauptwerk zur Correction dieses Gebietes in Angriff genommen, eine Thalsperre im Hauptarm aus Mauerwerk in hydraulischem Mörtel, mit 8,50 m Fallhöhe, 83 m Länge, 3,20 m oberer Mauerstärke. Im Grundriss ist die Sperre nach vorn concav, also gewissermassen ein horizontales Gewölbe; die Krone ist in der Mitte auf 20 m horizontal, dann nach den Seiten hin aufwärts gebogen. Fünf Oeffnungen in der Mauer dienen zum Durchlassen des Sickerwassers. Die Foundationen reichen auf eine Tiefe von 4,50 m. Am Fuss der Sperre ist ein Sturzbett aus grossen Blöcken angebracht; dasselbe wird durch eine Gegensperre und durch Quermauern in seiner Lage erhalten und ist gleichfalls solid fundirt. Hinter der Thalsperre hat sich das Bachbett durch Verlandung nach und nach erhöht; war diese Verlandung weit genug vorgeschritten, so brachte man in der erhöhten Sohle eine Anzahl Schwellen aus grossen Steinblöcken an, welche die Sohle definitiv fixirten und dem Wasser seinen nunmehrigen Lauf anwiesen. Es gelang auf diese Weise wirklich, den weitem Angriffen des wüsten Baches ein Ziel zu setzen und dadurch die Thalgegend vor neuen Katastrophen zu bewahren. Mehrere Hundert Hektaren Landes können der Cultur wieder zurückgegeben werden.

Im dritten der ausgestellten Dioramen war eine von der vorhergehenden etwas verschiedene Arbeit vor Augen geführt, nämlich die Verbauung und Consolidirung der *Combe de Péguère* bei Cauterets in den Pyrenäen. Cauterets ist eine wichtige Badestation, 924 m über'm Meer im Hintergrund einer engen Schlucht gelegen, von steilen Bergen umgeben, deren höchster, der Pic de Péguère, sich über 2200 m erhebt. Ueber einigen der frequentirtesten von den warmen Quellen breitet sich eine weite Schuttläche aus, die aus lauter Steinblöcken gebildet wird, unten theilweise von sehr grossen Dimensionen, nach oben hin allmählig kleiner werdend. Diese Blöcke haben sich von einer hoch darüber liegenden geneigten Felsfläche nach und nach abgelöst und sind heruntergestürzt. In frühern Zeiten war diese Fläche mit Rasen bedeckt und durchaus consistent; durch die Unachtsamkeit der Menschen, insbesondere durch Hinübertreiben des Viehes wurde aber die Rasenschichte gelockert, die Erde vom Regenwasser fortgespült und darunter liegende Fels blossgelegt. Die Felsart ist zerklüfteter Granit; die zahlreichen Spalten und Intervalle füllten sich mit Wasser, bei dessen Gefrieren sich das Gestein noch mehr zersetzte und in einen unstillen Gleichgewichtszustand gerieth, der durch die kleinste Ursache zerstört werden konnte, worauf dann grössere oder kleinere Blöcke hinunterstürzten. Ein solcher Zustand war für die ganze Gegend eine Gefahr und erforderte dringend Abhülfe. Ein genaues Studium des Terrains und der climatischen Verhältnisse ergab, dass die zu lösende Aufgabe wesentlich darin bestand: aus der betreffenden Absturzfläche alle in unstillen Lage befindlichen Steine zu entfernen; die ganze Fläche so weit irgend möglich mit einer Rasenschichte zu bekleiden und die Intervalle auszufüllen und, wo eine Bepflanzung

nicht möglich war, Futtermauern aus Trockenmauerwerk zu errichten, um die Blöcke am Herunterstürzen zu hindern. Nach diesem Programm wurden die Schutzarbeiten in den Jahren 1886—1888 in der Reihenfolge von oben nach unten durchgeführt. Die Ausführung war mit bedeutenden Schwierigkeiten verbunden. So war die Arbeitszeit beschränkt, indem während der eigentlichen Badesaison nicht gearbeitet werden durfte; das Arbeitsfeld war schwer zugänglich, geübte Arbeiter fast nicht zu bekommen; der zu verwendende Rasen musste weit hergeholt werden; es fehlte an Wasser; die Arbeiter waren oft, namentlich beim Beginn der Arbeiten, in Lebensgefahr. Die Steine für die Futtermauern mussten ebenfalls von aussen beigeschafft werden; zu diesem Ende wurden Rollbahnen nach System Decauville, mit 0,50 m Spurweite, auf Holzgerüsten angelegt. Trotz aller dieser Schwierigkeiten wurde die Arbeit mit vollem Erfolg ohne den geringsten Unfall und ohne übermässige Kosten durchgeführt und sie ist gegenwärtig nahezu vollendet. Beim Betrachten der Gebirgsfläche, wie sie jetzt aussieht, ahnt man ihren früheren Zustand nicht; einzig die Futtermauern lassen erkennen, dass hier Schutzarbeiten vollzogen worden sind. Vor weitem Steinfällen ist die Gegend gesichert und der schon gefährdete Ruf von Cauterets als Badestation neuerdings befestigt. S. P.

Neues Bundesrathshaus in Bern.

(Mit einer Tafel.)

Vorsaal der Departementschefs.

Von dem Eingangs-Vestibule, das in Band XIV., Nr. 1 d. Z. dargestellt ist, gelangt man über sieben Stufen ansteigend in eine 6 m tiefe, innere Vorhalle, von der aus rechts und links die Corridore sich durch das Gebäude abzweigen. Ueber dieser innern Halle befindet sich im I. Stock ein ähnlicher Raum, der jedoch an beiden Schmalseiten durch Quermauern von den seitlichen Haupttreppen und Corridoren abgetrennt und als *Vorsaal* für die anstossenden Arbeitszimmer der Herren Departementschefs behandelt ist.

Von diesem central gelegenen Raume öffnen sich die Doppelbogen nach dem Vestibule, und rechts und links davon zwei kleine Thüren nach den Seitengalerien, welche als Wart- und Weibelraum bestimmt sind; an der gegenüberliegenden Wand wechseln drei Thüren mit zwei Nischen ab. Um diesem Vorsaal den Eindruck grösserer Höhe zu geben, ist im Gegensatz zu dem analogen aber mit Spiegelgewölbe versehenen Raum im Erdgeschoss hier eine horizontale, durch Cassetten verzierte Deckenconstruction gewählt. H. A.

Technisches Eisenbahn-Inspectorat.

Den bundesrathlichen Verhandlungen vom 4. dieses Monats ist zu entnehmen, dass der technische Inspector der Eisenbahn-Abtheilung des eidgenössischen Post- und Eisenbahn-Departements, Herr Ingenieur Ernst Dapples von Lausanne, um seine Entlassung eingekommen und dass ihm dieselbe unter bester Verdankung der geleisteten Dienste auf den Zeitpunkt der Wiederbesetzung der Stelle ertheilt worden ist.

Durch diesen Rücktritt verliert das Departement einen Beamten, der im schweizerischen Eisenbahnwesen eine hervorragende und verantwortungsvolle Stelle eingenommen und dieselbe während einer langen Reihe von Jahren mit seltener Pflichttreue und grosser Energie bekleidet hat. Seit dem in den siebenziger Jahren erfolgten Rücktritt Blotnitzky's hat Herr Inspector Dapples seine bedeutende, nimmer ermüdende Arbeitskraft dem technischen Ausbau der schweizerischen Eisenbahnen gewidmet und es ist ihm gelungen, sowohl im Bau der zahlreichen neuen, als namentlich auch im Betrieb der bestehenden Linien den Fortschritten, welche die Eisenbahntechnik zu verzeichnen hat, auch in unserem Lande Eingang zu verschaffen. Wir erinnern hier nur an die vielfachen Vorrichtungen für die Erhöhung der Sicherheit des Eisenbahndienstes, um deren Einführung sich Herr Inspector Dapples unbestrittene Ver-