

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 11/12 (1888)
Heft: 15

Artikel: Die Lawinenstürze am 26. Februar und 28. bis 30. März im oberen Leventina-Thal auf der Südrampe der Gotthardbahn
Autor: R.B.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-14944>

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: 30.11.2025

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

olee erwachsenen Concurrenz wurden auch die Preise für Talg und Rüboel ganz bedeutend gedrückt. Vergleicht man die Jahre 1879 und 1887, so ergibt sich, dass der Schmiermaterialaufwand trotz Verwendung des weniger schmierfähigen Mineralöls um 30 %, die Kosten aber um 59,4 % zurückgegangen sind. Die Jahre 1879 bis 1883 zeigen keine grosse Differenzen in den kilometrischen Ausgaben für Schmiermaterial, die folgenden Jahre aber ergeben gegenüber dem Jahre 1879 eine Ersparniss von

597,56	Fr. im Jahre 1884
1494,86	" " " 1885
3409,56	" " " 1886
4002,84	" " " 1887

wenn man für die Jahre 1884 bis 1887 den gleichen Kostensatz pro *km* wie 1879 in Rechnung zieht.

Die Kosten für Beschaffung und Montirung der automatischen Cylinderschmierapparate und der Staufer-Vorrichtungen für consistente Schmiere beliefen sich für sämtliche Schiffe auf 2734,22 Fr., welche Summe somit schon im ersten Jahre durch die mit den neuen Schmierapparaten und Schmiermitteln erzielten Ersparnisse mehr als gedeckt wurde.

Ein noch günstigeres Resultat erhält man, wenn statt der Schiffskilometer die nominellen Pferdekraftkilometer in Rechnung gebracht werden, wie aus Tabelle III ersichtlich ist.

Tabelle III.

Verbrauch und Kosten des Schmiermaterials pro 100 HP *km*.

	Nominelle HP <i>km</i>	Durchschnitt der nom. HP pro <i>km</i>	Verbrauch in <i>kg</i> pro 100 nom. HP <i>km</i>	Kosten in Cts. pro 100 nom. HP <i>km</i>
1879	4697220	59,5	0,118	10,6
1880	4624610	62,2	0,117	9,8
1881	5063955	63,0	0,110	9,7
1882	5291725	59,9	0,103	10,4
1883	5140705	58,2	0,103	10,6
1884	5670685	59,8	0,104	9,5
1885	6732505	64,3	0,090	7,6
1886	6876575	64,4	0,090	4,8
1887	7274495	68,2	0,073	3,8

Darnach wurde im Jahre 1887 gegenüber 1879 ein Minderverbrauch von 38,1 % und eine Kostenersparniss von 64,1 % erzielt. Die höheren Zahlen von 1885 bis 1887 für den Durchschnittswerth der nominellen HP pro *km* rühren zum Theil davon her, dass im Jahre 1885 das kleinste Dampfboot mit 45 pferdiger Maschine abgebrochen und 1887 durch ein neues Schiff mit einer Maschine von 100 HP ersetzt wurde, zum Theil hängen sie damit zusammen, dass in den letzten Jahren überhaupt die grösseren Schiffe häufiger verwendet wurden, um den Reisenden mehr Comfort zu bieten.

Sind im Vorstehenden die Vortheile hervorgehoben, die mit der Einführung des Mineralöls und der consistenten Schmiere erreicht wurden, sollen nun auch noch die Einwendungen Berücksichtigung finden, die hie und da gegen diese Schmiermittel zur Aeusserung kommen.

So wird behauptet, dass die Schmierung mit consistentem Fette die Maschinentheile viel rascher abnütze und der Kohlenverbrauch in Folge der grösseren Reibungswiderstände sich erhöhe. Was den ersten Theil dieser Behauptung anbetrifft, so ist auf den N. O. B. Dampfbooten in Bezug auf die Ausnützung der Lager, Achsschenkel, Büchsen, Zapfen, Gleitbacken etc. bisher absolut keine ungünstige Einwirkung constatirbar.

Bei Maschinen, bei welchen eine solche abnormale Abnützung wirklich nachweisbar auftritt, wird die Rechnung ergeben, ob die dadurch erfolgte Reparaturkostenerhöhung die Ersparnisse an Schmiermaterial aufwiegt oder nicht.

Weit schwieriger ist es nun aber, den Einfluss der Reibungswiderstände auf den Kohlenverbrauch klar zu legen, da letzterer von den Betriebsverhältnissen, die sich von

Jahr zu Jahr meistens wesentlich ändern, in erster Linie abhängig ist.

Tabelle IV.

Kohlenverbrauch und durchschnittliche Leistungen.

	Kohlenverbrauch Total; Tonnen	Kohlenverbrauch pro Dampfboot- kilometer <i>kg</i>	Kohlenverbrauch pro 100 nom. HP <i>km</i> <i>kg</i>	Schleppbootkilo- meter in % der Dampfbootkilo- meter	Durchschnitt der Dampfboot <i>km</i> per Tag im Dienst	Durchschnitt der HP <i>km</i> per Tag im Dienst
1879	2299,947	29,12	49,0	44,9	71,2	4236
1880	2136,450	28,75	46,2	52,8	69,7	4338
1881	2145,810	26,71	42,4	48,8	73,0	4604
1882	2206,350	24,92	41,7	55,9	77,8	4650
1883	2157,650	24,45	42,0	51,6	79,6	4635
1884	2279,200	24,03	40,2	54,6	79,2	4733
1885	2713,750	25,92	40,3	76,2	83,9	5390
1886	2826,250	26,48	41,1	76,5	84,7	5458
1887	2828,310	26,50	38,9	71,4	89,5	6103

Es ist in vorstehender Tabelle der totale Kohlenverbrauch inclusive Anheizungen, Reservestunden etc. etc. in Rechnung gebracht. In erhöhendem Sinne wird nun der Kohlenverbrauch beeinflusst durch die Leistungen im Schleppdienst. Wenn 1879 nur 44,9 % Schleppbootkilometer ausgeführt wurden gegen 71,4 % im Jahre 1887, so wurde dadurch der Brennmaterialeverbrauch pro 1887 gesteigert. Umgekehrt wurde durch bessere Ausnützung der Dampfboote im Jahre 1887 der Kohlenverbrauch per *km* reducirt, da 89,5 *km* pro Schiff und Tag geleistet wurden, 1879 dagegen nur 71,2 *km*, wodurch der Kohlenverbrauch für die Anheizungen und das Reservhalten 1887 auf eine grössere Anzahl *km* vertheilt wurde, während zugleich auch in Folge der vermehrten Fahrten die Reservezeit sich verminderte. Im Weitern influirt auf den Kohlenverbrauch die mehr oder weniger stürmische Witterung, die mittlere Jahrestemperatur, der Zustand der Schiffsschalen (ob rein, oder mit Gras bewachsen) etc. etc., was die Aufstellung eines stichhaltigen Vergleichs ebenfalls erschwert.

Wenn der Kohlenverbrauch von 1884 bis 1887 pro Dampfbootkilometer um ca. 2 1/2 *kg* gestiegen ist, so rührt dies hauptsächlich von dem Umstande her, dass in den letzten Jahren, aus den bereits angeführten Gründen, die grösseren Schiffe mehr in Kurs gesetzt wurden. Der Verbrauch pro 100 nom. HP *km* hat sich dagegen fast stetig vermindert und ist von 49,0 *kg* im Jahre 1879 auf 38,9 *kg* anno 1887 gesunken, somit um 20,6 %.

Dieses Resultat lässt jedenfalls den Schluss nicht zu, dass durch die Verwendung von minderwerthigeren Schmiermaterialien der Brennmaterialeverbrauch gestiegen ist.

Romanshorn, den 1. März 1888.

Alfred Keller, Maschineningenieur.

Die Lawinenstürze am 26. Februar und 28. bis 30. März 1888 im oberen Leventina-Thal auf der Südrampe der Gotthardbahn.

Die im Anfange dieses Jahres in den Schweizer Alpen vorgekommenen ganz ausserordentlichen Schneefälle hatten schon gegen Ende Februar auf der Südseite des Gotthard den Anbruch einiger Staublawinen von dem rechtseitigen Thalgehänge der oberen Leventina und eine dadurch veranlasste eintägige Betriebsunterbrechung zur Folge.

Am 26. Februar Vormittags gingen zwischen den Ortschaften Piotta und Varenzo mehrere Staublawinen nieder, welche die Bahn an 4 verschiedenen Stellen mit einer Lage 2 bis 4 *m* hohen lockeren Schnees in der Gesamtlänge von etwa 1000 *m* bedeckte und die Telegraphenleitung auf nahezu 2 *km* Länge zerstört hatten. Nachdem die Telegraphenleitung provisorisch wieder hergestellt und die Bahn mittelst Schneepflügen und zahlreicher Hilfsmannschaft freigemacht war, wurde der Zugverkehr am Abend des gleichen

Tages wieder freigegeben, die Nachtschnellzüge aber wegen andauernden starken Schneefalls und wegen erneut aufgetretener Lawinengefahr in Airolo bezw. Biasca zurückgehalten und erst am Morgen des 27. Februar, nachdem in der Nacht von diesen beiden Stationen aus die Bahn durch Schneepflüge, die Stationen durch beigezogene frische Mannschaft von dem neuerdings gefallenem nahezu meterhohen Schnee geräumt waren, weitergeführt.

Nachdem im Laufe der Charwoche gelinde Witterung und Regen sich eingestellt hatte, begannen die Schneemassen in den Lawinenzügen der Strecke Airolo-Rodi-Fiesco sich in Bewegung zu setzen und stürzten in den Tagen vom 26. bis 30. März als Grundlawinen zu Thal. Die Bahn wurde am 28. und in der Nacht vom 28. auf 29. März an fünf verschiedenen Stellen zwischen Piotta und Ambri sotto von 1 bis 4 m hohen Grundlawinen in Längen von 30 bis 150 m bedeckt, die Telegraphenlinie zerstört und hiedurch der Verkehr vom 28. Mittags bis am 29. Vormittags gehemmt. Nachdem mit Aufbietung aller Kräfte die Hindernisse beseitigt und die Telegraphenlinie provisorisch hergestellt war, konnte am Tage auf der unterbrochenen Strecke der gesamte Personen- und Güter-Verkehr wieder aufgenommen werden; die Nachtschnellzüge wurden jedoch vorsichtshalber nur bis Airolo bezw. Biasca ausgeführt.

Am 30. März, Morgens um 5 Uhr 45 Min. fiel oberhalb der drei Kappellen vom Tremorgio eine neue colossale Grundlawine und bedeckte die Bahn auf 200 m Länge mit haushohem (in der Mitte bis 15 m) festgepresstem, hartem nur mit Pikeln und Schneehauen zu lösendem Schnee. Die Lawine bedeckte auch die näher dem Berg zu gelegene Gotthardstrasse, den Tessin und das jenseitige Ufer auf etwa 100 m Entfernung von der Bahn, theilweise in noch bedeutend grösserer Höhe, ohne indessen eine längere Stauung des Flusses, der sich bald unter der Lawine durchgefressen hatte, zu bewirken.

Die Räumungsarbeiten waren alsbald mit genügender von Airolo, Ambri etc. herbeigezogener Mannschaft, welche successive vermehrt wurde, in Gang gesetzt, so dass am 30. im Ganzen 435 Mann an der Freimachung der Bahn, Anlage eines Weges zum Umsteigen und Umladen und an Instandstellung des Telegraphen beschäftigt waren. Indem nämlich ein mindestens zweitägiger Unterbruch vorhergesehen werden konnte und ein Umsteigen der Passagiere mit Umladen des Gepäcks möglich war, wurde auch sofort an die Erstellung eines ordentlichen Weges über die Lawine hinweg geschritten, welcher Weg denn auch am Nachmittag so weit hergestellt war, dass bei den von Norden und Süden bis zur Unterbrechungsstelle abgelassenen Tagesschnellzügen der Umstieg und Umlad bewerkstelligt werden konnte.

Nachdem auch von Biasca der Rüstwagen mit einem Telegraphenapparat angekommen und die Correspondenz-

drähte bereits wieder bis zur Unterbrechungsstelle hergestellt waren, wurde an dieser in dem Rüstwagen eine provisorische Telegraphenstation errichtet und benützt.

Da die Witterung regnerisch und trübe war, so wurde beschlossen, die Nacht über die Räumungsarbeiten einzustellen und auch die Nachtschnellzüge nicht zu befördern sondern dieselben wieder nur bis Airolo bezw. Biasca verkehren zu lassen. Der letzte nach Belinzona gehende Personenzug wurde noch umgeladen und sodann die Mannschaft entlassen, nachdem vorher mit den Accordanten Motta und Lombardi aus Airolo der noch verbleibende Durchstich um eine Pauschalsumme veraccordirt worden war unter der Bedingung, dass die Bahn am 1. April Vormittags wieder fahrbar sei.

Am 31. März arbeiteten nun 161 Mann den ganzen Tag am Durchstich, während weitere 82 Mann mit Erweiterung und Verbesserung des Weges und Wiederherstellung der Telegraphenleitung beschäftigt waren. Der Personen-Umstieg und die Gepäckumladung der Personenzüge gieng auch an diesem Tage anstandslos vor sich, während vorsichtshalber der Verkehr der Nachtschnellzüge auf der Strecke Airolo-Biasca für die folgende Nacht noch eingestellt blieb.

In der Nacht vom 31. März auf 1. April wurde mit frischer Mannschaft so lebhaft gearbeitet, dass, nachdem in der Frühe des 1. April abermals neue Mannschaft eingerückt

war, die Linie so bald gänzlich frei gemacht war, dass mit dem am Morgen von Luzern abgegangenen ersten Personenzug der durchgehende Personen- und Güter-Verkehr wieder aufgenommen werden konnte.

Die Betriebsstörung dauerte vom 30. März Morgens bis 1. April Vormittags, d. h. 52 Stunden, während welcher Zeit die Personen- und Tages-Schnellzüge durch Umstieg mit unerheblichen Verspätungen befördert wurden.

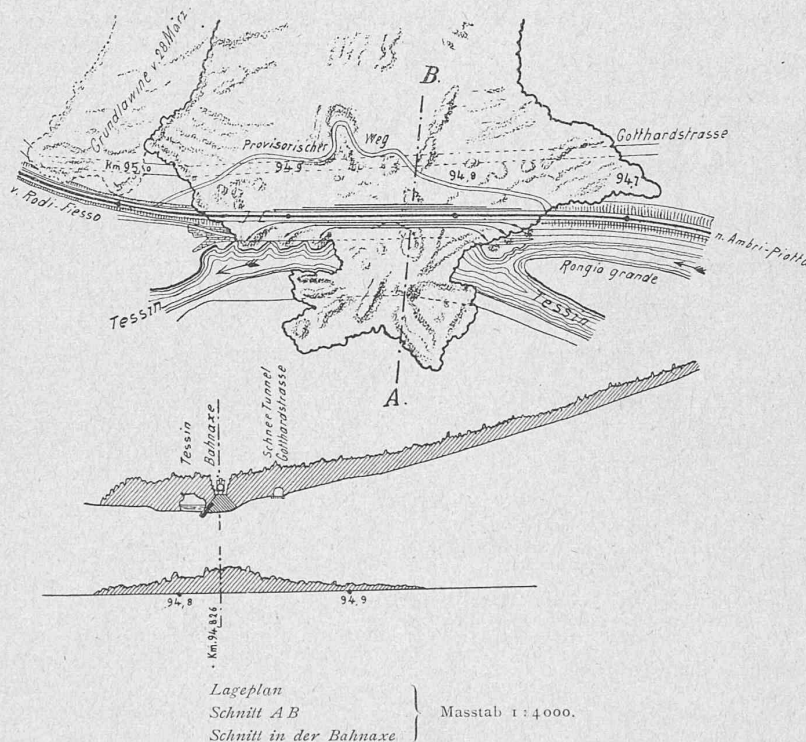
Glücklicherweise kam bei allen diesen Lawinenstürzen kein Unfall vor.

Die grosse Lawine kam aus der Höhe von 2 600 m ü. M., wo sie sich von den steilen Gehänge des Poncione di Tremorgio ablöste und in der Schlucht des Riale di Bolla niederstürzte. Durch den von ihr erzeugten Luftdruck wurden die Dächer einiger Ställe abgehoben und eine beim Wärterhaus stehende kleine Bude umgeworfen, das Wärterhaus beim Strassenübergang selbst aber blieb ohne alle Beschädigung.

Da sich das durch die Lawine entstandene Bahnhinderniss dicht am Tessinufer hinzog und der eigentliche tiefe Schneeeinschnitt eine Länge von etwa 80 m hatte, so konnte derselbe in drei auf der Tessinseite befindlichen Terrassen abgebaut und der Schnee auf denselben mittelst etwa 1 m³ haltenden Holzgefässen und Schlitten direct in den Tessin gebracht werden. — Die Cantonsverwaltung half sich bei Fahrbar-

Grosse Grundlawine vom Tremorgio

oberhalb der drei Kapellen bei Ambri an der Gotthardbahn
gefallen am 30. März 1888 Morgens.



machung der Gotthardstrasse durch Herstellung eines Tunnels im Lawinenschnee.

Von solch' bedeutenden Lawinenstürzen im Thale Leventina hat man weder bei den Projectirungs-, noch bei den Bau-Arbeiten etwas vernommen; es wird aber Vorsorge getroffen werden, um den Bahnbetrieb auch an dieser Stelle gegen derartige Vorkommnisse nach Möglichkeit sicher zu stellen.

Luzern, im April 1888.

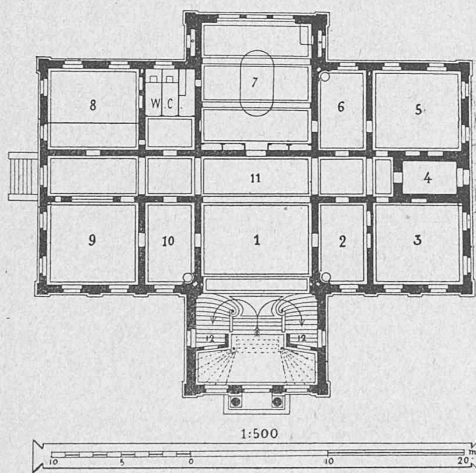
R. B.

Preisbewerbung für ein Gemeindehaus in Ennenda.

Wir schliessen unsere Mittheilungen über diese Preisbewerbung, indem wir den Grundriss des mit einem dritten Preise ausgezeichneten Entwurfes des Herrn Cantonsbaumeister Th. Gohl in St. Gallen zur Wiedergabe bringen. Herr Gohl hatte zwei Projecte eingereicht, das eine mit

Entwurf von Arch. Th. Gohl, Cantonsbaumeister in St. Gallen.

Motto: „Glärnisch“. Dritter Preis.



Legende: 1. Vestibul. 2. Waisenamt. 3. Civilstands-Zimmer. 4. Archiv. 5. Gemeinde-Canzlei. 6. Abstands-Zimmer. 7. Gemeinderaths-Saal. 8. Verwaltungs-Zimmer. 9. Post. 10. Disponibel. 11. Durchgang. 12. Keller-Eingang.

einer Freitreppe, das andere mit einem Treppenhaus an der Langseite des Gebäudes. Diese Variante wurde, als den dortigen Verhältnissen besser entsprechend, prämiirt. Nun hatte aber Herr Gohl zu der letztern keine Façade ausgearbeitet, wesshalb wir uns auf die Reproduction des bezüglichen Grundrisses beschränken müssen.

Die Neu-Organisation des eidg. Departements des Innern.

Die eidg. Räte werden voraussichtlich in nächster Sommer-Session einen Gesetzes-Entwurf durchberathen, der dazu bestimmt ist, in den ständigen Beamten der Bundeskanzlei sowol, als in der Organisation des eidg. Departements des Innern wesentliche Aenderungen herbeizuführen.

Namentlich die letzterwähnten Abänderungsvorschläge sind für einen Theil der Leser dieses Blattes von Wichtigkeit, da dadurch das Departement des Innern berührt wird, dessen zweiter Abtheilung das gesammte Bauwesen der Eidgenossenschaft, sowie die Oberaufsicht des Bundes über die von demselben subventionirten Bauten der Cantone unterstellt ist.

Seit dem Jahre 1870, in welchem die erste technische Stelle in genanntem Departement geschaffen wurde, hat dessen Abtheilung „Bauwesen“ schon verschiedene Entwicklungsstadien durchlaufen, auf die wir hier, der Kürze halber, nicht näher eintreten wollen. Bald nach der Creirung des eidgenössischen Oberbauinspectorates wurde dem-

selben durch den Bundesbeschluss vom 21. Juni 1871 eine äusserst wichtige und verantwortungsvolle Aufgabe zugewiesen. Es wurde nämlich bestimmt, dass alle dem öffentlichen Nutzen und der allgemeinen Sicherheit dienenden Gewässer correctionen und Verbauungen der Cantone Anspruch auf Bundessubvention haben sollen. Dieser Beschluss war der Vorläufer des Art. 24 der gegenwärtigen Bundesverfassung und des dadurch bedingten, im Jahre 1877 erlassenen Wasserbaupolizei-Gesetzes, welches die Cantone zur Ausführung solcher Wasserbauten anhält und dem Bunde neben der Subventionspflicht das Oberaufsichtsrecht, sowie die Handhabung der Wasserpolizei überhaupt einräumt.

Auf diese Bestimmungen hin folgte für das eidg. Oberbauinspectorat eine Periode angestrengtester Arbeiten, die sich bald derart häuften, dass eine entsprechende Vermehrung des Personals zur unausweichlichen Nothwendigkeit wurde. Sie erfolgte einerseits durch die Schaffung der Adjunctenstelle im December 1873, anderseits durch die Anstellung eines Ingenieur-Secretärs, eines Ingenieurs und eines Zeichners Ende der siebziger und Anfangs der achtziger Jahre. Zu jener Zeit wurde dem Adjuncten das eigene Bauwesen des Bundes zur Besorgung überwiesen, indem es dem Oberbauinspector schlechterdings unmöglich war, sich auch noch mit jenen Geschäften zu befassen. Durch die vielen Bauten, welche die Eidgenossenschaft in den letzten Jahren ausgeführt hat, deren Verwaltung und Unterhalt neben den früher bestandenen auch noch besorgt werden muss, waren auch hier Personalvermehrungen nothwendig. Gegenwärtig sind neben dem, der genannten Abtheilung vorstehenden Adjuncten des Oberbauinspectors drei Architekten und zwei Bauführer ständig beschäftigt. Ueberdies werden jeweilen nach dem momentanen Bedürfniss Architekten und Bauzeichner zur Aushilfe beigezogen. Seit Anfang dieses Decenniums sind auch bei der Abtheilung, welche dem Oberbauinspector direct unterstellt ist, noch weitere namhafte Personalvermehrungen nothwendig geworden.

So befindet sich die Abtheilung Bauwesen seit einer Reihe von Jahren in einem ungeordneten, provisorischen Zustande. Nicht nur entspricht das Personal hinsichtlich der Zahl den gesetzlichen Bestimmungen nicht mehr, sondern es ist auch die Aufgabe und Stellung der Beamten eine andere geworden und es hat sich die frühere einheitliche Abtheilung durch die Macht der Verhältnisse in zwei vollständig von einander unabhängige, getrennte, mit dem Chef des Departementes im Verkehr stehende Sectionen gespalten. Diesem provisorischen Zustande, bei welchem hinsichtlich der Competenzen, der Verantwortlichkeit und der Stellung der einzelnen Beamten störende Unsicherheiten unausweichlich sind, soll nunmehr durch eine neue gesetzliche Regulirung ein Ende gemacht werden.

Der Bundesrath schlägt vor, in Zukunft von der Angliederung der Verwaltung des eidg. Bauwesens an das Oberbauinspectorat abzusehen und zwei besondere Sectionen zu schaffen, von denen jede ihren Vorsteher und Adjuncten hat. Letztere Stelle ist bei der häufigen Abwesenheit der Vorsteher nothwendig. Dem Geschäftskreis der ersten Section, welcher der Oberbauinspector vorsteht, bleibt die Oberaufsicht über die vom Bunde subventionirten Bauten der Cantone, über Strassen und Brücken, über die Wasserbaupolizei, ferner ist ihr die Leitung des hydrometrischen Bureaus vorbehalten. Es werden derselben neben dem Oberbauinspector und dessen Adjuncten vier Ingenieure und zwei Zeichner zugetheilt, von welchen zwei Ingenieure und ein Zeichner speciell für die Hydrometrie bestimmt sind. — In den Geschäftskreis der zweiten Abtheilung fallen: das eigene Bauwesen des Bundes, die Besorgung der Brandversicherung der eidg. Gebäude, das Mobiliarwesen der eidg. Centralverwaltung, die Verwaltung der Gebäude derselben einschliesslich der Hausdienste, sowie alle nicht der ersten Section zukommenden Baugeschäfte. Das Beamtenpersonal derselben besteht aus dem Vorsteher der Section, dessen Adjunct, zwei Architekten und zwei Bauführern. Beide Sectionen verfügen über eine gemeinsame