**Zeitschrift:** Illustrierte schweizerische Handwerker-Zeitung : unabhängiges

Geschäftsblatt der gesamten Meisterschaft aller Handwerke und

Gewerbe

Herausgeber: Meisterschaft aller Handwerke und Gewerbe

**Band:** 15 (1899)

**Heft:** 49

Rubrik: Elektrotechnische und elektrochemische Rundschau

## 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:** 10.12.2025

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

# Elektrotechnische und elektrochemische Rundichan.

Ueber eleftrifchen Betrieb der Alpenbahnen bringt das "Luz. Tagbl." einen von B. L. gezeichneten bemerkenswerten Artikel:

Kür kein Land der Welt hat inskünftig die Ver= wendung der Elektrizität für den Bahnbetrieb eine so eminente Bedeutung, wie für die kohlenarme, aber wasserreiche Schweiz. Und daß auch große Güterbahnen mit starken Kanpen und Schnellzugsbahnen mit größter Geschwindigkeit elektrisch betrieben werden können, dafür haben wir längst unsere Beispiele in Amerika. In Baltimore lausen elektrische Lokomotiven, welche mit den Güterzügen von 400 Tonnen Gewicht auch noch die gewöhnlichen Dampflokomotiven über die Maximal= steigungen der Adhäsionsbahnen befördern, und zwischen St. Louis und Chicago foll eine elektrische Bahn von 400 km Länge gebaut werden, mit der man die Geschwindigkeit von 161 km per Stunde erreichen will. Auch in Europa beschäftigt man sich bereits mit verschiedenen Projekten für elektrische Normalbahnen. Auf der Nordrampe mit 33 % Maximalsteigung zwischen Genua und Alessandria soll auch für die schwersten Güterzüge der elektrische Betrieb eingeführt werden, und in unserer Nachbarschaft am Lago di Como soll eine elektrische Normalbahn von Lecco bis Sondrio und Chiavenna von 106 km Länge gebaut werden, für deren Betrieb eine Wasserfraft der Adda in Aussicht genom-

Im Juli vorigen Jahres wurde in der Schweiz die erste elektrische Vollbahn Burgdorf-Thun eröffnet mit der Bahnlänge von rund 40 km, der Maximalsteigung von 25 %, der Fahrgeschwindigkeit von 36 km per Stunde und mit elektrischen Automobilen von 240 Bferden.

Welche Kohlenersparnis durch den elektrischen Bahn= betrieb gewonnen werden fann, dafür bietet die Gotthardbahn das nächstgelegene Beispiel. Die Gotthardsbahn verbrennt jährlich 60,000 bis 80,000 Tonnen Kohlen und zahlt dafür 11/2 bis 2 Mill. Franken. Davon entfallen wohl zwei Dritteile auf die Bergftrecke Erstjeld-Biasca. Zum Ersatz dieser Kohlen durch Wasserftraft rechnen wir reichlich per Kilogramm Kohle zwei Stundenpferd Leistung. Rechnen wir für den Betrieb der Bergstrecke per Jahr 40,000 Tonnen Kohle entsprechend 80 Mill. Stundenpferd Leistung oder per Tag rund 220,000 Stundenpferd. Für die Gewinnung dieser Kraft finden sich ausreichende Wasserräfte nördlich und füdlich des Gotthard.

Die nächstgelegene Kraft nördlich des Gotthard ist die Wasserkraft der Gotthardreuß zwischen Andermatt und Goschenen. Die Gotthardreuß hat bei Andermatt das Einzugsgebiet von rund 200 km². Rechnen wir im Alpengebiet pro Quadratkilometer 10 Sekundenliter Minimalwasser, so ergibt sich die Minimalwassermenge von 2 m³ per Sekunde, und wird dieses Minimalwasser in einem Reservoir in der Thalebene bei Andermatt für 12 Stunden aufgespeichert, so stehen täglich zur Verfügung 2×60×60×24=172,800 m³, die mit einer Druckhöhe von 300 m eine Tagesleistung von 144,000 Stundenpferd ergeben, oder für 12 volle Tagesftunden die ständige Kraft von 12,000 Pferd, was über den Bedarf der Gotthardbahn für die Nordrampe geht. Hiefür wäre bei Andermatt ein großer Weiher von ca. 100,000 m³ Inhalt zu erstellen, und in der Höhe der Thalebene von Andermatt wäre entlang der Schöllenen ein Stollen von 2500 m Länge zu bohren. Ein dop= pelter Rohrstrang von meterweiten eisernen Röhren in

der Länge von 500 bis 600 m würde die Druckleitung bilden.

In ähnlicher Weise kann auch südseits des Gotthard die erforderliche Wassertraft am Tessin gewonnen werden. Die günftigsten Gefälle des Tessin liegen entlang der untern und obern Kehrtunnels der Gotthardbahn ob Giornico und in der Dazio-Schlucht ob Faido. Der Tessin hat 3. B. bei der Station Fiesso das Einzugs-gebiet von rund 250 km² und mit 10 Sekundenlitern Minimalwasser per Quadratkilometer ergibt sich die se= fundliche Minimalwassermenge von 2½ m³. Mittelft Reservoir oberhalb der Station Fiesso könnte für einen vollen zwölsftündigen Tagesbetrieb die sekundliche Mi= nimalwassermenge von 5 m3 gewonnen werden, und mit= telft eines 2 km langen Stollens kann da ein Rutgefäll von 200 m geschaffen werden, wonach einzig an dieser Stelle für 12 Tagesstunden eine Wasserkraft von 10,000 Pferd resultiert. Für weitern Bedarf stünde in der Nähe auch die Wasserkraft vom See Ritome mit einem Nutgefäll von 800 m zur Verfügung.

Für den Simplon haben die technischen Experten schon in ihrem Gutachten von 1894 die elektrische Zugsbeförderung vorgeschlagen. Nordseits genügt hiefür die Wasserraft an der Rhone, welche für den Tunnelbau erstellt worden ist, und südseits müßten für die Zufahrtsrampe von Domo d'Offola nach Iselle entweder die Wafferfräfte an der Diveria oder an der Cairasca verwendet werden.

Größere Kraft bedarf der Lötschberg mit seinem Kulminationspunkt auf der Meereshöhe von 1155 m. Da sind in Aussicht zu nehmen für die Nordrampe die Wafferkräfte an der Kander und für die Südrampe die

Bafferfräfte an der Lonza.

Die größte und schönste Kraft an der Kander zwischen Reichenbach und Thuner See mit einem Ein= zugsgebiet von 380 km² und einem Rutgefäll von 150 Meter ist durch das weniger rationelle Wasserwerk unter dem Spiezmoos von nur 50 m Rutgefäll bereits verunmöglicht, und es steht da nur mehr als größere Araft die Wasserkraft von Kandersteg bis Kanderbrück mit dem Einzugsgebiet von 100 km² oder mit dem Minimalwasser von 1000 Sekundenlitern zur Verfügung. Mit einem 10 km langen Stollen fann daselbst ein Rutgefäll von 350 m gewonnen werden, und mit Reservoir steht eine zwölfstündige Wasserkraft von 7000 Pferd zur Verwendung.

Auf der Südseite müßten die Wasserkräfte an der Lonza gewonnen werden. Auf der 9 km langen Strecke von Kippel bis Gampel hat die Lonza ein Gefäll von ca. 650 m, und bei Kippel ist deren Einzugs= gebiet zumeist von der Gletscherwelt 150 km² und das Minimalwaffer über 1500 Sekundenliter. Auch da ist das untere und günstigere Gefäll von 300 m bereits für die Carbidfabriten einer fremden Gesellschaft erworben. Aber für den Betrieb der Lötschbergbahn wäre noch verfügbar das Gefäll von Kippel bis Mittal von zirka 300 m. Mit Reservoir bei Kippel kann auch da die Minimalwassermenge für zwölf volle Betriebs-stunden auf 3000 Setundenliter und die Minimalwasser-

fraft auf 9000 Pferd gebracht werden.

Damit haben wir angedeutet, welch enorme Wafferfräfte entlang der besprochenen Albenbahnen zu ge= winnen wären. Wie hier finden sich allerortem im Schweizerlande reichliche Bafferfrafte, die mittelft elettrischer Kraftübertragung für unsere Industrie verwertet werden können. Rechnen wir in den angeführten Bei= spielen statt mit den Minimalwassermengen mit den Normalwassermengen der Wasserläufe und denken wir die Wasserwerksanlagen mit Dampfreserven versehen, jo können diese Wasserträfte auf den zwei- bis dreifach

höhern Betrag berechnet werden, und statt der zehn= tausend Pferd der Minimalwasserkraft dürfen wir die zwanzig= bis dreißigtausend Pferd der Normalwasser= fraft einsetzen.

In diesen Wasserkräften liegt ein unschätzbarer Reich= tum des Landes, der noch auf seine Ausbeutung harrt. Die Schweiz bezieht jährlich vom Ausland für mehr als 40 Millionen Franken Kohlen. Davon könnte der größere Teil durch unsere kostbaren Wasserkräfte mit elektrischer Kraftübertragung ersetzt werden.

Die noch brach liegenden Wafferkräfte follten soweit möglich als ein natürliches Gemeingut aller und nicht nur einzelner Verwertung finden. Auf daß diese reichen Landesschätze nicht durch unsinnige Zersplitterung ent= wertet, sondern im gemeinsamen Interesse des Schweizer= volles ausgebeutet werden können, muß da mit thunlichster

Beschleunigung von Bundeswegen vorgegangen werden. Im ganzen Umfange des Schweizerlandes soll an Stelle der Kantone dem Bund die Wasserhoheit übertragen werden, d. h. dem Bund werden alle öffent= lichen rechtlichen Befugnisse betreffend die Verhältnisse

an unsern Gewässern übertragen.

Sodann foll ein eidgenöffisches Wafferrechtsgeset alle fließenden und stehenden Gewässer des Landes, soweit diese nicht infolge gesetzlicher Bestimmungen oder besonderer Privatrechtstitel jemanden zugehören, als öffentlich erklären. An öffentlichen Gewässern sollen teine Privatrechte mehr erworben werden. Das Recht für Benutung von Triebkraft soll durch staatliche Kon= zession nur auf eine bestimmte Zeitdauer erteilt werden. Für teine größere Wassertraft soll die Konzession 50 Fahre überdauern. Nach Ablauf dieser Zeit soll der Bund berechtigt sein, das Wasserwert gegen volle Ent= schädigung für die Wasserwerksanlage, jedoch ohne volle Entschädigung für die damit verbundenen industriellen Etablissemeinte an sich zu ziehen. Den Kantonen und Gemeinden soll das Recht gewahrt sein, die Wasserwerke, soweit selbe auf Kantons- oder Gemeindegebiet zu liegen kommen, auf eigene Rechnung zu erstellen und zu betreiben. Erworbene Konzessionen dürsen nur mit Genehmigung des Bundes an dritte übertragen werden. In die Konzessionsgebühren haben sich Bund und Kantone zu teilen. Stauanlagen für Wassertrieb-werte, auch soweit sie in Privatgewässern angelegt werden, bedürfen der Genehmigung durch die Bundesbehörden, die darüber zu wachen haben, daß durch die einen Anlagen nicht andere Anlagen an demselben Wafferlauf in ihrem Betriebe geschädigt werden. Insbesondere unterliegen der Bundesaufficht die Stauverhältnisse an Flüssen und Seen, welche sich über mehrere Kantone erstrecken. Durch diese und andere Bestimmungen eines eidgenössischen Wasserrechtsgesetzes sollen die Landes= intereffen an den Wafferkräften gewahrt werden.

Wie dringlich dies geworden, beweisen die unzähligen Privatspekulationen auf die Basserläufe und die Beräußerung best gelegener Wafferträfte an fremde Gefell-

Rach genauer ausgearbeiteten technischen Borlagen für Ansführung des Sihlseeprojektes, das vor zwei Jahren schon die Maschinensabrit Derliton entworfen hat, bekommt der Sammelweiher (Sihlfee) ftatt nur 65 Millionen 75 Millionen Aubikmeter nutbaren Inhalt, und statt zwei Kraft = Centralen mit je 17,000 + 2,340 = 19,340 Pferdeträften, ift wenigstens für den Anfang eine einheitliche Krafcentrale mit insgesammt 25,000 Pferdefräften gleich 600,000 Pferdeftunden, täglich und konstant, vorgesehen. Das Werk wird eine der groß-artigsten der auf dem Gebiete der Elektrotechnik bis jett geschaffenen Kraftanstalten werden. Der Bezirksrat beschloß, in einer Brojchüre das ganze umfangreiche Unternehmen dem Bolke des Bezirks Einfiedeln zu unterbreiten und dann in einer außerordentlichen Bezirkege= meinde, welche Unfangs März stattfinden soll, zur Abstimmung zu bringen. Es wird sich daher im Wesent-lichen darum handeln, 1. der Maschinenfabrik Derlikon Konzeffion für den Bau und Betrieb aller Unlagen gu erteilen, und 2. für die Erwerbung des benötigten Terrains das Expropriationsrecht einzuräumen. Bekanntlich find ichon eine Menge Raufverträge im Sihlseegebiet in letter Zeit abgeschlossen worden.

Die Ausbeutung der zahlreichen Bafferfräfte des Kantons Uri macht Fortschritte. Dem nächsten Landrate liegt bereits wieder ein Konzessionsgesuch vor von A. Begmann = Hauser, Maschineningenieur in Zürich = Enge, für die Benütung des Ker= stelnbaches zur Erstellung von industriel = len Etablissementen in Silenen. Die Regie= rung beantragt dem Candrate, die Konzession auf 70 Jahre zu erteilen, mit der Bedingung, daß nach Ablauf dieser Konzessionsdauer die Wasserkraftanlagen innerhalb dem Flußbett nebst den Buhrarbeiten unentgeltlich und laftenfrei dem Ranton zuzufallen haben. Der Konzeffi= onsinhaber wird ferner verpflichtet, dem Ranton im Minimum für 3333 Brutto-Pferdekräfte einen jährlichen Wasserzins von je Fr. 5 vom Tage der Betriebseröff= nung an zu bezahlen. Bei Mehrverbrauch ist für denselben ein Wasserzins von Fr. 3 per Pierdekraft zu ent= richten. Der Konzessionsbewerber hat auch eine Kaution bon Fr. 1000 zu leiften, welde bem Kanton verfällt, sosern nicht innerhalb Jahresfrist die Annahme der Konzeision erklärt wird. Im Falle der Annahme wird die Kaution zurückerstattet, dagegen muß sodann vom Tage der Konzessionserteilung an dis zur Inbetriebsetzug der Fabrikanlagen ein Interimszins von  $1^{1/2}$  Fr. pro Brutto-Pserd (3333  $\times$   $1^{1/2}$  Fr.  $4999^{1/2}$  Fr.) geleistet werden. Die Krastabgabe außer Landes ist ausgeschlossen. Dem Konzessionsinhaber liegt auch die Verpflichtung ob, für die öffentliche Beleuchtung mit Acetylen im Dorfe Amsteg unentgeltlich zu sorgen und dem schweizerischen elektrotechnischen Verein beizutreten, behufs periodischer Untersuchung des elektrischen Teiles der Anlagen, sowie ferner zur Arbeit in den Fabriten und zu den übrigen Arbeiten womöglich einheimische Arbeitsträfte zu verwenden. Sofern die Gemeinde, in welcher das Werk errichtet wird, soviele Attien zeichnet, als ein Mitglied des Berwaltungsrates zu deponieren hat, so ist auch ein solches aus ihrer Bürgerschaft zu wählen.

Die unterirdische Kabelleitung vom Eleftrizitätswerk Rheinselden bis zur Centrale Riederschönthal ist nun nahezu vollendet. Die Kabel kamen in großen Rollen von je 170 Meter Länge von Berlin und wurden ab den nächsten Stationen auf extra konstruierten Kabelmagen zur Leitung geführt. Gine Rolle wiegt 60 Bent= ner, der Wagen ebensoviel, zusammen das ansehnliche Gewicht von 120 Zentner. Die Länge der Leitung besträgt 11,000 Meter. Auf der Sohle des Grabens sind neben einander 4 Kabel eingebettet, zwei armsbide für Leitung der elektrischen Kraft und zwei dunnere, wovon eines als Telephonleitung, das andere als Megapparat der elektrischen Stromspannung dient. Von den beträcht= lichen Kosten kann man sich annähernd einen Begriff machen, wenn man in Betracht zieht, daß die dickern Kabel per Meter auf 12 Fr. zu stehen kommen. Eine

halbe Million wird wohl kaum ausreichen.

Elektrizitätswerk Kubel. Der Kurort Gais hat die elektrische Dorfbeleuchtung mit Anschluß an das Rubelwerf beschlossen. — Das Verteilungsnet der Starkstromleitungen wird ein recht ausgedehntes werden, reicht dasselbe doch von Goldach bis hinunter nach Wil und weiter bis nach Trogen, Gais, Stein (Appenzell), Herisau, Schwellbrunn und Degersheim. Wie bekannt ist die Stadt St. Gallen selbst auch Abnehmerin von elettrischer Energie.

Die Borftudien für eine elektrische Bahn Bellinzona. Mesocco sind abgeschlossen, und es wird sich nun eine Aktiengesellschaft für der Bau bilden.

Wafferfrafte im Teffin. Otto Maraini von Lugano bewirbt sich um die Nutbarmachung der Wasser= frafte des Ritomfees; es follen 14,000 Bferdefrafte gewonnen werden. Banken aus Tessin und Mailand unterstüten das Begehren.

Die herstellung telephonischer Berbindung zwischen ber Alten und der Neuen Welt ist der letzte Ehrgeiz Edisons, wenn man den amerikanischen Zeitungen, die ausführliche Berichte über das Projekt bringen, diesmal glauben darf. Der jüngere Edison hat einem Interviewer folgende Mitteilungen gemacht: "Die Experimente die wir bis jest gemacht haben, waren so befriedigend, daß wir bereits in Unterhandlungen mit der Verwal= tung der submarinen Kabel getreten sind, um von ihr die Erlaubnis, die Kabelleitungen für unsere definitiven Bersuche zu benuten, zu erlangen. Wir haben auch be-reits die besten Versprechungen hierzu erhalten. Ein Rabel lediglich für diese Versuche zu legen, würde zu tostspielig werden. Für den transatlantischen Telephondienst muffen besondere Apparate gebraucht werden, wir haben folche entworfen, und in sechs Wochen werden diese Uebermittler und Empfangsapparate fertiggestellt fein. Mit diesen Instrumenten und mit einigen neuen Hilfsmitteln erwarten wir bestimmt, die Schwieriakeiten die sich bis jett der internationalen und interozeanischen Anwendung des Telephons entgegenstellten, zu überwin-den." Weiter erklärte Herr Edison noch, daß seiner Ansicht nach die Länge der Kabelleitungen erheblich ver-kürzt werden könnte, wenn die Kabel unter See nicht vollständig auf den Meeresboden niedergesenkt würden, sondern auf den höheren Stellen der unterseeischen Felsen verankert und von Gipfel zu Gipfel schwebend gehalten werden könnten.

#### Schweizerische Ronfordatsgeometer.

(Fortsetung)

Ich muß bei dieser Gelegenheit noch auf einen andern wunden Punkt zu sprechen kommen: Es gibt Ingenieure und Geometer, welche den Katastervermessungen abgeneigt find und benselben entgegenarbeiten, meift aus Sonderintereffen, oft aber aus lauter Lurzsichtigkeit

Wie viele Dutend und Hundert größere Aufnahmen werden gemacht und Vermessungen genannt, welche den Titel Vermeffung nicht verdienen! Es find das nicht nur etwa die Pfuscher, es ist eine große Anzahl techn. Bureaux, welche die Auftraggeber angeblich schnell und billig bedienen, weil sie von den langweiligen Katafter= vermessungen nichts wissen wollen; zu dieser Sorte retrutieren sich alle diejenigen, denen eine exakte Arbeit zu dumm und zu langweilig ift oder welche überhaupt von gewissenhaften Arbeiten teinen Hochschein haben oder solche, die sonst lieber auf der Schnellpresse ar-beiten. Sie alle, welche die Gemeinden mit Situationen für Wassersorgungs-, Quartier-, Bebauungs- und Kanalisations-Plänen 2c. versehen, die auf möglichst slüchtige und billige Art und Weise entstanden survend der nötigen Anschlüsse an Fixpunkte, sowie des urfundlichen Zahlenmaterials entbehren; sie alle schaden unter dem Vorwande geringerer Roften dem Vermeffungswesen direkt und indirekt, weil diese Operate nicht von dauerndem Werte find.

Ober ist es benn etwa vorteilhafter, wenn 3. B. eine Gemeinde im Kanton Zürich, die gewiffe Gebietsteile dem städt. Baugesetz unterstellt hat, zuerst diese Partien topographieren läßt und bevor diese Arbeit nur fertig ist, mit der Katastervermessung beginnt? Immer da, wo das andere doch kommen muß, ist jede vorherige Aufnahme, auch die billigste zu teuer, es sei denn, sie lasse sich durch irgend einen speziellen Zweck allein recht= fertigen. — Es gehört zwar nicht zum direkten Vorteil eines Geometers, wenn er seine Kunden vor nicht zu häufiger Vornahme von Vermessungen warnt; aber es bedeutet eine indirekte Schädigung des Berufes, wenn man es sich nicht zur moralischen Pflicht macht, auf voraussichtliche Wiederholungen und doppelte Kosten wenigstens aufmerksam zu machen; wenn es der Fachmann nicht thut, wer fann es denn voraussehen?

Auch auf diesem Gebiet konnte man im Berein, aber nur im großen und ftarten Berband viel ausrichten.

Die verschiedenen Anforderungen an die Vermessungen können wohl nicht in eine einzige Schablone gebracht aber sie können und sollten geregelt werden. Auch hier ist das gleiche zu sagen, wie über die Ausbildung der Geometer: Die Anforderungen können nur gesteigert werden, wenn man mit der Zeit fortschreiten will. Das mit soll nun nicht gesagt sein, daß jede Arbeit nun immer nach neuestem Muster und nach strengster Bor= schrift auszuführen sei. Gut Ding braucht Weile und alles neue muß zuerst erprobt werden.

Damit die Anforderungen namentlich mit Rücksicht auf Preiseingaben bei Aktordarbeit eine sichere Weg= leitung geben und mit lettern in Einklang gebracht werden könnten, sollten solche nach verschiedenen Vers messungs-Kategorien ausgeschieden werden. Die Vermeffungsinftruktion für Geometer in den Ronkordat&= Kantonen ist in gewissen Punkten zu eng gezogen, in andern ift wieder eher zu großer Spielraum gelassen. Die Instruktion sollte derart verfaßt sein, daß die Kan-tone und die Gemeinden, auch Städte, soweit solche aktordweise vermessen werden, nicht in den Fall kämen, besondere und oft willkürliche Bestimmungen aufzustellen.

Man könnte leicht eine Inftruktion einteilen und anpassen nach folgenden Terrain= und Kulturabteilungen:

1. Gebirgsland (Meßtisch)  $^{1}/_{2000}$ — $^{1}/_{5000}$ 

1/1000 { 2. Ausged. Wälder, Weiden, Riedländer 3. Gewöhnliches Wies= und Ackerfeld

 $^{1/_{500}-1/_{200}}$   $\left\{ \begin{array}{l} 4.$  Bauingärten, Kebberge, Gärten 2c.  $\right.$  5. Bauland mit größerem Bodenwert und für die Ueberbauung nach folgenden Klassen:

1. Bereinzelte Bauten.

2. Zerstreute Gehöste 3. Gewöhnliche Dorsschaften 4. Größere Ortschaften, Flecken 2c.  $^{1}/_{500}$ 

 $^{1}/_{500}$ 

1/200 5. Städte und stadtähnliche Quartiere.

Bürde man den Genauigkeitsgrab etwa einer folchen Stala entsprechend steigern, so hätte man eine überall brauchbare Vorschrift, die jeder Geometer kennen Iernen müßte; es sollte sodann von den kant. Organen aus nicht gestattet werden, daß Vermessungen in einen niedereren Rang gestellt werden, als wo sie hingehören punkto Genauigkeit. Hingegen könnte der Umsang der zu einem Vermeffungswerk gehörenden Operate wieder unterschieden werden, in

1. Meßtischaufnahmen,

2. Ratafter mit oder ohne Söhenaufnahme,

3. Vermarkung mit ober ohne behauene Steine,

4. Handriffe mit oder ohne Ausarbeitung.

Blane (einfach) mit billigen Abzügen oder im Doppel resp. Dreifach.

Wenn man fo klaffifizieren und normieren wurde, wäre es möglich, allen Verhältnissen durch die passenden