Zeitschrift: Illustrierte schweizerische Handwerker-Zeitung : unabhängiges

Geschäftsblatt der gesamten Meisterschaft aller Handwerke und

Gewerbe

Herausgeber: Meisterschaft aller Handwerke und Gewerbe

Band: 43 (1927)

Heft: 24

Artikel: Materialprüfung bei der Bestellung, Abnahme und Verarbeitung der

Baustoffe

Autor: Graf, Otto

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-582002

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: 27.10.2025

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

Die Kaserne hat eine sehr umfangreiche Gruppe aufgenommen, diejenige der Förderung der Landwirtschaft. Das kantonale Volkswirtschaftsdepartement, das ft. gallische Bauernsekretariat, die Alpwirtschaftskommissionen, Beterinaramt und andere mehr, haben hier ein schön dargeftcutes statistisches Material zusammengebracht, die in Bildern und Zahlen die Entwicklung und den Stand des Ackerbaues und des Weinbaues zeigen, dann weitere Darftellungen über den Stand des landwirtschaftlichen Genoffenschaftswesens, Milchproduktion, Fleischproduktion, Biehhaltung, Biehentwicklung, Tierzugehörigkeit bieten. Weltere Arbeiten beschäftigen sich mit dem Bestand der Pferde, Ziegen, Zuwachs der Sennenhunde, Gierproduktion, Geflügel- und Kaninchenzucht. Dieses reiche Maß von Arbeiten wird ferner erganzt durch Statistiken über die Staatsausgaben zur Förderung der Landwirtschaft, Hagel- und Biehversicherung und die Rentabilität der Landwirtschaft im Kanton. Das Beterinaramt zeigt in der tierärzilichen Abteilung Instrumente, Utenfilien, Apparate und Praparate für Tierzucht und Tierpslege.

Eine besondere Abteilung bildet die Gruppe: Obstbau und Weinbau. Sier ruden bie feinen Spezialitäten ber einzelnen Landesgegenden auf. Neben Tafel., Wirtschafts. und Mostobst ersieht man die Sortierung und Verpact. ung von Tafelobst, Obstkonserven und Dorrobst, sowie belehrende Darftellungen aus dem Gebiete der Förderung des Obstbaues und der Obsiverwertung. Die Besucher der Ausstellung werden Gelegenheit haben, sich von der Vorzüglichkeit der Rheintaler und Oberlander Weine zu überzeugen. Leider ift der oftschweizerische Weinbau gegenüber früher ftart gurudgegangen. Neben Krantheiten und ungunftigen Witterungseinfluffen fest dem Weinbau die Konkurrenz der viel billigeren Tirolerweine arg zu. Es gilt auch hier der Appell des Organisationskomitees, alles einzusehen, was zur Hebung und Förderung alt: überlieferter Weinkultur könnte beitragen, nämlich nur

das einheimische Produkt hoch zu halten. Die landwirtschaftliche Maschinen und Geräteabteilung ift mit 67 Ausftellern vertreten. Unter den ft. gallischen Ausstellern als Spezialisten in dieser Branche, finden wir auch einzelne aus andern Kantonen vertreten, die auf diesem Gebiete vorzügliches leiften. Die Ausstel: lung dieser Gruppe zeigt piel Leben und wird sich deshalb fehr intereffant geftalten. Die Sandwerter liegen ihrer Tätigkeit an einer eigens hergestellten Werkstraße ob. Glasblaferet, Holzbildhaueret, Bandweberet, Glasmaleret werden hier gezeigt, auch die allgemeinen Berufe, wie Schloffer, Schreiner usw. An die Werkstraße an-Schließend folgt die Berufsbildung, Arbeiten aus den taufmännischen und gewerblichen Fortbildungsschulen, Bant- und Berkehrswesen und die Raume für Wohnkultur verdienen gleichfalls lobende Ermähnung. Besonders reichhaltig ist die Textil industrie vertreten. Nebst den großen Ausstellpläten der Stückwaren: and Aus: rüftanftalten, den Vitrinen der Stickerei, den vielen Gin-

zelausstellern dieser Gruppe mitsamt der Handelsschule, der Webschule und der selt einigen Jahren neu einge führten Runftfeideninduftrie, gehören die großen Mode: abteilungen der Bekleidungsgeschäfte hierher. Im Modell wird ferner die ganze Kläranlage und das Kanalisations. wesen der Stadt St. Gallen vorgeführt. Technische wertvolle Darlegungen enthalten die Abteilungen der Elet. trizitäts: und Gasversorgung. In einer beson: sondern Salle find Maschinen und Fahrzeuge aus: gestellt. Ferner finden wir hier die Bekleidungs- und Ausrüstungsinduftrie, Nahrungs und Genußmittelbranche, bann die chemische Industrie, das graphische Gewerbe, die Papierinduftrie, weiter das Solg: und Metall: gewerbe, die Bauindustrie, das Siedlungs : und öffentliche Bauwesen sinnreich vertreten.

In verschiedenen Feldern der Anlagen sind Freiland: stauden und Alpenpflanzen untergebracht. Die Ausstel: lung zeigt Nadelhölzer, Holzsortimente jeder Größe und verschiedener Holzarten, Sägereiholz, Brennholz, Impragnierstangen führen die Produkte des Waldes vor Augen. Auch die Runftsammlung dürfte nicht vergeffen werden, mo Maler, Architetten, Bildhauer einen großen Reprafentationsraum geschaffen haben. Die Abteilung Runft hat eigentlich Ansprüche auf jede Salle, da die meiften davon nach forgfältigem, fünftlerischem Plan ber-

geftellt murden.

Bu erwähnen ift noch die Fischerelabteilung, wo die Leistungen des Staates und der Vereine in graphischen Darftellungen erfichtlich find. Diese Abteilung übt auf die Befucher eine große Anziehungstraft aus. Der Fischereiverband des Rantons St. Gallen ift ein sehr eifriger, im Jahre 1926 wurden allein 22 Millionen Jungfische in den öffentlichen Gewässern ausgesetzt. Eine Fischerflube mit Bactofen läßt dem Ausftellungsbesucher die verschiedensten Sorten pikant gebraten vorführen. Für das leibliche Wohl dient ein großes Ausstellungsreftaurant, dann Weinwirtschaft, Moftwirtschaft, Milchund Rüchliftube, sodaß man, wenn man wirklich die Sache nur etwas eifrig sich ansieht, gerne in diesen schönen Räumen Plat nimmt. Es sind dies nur die wesentlichen Aufzeichnungen aus der groß angelegten St. Galler Ausstellung, die alle Ehre macht.

Materialprüfung bei der Bestellung, Ubnahme und Berarbeitung der Bauftoffe.

Professor Otto Graf, Stuttgart schreibt im "Für Bauplat und Werkstatt": Wer baut, hat Bauftoffe zu beftellen und abzunehmen, sowie die gelteferten Bauftoffe, sofern sie der Vereinbarung entsprechen, zu verarbeiten mit der Bedingung, daß sofort oder in gewiffer Beit Bauteile entstehen, die eine bestimmte Widerstandsfähigkett gegen Belaftung, Regen, Frost, hohe Temperaturen

Vereinigte Drahtwerke A.-G., Biel



Präzisgezogene Materialien in Eisen und Stahl, aller Profile, für Maschinenbau, Schraubenfabrikation und Fassondreherei. Transmissionswellen. Bandeisen u. Bandstahl kaltgewalzt.

usf. ausweisen. Diese Ausgabe kann mit dem wünschenswerten wirtschaftlichen und technischen Ersolg nur gelöst werden, wenn die Eigenschaften bekannt sind, die von den Baustossen für die jeweilige Bauausgabe zu sordern sind und nach dem jeweiligen Stand der Technif gesordert werden können, sowie die Umstände beachtet werden, welche vor, bei und nach der Berarbeitung der Stosse auf deren Eigenschaften Einsluß nehmen. Diese Forderungen wird man als berechtigt ansehen, aber einwenden, daß bei der heutigen raschen Wandlung der Technik die Kenntnis der Eigenschaften der Werkstosse auf dem einsachen, allerdings siechersten Weg, nämlich der althergebrachten Ersahrungssammlung an ausgeführten Bauten nicht genügend rasch zu erringen sel.

Die Bedeutung und Tragweite der Wandlungen zu erkennen, ift im Bauwesen - wie in der Technik überhaupt — besonders wichtig, well die Bauwerke in der Regel lange Zeit brauchbar und die Unterhaltungskoften gering bleiben sollen, auch öffentliche Interessen Einfluß nehmen. Es erscheint also das Bedürfnis zu rascher objektiver Klarstellung des Sachverhalts. In der großen Fülle von Aufgaben, die uns auf dem bezeichneten Gebiet entgegentreten, hat fich die neuzettliche Bauftoff. lehre und die Bauftoffprüfung entwickelt; fie bringen Silfsmittel für die zweckmäßige Auswahl, Beftellung, Abnahme, Berwendung und Bebandlung der Bauftoffe sowie der Bauelemente und Baukonftruktionen. Materialprüfungsanftalten ftehen in regem Gebankenaustausch mit Männern der Praxis. Biele Unternehmungen der Bauftoffinduftrie und des Bauwesens laffen fich heute mit großem wirtschaftlichen Nuten durch Bersuchs-anftalten unterftüten. Biele stehen zwar noch abseits, mißtrauisch, mit Abneigung gegen zahlenmäßige Berfolgung ihrer Leistung, abwartend bis sie notgedrungen auch teilnehmen an objektiver Wertung der Arbeit, die nur auf dem Weg des fortlaufenden Versuchs zu erlangen ift.

Als ein anschauliches Beispiel zur Darlegung der Notwendigkeit der Bauftoffprüfung, sowie zur Erörterung der Aufgaben, denen sie in erster Linie zu dienen hat und der Erfolge, die sie begleiten, sei die Prüfung

bes Bements geschildert.

Wir miffen, daß einzelne Werke Zement liefern, ber nach dem jeweiligen Stand der Technik als hochwertig zu bezeichnen ift; von andern Werken ift vergleichsweise bekannt, daß der Zement in der Regel weit geringerwertigen Beton liefert, und daß das Erzeugnis zu benen gehört, die als die geringstwertigen anzusehen find. Dieses Urteil wurde im Anfang der Zementinduftrie vorwiegend nach Beobachtungen bei Bauausführungen (Abflopfen mit hammern, Abspigen uff.) oder durch Berschlagen von Mörtelproben mit dem Sandhammer uff., gewonnen, wobei das Urteil selbstverftandlich in hohem Maße von dem Prüfenden abhing. Später wurden Druckoersuche angestellt, die unter Bezug auf die jeweils vorliegende Aufgabe die Auswahl der Zemente unterftütten. Bei Blederholung folcher Versuche machte sich aber geltend, daß der Sand, der Bafferzusat, die Art der Verarbeitung, die Lagerung uff. Einfluß nehmen, weshalb der Bergleich von Versuchen aus verschiedenen Beiten und von Untersuchungen verschiedener Prüfftellen nicht angängig erschien. Die Scheldung der Zemente nach ihren Eigenschaften begegnete erheblichen Schwierigkeiten. Es war ein Brüfverfahren auszubilden, das die Zementeigenschaften möglichst unabhängig vom Bersuchsausführenden zahlenmäßig meffen ließ und das die prattischen Verhältnisse hinreichend traf. Diese Aufgabe mar schwierig. Sie ift für den damaligen Stand der Tech nik ausreichend gelöft (erstmalig 1878) und die Verfahren sind im Laufe der Jahre entwickelt worden. Weiter mußten die Mindestforderungen vereinbart werden, welche bei Anwendung des Prüsversahrens einzuhalten sind. Selbstverständlich waren die Mindestzahlen der technischen Entwicklung anzupassen. 1887 wurde für 28 Tage alte Normenkörper mindestens 160 kg/cm² Drucksestigkeit verlangt; heute werden für drei Tage alte Würsel bis 250 kg/cm² und noch mehr gewährleistet.

Die einheitliche Zementprüfung leiftet bei der Bewertung der Zemente vorzügliche Dienste. Wir können durch fortlaufende Beobachtungen Versuchsweise feststellen, welche Festigkeiten von Zementen gewisser Fabriken eingehalten werden, sowohl nach der absoluten Höhe, als auch hinsichtlich der Abweichungen verschiedener Liefe,

rungen.

Wer die Baustoffprüsung in dieser Welse betrelbt, gewinnt wertwolle Ersahrungen für künstige Entscheidungen. Dabei wird sich zuerst geltend machen, daß dei gleichem Preis die Festigkeiten einzelner Werke weit über die Mindestsorderungen hinausgehen, was zu erheblichen Ersparnissen im Zementverbrauch Anlaß geben kann, vor allem weil wir wissen, daß die Drucksestigkeit des Betons unter sonst gleichen Verhältnissen in der Regel unmittelbar mit der Normendrucksestigkeit des Zements in Beziehung steht, das heißt Zement mit der Normendrucksestigkeit kn = 300 kg/cm² liesert gegenüber Zement mit Kn = 600 kg/cm² einen Beton, der in gleicher Zeit nur die Hälfte der Drucksestigkeit erreicht; zu gleichartigem Beton ist vom besseren Zement erheblich weniger nötig.

Die vergleichenden Prüfungen lehren weiter, daß die Zementindustrie heute Zemente liefert, die rascher erhärten, in kürzerer Zeit einen bestimmten Teil ihrer Drucksestigett erreichen als früher. Wir fanden für hochmertige Portlandzemente nach 7 Tagen 3/5 bis 4/5 der Festigkeit, die nach 28 Tagen sestzustellen war, während dieses Verhältnis für die Zemente, die eben noch den Normen entsprachen, nur etwa 1/2 bis 3/5 betrug. Mit den hochwertigen Zementen kann das Bauen beschleunigt werden; die Zementwaren (Nohre, Gehwegsplatten usw.) lassen sieh der Krüzerer Erhärtungsdauer

absetzen uff.

Beim Gebrauch der zurzeit üblichen Zementprüfung, die sich haupisächlich auf die Ermittlung der Drucksestigkeit eines bestimmten Mörtels zu erstrecken pflegt, machen sich natürlich auch die Lücken der Erkenntnisse geltend. Wir sinden, daß dei Zementwaren die Biegungszestigkeit nicht weniger wichtig ist, weil zum Belspiel Rohre durch Biegung zerkört werden; wir erkennen wieder, daß in Eisenbetontragwerken Beton mit hober Biegungungszugsestigkeit sehr förderlich wäre, weil wir heute gezwungen sind, die Biegungszugsestigkeit des Betons bei der Bemessung der Bauwerke außer acht zu lassen. Bei weiterer Verfolgung in diesem Stnne zeigtsich, daß die neuere Zementsabrikation zwar Zemente mit bedeutend höheren Drucksestigkeiten gebracht hat, daß aber mit diesen Zementen die Zugsestigkeit des Betons — soweit die heutigen Erkenntnisse reichen — nicht erheblich gesteigert werden kann. Hinsichtlich des Schwindens der Zementmörtel sind dem Bersasser keine Fortschritte bekannt geworden.

Weiter wird der ausmerksame Baumeister sinden, daß die Vorschrift der Normen, wonach die Zemente bei 15 bis 20°C zu prüsen sind, daß also die Herstellung und Lagerung der Probekörper bei diesen Temperaturen zu erfolgen hat, zu Ergebnissen führt, die auf die Verhältnisse der Baustellen im Winter, überhaupt beim Bauen in niederer Temperatur nicht unmittelbar übertragbar sind. Bei neueren Versuchen fand ich, daß die Festigkeit schon erheblich zurückbleiben kann, wenn die Temperatur nur während der ersten 7 oder 14 Tage 0° statt 15

bis 20°C beträgt. Dabei verhielten sich verschiedene Zemente ungleich, so daß Beranlassung vorliegt, der Auslese der Zemente für Winterbauten Ausmerksamkelt zu widmen oder die Mischungsverhältnisse des Betons im Winter anders zu wählen als im Sommer.

Sinngemäß ist auch das Berhalten in höherer Temperatur zu beachten. Beton ist gegen plögliche Temperaturwechsel zu schützen. An warmen, windigen Tagen ist das Naßhalten des jungen Betons sehr wichtig, da Beton ohne Wasser nicht welter erhärtet, durchlässiger wird uss.

Schließlich ift im Auge zu behalten, daß die Zementnormen für Portlandzement aufgestellt wurden. Später
ist die Anwendung auf Eisenportlandzemente und Hochosenzemente erfolgt. Meine Beobachtungen zeigen, daß
die Prüfung nach den Zementnormen für einzelne Nichtportlandzemente zu einer überschähung der Leistung unter praktischen Berhältnissen führen kann, wenn von der Normensestigkeit auf das Verhalten des Zements in gleßschigem Beton geschlossen wird. Scharf ausgeprägt fanden sich solche Unterschiede bei Zementen, die mit Steinmehlen gemischt sind. Die Betonsestigkeit blieb mit diesen Mischzementen erheblich kleiner als mit Portlandzement von etwa gleicher Normensestigkeit. Solche Feststellungen sammeln wir für die zurzeit in Aussicht genommene Neuberatung der Zementsormen.

Aufmerksamkeit fordert auch das Verhalten des Zementmörtels und des Betons bei Bespülen durch Flüssigkeiten, die den Zement angreisen. In unserem Lande sind vor allem Zerstörungen durch Gipswässer bekannt geworden. Her ist hervorzuheben, daß es neuerdings Sonderzemente gibt, die den sulfathaltigen Wässern widerstehen; es handelt sich dabei um die sogenannten Tonerdezemente, die sich sowohl nach der chemischen Zusammensehung als auch nach der Art der Herrikelung vom Portlandzement wesentlich unterscheiden. Allerdings sind diese Zemente viel teurer als Portlandzemente ussen und nur gegen eine beschränkte Zahl anderer Wässer beständig. Es ist deshalb auch das Berhalten der Zemente älterer Art in angreisenden Wässern fortlausend zu verfolgen.

Nicht allein der Zement ist dabei von Bedeutung, auch die Vorbehandlung ist wichtig. Die Würsel des ersten Stapels kamen nach einem Tag in 10prozentige Magnesiumsulfatlösung, die Würsel des zweiten Stapels nach einwöchiger, diejenigen des dritten nach vierwöchiger Wasserlagerung und die Würsel des vierten Stapels nach vierwöchiger kombinierter Lagerung. Die Würsel, welche zuerst vier Wochen in Wasser lagen, waren nach $1^{1/2}$ Jahren am stärksten beschädigt. Die Zerstörungserscheinungen sind beim mageren Mörtel ausgeprägter.

Wir erkennen, daß die Entwicklung der Technik zu fortdauernder ernster Beachtung der Grundlagen unserer Arbeit Anlaß gibt. Die von Zeit zu Zeit, dem jeweiligen Stand der Technik angepaßten Richtlinien zur Beurteilung der technischen Stoffe und der hieraus entstehenden Dinge, sind keine Gesetze, streng genommen auch keine Normen, sondern Leitsätze, die periodischer Nachprüsung bedürsen. Daß diese Arbeit zweckmäßig im Einvernehmen zwischen ausssührendem und überwachendem Ingenieurund den Ingenieuren der Bersucksanstalten geschieht, dürste durch das Gesagte begründet sein.

Was vom Zement zu sagen ift, gilt sinngemäß mehr ober minder ausgeprägt auch für andere Stoffe. Die Durchdringung der Verhältnisse ist dabei selbstverständlich in hohem Maße von der Bedeutung des Baustossund der Art seiner Gewinnung abhängig.

Stoffen, die unmittelbar aus mannigsaltigen Naturvorkommen ohne wesentliche Aufbereitung gewonnen werden, wie es beispielsweise beim Baukalk vorwiegend der Fall ift, kann sich die wiffenschaftliche Erforschung bis jest nicht in dem wünschenswerten Maße zuwenden Immerhin zeigen schon einfache Betrachtungen und Untersuchungen, daß auf manchen Bauftellen auch das bis-her bekannte nicht hinreichend beachtet wird. Ich erinnere nur an den Umftand, daß zu Mauermörtel gelegentlich fehr feine Abfallfande verwendet werden. Dazu zeigt ber Berfuch, daß die Druckfestigkeit bei Mortel mit hydraulischem Kalt in hohem Maße von der Kornzusammenftellung des Sandes abhängt. Weiter ift bei der Berftellung von Putimörtel und anderen zu beachten, daß Sande aus klarem Quarzsand zur Erlangung der erforderlichen Rlebrigkeit mehr Ralt erfordern als Sand mit geringem Tongehalt. Daß bei ber Busammensehung der fogenannten verlängerten Zementmörtel Gepflogenheiten herrschen, die nicht immer als zweckmäßig zu bezeichnen find, sei hier nur ermähnt. Die Versuche zeigen. daß der Ralfzusat zum Zementmörtel meift nur in engen Grenzen eine Steigerung bewirft. Da der Kalt in der Regel für die Erlangung einer gewiffen Alebrigkeit zu-gesetzt wird (But- und Mauermortel), so erhellt weiter, daß der Ralkzusatz auf das für die gewünschte Ronfiftenz Erforderliche zu beschranten ift.

Der Bauftoff, der wegen feiner großen Bebeutung im Bauwesen mit fteigender Ausmerksamkeit beachtet wird, ift der Beton. Wer mit Beton baut, übernimmt besonders weitgehende Pflichten. Bei dieser Bauweise läßt der Baumeister aus dem von ihm beschafften Ze-ment, Sand, Kies uff. — in einem gewiffen Gegensatzum Eisenbau und Mauerwerksbau — nach eigenen Magnahmen den Bauftoff entstehen, der beim Entwurf porausgesett worden ift. Der Bauausführende muß alfo die Erkenninisse hinreichend beherrschen, die zur Herstellung von Beton beftimmter Biderftandsfähigkeit gehören. Diese Grundlagen stehen in einfacher Form zur Berfügung, werden allerdings zurzeit noch nicht in dem wünschenswerten Maß angewandt. Wir wiffen vor allem, daß die befte Ausnutzung des Zements mit einer beftimmten Kornzusammensetzung des Mörtels im Beton und mit Beschränkung des Mörtelgehalts auf das jeweils Nötige zu erreichen ift. Dazu gehört finngemäß, daß die Sand-, Ries: und Schotterwerke das geetgnete Material liefern. Dieser Forderung wird zurzeit noch nicht genügend entsprochen. Die Bauunternehmer werben in gemeinsamer Arbeit den Bemmungen begegnen muffen.

Kür die Auswahl der zum Beton geeignetsten Rohftoffe und für die Kontrolle der Lieferungen fteben einfache Gerate zur Verfügung. Zahlreichen Nachrichten, bie mir von führenden Ingenieuren jugegangen find, ift zu entnehmen, daß die zurzeit von mir empfohlene Kornzusammensetzung des Betons im Bafferbau, Hochbau und im Strafenbau mit Erfolg angewandt wird. Solcher Beton weift hohe Widerftandsfähigkeit gegen Abnützung auf; er schwindet auch weniger als der üb= liche fandreiche Beton. Nicht zulett ift ber Roftichut eingebetteter Gifen in bem von uns als gut bezeichneten Beton eher gewährleiftet. Die Verwertung ber foeben geschilderten Erkenninisse ist nicht selten von wirtschaft= lichen Erfolgen begleitet; in besonderem Maße durfte bei der Zementwarenherftellung (Röhren, Gehwegplatten uss.) auch einiges zu erreichen sein. In diesem Industrie-zweig kann das als zweckmäßig Erkannte mit geringe-rem Auswand und mit höherer Zuverlässigkeit verwirklicht werden als auf den Bauplätzen des Hoch- und Tiefbaues. Ich suche zurzeit die für diesen Zweig des Bauwesens nötige Rlarftellung über die Abhängigkeit der Biegungsfeftigkeit, Abnützung uff. von der Bufammensetzung der Zementmörtel. Im Zusammenhang mit diefen Untersuchungen wird der Einfluß von tonigen Beftandteilen der Sande verfolgt.

Aus diesen Versuchen set folgendes hervorgehoben: Der Einfluß der gewöhnlichen Lehme, viel Feinsand enthaltend, kann an sich durch unsere Siebregel beurteilt Zusätlich ift selbstverständlich zu beachten, daß diese Beurteilung nur angeht, wenn solcher Lehm feinverteilt im Sand und Kies vorkommt. Lehmknollen find bedenklich, weil diese bei Frost, Wasserdruck uff. zu unangenehmen Mängeln führen. In hohem Maße feftigteitsmindernd erwiesen fich die fetten, leicht fnetbaren Tone.

Die Forschungen mit Beton werden zurzeit in Deutsch: land, in Amerika und in der Schweiz nachdrücklich be-Es fteht zu erwarten, daß die Erkenninisse in den nächsten Sahren noch wesentlich bereichert werden. Das Ziel unserer Arbeit ift dabei, die Erkenntniffe in Richtlinien darzulegen, die in einfachfter Weise zu weit= gehender Ausnuhung der Feststellungen anregen.

(Schluß folgt.)

Holz-Marktberichte.

Solzerlöse im Ranton Schwyz. (Rorr.) Un der Gant von gerüftetem Holz erzielte die Korporation Wollerau für Bauholz in der Mittelftückstärke von 0,46 bis 0,92 m³ Fr. 40—45 per m³; für Fälzträmel von 0,60 bis 0,93 m³ Mittelstamm Fr. 40—46 per m³; für Täfelträmel von ca. 0,40 m³ mittlerer Stärke Fr. 40—43 per m³; für Frieskliträmel mit 0,20 m³ Mitzelstämel m telftück Fr. 35 per m8; für Brennholz (schwächere Sortimente) Fr. 30 per Rlafter. Die Aufarbeitungskoften plus Transport bis an die Abfuhrwege kamen auf Fr. 8.— per m³ zu ftehen. Für den Transport bis zur Bahn sind noch ca. Fr. 5.— per m³ zu verausgaben.

Für stehendes Holz löste die Korporation Oberallmeind an der Stelgerung im Muotathal wie folgt: Sagbolz von 1,00–1,85 m³ Mittelstammstärke erste und zweite Qualität Fr. 22.80 — 35.80; für Bauholz zweite und dritte Qualität mit 0,44—0,78 m³ Mittelstamm Fr. 24.10-26.10. Die Geftehungstoften mit dem Transport bis zur Station erfordern je nach der Lage Fr.

15-20 per Feftmeter.

Verschiedenes.

Erzeugungstoften und Strompreife. (El. 219.) Bel Erörterungen über die Strompreise wird bisweilen geltend gemacht, daß von "falscher" Strompreis Politik ein nachteiliger Einfluß auf die Erzeugungskoften und somit auf den allgemeinen Preisftand ausgehen konnte. Es intereffiert baher, welchen Anteil die Koften des elektriichen Stromes an dem Verkaufswert induftrieller Er= zeugniffe haben. Aus einer fich auf 79 Einzelfälle erftredenden Erhebung, die die Bereinigung der Gleftrigitätswerke e. V., Berlin, hierüber angestellt hat, entnehmen wir folgende Ziffern:

Der gekennzeichnete Anteil der Stromkoften beträgt: bei Mühlen 0,7 bis 3%

in der Metallinduftrie und ähnlichen

Betrieben 0.5 bis 2% 1 bis 2,5% in der Holzinduftrie in der Gummi. u. Follerwarenindustrie 1,5 bis 2% in einer vollelettrifterten Braueret

in der Nahrungsmittelinduftrie 1 bis 2%

Wie zu erwarten, finkt der Prozentsatz mit anfteigender Verfeinerung des Induftrtezweigs. Die hochften Prozentfage finden fich daher im Bergwertsbetrieb, in der Aufbereitung der Steine und Erden, in Ziegeleien und Walzwerken. So beträgt der Anteil in Granit, und Schotterwerken 2,8 bis 5,4%, in der Zementinduftrie 7 bis (Portlandzement) 11 %.

Diese Sätze stellen ihrer Größenordnung nach ziemlich die höchsten der ermittelten Werte dar. Ueber 10 % kommt nur knapp ein Zehntel der in die Erhebung einbegriffenen Betriebe.

Diese Aufstellung zeigt deutlich, daß eine fühlbare Wirkung auf den gesamtwirtschaftlichen Preisstand von der Bewegung der Strompretse, so lange fie fich in den heute üblichen Grenzen halten, nicht ausgehen kann. Im übrigen wirkt die Glektrifizierung der Gesamtwirtschaft, vor allem auch des Haushaltes, wie wir sie zur Zeit beobachten können, ohnehin ausgleichend auf die Strompreise ein.

Aus der Pragis. — Für die Pragis.

NB. Verlause, Tanich: und Arbeitögesuche werden anter diese Kubrit nicht aufgenommen; derartige Anzeigen gehören in den Inserarenteil des Blattes. — Den Fragen, welche "nuter Chiffres" erscheinen sollen, wolle man 50 Ctd. in Marken stür Zusendung der Offerten) und wenn die Frage mit Adresse des Fragesiellers erscheinen soll, 20 Ctd. beilegen. Wenn keine Viarken mitgeschickt werden, kann die Frage wicht ausgenommen werden. nicht aufgenommen werben.

455. Wer hätte eine guterhaltene Kistenbedruckmaschine zweisarbig, abzugeben? Offerten unter Chiffre 455 an die Exped.
456. Wer hätte gebrauchte, jedoch guterhaltene Holzschleifsmaschine mit Angabe von System und zu welch äußerstem Preisabzugeben? Abresse Postsach 3628 Boniswil (Nargau). abzugeben ?

457. Wer hat gebrauchte Bellblechtafeln abzugeben? Df-

ferten an Usine du Molage, Aigle.
458. Wer übernimmt bas Untersuchen von Quellwaffer auf Mineralgehalt und beffen Eignung als Mineralwaffer? Offerten unter Chiffre 458 die Exped.

459. Wer hat einen gut erhaltenen Gifenblech-Rannel, 80 bis 100 cm breit, 50—60 cm hoch, 9—10 m lang, ober wer versfertigt folche? Offerten mit Preis an Ur. Ghrbar, Säge, Gelterstinden (Baselland).

460. Wer liefert ganz kleine Rupferröhren und beren Form-flücke zur Erstellung von Warmwafferleitungen? Offerten mit Preiß unter Chiffre 460 an die Exped.

461a. Wer liefert eine elektrische Handbohrmaschine für zirka 3 Wochen in Miete? b. Wer hat Rollbahnschienen 70 bis 80 mm Prosis, ca. 100 m mit Radsätzen, 600 mm Spur, abzugeben, sowie ca. 500 m in Miete mit Rippwagen? Offerten an J. Küng. Gettnau (Luzern).

462. Ber hatte gebrauchten oder neuen Rohölmotor, nicht unter 5 und nicht über 8 PS, abzugeben ? Befchrieb und Breis-

offerten an Gebr. Steiner, mech. Zimmerei, Schwys.

463. Wer hat eine fahrbare Romprefforen-Anloge für 2 event. 4 Bohrbammer, wenn möglich Type Ingersoll-Rand, in turzefter Frift tauf: oder mietweise abzugeben? Ausführliche Ans gebote unter Chiffre 463 an die Exped.

464. Ber hat abgugeben gut erhaltenen, neugeitl. Horie gontalgatter, minbeftens 1 m Breite? Offerten unter Chiffre 464

an die Exped.

Antworten.

Auf Frage 445. Fahrbare Steinbrecher mit aufgebautem Rohölmotor liefert Robert Nebi & Cie. A.G., Zürich.
Auf Frage 447. Luftkompressorenanlage liefert mietweise sofort ab Lager: H. Flottmann & Cie., Zürich 2.

Auf Frage 451. Benbelfrafen und Stammquerfagen liefert Die Maschinen und Gifenwaren A.-G., unterer Mühlefteg 2,

Auf Frage 451. Bendelkreissägen, horizontale Ablängkreissfägen, als auch Stamm-Quersägen mit und ohne eingebautem Motor liefern Fischer & Süffert, Maschinen und Bertzeuge für die Holzindustrie, Basel.

Auf Frage 451. Pendelfägen liefert 2. Sobel, Güterstraße 219,

Muf Frage 451. Bendelfrafen und Stammquerfagen bauen A. Müller & Sie., Maschinenfabrik und Sisengießerei A.S., Brugg-Auf Frage 451. Die A.S. Olma in Olten liefert Pendels kreissägen und Stammquersägen.

Auf Frage 452. Die A.-G. Olma in Olten liefert tombinierte

Hobelmaschinen mit Kreissages, Bohr: und Rehleinrichtung, auch Auf Frage 452. Rombinierte Hobelmaschine mit Frafe.

Bohr: und Rehlungichine, sowie Banbfage liefern A. Müller & Cie., Maschinenfabrit und Gisengießerei A.-G., Brugg.