

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 119/120 (1942)
Heft: 19

Sonstiges

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: 17.01.2026

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

stafa, dipl. Bau-Ing., aus Adana (Türkei), Dissertation: Photoelastische und mechanische Untersuchung an Rahmenträgern mit besonderer Berücksichtigung der Knotenpunkte; Khafagi Anwar, dipl. Bau-Ing., aus Fayoum (Ägypten), Dissertation: Der Venturikanal (Theorie und Anwendung); Kurth Fritz, dipl. El.-Ing., aus Rütshelen (Bern), Dissertation: Ueber die Möglichkeit der Verbesserung des Klydonographen durch die Verminderung des Druckes; Moser Erwin, dipl. Ing.-Chem., aus Neuhausen am Rheinfall, Dissertation: Zur Kenntnis der thermischen Darstellung von Magnesium; Petricevic Jure, dipl. Ing.-Agr., aus Starigrad (Kroatien), Dissertation: Untersuchungen über die Betriebsformen der Bauernbetriebe Kroatiens unter besonderer Berücksichtigung des in der Landwirtschaft angelegten Kapitals; Rauhut Paul, dipl. El.-Ing., aus Frankenthal (Pfalz), Dissertation: Ueber das Kreisdiagramm des Schrage-Motors; El-Schasy El-Sayed, dipl. Bau-Ing., aus Kairo (Ägypten), Dissertation: Berechnung der Biegungsspannungen und Stabkräfte in Schwedlerkuppeln nach Theorie und Modellversuch; Schüpbach Rud., dipl. El.-Ing., aus Steffisburg (Bern), Dissertation: Studien über die Technik der Ultrakurzwellen im Bereiche von 1 Meter Wellenlänge; Schweizer Werner, dipl. Ing.-Chem., aus Zürich, Dissertation: Photographische Schichten mit stufenförmiger Schwärzungskurve zur Bewältigung großer Helligkeitsgegensätze; Stocker Walter, dipl. Ing.-Chem., aus Zürich, Dissertation: Zur Darstellung des Naphthazarins und seiner Kondensationsprodukte mit aromatischen Aminen.

B. Der Naturwissenschaften: Bantle Werner, dipl. Phys., aus Basel, Dissertation: Die spezifische Wärme seignette-elektrischer Substanzen, Dielektrische Messungen an KD_2PO_4 -Kristallen; Bleuler Ernst, dipl. Phys., aus Zollikon (Zürich), Dissertation: Kernstreuung schneller Elektronen an Fluor und Stickstoff; Brenner Julius, dipl. Apoth., aus Arbon, Dissertation: Ueber die Herstellung und Prüfung der Pillen; Butz Paul Walter, dipl. Apoth., aus Zürich, Dissertation: Ueber die Prüfung und Gehaltsbestimmung einiger stickstoffhaltiger organischer Arzneistoffe; Keller Alfred, dipl. Apoth., von Gsteig (Bern), Dissertation: Untersuchungen über die vorteilhafteste Beseitigung des Fettes als Ballaststoff bei der Herstellung von Extractum Strychni, Tinctura Colchici, Tinctura Stramonii; Speich Hans, dipl. Naturw., aus Buchs (Aargau), Dissertation: Ueber die Optik der Kartoffelstärkekörner; Stauber Hans, dipl. Naturw., aus Stäfa (Kt. Zürich), Dissertation: Die Triasablagerungen von Ostgrönland; Terrier Charles A., dipl. Naturw., von Montignez (Bern), Dissertation: Essai sur la systématique des Phacidiaceae (Fr.) sensu Nannfeldt (1932).

C. Der Mathematischen Wissenschaften: Bleuler Konrad, dipl. Phys., aus Zürich, Dissertation: Ueber den Rolle'schen Satz für den Operator $\Delta u + \lambda u$ und die damit zusammenhängenden Eigenschaften der Green'schen Funktion.

Die E.T.H. begeht nächsten Samstag, den 14. November ihre *Jahresfeier*. Der Festakt, an dem auch die Mitglieder der G. e. P. und weitere Freunde unserer technischen Hochschule willkommen sind, ist angesetzt auf 10.15 Uhr im Auditorium Maximum. Rektor Professor Dr. W. Saxer hält die Gedächtnisansprache auf «Galileo Galilei, 1564 bis 1642». Ebenso wird er den Jahresbericht über das Studienjahr 1941/42 erstatten und die Ehrenpromotionen bekannt geben. Die Feier wird eingrahmt von Vorträgen des Akademischen Orchesters.

Elektrischer Dehnungsmesser. Der von der Philips-Lampen A.G. herausgebrachte Dehnungsmesser ist in «Flugwehr und -Technik» 1942, Nr. 8 von O. Stettler beschrieben. Er fasst auf dem Ohm'schen Gesetz. Soll z. B. die Dehnung eines Zugstabes ermittelt werden, so wird auf ihn in Längsrichtung ein Streifen aus Isoliermaterial aufgeklebt. Dieser hat versilberte, also leitende Enden, zwischen denen ein Kohlestrich gezogen ist. Dessen Widerstand R ist von der Grössenordnung 10 000 Ω . Bei Verlängerung des Streifens steigt infolge Lockerung des Kontaktes zwischen den einzelnen Kohleteilchen der Widerstand an. Innerhalb eines Dehnungsbereichs von etwa $\pm 0,05\%$ besteht angenähert Proportionalität zwischen der Dehnung und der bezogenen Widerstandsänderung $\Delta R/R$, die mit einer Messbrücke festzustellen ist. Ein Vorteil der elektrischen Messmethode besteht in der leichten Registrierbarkeit dynamischer Beanspruchungen, z. B. von Dieselmotor-Lagerbolzen, durch den Kathodenstrahl-Oszillographen. An den Klemmen des über einen Vorschaltwiderstand an eine Gleichstromquelle angeschlossenen Widerstandstreifens entsteht bei dessen abwechselnder Verlängerung und Verkürzung eine dem Oszillographen verstärkt übermittelte Spannungsschwankung, die auf dem Fluoreszenzschirm als Kurve über einer Zeitaxe erscheint.

Stadt- und Landesplanung. Im «Bulletin Technique» vom 31. Oktober sind drei bemerkenswerte Veröffentlichungen zu diesem Thema gruppiert. Ing. A. Bodmer berichtet über «La technique de l'élaboration d'un plan directeur» anhand alter und neuer Pläne der Stadt, die er urbanistisch betreut. Ueber den «plan d'extension cantonal vaudois» hat Kantonsbaumeister E. Virieux am Landesplanungskurs der E.T.H. trefflich referiert; seine klaren Ausführungen bilden nun den zweiten Aufsatz des Heftes. Am Schluss bringt es eine Inhaltsübersicht der übrigen am Neuenburger Stadtbaukongress gehaltenen Vorträge, zu denen Bodmers Beitrag ebenfalls gehört. — Einen guten Ueberblick über die Zürcher Tagung, der die Ausführungen H. Ritters auf S. 197 der SBZ ergänzt, bietet auch der Kurzbericht von Ing. H. Wüger im «SEV-Bulletin» vom 21. Oktober.

Füllung eines grossen mit kleinen Kreisen. Wieviele Rundsätze von gegebenem Durchmesser d fasst ein Beizkorb vom Durchmesser D ? Ähnliche Fragen stellen sich auch im Dampfkesselbau und bei der Herstellung von Drahtseilen oder Kabeln. Die gesuchte Anzahl n variiert natürlich in Sprüngen von der Höhe eins mit dem Verhältnis d/D : $n = 1$ für $1 \geq d/D > 1/2$, $n = 2$ für $1/2 \geq d/D > 1/3$, usw.; eine unstetige Funktion von d/D

ist infolgedessen auch der Füllgrad $\varphi = n(d/D)^2$. Diese Funktionen zu berechnen, wäre mühsam; H. Euler hat darum den Zusammenhang zwischen n und d/D durch Versuche bestimmt und als Ergebnis in «Stahl und Eisen» 1942, H. 36 Kurven veröffentlicht, aus denen man zu d und D die zugehörigen Werte n , φ und $n d$ entnimmt.

Die Sicherung des Hauptturmes vom Ulmer Münster beschreibt Münsterbaumeister K. Friederich einlässlich im «Zentralblatt» vom 14. Oktober. Es haben daran die hier wohlbekannten Professoren Fiechter und Mörsch mitgearbeitet. Besonders bemerkenswert ist die wagrechte Durchbohrung der Turmfundamente mit 28 m langen Kronenbohrern, deren Bohrkerne von 89 mm \varnothing interessante Aufschlüsse über die Bauweise der vergangenen Zeiten ergaben. Durch die Bohrlöcher hat man dann Zugankerstangen gelegt, mittels welcher nun die Fundamente des Turmes am gegenseitigen Ausweichen gehindert werden.

Die neue Halle VIII der Mustermesse Basel (Bd. 119, S. 185*) wird schon wieder erweitert um einen 12,5 m breiten und 60 m langen Anbau an ihrer Südostfront, der seinerseits aufgefangen wird von einem Kopfbau über einer Grundfläche von 32×44 m, anschliessend an die Südecke der Halle VIII. Dieser Kopfbau wird als Halle IX bezeichnet. Im ganzen ergibt sich durch die Erweiterung ein Flächengewinn von 2000 m², bei 150 000 Fr. Kosten.

Der SEV und VSE halten am 14. Nov. in Basel ihre Jahresversammlungen ab. Am folgenden Sonntag werden besichtigt: Rheinhafen, EW Basel und weitere Sehenswürdigkeiten. Die Vorträge sind im Vortragskalender angekündigt.

Schweiz. Bauzeitung. Die vollständigen Jahrgänge 1907 bis 1915 und 1918, eingebunden, hat abzugeben Ing. Hans F. Würigler, Letzigraben 165, Zürich.

NEKROLOGE

† Fritz Steiner, Dipl. Bau-Ing., von Dürrenäsch (Aargau), geb. 28. Okt. 1876, E. T. H. 1895/99, gewesener Städtingenieur von Bern, ist am 4. November kurzem schwerem Leiden erlegen.

Für den Textteil verantwortliche Redaktion:

Dipl. Ing. CARL JEGHER, Dipl. Ing. WERNER JEGHER

Zuschriften: An die Redaktion der «SBZ», Zürich, Dianastr. 5, Tel. 3 45 07

MITTEILUNGEN DER VEREINE

G. E. P. Gesellschaft Ehemaliger Studierender der Eidg. Technischen Hochschule

CONFÉRENCES EN FRANÇAIS

Problèmes de la navigation de Genève à la Méditerranée
Samedi, 5 décembre 1942, auditoire I de l'E. P. F.

PROGRAMME

- 10.00 h Conférence de M. A. Jaccard, ingénieur du service fédéral des eaux, Berne: «L'aménagement du Rhône pour l'utilisation des forces hydrauliques et la navigation entre Lyon et le lac Léman».
- 11.10 h Discussion.
- 12.30 h Repas en commun au restaurant «Central».
- 14.30 h Discussion, ouverte par M. H. E. Gruner, Ing., Dr. h. c., Bâle.
- 15.30 h Conférence de M. P. Balmer, conseiller d'état, Genève: «L'aspect politique et économique du problème de la navigation de Genève à la Méditerranée».
- 16.45 h Conférence de M. Louis E. Favre, Genève: «Le Rhône tel que je l'ai vu», accompagné d'un film cinématographique du conférencier.

Le cours est public, sans inscription. Une finance d'entrée de 1 fr. sera perçue à l'entrée de l'auditoire et le matin et l'après-midi.

Französische Vortragsreihe der G. E. P.

Einer Anregung ihrer Akademischen Studien-Gruppe (A. St. G.) entsprechend, veranstaltet die G. E. P. am 5. Dezember im Auditorium I der E. T. H. in Zürich eine Reihe von technischen Vorträgen in französischer Sprache gemäss obenstehendem Programm. Bei dessen Ausarbeitung war die Absicht massgebend, unsern jungen Ehemaligen, denen heute der Zutritt zur Auslandspraxis weitgehend verwehrt ist, eine Gelegenheit zu bieten, ihre technischen Sprachkenntnisse frisch zu erhalten. Die Wahl des Französischen lag uns selbstverständlich am nächsten, die Berücksichtigung der unsere welschen Mitgedenossen stark beschäftigenden Schiffsfragen drängte sich dabei ohne weiteres auf. Bei der Zusammenstellung des Programms haben wir ferner das Ziel verfolgt, nicht nur rein technisch und wirtschaftlich Interessantes zu bieten, sondern auch einen Einblick zu gewähren in die Mentalität unserer Kollegen französischer Sprache — alles

als geringer Ersatz für das heute leider fast unmögliche Erleben des benachbarten Auslandes in der Wirklichkeit.

Eine Anmeldung zur Teilnahme ist nicht erforderlich; sowohl vormittags wie nachmittags wird ein Eintrittsgeld von je 1 Fr. erhoben. Die Teilnehmerzahl für das Mittagessen — das vor allem der Pflege der kollegialen Beziehungen dienen soll! — wird am Vormittag festgestellt.

Unsere drei Referenten bieten Gewähr, jeder auf seinem Gebiet, für eine treffsichere Behandlung des Themas: Ing. Jaccard braucht den Technikern nicht mehr vorgestellt zu werden, die Zuständigkeit und die meisterhafte Redekunst von Staatsrat Balmer sind ebenfalls bekannt, und zum Schluss wird Herr Favre an Hand eines selbstaufgenommenen Films ein lebendiges Bild der Rhone zeigen, das auch der kulturellen Bedeutung des grossen Stromes gerecht wird.

Um eine möglichst vielseitige Diskussion in Gang zu bringen, haben uns die Kollegen Dr. H. E. Gruner (Basel), Ing. H. Blattner (Zürich), Ing. J. P. Daxelhofer (Mailand) und Ing. R. A. Naef (Zürich) Beiträge zugesagt. Wir können daher auf einen anregenden Verlauf der Tagung zählen und fordern hiemit alle Interessenten, ob sie der G.E.P. angehören oder nicht, zur Teilnahme auf.

Zürich, den 31. Oktober 1942.

Der Präsident:
C. F. Baeschlin

Der Generalsekretär:
Werner Jegher

S. I. A. Schweiz. Ingenieur- und Architekten-Verein Sektion Bern

Die Vereinsversammlung vom 23. Okt. hat nach Kenntnisnahme und Diskussion des Berichtes ihrer *Studienkommission für die Frage der Erweiterung des Personenbahnhofs Bern* folgenden Schlussfolgerungen zugestimmt:

Schlussfolgerungen für die Weiterbearbeitung der Bahnhoffrage

In Anbetracht der Wichtigkeit der gesamten Aufgabe erachtet es die Kommission als notwendig, sie durch weitere Studien auf breiter Grundlage fortzusetzen und abzuklären.

Dabei ist jeder Projektierung vorauszusetzen:

1. Die projektierte Geleisanlage ist in Situation und Höhenlage als gegeben zu betrachten.
2. Die Endstation der Solothurn-Zollikofen-Bern-Bahn wird verlegt.
3. Ein neues Postbetriebsgebäude ist ohne feste Abgrenzung gegenüber dem Bahnhofgebäude einzubeziehen.
4. Das System der Bahnhofanlage ist nicht als festgelegt zu betrachten.
5. Die Führung des Stadtverkehrs auf den angrenzenden Plätzen und Strassen ist in den Studien mitzubearbeiten.

Da eine Lösung unter Beibehaltung des Burgerspitals aus kulturhistorischen, stadtbaulichen, rechtlichen und wirtschaftlichen Gründen naheliegend ist, sind Studien auf Grund dieser Voraussetzung weiter zu verfolgen.

Um die ganze Frage auf weitester Grundlage abzuklären, sind jedoch auch Studien aufzunehmen, die das Burgerspital-Areal teilweise oder ganz beanspruchen und nach Bedarf das weiter westlich davon gelegene Gebiet bis zur Schanzenstrasse teilweise oder ganz mit einbeziehen.

Nichts ist geeigneter, in verhältnismässig kurzer Zeit ein möglichst reichhaltiges Studienmaterial zu beschaffen, als die Heranziehung weitester Fachkreise auf dem Wege eines Wettbewerbes. Die Architektenschaft wird die Opfer, die ein Wettbewerb von ihr erfordert, auf sich nehmen, um im Interesse der Allgemeinheit zur denkbar besten Lösung zu gelangen. Die Kommission schlägt daher vor, es sei für die weiteren Studien ein *Ideenwettbewerb* zu veranstalten auf Grund der in den Schlussfolgerungen bereits angeführten beiden Richtungen. Hierbei wären Lösungen unter Beibehaltung des gesamten Burgerspitals einerseits und solche, die sein Areal teilweise oder ganz in Anspruch nehmen andererseits, gesondert zu beurteilen. Es soll den Bewerbern freigestellt sein, nur die eine oder andere oder auch beide Lösungsvorschläge zu bearbeiten. Indes sind sie darüber aufzuklären, dass für die Verwirklichung der Projekte mit Antastung des Burgerspitalareals erhebliche Schwierigkeiten verschiedener Natur vorliegen

Der Präsident: F. Hiller

S. I. A. Zürcher Ingenieur- und Architekten-Verein Protokoll der Sitzung vom 28. Oktober 1942

Präsident Prof. Dr. F. Stüssi eröffnet die Versammlung um 20.10 h. Das Protokoll der Hauptversammlung vom 14. Okt. 1942 ist in der Bauzeitung erschienen. Es soll in der nächsten Hauptversammlung genehmigt werden. Auf Antrag von Architekt G. Schindler-Bucher stellt der Präsident eine an der letzten Sitzung gemachte Mitteilung dahin richtig, dass die vierjährige Amts-

dauer der Standeskommission noch bis 1944 läuft. Der Präsident teilt noch mit, dass im Laufe des letzten Vereinsjahres 30 neue Mitglieder in den Z. I. A. eingetreten sind und 9 Mitglieder von andern Sektionen übergetreten sind. Ihre Namen werden verlesen und die Kollegen im Z. I. A. willkommen geheissen. Unter «Umfrage» wird das Wort nicht verlangt.

Für den heutigen Abend war ein Vortrag von Arch. Beaudouin (Marseille) vorgesehen, der abgesagt werden musste. Nachdem noch einige andere Referenten nicht zu haben waren, ist Prof. Dr. F. Stüssi in verdankenswerter Weise selber in die Lücke gesprungen mit einem Vortrag über

Brückenerstörungen

Durch die Zerstörung einer Brücke wird das natürliche Hindernis wieder hergestellt: die Anmarsch- und Nachschubstrassen werden unterbrochen. In Verbindung mit den Abwehrwaffen sind deshalb Zerstörungen eines der wirksamsten defensiven Kampfmittel. Die Verwendung von Sprengstoff im Kampf setzte in Europa kurz nach der Erfindung des Schwarzpulvers durch Berthold Schwarz, 1310, ein, wobei, ausgehend von der Verwendung von Minen durch die Türken bei der Eroberung von Konstantinopel, zunächst die Verwendung zu Minen bedeutungsvoller war, als diejenige zu Treibmitteln von Geschossen. Mit der Erfindung der Schiessbaumwolle durch Schönbein in Basel 1846 setzt die Entwicklung der brisanten Sprengstoffe ein, deren schlagartige Wirkung auf der äusserst kurzen Umsetzungszeit des Sprengstoffes in gasförmige Reaktionsprodukte beruht. Für die Fortpflanzung des Explosionsdruckes ist die starke Druckabnahme mit wachsendem Abstand vom Explosionsherd charakteristisch; aus ihr ergeben sich die bei der Ladungsanordnung zu beachtenden Grundregeln. Im Gebiete der Ladungsformeln ist ein gewisser bequemer Konservatismus festzustellen, der durch objektive technische Kritik überwunden werden muss. Durch Lichtbilder suchte der Referent das Wesen der Sprengwirkung zu veranschaulichen und die technischen Grundsätze und Ziele der Brückenerstörungen zu zeigen. (Autoreferat)

Dr. Moser spricht dem Vortragenden den Dank des Z. I. A. für seinen interessanten und lebhaften Vortrag aus.

Der Präsident legt der Versammlung die Frage vor, ob eine Diskussion gewünscht werde. Nur Ing. Max Meyer spricht sich für Eröffnung einer Diskussion aus. Der Präsident glaubt aus dem Stillschweigen der übrigen Anwesenden schliessen zu können, dass die Mehrheit eine Diskussion nicht wünsche, und schliesst um 21.50 h die Versammlung.

Der Aktuar: A. Mürset

VORTRAGSKALENDER

9. Nov. (Montag): Naturforsch. Gesellschaft Zürich. 20 h auf der Schmidstube. Vortrag von Prof. Dr. R. Signer (Bern): «Die Ultrazentrifuge und ihre Anwendung bei der Erforschung hochmolekularer Stoffe» (Lichtbilder).
11. Nov. (Mittwoch): Ass. suisse pour la navigation du Rhône au Rhin, Lausanne. 20.15 h Salle Tissot, Palais de Rumine. Conférence donnée par M. Charles Borel, ing. (Genève): «Le problème européen et suisse de la navigation intérieure».
11. Nov. (Mittwoch): Zürcher Ing. u. Arch.-Verein. 20 h, auf der Schmidstube. Vortrag von Prof. Dr. Paul Niggli (E. T. H.) über «Die mineralogischen Rohstoffe und die Schweiz».
12. Nov. (Donnerstag): G. E. P.-Gruppe Baden. 20 h, Hotel Engel. Vortrag von Prof. Dr. K. Sachs (BBC) über «Die elektrifizierte Furka-Oberalp- und Visp-Zermatt-Bahn».
12. Nov. (Donnerstag): Abendtechnikum Zürich (Uraniast. 31). 20 h, Physikaal 1. Stock. Vortrag von Arch. R. Steiger: «Die Entwicklung der Stadtförm unter dem Einfluss der sozialen und wirtschaftlichen Triebkräfte (II. Teil, Mittelalter bis zur Gegenwart)».
13. Nov. (Freitag): Soc. vaudoise des ing. et arch., Lausanne. 17 h au Café du théâtre, assemblée de discussion. Exposés de MM. A. A. Pilet, F. Gilliard et J. P. Vouga, architectes, sur «Les occasions de travail».
13. Nov. (Freitag): Z. I. A., SVMT und VSM-Normalienbureau. 20 h, im grossen Hörsaal des Masch.-Lab. E. T. H. Vortrag von Dir. Hilding Törnebohm (SKF Göteborg) über «Moderne Wälzlager-technik und ihr Einfluss auf die allgemeine Fabrikation».
13. Nov. (Freitag): Techn. Verein Winterthur. 20 h im Elektro-Hörsaal des Technikums. Experimental-Vortrag von Dipl. Ing. G. Guanella und Phys. Dr. F. Lüdi (BBC) über «Hochfrequenztechnik und Mikrowellen».
13. Nov. (Freitag): Bündner Ing.- u. Arch.-Verein Chur. 20 1/4 h in der «Traube». Vortrag von Stading. A. Halmeyer über «Landesplanung und Stadtbebauung».
14. Nov. (Samstag): Gen.-Vers. SEV und VSE in Basel. 11 h, Kino Alhambra. Vortrag von Dipl. Ing. Dir. H. Niesz (K. I. A. A. Bern) über «Aktuelle Energiewirtschaft und Kraftwerksbau»; etwa 17 h im Kasino, Vortrag von P. Silberer (Zürich) über «Die menschlichen Eignungen und fachlichen Fähigkeiten, die den guten Ingenieur ausmachen».