

**Zeitschrift:** Schweizerische Bauzeitung  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 111/112 (1938)  
**Heft:** 23

## Vereinsnachrichten

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **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. [Voir Informations légales.](#)

### **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. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 17.03.2025

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

lyzer Aufklärung gebracht hat. Weder an dieser Stelle, noch in «Gen. E. Review» vom Juli 1938, wo R. Treat die durch den N. A. im Verein mit dem registrierenden Oszillographen ermöglichten Einsichten in das Verhalten ausgedehnter Verteilungssysteme ins Licht stellt, ist der N. A., ein offenbar aus Wechselstromquellen, Widerständen, Induktivitäten und Kapazitäten bestehender, saalfüllender Schaltkasten, beschrieben, sondern die Fragen angeführt, auf die er oft verblüffende Antwort erteilt. Sie machen eine ganze Liste aus, die sich in vier Hauptgruppen unterteilen lässt: Lastverteilungsprobleme, Kurzschlüsse und Unsymmetrien, Stabilitätsprobleme, Sonderfragen. Aus jeder Gruppe, willkürlich herausgegriffen, ein Beispiel: 1. Günstigste Lage eines projektierten Kraftwerkes zur Unterstützung bestehender, 2. Vergleich verschiedener Erdungssysteme, 3. Stabilitätsgrenzen, 4. Beste Anwurfmethode von Synchronmaschinen.

Im Voranschlag der SBB pro 1939, der sich mit einer Gesamtsumme von 24,8 Mill. Fr. immer noch in bescheidenem Rahmen bewegt (pro 1930 noch 79,3 und pro 1920 sogar 127,2 Mill. Fr.), fällt als einziger grösserer Posten die Summe von 2 Mill. Fr. für die Linienverlegung Bern-Wylerfeld in die Augen. Mit je einigen Hunderttausend figurieren die Bahnhofumbauten in Chiasso (Anpassung an die Elektrifikation der F. S.), Genf und Neuenburg, die elektr. Kraftstellwerkanlage und die Verbesserung der Verbindungsbahn in Basel, die Doppelspurausbauten Emmenbrücke-Sentimatt, Taverne-Lugano und Pfäffikon-Lachen, sowie der neue Bommersteintunnel, der zufolge der Abtretung des bestehenden Tunnels an die ausgebauten Walenseeestrasse nötig wird. Verschiedene Notstandsarbeiten (Beseitigung von Niveaueübergängen) budgetieren mit total 2,1 Mill. Fr. An die Elektrifikation der Brüniglinie sind 820 000 vorgesehen, während die für das zweite Geleise Brunnen-Flüelen ausgesetzten 2,5 Mill. Fr. durch (in obigem Voranschlag der SBB nicht enthaltene) Arbeitsbeschaffungskredite des Volkswirtschaftsdepartements gesichert erscheinen. — Für Rollmaterialanschaffungen sind 9,8 Mill. Fr. nötig; die interessantesten Objekte finden sich auf S. 58 von Bd. 111 aufgeführt.

## WETTBEWERBE

**Primarschulhaus mit Turnhallen und Kindergarten im Industriequartier in Zürich** (S. 82 lfd. Bds.). Das Preisgericht hat nach 3 1/2-tägiger Beratung aus den 108 eingegangenen Entwürfen diejenigen der folgenden Verfasser prämiert:

- I. Preis (3000 Fr.): Arch. A. H. Steiner, Zollikon, Mitarbeiter W. Burger, Zürich
- II. Preis (2600 Fr.): Bautechniker A. E. Pfister, Zürich 10
- III. Preis (2400 Fr.): Arch. Hans Roth, Kilchberg/Zch.
- IV. Preis (2200 Fr.): Arch. Dr. R. Rohn, Zürich 6
- V. Preis (1800 Fr.): Arch. Alb. Fetzler, Bassersdorf

Ferner empfiehlt es den Ankauf folgender drei Entwürfe zum Preise von je 500 Fr.: Paul W. Tittel, Zürich 8, Karl Beer, Zürich 8 (Mitarbeiter E. Billeter) und Arch. Gottfried Bachmann, Zürich 1.

Die Ausstellung der Entwürfe im Kunstgewerbemuseum dauert noch bis und mit Sonntag, den 11. Dez. Sie ist geöffnet von 10 bis 12 und 14 bis 18 h, sonntags nur bis 17 h, mittwochs bis 21 h, montags geschlossen.

**Turnhalle in Münchenbuchsee.** Es wurde ein engerer Wettbewerb unter drei Architekten durchgeführt. Das Preisgericht, bestehend aus E. Hostettler, Architekt in Bern, H. Hubacher, Städt. Baudirektor in Bern, J. Wipf, Architekt in Thun und zwei Vertretern der Gemeinde hat folgenden Entscheid getroffen:

1. Rang (Peter Indermühle, Architekt in Bern  
ex æquo: Paul Riesen, Architekt in Münchenbuchsee)
2. Rang: Gebr. Louis, Architekturbureau in Bern

Das Preisgericht beantragte dem Gemeinderat, den beiden Verfassern im ersten Rang den Auftrag für Planbearbeitung und Bauleitung gemeinsam zu übertragen.

Die eingeladenen Teilnehmer erhielten eine Entschädigung von 350 Fr. Angesichts der Kleinheit des Objektes mit einer Bausumme von max. 90 000 Fr. wurde von Geldpreisen abgesehen.

## LITERATUR

Eingegangene Werke; Besprechung vorbehalten:

- Forschungsarbeiten über Metallkunde und Röntgenmetallographie.** Herausgeber: Dr. Ing. Max v. Schwarz, a. o. Prof. a. d. T. H. München. In Kommission bei Carl Hanser Verlag, München 22, 1935/1937.
- Folge 16: Fehlernachweis in ferromagnetischen Werkstoffen nach dem Feilspäneverfahren. Von Dr. Ing. Joh. Krause. 54 Seiten mit 57 Abb. Preis kart. etwa Fr. 6,30.
- Folge 17: Neusilber, Eigenschaften, Herstellung, Verarbeitung, Erzeugungsfelder, Verwendung. Von Dr. Rud. Krulla. 63 Seiten mit 58 Abb. Preis kart. Fr. 10,50.

Folge 18: Abnützungsversuche an Hartmetallen, Gusseisen und Leichtmetallen auf der Abnützungsprüfmaschine. Von Dr. Ing. R. Zimmer. 67 Seiten mit 41 Abb. Preis kart. Fr. 8,40.

Folge 19: Polarisationsoptische Untersuchungen in der Metallographie. Von Dipl. Phys. Dr. H. S. Daschner. Preis kart. Fr. 6,30.

Folge 20: Beiträge zur Kenntnis der Systeme Kupfer-Germanium, Silber-Germanium. Von Dipl. Ing. Dr. H. Maucher. 32 Seiten mit 30 Abb. Preis kart. Fr. 4,20.

Folge 21: Untersuchungen mit einem Tropfenschlagapparat zur Erforschung der Zerstörung metallischer Bauteile durch Wasserschlag. Von Dr. Ing. W. Mantel. 62 Seiten mit 39 Abb. Preis kart. Fr. 6,30.

Folge 22: Röntgenographische Untersuchungen über die Feinstruktur von Graphit aus Grauguss und von Temperkohle. Von Dr. Ing. J. A. Lau. 36 Seiten mit Abbildungen und Tabellen. Preis kart. Fr. 4,20.

Folge 23: Die thermische und elektrische Leitfähigkeit von Aluminium-Gusslegierungen unter besonderer Berücksichtigung selbstveredelnder Legierungen. Von Dr. Ing. M. Elfllein. 63 Seiten mit 24 Abb. und Zahlentafeln. Preis kart. Fr. 6,30.

Folge 24: Studien über den Gefügebau der Zweistoff-Aluminiumbronzes. Von Dr. Ing. G. Koch. 71 S. mit 99 Abb. Preis kart. Fr. 6,30.

Folge 25: Metallkundliche Untersuchungen über die natürliche Alterung an widerstandsgeschweissten und genieteten Aluminium-Knetlegierungen. Von Dipl. Ing. W. Dietze. 96 S. mit 88 Abb. Preis kart. Fr. 6,30.

Für den Textteil verantwortliche Redaktion:

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

Zuschriften: An die Redaktion der «SEZ», Zürich, Dianastr. 5, Tel. 34 507

## MITTEILUNGEN DER VEREINE

### S. I. A. Sektion Bern

Protokoll über die ausserordentl. Hauptversammlung vom 4. November 1938

Präsident Wittwer begrüsst die Versammlung und eröffnet die Sitzung um 20.15. Anwesend 52 Mitglieder.

1. Modus der Aufnahme neuer Mitglieder. Der Präsident orientiert die Versammlung über den Antrag des Vorstandes und der Delegiertenversammlung, der dahin lautet, dass die Namen der sich für die Aufnahme in den S. I. A. interessierenden Kandidaten in den Mitgliederversammlungen bekanntgegeben werden sollen. Auf der Bietkarte seien diese Aufnahmen auf die Traktandenliste zu setzen, ohne dass jedoch der Name der Betreffenden genannt werde. Bemerkungen über Kandidaturen im positiven oder negativen Sinne sollen als schriftliche Eingabe an den Vorstand innerhalb einer Frist von 8 Tagen erfolgen. Es wird darauf hingewiesen, dass solche Eingaben konfidentieell behandelt würden.

In der anschliessenden Diskussion beantragt Eichenberger, es seien die Namen der Kandidaten auf die Bietkarte zu setzen, mit der Begründung, es sei keine Unehre, nicht im Verband aufgenommen zu werden. Arch. Moser widersetzt sich dieser Ansicht und befürwortet den Antrag des Vorstandes. Die Abstimmung ergibt für den Antrag des Vorstandes 50 Stimmen, für den Antrag Eichenberger 2 Stimmen.

2. Beteiligung des S. I. A. an der L. A. 1939 in Zürich. Der Präsident gibt ein kurzes Exposé über die Beteiligung des S. I. A. an der L. A. In der Präsidentenkonferenz vom 1. Oktober ist beschlossen worden, den Sektionen folgendes zu beantragen: Der S. I. A. beteilige sich in der Abteilung «Bauen und Wohnen» (Normenwesen, Bürgerhausaktion, Werkstatt des Architekten, des Bau-, Maschinen-, Elektro-Ingenieurs) und in der Abteilung «Volk und Heimat» (S. I. A. und dessen prominente Mitglieder im Rahmen des Volksganzen). Die Kosten dafür belaufen sich auf 20 000 Fr. Der Gesamtverein leistet an diese Summe 10 000 Fr., der Restbetrag muss durch die Sektionen aufgebracht werden. Auf unsere Sektion fällt proportional der Mitgliederzahl die Summe von 1309 Fr. Der Antrag der Delegierten und des Vorstandes lautet dahin, dass im Jahre 1939 ein Extrabeitrag pro Mitglied von Fr. 2.50 einzuziehen sei. Der restliche Betrag würde durch die Kasse gedeckt. Der Antrag, dass sich der Verein an der L. A. im Prinzip beteiligen solle und dass pro Mitglied ein Extrabeitrag von Fr. 2.50 zu erheben sei, wird einstimmig angenommen.

3. Angelegenheit Bauleitung Sustenstrasse. Der Präsident gibt in einer kurzen Erklärung die Stellungnahme des Vorstandes zu dieser Angelegenheit bekannt.

Nach Erledigung der geschäftlichen Traktanden erhält Dr. Wilhelm Kaiser aus Subingen das Wort zu seinem Vortrag

### Baugesetze in unserem Sonnensystem.

Die Darstellungen des Referenten wollten hinweisen auf einige klar hervortretende Grundverhältnisse im System der Weltkörper und ihrer Sphären, die er eingehend beschrieben hat in seinem wissenschaftlichen Hauptwerke über mathematisch fundierte Astronomie. Die zur Projektion mit Epidiaskop geeigneten Kugelfiguren mit Kreisen von kosmischer Bedeutung entnahm der Referent den von ihm verfassten elementar-astronomischen Schriften auf geometrischer Grundlage.

So wie bei menschlichen Bauwerken, die durch ihre sinnvolle Gliederung und Schönheit vorzüglich wirken, der zugrundeliegende geometrisch-geistige Plan sich in massvollen Proportionen offenbart, so auch erkennen wir die Wohlordnung des grossen Kosmos daran, dass hier jene Symmetrien und Verhältnisse, die in der Geometrie des Kreises und der Kugel auftreten, in einer staunenswerten Genauigkeit verwirklicht sind. Der

Referent erläutert das mit Hinblick auf das System Sonne-Mond-Erde, dessen massgebliche Verhältnisse er in jahrelanger mathematisch-astronomischer Arbeit zu erhellen versuchte. Er weist zunächst darauf hin, wie am Himmelsgewölbe der Abstand der Wendekreise vom Äquator und in Bezug auf die Erdkugel der Neigungswinkel ihrer Axe sinnvoll geometrisch bestimmt sind. Er betont dann die Merkwürdigkeit, dass die mittlere Bahn des Mondes, als Kreis um die Erde als Zentrum gedacht und der wirklichen Umlaufzeit des Mondes entsprechend, rund 60mal grösser ist als der Umfang der Erdkugel selber. Eine Haupttatsache anderer Art, die der Referent in seinen Werken mathematisch begründet hat, besteht darin, dass das Kugelvolumen unserer Sonne gerade das Sechsfache jener von der mittleren Mondbahn umschriebenen Sphäre umfasst. — Schliesslich konnte er berechnen, dass die im Sinne des Kopernikus um die Sonne gehende mittlere Jahresbahn unserer Erde rund 360mal länger ist als der mittlere Weg des Mondes um die Erde von Neumond zu Neumond. — Der Referent betonte, dass noch viele Vorträge nötig wären, um den idealen Bauplan des ganzen Planetensystems, die sinnvollen Proportionen im Weltenraum bis zur Sphäre der Sterne, ihre Grössen und Entfernungen richtig zu skizzieren (vgl. das Hauptwerk des Referenten, 2 Textbände + 3 Atlanten, betitelt: «Die geometrischen Vorstellungen in der Astronomie»).

An der Diskussion beteiligen sich die Kollegen Schmid, Minnig, Bazzi. Am Schlusse verdankt der Präsident die interessanten Ausführungen bestens. Der Beifall der Versammlung bezeugte, dass auch ein Thema, das nicht unmittelbar in unseren Interessenbereich fällt, anzuregen vermag.

Der Protokollführer: H. Dx.

## S. I. A. Basler Ingenieur- und Architekten-Verein

Veranstaltung vom 16. November 1938.

Vortrag von Dr. Karl Frey (Basel) über

### Moderne Kunststoffe, ihre Verarbeitung und Verwendung.

Neben die von der Natur gelieferten Werkstoffe und Konstruktionsmaterialien sind im Laufe der Menschheitsgeschichte künstliche Produkte getreten, die vermöge ihrer leichteren Bearbeitbarkeit, ihrer Eigenschaften wegen oder aus preislichen Gründen eine Bereicherung der technischen Möglichkeiten boten und aus unserem heutigen Leben nicht mehr wegzudenken sind. Zu den jüngsten derartigen Materialien gehören die sog. organischen Kunststoffe, die für die Elektrotechnik und viele andere moderne Errungenschaften der Technik eine wertvolle Bereicherung bedeuten. Ihre charakteristischen Eigenschaften wie ihre mechanische Festigkeit, ihre Temperaturbeständigkeit und ihre Unempfindlichkeit gegenüber Wasser und anderen Lösungsmitteln sind in ihrem chemischen Aufbau begründet. Kunststoffe sind sog. hochmolekulare Verbindungen, d. h. ihre Moleküle besitzen im Gegensatz zu vielen anderen chemischen Stoffen eine sehr beträchtliche Grösse. Diese bedingt ihrerseits das erwählte Verhalten, indem an die Stelle der relativ schwachen Gitterkräfte kristallisierter Stoffe, die durch Temperatureinwirkung oder durch Lösungsmittel leicht überwunden werden, Hauptvalenzkräfte treten, die einer Zerstörung des Moleküls beträchtlichen Widerstand entgegensetzen.

Für die Herstellung derartigen hochmolekularer Verbindungen sind im Prinzip zwei Wege gangbar. Man kann einerseits von an sich schon hochmolekularen Naturstoffen wie Cellulose, Eiweissen oder Kautschuk ausgehen und diese unter Erhaltung ihres hochmolekularen Charakters so umbauen, dass die für einen Kunststoff wünschenswerten und charakteristischen Eigenschaften auftreten. Andererseits können durch Polymerisations- oder Kondensationsreaktionen kleine Moleküle niedermolekularer Verbindungen zu den Makromolekülen des Kunststoffes verkettet werden.

Sowohl die erstangedeuteten Kunststoffe aus hochmolekularen Naturprodukten als auch die Polymerisationsprodukte verändern mangels weiterer reaktionsfähiger Gruppen während der Formgebung ihre Molekülgrösse nicht mehr. Ihre physikalischen Eigenschaften bleiben daher unveränderlich, es sind Thermoplasten, die in erwärmtem Zustande formbar, in der Kälte starr sind. Demgegenüber gelingt es bei den Kondensationsprodukten Zwischenstadien zu fassen, die während der Formgebung weitere chemische Kondensationen eingehen und sich dadurch infolge der damit verbundenen Molekülvergrößerung aus einem plastischflüssigen Zustand in eine gehärtete Masse verwandeln. Auf diesem sog. Härtungsvorgang beruht die Verwendung dieser härtbaren Harze als Schnellpressmassen. In den technisch verwendeten Schnellpressmassen spielen die Kunstharze selbst die Rolle eines Bindemittels für zugesetzte Füllstoffe, die ihrerseits die Eigenschaften der Pressmasse in vielen Beziehungen variieren können. Die sachgemässe Verarbeitung der Pressmassen stellt hohe und vielseitige Anforderungen an die Pressformen und die Pressen selbst, wodurch mannigfache Berührungspunkte zwischen Ingenieurwissenschaft und Chemie geschaffen werden.

Eine weitere Verwendung härtbarer Kunstharze ist die Herstellung von Hartpapieren und Hartgeweben. Dabei dienen sie als Bindemittel für die Verklebung zusammenhängender Papier- oder Stoffbahnen. Hartpapier findet als Wickelkörper oder als Plattenmaterial ausgedehnte Verwendung in der Elektrotechnik, während Hartgewebe für die Herstellung geräusch-

los laufender Zahnräder viel gebraucht wird. Neben der Verwendung härtbarer Kunstharze für die Herstellung von Kunststoffen finden diese heute auch ausgedehnte Anwendung als Holzleime, als Hilfsmittel für die Textilindustrie und als Rohstoffe für die Lackfabrikation.

Der sehr interessante und durch viele Lichtbilder ergänzte Vortrag ermöglichte auch den der Materie eher fern stehenden Zuhörern, den trefflichen Ausführungen zu folgen und einen wertvollen Einblick in das grosse und zukunftsreiche Gebiet der Kunststoffherstellung zu erhalten. Die Versammlung sprach denn auch dem Referenten durch regen Beifall ihren Dank aus.

E. B.

## S. I. A. Zürcher Ingenieur- und Architekten-Verein

Protokoll der 3. Sitzung, 16. November 1938

Der Präsident gibt folgende Konstituierung des Vorstandes für das laufende Vereinsjahr bekannt: Präsident Ing. B. Graemiger, Vizepräsident Arch. A. Gradmann, Quästor Ing. W. Jegher, Aktuar El.-Ing. H. Puppikofler, Archivar Arch. A. Mürset. Fachreferenten: E. F. Burckhardt und A. Mürset für Architekten, F. Fritzsche und Prof. Dr. F. Stüssi für Bauingenieure, A. Ostertag für Maschineningenieure, K. Hippenmeier für öffentliche Fragen, Max Meyer und H. Puppikofler für Berufsfragen.

Nachdem die Umfrage nicht benützt wird, erteilt der Präsident das Wort Dipl. Ing. Erwin Schnitter aus Rotterdam zu seinem Vortrag:

### Aus der Praxis der Druckluftgründung.

Der durch ein reiches Material von Lichtbildern und einen Film ergänzte Vortrag findet bei den zahlreichen Zuhörern das grösste Interesse, und es sind, wie der Präsident betont, an diesem Interesse auch die Maschineningenieure und die Architekten beteiligt, ja sogar die Chemiker und die Mediziner. Während der Beschreibung der Bauten von Dünkirchen und Dublin bereits in der «SBZ» (Bd. 107, S. 1\*, bezw. Bd. 109, S. 49\*, 65\*, 88\*) erschienen ist, wird die Baustelle Maastunnel Rotterdam nächstes Jahr folgen.

In der anschliessenden Diskussion stellt Obering. H. Blattner einige Fragen, die der Referent sofort beantwortet. Dem System der Aushubförderung durch Mammot-Pumpen wurde in allen besprochenen Beispielen gegenüber dem gewöhnlichen «Syphonieren» der Vorzug gegeben, weil dadurch der Druck in der Arbeitskammer ganz unabhängig wird von der Förderung; Druckschwankungen in der Arbeitskammer, die für den Gesundheitszustand nachteilig sind, kommen dabei nicht vor. In vielen Ländern wird dieses System von seiten der Behörde direkt verlangt.

Dr. J. Büchi weist auf die Schönheit der vom Referenten selbst aufgenommenen Bilder hin. Er hat seinerzeit die Baustelle in Dublin besucht und sich von der geleisteten Präzisionsarbeit persönlich überzeugt. Er hofft, dass es auch der jüngeren Generation gelingen möge, die gute Tradition des Schweizer-Ingenieurs im Ausland weiterzuführen.

Obering. H. Blattner erkundigt sich nach den Erfahrungen mit Drucklufterkrankungen bei den gezeigten Bauwerken. Der Referent antwortet, dass während den Aushubarbeiten keine Erkrankungen vorgekommen sind, was er der ständigen Auffrischung der Luft durch den Spülbetrieb zuschreibt. Beim Betonieren (Stampfen), also bei harter Arbeit, sind leichte Erkrankungen vorgekommen, während beim Giessen des Betons die Krankheiten wieder aufhörten.

Ing. W. Rothpletz teilt mit, dass in Belgrad die Druckluftkranken nicht in der Schleuse behandelt wurden, sondern mit Bestrahlung. Dem Vortragenden ist diese Methode auch bekannt, sie sei auch in Dünkirchen mit Erfolg angewendet worden, doch zieht er die Behandlung mit der Krankenschleuse vor.

Der Präsident schliesst den interessanten Abend um 23.00 Uhr.

A. M.

### Berichtigung

An Stelle des im Protokoll der 2. Sitzung irrtümlich Maibaum genannten, ist als Vertreter von Bundesrat Minger Oberst Meybohm zu nennen.

H. P.

## SITZUNGS- UND VORTRAGS-KALENDER

Zur Aufnahme in diese Aufstellung müssen die Vorträge (sowie auch nachträgliche Änderungen) bis spätestens jeweils Donnerstag früh der Redaktion mitgeteilt sein.

8. Dez. (Donnerstag): E. T. H. Zürich. 20.15 h im Hörsaal II des Hauptgebäudes. Vortrag von Prof. Dr. H. Hildebrandt (Stuttgart) über «Moderne Wandmalerei».
9. Dez. (Freitag): E. T. H. Zürich. 20.15 h im Auditorium maximum. Vortrag von Oberstkorps-Kdt. H. Guisan: «Notre peuple et notre armée».
10. Dez. (Samstag): S. I. A.-Fachgruppe. 10.30 h im Hörsaal I der E. T. H. Zürich. Vortrag mit Lichtbildern von Ing. J. Bächtold (Zürich): «Ursache und Bedeutung der Rissbildung an Eisenbetontragwerken».
10. Dez. (Samstag): S. I. A. Sektion Bern. Besichtigung des Zürcher Kongressgebäudes, Abfahrt ab Bern 11.33 h.