

Eidgenössische Volkswirtschaft-Stiftung

Autor(en): **[s.n.]**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **107/108 (1936)**

Heft 26

PDF erstellt am: **20.04.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-48324>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

<http://www.e-periodica.ch>

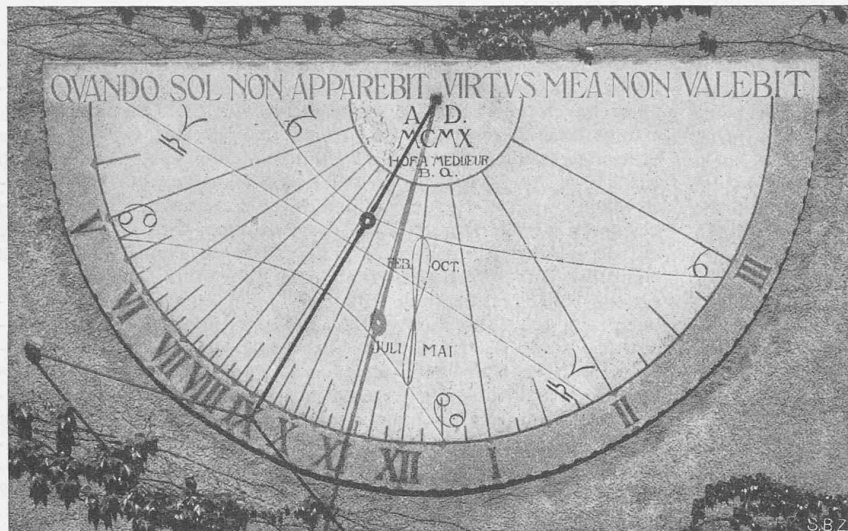


Abb. 12. Sonnenuhr am Freien Gymnasium an der St. Annagasse in Zürich, 1910.

kann an der Ost-, Süd- oder Westwand eines Gebäudes angebracht werden. Der einfachste Fall ist der, wo die vertikale Wand genau Ost-West orientiert ist, also auf dem Meridian senkrecht steht. (Mittags-Uhr). Auch diese Uhr kann aus der Aequatorial-Uhr abgeleitet werden, wie aus Abb. 5 leicht ersichtlich ist. Bei der Mittags-Uhr ist die Stundenskala für Vormittag und Nachmittag gleich, also symmetrisch zur Mittagslinie FN. Der Stundenwinkel y ergibt sich entweder rechnerisch aus der Formel:

$$\operatorname{tg} y = \cos \varphi \operatorname{tg} t \quad (3)$$

oder durch eine analoge Konstruktion wie bei der Horizontal-Uhr (Abb. 6).

Wenn nun, was natürlich meistens der Fall ist, die Wand, an der die Sonnenuhr angebracht werden soll, mit der Meridianebene einen von 90° verschiedenen Winkel bildet, sind die beiden folgenden Formeln anzuwenden, in denen a das Azimut bedeutet, d. i. der von Süd nach West gezählte Winkel der vertikalen Wand mit dem Meridian (Abb. 7):

$$\operatorname{tg} y = \frac{\sin x \operatorname{ctg} \varphi}{\sin (a \pm x)} \quad (4)$$

oder

$$\operatorname{tg} y = \frac{\cos \varphi}{\sin a \operatorname{ctg} t \pm \cos a \sin \varphi} \quad (5)$$

Gl. (4) setzt voraus, dass der Stundenwinkel x der Horizontal-Uhr bereits bekannt ist, und ist aus Abb. 8 abzuleiten; das Pluszeichen gilt für Vormittag-, das Minuszeichen für Nachmittagstundenwinkel (gerechnet von der Mittagslinie an). Gl. (5), die aus Gl. (4) und (2) folgt, gibt y direkt ohne Kenntnis von x .

Man kann natürlich auch in diesem Falle y durch Konstruktion mit Hilfe der Aequatorial- oder Horizontal-Uhr finden (Abb. 8).

Die Mittagslinie, die in allen Fällen benötigt wird, ergibt sich am einfachsten auf folgende Weise. Man hängt in der Nähe der Wand ein Lot auf, dessen Schatten man auf eine genau horizontal gestellte Tischplatte fallen lässt. Nun richtet man eine Uhr nach wahrer Sonnenzeit, die sich aus Gl. (1) ergibt:

$$W = M - Z.$$

Da unsere Uhren nach M.E.Z. gehen, muss man von dieser, um M zu erhalten, erst noch die Längendifferenz Z in Zeit zwischen dem 15. Meridian und dem Aufstellungsorte in Abzug bringen, also z. B. für Zürich 25 min 48 sec. So erhält man die mittlere Ortszeit M , von der man noch die einem Kalender entnommene Zeitgleichung (mit dem richtigen Vorzeichen) abzieht. Zeigt nun die so gerichtete Uhr gerade 12 h mittags, markiert man die Schattenlinie des Lotes auf dem horizontalen Tisch und erhält so die Mittagslinie. Eine in der lotrechten Ebene über dieser ausgespannte Schnur (Abb. 8, FS), die mit der Horizontalebene den Winkel φ bildet, gibt die genaue Richtung des einzumauern den schattenwerfenden Stabes an.

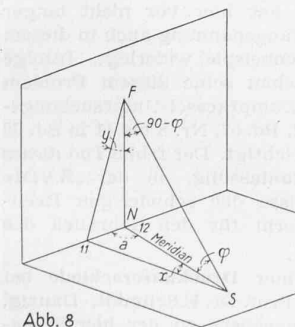


Abb. 8.

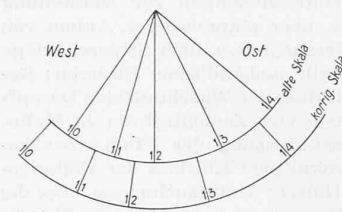


Abb. 9.

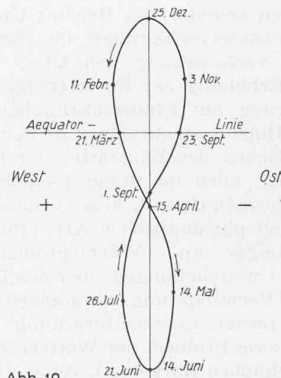


Abb. 10.

Mittagslinie bezeichnen die Tage, an denen die Zeitgleichung = 0 ist, die seitlichen Abweichungen entsprechen direkt Z (auf der Westseite +, auf der Ostseite -), und die verschiedenen Höhenlagen der Kurvenpunkte verschiedenen Deklinationen der Sonne (- über der Aequatorlinie, + unter derselben).

Eidgenössische Volkswirtschaft-Stiftung.

Im Jahre 1918 ergriff die Gesellschaft Ehemaliger Studierender der E. T. H. («G. E. P.») auf Anregung ihres Mitgliedes Ing. Prof. Hugo Studer (†) die Initiative zur Errichtung einer Stiftung zur Förderung schweiz. Volkswirtschaft durch wissenschaftliche Forschung an der E. T. H. Die Stiftung bezweckt, in planmässiger Zusammenarbeit von Wissenschaft und Technik, die Förderung wissenschaftlicher Forschungsarbeiten, die für die schweiz. Volkswirtschaft, insbesondere zur Verminderung ihrer

Zieht man es vor, den Stundenwinkel y statt durch Konstruktion durch Rechnung zu bestimmen, muss man erst noch das Azimut a feststellen. Das kann geschehen, indem man, wieder mit Hilfe des Lotes und der nach Sonnenzeit gerichteten Uhr, die Uhrzeit beobachtet, zu der der Schatten eines in geringem Abstände von der Wand aufgehängten Lotes genau mit dieser parallel ist. Dann ergibt sich a aus der Formel:

$$\operatorname{ctg} a = \frac{\sin \varphi \cos t - \cos \varphi \operatorname{tg} \delta}{\sin t} \quad (6)$$

worin t den Stundenwinkel der Sonne bedeutet, also die beobachtete Uhrzeit, die in Grade zu verwandeln ist ($1 \text{ h} = 15^\circ$), und δ die Deklination der Sonne in dem betreffenden Momente (den astron. Tafeln zu entnehmen).

Damit hat man sämtliche Elemente, um sowohl eine Horizontal- als auch eine Vertikal-Uhr konstruieren zu können, welche die wahre Sonnenzeit des Aufstellungsortes angibt. Bei exakter Ausführung kann man eine Genauigkeit von einer halben Minute erzielen. Nun geht aber die M.E.Z. der Ortszeit in der Schweiz um rund $\frac{1}{2} \text{ h}$ vor — in Genf sogar um 35 min 23 sec — und die wahre Zeit kann

bis 14,4 min (11. Febr.) gegen die mittlere zurückbleiben, sodass der Unterschied M.E.Z. — wahre Zeit für Genf bis auf 50 min anwachsen kann. Es ist daher wünschenswert, bei der Konstruktion einer Sonnenuhr dem Zeitunterschied Δ zwischen M.E.Z. und Ortszeit Rechnung zu tragen. Das kann so geschehen, dass man die Stundenwinkel statt für 10 h, 11 h, 12 h, 13 h usw. für $10 - \Delta$, $11 - \Delta$, $12 - \Delta$, $13 - \Delta$ usw. berechnet. Die so erhaltenen Stundenlinien werden dann mit 10 h, 11 h, 12 h etc. bezeichnet und gelten nun für eine Sonnenuhr, die für M.E.Z. korrigiert ist, d. h. an den Tagen, an denen die Zeitgleichung = 0 ist, direkt M.E.Z. gibt. An den übrigen Tagen ist natürlich die Zeitgleichung zu berücksichtigen.

Bei Benützung einer Sonnenuhr zwecks Zeitkontrolle muss man sich also stets vergewissern, ob es sich um eine Uhr älterer Konstruktion, die wahre Ortszeit angibt, oder um eine korrigierte Sonnenuhr (wie z. B. Abb. 12) handelt. Man erkennt dies leicht daran, dass bei der gewöhnlichen Vertikaluhr die Mittagslinie senkrecht ist, bei der korrigierten dagegen erscheint die Uhrskala (in Gegenden westlich des 15. Meridians) nach Westen verdreht (Abb. 9).

An manchen Sonnenuhren bemerkt man auf der Mittagslinie eine 8-förmige Kurve (Abb. 10), mit der es folgende Bewandnis hat. Bringt man im Stabe ein kleines rundes Loch an, so beschreibt das im Moment des mittleren Mittags auf der Wand erzeugte kleine Sonnenbild im Laufe eines Jahres diese Schleife. Deren vier Schnittpunkte mit der

Abhängigkeit vom Ausland von Wert sind. Sie erstrebt deshalb, nach Massgabe der verfügbaren Mittel und der Dringlichkeit, die Lösung von Aufgaben allgemeiner oder besonderer Art, die sich aus den Bedürfnissen des wirtschaftlichen Lebens in der Schweiz, namentlich der Industrie, ergeben.¹⁾ In kurzer Zeit hatte das Initiativkomitee, tatkräftig unterstützt durch die G. E. P. selbst, 500 000 Fr. gesammelt, die in der Folge durch zwei Beiträge aus den Ueberschüssen der Industriellen Kriegswirtschaft des Bundes auf rd. 1 Million erhöht wurden. Zum ersten Präsidenten der «Eidg. Volkswirtschaft-Stiftung», wie die abgekürzte Bezeichnung lautet, wählte die G. E. P. den damaligen Rektor der E. T. H., ihr Mitglied Prof. Dr. *Emil Bosshard*, der nun nach 17-jähriger, verdienstvoller Tätigkeit sein Amt in der Hauptversammlung des Stiftungsrates vom 20. d. M. niedergelegt hat.

Unter Prof. Bosshards umsichtiger Leitung hat der Stiftungsrat, jeweilen auf Antrag seines Vorstandes, in diesen 17 Jahren an 144 Gesuchsteller insgesamt die stattliche Summe von 943 450 Fr. für wissenschaftliche Forschungsarbeiten ausgerichtet. Darin sind inbegriffen als grösste Spende 134 000 Fr. an die Errichtung des Instituts für technische Physik an der E. T. H., (Prof. Dr. F. Fischer). Aber auch zahlreichen andern Dozenten sowie Gesuchstellern aus der Praxis konnte die Durchführung wichtiger Forschungsarbeiten auf den verschiedensten Zweigen der Technik ermöglicht werden. Dass hierzu seitens der Stiftungsorgane und hauptsächlich des Präsidenten durch Vorprüfung der Gesuche eine grosse Arbeit zu leisten war, liegt auf der Hand. Der Dank, den der Stiftungsrat seinem scheidenden Präsidenten Prof. Dr. Bosshard am letzten Samstag zum Ausdruck brachte, war deshalb ein wohlverdienter und herzlicher.

Um einen Begriff zu geben von der Mannigfaltigkeit der behandelten, unsere Volkswirtschaft berührenden Probleme seien anhand der Jahresberichte einige wenige hier angeführt: Wirtschaftspsychologische Erforschung der Arbeitsverhältnisse zur Wegleitung bei Berufswahl, ferner psychotechnische Untersuchungen zur Frage, wie trotz zunehmender Rationalisierung und Arbeitsteilung im Fabrikbetrieb die Arbeitsfreude erhalten werden kann; Untersuchung der schweiz. Erzlagerrstätten und allfälliger Petrolvorkommen; Untersuchungen zur Herstellung von Arzneimitteln und Versuche über planmässigen Anbau von Arzneipflanzen im Gebirge; Untersuchungen über Strassenbeläge unter Verwertung von Teer anstelle ausländischer Bitumen; Behandlung des Waschgutes und Einfluss der Waschmittel in Dampf- und Motorwäschereien; Verhalten von Zementröhren in Meliorationsböden; Versuche zur Beeinflussung des Pflanzenwachstums durch Elektrizität (Elektrokultur); Einfluss der Fällungszeit auf die Eigenschaften des Holzes; Untersuchungen über die Frauenarbeit in der Industrie; Untersuchungen über die Stabilität der Azetat-Seiden; Versuche mit Holz- und Holzkohlen-Gas zum Betrieb von Automotoren anstelle von Benzin; Untersuchungen über Wasser- und Abwasserhältnisse im Zürichsee; Versuche für züchterische Verbesserung von Obst- und Traubenkulturen; Versuche zur Erhöhung der Forsterträge des Waldbodens; Einfluss der Düngung auf Pflanzenkrankheiten; Studien zur Holzverwertung und Holzkonstruktionen; dann zahlreiche Untersuchungen auf dem Gebiet der Baustatik, der Erdbaumechanik und des Wasserbaues, alles im Sinne vermehrter Sicherheit bei sparsamstem Baukostenaufwand, also vermehrter Wirtschaftlichkeit; Untersuchungen physikalischer Art (Photoelastizität, Raumakustik, Heizungs- und Wärmeprobleme), maschinenbauliche Forschungen; Untersuchungen über den Lauf von Eisenbahnfahrzeugen zwecks Verminderung der starken Abnutzung an Rad und Schiene; ferner Lawinenforschung und meteorologische Untersuchungen zum Problem der Wetterföhligkeit (Föhneinfluss auf den menschlichen Körper), Untersuchung über die Wirkung von Schlafmitteln, über Rettungsmethoden bei Starkstromunfällen, und vieles andere mehr.

*

In den 25-köpfigen Stiftungsrat wurden neu berufen: aus der Praxis die Herren Dipl. Ing. Leo Bodmer (BBC, Baden), Dr. Ing. Ed. Fankhauser (v. Roll, Gerlafingen), Dr. Ing. h. c. Felix Gugler (Baden), Dr. Ing. Curt Keller (EWAG, Zürich) und SBB-Gen.-Dir. Dr. M. Paschoud (Bern); als Dozenten die Herren Prof. Dr. J. Ackeret, Prof. Dr. G. Eichelberg, Prof. Dr. A. Guyer und Prof. Dr. F. Tank, alle an der E. T. H. Der Vorstand wurde bestellt aus den Herren Prof. Dr. W. Wyssling, Prof. Dr. R. Eder, Prof. Dr. M. Plancherel, Dr. Ing. h. c. F. Gugler, Dipl. Ing. C. Jegher und Dr. Ing. Curt Keller. Als neuen Präsidenten wählte der Stiftungsrat den Gen.-Skr. der G. E. P., Dipl. Ing. Carl Jegher (Herausgeber der «SBZ») und als Vizepräsidenten Prof. Dr. M. Plancherel, alt Rektor der E. T. H.; Sekretär ist Dipl. Ing. K. Hofacker (E. T. H.).

¹⁾ Vergl. «SBZ» Bd. 71, S. 163 (1918) und Bd. 73, S. 1 (4. Jan. 1919).

MITTEILUNGEN

Einphasentraktion in U.S.A. Die «General Electric Review» 1936, Nr. 2 und 3 berichtet über die Elektrifikation der Pennsylvania Railroad, deren Linie New-York-Washington mit Einphasenstrom von 12 kV, 25 Hz gespeist wird. Die Stromlieferung erfolgt über rotierende Umformer und 56 Unterwerke. Diese Stationen sind mehrheitlich als Freiluftanlagen erstellt, und durch 132 kV, z. T. 44 kV Leitungen derart verbunden, dass die Hauptstrecken durch 4, die Nebenlinien durch 2 unabhängige Leitungen gespeist werden können. Die Speiseleitungen sind als Freileitung auf dem Fahrleitungsgestänge, in grösseren Tunnelstrecken als ölgefüllte Kabel verlegt worden. Die Fahrleitung ist eine windschiefe Kettenleitung mit Hilfsdraht. Für den elektrischen Betrieb sind 100 Personenzug-, 64 Güterzug- und 28 Rangier-Lokomotiven sowie 388 Triebwagen beschafft worden. Alle Lokomotiven besitzen Einzelachsantrieb mit Hohlwelle und Federkuppelung oder Tatzelagermotoren. Die pro Achse eingebaute Motorleistung (Doppelmotor) beträgt 800–1200 PS und erlaubt in Verbindung mit den hohen Achsdrücken mit den Achsanordnungen 2B02, 2C02 und 1D01 auszukommen. Die zuletzt erstellten Schnellzuglokomotiven der Achsanordnung 2C0-C02 weisen eine Motorleistung von 800 PS pro Achse auf, entsprechend einem um rd. 30 % verkleinerten Raddruck. Während die ersten Maschinen mit beidseitigen Führerständen und normalen Kasten versehen wurden, sind die neueren Lieferungen, ohne Veränderung des Triebwerkes, mit stromlinienförmigen Aufbauten und einem zentralen Führerstand ausgestattet. Die höchstzulässige Geschwindigkeit beträgt 140 km/h.

R. L.

Vom Aarehafen in Brugg. Das durch Ing. O. Bosshard in Basel ausgearbeitete Projekt einer Hafenanlage in Brugg bildete den Gegenstand eines Vortrages an der Tagung des aargauischen Wasserwirtschaftsverbandes vom 7. März d. J., worüber in «Wasser- und Energiewirtschaft» Nr. 4/5(1936) mit Planskizzen berichtet wird. Den Ausführungen ist zu entnehmen, dass ein Beckenhafen mit 3900 m Kailänge und 200 000 m³ Lagerplatz 14 Mill. Fr. kosten würde gegenüber 9,1 Mill. Fr. Baukosten für einen offenen Umschlagquai von total 1870 m Länge und 160 000 m³ Lagerplatz. Beide Projekte können in Etappen durchgeführt werden. Dir. L. Groschupf der Lloyd A.-G. Basel bezeichnete die voraussichtlichen Kosten der Schiffbarmachung des Rheins und der Aare von Basel bis Brugg, nämlich 31 Mill. Fr., als tragbar bei einem Schiffsabgabesatz von 1,25 Fr./t und einem Jahresumschlag von 1,5 Mill. t. Die SBB erschweren durch ihre Konkurrenztarife ab Basel, zu denen sie durch die deutsche Reichsbahn gezwungen sind, die Einführung der Schifffahrt. Trotzdem dürfte sich aus der Rhein-Aareschifffahrt für die schweizerische Wirtschaft ein bedeutender Vorteil ergeben, überdies die Stellung der Gotthardbahn im Nord-Südverkehr gestärkt werden. — Der Berichterstatter schreibt selbst, dass bis zur Verwirklichung der Schifffahrt nach Brugg — die kommen müsse und kommen werde — noch reichlich Zeit verstreichen werde.

Wärmespannungen in ungleichmässig erwärmten Rohren. Die Berechnung der in einem geraden Rohr durch einen radialen Wärmestrom hervorgerufenen Wärmespannungen ist dann nicht einfach, wenn die Intensität dieses Wärmestroms von der Richtung abhängt. Der radiale Temperaturabfall durch die Rohrwandung ändert sich dann gleichfalls von Stelle zu Stelle des Rohrumfanges. Prof. Dr. A. Stodola hat hier vor nicht langer Zeit¹⁾ die Auffassung, dass die Umfangsspannung auch in diesem Fall konstant bleibe, durch ein Gegenbeispiel widerlegt. Infolge der Vorhalte Stodolas hat Dr. F. Schau seine diesem Problem gewidmete Abhandlung in der «Z. Dampfkessel-Untersuchungs- und Versicherungs-Gesellschaft» 1932, Bd. 57, Nr. 8 bis 11 in Bd. 60 (1935), S. 8 der selben Zeitschrift berichtigt. Der frühe Tod dieses Ingenieurs gibt Prof. Stodola Veranlassung, in der «Z. VDI» 1936, Nr. 6 die endgültigen Ergebnisse der schwierigen Rechnungen Schau in vereinfachter Form für den Gebrauch des Fachmanns zusammenzufassen.

Eine Waage zur Messung kleiner Druckunterschiede bei hohen absoluten Drücken beschreibt Prof. Dr. E. Schmidt, Danzig, in «Z. VDI» (1936), Nr. 21. Im Gegensatz zu der hierfür gebräuchlichen Ringwaage benutzt sie zylindrische Messrohre, da solche genauer herzustellen sind als kreisförmig gebogene. In einen geraden Waagebalken sind in gleicher Entfernung von der Schneide zwei lotrechte, genau gerade ausgebohrte, an ihren unteren Enden durch einen Rohrbügel verbundene und mit Quecksilber gefüllte Messrohre eingeschraubt. Die Zuführung des Druckes geschieht durch zwei in nächster Nähe der Waagebalkenmitte angesetzte lange und dünne Rohre von sehr geringer Verdrehungssteifigkeit. Die durch den Druckunterschied hervor-

¹⁾ «SBZ» 1934, Bd. 104, Nr. 20, S. 229*.