

Taschenbuch

für die Besucher der

**Höheren Fachschule für
Uhrmacherei
und Feinmechanik
Glashütte i. Sa.**



Der Name

Cüppers

auf einer Flasche Öl ist noch immer
die beste Gewähr für Güte und Fort-
schritt auf dem Gebiete der

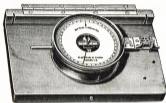
Uhrenöle



Schulansicht

R. Mühle & Sohn, Glashütte Sa. II

Präzisions-Instrumente, Ablesung von $\frac{1}{10}$ bis $\frac{1}{1000}$ mm



Universalmaß für Uhrmacher für alle in der Uhrmacherei vorkommenden Messungen vorzüglich geeignet

Massen-Artikel wie: Räder, Triebe, Zahnstangen, Schnecken usw.



Paul Stübner Glashütte i. Sa.

in höchster, unerreichter
Präzisionsarbeit

Astronom. Pendeluhrn

Geodätische Felduhrn

Marine - Chronometer

komplette Rohwerke

Uhr-, Lauf- und Registrierwerke

Taschenbuch

für die Besucher der

Höheren Fachschule
für Uhrmacherei und Feinmechanik
Glashütte i. Sa.

Nachdruck verboten

Mit Genehmigung der Direktion
herausgegeben vom Verlag für Akad. Taschenbücher
(Dr. Ing. Oskar Spohr), Dresden-A., Räcknitzstraße 3

Mit der

Glashütter Lange-Uhr

ist Ihr Kunde stets am besten
bedient



A. Lange & Söhne, Glashütte Sa.

Persönliches

Name:

Heimatanschrift:

geb. am zu

Wohnung in Glashütte:

Nummern von Rad: Kragen:

Handschuhen: Strümpfen: Schuhen:

Nummern von Ausweis- und Mitgliedskarten:

.....

.....

Tutima - Glashütte

eine deutsche Qualitätsuhr

Uhrenfabrik Aktiengesellschaft
Glashütte/Sachsen

Bevorzugen Sie die
Uhrenfabriken, die
deutsche Rohwerke
verarbeiten!

Uhren-Rohwerke-Fabrik
Glashütte A.-G., Glashütte Sa.

Inhaltsverzeichnis.

	Seite
Persönliche Notizen	5
Glashütte und die Deutsche Uhrmacherschule	9
Aufnahmebedingungen	10
Bilder von Schülerarbeiten	11, 13, 15
Schülerschaft	12
Unterricht	14
Prüfungen	19
Wohlfahrts Einrichtungen	19
Schulordnung	20
Annähernde Kostenaufstellung des Schulbesuches	21
Schülervereinigungen	22
Berechnungsformeln für Räder und Triebe	24
Vergleich der Thermometerskalen	28
Milibar, das neue Luftdruckmaß	29
Einstellung des Barometers nach der Ortshöhe	30
Tabelle der mathematischen Pendellängen	31
Zeitzeichen von Nauen	32
DIN - Feingewinde und Praxis	35
Schlüsselschweifen	37
Maßeinheiten	39
Griechisches Alphabet	40
Römische Zahlen	40
Umrechnung von PS in kW	41
Berechnung der Umdrehungszahlen	41
Ausdehnung fester Körper	41
Linearer Ausdehnungskoeffizient einiger fester Körper	41
Mathematik	43
Formeln zur Körperberechnung	49
Mechanik	51
Elektrotechnik	53
Festigkeitslehre usw.	67
Tabelle der Quadrate, Quadratwurzeln, Kreisumfänge und -inhalte	75
Sinus, Cosinus, Tangens, Cotangens	78—81
Die wichtigsten Postgebühren	83
Jahreskalender 1931—35	84
Verkehrsschilder und Warnungstafeln	86
Kennzeichen der Kraftfahrzeuge	87
Steuertarif für Kraftfahrzeuge	88
Erste Hilfe bei Unglücksfällen	89
Bestimmung der Himmelsrichtung ohne Kompaß	90
Anträge auf Fahrpreisermäßigung für Schüler	90
Richtlinien zum Vorwärtskommen	92
Das richtige Benehmen im Beruf und Privatleben	93
Stundenpläne	97
Wichtige Adressen	99
Geliebte und verlebte Bücher und dergl.	107
Für wichtige und bleibende Notizen	109
Millimeterpapier	129

Stadthotel zur Post, Glashütte i. Sa.

Fernruf 361

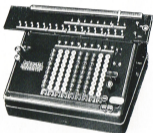
Erstes Hotel am Platze, Schöne Lokalitäten,
vorzügl. Fremdenzimmer zu zivilen Preisen
20 Betten / Zentralheizung / Autogaragen
Stammtisch des Lehrerkollegiums

Küche und Keller anerkannt

Inh. A. Rauscher

„Archimedes“

„**Universal**“ - Tastenrechenmaschine
mit Hand- und elektrischem Antrieb,
einfach, halb- und vollautomatisch
arbeitend



„Archimedes“

Glashütter Rechenmaschinenfabrik

Reinhold Pöthig
in Glashütte (Sachsen)

DEUTSCHE UHRMACHERSCHULE

Höhere Fachschule für Uhrmacherei und Feinmechanik Glashütte (Sa.)

Glashütte und die Deutsche Uhrmacherschule

Glashütte, ein Städtchen mit 3000 Einwohnern, liegt etwa 30 km südlich von Dresden im Tale der Müglitz in einer Meereshöhe von 330 m. Von der Strecke Dresden-Bodenbach zweigt in Heidenau eine Kleinbahn nach Glashütte ab. Durch Kraftwagenverkehr ist Glashütte von Dresden in einer Stunde zu erreichen.

Seinen Ursprung verdankt das Städtchen wahrscheinlich den Silberlunden, die im 15. bis 16. Jahrhundert eine rege Bergbautätigkeit entstehen ließen. Vor etwa 100 Jahren kam der Silberbergbau zum Erliegen, und der Sächsische Staat suchte nach einer Beschäftigung für die Bevölkerung, um sie vor Not zu schützen. Da machte F. A. Lange, ein Uhrmacher, der weit in der Welt herumgekommen war und über außergewöhnliche Kenntnisse in seinem Fach verfügte, den Vorschlag, in Glashütte eine Uhrenindustrie zu begründen. Im Jahre 1845 begann er mit staatlicher Unterstützung mit der Herstellung von Uhren und durch seine Geschicklichkeit und Zähigkeit gelang es ihm, nach mehreren Rückschlägen sein Unternehmen auf sicheren Grund zu stellen. Von vorn herein ging sein Streben dahin, nicht Massenwaren, sondern ein hochwertiges Erzeugnis herzustellen und bald erreichte er, daß seine Uhren mit den feinsten Genfer Uhren in Wettbewerb treten konnten.

Er hatte das Glück, hervorragende Mitarbeiter zu finden, so H. Schneider und M. Großmann. Besonders der letztere hat sich große Verdienste um die Uhrmacherei erworben. Er war viel schriftstellerisch tätig. Ein Buch von ihm, „Der freie Ankergang“ wurde sogar in England preisgekrönt. Ihm ist es auch zu danken, daß der Zentral-Verband der Deutschen Uhrmacher im Jahre 1878 die Deutsche Uhrmacherschule begründete. Durch die hochwertige Arbeit, die in dieser Schule geleistet wurde, verbreitete sich ihr Ruf weit über die Grenzen Deutschlands und Europas hinaus.

Da sich in Glashütte neben der Uhrmacherei die Feinmechanik immer stärker entwickelte, machte sich das Bedürfnis nach Ausbildung von Feinmechanikern stärker bemerkbar. Deshalb wurde im Jahre 1913 eine feinmechanische Abteilung angegliedert. Im Jahre 1923 wurde durch einen Neubau der Schule ein angemessenes Heim geschaffen.

In der Abteilung Uhrmacherei wird außer dem Bau von feinen Taschenuhren auch die Herstellung von kleinkalibrigen Uhren, komplizierten Uhren, Seechronometern, Pendeluhren und elektrischen Uhren gepflegt. Die feinmechanische Abteilung beschäftigt sich besonders mit der Herstellung von Schneid- und Meßwerkzeugen, Vorrichtungen, Kleinmaschinen-, Instrumenten- und Apparatebau.

Bei dem Neubau wurde auch ein Schülerheim eingerichtet, um den Schülern billige Wohnungen zu bieten.

Aufnahmebedingungen.

Allgemein wird verlangt, mindestens eine gute Volksschulbildung, der sichere mündliche und schriftliche Gebrauch der deutschen Sprache (für Ausländer ist Gelegenheit zur Vervollkommnung ihrer Kenntnisse in der deutschen Sprache gegeben) sowie die Beherrschung der vier Grundrechnungsarten und des bürgerlichen Rechnens. Erwünscht ist eine höhere Allgemeinbildung, durch die der theoretische Unterricht weiter getrieben oder zugunsten des praktischen abgekürzt werden kann. Lehrlinge müssen das 14. Lebensjahr vollendet haben.

F-Schüler müssen, entsprechend ihrem höheren Alter, eine gewisse Gewandheit im Gebrauch der Sprache zeigen und mindestens mit dem Unterrichtsstoff einer Fortbildungsschule vertraut sein.

T-Schüler müssen außerdem beherrschen: in Mathematik die Lehre von den Potenzen und Wurzeln, Gleichungen ersten Grades mit einer und mit mehr Veränderlichen sowie Planimetrie bis zu der Proportions- und Ähnlichkeitslehre; Anfangsgründe der Stereometrie. In der Physik: Allgemeine Grundlagen in den vier Hauptzweigen, besonders in der Mechanik (VII der Oberrealschule).

Die Schule behält sich vor, durch eine Aufnahmeprüfung das Maß der vorhandenen Kenntnisse bei allen aufzunehmenden Schülern selbst festzustellen.

Es werden auch Schülerinnen aufgenommen.

Dem Aufnahmegesuch ist beizufügen:

1. Ein von dem Gesuchsteller selbst verfaßter und geschriebener ausführlicher Lebenslauf.
2. Abschrift der Zeugnisse, beginnend mit dem Schulentlassungszeugnis.
3. Bei Unmündigen schriftliche Bereitwilligkeitserklärung des Vaters oder dessen Stellvertreters.
4. Ausweis über die Staatsangehörigkeit.
5. Bei Ausländern außerdem Impfschein.

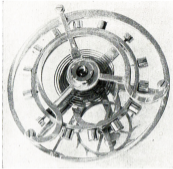


Glashütter Taschenuhr,
die von jedem Schüler der Abt. Uhrmacherei gebaut wird.

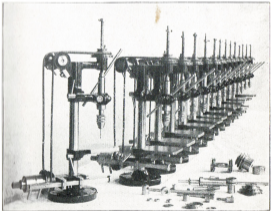
Schülerschaft.

Sie gliedert sich in:

- a) F-Schüler, das sind solche, die beabsichtigen, später in ihrem Fache sich als selbständige Gewerbetreibende zu betätigen. Sie sollen die Lehre vollendet und die Gehilfenprüfung abgelegt haben und möglichst ein Jahr als Gehilfe tätig gewesen sein. Ein Lehrgang von zwei bis vier Halbjahren dient dazu, ihre praktischen Fertigkeiten und theoretischen Kenntnisse zu erweitern und zu vertiefen, so daß sie auch höheren Anforderungen gewachsen sind. Am Schlusse der Ausbildungszeit können sie sich der Reifeprüfung und der Meisterprüfung unterziehen.
- b) T-Schüler, das sind solche, die als Betriebs- oder Konstruktionstechniker in die Industrie übergehen wollen. Sie sollen mindestens fünf Jahre im Berufe tätig gewesen sein und möglichst die Gehilfenprüfung abgelegt haben. Die praktische und theoretische Ausbildung dauert vier Halbjahre und schließt ab mit der Technikerprüfung. Auch diese Schüler können sich der Meisterprüfung unterziehen.
- c) Lehrlinge. Von ihnen kann nur eine beschränkte Zahl aufgenommen werden. Am Schlusse der dreijährigen Lehrzeit erhalten sie bei ausreichenden Leistungen das Lehrzeugnis und können die Gehilfenprüfung ablegen. Solchen Lehrlingen, die schon anderwärts einen Teil der Lehrzeit durchgemacht haben, kann für jedes volle Lehrjahr ein Halbjahr in ihrer Schulausbildung nachgelassen werden.
- d) Gäste. Schüler, die über eine längere praktische Erfahrung verfügen (mindestens zwei Gehilfenjahre), können auch für ein Halbjahr zugelassen werden. Auch können Maschinentechniker und Gewerbelehrer, die einen Einblick in die Besonderheiten des Faches gewinnen wollen, als Gäste zugelassen werden, ebenso Studierende, die sich praktische Kenntnisse aneignen wollen.
- e) Hörer. Uhrmacher und Feinmechaniker, die in Glashütter Betrieben beschäftigt sind, können an dem theoretischen Unterricht der Schule teilnehmen. Ihrer Weiterbildung dienen auch Abendkurse, die regelmäßig im Winterhalbjahr veranstaltet werden.



Drehwerk aus einer wissenschaftlichen Uhr



Tischbohrmaschinen (Reihenarbeit, 2. Lehrj. Abt. Feinmech.)

Unterricht.

Der Unterricht zerfällt in Werkstattunterricht und theoretischen Unterricht. Entsprechend der Schwierigkeit in der Erlangung der nötigen Fertigkeiten verhält sich die der Praxis zugemessene Zeit zu der der Theorie gewidmeten wie etwa 2 zu 1.

In der Werkstatt wird nicht in gleicher Front gearbeitet, sondern jeder Schüler gibt selbst durch seine Geschicklichkeit die Schnelligkeit des Fortschreitens an. Der einzelne Schüler erhält auf diese Weise die denkbar schnellste und beste Förderung. Jede Abteilung umfaßt etwa zwölf bis fünfzehn Schüler.

Der theoretische Unterricht ist schulmäßig, d. h. der Stoff wird nicht vorgetragen, sondern im Zusammenarbeiten von Lehrern und Schülern gemeinsam entwickelt. Auch erhält der Schüler zu jeder Stunde bestimmte Hausaufgaben. Durch Klassenarbeiten, die in regelmäßigen Abständen geschrieben werden, überzeugt sich der Lehrer, ob der durchgenommene Stoff gründlich verarbeitet ist. — Der Unterricht nähert sich insofern dem an der Hochschule üblichen, als der Schüler in jedem einzelnen Fache in die Stufe eingereicht wird, in die er nach seinen Vorkenntnissen gehört. Auf diese Weise wird auch im theoretischen Unterricht mit möglichst günstigem Wirkungsgrad gearbeitet.

Im Werkstattunterricht der Abteilung Uhrmacherei hat es sich als zweckmäßig erwiesen, daß die Schüler vorwiegend eigene Stücke arbeiten. Jedoch ist jeder Schüler gehalten, mindestens zwei Stunden im Monat für die Instandhaltung und Ergänzung der Lehrmittelsammlung zu arbeiten.

Der theoretische Unterricht umfaßt:

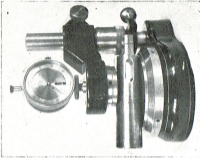
Allgemeine Lehrfächer.

I. Arithmetik und Algebra (2 Stunden wöchentlich, 2 Halbjahre).

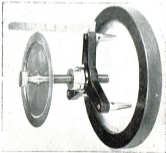
III. Wiederholung der Grundrechnungsarten und des Geschäftsrechnens. Ganze und gebrochene Zahlen, Buchstabenrechnung, Klammerausdrücke, Tabellenrechnen, Gleichungen ersten Grades. Anwendungen. Graphische Darstellung.

II. Proportionen. Potenzen und Wurzeln, Logarithmen, Gleichungen ersten Grades mit mehreren Unbekannten. Anwendungen. Graphische Darstellung.

I. Wiederholung. Gleichungen zweiten Grades. Rechenschieber. Arithmetrische und geometrische Reihen. Graphisches Rechnen.



Kegelmeßgerät (Eigene Konstruktion)
Der Kegelwinkel bezw. sein
Fehler ist direkt ablesbar



Sphärometer
Schülerarbeit der Abteilung Feinmechanik

Oberstufe. Reihenentwicklung. Binomischer Lehrsatz. Interpolation und Ausgleichsrechnung. Einführung in die Differential- und Integralrechnung. Anwendungen.

2. Geometrie und Stereometrie (2 Stunden, 2 Halbjahre).

III. Lehre von den Dreiecken. Vierecke. Inhaltsberechnung. Flächenmessung. Kreis. Konstruktionsaufgaben.
II. Aehnlichkeit. Kreisberechnung. Anfangsgründe der Stereometrie. Aufgaben.

I. Wiederholung. Trigonometrie und Stereometrie. Aufgaben.

Oberstufe. Sphärische Trigonometrie nebst Anwendung auf Himmelskunde. Ausgewählte Kapitel aus der analytischen Geometrie. Anwendung.

3. Physik (2 Stunden, 2 Halbjahre).

Einführung in die Experimentalphysik.

4. Technische Mechanik.

II. (2 Stunden und 1 Stunde.) Grundlehren der Statik und Dynamik fester, flüssiger und gasförmiger Körper. Anwendungen.

I. (1 Stunde, 2 Halbjahre.) Ausgewählte Kapitel aus der Mechanik der festen Körper in eingehender Behandlung unter besonderer Berücksichtigung der Praxis.

5. Elektrotechnik (2 Stunden).

Gesetze von Ohm und Kirchhoff. Berechnung von Leitungen. Gleich-, Wechsel- und Drehstrom, ihre Erzeugung und Anwendung.

5a. Elektrische Uebungen (2 Stunden).

Messung von Widerstand, Stromstärke. Spannung. Anwendung des Ohmschen Gesetzes, Schaltungen.

6. Elektrische Uhren- und Signalanlagen (2 Stunden).

Stromquellen. Schaltungen. Elektrische Uhren-, Signal- und Fernsprechanlagen. Ihre Behandlung und Berechnung.

7. Deutsch.

III. und II. (je 2 Stunden, 2 Halbjahre).

Rechtschreibung, Zeichensetzung, Satzbau, Geschäftsverkehr, Aufsätze aus dem Berufsleben. Deutsche Dichtung.

I. (1 Stunde, 2 Halbjahre).

Geschäftsverkehr, Verkehr mit Behörden, Aufsätze. Deutsche Dichtung.

8. Lebenskunde (1 Stunde, 2 Halbjahre).

Der Einzelne und die Gesellschaft. Gesundheitslehre. Wirtschaftskunde, Recht, Staat, Verwaltung.

9. Staats- und Wirtschaftskunde (1 Stunde).
Wiederholung der Staatskunde. Das Wirtschaftsleben. Gewerbeordnung, Soziale Gesetzgebung, Arbeitsrecht.
10. Geschäftskunde (1 Stunde).
Zahlungsmittel, Bank- und Börsenwesen. Handelsbetriebslehre. Kostenberechnung.
11. Buchführung (1 Stunde).
Amerikanische Buchführung. Betriebsbuchführung.
12. Turnen (1 Stunde). Verbindlich für alle Schüler bis zum 24. Jahre. Freiübungen, Geräteturnen, Volkstümliches Spiel.
13. Französisch (je 1 Stunde, 2 Halbjahre, wahlfrei).
A. Für Anfänger. Grundlagen.
B. Mittelstufe. Sprechen über fachliche Fragen. Schriftverkehr.
C. Für Fortgeschrittene. Aufsätze aus der Fach- und sonstigen Literatur. Schriftverkehr.
14. Englisch (je 1 Stunde, 2 Halbjahre, wahlfrei).
A. Für Anfänger. Grundlagen, freies Sprechen.
B. und C. Mittelstufe und für Fortgeschrittene. Aufsätze aus der Fach- und sonstigen Literatur, freies Sprechen.

Besondere Lehrfächer.

Für Uhrmacher.

15. Grundriß der Uhrmacherei (3 Stunden, 2 Halbjahre).
Die Ergebnisse der Theorie, angewandt auf den Mechanismus der Uhr. Antrieb, Räderwerkberechnung, Zahnformen, Hemmungen, Gangregler, Feinstellung. Die Zeitmessung, Geschichtliches.
16. Theorie der Treib- und Laufwerke (2 Stunden).
Antriebsvorrichtungen, insbesondere Zugfederverhältnisse. Zykloiden- und Evolventenverzahnung, Berechnung von Eingriffen, Umlaufwerke.
17. Theorie der Hemmungen (2 Stunden).
Berechnung von Hemmungen für ortsfeste und tragbare Uhren.
18. Theorie des Pendels, Feinstellung (2 Stunden).
Harmonische Schwingung, Schwingungsgleichung, Kreispendel, Störungen des Isochronismus, Wärmeausgleich, die Fehler zweiter Ordnung.
19. Theorie der Unruhe, Feinstellung (2 Stunden).
Schwingungsgleichung. Wärmeausgleich, der sekundäre Fehler, Störungen des Isochronismus, Reibung, Einfluß

der Hemmung, Exzentrizität des Schwerpunktes, Zentrifugalkraft, Rickerstifte, Spiralfedern, Endkurven, Verbesserung der Endkurven.

20. Werkstattkunde (1 Stunde, 2 Halbjahre).
Die Werkstoffe, Eigenschaften, Behandlung, Anwendung, Arbeitsmethoden, Erörterungen über Bau, Wiederherstellung und Verbesserung von Uhren.
21. Uhrenbau (2 Stunden).
Entwerfen von Uhrkalibern.
22. Praktische Feinstellung (1 Stunde).
Unterweisung und Anleitung in der Feinstellung von Präzisionsuhren. Elektrische Uhren siehe Nr. 6.
23. Zeichnen (4 Stunden, 2 Halbjahre).
III. Vorübungen, Verzahnungen, Eingriffe, Einführung in das Projektionszeichnen, Skizzieren.
II. Zeichnen von Hemmungen, Projektionszeichnen, Skizzieren.
I. Schwierige Projektionszeichnungen, Fachkonstruktionszeichnen, Spiralkurven, Kaliber.
Oberstufe. Eigene Konstruktionen in Verbindung mit den praktischen Arbeiten.

Für Mechaniker.

24. Werkstattkunde (2 Stunden).
Ueberblick über Arbeitsmethoden, Material, Werkzeuge, Werkzeugmaschinen.
25. Werkzeugkunde (2 Stunden).
Die Werkzeuge, ihre Eigenschaften und Anwendungen.
26. Stoffkunde (2 Stunden).
Die Grundstoffe, insbesondere die Metalle und ihre Legierungen, Eigenschaften und Behandlung.
27. Festigkeitslehre (1 Stunde).
Grundbegriffe, Elastizität und Proportionalität. Zugfestigkeit. Zulässige Spannung. Materialprüfung. Übungen.
28. Werkzeugmaschinen und Vorrichtungsbau (2 Stunden).
Werkzeugmaschinen, Vorrichtungsbau, Einrichtung, wirtschaftliche Arbeitsmethoden.
29. Instrumentenkunde (je 2 Stunden).
II. Längen- und Kreisteilung, Genauigkeit, Meßwerkzeuge, Waagen, Temperatur- und Wärmemessung.
I. Zeit- und Geschwindigkeitsmesser, Umdrehungsmesser, Zählwerke, Rechenmaschinen, Schreibmaschinen. Elektrizitätsmesser. Optische Instrumente.

30. Kraftmaschinen (2 Stunden).
Messung von Kraft, Arbeit, Leistung, Kraftmaschinen.
31. Maschinenelemente (2 Stunden).
Die Elemente des Maschinenbaues. Getriebelehre. Räder und Verzahnungen. Anwendungen.
Elektrizitätslehre siehe Nr. 5 und 6.
32. Zeichnen (4 Stunden wöchentlich).
III. Vorübungen. Einführung in das Projektionszeichnen, Maschinenelemente, Skizzieren.
II. Projektionszeichnen, Skizzieren, Fachzeichnen nach einfachen Modellen und Maschinenteilen.
I. Fachzeichnen. Werkgerechtes Zeichnen von Instrumenten und kleinen Maschinen.
Oberstufe. Selbständiges Entwerfen von Instrumenten, Vorrichtungen und Kleinmaschinen mit Gliederung in einzelne Arbeitsgänge unter Berücksichtigung wirtschaftlicher Arbeitsmethoden.

Prüfungen.

Gehilfen- und Meisterprüfung. Reife- und Technikerprüfung.

Laut Verordnung des Wirtschaftsministeriums schließt das Zeugnis über die bestandene Technikerprüfung das Zeugnis der mittleren Reife ein.

Nach einer weiteren Verordnung wird der theoretische Teil der Reife- bzw. Technikerprüfung dem theoretischen Teil der Meisterprüfung gleichgestellt.

Wohlfahrtseinrichtungen.

Die an der Schule bestehenden Stiftungen sind zwar durch die Inflation stark herabgemindert worden, jedoch ist eine Großmann-Stiftung von 10000.— RM. wieder eingerichtet, und außerdem besteht eine Reihe von anderen Stiftungen, aus denen Beihilfen für würdige Schüler bereitgestellt werden können.

Schulordnung.

Die Deutsche Uhrmacherschule ist eine Stiftung. Sie wird von dem Stiftungsausschuß verwaltet, der aus seiner Mitte einen Fachausschuß wählt.

Die Verwaltung der Schule untersteht dem Wirtschaftsministerium.

1. Schuljahr und Arbeitszeit.

Das Schuljahr beginnt Anfang Mai und schließt Ende April.

Die Arbeitszeit dauert von 7—12 Uhr, 1—5 oder 6 Uhr, Sonnabends von 7—12 Uhr.

2. Verhalten der Schüler.

Die Schüler sind gehalten, sich innerhalb und außerhalb der Schule eines gesitteten Lebenswandels zu befleißigen, ihrem Stande und der Schule Ehre zu machen. Den Lehrern gegenüber ist ihnen Höflichkeit und Folgsamkeit zur Pflicht gemacht. Das Schulgebäude und seine Einrichtungen sind dem Schutze der Schülerschaft empfohlen. Die Arbeitszeit ist pünktlich einzuhalten und darf nur mit Genehmigung des Lehrers unterbrochen werden. Während der Arbeitszeit ist unnützes Sprechen und Herumlafen zu vermeiden. Das Rauchen ist in den Unterrichtsräumen verboten.

Im Krankheitsfalle ist baldigst eine Bescheinigung des Wohnungsgebers, bei mehr als dreitägigem Fehlen eine solche des Arztes beizubringen. Bei Verspätung, entschuldigtem oder unentschuldigtem Fehlen melden sich die Schüler vor Wiederaufnahme der Arbeit bei dem Lehrer, dessen Unterricht sie versäumt haben. Zu Urlaub ist die Genehmigung des Direktors einzuholen.

In den Arbeitssälen ist auf strenge Ordnung zu halten. Werkzeuge, Bücher, Zeichengeräte müssen mit Namen oder Zeichen versehen sein. Bei Schluß der Arbeitszeit ist alles Werkzeug fortzuräumen. Das Verleihen von Werkzeug unter Schülern ist nur ausnahmsweise gestattet. Den Anordnungen des Obmannes ist Folge zu leisten.

Werkzeuge und Werkstoffe, die gegen Marken aus dem Schulbestande entnommen sind, müssen sofort nach Gebrauch, spätestens bis zum Schluß der täglichen Arbeitszeit zurückgegeben werden. Ist dies im Ausnahmefalle nicht möglich, so ist dem Verwalter eine schriftliche Bescheinigung des Abteilungsvorstehers auszuhändigen. Das der Schule gehörige Werkzeug darf in keinem Falle an andere Schüler weitergegeben werden. Die Arbeitsbücher sind sorgfältig zu führen und bis Montag morgen dem Abteilungsvorsteher vorzulegen.

Beim Betreten des Arbeitssaales haben die Uhrmacher sofort die Straßenschuhe gegen Hausschuhe zu wechseln.

In jeder Werkstatt wählen die Schüler einen Obmann. Für äußere Angelegenheiten werden außerdem in zwei Gruppen noch zwei Obmänner gewählt. Die Obmänner sorgen für Ordnung in ihrem Arbeitsbereich und wahren die Belange der Schülerschaft.

Wünsche, Beschwerden, Anregungen sind entweder unmittelbar oder durch den Obmann bei den Lehrern oder beim Direktor anzubringen.

3. Ordnungsstrafen.

Verspätung, unentschuldigtes Fehlen, Unordnung, Störung, Vergeßlichkeit werden mit Geldstrafen belegt. Die Straf gelder dienen zur Anschaffung von Büchern und Lehrmitteln. Nachlässigkeit, Unfeiß, schlechtes Verhalten ziehen Rüge, Androhung der Verweisung und schließlich die Verweisung selbst nach sich.

Annähernde Kostenaufstellung des Schulbesuchs.

Schulgeld für Reichsdeutsche	monatlich 30.— RM.
Schulgeld für Sächsische Staatsangehörige und Angehörige des Zentralverbandes der Deutschen Uhrmacher	„ 20.— RM.
Schulgeld für Glashütter Einwohner . . .	„ 15.— RM.
Schulgeld für deutschbürtige Ausländer . .	„ 40.— RM.
Schulgeld für Vollausländer	„ 50.— RM.
Gäste 50% Zuschlag.	

Lehr- und Unterrichtsmittel:

Schreib- und Zeichenbedarf, Rohstoffe für die praktischen Arbeiten durchschnittlich für Uhrmacher, die im Besitze der Arbeiten bleiben	monatl. 35—40 RM.
durchschnittlich für Mechaniker	„ 5—8 RM.

Das vollständige Werkzeug, welches jeder Schüler besitzen muß, kostet für Uhrmacher etwa 600 RM., für Feinmechaniker etwa 90 RM. Soweit die Werkzeuge nicht mitgebracht werden, können sie hier bezogen werden. Die Anschaffung erfolgt nach und nach, dem Gang der Ausbildung entsprechend.

Schülerheim: Miete	monatl.	10.— RM.
Heizung in den Wintermonaten . .	"	2.50 RM.
Beleuchtung	"	2.50 RM.
Lebensunterhalt und kleine persönliche Ausgaben je nach Bedürfnis .	"	50—90 RM.

Die Verwalterin des Schülerheims gibt Mittagessen zu —.75 RM., Sonntags 1.— RM. Außerdem bestehen Privatmittagstische.

Wohnungen außerhalb der Schule monatl. 20—30 RM.
je nach Ansprüchen. Zimmer mit und ohne volle Verpflegung können jederzeit durch die Schule nachgewiesen werden. Preise nach Uebereinkunft mit den Vermietern.

Schülervereinigungen.



An der Deutschen Uhrmacherschule besteht die Schülervereinigung „Saxonia“, die vor nahezu einem halben Jahrhundert gegründet wurde. Ihre Farben sind blau, weiß, gold. Gestützt auf ihr altes Herkommen übermittle die Verbindung Standesgeist und Gemeinschaftssinn. Vorträge und Aus-

sprachen seitens der Lehrer- und Schülerschaft festigen und fördern die fachliche und Allgemeinbildung, ferner auch den freien Wortgebrauch. Der Altherren-Verband (A.H.) laßt alle Mitglieder nach Beendigung der Schulzeit zusammen. Zwei Jahresberichte übermitteln den ehemaligen Schülern die Geschehnisse im Leben der Vereinigung.

Die Uhrmacher-Verbindung „Urania“ (eingetragener Verein ehemaliger und jetziger Uhrmacherschüler nebst anderen Fachgenossen) wurde gegründet 1879. Besitz: Eigene Sternwarte mit einem Vierzöllerlernrohr, einem Durchgangsinstrument und einem kleinen Fernrohr, Bücherei und Projektions-einrichtung. Jede Woche finden Zusammenkünfte der Schülergruppe statt. Der Verein hat es sich zur Aufgabe gestellt, seine Mitglieder durch gemeinsame Arbeit fachwissenschaftlich und allgemeinbildend zu fördern und sie durch leichte astronomische Beobachtungen usw. der Astronomie näher zu bringen. Außerdem wird durch Geselligkeit die Kameradschaft in den Fachkreisen gepflegt.

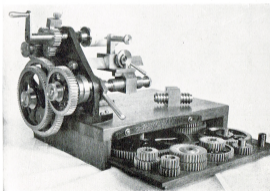
Schülervereinigung der Abteilung Feinmechanik der Deutschen Uhrmacherschule.

Der Verein umfaßt die Gesamtheit der Schülerschaft der Abteilung Feinmechanik ohne Rücksicht auf Altersgrenze und Schülerart, zur Pflege des Gemeinschaftsgeistes, der besonderen Weiterbildung und der Förderung der Schule. Er ist dem Reichsverband höherer Fachschüler angeschlossen.

Ehemalige Schüler der Abteilung Feinmechanik der Deutschen Uhrmacherschule.

Der Verein pflegt den Gemeinschaftsgeist der abgegangenen Schüler, fördert ihr Vorwärtskommen, hält die Beziehungen zur Schule und der Schülerschaft aufrecht und bemüht sich, Arbeitsgelegenheiten zu vermitteln. Er ist dem Reichsverband höherer Fachschüler angeschlossen.

Vorsitzender: Gerhardt Hampel, Dresden-N. 30, Wächterstraße 45.



Leitspindelmodell. Schülerarbeit der Abt. Feinmechanik.

Einige Formeln zur Berechnung von Rädern und Trieben mit Cycloidenzahnung für Uhrmacherei.^{*)}

A) Für Räder.

Äußerer Durchmesser ... D
 Teilkreis- od. Teilkreisdurchmesser ... d
 Zahnzahl z
 Teilung auf dem Teilkreis ... t
 Wälzungs- od. Zahnkopfhöhe $k = nt$
 wobei im allgemeinen $n = \frac{\text{Zahnstärke}}{\text{Teilung}}$ ist.
 $\pi = 3,14$.

Man kann setzen:
 Wälzungshöhe = Zahnstärke = $\frac{1}{2}$ Teilung,
 wenn das Rad mit einem Trieb im Eingriff ist. Sind 2 Räder im Eingriff miteinander, so wird Zahnstärke = $0,45$ Teilung.
 Teilkreisumfang = $z \times t$ oder $d \times \pi$
 Teilkreisdurchmesser = $\frac{z \times t}{\pi}$
 Zahnzahl = $\frac{d \times \pi}{t}$
 Teilung = $\frac{d \times \pi}{z}$
 Äußerer Raddurchmesser = $d + 2nt$.

Ist die Teilung aus äußerem Durchmesser und Zahnzahl zu berechnen, so ist

Teilung = $\frac{d \times \pi}{z + 2n\pi}$
 oder, da bei Cycloidenzahnung im allgemeinen Zahnstärke = $0,5t$ und damit $n = 0,5$ gesetzt wird:

Äußerer Raddurchmesser = $d + t$
 Teilung = $\frac{D \times \pi}{z + \pi}$
 Zahnzahl = $(D - t) \frac{\pi}{t}$

B) Für Triebe

Ist die Berechnung ähnlich wie bei den Rädern, doch ist Wälzungs- oder Zahnkopfhöhe $nt = k$ bei runder Wälzung = $\frac{1}{2}$ Zahnstärke bei spitzer Wälzung = $\frac{3}{4}$ Zahnstärke Zahnstärke im allgemeinen = $0,5$ Teilung

Für runde Wälzung ist $n = 0,2$;
 also $D = d + 2 \times 0,2t = d + 0,4t$;
 und $t = \frac{D \times \pi}{z + (0,4 \times \pi)}$.

Für spitze Wälzung ist $n = 0,3$; also
 $D = d + 0,6t$; und $t = \frac{D \times \pi}{z + 0,6\pi}$.

Für treibende Triebe ist $n = 0,4$; also
 $D = d + 0,8t$; und $t = \frac{D \times \pi}{z + 0,8\pi}$.

Auf den nächsten Blättern sind noch eine Anzahl Formeln zur Berechnung von Evolventenverzahnungen für Stirn-, Schrauben-, Schnecken- und Kegelnäubern angeführt.

^{*)} Nach Angaben der Firma Jos. Köppler u. Söhne G. m. b. H. in Purlwangen.

Stirnräder, Evolventenverzahnung

$$\text{Teilkreisdurchmesser} = \text{Zahnzahl} \cdot \text{Modul}$$

$$\text{Außendurchmesser} = (\text{Zahnzahl} + 2) \cdot \text{Modul}$$

$$\text{Zahnzahl} = \frac{\text{Teilkreisdurchmesser}}{\text{Modul}}$$

$$\text{Zahnzahl} = \frac{\text{Außendurchmesser} - (2 \cdot \text{Modul})}{\text{Modul}}$$

$$\text{Modul} = \frac{\text{Teilkreisdurchmesser}}{\text{Zahnzahl}}$$

$$\text{Modul} = \frac{\text{Außendurchmesser}}{(\text{Zahnzahl} + 2)}$$

$$\text{Achsenabstand} = \frac{\text{Summe der beiden Zahnzahlen} \cdot \text{Modul}}{2}$$

$$\text{Zahnhöhe } m_m = 2,16 \cdot \text{Modul}$$

Innenverzahnung

$$\text{Teilkreisdurchmesser} = \text{Zahnzahl} \cdot \text{Modul}$$

$$\text{Innendurchmesser} = (\text{Zahnzahl} - 2) \cdot \text{Modul}$$

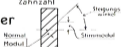
$$\text{Zahnzahl} = \frac{\text{Teilkreisdurchmesser}}{\text{Modul}}$$

$$\text{Zahnzahl} = \frac{\text{Innendurchmesser} + (2 \cdot \text{Modul})}{\text{Modul}}$$

$$\text{Modul} = \frac{\text{Innendurchmesser}}{\text{Zahnzahl} - 2}$$

$$\text{Modul} = \frac{\text{Teilkreisdurchmesser}}{\text{Zahnzahl}}$$

Schraubenträder



$$\cos \text{Steigungswinkel} = \frac{\text{Normalmodul}}{\text{Stirnmodul}}$$

$$\cotg. \text{Steigungswinkel} = \frac{\text{Steigung}}{\text{Teilkreisdurchmesser} \cdot 3,14}$$

$$\text{Normalmodul} = \text{Stirnmodul} \cdot \cos \text{Steigungswinkel}$$

$$\text{Normalmodul} = \frac{\text{Steigung} \cdot \sin \text{Steigungswinkel}}{3,14 \cdot \text{Zahnzahl}}$$

$$\text{Stirnmodul} = \frac{\text{Normalmodul}}{\cos \text{Steigungswinkel}}$$

$$\text{Stirnmodul} = \frac{\text{Teilkreisdurchmesser}}{\text{Zahnzahl}}$$

$$\text{Teilkreisdurchmesser} = \text{Stirnmodul} \cdot \text{Zahnzahl}$$

$$\text{Teilkreisdurchmesser} = \frac{\text{Normalmodul} \cdot \text{Zahnzahl}}{\cos \text{Steigungswinkel}}$$

$$\text{Außendurchmesser} = (\text{Stirnmodul} \cdot \text{Zahnzahl}) + 2 \cdot \text{Normalmodul}$$

$$\text{Steigung} = \text{Teilkreisdurchmesser} \cdot 3,14 \cdot \cotg \text{Steigungswinkel}$$

Steigung = Bei Schraubenrädern mit 45° Steigungswinkel ist die Steigung = Teilkreisdurchmesser · 3,14

$$\text{Zahnzahl} = \frac{\text{Teilkreisdurchmesser} \cdot \cos \text{Steigungswinkel}}{\text{Normalmodul}}$$

$$\text{Zahnzahl} = \frac{\text{Teilkreisdurchmesser}}{\text{Stirnmodul}}$$

$$\text{Zahnhöhe} = 2,16 \cdot \text{Normalmodul}$$

Steigungswinkel von Schraubenrädernpaaren mit 90° gekreuzter Achse u. von gleichem Durchmesser

Übersetzung	Treibendes Rad	Getriebenes Rad
1 : 1	45°	45°
1 : 1,5	56° 19'	33° 41'
1 : 2	63° 26'	26° 34'
1 : 2,5	68° 12'	21° 48'
1 : 3	71° 34'	18° 26'
1 : 3,5	74° 3'	15° 59'
1 : 4	75° 58'	14° 2'
1 : 4,5	77° 28'	12° 32'
1 : 5	78° 41'	11° 19'

Schneckenräder

Die Berechnung der Schneckenräder mit eingängiger Schnecke ist genau wie bei Stirnrädern vorzunehmen, Teilung = Steigung der Schnecke.

Bei Schneckengetrieben mit 2 oder mehrgängiger Schnecke ist die Berechnung wie bei den Schraubenrädern auszuführen, also bei Feststellung des Durchmessers ist erst der Stirnmodul zu berechnen.

Schnecken

$$\text{Steigung } m_m = \text{Modul} \cdot 3,14$$

$$\text{tg Steigungswinkel} = \frac{\text{Steigung}}{\text{Teilkreisdurchmesser} \cdot 3,14}$$

Vergrößerung des Raddurchmessers mit 30° Abwälzfräser. Außendurchmesser - Zahnzahl - Modul - 0,937 + 4 Modul

Zähne	Ø	Zähne	Ø	Zähne	Ø
8	11,49	16	18,99	24	26,49
9	12,43	17	19,93	25	27,43
10	13,37	18	20,87	26	28,37
11	14,31	19	21,80	27	29,30
12	15,24	20	22,74	28	30,24
13	16,18	21	23,68	29	31,17
14	17,12	22	24,61	30	32,11
15	18,06	23	25,55	31	33,00

Korrigieren der Zähne beim Fräßen der Räder nach dem Abwälzverfahren.

Um den Unterschnitt bei kleinen Zahnzahlen zu vermeiden, kann der Durchmesser der Räder um ein kleines vergrößert werden; entsprechend ändert sich auch der Achsenabstand. Bei Verwendung eines Abwälzfräses mit 30° Flankenwinkel beginnt ein Unterscheiden bei 30 Zähnen. In vorstehender Tabelle ist der Außendurchmesser der Räder von $B = 30$ Zähnen angegeben, bei dem sich ein Unterscheiden nicht mehr bemerkbar macht. Die Maße sind für Modul 1 berechnet, sodaß man nur mit dem betreffenden Modul zu multiplizieren hat, um den richtigen Durchmesser zu erhalten.

Ein weiteres Mittel, den Unterschnitt zu vermeiden, ist, den Flankenwinkel des Abwälzfräses zu vergrößern; es ist dies ein Vorteil gegenüber dem vorher angegebenen Verfahren, als hierbei der Teilkreisdurchmesser normal berechnet wird, und deshalb auch der Achsenabstand nicht geändert werden muss.

Bei Verwendung von Abwälzfräsen mit 40° Flankenwinkel entsteht bis zu 12 Zähnen herunter kein Unterschnitt. Aus den angeführten Gründen wird in neuerer Zeit immer mehr der Abwälzfräser mit 40° Flankenwinkel als normal angesehen und der bis jetzt gebräuchliche 30° Abwälzfräser verdrängt.

Form der Abwälzfräser



Kegelräder

β u. β_1
Teilkreis Δ



$\text{tg Teilkreiswinkel} = \frac{\text{Zahnzahl des großen Rades}}{\text{Zahnzahl des kleinen Rades}}$

$\text{tg Teilkreiswinkel} = \frac{\text{Zahnzahl des kleinen Rades}}{\text{Zahnzahl des großen Rades}}$

Außen ϕ d. gr. Rades = Teilkreis $\phi + 2 \cdot \text{Modul} \cdot \cos \text{Teilkreiswinkel}$

Außen ϕ d. kl. Rades = Teilkreis $\phi - 2 \cdot \text{Modul} \cdot \cos \text{Teilkreiswinkel}$

$\text{tg Außenwinkel} = \frac{\text{Außen } \phi \text{ des kleinen Rades}}{\text{Teilkreis } \phi - (\text{Außen } \phi - \text{Teilkreis } \phi) \text{ d. gr. Rades}}$

$\text{tg Außenwinkel} = \frac{\text{Außen } \phi \text{ des großen Rades}}{\text{Teilkreis } \phi - (\text{Außen } \phi - \text{Teilkreis } \phi) \text{ d. kl. Rades}}$

Kopfwinkel = Außenwinkel - Teilkreiswinkel

Fußwinkel = $1,1236 \cdot \text{Kopfwinkel}$.

Vergleich der Thermometerskalen. (Reaumur, Celsius, Fahrenheit.)

R	C	F	R	C	F
- 24	- 30	- 22	+ 28	+ 35	+ 95
- 20	- 25	- 13	+ 32	+ 40	+ 104
- 16	- 20	- 4	+ 36	+ 45	+ 113
- 14,2	- 17,8	0	+ 40	+ 50	+ 122
- 12	- 15	+ 4	+ 44	+ 55	+ 131
- 8	- 10	+ 14	+ 48	+ 60	+ 140
- 4	- 5	+ 23	+ 52	+ 65	+ 149
0	0	+ 32	+ 56	+ 70	+ 158
+ 4	+ 5	+ 41	+ 60	+ 75	+ 167
+ 8	+ 10	+ 50	+ 64	+ 80	+ 176
+ 12	+ 15	+ 59	+ 68	+ 85	+ 185
+ 16	+ 20	+ 68	+ 72	+ 90	+ 194
+ 20	+ 25	+ 78	+ 76	+ 95	+ 203
+ 24	+ 30	+ 86	+ 80	+ 100	+ 212

Millibar, das neue Luftdruckmaß.

Änderung der Barometer-Skalen und Vergleichstabelle.

Am 1. März 1930 ist auch in Deutschland in Ausführung eines Beschlusses der Internationalen Meteorologenkonferenz, die 1929 in Kopenhagen stattfand, ein neues Maß für den Luftdruck zur Einführung gelangt. Bisher wurde der Luftdruck nach Millimeter-Quecksilbersäule gemessen. Der normale Luftdruck von 760 Millimeter besagt, daß die Luft einen Druck ausübt, dem eine Quecksilbersäule von 760 Millimeter Höhe die Waage hält.

Das neue Maß Millibar ist die Eingliederung auch der Luftdruckmaße in das C-G-S-System (Zentimetergrammsekundensystem⁴).

Da ein Kubikzentimeter Quecksilber bei 0 Grad 13,596 Gramm Masse hat und 1 Massengramm von der Erde mit einer Kraft von rund 981 physikalischen Kräfteinheiten (Dyner) angezogen wird, so ergibt sich für einen Luftdruck von 750,1 Millimeter die runde Zahl von 1 Million physikalische Kräfteinheiten. Unter Verwendung der genauen Größen errechnet sich dieser Wert aus folgender Rechnung: $13,596 \times 750,0616 \times 980,6 = 1\,000\,000$ Dyner. Der Größe 1 Million Dyner hat nun der Meteorologe den Namen Bar gegeben. Deren tausendster Teil ist das obengenannte Millibar (ähnliche Bildungen: Meter, Millimeter; Gramm, Milligramm). Es ergibt sich damit folgende Uebersicht:

Millibar	Millimeter	Millibar	Millimeter	Millibar	Millimeter
920	690,1	970	727,6	1015	761,3
925	693,8	975	731,3	1020	765,1
930	697,6	980	735,1	1025	768,8
935	701,3	985	738,8	1030	772,6
940	705,1	990	742,6	1035	776,3
945	708,8	995	746,3	1040	780,1
950	712,6	1000	750,1	1045	783,8
955	716,3	1005	753,8	1050	787,6
960	720,1	1010	757,6	1055	791,3
965	723,8				

Die Linien gleichen Luftdrucks (Isobaren) werden nunmehr statt von 5 zu 5 Millimeter von 5 zu 5 mbar (Abkürzung für Millibar) auf den Wetterkarten des öffent-

lichen Wetterdienstes gezeichnet. Für die Uebergangszeit findet zunächst noch eine Doppelbeschriftung der Isobaren in Millimeter und Millibar statt, um die Gewöhnung an das neue Maß zu erleichtern.

Für die Barometer herstellende Industrie ergibt sich aus vorstehenden Ausführungen die Notwendigkeit, das neue Luftdruckmaß zu berücksichtigen.

Die für die Industrie beste Lösung wird sein, die Barometer mit beiden Einteilungen zu versehen, wie es ja auch bei den Thermometern gehandhabt wird (Celsius- und Reaumur-Teilung).

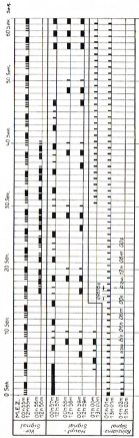
Einstellung des Barometers nach der Ortshöhe.

Barometertabelle zur Bestimmung des Veränderlich- punktes für die jeweilige Ortshöhe.	Lage des Ortes üb. d. Meere- in m	Veränderlich- punkt in mm	Lage des Ortes üb. d. Meere in m	Veränderlich- punkt in mm
	0	762	685	762
	31	760	678	760
	42	758	735	695
	63	756	792	690
	85	754	849	685
	106	752	909	680
	127	750	968	675
	148	748	1027	670
	169	746	1087	665
	191	744	1147	660
	212	742	1208	655
	234	740	1269	650
	255	738	1331	645
	277	736	1393	640
	298	734	1455	635
	321	732	1519	630
	342	730	1582	625
	364	728	1646	620
	386	726	1711	615
	408	724	1776	610
	430	722	1842	605
	452	720	1909	600
	475	718	1975	595
	497	716	2043	590
	520	714	2111	585
	542	712	2179	580
	564	710	2249	575
	587	708	2318	570
	609	706	2389	565
	632	704	2466	560

Tabelle der mathematischen Pendellängen
und der Veränderung der Länge
für Pendel von 99 mm bis 10 m

Zahl der einfachen Schwingungen in der Stunde	Zahl der einfachen Schwingungen in der Minute	Pendellänge in mm	Veränderung der Länge für 1 Min. Unterschied in 24 Stunden in mm	Zahl der einfachen Schwingungen in der Stunde	Zahl der einfachen Schwingungen in der Minute	Pendellänge in mm	Veränderung der Länge für 1 Min. Unterschied in 24 Stunden in mm
11400	190	99,1	0,13	5800	96,66	382,9	0,52
11200	186,66	102,7	0,14	5600	93,33	410,7	0,56
11000	183,33	106,4	0,14	5400	90	441,7	0,60
10800	180	110,5	0,15	5200	86,66	476,3	0,65
10600	176,66	114,6	0,16	5000	83,33	515,2	0,70
10400	173,33	119,1	0,16	4800	80	559,1	0,76
10200	170	123,8	0,17	4600	76,66	608,7	0,83
10000	166,66	128,8	0,18	4400	73,33	665,3	0,90
9800	163,33	134,1	0,18	4200	70	730,2	0,99
9600	160	139,8	0,19	4000	66,66	805,0	1,09
9400	156,66	145,9	0,20	3800	63,33	892,0	1,21
9200	153,33	152,2	0,21	3600	60	994,0	1,38
9000	150	159,0	0,22	3500	56,66	1052,0	1,46
8800	146,66	166,2	0,23	3400	53,33	1114,0	1,55
8600	143,33	174,0	0,24	3300	50	1182,0	1,64
8400	140	182,5	0,25	3200	46,66	1258,0	1,75
8200	136,66	191,6	0,26	3100	43,33	1340,0	1,86
8000	133,33	201,3	0,27	3000	40	1431,0	1,99
7800	130	211,7	0,29	2800	36,66	1643,0	2,28
7600	126,66	223,0	0,30	2600	33,33	1905,0	2,65
7400	123,33	235,2	0,32	2400	30	2236,0	3,11
7200	120	248,5	0,34	2200	26,66	2661,0	3,70
7000	116,66	262,9	0,36	2000	23,33	3220,0	4,47
6800	113,33	278,6	0,38	1800	20	3975,0	5,5
6600	110	295,7	0,40	1600	16,66	5031,0	7,0
6400	106,66	314,5	0,43	1400	13,33	6572,0	9,1
6200	103,33	335,1	0,46	1200	10	8945,0	12,4
6000	100	357,8	0,48				

Zeitzeichen von Nauen.



a) Vorbemerkungen: Das Zeitsignal (Vorsignal und Hauptsignal) und das Kolnizensignal wird von der Seewarte Hamburg getastet und von der Großfunkstelle Nauen mit einem Maschinensender (16,55 kHz = 18130 m) täglich, mittags und mitternachts ausgesandt. Das Zeitsignal wird außerdem um 0,5 MEZ durch die Hauptfunkstelle Norddeich (183,5 kHz = 1635 m) und um 12,55 MEZ durch den Deutschlandsender Königsmusterhausen (Wellenlänge wie Norddeich) verbreitet. Ferner wird das Zeitsignal auch auf die meisten deutschen Rundfunksender übertragen (vergleiche die betr. Tagesprogramme)

Das Koinzidenzsignal wird vorläufig nicht auf andere Sender übertragen. Auf kurzer Welle wird z. Z. weder das Zeitzeichen, noch das Koinzidenzsignal ausgesandt.

b) Zeitsignal: Das Zeitsignal besteht aus dem Vorsignal und dem Hauptsignal — Das Vorsignal dient zum Einstellen der Empfänger und besteht aus 20 Morsezeichen „v“, worauf die Morsezeichen „achtung dby mgt“ folgen.

Das Hauptsignal, das während dreier Minuten gegeben wird, besteht aus Morsezeichen, deren Strich- und Punktanfänge stets mit der genauen Sekunde zusammenfallen. — In der ersten Minute werden 1 Strich von 5 Sekunden Länge, dann 6 Morsezeichen „x“ und ein Morsezeichen „o“ gegeben, in der zweiten Minute folgen 5 Morsezeichen „n“ und das Morsezeichen „o“ und in der dritten Minute 5 Morsezeichen „g“ und das Zeichen „o“. Nach dem letzten Morsezeichen „o“ ertönt das Schlußzeichen.

Wegen der vorgenannten Buchstaben nennt man das Sendesystem auch das Onogo-System.

c) Koinzidenzsignal: Im Anschluß an das Zeitsignal wird das Koinzidenzsignal gesendet. Dieses Signal dient zur Ermittlung der Sekunden-Bruchteile beim Uhrenvergleich, insbesondere für geodätische Zwecke. Es beginnt mit einem Punkt zur Sekunde 30,5 nach der vollen Stunde und endet mit einem Strich zur Minute 6. Das Signal besteht aus Strichen von $\frac{1}{2}$ Sekunden Dauer, deren Anfang mit der vollen Minute zusammenfällt. Dazwischen liegen 60 Punktsignale, durch die die Minute in 61 Teile zerlegt wird. Der Abstand zweier aufeinanderfolgender Zeichen beträgt 0.9836 Sekunden.

Bahnhotel Glashütte

Bestgepflegte Biere und Weine
Anerkannt vorzügliche Speisen
Behagliche Räumlichkeiten
Aufmerksame Bedienung

Lorch - Schmidt - Drehstühle

und alle anderen
Uhrmacher-Werkzeuge

↓
preiswert

B. W. Kießling, Glashütte (Sa.)

Metalle - Werkzeuge - Industriebedarf
Fernruf 495

Schuhwarenlager Aug. Lohse Nachf.

Inhaber: Bruno Flasche
Glashütte in Sachsen

Beste und leistungsfähigste
Bezugsquelle für Schuh-
waren aller Art
Reparatur-Werkstatt



DIN - Feingewinde und Praxis.*)

Die Gewinde sind genormt, allen Ansprüchen und Zwecken entsprechend zusammengestellt, so daß man annehmen kann, es sei für alle vorkommenden Fälle gesorgt.

Dem wäre wohl so, wenn die Normen-Blätter in jedem Betriebe vorhanden wären. Doch findet man vielfach kleinere Betriebe, die keine Normenblätter haben oder doch nur die des metrischen Gewindes (wohl als Folge des Löwenherz-Gewindes).

Verlangt man in einem solchen Betriebe z. B. eine Gewindearbeit $M 22 \times 0,75$, so geschieht folgendes:

Der Bolzen von 22 mm Durchmesser wird mit dem Gewinde versehen. Soll nun die Mutter angefertigt werden, so stellt sich heraus, daß der Kerndurchmesser hierfür zu groß oder zu klein gemessen, oder richtiger gesagt, geschätzt wird. Das Stück wird also entweder Ausschuß oder das Zusammenpassen besteht aus vielfachem Probieren.

Metrisches Gewinde.

Gew.- durch- messer	Bolzen				Steigung	Gewinde- tiefe	Tragtiefe	Rundung mittel	Mutter		
	Kern- durch- messer	Kern- quer- schnitt	Flanken- durch- messer						Kern- durch- messer	Kern- durch- messer	Gew.- durch- messer
1	0,652	0,6033	0,838	0,25	0,174	0,162	0,02	1,024	0,676	1	
1,2	0,852	0,8057	1,038	0,25	0,174	0,162	0,02	1,224	0,876	1,2	
1,4	0,984	0,9076	1,205	0,3	0,208	0,195	0,02	1,426	1,016	1,4	
1,7	1,214	0,9116	1,473	0,35	0,243	0,227	0,02	1,732	1,286	1,7	
2,0	1,444	0,9164	1,740	0,4	0,278	0,260	0,03	2,036	1,480	2	
2,3	1,744	0,9239	2,040	0,4	0,278	0,260	0,03	2,336	1,780	2,3	
2,6	1,974	0,9305	2,308	0,45	0,313	0,292	0,03	2,642	2,016	2,6	
3,0	2,306	0,9418	2,675	0,5	0,347	0,325	0,03	3,044	2,350	3	
3,5	2,666	0,9558	3,110	0,6	0,417	0,390	0,04	3,554	2,720	3,5	
4	3,028	0,972	3,545	0,7	0,486	0,455	0,04	4,062	3,090	4	
4,5	3,458	0,994	4,013	0,75	0,521	0,487	0,05	4,568	3,525	4,5	
5	3,888	0,119	4,480	0,8	0,556	0,520	0,05	5,072	3,960	5	
5,5	4,250	0,142	4,915	0,9	0,625	0,585	0,06	5,580	4,330	5,5	
6	4,610	0,167	5,350	1	0,695	0,650	0,06	6,090	4,700	6	
7	5,610	0,247	6,350	1	0,695	0,650	0,06	7,090	5,700	7	
8	6,264	0,308	7,188	1,25	0,808	0,812	0,08	8,112	6,376	8	
9	7,264	0,314	8,188	1,25	0,808	0,812	0,08	9,112	7,376	9	
10	7,916	0,492	9,026	1,5	1,042	0,974	0,09	10,136	8,052	10	

Durch Zuhilfenahme der metrischen Gewindetabelle läßt sich dieser Uebelstand vermeiden. Hier ein Beispiel:

Verlangt ist Bolzen und Mutter $M 22 \times 0,75$.

Wie groß ist der Kerndurchmesser der Mutter?

Die Steigung 0,75 ist auf der Tabelle zu suchen. Diese gehört zum Gewinde 4,5 mm. Aus der Tabelle ersieht man, daß der Kern-Durchmesser dieses Gewindes 3,498 (rund 3,5) mm ist. Die Differenz $4,5 - 3,5 = 1$ mm ist die doppelte Gewindetiefe. Folglich ist der Kerndurchmesser für $M 22 \times 0,75$ festgestellt zu $22 - 1 = 21$ mm.

*): Von Ing. Daffner, Furtwangen.

Restaurant zum Bürgerschank Kristallhallen

gegenüb. der Deutschen Uhrmacherschule / Ruf 231
empfiehlt seine altdeutsch-bürgerl. Lokalitäten zur Einkehr

Täglich musikal. Unterhaltung

Preiswerte Speisen und Getränke / Fremdenzimmer

Hochachtungsvoll Familie Max Mensch



Drogerie

Arthur Taggefell, Glashütte

Hauptstraße — Fernsprecher 427

Verbandsstoffe / Parfümerien

Toiletteartikel / Weine und Spirituosen

Friseur

Wilhelm Herfter, Hauptstr.

Flotte, fachmännische Bedienung

Fa. Hermann Kölbel

Herrenartikel / Strümpfe / Oberhemden

Herrenwäsche, Krawatten
Strümpfe, Toiletteartikel

P. und I. Baumgarten

Hauptstraße 8 / Fernruf 282

Reines
Soppen-
misch- und
Schliferbrot

Konditorei u. Bäckerei

Max Weydig

Glashütte i. Sa.

Markt 8

Teegeschick
Desserts
Torten

Schlüsselweiten¹⁾

DIN
475
Blatt 1

Maße in mm



Steuerung der Schlüsselweite von 10 bis 180 **SW 22**

Schlüsselweite s	2-Kant		4-Kant		6-Kant		Schlüsselweite s	6-Kant		8-Kant	
	d	$d_1^{2)}$	$d_2^{2)}$	$d_3^{2)}$	$d_4^{2)}$	$d_5^{2)}$		$d_6^{2)}$	$d_7^{2)}$	$d_8^{2)}$	$d_9^{2)}$
3	3,8	4,1	3,8	4,2	—	—	150	170	180	—	—
3,5	4	4,3	4,0	4,3	—	—	155	175	185	—	—
4	4,5	4,9	4,5	5,2	—	—	160	180	190	—	—
4,5	5	5,3	5,2	5,4	—	—	170	190	200	—	—
5	5	5,5	5,5	5,7	—	—	180	200	210	—	—
5,5	5	5,7	5,7	6,1	—	—	190	210	220	—	—
6	6	6	6	6,5	—	—	200	220	230	—	—
6	6	6,2	6,2	6,7	—	—	210	230	240	—	—
6	6	6,4	6,4	6,9	—	—	220	240	250	—	—
6	6	6,6	6,6	7,1	—	—	230	250	260	—	—
6	6	6,8	6,8	7,3	—	—	240	260	270	—	—
6	6	7,0	7,0	7,5	—	—	250	270	280	—	—
6	6	7,2	7,2	7,7	—	—	260	280	290	—	—
6	6	7,4	7,4	7,9	—	—	270	290	300	—	—
6	6	7,6	7,6	8,1	—	—	280	300	310	—	—
6	6	7,8	7,8	8,3	—	—	290	310	320	—	—
6	6	8,0	8,0	8,5	—	—	300	320	330	—	—
6	6	8,2	8,2	8,7	—	—	310	330	340	—	—
6	6	8,4	8,4	8,9	—	—	320	340	350	—	—
6	6	8,6	8,6	9,1	—	—	330	350	360	—	—
6	6	8,8	8,8	9,3	—	—	340	360	370	—	—
6	6	9,0	9,0	9,5	—	—	350	370	380	—	—
6	6	9,2	9,2	9,7	—	—	360	380	390	—	—
6	6	9,4	9,4	9,9	—	—	370	390	400	—	—
6	6	9,6	9,6	10,1	—	—	380	400	410	—	—
6	6	9,8	9,8	10,3	—	—	390	410	420	—	—
6	6	10,0	10,0	10,5	—	—	400	420	430	—	—
6	6	10,2	10,2	10,7	—	—	410	430	440	—	—
6	6	10,4	10,4	10,9	—	—	420	440	450	—	—
6	6	10,6	10,6	11,1	—	—	430	450	460	—	—
6	6	10,8	10,8	11,3	—	—	440	460	470	—	—
6	6	11,0	11,0	11,5	—	—	450	470	480	—	—
6	6	11,2	11,2	11,7	—	—	460	480	490	—	—
6	6	11,4	11,4	11,9	—	—	470	490	500	—	—
6	6	11,6	11,6	12,1	—	—	480	500	510	—	—
6	6	11,8	11,8	12,3	—	—	490	510	520	—	—
6	6	12,0	12,0	12,5	—	—	500	520	530	—	—
6	6	12,2	12,2	12,7	—	—	510	530	540	—	—
6	6	12,4	12,4	12,9	—	—	520	540	550	—	—
6	6	12,6	12,6	13,1	—	—	—	—	—	—	—
6	6	12,8	12,8	13,3	—	—	—	—	—	—	—
6	6	13,0	13,0	13,5	—	—	—	—	—	—	—
6	6	13,2	13,2	13,7	—	—	—	—	—	—	—
6	6	13,4	13,4	13,9	—	—	—	—	—	—	—
6	6	13,6	13,6	14,1	—	—	—	—	—	—	—
6	6	13,8	13,8	14,3	—	—	—	—	—	—	—
6	6	14,0	14,0	14,5	—	—	—	—	—	—	—
6	6	14,2	14,2	14,7	—	—	—	—	—	—	—
6	6	14,4	14,4	14,9	—	—	—	—	—	—	—
6	6	14,6	14,6	15,1	—	—	—	—	—	—	—
6	6	14,8	14,8	15,3	—	—	—	—	—	—	—

¹⁾ Vierkant und Vierkantlöcher für Spindeln, Handräder und Kurbeln siehe DIN 79
Schlüsselprofil-Abstände siehe DIN 475 Blatt 2

²⁾ Abmessungen s₁ bis s₁₀ sind für Fertigung des Standard-Normenschlüssels, verändertbar im
den jeweils anderen Abständen aus, Handräder im Diameter A d von DIN 475 Blatt 2
Copyright © 1988, by Deutscher Verlag

Restaurant z. Bergschlößchen Glashütte in Sachsen

empfiehlt seine gemütlichen Räume freundlicher Beachtung
Schönes Kneipzimmer / Klavier
Alle Erfrischungen in Bier, Wein, Likör und sonst. Getränken
Hochachtungsvoll Alfred Jahn

Kolonialwaren - Delikatessen

in bekannter Güte
zu billigsten Preisen

Max Hauswald, Hauptstrasse

Feine Fleisch- und Wurstwaren mit
Motorbetrieb und eigener Kühlanlage
Spezialität: ff. Aufschnitt

Fleischermeister Karl Petzold
Schillerstraße 11 / Fernsprecher 396

Sämtl. Installationsarbeiten

für Licht — Kraft — Wasser
werden billig und gediegen ausgeführt durch
Emil Pietzsch, Glashütte, Hauptstraße

Maßeinheiten

sowie Münzen, Maße und Gewichte nebst Vergleichen.

Länge (Weg, Fische und Körper): 1 Meter (m) ist annähernd der 40.000.000 te Teil des Meridian der Erde.

Längenmaße: 1 Meter (m) = 10 Dezimeter (dm) = 100 Zentimeter (cm) = 1000 Millimeter (mm). 1 Dekameter (dkm) = 10 m; 1 Hektometer (hm) = 100 m. 1 Kilometer (km) = 1000 m; 1 Myriameter (My) = 10000 m. 1 Seemeile (Knoten) = 1854,96 m. 1 deutsche (geogr.) Meile = 7420,133 m. 1 franz. Seemeile = 1850 m. 1 engl. oder nordamerik. Meile = 1609,3 m. 1 russ. Werst = 1 Meile = 1066,781 m. 1 engl. Yard = 0,9144 m (kaudmännisch sind 12 Yards = 11 m). 1 Zoll engl. = 2,54 cm. 1 Äquator-Grad = 111,367 km.

Flächenmaße: 1 Quadratmeter (qm) (m²) = 100 Quadratdezimeter (dm²) = 10000 Quadratcentimeter (cm²) = 1000000 Quadratmillimeter (mm²). 1 Ar (a) = 100 m²; 1 Hektar (ha) = 100 a. 1 Morgen = 2533,2 m² (Preussen). 1 Morgen = 3154,8 qm (Württemberg). 1 deutsche Quadratselle = 5625 ha. 1 engl. od. nordamerik. acre = 40,4671 a.

Körper-(Kubik-)Maße: 1 Kubikmeter (cbm) (m³) = 1000 Kubikdezimeter (dm³) = 1000000 Kubikcentimeter (cm³). 1 Nenschffel = 50 l. 1 Liter (l) = 1 dm³; 1 Hektoliter (hl) = 100 l. 1 Tonne (Schiffsmaß) = 2,12 cbm. 1 engl. Register-Ton = 2,83 m³ (100 cbm = 35,3 Register-Ton). 1 engl. Quart = 8 Bushel = 290,78 Liter; 1 engl. Gallon = 4 Quarts = 4,54 Liter; 1 nordamerik. Bushel = 35,24 Liter. 1 nordamerik. Gallone = 3,785 Liter. 1 Barrel Petroleum = 158,98 Liter; 1 gew. Barrel = 113,5 Liter.

Zeit: 1 Stunde = 60 Minuten; 1 Minute = 60 Sekunden.

Geschwindigkeit: Meter pro Sekunde (m/sek). Beschleunigung durch die Erdschwere g = 9,81 m/sek².

Gewicht: 1 Gramm (g) ist das Gewicht von 1 cm³ destillierten Wassers von größter Dichtigkeit (+ 4° C). 1 Kilogramm (kg) = Gewicht von 1 Liter destilliertem Wasser bei 4° C = 100 Dekagramm (dkg) = 1000 Gramm (g). 1 g = 10 Dezigramm (dg) = 100 Zentigramm (cg) = 1000 Milligramm (mg). 1 Tonne (t) = 1000 kg = 20 Zentner. 1 Pfund = 1/2 kg = 500 g = 1,102 engl. Pfund. 1 Neutot = 10 g. 1 Zentner = 100 Pfund = 50 kg. 1 Meterzentner = 0,1 t = 100 kg. 1 engl. Pfund = 454 g.

Kraft: Die Einheit der Kraft = 1 Dyn ist gleich der Kraft, welche 1 g in 1 Sekunde die Geschwindigkeit 1 cm erteilt. Technische Einheit: 1 kg = 0,981 · 10⁸ Dyn.

Arbeit: 1 Meterkilogramm (mkg) ist die Arbeit, welche 1 kg 1 m hoch hebt. 427 mkg = 1 kcal. 1 Menschenkraft = ca. 1/3 PS.

Leistung: 1 mkg/s 75 mkg/s = 1 Pferdestärke (PS) = 736 Watt.

Temperatur: 1 Temperaturgrad: nach Celsius = 1/100 nach Reaumur $\frac{1}{80}$ des Temperaturunterschieds zwischen dem Gefrier- und dem Siedepunkt des destillierten Wassers. Absolute Nullpunkt der Temperatur = 273°.

Wärme: 1 Wärmeinheit (Kalorie = kcal) ist die Wärmemenge (WE), durch welche 1 kg Wasser von 0° C auf 1° C erwärmt wird. 1 WE = 427 mkg. 1 PS-Stunde = 632 WE, 1 Kilowattstunde = 860 WE.

Druck: 1 Atmosphärendruck = 1,033 kg auf 1 qcm = 76 cm Quecksilberdruck (mittlerer Barometerstand am Meere). 1 techn. Atm. = 1 kg/cm².

Licht: Lichteinheiten sind: a) Lichtstärke: 1 Hefnerkerze (HK) = Lichtstärke einer Amylacetatflamme von 40 mm Höhe bei 8 mm Durchmessermesser. b) Beleuchtung: 1 Lux (Lx) = Beleuchtung 1 HK im 1 m Abstand. c) Lichtstrom: 1 Lumen (Lm) = Lichtstrom auf 1 m² bei 1 Lx Beleuchtung. d) Leuchtdichte: Lichtstärke je cm² (HK/cm²).

Winkel: Ein rechter Winkel = $\frac{1}{2}$ eines Kreises = 90 Grad ($^{\circ}$). 1° = dem 90. Teil des rechten Winkels = dem 360. Teil eines Kreises = 60 Minuten ($'$). $1' = 60$ Sekunden ($''$).

Geld: 1 Mark = $\frac{1}{200}$ kg reines Silber.

Elektrizität und Magnetismus:

Stromstärke (Strommenge): 1 Ampère = der Stärke, welche bei einem Durchgang durch eine wässrige Lösung von Silbernitrat pro Sekunde 0,001118 g Silber niederschlägt.

Elektromotorische Kraft (Spannung): 1 Volt = der elektromotorischen Kraft, welche in einem Leiter, dessen Widerstand 1 Ohm beträgt, einen elektrischen Strom 1 Ampère erzeugt.

Widerstand: a) 1 Ohm ist der elektrische Leitungswiderstand, in dem 1 Volt die Stromstärke 1 Ampère erzeugt. b) 1 Ohm = dem Widerstand, den eine Quecksilbersäule von 106 cm Länge bei 1 mm² Querschnitt dem elektrischen Strom entgegenesetzt.

Leitwert: Reziproker Wert des Widerstandes, 1 Siemens = $\frac{1}{1}$ Ohm.

Elektrischer Effekt: Leistung = Voltampère = Watt. 1 Watt = $\frac{1}{720}$ PS = 0,102 mkg/sek. 9,81 Watt = 1 mkg/sek. 1000 Watt = 1 Kilowatt = 1,36 PS.

Elektrische Arbeit: Arbeitsleistung = Volt-Ampère-Stunden = Wattstunden 1000 Wattstunden = 1 Kilowattstunde = 1,36 PS-Stunden. 1 Wattstunde = 367 mkg. 1 Wattsekunde = 0,102 mkg.

Elektrizitätsmenge. 1 Coulomb = der Elektrizitätsmenge, welche bei der Stromstärke von 1 Ampère in 1 Sekunde durch jeden Querschnitt der Leitung fließt. 1 Coulomb = 1 Ampèresekunde.

Der Magnetismus eines Poles ist gleich 1, wenn er einen Pol von dem selben Magnetismus in der Entfernung 1 (cm) mit der Kraft 1 (Dyn) abstößt.

Die elektrostatische Einheit der Elektrizitätsmenge ist gleich der Ladung, welche eine gleiche in der Entfernung 1 (cm) befindliche Elektrizitätsmenge mit der Kraft 1 (Dyn) abstößt.

Griechisches Alphabet

Α α Β β Γ γ Δ δ Ε ε Ζ ζ Η η
Alpha (a) Beta (b) Gamma (g) Delta (d) Epsilon (e) zeta (z) Eta (e)

Θ θ Ι ι Κ κ Λ λ Μ μ Ν ν Ξ ξ Ο ο
Theta (th) Iota (i) Kappa (k) Lambda (l) My (m) Ny (n) Xi (x) Omikron (o)

Π π Ρ ρ Σ σ Τ τ Υ υ Φ φ Χ χ Ψ ψ Ω ω
Pi (p) Rho (r) Sigma (s) Tau (t) Ypsilon (ii) Phi (f) Chi (ch) Psi (ps) Omega (o)

Römische Zahlen

I = 1	VII = 7	XI = 40	IC = 99	DC = 600
II = 2	VIII = 8	L = 50	C = 100	DCC = 700
III = 3	IX = 9	LX = 60	CC = 200	DCCC = 800
IV = 4	X = 10	LXX = 70	CCC = 300	CM = 900
V = 5	XX = 20	LXXX = 80	CD = 400	XM = 990
VI = 6	XXX = 30	XC = 90	D = 500	IM = 999
M = 1000	1927 = MCMXXVII		1930 = MCMXXX	

Umrechnung von PS in kW.

1 PS	= 0,74 kW	6 PS	= 4,41 kW
2 "	= 1,47 kW	7 "	= 5,15 kW
3 "	= 2,21 kW	8 "	= 5,88 kW
4 "	= 2,94 kW	9 "	= 6,62 kW
5 "	= 3,68 kW	10 "	= 7,36 kW

Berechnung von Umdrehungszahl und Scheibendurchmesser an Transmissionen.

$$\text{Umdrehungszahl} = \frac{\text{Durchmesser der anderen Scheibe} \times \text{Umdrehungszahl derselben}}{\text{Durchmesser der Scheibe von gesuchter Umdrehungszahl.}}$$

$$\text{Scheibendurchmesser} = \frac{\text{Durchmesser der anderen Scheibe} \times \text{Umdrehungszahl derselben}}{\text{Umdrehungszahl von der gesuchten Scheibe.}}$$

Ausdehnung.

Der lineare Ausdehnungskoeffizient α gibt an, um wieviel ein Stab von der Länge l bei einer Temperaturzunahme von 1 Grad wächst. Ist l die Länge des Stabes bei 0 Grad, λ ihre Zunahme bei t° , so ist

$$\alpha = \frac{\lambda}{l \times t}$$

Der kubische Ausdehnungskoeffizient α_v ist die Änderung des bei 0° gemessenen Volumens bei der Erwärmung um 1° .

Annähernd ist $\alpha_v = 3\alpha$.

Linearer Ausdehnungskoeffizient einiger fester Körper.

Stoff	bei Tem.	Ausd.-K. $\times \lambda$
Aluminium	40	0,0, 2313
Blei	40	0,0, 2924
Eisen, weiches	40	0,0, 1210
Eisen, Guß- graues	40	0,0, 1061
Eisen, Gußstahl, gehärtet	40	0,0, 1323
Glas, weiches	0—100	0,0, 0883
Holz, Eiche quer	2—34	0,0, 544
" Eiche längs	2—34	0,0, 0492
" Fichte quer	2—34	0,0, 341
" Fichte längs	2—34	0,0, 0541
" Tanne quer	2—34	0,0, 584
" Tanne längs	2—34	0,0, 0371
" Weißbuche längs	9—100	0,0, 0404
Hartgummi	17—25	0,0, 770
Kupfer	40	0,0, 1678
Nickel	40	0,0, 1879
Platin	49	0,0, 0899
Porzellan von Berlin		0,0, 038—047
Silber	40	0,0, 1921
Zink	40	0,0, 2918
Zinn	40	0,0, 2234

Elektrozeit

Aktiengesellschaft

Frankfurt a. M.

Fabrik elektrischer Uhren

I Einzel-, Haupt- und Neben-
uhren, Signal-Haupt- und
Nebenuhren, Turmuhren,
Schiffsuhren / Projektie-
rung und Ausführung von
Stadt-Uhrenanlagen nach
dem Zentralregulierungs-
und Nebenuhren-System

Lieferantin der deutschen und ausländischen Normal-Zeit-Gesellschaften!

Mathematik.

I. Algebra.

1.) Buchstabenrechnung.

$$(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2; (a \pm b)^2 = a^2 \pm 2ab + b^2$$
$$(a+b+c+\dots)^2 = a^2 + 2ab + b^2 + 2ac + 2bc + c^2 + \dots; a-b = -(b-a); \frac{a-b}{b-a} = -1$$
$$(a^n - b^n) : (a-b) = a^{n-1} + a^{n-2}b + a^{n-3}b^2 + \dots + b^{n-1}; x^2 + ax + b = (x+p)(x+q)$$

2.) Proportionslehre. $a:b=c:d$; $x = \frac{b \cdot c}{a}$

$$a:b=c:d \begin{cases} (a \pm b) : (c \pm d) = a:c = b:d \\ (a \pm c) : (b \pm d) = a:b = c:d \\ (a+b) : (a-b) = (c+d) : (c-d) \end{cases}$$

$\sqrt{a \cdot b}$ = geometrisches Mittel = mittlere Proportionale zu a und b

$\frac{a+b}{2}$ = arithmetisches Mittel; $\frac{2ab}{a+b}$ = harmonisches Mittel

3.) Potenzen. $a^m \cdot a^n = a^{m+n}$; $a^m : a^n = a^{m-n}$; $(a^m)^n = a^{m \cdot n}$

$$a^2 - 1; a^n - \frac{1}{a^n}; a^k - \sqrt[k]{a}; a^{\frac{1}{2}} = \sqrt{a}$$

4.) Wurzeln. $\sqrt{a} \cdot \sqrt{b} = \sqrt{a \cdot b}$; $a \cdot \sqrt{b} = \sqrt{a^2 b}$; $\sqrt[n]{\sqrt{a}} = \sqrt[n \cdot 2]{a}$

$$\frac{a}{\sqrt{b}} = \frac{a}{b} \sqrt{b}; \frac{a}{b \sqrt{c}} = \frac{a \sqrt{b \cdot c}}{b^2 c}; \sqrt[3]{\frac{1}{3}} = \frac{1}{\sqrt[3]{3}}; \sqrt{\frac{1}{3}} = \frac{1}{\sqrt{3}}$$
$$\sqrt{a^2 b} = a \sqrt{b}; \sqrt{50} = 5 \sqrt{2}$$

5.) Logarithmen. $\log a \cdot b = \log a + \log b$; $\log \frac{a}{b} = \log a - \log b$

$$\log a^b = b \cdot \log a; \log \sqrt{a} = \frac{\log a}{2}; a^b = c; b = \frac{1}{a} \log c$$

$$\log N = \ln N \cdot 0,43429; \ln N = \log N \cdot 2,30259$$

6.) Reihen.

a) Arithm. Reihen: $a; a+d; a+2d \dots$ (z.B. $a=1$ u. $d=2$; 1, 3, 5, 7, 9...)

$$a_n = a_1 + (n-1) \cdot d; s = \frac{n}{2} (a_1 + a_n); \sum_{i=1}^n i = 1+2+3+\dots+n = \frac{n}{2} (n+1)$$

$$\sum_{i=1}^n i^2 = 1^2+2^2+3^2+\dots+n^2 = \frac{n}{6} (n+1)(2n+1); \sum_{i=1}^n i^3 = 1^3+2^3+3^3+\dots+n^3 = \left[\frac{n}{2} (n+1) \right]^2$$

b) Geometrische Reihen: $a; a \cdot q; a \cdot q^2; \dots$ (z.B. $a=3, q=2$; 3, 6, 12, 24...)

$$a_n = a \cdot q^{n-1}; S = a \frac{(q^n - 1)}{q - 1}$$

c) Zinsezinsen: $K = c q^n$; $q = 1 + \frac{p}{100}$; Angewachsenes Kapital

$$\text{J\u00e4hrlich werden } c \text{ Mk. eingezahlt: } S = \frac{c(q^n - 1)}{q - 1}$$

$$\text{Anfangskapital } k; \text{ j\u00e4hrlich werden } c \text{ Mk. bzw. abgef\u00fchrt: } S = k q^n \cdot \frac{c(q^n - 1)}{q - 1}$$

d) Renten: Barwert einer Summe: $B = \frac{S}{q^n}$

$$\text{Barwert einer Rente: } B = \frac{r}{q^k} \frac{(q^n - 1)}{(q - 1)}$$

e) Amortisation: $A = \frac{a(q^n - 1)}{q^k(q - 1)}$ (a = Annuit\u00e4t)

f) Binomischer Lehrsatz:

$$(a+b)^n = a^n + \binom{n}{1} a^{n-1} b + \binom{n}{2} a^{n-2} b^2 + \dots + \binom{n}{n-1} a b^{n-1} + \binom{n}{n} b^n$$

$$\text{Newton'sche Form: } (1+x)^n = 1 + nx + \binom{n}{2} x^2 + \binom{n}{3} x^3 + \dots$$

$$\binom{n}{1} = \frac{n \cdot 1}{1 \cdot 1}; \binom{n}{2} = \frac{n \cdot (n-1)}{1 \cdot 2}; \binom{n}{3} = \frac{n \cdot (n-1) \cdot (n-2)}{1 \cdot 2 \cdot 3}; \dots; n! = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \dots \cdot n$$

7.) Gleichungen. x^2+px+q ; $x = \frac{-p}{2} \pm \sqrt{\left(\frac{p}{2}\right)^2+q}$
 $x^2+px+q=0$ $x_1 = \sqrt{-\frac{q}{2} + \sqrt{\left(\frac{q}{2}\right)^2 + \left(\frac{p}{2}\right)^2}} + \sqrt{-\frac{q}{2} - \sqrt{\left(\frac{q}{2}\right)^2 + \left(\frac{p}{2}\right)^2}}$
 Casus irreducibilis: $x = 2\sqrt{r} \cdot \cos \frac{\varphi+2k\pi}{3}$ | $k=0, 1, 2 \dots$
 $(r = \sqrt{a^2+b^2}; \operatorname{tg} \varphi = \frac{b}{a})$

Exponentialgleichungen: $a^x = b$; $x \log a = \log b$; $x = \frac{\log b}{\log a}$

8. Komplexe Zahlen. $\sqrt{-1} = i$ ($-j$ in der Elektrotechnik)
 $i^2 = -1$; $i^3 = -i$; $i^4 = +1$; $i^5 = +i$; $(a+bi) = r(\cos \varphi + i \sin \varphi)$
 $a = r \cdot \cos \varphi$; $b = r \cdot \sin \varphi$; $r = \sqrt{a^2+b^2}$; $\operatorname{tg} \varphi = \frac{b}{a}$
 $(a+bi)^n = [r(\cos \varphi + i \sin \varphi)]^n = r^n (\cos n\varphi + i \sin n\varphi)$
 $\sqrt[n]{a+bi} = \sqrt[n]{r} (\cos \frac{\varphi+2k\pi}{n} + i \sin \frac{\varphi+2k\pi}{n})$; | $k=0, 1, 2, 3, \dots$
 $\sqrt[n]{1} = \cos \frac{2k\pi}{n} + i \sin \frac{2k\pi}{n}$; | $k=0, 1, 2, 3, \dots, (n-1)$
 $\sqrt[3]{1} = 1$; $(-\frac{1}{2} + \frac{i}{2}\sqrt{3})$; $(-\frac{1}{2} - \frac{i}{2}\sqrt{3})$; $\sqrt[3]{-1} = -1$; $-i$; i .

II. Planimetrie.



Kongruenzsätze:
 a, b, β ; c, α, β ; c, α, γ
 α, b, γ ; b, c, β ; $c = b$



Erweiterter Pythagoras:
 $c^2 = a^2 + b^2 \mp 2ap$



Proportionen:
 $AB:BD = AC:CE$
 $AD:AE = AB:AC = BD:CE$
 $DE:BC = AD:AB = AE:AC$

Höhen und
 Kathetensatz:
 $h^2 = p \cdot q$; $a^2 = c \cdot p$; $b^2 = c \cdot q$



$U = 2r\pi$; $J = r^2\alpha = \frac{\alpha}{2}d^2$
 Bogen = $\alpha r \cdot r$
 Sektor = $\frac{\text{Bogen} \cdot r}{2} = \frac{\alpha r^2}{2}$
 Segment = Sektor - Dreieck



Harmonische Teilung:
 $AC:BC = AD:BD$



Höhe im gleichseitigen Dreieck: $h = \frac{\sqrt{3}}{2}a$; Diagonale im Quadrat: $d = a\sqrt{2}$
 Dreieck: $J = \frac{1}{2}ab$; Parallelogramm: $J = g \cdot h$; Trapez: $J = \frac{a+b}{2} \cdot h$

III. Trigonometrie.

a) Goniometrie: $\operatorname{tg} \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} = \frac{1}{\operatorname{cotg} \alpha}$
 $\sin \alpha = \cos (90^\circ - \alpha)$

Vorzeichen:

\sin im 1. u. 2. Quadranten: pos.
 im 3. u. 4. " neg.
 \cos im 1. u. 4. " pos.
 im 2. u. 3. " neg.
 tg u. cotg im 1. u. 3. " pos.
 im 2. u. 4. " neg.



Pythagoräische Gleichungen: $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$
 $1 + \operatorname{tg}^2 \alpha = \sec^2 \alpha$ ($\sec \alpha = \frac{1}{\cos \alpha}$); $1 + \operatorname{cotg}^2 \alpha = \operatorname{cosec}^2 \alpha$ ($\operatorname{cosec} \alpha = \frac{1}{\sin \alpha}$)

Additionstheorem: $\sin(\alpha \pm \beta) = \sin \alpha \cdot \cos \beta \pm \cos \alpha \cdot \sin \beta$

$$\operatorname{tg}(\alpha \pm \beta) = \frac{\operatorname{tg} \alpha \pm \operatorname{tg} \beta}{1 \mp \operatorname{tg} \alpha \cdot \operatorname{tg} \beta}$$

$$\begin{cases} \sin 2\alpha = 2 \sin \alpha \cdot \cos \alpha \\ \cos 2\alpha = \cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha = 2 \cos^2 \alpha - 1 = 1 - 2 \sin^2 \alpha \end{cases}$$

$$\begin{cases} 1 + \cos \alpha = 2 \cos^2 \frac{\alpha}{2} \\ 1 - \cos \alpha = 2 \sin^2 \frac{\alpha}{2} \end{cases}$$

$$\begin{cases} \sin \alpha \pm \sin \beta = 2 \sin \frac{\alpha \pm \beta}{2} \cos \frac{\alpha \mp \beta}{2} \\ \cos \alpha + \cos \beta = 2 \cos \frac{\alpha + \beta}{2} \cos \frac{\alpha - \beta}{2} \\ \cos \alpha - \cos \beta = -2 \sin \frac{\alpha + \beta}{2} \sin \frac{\alpha - \beta}{2} \end{cases}$$

b) Trigonometrie:

Sin-Satz: $a : \sin \alpha = b : \sin \beta = c : \sin \gamma$

Cos-Satz: $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cdot \cos \alpha$

$$\text{Dreiecksfläche} = \frac{a \cdot b \cdot \sin \gamma}{2}$$

IV. Stereometrie.

1) Würfel: $V = a^3$; $O = 6a^2$; $D = a \cdot \sqrt{3}$

2) Quader: $V = a \cdot b \cdot c$; $O = 2(ab + ac + bc)$; $D = \sqrt{a^2 + b^2 + c^2}$

3) Prisma: $V = G \cdot h$. 4) Pyramide: $V = \frac{G}{3} \cdot h$

5) Pyramidenstumpf: $V = \frac{h}{3} (G + g + \sqrt{G \cdot g})$

6) Zylinder: $V = r^2 \pi h$; $M = 2r\pi h$; $O = 2r^2 \pi + 2r\pi h$

7) Kegel: $V = \frac{r^2 \pi h}{3}$; $M = r\pi s$; $O = r^2 \pi + r\pi s = r\pi (r + s)$

8) Kegelstumpf: $V = \frac{\pi h}{3} (R^2 + r^2 + Rr)$; $M = \pi s (R + r)$

$$O = \pi (R^2 + r^2 + s(R + r))$$

9) Kugel: $V = \frac{4}{3} r^3 \pi$; $O = 4r^2 \pi$

Kalotte: $M = 2r\pi h = \pi (a^2 + h^2)$

Zone: $M = 2r\pi h$; Sektor: $V = \frac{1}{3} r^3 \pi h$

Segment: $V = \frac{2}{3} h^2 (3r - h)$

Schicht: $V = \frac{\pi}{6} a (3r_1^2 + 3r_2^2 + h^2)$



V. Analytische Geometrie.

1. Gerade: $y = mx + n$; $ax + by = c$; $m = -\frac{a}{b}$; $n = \frac{c}{b}$;
 $y - y_1 = m(x - x_1)$; $y - y_1 = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} (x - x_1)$; $\operatorname{tg} \varphi = \frac{m_2 - m_1}{1 + m_1 m_2}$; $d = \frac{|ax + by + c|}{\sqrt{a^2 + b^2}}$;

2. Kreis: $x^2 + y^2 = r^2$; $(x - p)^2 + (y - q)^2 = r^2$; $x^2 + y^2 + Ax + By = C$;
 $p = -\frac{A}{2}$; $q = -\frac{B}{2}$; $r = \sqrt{C + p^2 + q^2}$; $x_1 + y_1 = r^2$

3. Ellipse: $b^2 x^2 + a^2 y^2 = a^2 b^2$; $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$
 $a^2 - e^2 = b^2$; $b^2 x_1 + a^2 y_1 = a^2 b^2$

Parameter: $p = \frac{b^2}{a}$; $e = \frac{c}{a}$ (num. Exzentrizität)

$e < 1$ Ellipse; $e = 1$ Parabel; $e > 1$ Hyperbel.

4. Hyperbel: Wie Ellipse, nur Vorzeichen minus.

$a^2 - e^2 = -b^2$; Asymptoten: $y = \pm \frac{b}{a} \cdot x$.

Zu Abschnitt IV: Siehe noch die Seiten 49–50.

5. Parabel: $y^2 = 2px$; $x^2 = 2py$; $(y-n)^2 = 2p(x-m)$
 $yy_1 = p(x+x_1)$; $xx_1 = p(y+y_1)$

6. Lemniskate: $(x^2+y^2)^2 = a^2(x^2-y^2)$

7. Koordinatentransformationen:

a) Parallelverschiebung: $x=x-p$; $y=y-q$

zurück in Mittelpunktsform: $x=x+p$; $y=y+q$

b) Drehung: positiv $\begin{cases} x = x \cos \alpha - y \sin \alpha \\ y = x \sin \alpha + y \cos \alpha \end{cases}$ negativ $\begin{cases} x = x \cos \alpha + y \sin \alpha \\ y = -x \sin \alpha + y \cos \alpha \end{cases}$

c) Allgemeine Gleichung: $Ax^2 + By^2 + Cx + Dy + E = 0$

$\text{tg } 2\alpha = \frac{B}{A-C}$ (Drehung) $\begin{cases} B^2 - 4AC > 0: \text{Hyperbel} \\ \quad \quad \quad = 0: \text{Parabel} \\ \quad \quad \quad < 0: \text{Ellipse} \end{cases}$

d) Verschobene Gleichung: $Mx^2 + Ny^2 + Qx + Ry = F$

$M = A \cdot \cos^2 \alpha + B \sin^2 \alpha + C \sin \alpha \cos \alpha$; $N = A \cdot \sin^2 \alpha + B \cos^2 \alpha + C \sin \alpha \cos \alpha$
 $Q = D \cos \alpha + E \sin \alpha$; $R = -D \sin \alpha + E \cos \alpha$

8. Doppelgleichungen: (Parameterdarstellung)

Kreis: $x = r \cos t$; $y = r \sin t$; Ellipse: $x = a \cos t$; $y = b \sin t$

Zykloide: $x = a(t - \sin t)$; $y = a(1 - \cos t)$

9. Polargleichungen: $x = r \cos \varphi$; $y = r \sin \varphi$; $r = \sqrt{x^2 + y^2}$; $\text{tg } \varphi = \frac{y}{x}$
 $\varphi = \text{arc tg } \frac{y}{x}$. Gerade: $r = \frac{p}{\sin(\varphi - \alpha)}$; Kreis: $r = \frac{q}{\cos(\alpha - \varphi) \pm \sqrt{q^2 - r^2 \sin^2(\alpha - \varphi)}}$

Ellipse $\left. \begin{array}{l} \\ \\ \end{array} \right\} r = \frac{p}{1 + e \cos \varphi} \begin{cases} e < 1 \\ e > 1 \\ e = 1 \end{cases}$
 Hyperbel
 Parabel

Archimedische Spirale: $r = c \cdot \varphi$; Logarithmische Spirale: $\varphi = \ln r$; $r = e^\varphi$

Lemniskate: $r^2 = a^2 \cos 2\varphi$; $r = a^2$.

VI. Transzendente Funktionen und Reihen.

Exponential - Funktionen

Logarithmische - Funktionen

Trigonometrische "

Cyclometrische

Hyperbolische "

1. Definition: a) $e = \lim_{n \rightarrow \infty} (1 + \frac{1}{n})^n$; $e = 1 + \frac{1}{1!} + \frac{1}{2!} + \dots = 2,71828$

b) $a^b \cdot c$; $b \cdot a^{\log c}$; $e^b \cdot c$; $b \cdot \ln c$; c) $y = \sin x$; $y = \sin$ des Winkels, dessen arc = x

d) $y = \text{arc sin } x$; $y = \text{arc}$ des Winkels, dessen $\sin = x$

e) $\sin x = \frac{e^{ix} - e^{-ix}}{2i}$; $\cos x = \frac{e^{ix} + e^{-ix}}{2}$

$\text{Tg } x = \frac{\sin x}{\cos x} = \frac{e^{ix} - e^{-ix}}{e^{ix} + e^{-ix}}$; $\text{Cot } x = \frac{\cos x}{\sin x} = \frac{e^{ix} + e^{-ix}}{e^{ix} - e^{-ix}}$; $e^{ix} = \cos x + i \sin x$.

2. Lösungen nach x: (Umkehrfunktionen) $y = e^x$; $x = \ln y$; $y = a^x$; $x = a^{\log y}$
 $y = \ln x$; $x = e^y$; $y = a^{\log x}$; $x = a^y$; $y = \sin x$; $x = \text{arc sin } y$; $y = \text{arc sin } x$; $x = \sin y$

3. Reihen: $e^x = 1 + x + \frac{x^2}{2!} + \frac{x^3}{3!} + \dots$; $a^x = 1 + x \ln a + \frac{x^2}{2!} \ln^2 a + \frac{x^3}{3!} \ln^3 a + \dots$
 $\ln x = 2 \left[\frac{x-1}{x+1} + \frac{1}{3} \left(\frac{x-1}{x+1} \right)^3 + \frac{1}{5} \left(\frac{x-1}{x+1} \right)^5 + \dots \right]$; $\sin x = x - \frac{x^3}{3!} + \frac{x^5}{5!} - \frac{x^7}{7!} + \dots$;
 $\cos x = 1 - \frac{x^2}{2!} + \frac{x^4}{4!} - \frac{x^6}{6!} + \dots$; $f(ax) = f(a) + x f'(a) + \frac{x^2}{2!} f''(a) + \dots$ (Taylor)
 $f(x) = f(0) + x f'(0) + \frac{x^2}{2!} f''(0) + \dots$ (Mac Laurin)

VII. Differentialrechnung.

$$\begin{aligned}
 & y = x^n; y' = nx^{n-1}; y = \sqrt[n]{x} = x^{\frac{1}{n}}; y' = \frac{1}{n} x^{\frac{1}{n}-1} = \frac{1}{n} x^{\frac{1-n}{n}} = \frac{1}{n} \sqrt[n]{x^{-n+1}}; \\
 & y = e^x; y' = e^x; y = a^x; y' = a^x \ln a; y = \ln x; y' = \frac{1}{x}; \\
 & y = a^{\log x}; y' = \frac{1}{x} \cdot \ln a; y = \sin x; y' = \cos x; y = \cos x; y' = -\sin x; \\
 & y = \operatorname{tg} x; y' = \frac{1}{\cos^2 x} = 1 + \operatorname{tg}^2 x; y = \operatorname{cotg} x; y' = -\frac{1}{\sin^2 x} = -(1 + \operatorname{cotg}^2 x); \\
 & y = \arcsin x; y' = \frac{1}{\sqrt{1-x^2}}; y = \arccos x; y' = -\frac{1}{\sqrt{1-x^2}}; y = \operatorname{arctg} x; \\
 & y' = \frac{1}{1+x^2}; y = \operatorname{arc cotg} x; y' = -\frac{1}{1+x^2}; y = \operatorname{Cof} x; y' = -\operatorname{Cof} x; \\
 & y = \operatorname{Cof} x; y' = \operatorname{Sin} x; y = \operatorname{Tg} x; y' = \frac{1}{\operatorname{Cof}^2 x}; \\
 & y = u \cdot v; y' = v \cdot u' + u \cdot v'; y = \frac{u}{v}; y' = \frac{v \cdot u' - u \cdot v'}{v^2}; (y = f(x); z = \varphi(x); \\
 & y' = f'(x) \cdot \varphi'; \frac{dy}{dz} = 1 \cdot \frac{dy}{dx}; \frac{dy}{dx} = \frac{dy}{dz} \cdot \frac{dz}{dx} \text{ (Kettenregel)}; \\
 & ax^2 - by^2 = c; 2ax - 2by \cdot y' = 0; y' = -\frac{ax}{by}; \\
 & y = x^2; y' = 2x(\ln x + 1); y = u^2; y' = u^2(u' \ln u + \frac{u'}{u}); y' = \frac{dy}{dx} \cdot \frac{dx}{dz} \cdot \frac{dz}{dt}
 \end{aligned}$$

VIII. Geometrische Anwendungen der Differentialrechnung.

$$\begin{aligned}
 & y' = 0 \text{ (Umkehrpunkt)}; y'' = 0 \text{ (Wendepunkt)} \\
 & f''(x_0) > 0: \text{ Minimum}; f''(x_0) < 0: \text{ Maximum.} \\
 & \text{Tangente: } y - y_0 = y'(x_0)(x - x_0) \quad \text{ Normale: } y - y_0 = -\frac{1}{y'}(x - x_0) \text{ f} y' = f'(x) \\
 & \text{Krümmungsradius: } x_0 = x; -\frac{y'}{y''(1+y'^2)}; y_0 = y + \frac{2yy''}{y'^2}; \rho = \frac{1}{y''} \sqrt{1+y'^2}
 \end{aligned}$$

IX. Integralrechnung.

$$\begin{aligned}
 & \int x^n dx = \frac{x^{n+1}}{n+1}; \int e^x dx = e^x; \int a^x dx = \frac{a^x}{\ln a}; \int \ln x dx = x(\ln x - 1); \\
 & \int \frac{1}{x} dx = \ln x; \int \sin x dx = -\cos x; \int \cos x dx = \sin x; \\
 & \int \operatorname{tg} x dx = -\ln |\cos x|; \int \operatorname{cotg} x dx = \ln |\sin x|; \\
 & \int \arcsin x dx = x \arcsin x + \sqrt{1-x^2}; \int \arccos x dx = x \arccos x - \sqrt{1-x^2} \\
 & \int \operatorname{arctg} x dx = x \operatorname{arctg} x - \frac{1}{2} \ln |1+x^2|; \\
 & \int \operatorname{arc cotg} x dx = x \operatorname{arc cotg} x + \frac{1}{2} \ln |1+x^2|; \\
 & \int \frac{dx}{\cos^2 x} = \operatorname{tg} x; \int \frac{dx}{\sin^2 x} = -\operatorname{cotg} x; \int \frac{dx}{\sqrt{1-x^2}} = \arcsin x = -\arccos x; \\
 & \int \frac{dx}{1+x^2} = \operatorname{arctg} x = -\operatorname{arc cotg} x; \int \sin x dx = -\operatorname{Cof} x; \int \cos x dx = \operatorname{Sin} x; \int \operatorname{tg} x dx = -\ln |\operatorname{Cof} x| \\
 & \text{Einige besondere Integrale:} \\
 & \int \frac{dx}{a^2+x^2} = \frac{1}{a} \operatorname{arctg} \frac{x}{a}; \int \frac{dx}{\sqrt{a^2-x^2}} = \arcsin \frac{x}{a}; \int u \cdot dv = u \cdot v - \int v \cdot du \\
 & \int \sin^2 x dx = \frac{1}{2}(x - \sin x \cos x); \int \cos^2 x dx = \frac{1}{2}(x + \sin x \cos x) \\
 & \int \frac{dx}{\sqrt{ax^2+bx+c}} = \ln |\varphi(x)| \\
 & \int \frac{dx}{\sqrt{a^2-x^2}} = \frac{1}{a} \arcsin \sqrt{\frac{a}{x}}; \int \frac{dx}{\sqrt{a+bx}} = \frac{1}{\sqrt{b}} \ln(\sqrt{a+bx^2} + \sqrt{b} \cdot x) \\
 & \int \sqrt{r^2-x^2} dx = \frac{1}{2}(r^2 \arcsin \frac{x}{r} + x \sqrt{r^2-x^2}) \\
 & \int \sqrt{a+bx} dx = \frac{2}{3} \sqrt{a+bx^3} + \frac{2}{3} \sqrt{b} \ln(\sqrt{a+bx^2} + \sqrt{b} \cdot x) \\
 & \int \sqrt{r^2-x^2} dx = \frac{r^2}{2}(r - \sin t \cos t); | x = r \cos t; y = r \sin t \\
 & \int y \cdot dx = \int y \cdot \frac{dx}{dz} \cdot \frac{dz}{dy}
 \end{aligned}$$

X. Anwendung der Integralrechnung.

Fläche: $F = \int_a^b y dx$; $F = \frac{1}{2} \int_0^R r^2 d\varphi$;

$$F = \frac{h}{3} (y_0 + y_n + 4 \sum_{i=1}^{n-1} y_{1,2,3,\dots} + 2 \sum_{i=2}^{n-2} y_{2,4,6,\dots}) \text{ (Simpson)}$$

Kurvenbogen: $s = \int_a^b \sqrt{1+y'^2} dx$

Oberfläche von Rot.Körpern: $O = 2\pi \int_a^b y \sqrt{1+y'^2} dx$

Volumen von Rot.Körpern: $V = \pi \int_a^b y^2 dx$; Mittelwert: $M = \frac{1}{b-a} \int_a^b f(x) dx$

Trägheitsmomente: a) Massenträg. M. $\Theta = \int_a^b dm r^2 = \rho \int_a^b r^2 dV$ | ρ -Dichte

Prisma, Stab: $\frac{ml^3}{3}$; Scheibe: $\frac{m}{2} (l^2 + ll + l^2)$

Kreisscheibe und Zylinder: $\frac{m r^2}{2}$

Kreisring und Hohlzylinder: $\frac{m}{2} (R^2 + r^2)$; Kugel: $\frac{2}{5} m r^2$

b) Flächenträg.-M. $J = \int_a^b d F r^2$; Schwerpunkt: $F \cdot X = \int_a^b d F x$; $F \cdot Y = \int_a^b d F y$

XI. Differentialgleichungen.

I. Ordnung: $F(x, y, dx, dy, y') = 0$; Aufgelöst: $y' = f(x, y)$

a) Trennung der Variablen. $f(x) dx = \varphi(y) dy$

b) Lineare Differentialgleichung. $y' + Ay = f(x)$;

$y = u \cdot v$; $v = e^{-Ax}$; $u = \int e^{Ax} \cdot f(x) dx$

II. Ordnung: $F(x, y, dx, dy, y', y'') = 0$; - Aufgelöst: $y = f(x, y, y')$

a) $y'' + f(x) = 0$; $d \frac{dy}{dx} = f(x) dx$ 2mal integrieren!

b) $y'' + f(y) = 0$; $y'' = \frac{dp}{dy} \cdot p$; $p = \frac{dy}{dx}$

$p \cdot dp = f(y) dy$ - 2mal integrieren!

c) $y'' + f(y') = 0$; $y'' = \frac{dp}{dx}$; $p = \frac{dy}{dx}$; $\frac{dp}{dx} = f(p)$

$\frac{dp}{f(p)} = dx$ 2mal integrieren!

d) $F(y'', y', y) = 0$; $y'' + Ay' + By = 0$; $y = e^{rx}$; $y' = r e^{rx}$; $y'' = r^2 e^{rx}$

$r^2 e^{rx} + A r e^{rx} + B e^{rx} = 0$; $r^2 + Ar + B = 0$; $r = -\frac{A}{2} \pm \sqrt{\left(\frac{A}{2}\right)^2 - B}$

I. Fall: r_1 und r_2 verschieden und reell; $y = C_1 e^{r_1 x} + C_2 e^{r_2 x}$

II. Fall: r_1 und r_2 conj.-complex; $r_1 = \alpha + bi$; $r_2 = \alpha - bi$

$y = e^{\alpha x} (C_1 \cos bx + C_2 \sin bx)$

III. Fall: $r_1 = r_2 = -\frac{A}{2}$; $y = e^{-\frac{A}{2}x} (C_1 + C_2 x)$

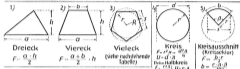
Carl Renner & Sohn, Glashütte i. Sa.

Erste Glashütter Präzisions-Werkzeugmaschinen-Fabrik
Werkstätten für Feinmechanik

Moderne Zahnfräsmaschinen zur Herstellung von Rädern,
Trieben-Kegelrädern und Zahnstangen / Kleine Präzisions-
Rund- und Innenschleifmaschinen
Kleine Präzisions-Schnellbohrmaschinen

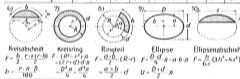
Flächen- und Körperberechnung.

F - Flächeninhalt, U - Umfang, V - Rauminhalt (Volumen), O - Oberfläche, M - Mantelfläche (Oberfläche ohne Boden- und Deckfläche), G - Bodenfläche (Grundfläche), g - Deckfläche, $n = 3, 4, \dots$ (3, 4, 5, 6, ...).



Vielecksberechnung.

Seitenzahl	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Seitenlänge } $s = \frac{R \cdot \alpha}{n}$	1,732 3,464	1,414 2,828	1,176 2,352	1,000 2,000	0,866 1,732	0,766 1,532	0,691 1,382	0,633 1,266	0,590 1,180	0,557 1,114
Innerer Kreis } $r = \frac{R \cdot \alpha}{2}$	0,5 1,0	0,707 1,414	0,809 1,618	0,866 1,732	0,901 1,802	0,924 1,848	0,938 1,876	0,945 1,890	0,947 1,894	0,946 1,892
Äußerer Kreis } $R = \frac{r \cdot 2}{\alpha}$	2,0 4,0	1,414 2,828	1,250 2,500	1,155 2,310	1,103 2,206	1,067 2,134	1,041 2,082	1,021 2,042	1,007 2,014	1,000 2,000
Fläche } $F = \frac{R^2 \cdot \alpha}{2}$	1,732 3,464	2,000 4,000	2,170 4,340	2,298 4,596	2,376 4,752	2,418 4,836	2,445 4,890	2,461 4,922	2,468 4,936	2,471 4,942



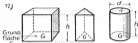
Guldin'sche Regel.

Der Flächeninhalt F (Körperinhalt V), welcher durch Umwindung einer ebenen Kurve (Fläche) um eine in ihrer Ebene liegende Achse erzeugt wird, ist gleich dem Produkte aus der Kurve (der Fläche) und dem Wege ihres Schwerpunktes.

$F = b \cdot 2 \cdot r \cdot \pi = b \cdot D \cdot \pi$
 $V = O \cdot 2 \cdot r \cdot \pi = O \cdot D \cdot \pi$

Beim Zylinderring ist: $F = 9,87 \cdot D \cdot d$
 $V = \frac{d^2}{4} \cdot \pi \cdot D \cdot \pi = 2,47 \cdot D \cdot d^2$

12)



Grundfläche G

Prisma

Zylinder

$V = \text{Grundfläche} \times \text{Höhe} = G \cdot h$
 $M = \text{Umfang der Grundfläche} \times \text{Höhe}$
 (Beim Zylinder: $M = 2 \pi r \cdot h = d \pi \cdot h$)
 $O = M + \text{doppelte Grundfläche}$
 $= M + 2G$

13)



Hohlzylinder

$V = \frac{D^2 d - d^2 D}{4} h$
 $= (R^2 - r^2) \pi h$
 $M = \text{Innenumf.} + \text{äuß. Mantel}$
 $= 2 \pi h (R + r)$

14)



Schief abgeschn. Zylinder

$V = \pi r^2 \frac{D+d}{2} h$
 $M = \pi r (D+d)$

15)



Keil

$V = \frac{(2a+0) \cdot a \cdot h}{6}$
 $M = \text{Summe der 2 Trapez u. der 3 rechteckigen Endwände}$

16)



Pyramide

$V = \frac{a^2 h}{3}$
 $M = \text{Summe der 4 rechteckigen Endwände}$

17)



Kegel

$V = \frac{1}{3} \pi r^2 h$
 $M = \pi r \sqrt{r^2 + h^2}$
 $O = M + G$

18)



Abgeschnittene Pyramide

$V = \frac{1}{3} (a^2 + ab + b^2) h$
 $M = \text{Summe der 4 Trapez}$

19)



Abgeschnittener Kegel

$V = \frac{1}{3} \pi (R^2 + r^2 + Rr) h$
 $M = \pi r (R+r)$

20)



Obelisk

$V = \frac{1}{6} (2a^2 + ab) h$
 $M = \text{Summe der 4 Trapez}$

21)



Kugel

$V = \frac{1}{6} \pi \cdot d^3 \frac{\pi}{6}$
 $O = 4 \pi r^2 = \pi d^2$

22)



Kugelabschnitt

$V = \frac{\pi}{6} d^2 h$
 $O = \frac{\pi}{2} d^2 (4h+d)$

23)



Kugelabschnitt

$V = \pi h^2 (r - \frac{1}{3} h)$
 $= \pi h (\frac{d^2}{3} + \frac{2}{3} h^2)$
 $O = 2 \pi r h$
 $= \frac{\pi}{2} (d^2 + 4h^2)$

24)



Kugelzone

$V = \frac{\pi}{6} d^2 (3d^2 + 3d^2 + h^2)$
 $O = 2 \pi r \cdot h$

25)



Zylinderring

(Torusformel)
 $O = d \pi \cdot 2 r h$
 $= \pi^2 D d h$
 $= 9,87 D \cdot d \cdot h$
 $V = \frac{\pi^2}{4} D d h$
 $= 2,47 D d^2 h$
 (siehe Goldschmiede Regel)

26)



Zylinderring

(Legelei)
 $O = 9,87 D d + 2 \pi d^2$
 $V = \frac{\pi^2}{4} (D d + 2d^2) h$
 $= 0,785 d^2 (D + 2d) h$
 (siehe Goldschmiede Regel)

27)



Ellipsoid

$V = \frac{4}{3} a b c \pi$

28)



Faß

$V = 1,0455 \cdot d \cdot (D + D^2 + D d + d^2) h$

Mechanik

Kräfte mit demselben Angriffspunkt sind im Gleichgewicht, wenn $\sum V = 0$ und $\sum M = 0$ ist.



Eine Kraft übt auf einen Punkt C, der nicht auf ihrer Wirkungslinie liegt, zwei Wirkungen aus:

- 1.) Sie sucht die Ebene um diesen Punkt zu drehen (Drehmoment).
- 2.) Sie wirkt so, als ob sie in diesem Punkt (C) angriffe (P').

Statisches Moment oder Drehmoment.



$$M = P \cdot a; \quad (a \text{ heißt Hebelarm})$$

Ein Kräftepaar besteht aus 2 Kräften, die gleich groß und parallel sind (P, P'), aber entgegengesetzte Richtung haben.

Ein Kräftepaar übt nur Drehung, keine andere Wirkung aus (Gewindeschneiden). Sein Drehmoment ist: $M = P \cdot a$
Deshalb kann das Drehmoment einer Kraft durch ein Kräftepaar ersetzt werden.

Satz vom statischen Moment: $R \cdot a = P_1 \cdot a_1 + P_2 \cdot a_2 + P_3 \cdot a_3$

Kräfte mit verschiedenen Angriffspunkten stehen im Gleichgewicht, wenn: $\sum V = 0$, $\sum M = 0$ und $\sum N = 0$ ist

Parallele Kräfte sind im Gleichgewicht, wenn $\sum P = 0$ und $\sum M = 0$ ist.

Gleichförmige Bewegung: $s = v \cdot t$

$$\text{Gleichförmige Kreisbewegung: } v = \frac{d\pi R}{dt} = \frac{r \cdot \pi \cdot \omega}{30}$$

Winkelgeschwindigkeit ist gleich der Geschwindigkeit eines Punktes am Radius 1

$$\omega = \frac{v \cdot 30}{r} \quad v = r \cdot \omega$$

Einfaches Übersetzungsverhältnis:

$$i = \frac{d_2}{d_1} \quad \text{oder} \quad i = \frac{n_2}{n_1}; \quad d_1 \cdot n_1 = d_2 \cdot n_2$$

$$\text{bei Zahnrädern: } z_1 \cdot n_1 = z_2 \cdot n_2$$

Doppeltes Übersetzungsverhältnis:

$$i = \frac{n_3}{n_1} = \frac{\text{Drehzahl des letzten getr. Rades}}{\text{ersten}}$$

$$i = i_1 \cdot i_2 \quad \text{auch } i = \frac{\text{Prod. der Durchmesser der treibenden Räder}}{\text{getriebenen Räder}}$$

Ungleichförmige Bewegung:

Mittlere Geschwindigkeit: $V_{\text{m}} = \frac{s}{t}$; Geschwindigkeit in einem bestimmten Zeitpunkt: $v = \frac{ds}{dt}$; Beschleunigung: $a = \frac{dv}{dt}$

Gleichförmig beschleunigte Bewegung:

$$a \text{ ist konstant; } v = \frac{dv}{dt}; \quad v_0 = \frac{s+v}{t}; \quad s = \left(\frac{s+v}{2} \right) \cdot t$$

$$\text{ferner: } s = a \cdot t + \frac{v_0}{2} \cdot t^2 \quad \text{und} \quad s = \frac{v_0^2 - v^2}{2a}$$

Kreisbewegung :

$$\text{Winkelbeschleunigung } \varepsilon = \frac{\omega_1 - \omega_2}{t} = \frac{\pi (n_1 - n_2)}{30 \cdot t}$$

t = Zeit, während welcher sich ω_1 auf den Wert ω_2 (n_1) ändert.

$$\text{Fallgesetze: } h = \frac{g}{2} \cdot t^2; \quad v = \sqrt{2gh}; \quad h = \frac{v^2}{2g}$$

$$\text{Dyn. Hauptgesetz: } K = m \cdot a; \quad G = m \cdot g$$

K = Resultierende aller auf den Körper wirkenden Kräfte (Beschleunigungskraft).

Arbeit und Leistung : Wirken mehrere Kräfte auf einen Körper, so bewegt er sich stets in Richtung der Resultierenden.

$$A = P \cdot s \quad \text{bzw.} \quad A = R \cdot s$$

Anteilarbeit einer Kraft P , die einen Winkel α mit der Wegrichtung bildet: $A = P \cdot s \cdot \cos \alpha$; Leistung $L = \frac{A}{t}$; $L = \frac{P \cdot s}{t}$ ($\frac{\text{kgm}}{\text{sec}}$)

$N = \frac{P \cdot K}{75}$ (PS); $N = \frac{P \cdot G}{75}$ (PS); 1 PS ist eine Leistung von 75 kgm/sec. Bei ungleichförmiger Bewegung ist die mittlere Leistung $N_m = \frac{P \cdot G_m}{75}$ (PS)

$$\text{Drehmoment und Leistung: } Md = 71620 \cdot \frac{N}{\omega} \quad (\text{kgcm})$$

Leistung einer strömenden Wassermenge: $N = \frac{1000 \cdot Q \cdot H}{75}$ (PS); Q in $\frac{\text{cm}^3}{\text{sec}}$

$$\text{Wirkungsgrad: } \eta = \frac{\text{Nutzarbeit}}{\text{Antriebsarb.}} = \frac{A_n}{A}$$

oder $\eta = \frac{Q \cdot r}{A \cdot R} = \frac{\text{abgegebenes Moment}}{\text{Antriebsmoment}}$ oder $\eta = \frac{N_e}{N_i} = \frac{\text{effektive Leistung}}{\text{Indizleistung}}$

Sind Übersetzungen vorhanden, so ist: $\eta = \frac{i \cdot \text{abgegebenes Moment}}{\text{Antriebsmoment}}$

i = Gesamtes Übersetzungsverhältnis der vorhandenen Räderpaare.

Zusammenhang der Einheiten des absoluten und technischen Maßsystems.

1 kg Kraft = 981000 Dyn; 1 Dyn = 1,02 mg Kraft;

1 mkg = 98100000 = 9,81 · 10⁷ Erg (Dyncm); 10⁷ Erg = 1 Joule;

1 mkg = 9,81 Joule; 1 Joule = 0,102 mkg; 1 Erg = 1,02 mgcm;

1 Watt = 1 Joule/sec = 0,102 mkg/sec; 1 kW = 102 mkg/sec;

1 mkg/sec = 9,81 Watt; 1 PS = 75 · 9,81 = 736 Watt = 0,736 kW;

1 kW = 1,36 PS; 1 PSh = 75 · 3600 = 270000 kgm.

$$\text{Kinetische Energie: } E = \frac{m \cdot v^2}{2}$$

Die Arbeit der Beschleunigungskraft speichert sich im Körper auf:

$$P \cdot t = \frac{m \cdot v^2}{2}$$

Satz vom Antrieb: $P \cdot t = m \cdot v - m \cdot c$

Centrifugalbeschleunigung: $a = \frac{v^2}{r} = r \cdot \omega^2$

Centrifugalkraft: $C = \frac{m \cdot v^2}{r} = m \cdot r \cdot \omega^2$

v = Umfangsgeschwindigkeit des Schwerpunktes des Körpers oder des Schwerpunktes von Segmenten desselben. r = der zugehörige Schwerpunktsradius; angenähert: $C = \frac{G \cdot r \cdot n^2}{900}$; r wie vor.

Zugspannung in einem rotierenden Ring infolge der Centrifugalkraft: $\sigma = \frac{J \cdot \omega^2}{10^9} \text{ kg/cm}^2$

Drehbewegung eines Körpers um eine feste Achse:
 Massenträgheitsmoment = Drehmoment der Trägheitswiderstände der Massenteilechen eines Körpers für $\varepsilon=1$; ε = Winkelbeschleunigung

$$J = \sum m_i \cdot r_i^2$$

$Md = J \cdot \varepsilon$; Md = Antriebsmoment; $A = Md \cdot \varphi$; A = Arbeit während des Anlaufs; φ = Anlaufsweg eines Punktes am Radius l

$x = \frac{\pi \cdot l}{180}$; x = Drehzahl während des Anlaufs; t = Anlaufzeit in sec; n = Tourenzahl nach t -sec.

$E = \frac{J \cdot \omega^2}{2}$; E = Arbeitsvermögen des rotierenden Körpers.

Trägheitsmomente.



Prismatischer Stab: $J = \frac{m \cdot l^2}{3} \text{ kgmsec}^2$



Zylinder: $J = \frac{m}{2} \cdot r^2$ m = Masse



Hohlzylinder: $J = \frac{m}{2} (R^2 + r^2)$



Ring: $J = m (R_2^2 + \frac{R_1^2}{4})$; angenähert: $J = m \cdot R_2^2$

Reduziertes Trägheitsmoment: $J = J_0 + m \cdot a^2$

a = Abstand der Schwerpunktsachse von der Bezugsachse;

J_0 = Trägheitsmoment in Bezug auf die Schwerachse.

$J = J_1 + J_2 + J_3 + \dots$; J_1, J_2, J_3, \dots sind die Trägheitsmomente von Teilen des Körpers, bezogen auf dieselbe Achse.

Trägheitshalbmesser (k): Denkt man sich die gleichmäßig verteilte Last eines Körpers durch die in einem Punkte konzentrierte Masse ersetzt und soll diese dasselbe Trägheitsmoment haben, wie die erste, so muß sie einen bestimmten Abstand k' von der Bezugsachse haben. Dieser Abstand heißt Trägheitshalbmesser k .

$$J = m \cdot k^2; \quad k = \sqrt{\frac{J}{m}}$$

Für den Zylinder ist: $k = r \cdot \sqrt{0,5}$

" " Ring " " $k = r_2$

Schwungmoment eines Schwungradkranzes: $(G \cdot D^2)$

$G \cdot D^2 = 4 \cdot g \cdot J$; G = Gewicht des Kranzes

D = Durchmesser des Schwerpunktkreises des Profils.

$g = 9,81 \text{ m/sec}^2$

Trieb- und Räderfabrik
W. Siegrist & Co.
Grenchen (Schweiz)

Triebe und Räder für Taschen- und Armbanduhren jeder Größe
Triebe für Wecker, Wanduhren, Zähler und Apparate jeder Art
Fabrikation von kleinen Werkchen für Manometer, Photoindustrie

USW.

Billigste Preise!

Prompte Lieferung!

Telegramm: Pignons

Größte und älteste Trieb- und Räderfabrik der Deutschschweiz

Zugfedern für Taschenuhren
und für Großuhren

Wenn Sie **Qualität** suchen
dann bestellen Sie bei

J. N. Eberle & Cie. A.-G.
Uhrfedernfabrik



Augsburg S (Bayern)

Gegründet 1836

Elektrotechnik

Gleichstromtechnik

Ohmsches Gesetz: $U =$ Klemmenspannung in Volt
 $I =$ Stromstärke in Ampere
 $R =$ Widerstand in Ohm

Das Ampere ist die Stärke desjenigen Stroms der beim Durchgang durch eine Lösung von salpetersaurem Silber in der Sekunde 1,118 mg Silber abscheidet.

Das Ohm ist gegeben durch den Widerstand einer Quecksilbersäule von der Temperatur 0°C, dem Querschnitt 1 qmm und einer Länge von 106,3 cm.

Das Volt ist diejenige Spannung, die durch einen Widerstand von 1 Ohm einen Strom von 1 Ampere treibt.

Das Ohmsche Gesetz lautet:

Die Stromstärke eines von Gleichstrom durchflossenen Kreises ist direkt proportional der an dem Kreise liegenden Klemmenspannung und umgekehrt proportional dem Widerstand des Kreises.

$$I = \frac{U}{R} \text{ oder } U = I \cdot R$$

Unter Elektromotorischer Kraft EMK versteht man die Klemmenspannung einer vollkommen unbelasteten Stromquelle. Sie wird bezeichnet mit E Volt. Ist der innere Widerstand einer Stromquelle R_i Ohm und ist die Stromquelle mit R_a Ohm belastet, dann gilt die Beziehung

$$U = E - I \cdot R_i = I \cdot R_a \text{ Volt}$$

$I \cdot R_i$ ist der innere Spannungsverlust.

Die EMK einer belasteten Stromquelle ist gleich der Klemmenspannung zuzüglich dem Spannungsverlust in der Stromquelle.

Der Widerstand eines Leiters ist proportional dessen Länge und umgekehrt proportional dem Querschnitt. Er hängt vom Material ab. Bezeichnen wir mit:

$l =$ Drahtlänge in mm

$q =$ Querschnitt in qmm

$k =$ spezifische Leitfähigkeit des Materials, so ist:

$$R = \frac{l}{k \cdot q} \text{ Ohm}$$

Die spezifische Leitfähigkeit eines Materials ist definiert durch den Strom der bei einer Spannung von 1 Volt

durch einen Leiter von 1 m Länge und 1 qmm Querschnitt fließt. Den reziproken Wert von k bezeichnet man mit ρ und nennt ihn spezifischen Widerstand. Dieser ist = dem Widerstand eines Leiters von der Länge 1 m und dem Querschnitt 1 qmm. Der Widerstand eines Leiters hängt von dessen Temperatur ab und zwar nimmt bei den meisten Leitern der Widerstand mit zunehmender Temperatur zu. Führen wir eine Konstante α = Temperaturkoeffizient ein, so gilt die Beziehung

$$R_t = R_0 (1 + \alpha \cdot T) \text{ oder } T = \frac{1}{\alpha} \cdot \left(\frac{R_t}{R_0} - 1 \right)$$

Hierbei ist:

T die Temperaturzunahme des Drahtes in Celsiusgraden,
 R_0 der Widerstand bei der Ausgangstemperatur 0°C und
 R_t der Widerstand bei der Temperatur T_t

Tabelle über Leitfähigkeiten, spezifische Widerstände und Temperaturkoeffizienten bezogen auf eine Ausgangstemperatur von 20°C .

Material	ρ	k	α_{20}
Silber	0,016	62,5	0,0038
Kupfer	0,0175	57	0,0040
Gold	0,022	45,5	0,0037
Aluminium	0,030	33,3	0,0040
Zinn	0,032	31,1	0,0039
Platin	0,095	10,5	0,0025
Eisen	0,13	7,7	0,0047
Nickel	0,132	7,6	0,0037
Quecksilber	0,258	1,04	0,0009
Messing ca.	0,080	12,5	0,0015
Neusilber	0,300	3,3	0,0002
Nickelin	0,400	2,5	0,0001
Manganin	0,420	2,4	verschwindend klein
Konstantan	0,500	2,0	"
Chromnickel	1,000	1,0	0,0003

Kirchhoff'sche Gesetze.

Gesetze der Stromverzweigungen:

1. Gesetz. An einem Knotenpunkt einer Stromverzweigung ist die Summe der zufließenden Ströme gleich der Summe der abfließenden Ströme.

2. Gesetz. Die Ströme in den einzelnen Zweigen einer Stromverzweigung verhalten sich umgekehrt wie die zugehörigen Widerstände.

Aus diesen Gesetzen ergeben sich folgende Beziehungen: Der Gesamtwiderstand von hintereinander geschalteten Widerständen ist gleich der Summe der Einzelwiderstände

$$R = R_1 + R_2 + \dots + R_n$$

Der Gesamtleitwert parallel geschalteter Widerstände ist gleich der Summe der Einzeleleitwerte.

$$\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \dots + \frac{1}{R_n}$$

Führt man für $1/R$ analog dem spezifischen Leitwert den Ausdruck Leitwert G ein, so lautet vorstehende Gleichung

$$G = G_1 + G_2 + \dots + G_n$$

Elektrizitätsmenge

Q = Elektrizitätsmenge in Amperesekunden As

t = Zeit in Sekunden s

J = Stromstärke in Ampere A

$$Q = J \cdot t$$

3600 Amperesekunden = 3600 As = 1 Amperestunde = 1 Ah

Leistung und Arbeit eines Stromes

Die Leistung eines elektrischen Stromes ist gleich dem Produkt aus dessen Spannung und dem je Sekunde fließenden Strom

$N = U \cdot J$ Watt	Bezeichnung W
100 Watt = 1 Heftwatt	" hW
1000 " = 1 Kilowatt	" kW

Nach dem Ohmschen Gesetz ist die Leistung auszudrücken durch

$$N = J^2 \cdot R = \frac{U^2}{R} \text{ Watt}$$

Die Arbeit eines elektrischen Stromes ist gleich dem Produkt der Leistung und der Zeit während der die Leistung verbraucht wird.

$$A = U \cdot J \cdot t = J^2 \cdot R \cdot t = \frac{U^2}{R} \cdot t \text{ Wattsekunden Ws}$$

$$3600 \text{ Ws} = 1 \text{ Wh} = 1 \text{ Wattstunde}$$

$$3600000 \text{ Ws} = 1 \text{ kWh} = 1 \text{ Kilowattstunde}$$

$$1 \text{ kgm} \cdot \text{s}^{-1} \text{ entspricht } 9,81 \text{ Watt}$$

$$1 \text{ Watt} = \frac{1}{9,81} = 0,102 \text{ kgm} \cdot \text{s}^{-2}$$

$$1 \text{ PS} = 75 \cdot 9,81 = 736 \text{ Watt}$$

$$1 \text{ kW} = 1000/736 = 1,36 \text{ PS}$$

$$1 \text{ kgm} = 9,81 \text{ Ws}$$

Joulesches Gesetz

Durchfließt ein Strom einen Leiter, so erwärmt sich dieser. Die im Leiter verzehrte Arbeit wird in Wärme umgesetzt. Die Wärmemenge ist proportional dem Spannungsverlust im Leiter.

Die Wärmearbeit wird gemessen in Kilokalorien (kcal).

1 kcal ist die Wärmemenge, die aufgewendet werden muß, um 1 kg Wasser um 1°C zu erwärmen

$$1 \text{ kcal ist gleichwertig } 4200 \text{ Ws}$$

$$1 \text{ Ws} = 1/4200 \text{ W} = 0,00024 \text{ kcal}$$

Somit ist die Wärmemenge eines Stromes ausgedrückt durch

$$W = 0,00024 \text{ U} \cdot \text{J} \cdot \text{t} = 0,00024 \cdot \text{J}^2 \cdot \text{R} \cdot \text{t} \cdot \text{kcal}$$

Die von einem Strom entwickelte Wärmemenge ist proportional dem Quadrat der Stromstärke und dem Widerstand oder die entwickelte Wärmemenge ist proportional der verbrauchten Leistung.

Man bezeichnet diese Wärmemenge in der Regel als Stromwärmeverlust.

Chemische Wirkungen des Stromes.

Leitet man den elektrischen Strom durch Lösungen verschiedener Art, so treten Zersetzungen dieser Lösungen ein. Ungefäuertes Wasser zerfällt in Wasserstoff und Sauerstoff. Aus Metallsalzlösungen können die Metalle ausgeschieden werden.

Bei allen derartigen Zersetzungen wandern der Wasserstoff und die Metalle in Richtung des Stromes, also vom positiven zum negativen Pol der Zersetzungs-Zelle. Merke: Das Metall geht mit dem Strom. Die negative Elektrode heißt Kathode, die positive heißt Anode.

Außer Lösungen können auch zusammengesetzte Stoffe in festerflüssigem Zustande zersetzt werden (Aluminiumherstellung) sowie feste Stoffe, wie verschiedene Metalloxyde. Alle der Elektrolyse zugänglichen Stoffe werden als Leiter 2. Klasse bezeichnet, während die nicht zersetzbaren Leiter 1. Klasse sind (z. B. Metalle und Kohle).

Gesetz von Faraday:

$$G = g \cdot I \cdot t \text{ mg}$$

G = abgesetzene Menge in mg

g = elektrochemisches Äquivalent

I = Stromstärke in A

t = Zeit des Stromdurchgangs in s

Das elektrochemische Äquivalent ist definiert durch abgesetzene Menge in mg je Ampere und Sekunde.

Es ist g für Wasserstoff 0,0104 mg

Kupfer 0,329 mg

Silber 1,118 mg

Das magnetische Feld elektrischer Leiter.

Ein durch einen Leiter fließender Strom erzeugt ein magnetisches Feld, dessen Kraftlinien kreisförmig den Leiter umschließen.

Die Feldrichtung gibt die Ampèresche Schwimmregel. Denkt man sich in Stromrichtung schwimmend, so wird, wenn man den betreffenden Pol einer Magnetnadel ansieht, der Nordpol nach links, der Südpol nach rechts abgelenkt.

In gleicher Weise wird auch eine vom Strom durchflossene Schleife vom Felde eines Elektromagneten abgelenkt. Hier bestimmt man die Richtung der Ablenkung am besten aus der Link-Handregel. Hält man die Fläche der linken Hand der Kraftlinien entgegen, wobei die Fingerspitzen in Stromrichtung zeigen, so gibt der Daumen die Richtung der Drahtbewegung an.

Eine stromdurchflossene Spule erzeugt ebenfalls ein Feld, welches ähnlich verläuft, wie das eines Stabmagneten. Die Richtung der Pole bestimmt die Ampèresche Schwimmregel in der abgeänderten Form.

Denkt man sich mit dem Strome schwimmend, das Gesicht nach dem inneren der Spule gewendet, so ist der Nordpol links.

Steckt man in eine stromdurchflossene Spule einen Eisenkern, so erhält man einen Elektromagneten.

Die Stärke des Magnetfeldes ist proportional dem Produkt aus Stromstärke und Windungszahl und hängt von der Qualität des Eisenkerns ab. Das Produkt Strom \times Windungszahl nennt man die Zahl der vorhandenen Amperewindungen oder die elektrische Durchflutung.

Für magnetische Kreise gilt allgemein das Ohmsche Gesetz in der Form

$$\text{Magnetischer Fluß} = \frac{\text{magnetomotorische Kraft}}{\text{magnetischer Widerstand}}$$

Die magnetomotorische Kraft $M = 0,4 \cdot \pi \cdot I \cdot w = MMK$

Der magnetische Widerstand $R_m = l/\mu \cdot Q$

Hierbei ist: l die Länge des Kraftlinienweges in cm

Q der Querschnitt des von den Kraftlinien durchflossenen magnetischen Leiters in qcm und

μ die Leitfähigkeit des betreffenden Materials,

die man Permeabilität nennt.

Die Permeabilität ist keine Konstante, sondern sie hängt von der gesamten Kraftlinienzahl ab, die durch die Flächeneinheit des magnetischen Leiters geht. Bezeichnen wir mit

Φ = gesamter magnetischer Fluß in Maxwell (M) = Kraftlinienzahl

\mathfrak{B} = Kraftliniendichte = Zahl der magnetischen Kraftlinien je qcm Querschnitt in Gauß (G)

\mathfrak{H} = Magnetische Feldstärke in G

Dann gelten folgende Gleichungen

$$\Phi = \frac{0,4 \pi \cdot I \cdot w}{\mu \cdot Q} \quad \mathfrak{B} = \mu \mathfrak{H} = \frac{\Phi}{Q}$$

Hierbei ist definiert:

Kraftliniendichte \mathfrak{B} gleich Feldstärke für Eisen

Feldstärke \mathfrak{H} gleich Kraftliniendichte in Luft = magnetisierende Kraft.

Bezeichnet man das Produkt

$$\frac{I \cdot w}{l} \text{ mit } AW = \text{Gesamt-Amperewindungszahl u.} \\ \frac{I \cdot w}{l} \text{ mit } aw = \text{Amperewindungszahl je cm Weg} \\ \text{der Kraftlinien,}$$

dann ist $\Phi = 0,4 \cdot \pi \cdot aw \cdot \mu \cdot Q$ Maxwell

Für Luft ist $\mu = 1$, für Eisen entnimmt man μ den Magnetisierungskurven.

Da $\mathfrak{B} = \Phi/Q$ so erhält man

$$\mathfrak{B} = 0,4 \cdot \pi \cdot aw \cdot \mu \quad \text{Gauß}$$

Für Luft wird schließlich

$$aw = \mathfrak{B}/0,4 \cdot \pi = 0,8 \mathfrak{B}$$

An Stelle der Kurven für die Permeabilität benutzt man besser Magnetisierungskurven, denen man direkt aw abhängig von B entnimmt. Für diese gilt folgende Tabelle.

Magnetisierungstabellen für Dynamoblech, Stahlguß und Gußeisen in aw je cm

Induktion	Dynamoblech aw	Stahlguß aw	Gußeisen aw
1000	0,9	0,9	4,5
2000	1	1	8,2
3000	1,05	1,05	10,9
4000	1,3	1,2	13,5
5000	1,2	1,3	16,5
6000	1,5	1,5	22,5
7000	1,7	1,7	32
8000	2	2	45
9000	2,25	2,25	71
10000	3	3,1	101,5
11000	3,7	3,8	150
12000	4,3	4,6	198
13000	6,2	6,5	240
14000	9,5	10	420
15000	16	17	650
16000	35	37	—
17000	66	69	—
18000	116	120	—
19000	191	198	—
20000	300	325	—
20000	530	600	—
22000	730	1500	—
23000	≥100	—	—

Berechnung von Magnetwindungen

Ein magnetischer Kreis besteht aus verschiedenen Querschnitten: $Q_1; Q_2 \dots Q_n$ mit den Sättigungen $B_1, B_2 \dots B_n$, den Permeabilitäten $\mu_1, \mu_2 \dots \mu_n$ und den Weglängen der Kraftlinien $l_1 \cdot l_2 \dots l_n$ dann ist

$$\Phi = \frac{0,8 \cdot z \cdot I \cdot w}{\frac{l_1}{\mu_1 Q_1} + \frac{l_2}{\mu_2 Q_2} + \dots + \frac{l_n}{\mu_n Q_n}} \quad \text{M.}$$

Mit Hilfe der Magnetisierungskurven $aw = f(B)$ geht man durch Aufstellung einer Tabelle vor:

Material	Querschnitt	Feldstärke	aw	l	$AW = aw \cdot l$
1	Q_1	B_1	aw_1	l_1	$aw_1 \cdot l_1$
2	Q_2	B_2	aw_2	l_2	$aw_2 \cdot l_2$
.
.
n	Q_n	B_n	aw_n	l_n	$aw_n \cdot l_n$

$$AW = \sum aw \cdot l$$

Um in dem Querschnitt die Induktionen B_1, B_2, \dots, B_n hervorzurufen, bei konstantem Kraftfluß Φ , sind die Amperewindungen $\sum aw \cdot l$ aufzuwickeln.

Berechnung der erforderlichen Wicklung:

Bezeichnet

w die erforderliche Windungszahl

J den Magnetisierungsstrom

U die zur Speisung der Wicklung vorhandene Spannung

s die Belastung des Drahtes in Amp/qmm

l_m die mittlere Länge einer Windung in m

q den Drahtquerschnitt in qmm

dann ist: $AW = aw \cdot l = J \cdot w$

$$q = \frac{AW \cdot l_m}{k \cdot U} \text{ qmm Drahtquerschnitt}$$

$$J = q \cdot s \text{ Amp Magnetisierungsstrom}$$

$$w = AW/J \text{ Windungszahl}$$

Induktionsgesetze.

Wird ein Leiter in einem magnetischen Felde bewegt, so daß er die magnetischen Kraftlinien schneidet, so entsteht in dem Leiter eine Elektromotorische Kraft E , die mit zunehmender Geschwindigkeit wächst.

Die Richtung der EMK bestimmt sich daraus, daß sie ein Feld zu erzeugen sucht, welches das erzeugende Feld schwächt. Sie sucht also ihre Entstehung zu hindern.

Die induzierte EMK ist definiert als Zahl der sekundlich geschnittenen Kraftlinien.

$$E = \frac{d\Phi}{dt}$$

$$E = C \cdot \Phi \cdot v$$

wobei v die Geschwindigkeit der Bewegung und C eine Konstante ist. Die Induktion in diesem Sinne ist umkehrbar. Man kann den Leiter still stehen lassen und das Feld bewegen oder man kann das Feld durch Veränderung der Stromstärke nach der Zeit verändern.

Da Φ abhängig von I ist, wird

$$E = K \cdot \frac{dI}{dt}$$

wobei durch die Konstante K die Abhängigkeit des Feldes vom Strom ausgedrückt ist und dI die Stromänderung im Zeitabschnitt dt bedeutet.

EMK der Gleichstrommaschine:

P = Zahl der Pole der Maschine

w = Zahl der auf dem Anker befindlichen Windungen

n = minutliche Drehzahl der Maschine

$2a$ = Zahl der parallel geschalteten Ankergruppen

ϕ = Magnetischer Fluss den die Ankerdrähte schneiden.

$$E = \phi \cdot w \cdot \frac{P \cdot n}{a \cdot 60} \cdot 10^{-8} \text{ Volt}$$

EMK der Selbstinduktion.

Schaltet man eine Spule an eine Spannung, so entsteht im Augenblick des Einschaltens ein Strom, der in einer kurzen Zeit von 0 bis zu seinem Endwert anwächst. In gleicher Weise wächst auch das Feld an. Schaltet man den Stromkreis aus, dann sinkt der Strom und somit das Feld in einer kleinen Zeit von seinem Ruhewert auf Null.

In beiden Fällen werden die Windungen der Spule von den entstehenden Kraftlinien geschnitten und in ihnen eine EMK induziert, die so gerichtet ist, daß sie das Entstehen bzw. Verschwinden des Feldes verhindern will. Sie ist also gegen die erzeugende Spannung gerichtet und heißt deshalb Gegen-EMK (GEMK) der Selbstinduktion.

$$E_s = - \frac{d\phi}{dt} \quad \phi = \frac{0,4 \cdot \pi \cdot l \cdot w \cdot Q \cdot n}{l} \text{ je Windung}$$

Da l die einzige Veränderliche ist lautet die Gleichung

$$E_s = - \frac{0,4 \cdot w \cdot Q \cdot \pi}{l} \cdot \frac{dl}{dt} \text{ je Windung}$$

Multipliziert man die Gleichung mit w , so erhält man die ganze EMK zu

$$E_s = - \frac{0,4 \cdot \pi \cdot w^2 \cdot Q \cdot \frac{dI}{dt}}{l} \cdot 10^{-9} \text{ Volt}$$

Man nennt L den Selbstinduktionskoeffizienten der Spule

$$L = \frac{0,4 \cdot \pi \cdot w^2 \cdot Q \cdot \mu \cdot 10^{-9}}{l} \text{ Henry}$$

Bei Gleichstromeinschaltung kann man für dI/dt setzen I/t . Bei Spulen mit Eisenkern und sehr vielen Windungen können selbst bei Niederspannungen gefährliche Selbstinduktionsspannungen auftreten.

EMK der gegenseitigen Induktion.

Sind zwei Spulen mit w_1 und w_2 Windungen so angeordnet, daß die in der ersten erzeugten Kraftlinien die Windungen der zweiten durchsetzen, so entsteht in der zweiten Spule beim Ein- und Ausschalten der ersten eine EMK durch gegenseitige Induktion. Man bezeichnet mit

$$M = \frac{0,4 \cdot \pi \cdot w_1 \cdot w_2 \cdot k \cdot Q}{l} \text{ Henry}$$

den Koeffizienten der gegenseitigen Induktion. Der Faktor k drückt aus, wieviel der von w_1 erzeugten Kraftlinien die Windungen w_2 schneiden und wird als Kopplungsfaktor bezeichnet. Die EMK der gegenseitigen Induktion ist

$$E_g = M \cdot \frac{I}{t} \text{ Volt}$$

Eisenverluste durch Hystereseis und Wirbelströme.

Wird ein Eisenkörper unmagnetisiert von einer positiven Sättigung über null zu einer negativen Sättigung und so fort, so ist für die Unmagnetisierung Energie notwendig, die vom Material, von der Höhe der Induktion und von der Zahl der sekundlichen Unmagnetisierungen abhängig ist. Bezeichnen wir mit

- V das Volumen in cm^3
- f Zahl der sekundlichen Unmagnetisierungen
- W Maximale Induktion in Gauß
- N_h Hystereseisverluste in Watt
- N_w Wirbelstromverluste in Watt
- d Wechthärte in cm

dann ist:

$$N_h = (0,0015 \dots 0,0025) \cdot f \cdot V \cdot B^2 \cdot 10^{-3} \text{ Watt}$$

Wird das Eisen von den Kraftlinien geschnitten, so werden in ihm Elektromotorische Kräfte induziert, die sich innerhalb des Eisens zu Strömen schließen. Diese stellen die sogenannten Wirbelstromverluste dar.

$$N_w = 2 \cdot V \cdot (f \cdot B \cdot d)^2 \cdot 10^{-11} \text{ Watt.}$$

Wechselstromtechnik

Voraussetzung: sinusförmiger Verlauf der Kurven.

Spannung $n = U_m \cdot \sin \omega t$

n = Zeitwert oder Momentanwert der Spannung

U = Maximalwert oder Amplitude der Spannungskurve

m = Kreisfrequenz = $2 \cdot \pi \cdot f$

f = Frequenz des Wechselstroms

t = Zeit

U = Effektivwert des Wechselstromes, wird von den Instrumenten angezeigt und ist gleichbedeutend mit einem Gleichstrom, der dieselbe Wärmemenge in derselben Zeit liefert.

U_{el} Elektrolytischer Mittelwert der Kurve entspricht einem Gleichstrom der bezogen auf eine Halbperiode des Wechselstroms dieselbe Metallmenge bei Elektrolyse ausscheiden würde.

$$U = U_m / \sqrt{2} = 0,707 U_m \quad U_{\text{el}} = \frac{2}{\pi} U_m = 0,637 \cdot U_m$$

Effektivwert ist quadratischer Mittelwert der Kurve
Elektrolytischer Mittelwert ist Mittelwert der Halbperiode.
Die gleichen Beziehungen gelten für Strom.

Unter dem Einfluß von Selbstinduktion und Kapazität entsteht Phasenverschiebung, d. h. die Sinuskurven für Strom und Spannung haben nicht zu gleicher Zeit ihren Nulldurchgang. Es gilt allgemein

$$\text{Spannung: } u = U_m \cdot \sin \omega t \quad \text{Strom: } i = I_m \cdot \sin (\omega t \pm \varphi)$$

Hierbei ist φ der Winkel der Phasenverschiebung

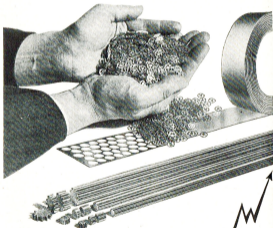
Leistung: $N = U \cdot I \cdot \cos \varphi$.

WIELAND-WERKE AG
ULM-

MESSINGWERKE
DONAU

WIELAND

MESSING



DER WERKSTOFF FÜR
STANZ-, DREH-, FRÄS-ARBEITEN

Festigkeitslehre.

Bezeichnungen: P = Belastung in kg

K_z bzw. K = Zug- bzw. Druckfestigkeit in kg/cm^2

l = Länge in cm

Δl = Verlängerung in cm

E = Elastizitätsmodul

F = Querschnitt in cm^2

J = äquatoriales Trägheitsmoment in cm^4

J_r = reduziertes Trägheitsmoment in cm^4

W_b = Widerstandsmoment in cm^3

a = Abstand der Bezugsachse für J_r von der Schwerpunktsachse in cm

e = Abstand der äußersten Faser von der neutralen Faser in cm

M_b = Biegemoment in cmkg

f = Durchbiegung in cm

M_d = Verdrehungsmoment in cmkg

θ = Verdrehungswinkel zweier um l cm von einander entfernten Querschnitte unter der Einwirkung von M , in cm als Bogen vom Halbmesser l cm

φ = $L \cdot \theta$ = Verdrehungswinkel für die ganze Stablänge

J_p = polares Trägheitsmoment in cm^4

W_p = polares Widerstandsmoment in cm^3

k_z = zulässige Zug-, k = zulässige Druck-,
 k_s = zulässige Schub-, k_b = zulässige
 Biege-, k_d = zulässige Verdrehungs-
 spannung in kg/cm^2 .

$$\Delta l = \frac{P \cdot l}{F \cdot E}, \quad P = F \cdot k_z, \quad P = F \cdot k, \quad P = F \cdot k_s, \quad W = \frac{J}{e}$$

$$M_b = W_b \cdot k_b, \quad M_d = W_p \cdot k_d, \quad J_r = J + F \cdot a^2, \quad W_p = \frac{J_p}{r}$$

Zulässige Spannungen in kg/cm², nach C. v. Bach:

Art der Festigkeit und Belastung		Schweiß-eisen ¹⁾	Fluß-eisen ²⁾		Fluß-stahl ³⁾		Stahlguß		Gußeisen	Kupferblech gewalzt
			von	bis	von	bis	von	bis		
Zug <i>k_z</i>	I.	900	900	1200	1200	1500	600	900	300	600 ⁴⁾
	II.	600	600	800	800	1000	400	600	200	300
	III.	300	300	400	400	500	200	300	100	.
Druck <i>k_d</i>	I.	900	900	1200	1200	1500	600	1200	900	.
	II.	600	600	800	800	1000	600	900	600	.
	III.
Biegung <i>k_b</i>	I.	900	900	1200	1200	1500	750	1050	.	.
	II.	600	600	800	800	1000	500	700	.	.
	III.	300	300	400	400	500	250	350	.	.
Schub <i>k_s</i>	I.	720	720	960	960	1200	480	840	300	.
	II.	480	480	640	640	800	320	560	200	.
	III.	240	240	320	320	400	160	280	100	.
Drehung <i>k_t</i>	I.	360	600	840	900	1200	420	840	.	.
	II.	240	400	560	600	800	320	560	.	.
	III.	120	200	280	300	400	160	280	.	.

Für bearbeitetes Gußeisen setze man die zulässige Bie-gungsspannung

$$k_b = \mu k_z \sqrt{\frac{e}{z_0}}, \text{ worin}$$

$\mu = 1,20$ bis $1,33$ und für den Balkenquerschnitt:

e den Abstand der am stärksten gespannten Faser von der Nullachse,

z_0 den Abstand des Schwerpunktes der auf der einen Seite der Nullachse gelegenen Querschnittfläche von der Nullachse bezeichnet.

Messinghaus Heinrich Rehlken

Dresden-N. 6, Obergraben 6 / Fernsprech-Sammel-Nr. 52231








Größtes Lager am Platze











Bleche, Stangen, Röhren, Bänder, Drähte,
Profile aus Messing, Kupfer, Neusilber,
Nickel, Nickelin, Tombak, Aluminium,
Bronze etc.






Nieten, Silberlote, Lötlote, Folien, Löt-
kolben, Metallgewebe, Schling-
lote, Schweißdrähte, Tinol usw.

Trägheits- und Widerstandsmomente.

Querschnitt	Trägheitsmoment	Widerstandsmoment
	$J = \frac{b h^3}{12}$	$W = \frac{b h^2}{6}$
	$J = \frac{a^4}{12}$	$W = \frac{a^3}{6}$
	$J = \frac{\pi d^4}{64}$	$W = \frac{\pi d^3}{32}$
	$J = \frac{\pi}{4} (d^4 - d_1^4)$ $= \frac{\pi}{4} d^2 (d + d_1) d_2$	$W = \frac{\pi}{4} d (d + d_1) d_2$
	$J = \frac{b h^3}{36}$	$W = \frac{b h^2}{24}$, für $c = \frac{2}{3} h$.
	$J = \frac{5\sqrt{3}}{16} R^4$ $= 0,5413 R^4$	$W = \frac{5}{8} R^3$
	$J = \frac{1 + 2\sqrt{3}}{6} R^4$ $= 0,6381 R^4$	$W = 0,6006 R^3$

Querschnitt	Trägheitsmoment,	Widerstandsmoment
	$J = \frac{6 h^3 + 6 b b_1 + b_1^2}{36(2 b + b_1)} h^2,$	$W = \frac{6 h^2 + 6 b b_1 + b_1^2}{12(2 b + 2 b_1)} h^2,$ für $e = \frac{1}{3} \frac{2 b + 3 b_1}{2 b + b_1} h.$
	$J = \frac{b(h^2 - b_1^2) + b_1(b_1^2 - b_1^2)}{12},$ $W = \frac{b(h^2 - b_1^2) + b_1(b_1^2 - b_1^2)}{6 h}.$	
	$J = \frac{B H^3 + b b^3}{12},$ $W = \frac{B H^2 + b b^2}{6 H}.$	
	$J = \frac{B H^3 - b b^3}{12},$ $W = \frac{B H^2 - b b^2}{6 H}.$	
	$J = \frac{1}{12} (B e_1^2 - b b^2 + \alpha e_1^2),$ $e_1 = \frac{1}{2} \frac{\alpha H^2 + b d^2}{\alpha H + b d},$ $e_2 = H - e_1.$	
	$J = \frac{1}{12} (B e_1^2 - B_1 b^2 + b e_1^2 - b_1 b_1^2),$ $e_1 = \frac{1}{2} \frac{\alpha H^2 + B_1 d^2 + b_1 d_1 (2 H - d_1)}{\alpha H + B_1 d + b_1 d_1}.$	
	$J = \frac{\pi d^4}{64}$	$W = \frac{\pi d^3}{32} = 0,1 d^3.$
	$J = \frac{\pi}{64} (D^4 - d^4)$	$W = \frac{\pi}{32} \frac{D^4 - d^4}{D}.$




Biegemomente für verschiedene Belastungsweisen prismatischer Stäbe.

Belastungsfall	Biegemoment M	Durchbiegung
	$M_{\max} = Pl.$	$f = \frac{P}{EJ} \frac{l^3}{3}$
	$M_{\max} = \frac{Pl}{4}$	$f = \frac{P}{EJ} \frac{l^3}{48}$
	$M_{\max} = \frac{Pl_1 l_2}{l}$	$f = \frac{P}{EJ} \frac{l_1^3 l_2^3}{3l}$
	$M_{\max} = \frac{Pl}{8}$	$f = \frac{P}{EJ} \frac{l^3}{192}$
	$M = Pl_1 = \text{konst.}$	$f_m = \frac{P}{EJ} \frac{l^3}{8} \frac{l_1}{l}$ in der Mitte der Stützweite; $f = \frac{P}{EJ} \left(\frac{l_1^3}{3} + \frac{l_2^3}{2} \right)$ in Angriffspunkte der Last.

Groß-Uhrenfabrik





Karl W. Höhnel

Glashütte in Sachsen

Belastungsfall	Biegemoment M	Durchbiegung
	$M_{\max} = \frac{Ql}{2}$	$f = \frac{Q}{EJ} \frac{l^3}{8}$
	$M_{\max} = \frac{Ql}{8}$	$f = \frac{Q}{EJ} \frac{5l^3}{384}$
	$M_{\max} = \frac{3}{16} Ql$ im Einspannungsquerschnitt; $M = \frac{1}{16} Ql$ in der Stabmitte.	$f = \frac{Q}{EJ} \frac{l^3}{384}$

Knickfestigkeit.

Bruchbelastung = P

			
$P = \frac{3^2}{4} \frac{JE}{l^2}$	$P = \pi^2 \frac{JE}{l^2}$	$P = 2\pi^2 \frac{JE}{l^2}$	$P = 4\pi^2 \frac{JE}{l^2}$








Zusammengesetzte Festigkeit, Biegung und Verdrehung.

$$M_{bl} = 0,35 \cdot M_b + 0,65 \cdot \sqrt{M^2_b + 2 \cdot M^2_t}$$

$$\sigma_{bl} = \frac{M_{bl}}{W_b}$$

nur für kreisförmigen Querschnitt.

Drehmomente.






Querschnitt	Zulässiges Drehmoment	Verdrehungswinkel
	$M_d = \frac{\pi}{16} d^3 k_d = 0,2 d^3 k_d$	$\vartheta = \frac{32}{\pi} \frac{M_d}{d^4 G}$
	$M_d = \frac{\pi}{16} \frac{D^4 - d^4}{D} k_d$	$\vartheta = \frac{32}{\pi (D^4 - d^4)} \frac{M_d}{G}$
	$M_d = \frac{\pi}{16} b^2 a k_d$ ($a \geq b$)	$\vartheta = \frac{16(b^2 + a^2) M_d}{\pi b^3 a^3 G}$
	$M_d = \frac{\pi (b^3 a - a^3 b)}{16 t} k_d$ ($b : a = k_1 : k_2 = n$) ($n \geq 1$)	$\vartheta = \frac{16}{\pi} \cdot \frac{n^2 + 1}{n^3} \cdot \frac{1}{b^3 - b_2^3} \cdot \frac{M_d}{G}$
	$M_d = \frac{2}{9} b^2 h k_d$ ($h \geq b$)	$\vartheta = 3,6 \frac{b^2 + h^2}{b^3 h^3} \frac{M_d}{G}$
	$M_d = \frac{2}{9} a^3 k_d$	$\vartheta = 7,2 \frac{1}{a^4} \frac{M_d}{G}$
	$M_d = \frac{2}{9} t^2 (b + 2 h_0) k_d$	

Gasthaus Schüllermühle bei Glashütte

Bahn- und Autobus-Haltestelle

empfiehlt seine freundl. Lokalitäten bei mäßigen Preisen

I. Gerade Biegungsfedern.

Bemessung	Tragfähigkeit	Durchbiegung
<p>Rechteckfeder.</p> 	$P = \frac{bh^3}{6} \frac{k_s}{l}$	$f = \frac{P}{EJ} \frac{l^3}{3} = 4 \frac{P}{bh^3} \frac{l^3}{E} = \frac{4}{3} \frac{P}{h} \frac{l^3}{E}$
<p>Dreieckfeder.</p> 	$P = \frac{bh^3}{6} \frac{k_s}{l}$	$f = \frac{P}{EJ} \frac{l^3}{2} = 6 \frac{P}{bh^3} \frac{l^3}{E} = \frac{6}{h} \frac{l^3}{E}$
<p>Rechteckfeder nach der kubischen Parabel zugeschnitten.</p> 	$P = \frac{bh^3}{6} \frac{k_s}{l}$	$f = \frac{P}{EJ} \frac{l^3}{2} = 6 \frac{P}{bh^3} \frac{l^3}{E} = \frac{6}{h} \frac{l^3}{E}$
 <p>Cylindrische Schraubenfeder mit rundem Querschnitt.</p>	$P = \frac{\pi d^3}{16 r} k_s$	$f = \frac{4l \pi r^3}{d^3} \cdot \frac{P}{G} = \frac{4 \pi r^3}{d^3} \frac{k_s}{G}$
 <p>Cylindrische Schraubenfeder mit rechteckigem Querschnitt.</p>	$P = \frac{2 bh^3}{9 r} k_s$	$f = 7.2 \pi r^3 \frac{(b^2 + h^2) P}{d^3 b^3 G} = 1.8 \pi r^3 \frac{(b^2 + h^2) k_s}{6 b^3 G}$

Die wichtigsten Postgebühren.

Briefe: Ortsverkehr (Inland) einschl. Saargebiet, Danzig, Posen, Lublitz, Vitanen mit Memelgebiet, Österreich; bis 20 g 8 (15), bis 250 g 15 (30), bis 500 g 20 (40). **Ungarn und Tschechoslowakei:** 20 g 20, je weitere 20 g 15 (nach Ungarn 10). **Sonstiges Ausland:** 20 g 25, je weitere 20 g 15 Pfg.

Postkarten: Ortsverkehr: 5. **Inland:** (wie oben): 8. **Ungarn und Tschechoslowakei:** 10. **Ausland:** 15 Pfg.

Drucksachen: Ortsverkehr und **Inland:** Kartenform: 3. Im übrigen: bis 20 g 4 Pfg., bis 50 g 5, bis 100 g 8, bis 250 g 15, bis 500 g 30, b. 1000 g 40. **Ungarn:** für je 100 g 5. **Ausland:** für 50 g 5 Pfg.

Warenproben: bis 250 g 15, bis 500 g 30. **Ausland:** je 50 g 5 (mindestens 10 Pfg.).

Geschäftspapiere und Mißsendungen: bis 250 g 15, bis 500 g 30, b. 1000 g 40. **Ungarn und Ausland:** wie „Drucksachen“ (mindestens: 25 Pfg.).

Päckchen: bis 1 kg 40 Pfg. (nur Deutschland u. Danzig). Größe Abmessung: 35×15×10 cm (Hüllen: 30×15 cm) Stückzahl, Wertangabe, Nachnahme, Postlagernd sind unzulässig.

Pakete: 1. Zone (bis 75 km): 5 kg 10, jedes weitere kg 10 mehr. 2. Zone (bis 150 km): 5 kg 20, jedes weitere kg 20, über 10 kg 20 mehr. 3. Zone (bis 375 km): 5 kg 30, jedes weitere kg 30, über 10 kg 20 mehr. 4. Zone (bis 750 km): 5 kg 40, j. m. kg 25, über 10 kg 25 mehr. 5. Zone (über 750 km): 5 kg 50, j. m. kg 40, über 10 kg 20 mehr. **Allgemeines:** Höchstgewicht 20 kg. Dringende Pakete 100 Pfg. Zuschlag und die Einschließungsgebühr. Sprengige Pakete 100% Zuschlag.

Telegramme: Ortstelegramm: pro Wort 8, (mindestens: 30) Ferntelegramm: pro Wort 15 Pfg. (mindesth. 150).

Postanweisungen: bis 10 Mk.: 20, bis 25 Mk.: 30, bis 100 Mk.: 40 bis 250 Mk.: 60, bis 500 Mk.: 80, bis 750 Mk.: 100, bis 1000 Mk.: 120 Pfg.

Postcheck-Zahlkarten: bis 10 Mk.: 10, b. 25 Mk.: 15, b. 100 Mk.: 20, bis 250 Mk.: 25, bis 500 Mk.: 30, für je weitere 250 Mk.: 10 Pfg. mehr, 2000 Mk. bis unbefristet: 100. **Selbst Postcheckbriefe:** 3 Pfg. Porto.

Wertsendungen: 1) Die normale Gebühr für Briefe oder Pakete (hierzu 2) die Versicherungsgebühr (je ungesicherte 500 Mk.: 10 Pfg.) hierzu 3) die Abhandlungsgebühr (bis 100 Mk.: 10, über 100 Mk.: 50, für unversiegelte Wertpakete: 25).

Verschiedene Nebengebühren: **Einschreiben:** 30. **Einboten:** Briefe 10, Pakete 60. (In Lande beschließlichen 100% Zuschlag). **Nachnahmeleistungen:** a) Die normale Gebühr für geschuldete Sendungen. Hierzu b) Die Vorzugsgebühr (20 Pfg.) hierzu c) Die Postanweisung bez. Zahlkartengebühr für die Abrechnung des Betrages. Die Nachnahmekarte und den Gesamtbetrag (Rechnungsbetrag + a + b + c) enthalten, die anhängende Zahlkarte jedoch nur den Betrag: (Rechnungsbetrag + a + b). Vom Absender sind bei der Aufgabe der Nachnahmeleistung die Gebühren unter a und b zu entrichten. **Pakettlagergebühr:** täglich 15 Pfg., höchstzul. 4 Mk. **Stundfunk:** monatlich 2 Mk.

JANUAR		APRIL	
S	4 11 18 26	S	5 12 19 26
M	5 13 19 26	M	6 13 20 27
D	6 13 20 27	D	7 14 21 28
M	7 14 21 28	M	1 8 15 22 29
D	1 8 15 22 29	D	2 9 16 23 30
F	2 9 16 23 30	F	3 10 17 24
S	3 10 17 24 31	S	4 11 18 25

FEBRUAR		MAI	
S	1 8 15 22	S	31 3 10 17 24
M	2 9 16 23	M	4 11 18 25
D	3 10 17 24	D	5 12 19 26
M	4 11 18 25	M	6 13 20 27
D	5 12 19 26	D	7 14 21 28
F	6 13 20 27	F	18 15 22 29
S	7 14 21 28	S	29 16 23 30

MÄRZ		JUNI	
S	1 8 15 22 29	S	7 14 21 28
M	2 9 16 23 30	M	1 8 15 22 29
D	3 10 17 24 31	D	2 9 16 23 30
M	4 11 18 25	M	3 10 17 24
D	5 12 19 26	D	4 11 18 25
F	6 13 20 27	F	5 12 19 26
S	7 14 21 28	S	6 13 20 27

♦ 1 ♦ 9 ♦ 3 ♦ 1 ♦

JULI		OKTOBER	
S	5 12 19 26	S	4 11 18 25
M	6 13 20 27	M	5 12 19 26
D	7 14 21 28	D	6 13 20 27
M	1 8 15 22 29	M	7 14 21 28
D	2 9 16 23 30	D	1 8 15 22 29
F	3 10 17 24 31	F	2 9 16 23 30
S	4 11 18 25	S	3 10 17 24 31

AUGUST		NOVEMBER	
S	30 2 9 16 23	S	1 8 15 22 29
M	31 3 10 17 24	M	2 9 16 23 30
D	4 11 18 25	D	3 10 17 24
M	5 12 19 26	M	4 11 18 25
D	6 13 20 27	D	5 12 19 26
F	7 14 21 28	F	6 13 20 27
S	18 15 22 29	S	7 14 21 28

SEPTEMBER		DEZEMBER	
S	6 13 20 27	S	6 13 20 27
M	7 14 21 28	M	7 14 21 28
D	1 8 15 22 29	D	1 8 15 22 29
M	2 9 16 23 30	M	2 9 16 23 30
D	3 10 17 24	D	3 10 17 24 31
F	4 11 18 25	F	4 11 18 25
S	5 12 19 26	S	5 12 19 26

JANUAR		APRIL	
S	31 3 10 17 24	S	3 10 17 24
M	4 11 18 25	M	4 11 18 25
D	5 12 19 26	D	5 12 19 26
M	6 13 20 27	M	6 13 20 27
D	7 14 21 28	D	7 14 21 28
F	18 15 22 29	F	1 8 15 22 29
S	29 16 23 30	S	29 16 23 30

FEBRUAR		MAI	
S	7 14 21 28	S	1 8 15 22 29
M	1 8 15 22 29	M	2 9 16 23 30
D	2 9 16 23	D	3 10 17 24 31
M	3 10 17 24	M	4 11 18 25
D	4 11 18 25	D	5 12 19 26
F	5 12 19 26	F	6 13 20 27
S	6 13 20 27	S	7 14 21 28

MÄRZ		JUNI	
S	6 13 20 27	S	5 12 19 26
M	7 14 21 28	M	6 13 20 27
D	1 8 15 22 29	D	7 14 21 28
M	2 9 16 23 30	M	1 8 15 22 29
D	3 10 17 24 31	D	2 9 16 23 30
F	4 11 18 25	F	3 10 17 24
S	5 12 19 26	S	4 11 18 25

♦ 1 ♦ 9 ♦ 3 ♦ 2 ♦

JULI		OKTOBER	
S	31 3 10 17 24	S	30 2 9 16 23
M	4 11 18 25	M	31 3 10 17 24
D	5 12 19 26	D	4 11 18 25
M	6 13 20 27	M	5 12 19 26
D	7 14 21 28	D	6 13 20 27
F	18 15 22 29	F	7 14 21 28
S	29 16 23 30	S	18 15 22 29

AUGUST		NOVEMBER	
S	7 14 21 28	S	6 13 20 27
M	1 8 15 22 29	M	7 14 21 28
D	2 9 16 23 30	D	1 8 15 22 29
M	3 10 17 24 31	M	2 9 16 23 30
D	4 11 18 25	D	3 10 17 24
F	5 12 19 26	F	4 11 18 25
S	6 13 20 27	S	5 12 19 26

SEPTEMBER		DEZEMBER	
S	4 11 18 25	S	4 11 18 25
M	5 12 19 26	M	5 12 19 26
D	6 13 20 27	D	6 13 20 27
M	7 14 21 28	M	7 14 21 28
D	1 8 15 22 29	D	1 8 15 22 29
F	2 9 16 23 30	F	2 9 16 23 30
S	3 10 17 24	S	3 10 17 24 31

JANUAR		APRIL	
S	1 8 15 22 29	S	30 2 9 16 23
M	2 9 16 23 30	M	3 10 17 24
D	3 10 17 24 31	D	4 11 18 25
M	4 11 18 25	M	5 12 19 26
D	5 12 19 26	D	6 13 20 27
F	6 13 20 27	F	7 14 21 28
S	7 14 21 28	S	18 15 22 29

FEBRUAR		MAY	
S	5 12 19 26	S	7 14 21 28
M	6 13 20 27	M	1 8 15 22 29
D	7 14 21 28	D	2 9 16 23 30
M	1 8 15 22	M	3 10 17 24 31
D	2 9 16 23	D	4 11 18 25
F	3 10 17 24	F	5 12 19 26
S	4 11 18 25	S	6 13 20 27

MÄRZ		JUNI	
S	5 12 19 26	S	4 11 18 25
M	6 13 20 27	M	5 12 19 26
D	7 14 21 28	D	6 13 20 27
M	1 8 15 22 29	M	7 14 21 28
D	2 9 16 23 30	D	1 8 15 22 29
F	3 10 17 24 31	F	2 9 16 23 30
S	4 11 18 25	S	3 10 17 24

♦ 1 ♦ 9 ♦ 3 ♦ 3

JULI		OKTOBER	
S	30 2 9 16 23	S	1 8 15 22 29
M	31 3 10 17 24	M	2 9 16 23 30
D	4 11 18 25	D	3 10 17 24 31
M	5 12 19 26	M	4 11 18 25
D	6 13 20 27	D	5 12 19 26
F	7 14 21 28	F	6 13 20 27
S	18 15 22 29	S	7 14 21 28

AUGUST		NOVEMBER	
S	6 13 20 27	S	5 12 19 26
M	7 14 21 28	M	6 13 20 27
D	1 8 15 22 29	D	7 14 21 28
M	2 9 16 23 30	M	1 8 15 22 29
D	3 10 17 24 31	D	2 9 16 23 30
F	4 11 18 25	F	3 10 17 24
S	5 12 19 26	S	4 11 18 25

SEPTEMBER		DEZEMBER	
S	3 10 17 24	S	31 3 10 17 24
M	4 11 18 25	M	4 11 18 25
D	5 12 19 26	D	5 12 19 26
M	6 13 20 27	M	6 13 20 27
D	7 14 21 28	D	7 14 21 28
F	1 8 15 22 29	F	18 15 22 29
S	2 9 16 23 30	S	29 16 23 30

JANUAR		APRIL	
S	7 14 21 28	S	1 8 15 22 29
M	1 8 15 22 29	M	2 9 16 23 30
D	2 9 16 23 30	D	3 10 17 24
M	3 10 17 24 31	M	4 11 18 25
D	4 11 18 25	D	5 12 19 26
F	5 12 19 26	F	6 13 20 27
S	6 13 20 27	S	7 14 21 28

FEBRUAR		MAY	
S	4 11 18 25	S	6 13 20 27
M	5 12 19 26	M	7 14 21 28
D	6 13 20 27	D	1 8 15 22 29
M	7 14 21 28	M	2 9 16 23 30
D	1 8 15 22	D	3 10 17 24 31
F	2 9 16 23	F	4 11 18 25
S	3 10 17 24	S	5 12 19 26

MÄRZ		JUNI	
S	4 11 18 25	S	3 10 17 24
M	5 12 19 26	M	4 11 18 25
D	6 13 20 27	D	5 12 19 26
M	7 14 21 28	M	6 13 20 27
D	1 8 15 22 29	D	7 14 21 28
F	2 9 16 23 30	F	1 8 15 22 29
S	3 10 17 24 31	S	2 9 16 23 30

♦ 1 ♦ 9 ♦ 3 ♦ 4

JULI		OKTOBER	
S	1 8 15 22 29	S	7 14 21 28
M	2 9 16 23 30	M	1 8 15 22 29
D	3 10 17 24 31	D	2 9 16 23 30
M	4 11 18 25	M	3 10 17 24 31
D	5 12 19 26	D	4 11 18 25
F	6 13 20 27	F	5 12 19 26
S	7 14 21 28	S	6 13 20 27

AUGUST		NOVEMBER	
S	5 12 19 26	S	4 11 18 25
M	6 13 20 27	M	5 12 19 26
D	7 14 21 28	D	6 13 20 27
M	1 8 15 22 29	M	7 14 21 28
D	2 9 16 23 30	D	1 8 15 22 29
F	3 10 17 24 31	F	2 9 16 23 30
S	4 11 18 25	S	3 10 17 24

SEPTEMBER		DEZEMBER	
S	30 2 9 16 23	S	30 2 9 16 23
M	3 10 17 24	M	31 3 10 17 24
D	4 11 18 25	D	4 11 18 25
M	5 12 19 26	M	5 12 19 26
D	6 13 20 27	D	6 13 20 27
F	7 14 21 28	F	7 14 21 28
S	18 15 22 29	S	18 15 22 29

Verkehrs- und Warnungsschilder



Quersrinne



Kreuzung



Kurve



Straßenbahn



Bahnübergang
mit Schranke



Bahnübergang
unbesetzt



Bahnübergang
ohne Schranke



Vorsicht!
Fahren



75 km
Höchstgeschwindigkeit
für alle Fahrzeuge



Langsam fahren
vor Schulen



Langsam fahren
vor Schulen



Rechtsverkehr
für Einstraßen



Geschert
für Motorräder
u. Fotoräder



Geschert
für Kraftwagen,
bei für Motorräder



Geschert
für Kraftfahrzeuge
aller Art



Geschert
für
Lastfahrzeuge



Geschert
für alle Arten
von Fahrzeugen



Geschert
für Querschnittpfahler



Geschert
für Motorräder
u. Fotoräder



Geschert
für Kraftfahrzeuge,
bei für Motorräder



Geschert
für Kraftfahrzeuge
aller Art



Geschert
für Lastfahrzeuge
aller Art



Geschert
für Fahrzeuge
aller Art



Durchgang
für Fußgänger
an einem den Fußgängern die
Vorrangrechte einräumenden
Verkehrszeichen



Verkehrszeichen
E u. B Ordnung



Parkverbot



Parkverbot

Die **Rundschilder** tragen die Zeichen in einem roten Kreis auf weißem Grund, die **Dreieckschilder** in einem roten Dreieck. Die **Rundschilder** sperren den Weg ab für eine bestimmte Gruppe von Verkehrsmitteln, die **Dreieckschilder** bedeuten **Warnung**.



Ortsklofen
schwarze Schilder
auf grünem Grund

Sommerfrische „Rückenhainer Höhe“

Schönstes Ausflugslokal, Genüßreiche staubfreie Höhenlage (Lindengarten) : 25 Minuten von Glashütte entfernt
10 Fremdenzimmer / Bad / Elektrisches Licht / Fernsprecher 387

Kennzeichen der Kraftfahrzeuge.

Ziffer I: Preussen
I A: Landesbezirk Berlin
I B: Reg.-Bez. Schneidemühl
I C: Provinz Ostpreussen
I D: Provinz Westpreussen
I E: Provinz Brandenburg
I H: " Pommern
I K: " Schlesien
I L: Reg.-Bez. Sigmaringen
I M: Provinz Sachsen
I P: " Schleswig-Holstein
I S: " Hannover
I T: " Hessen-Nassau
I X: " Westfalen
I Y: " Grenzmark Posen-Westp.
I Z: " Rheinland

Ziffer II: Bayern
II A: Stadtbezirk München
II B: Reg.-Bez. Oberbayern
II C: " Niederbayern
II D: " Pfalz
II E: " Oberpfalz u. Regensburg
II H: " Oberfranken
II N: Stadtbezirk Nürnberg
II S: Reg.-Bez. Mittelfranken
II U: " Unterfrank. u. Aschaffenh.
II Z: " Schwaben und Neuburg

Ziffer I-V: Freistaat Sachsen
I: Kreishauptmannschaft Bautzen
II: " " Dresden
III: " " Leipzig
IV: " " Chemnitz
V: " " Zwickau

Ziffer III: Württemberg
III A: Stadtbezirk Stuttgart
III C: Oberämter Backnang, Besigheim, Bittlingen, Brackenheim, Cannstatt, Esslingen
III D: " Heilbronn, Leonberg, Ludwigsburg, Marbach, Mühlhausen
III E: " Neckar- u. Vaihingen, Waiblingen, Weinsberg
III H: " Hohenheim, Gail, Ploerenstadt, Herrenberg, Horb, Nagold
III K: " Neuenburg, Nürtingen,

Oberndorf, Reutlingen, Rottenburg
III M: Oberämter Rottweil, Spaichingen, Sulz, Tübingen, Tuttlingen, Urach
III P: " Aalen, Caisersberg, Ellwangen, Gaildorf, Gerabronn
III S: " Gmünd, Hall, Heidenheim, Künzelsau
III T: " Mergentheim, Neresheim, Oehringen, Schorndorf, Weinsheim
III X: " Hilpoltshaus, Biberach, Biberbrunn, Bisingen, Gröningen, Goppingen, Kirchheim, Sigmaringen, Leutkirch, Mönchsheim, Ravensburg, Reutlingen
III Z: " Neidlingen, Ulm, Walden, Wangen.

IV B: Baden
Ziffer V: Hessen
V G: Provinz Oberhessen
V K: " Rheinhessen
V S: " Starkenburg
A: Anhalt
B: Braunschweig
H: Die Hansestädte
H B: Hansestadt Bremen
H H: " Hamburg
H L: " Lübeck

L: Lippe
M: Mecklenburg
M I: Mecklenburg-Schwerin
M II: " -Stettin
O: Oldenburg
O I: Oldenburg
O II: Fürstentum Lübeck
O III: " Birkenfeld
Saar: Saargebiet
S L: Schaumburg-Lippe
Th: Thüringen
W: Waldeck
RW: Reichswaldschloßherrschaft
RP: Reichspost

Nach den neuen internationalen Abmachungen stellt sich die Liste der internationalen Erkennungszeichen für die wichtigsten Länder wie folgt:

Deutschland	D	Dänzig	DA	Norwegen	N
Amerika	USA	Spanien	E	Holland	NL
Österreich	A	Estland	EW	Polen	PL
Belgien	B	Finnland	FF	Saargebiet	SA
Brazillen	BR	Frankreich	F	Jugoslawien	SHS
Gesamtskandinavien und Nordeuropa	GB	Griechenland	GR	Schweden	S
Ungarn	UG	Ungarn	H	Schweiz	CH
Italien	I	Italien	I	Tschechoslowakei	CS
Litauen	LC	Litauen	EL	Sowjetrußland	SU
Luxemburg	L	Luxemburg	L		

Elektrische Geräte aller Art
fachm. Ausführung von Reparaturen
Elektromeister Felix Faust, Glashütte, Markt 9

Steuertarif für Kraftfahrzeuge.

1. Für Krafträder

Hubraum in ccm	Steuer*) in RM.	
	1928	1929
bis 200 ccm steuerfrei		
über 200 bis 300	28.80	27.60
über 300 bis 400	38.40	36.80
über 400 bis 500	48.—	46.—

Je weitere 100 ccm Hubraum oder ein Teil davon RM. 9.60 bzw. 9.20 mehr.

2. Für Personenkraftwagen

mit Ausnahme der Kraftomnibusse

Hubraum in ccm	Steuer*) in RM.	
	1928	1929
über 400 bis 500	72.—	69.—
über 500 bis 600	86.40	82.80
über 600 bis 700	100.80	96.60
über 700 bis 800	115.20	110.40
über 800 bis 900	129.60	124.20
über 900 bis 1000	144.—	138.—

Je weitere 100 ccm Hubraum oder ein Teil davon RM. 14.40 bzw. 13.80 mehr.

3. Für Kraftomnibusse und Lastkraftwagen mit Luftbereifung

Eigengewicht kg	Steuer*) in RM.	
	1928	1929
über 200 bis 400	72.—	69.—
über 400 bis 600	108.—	103.50
über 600 bis 810	144.—	138.—
über 800 bis 1000	180.—	172.50

Je weitere 200 kg Eigengewicht oder ein Teil davon RM. 36.— bzw. 34.50 mehr. Für Lastkraftwagen ohne Luftbereifung 10% Steuererhöhung.

*) Die Steuer wird auf volle Reichsmark aufgerundet.

Paul Leopold & Co., Glashütte/Sa.

Mietauto

zu jeder Tages- und Nachtzeit
Lastauto und Lastfuhrwerk
Brenn- und Baumaterial-Handlung

Erste Hilfe bei Unglücksfällen.

(Nach v. Esmarck.)

Bei allen Unglücksfällen sofort Arzt rufen und ihm genaue Mitteilung machen.

1. Bei Verwundungen n. Hände vorher sorgfältig mit Seife waschen. Wunde nicht mit den Händen berühren, auch nicht auswaschen oder mit Heftpflaster verkleben. Verwunde auch Watte, da diese anklebt. Die verletzte Stelle mit reinem Linnen, Irischem, reinem Taschentuch, am besten Verbandstoff überdecken und durch Ueberwickeln mit Binde (Tuch) weiter schützen.

Ist die Wunde mit Sand, Erde usw. verunreinigt, dann mit reinem Wasser (gekochtem und abgekühltem) abspülen; oder auch mit Quell- oder Brunnenwasser (kein Flußwasser). Gib jeder Wunde Ruhe und erhöhte Lage, um Entzündungen zu vermeiden (Armatageluch, Stützverband). Kleine Riß- und Stichwunden ausbluten lassen, dann wie vor verbinden.

2. Brandwunden. Leinwandlappen anlegen, das mit reinem Öl (Leinöl) getränkt ist, oder Brandsalbe, Byrolin, Aufstreuen von Mehl, darüber reichlich Wundwatte; oder Brandwunde mit kohlensaurem Natrium in Wasser gelöst, bestreichen.
3. Knochenbrüche. Von dem verletzten Teil Kleider und Stiefel entfernen, wenn nötig aufschneiden. Kalter Umschlag auf schmerzende Stelle, dann Notverband. Schlemm aus Brettern, Laten, Stücken usw. Gehörig polstern mit Strümpfen oder Aermeln, die mit Moos oder Gras ausgestopft sind. Sorgsam befestigen durch Tücher, Stricke usw. Vorsichtiger Transport (Tragbühre, Krankenträger).
4. Bei Verstauchung des Fußes Stiefel sorgfältig entfernen, kalten Umschlag auf das Gelenk, keine Einrenkungsversuche. Beide Füße zusammenbinden. Verletzten bequem lagern.
5. Bei Ertrinkenden. Wer gut schwimmen kann, soll rasch Oberkleider und Stiefel ablegen und möglichst zu retten suchen. Dabei zuerst am Ufer stromaufwärts landen, um gegen den Strom schwimmen. Dem Ertrinkenden vom Rücken her sich nähern (um nicht umklammert zu werden). Sonst untertauchen. Seinen Kopf mit beiden Händen fassen und auf dem Rücken schwimmen. Wehrt er sich, dann von unten her seine Oberarme ergreifen und ihm rücklings auf die eigene Brust legen, daß sein Gesicht immer über Wasser bleibt. Selbst auf dem Rücken schwimmen.

Wiederbelebungsversuche. Oberkörper entkleiden und tief legen, daß Wasser ausfließen kann. Durch Drücken auf den Rücken nachhelfen. Mund und Nase von Schlamm reinigen, Zunge hervorstechen und festhalten. Wenn kein Atem mehr, dann Rücken durch Polster unterstützen, Arme an den Ellbogen erfassen und bis über den Kopf hochziehen, dann sanft aber fest auf die Brust niederdrücken. Kleine Pause machen und dann dasselbe wiederholen, (Tempo wie bei normaler Atmung) wenn nötig 3—4 Stunden lang. Beginnt er zu atmen, Haut reiben, einhüllen (Betten, Wärmflaschen).

6. Quetschungen. Kalte Umschläge, danach Druckverband.
7. Blutungen.
 - a) Nasenbluten. Kopf hochhalten und nach hinten beugen. Wattepfropfen ins Nasenloch stecken. Kalter Umschlag in den Nacken.
 - b) Verletzte Adern. Alle sogenannten Blutstillungsmittel vermeiden. Verletzten Teil hochheben. Hilft das nicht, dann Ader oberhalb fest zudrücken oder abbinden (Verband mit Kuebel zusammendrehen). Schnelligst Arzt holen.
8. Giftwunden. (Kreuzottern, tolle Hunde.) Ebenfalls rasch oberhalb der Wunde abschneiden. Gift aussaugen mit nicht wunden Lippen und sofort ausspucken. Innerlich reichlich Alkohol geben.
9. Fremdkörper.
 - a) Im Auge. Nicht reiben. Augenlid umklappen und mit feuchtem, reinem Taschentuchzipfel herausziehen. Kalter Umschlag. Ist Kalk

- in das Auge gekommen, dann Auge mit Essig und Wasser auswaschen und Öl aufliegen, wie bei Verbrennung.
- b) Im Ohr oder in der Nase. Entfernung möglichst unterlassen, da sie leicht tiefer hinsingleiten. Zum Arzt gehen.
- c) Im Schlunde (große Bissen). Mit gekrümmtem Zeigefinger herausheben, da sonst Erstickung eintritt. Spitze Gegenstände (Gräten, Knochensplitter) kann nur der Arzt entfernen.
10. Ohnmacht. Flach hinlegen, Kopf tiefer als Rumpf.
11. Krämpfe. Ruhe; Feuer aus der Umgebung schaffen, betten auf weiche Decken usw. Knebel zwischen die Zähne, falls Zungenbiß.
12. Vergiftung. Zunächst Brechreiz erregen. Bei allen Vergiftungen am besten größere Mengen lauwarme Milch (jedoch nicht bei Phosphor und Grünspan). Das Einschlafen auf jeden Fall zu verhindern suchen. Bei Vergiftung
- a) durch Säure: Milch, gebrannte Magnesia öftersweise in Wasser geführt
- b) durch Lauge: Milch, verdünntes Essig- oder Zitronenwasser
- c) Pilzvergiftung: Abführmittel, Bolus alba (weißer Ton).
13. Elektrischer Unfall. Dem Verunglückten nicht berühren, ehe man sich die Hände nicht mit trockenem Zeug (Rock, Stroh) umwickelt hat und selbst auf trockener Unterlage steht (zur Isolierung). Dem Verletzten von der Leitung entfernen (am besten mit trockener Holzstange), dann sofort künstliche Atmung. Auf keinen Fall Sauerstoff zuführen.
14. Bei Blitzschlag. Künstliche Atmung bis zu 4 Stunden.
15. Hitzschlag. Bewußtlosen an schattigem Ort lagern, abkühlen des Körpers durch kühle Übergießungen und kalte Umschläge.
16. Erfrieren. Zu vermeiden ist plötzlicher Übergang von kalt zu warm. Erfrorenes Glied mit Schnee reiben oder büsten. Später Kampferöl. Ist der ganze Körper erfroren, dann in kaltes Bett in kalter Stube legen, mit Schnee, Tüchern usw. reiben.
17. Unfallanzeige. Sie ist von dem Betriebsunternehmer oder dessen Stellvertreter binnen 2 Tagen nach dem Tage, an welchem sie von dem Unfall Kenntnis erhalten haben, zu senden 1. an die Polizeibehörde am Orte des Unfalles, 2. der Berufsgenossenschaft, 3. dem zuständigen Vertrauensmann.

Bestimmung der Himmelsrichtung ohne Kompaß.

Halte deine, die richtige Zeit anzeigende Taschenuhr wagerecht, mit dem kleinen Zeiger nach der Sonne. Genau in der Mitte zwischen dem kleinen Zeiger und der Zahl XII liegt Süden. Beachte dabei, daß vormittags vom kleinen Zeiger nach der XII vorwärts, nachmittags rückwärts zu lesen ist.

Anträge auf Fahrpreisermäßigung für Schüler.

Jeder Schüler hat das Recht, bei der deutschen Reichsbahngesellschaft einen Antrag auf Fahrpreisermäßigung zu stellen und zwar:

1. Am Semesteranfang; Antrag auf Fahrpreisermäßigung für die Reise nach dem Schulort (Fahrkarte nicht abgeben; Rückzahlung des Preisnachlasses durch die Reichsbahn). Antragsformulare in der Schulkasse erhältlich.

2. Einen Antrag auf Ausfertigung von Schülermonatskarten. Hierzu ist ein Formular erforderlich, das bei der Fahrkartenausgabe des Bahnhofs gegen Bezahlung einer Gebühr in Empfang genommen werden kann. Das Formular ist auszufüllen und mit Unterschrift und Stempel der Schulleitung zu versehen. Auf Grund dieser Bescheinigung wird die Monatskarte angefertigt. Gültigkeitsdauer: 6 Monate. Lichtbildausweis ist erforderlich.

Je jünger der Mensch ist und je weniger er denkt, um so mehr glaubt er an die Realität der Materie.

Je älter und vernünftiger er wird, desto mehr erkennt er die Basis des Lebens im Geistigen.

Der Mensch bittet, daß ihm die Menschen helfen, oder Gott; aber helfen kann ihm niemand außer er selbst, weil ihm nur das eigene rechte Leben helfen kann.

Tolstoi.

Richtlinien zum Vorwärtskommen

(mit Genehmigung der National-Registrier-Kassen-Gesellschaft m. b. H.)

Körperlich	Geistig	Moralisch	Finanziell	Sozial
<ol style="list-style-type: none"> 1. Einfaches Essen. 2. Regelmäßigkeit im Essen und Schlafen 3. Gutes Käse- — nicht Schillingen — beim Essen. 4. Wie sind ein Teil v. dem, was wir essen. 5. Machen Sie dreimal täglich 3 Minuten Freilübungen. 6. Frische Luft. 7. Sonnenlicht. 8. Wasser innen und außen. 9. Nicht übermäßig dick ansetzen. 10. Frühzeitig schlafen gehen und genügend schlafen. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Vernunftgedanken. 2. Von geistig Überlegenem lernen. 3. Lernen, andächtig zuzuhören. 4. Die besten Bücher u. Zeitungen lesen. 5. Das Gedächtnis stärken. 6. Konzentrieren. 7. Sich nicht unnötig ärgern. 8. Systematisch handeln. 9. Alles von 2 Seiten beurteilen. 10. Umgang mit geistig-minderwertigen Menschen vermeiden. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Recht ist Recht und falsch ist falsch. 2. Wahrheitsliebend sein. 3. Nicht am Hergebrachten kleben. 4. Erholung suchen. 5. Sich nicht anhat flüchten. 6. „Nein“ sagen lernen. 7. Ihren Prinzipien treu bleiben. 8. Der Versuchung aus dem Wege gehen. 9. Gute Gewohnheiten pflegen. 10. Grundsätze haben. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verdienst erhöhen. 2. Unnötige Ausgaben mindern. 3. Geld sparen. 4. Geld erspart Geld. 5. Geld anlegen, aber nicht spielen. 6. Haushaltsplan aufstellen. 7. Fleiß. 8. Geschäftserfahrungen sammeln 9. Alles bar zahlen, nichts borgen. 10. Guthaben bei der Bank erhöhen. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Schlechten Umgang meiden. 2. Hilfsbereite Freunde wählen. 3. Selbst denken. 4. Lernen, allein glücklich zu sein. 5. Die Familie ist die beste Gesellschaft 6. Probleme allein ausarbeiten. 7. Die sogenannte Gesellschaft meiden. 8. Gute Nachbatschaft halten. 9. Sparsam sein mit Einladungen. 10. Wohlhabend sein.

Das richtige Benehmen im Beruf und Privatleben.

Zusammengestellt von Subdiakon Dipl.-Ing. Schreiber, Görlitz.

Das richtige Benehmen ist nicht eine Summe von äußeren Formen, die ohne inneren Anteil von den Menschen gebraucht werden, sondern ist die Höflichkeit des Herzens und der Spiegel der Erziehung, die dem Nächsten gegenüber zum Ausdruck gebracht werden sollen.

Die Familie ist die Stätte, wo vor allem der gute Ton und die gute Sitte gepflegt werden müssen. Leider findet man aber gerade hier ein gewisses Sichgehenlassen den nächsten Angehörigen gegenüber, das der jarten und freundlichen Rücksicht entbehrt. Eine gute „Kinderstube“ ist eine wertvolle Mitgabe fürs ganze Leben.

a) Das Grüßen.

1. Stets grüßt der Untergebene oder Niedrigstehende zuerst den Vorgesetzten bzw. Höherstehenden, der Jüngere den Älteren, der Herr die Dame; der Gruß hat rechtzeitig zu erfolgen, nicht erst im letzten Augenblick während der Begrüßung.

2. Ein Gruß muß stets erwidert werden; der nachhaftig Gebildete grüßt selbst den Feind in angemessener Form.

3. Jeder überflüssige Gruß ist zu vermeiden.

4. Wechselt ein erheblicher Alters- oder Abhängigkeitsunterschied, so hat der Jüngere beim Gruß abzuknien, ob der Ältere ihm nach der Begrüßung die Hand reicht, ebenso verhält sich der Untergebene gegenüber dem Vorgesetzten, der Herr gegenüber der Dame. Beim Weichen nimmt man die Zigarette (Zigarette) aus dem Mund und die Hände aus den Taschen.

5. Geht ein Herr in Gesellschaft eines anderen und dieser grüßt Bekannte, so hat er ebenfalls zu grüßen.

b) Das Vorstellen.

6. Aufwand und gute Sitte erfordern die gegenseitige Vorstellung von Personen, die gesellschaftlich oder beruflich miteinander verkehren.

7. Die dem Range nach niedrigstehende Person wird zuerst der Höherstehenden vorgestellt, die Jüngere Person der Älteren, der Herr der Dame.

8. Bietet eine jüngere Person, einer höher Stehenden oder bedeutend Älteren vorgestellt zu werden, so würde die vermittelnde Person die Vorstellung etwa mit den Worten herbeiführen: Herr . . . (folgt Titel), der junge Herr . . . bittet um die Ehre, Ihnen vorgestellt zu werden.

9. Ist kein wesentlicher Alters- oder Rangunterschied, so läßt sich die Vorstellung etwa mit den Worten herbeiführen: „Darf ich bekanntmachen . . .“

10. Wünscht man die Bekanntschaft noch unbekannter Personen, so pflegt man nach einer kleinen Verbeugung gegebenenfalls unter Abnahme der Kopfbedeckung seinen Namen zu nennen.

11. Bei einer vermittelten Gesellschaft wird nur der Name des Hingehommenden genannt, nicht brauchen die der Hinzukommenden genannt zu werden.

12. Beim Vorstellen sind die Namen deutlich zu nennen und Rang und Titel hinzuzufügen; Herren pflegen sich auch allein vorzustellen, indem sie nur ihren Namen nennen und sich gegenseitig verbeugen.

c) Der Besuch.

13. Besuchszeit ist im allgemeinen von 11–1 Uhr und von 5–6 Uhr; Abzug ist in der Regel Gelack und Zylinder, Schlips farbige oder schwarz, Handschuhe halbfarb. Bei sehr hohen Vorgesetzten oder Hochstehenden sind Anzug, weiße Krawatte und weiße Handschuhe üblich.

Am Festtage wie Karfreitag, Vastag, Totensonntag, Weihnachten usw. hat man keine Besuche ab, wenn nicht besondere Einladung dazu ergangen ist. Ebenso vermeldet man möglichst Besuche an Sonnabenden, an denen im Hause Vorbereitungen getroffen werden.

14. Der erste Besuch soll nicht länger als etwa 10 Minuten dauern. Besuchskarten können bedeckt oder auch mit sauberer, klarer Schrift beschrieben sein. Der Name steht in größerer Schrift in der ersten Zeile, der Titel darunter in kleinerer Schrift.

15. Ist die wirthende Person ein Diensthote, so hat man diesem die Besuchskarte zu geben und zwar für jede Person, die man zu beuchen gebraucht, eine Karte. Öffnet ein Familienmitglied, so stellt man sich vor und sagt einem: „Ich wollte mit erlauben, Herrn . . . (Titel) meinen Besuch zu machen. Darf ich Sie bitten, ihm das zu sagen.“ Karten werden in diesem Falle nicht abgegeben.

Öffnet die Person selbst, der der Besuch zugesandt ist, so stellt man sich vor und sagt einem: „Ich wollte mit erlauben, Herrn . . . (Titel) meinen Besuch zu machen.“

16. Ein Besuch darf nie mit brennender Zigarre (Zigarette) gemacht werden.

17. Überrock und Schirm läßt man im Vorraum, beziehenden gegebenenfalls Gummischuhe. Den Koffer des Besuchs hält man in der Hand oder man kann ihn gleichfalls im Vorraum lassen.

18. Ist noch niemand im Zimmer anwesend, so hält man sich in der Nähe der Thür auf.

19. Eine berechnete Hand soll natürlich ohne Handschuh sein, man darf also vor einem Besuch den rechten Handschuh bereits ausziehen.

20. Beim Gehen dürfen nicht mit beiden Händen die Handschuhe vorgesetzt werden; auch schlägt man nicht die Hände über.

21. Beim Aufbruch hat man sich wohl von der Hausfrau und dem Hausherrn, denn durch Verbringen von den übrigen Gästen zu verabschieden.

22. Beim Verabschieden tritt man möglichst rückwärts über die Schwelle.

23. Es ist ungeschick, Möbel, Bilder oder sonstige Einrichtungsgegenstände eingehend zu mustern.

24. Im allgemeinen ist jeder Besuch mit einem Gegenbesuch innerhalb 4 Wochen zu erwidern. Nicht auf Gegenbesuch zu rechnen haben der Untergebene dem Vorgesetzten gegenüber, die jüngere Person der Älteren, der Niedrigstehende dem Höherstehenden gegenüber.

d) Bei Tisch.

25. Erst nachdem die Hausfrau Platz genommen hat, setzt sich der Gast.

26. Während des Tischgebets oder der Tischrede muß größte Ruhe herrschen.

27. Erst nach beim Mittagessahl gebrochen, nicht geschmiten.

28. Überreste wie Knochen und dergleichen legt man vorsichtig auf den Rand des Tellers, niemals auf das Tisch Tuch.

29. Tisch wird mit dem Rückenstreck, mit der Gabel und einem Stück Semmel oder auch mit zwei Gabeln zerlegt bzw. gegessen.

30. Das eigene Messer dient nie zum Schneiden von Butter und dergleichen oder zum Einstechen in das Salzglaschen; noch viel weniger, um Bissen zum Munde zu führen.

31. Jedes unnütze Geräusch mit dem Munde während des Essens ist zu vermeiden.

32. Mühselt man nichts weiter zu genießen, so lege man Messer und Gabel (parallel) auf dem Teller zusammen.

33. Es ist üblich, den Suppenteller von sich weg nach rückwärts zu neigen, wenn man den Rest der Suppe genießen will.

34. Den Köffel führt man stets mit der Spitze, nicht mit der Breitseite zum Munde; das Schillern beim Trinken ist schön.

35. Das Sprechen mit vollem Munde ist eine Unart.

36. Das Mundtuch legt man während des Essens über die Knie.

37. Beim Glasheben aus der verkorkten Flasche gießt man zunächst, um die etwa oben schwimmenden Weichtheilchen nicht in das Glas des Trägers gelangen zu lassen, ein wenig in das eigene Glas, füllt dann dasjenige des Trägers und schenke sich selbst erst zuletzt ein. Die Gläser sind nicht ganz zu füllen.

38. Die Gabel soll in die rechte, das Messer in die linke Hand genommen werden. Beim Schneiden ist die Gabel stets fest anzufassen, damit sie nicht abrennt.

e) Kleidung und Äußeres.

39. Reide dich stets einfach, sauber und anständig. Vermeide alles Kaffollende, insbesondere auch unnützes laßres Schmuck.

40. Mache nur die vernünftigen Seiten neuer Moden mit, alles Gedehhafte oder Ungezeichnete nicht. Das Parfümieren ist unbedenklich.

41. Paffe die Kleidung keinen Vermögensverhältnissen an. Einfach, sondern Kleidung macht nie geringer.
42. Beim Frack soll möglichst stets der Mantel getragen werden.

f) Über Haltung und Äußeres.

43. Der wahrhaft Gebildete vermeidet alles Unwahre im Menschen und im Verkehr.
44. Wenn Dame und Herr gleichzeitig eine schmale Treppe hinauf, so geht der Herr voran, beim Hinabgehen schreitet er hinterher.
45. Bei jeder Gelegenheit oder grundsätzlich zu widersprechen, verrät den Ungebildeten.
46. Niemand selbstbewusstes Wesen stellt ab, besonders junge Leute müssen stets zurückhaltend und bescheiden sein.
47. Es ist selbstverständlich, beim Frack oder bei der Unterhaltung mit anderen die Zigarette oder Zigarrette aus dem Munde zu nehmen.
48. Als Herr geht man stets links von der Person, die man begleitet; Damen, Frauen, Personen von hohem Rang und ältere Personen gehen rechts. Der Platz an der rechten Seite gilt als Ehrenplatz.
49. Seinen Vorgesetzten und Vorgesetzten gewisse stets Achtung und Respekt und zeige dich ihnen gegenüber ehrerbietig.
50. Beim Stehen lehnt man sich nicht an.
51. Damen und älteren Personen überläßt man bei Mangel an Stützdingen den eigenen Platz.
52. Gehen an der Thür ist ungebührlich.
53. Rauchen oder andauerndes Niesen wirkt abstoßend oder barm.
54. Man legt sich niemals auf den Tisch.
55. Handtliche Fremdwörter vermeidet man.
56. Bedenke dich stets einer klaren, deutlichen Sprache.

g) Im Theater und Konzert, bei Balls und Tanzfestlichkeiten.

57. Beifallsäußerungen durch übertrieben lautes oder zu langes Klatschen wirken oft lästig und lächerlich.
58. Komme stets rechtzeitig; bei etwaiger Verspätung tritt man während der Pause ein.
59. Beim Gehen durch die Sitzreihen drehe man den bereits in der betreffenden Reihe Sitzenden nicht den Rücken zu.
60. Unterhaltung während des Tanzes ist unfein.
61. Man darf nur solche Damen zum Tanz bitten, denen man vorgestellt ist.
62. Es ist ungemüthlich, zuviel oder gar ausschließlich mit ein und derselben Dame zu tanzen.

h) Unterhaltung.

63. Der Gebildete spricht wenig über sich selbst oder seine eigenen Angelegenheiten.
64. Trübseliges Selbstmitleiden vermeidet der Gebildete; besonders jüngere Personen müssen dies beherzigen. Andersfalls darf sich der Aufzuchtige nicht scheuen, mit beherrschendem Nachdruck seine Überzeugung zu vertreten.
65. Rede niemandem in die Rede.
66. Gesandte, welche beleidigend oder verletzend auf Zuhörer wirken könnten, sind zu vermeiden.
67. Religiöse oder politische Streitfragen vermeidet man am besten in großer Bescheidenheit; im kleinen Bekanntenkreis wäre es feige, solchen Fragen absichtlich aus dem Wege zu gehen.
68. Der Gebildete soll nach Möglichkeit allzuhäufige Wiederholungen derselben Wörter oder Ausdrücke in der Unterhaltung vermeiden. Selbstverständlich müssen besonders beim Vortrag die sogenannten Nischenwörter, d. h. irgendwelche Laute oder überflüssigen Worte in Entzerrung der gesuchten nicht gerade gegenwärtigen Ausdrücke vermieden werden.

Sport - **Geräte** **Ausrüstungen** **Kleidung**

Sporthaus Franz Leipnitz, Markt

Herren- und Damen- Friseur

Franz Medoma, Glashütte, Hauptstraße

Paul Kaltfen, Schuhmachermeister

Schuhwaren für jeden Zweck
Reparaturen prompt, sauber, gut

Gasthof **und Bahnhofswirtschaft Bärenhecke - J.**

Bestempfohlene Gaststätte in ruhiger landschaftlich schöner und waldreicher Umgebung des oberen Müglitztales.
Mäßige Pensionspreise / Schöne Gast- und Vereinszimmer und Gesellschaftssaal / Küche und Keller langjährig bestens bekannt / Gute Uebernachtung
Ausgangspunkt d. Erzgebirgsvereins-Schutzweges

**Stundenplan im Sommer-
Winter-Halbjahr 193.....**

Stunde / Zeit	Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag	Sonnabend
1.						
2.						
3.						
4.						
5.						
6.						
7.						
8.						
9.						
10.						

Bemerkungen:

Sommer
Winter

Stundenplan im Halbjahr 193.....

Stunde / Zeit	Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag	Samstag
1.						
2.						
3.						
4.						
5.						
6.						
7.						
8.						
9.						
10.						

Bemerkungen:

**Stundenplan im Sommer-
Winter-Halbjahr 193**

Stunde / Zeit	Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag	Sonnabend
1.						
2.						
3.						
4.						
5.						
6.						
7.						
8.						
9.						
10.						

Bemerkungen:

Billigste Bezugsquelle für alle
Schreib- und Zeichen - Artikel

Gegenüber der Schule

Wilhelm Matschinsky

Bürobedarf u. Schreibwaren
Büromaschinen - Reparatur

Hauptstraße 15

Richard Griebach „Unrühmacher

Glashütte in Sachsen

Kompensations - Unruhen

jeder Art und Größe für alle Zwecke

**Spezialität: Nickelstahlunruhen für Taschenuhren, Tisch-
und Marine-Chronometer**

Lieferant erster Firmen

Nachweisbar beste Gangresultate

Photo - Apparate Zubehör Arbeiten



am besten stets beim Fachmann!

Photo-Haus E. M. Rische

Möbel aller Art

in geschmackvoller, moderner Ausführung
finden Sie in großer Auswahl bei

Arthur Güricke, Künsttischlerei

Glashütte (Sa.), Hauptstraße

Sommer
Winter

Stundenplan im _____-Halbjahr 193.....

Stunde / Zeit	Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag	Samstag
1.						
2.						
3.						
4.						
5.						
6.						
7.						
8.						
9.						
10.						

Bemerkungen:

Ein gut gespitzter Bleistift

ist die Voraussetzung für eine gute Zeichnung, für eine klare deutliche Schrift.

Der moderne Mensch bedient sich hierzu einer Bleistiftspitzmaschine.

Die vorteilhafteste Bleistiftspitzmaschine der Welt



für Büros, Schulen, Behörden,
Privatleute, Schüler ist die

„Chicago“.

Sie kostet nur 7,50 RM. und ist ein Wunder amerikan. Einfachheit und zweckmäßiger Konstruktion! Sie wird z. B. von 95% aller Schulen Dresdens benutzt. Durchweg glänzende Urteile!

Kostenlose Vorführung in jedem Fachgeschäft. Wo nicht, verlangen Sie Probemaschine mit Rückgaberecht innerhalb 8 Tagen zum vollen Preis!

Dr. Ing. Spahr, Dresden-A. 1,
Räcknitzstraße 3
sowie

A. Lokoschus, Berlin-Sieg-
litz, Liliencronstraße 16 a.
M. Erlebach Nachf., Frank-
furt a. M., Kaiserstraße 40.

Anton Führ, München 2,
Rindermarkt 2.

Unverwundlich! Spitze in 2 Sekunden fertig. Jahrrelanges Spitzen ohne Reparaturen, ohne Nachschleifen, ohne Abbrechen der Spitzen! Keine Verunreinigung, da vollständig geschlossen. In allen Lagen anzubringen.

Wichtige Adressen

Namen	Ort	Straße, Hausnummer

Geliehene Bücher usw.

Datum	Name	Bezeichnung des Buches (Gegenstandes)	Rückgabe- Datum

Verliehene Bücher usw.

Datum	Name	Bezeichnung des Buches (Gegenstandes)	Rückgabe- Datum

Das Fachblatt des Uhrmachergewerbes



**Die
Uhrmacher-Woche**

Leipziger Uhrmacher-Zeitung

erscheint jeden Sonnabend und ist das Lieblings-
blatt des intelligenten deutschen Uhrmachers

Grosser Arbeitsmarkt

Anzeigen infolge der umfassenden
Verbreitung von grösstem Erfolg

Bezugspreis vierteljährlich 5.25 RM.

Probenummer auf Wunsch gratis!

Verlag in Leipzig C 1, Breite Straße 7

Die Gewährszeichen für



Qualitätsbestecke

Karl

KALTENBACH & SÖHNE A G

Spezialfabrik für Qualitätsbestecke
echt Silber und versilbert. Gegründet 1870

ALTENSTEIG

im Schwarzwald

Kultur, Geschmack und Qualität



verbürgen diese drei Zeichen

Wichtige Adressen

Namen	Ort	Straße, Hausnummer