

Praktikum auf Distanz

Wie Sie dem Elternbrief von Frau Scroggie entnehmen können, findet das Praktikum weiterhin statt, evtl. auch im Home Office. Das heißt für Sie:

- **Wenn Sie von Ihrer Praktikumsstelle Aufgaben fürs Home Office bekommen:** Sie bearbeiten diese Aufgaben so, wie es Ihnen von der Praktikumsstelle aufgetragen wird und bleiben in Kontakt mit Ihrem Anleiter/Ihrer Anleitern. Am „Praktikums-Distanzunterricht“ nehmen Sie nicht teil, da Sie ja im Home Office beschäftigt sind.
- **Wenn Sie nur teilweise ins Praktikum dürfen (z.B. nur vormittags):** Siehe nächster Punkt – der Umfang der Aufgaben wird entsprechend reduziert (nach Absprache mit der Betreuungslehrkraft). An den Videokonferenzen müssen Sie natürlich nur teilnehmen, wenn Sie zu dieser Zeit nicht im Praktikum sind.
- **Wenn Sie nicht ins Praktikum dürfen und keine Aufgaben fürs Home Office bekommen haben:** Sie nehmen am „Praktikum auf Distanz“ teil, d.h. Sie bearbeiten durch die Betreuungslehrkraft gestellte Aufgaben mit Bezug zur Praktikumsstelle und nehmen an den vereinbarten Videokonferenzen teil. Ihre Aufgabenbearbeitungen müssen Sie jeweils abgeben. Falls Sie dieses Halbjahr nicht mehr in Ihre Praktikumsstelle dürfen, erfolgt die Praktikumsbewertung anhand Ihrer Ausarbeitungen.

Erster Videokonferenztermin: Montag 11.1., 10.00 Uhr.

Zu den Aufgaben: Bearbeiten Sie die Aufgaben sorgfältig und gewissenhaft – Sie haben viel Zeit für eine gründliche Recherche und Konzeption!

Erstellen Sie Ihre Ausarbeitung am iPad/PC mit einem Textverarbeitungsprogramm (z.B. Word) und achten Sie dabei auf eine gute Struktur und ein angenehmes Layout – ähnlich wie beim Portfolio. Geben Sie jeweils an, welche Quellen Sie verwendet haben (inhaltlich und für Bilder o.ä.).

Wenn Sie möchten, können Sie eine Aufgabe in einem Erklärvideo „bearbeiten“, d.h. Sie formulieren Ihre Antwort nicht schriftlich aus, sondern erstellen ein Video dazu. Auch dieses soll durchdacht, sinnvoll strukturiert und optisch ansprechend gestaltet sein (siehe verfügbare Zeit!).

Abgabe: als PDF-Dokument (oder Videodatei) über das Schülerportal – Termine:

1. Aufgabe bis spätestens Dienstag 13.00 Uhr
2. Aufgabe bis spätestens Mittwoch 16.00 Uhr
3. Aufgabe bis spätestens Donnerstag 16.00 Uhr

Je nachdem, ob/wann Sie wieder ins Praktikum können und ob bzw. in welchem Umfang eine Bewertung durch die Praktikumsstelle möglich ist, können Ihre Bearbeitungen zur Benotung im Praktikum herangezogen werden.

Aufgaben als Ersatz für entfallendes Praktikum:

1. Informieren Sie sich systematisch zu einem spezifischen Thema aus Ihrem bisherigen Praktikumsalltag und stellen Sie Bezüge zu Inhalten aus dem PP-Unterricht her (Beispiele: Kinder mit auffälligem Verhalten → Lerninhalte Erziehung; Vorgehensweise der Mitarbeiter → wissenschaftliches Arbeiten in der Pädagogik und Psychologie; Beobachtungssituationen im Praktikum → Wahrnehmung; Lernverhalten der Kinder → Lernen/Gedächtnis...)

→ Mögliche Informationsquellen: Unterrichtsmaterial, Schulbuch, Internetrecherche zum jeweils ausgewählten Thema

2. Informieren Sie sich darüber, was ein Organigramm ist und wofür es gut ist. Fassen Sie Ihre Erkenntnisse zusammen (=Theorie) und gehen Sie dann auf Ihre Praktikumsstelle ein, d.h. erstellen Sie ein Organigramm und erläutern Sie dieses (=Anwendung). Gehen Sie dabei auch auf den Träger, die Finanzierung, Aufgabenverteilung, Kommunikations- und Entscheidungsstrukturen ein.

→ Mögliche Informationsquellen:

- <https://de.wikipedia.org/wiki/Organigramm>
- <https://karrierebibel.de/organigramm/>
- Internetseite, Flyer etc. Ihrer Praktikumsstelle
- Erklärvideo: <https://www.youtube.com/watch?v=mcw2Adu3QEY>
- Etwas anderes Erklärvideo 😊 <https://www.youtube.com/watch?v=QAsaCoAp3OU>

3. Analysieren Sie die Umsetzung der pädagogischen Grundhaltung (siehe Videos) in Ihrer Praktikumsstelle. Inwieweit ist sie umgesetzt bzw. umsetzbar – und wo noch nicht? Berücksichtigen Sie dabei auch (falls vorhanden/bekannt) das pädagogische Konzept Ihrer Praktikumsstelle.

Videos: <https://www.youtube.com/watch?v=seJ3BaridwM>

https://www.youtube.com/watch?v=gJO_dD4OyOw

→ Mögliche weitere Informationsquellen:

- Internetseite Ihrer Praktikumsstelle (zum Konzept)
- Internetrecherche zum Konzept, wenn dieses bekannt ist

Praktikum auf Distanz in der Woche vom _____

Bitte bearbeiten Sie folgende Aufgabenstellungen als Ersatz für das entfallende Praktikum.

Informieren Sie sich dazu z.B. mithilfe einer Internetrecherche. Geben Sie alle genutzten Quellen korrekt an.

1. Informieren Sie sich über die **Theorie der kognitiven Entwicklung nach Jean Piaget**.

Erläutern Sie diese Theorie ausführlich und verständlich. Stellen Sie dann aus Ihren Erfahrungen fest, auf welcher Stufe/welchen Stufen der Denkentwicklung sich die Kinder in Ihrer Praktikumsstelle befinden. Begründen Sie Ihre Einordnung mit echten Beispielen aus dem Praktikum.

2. Informieren Sie sich über die **Progressive Muskelentspannung nach Jacobson**.

Erläutern Sie diese Entspannungstechnik (Durchführung, Effekte, in welchen Bereichen wird sie eingesetzt, ...). Probieren Sie die Technik auch selbst an allen vier „Praktikumstagen“ in dieser Woche aus (z.B. mithilfe von Podcasts oder Youtube-Videos, die Sie anleiten) und reflektieren Sie Ihre Erfahrungen (wie/wann/wo/... haben Sie es durchgeführt, mit welchen Hilfsmitteln, wie hat es sich angefühlt, wie haben sich die Effekte im Laufe der Woche verändert, ...).

Beschreiben Sie auch, inwiefern diese Technik in Ihrer Praktikumsstelle sinnvoll eingesetzt werden könnte.

3. In Ihrer Praktikumsstelle soll es eine **Faschingsfeier** geben – und Sie sollen diese planen!

Überlegen Sie sich geeignete und möglichst abwechslungsreiche Programmpunkte, Aktivitäten etc. Erstellen Sie dann einen Verlaufsplan für den Tag, in dem die einzelnen Punkte aufgeführt sind und erläutert werden. Gehen Sie dabei auch darauf ein, welche Bildungs-/Erziehungsziele mit den Aktivitäten erreicht werden sollen (z.B. Sozialerziehung, Spracherziehung, ästhetische Erziehung, Musik- und Bewegungserziehung).

In Ihrer Planung müssen Sie keine Corona-Einschränkungen berücksichtigen 😊

Abgabe: Geben Sie Ihre Ausarbeitungen jeweils als PDF-Datei über das Schülerportal ab. Achten Sie auf eine ansprechende Formatierung, korrekte Rechtschreibung, Grammatik und Zeichensetzung etc.

Praktikum auf Distanz für die Woche vom _____

Planen Sie einen Kindergarten/eine Schule der Zukunft.

Entwickeln Sie dazu ein räumliches und ein pädagogisches Konzept, nach welchem eine zukunftsfähige Einrichtung (Kindergarten oder Schule) errichtet werden soll.

Bedenken Sie dabei insbesondere die räumliche und pädagogische Gestaltung und Ausrichtung (wie groß, wie viele Räume, welche Räume, wie gestaltet, wie viele Kinder/Erzieher*innen/Lehrer*innen, ..., Ziele, Tagesstruktur, Elternarbeit, Spiel- und Lernmaterial.

Erstellen Sie eine räumliche Skizze mit Legende und entwerfen Sie ein kurzes „Werbe-Video“ dazu, in dem Sie IHR neues Konzept und IHRE Vision beschreiben.

Abgabe: Geben Sie Ihre Ausarbeitungen jeweils als PDF-Datei über das Schülerportal ab. Achten Sie auf eine ansprechende Formatierung, korrekte Rechtschreibung, Grammatik und Zeichensetzung etc.

Handbuch für neue Praktikant*innen in meiner Praktikumsstelle

Die ersten Tage in einem Praktikumsbetrieb sind aufregend: viele neue Gesichter, Namen, Aufgaben, Informationen und Regeln. Gar nicht so einfach, sich da zurechtzufinden.

Sie haben sich bereits ein wenig einleben können in Ihrer Praktikumsstelle. Diese wertvollen Erfahrungen geben Sie nun weiter an die Praktikant*innen, die Ihnen in den nächsten Schulhalbjahren nachfolgen werden, um diesen den Einstieg zu erleichtern.

Auch Ihre Praktikumsstelle freut sich sicher über ein Exemplar Ihres Handbuchs!



Abb.: <https://www.organisation-mit-sabine.de/gute-bueroorganisation-erstellen-sie-ein-eigenes-handbuch/>

Auftrag: Erstellen Sie ein Handbuch als Orientierungshilfe für neue Praktikant*innen, in dem Sie Ihre Erfahrungen und Tipps zusammenstellen.

1. Was soll in die Orientierungshilfe?

Folgende Leitfragen dienen als Grundlage zur Erstellung Ihres Praktikumshandbuchs. Fügen Sie zusätzlich weitere Bestandteile hinzu, die gut zu Ihrem jeweiligen Praktikumsbetrieb passen und wichtig oder interessant für andere Praktikanten sind:

- **Allgemeine Informationen zur Praktikumsstelle:**
 - Anschrift, Kontaktdaten, Öffnungszeiten
 - Aufbau der Einrichtung/des Betriebs: Mitarbeiter, Teams, Gruppen, ...
 - Welche Ansprechpartner gibt es? An wen kann ich mich bei Fragen wenden? Wer ist wofür zuständig?
 - Räumlichkeiten der Praktikumsstelle (Wo ist was? Wie finde ich dorthin?)
- **Tipps für die ersten Tage:** An was muss ich denken? (Zeiten/Termine, Einschätzungsbogen, Informationen für die Praktikumsstelle, besondere Kleidung, Brotzeit, ...)
- **Tipps für das Ausfüllen des „gelben Hefts“:** Wie schaffe ich es, das Berichtsheft vollständig auszufüllen und nichts zu vergessen? Wann und bei wem lasse ich den Wochenbericht stem-peln und unterschreiben?
- **Tipps für das Erstellen des Portfolios:** Worauf sollte ich bei der Themenauswahl achten? Welche Termine etc. sind einzuhalten? Wie schaffe ich es, diese nicht zu verpassen? ...
- **Aufgabenbereiche und Tätigkeiten** in der Praktikumsstelle: Für was bin ich verantwortlich? Welche Aufgaben übernehme ich als Praktikant*in?

- **Übersicht über einen typischen Tag/eine typische Woche in der Praktikumsstelle:** Wie beginnt der Arbeitstag? Welche Aufgaben kommen wann auf mich zu? Gibt es Unterschiede zwischen den Wochentagen? (z. B.: Der Dienstag startet immer mit einer Teambesprechung, am Freitag gibt es ein gemeinsames Frühstück)
- Diese bemerkenswerten/schönen/außergewöhnlichen ... **Erfahrungen** habe ich in meinem Praktikum gemacht, die ich auch zukünftigen Praktikant*innen wünsche.
- ...

2. Wie soll das Handbuch gestaltet sein? Es gibt verschiedene Wege zum Ziel. Wichtig ist aber immer, das Handbuch übersichtlich, ordentlich und ansprechend zu gestalten. Das bedeutet:

- Saubere und übersichtliche Ausarbeitung mithilfe eines Textverarbeitungsprogrammes
- **Deckblatt** mit zentralen Informationen als erste Seite („Handbuch für neue Praktikant*innen“, Name der Praktikumsstelle, Name und Klasse ...) – gerne auch kreativ gestaltet
- **Gliederung** mit Seitenangaben auf der zweiten Seite (damit man schnell weiß, welche Informationen auf welchen Seiten zu finden sind)
- **Visualisierungen** durch Bilder, Symbole, graphische Darstellung von Inhalten (z.B. Diagramm, Strukturen darstellen), ...
- Auf **sprachliche Richtigkeit** achten (Rechtschreibung, Grammatik, Satzbau)
- **Inhalte** in kompakter, übersichtlicher und trotzdem genauer Form darstellen: Gliederung durch **Überschriften** und **Absätze**; Fließtext mit Hervorhebung (**fett**, *kursiv* oder unterstrichen) von zentralen Begriffen
- Der **Umfang** beträgt mindestens 5 Seiten (Deckblatt und Gliederung zählen nicht zu diesen 5 Seiten) bei Schriftgröße 11 oder 12 und 1- oder 1,15-fachem Zeilenabstand

Praktikum auf Distanz: Programmheft für „Ihren Kindergarten“

Grundsätzliche Informationen

Arbeitsauftrag – Erstellen eines Programmheftes für „Ihren Kindergarten“

Layout entsprechen den üblichen Vorgaben für Ihre Portfolios in fpA.

Bitte beachten Sie folgenden Aufbau:

1. Deckblatt mit allen wichtigen Informationen
2. Inhaltsverzeichnis mit Seitenzahlen
3. Monatsweise Programmgestaltung
4. Literatur- oder Quellenverzeichnis (entsprechend der Praktikumsberichte)

Anforderungen an Punkt 3 – Monatsweise Programmgestaltung (vgl. auch beigefügtes Muster)

Bitte beginnen Sie Ihr Programmheft mit dem Monat Januar. Pro Monat sind ca. 3 Seiten nach folgendem Schema zu gestalten:

1. Allgemeine Ausführungen zum Monat (z.B. Wetter, Feiertage, Feste, ...)
2. Geplante Programmpunkte (mindestens 15)
3. Zwei Programmpunkte werden ausführlicher dargestellt und unter Einbeziehung der 10 Basis-kompetenzen des Bayerischen Bildungs- und Erziehungsplans (BEP) begründet.

Sie finden den BEP online unter:

https://www.ifp.bayern.de/imperia/md/content/stmas/ifp/baybep_10-auflage_2019_webversion.pdf

Beachten Sie, dass pro Woche 37,2 bzw. 30 (Powerfreitag) Arbeitsstunden kompensiert werden müssen und arbeiten Sie Ihr Programm entsprechend ausführlich aus.

Zum BEP: Die Arbeit umfasst die Bereiche Bildung, Erziehung und Betreuung. Dabei wird das Kind ganzheitlich gesehen. Der Körperbau und seine Funktionen, Anlagen und Charakterzüge, Intelligenz und Grundstimmung bestimmen seine Einzigartigkeit. Gerade in den ersten Lebensjahren stehen Denken, Fühlen, Wollen und Handeln in einem engen Zusammenhang. Sie beziehen sich aufeinander und beeinflussen sich gegenseitig. Das Kind nimmt seine Umwelt ganzheitlich wahr – durch Sehen, Hören, Tasten, Riechen und Schmecken. Es erlebt und handelt auf vielseitige Art und Weise. Die Einrichtung begleitet das Kind in seiner Entwicklung und bietet Lernsituationen.

Beispiel: 3.12 Monat Dezember



Wichtig: Die Ausführungen dienen nur als Anregung und zur Verdeutlichung. Ihre Ausführungen müssen ausführlicher ausfallen. Siehe Vorgabe: ca. 3 Seiten. Achten Sie auch auf eine ansprechende Gestaltung der Seiten. Gehen Sie davon aus, dass es keine coronabedingten Einschränkungen gibt.

3.12.1 Allgemeine Ausführungen zum Monat Dezember

Im Dezember beträgt die Temperatur durchschnittlich 2 Grad. Es besteht die Möglichkeit, dass es schneit, was den Kindern besondere Freude bereitet. (...)

Es ist Adventszeit. Am 6.12. ist Nikolaus und am 24.12. Weihnachten.

3.12.2 Geplante Programmpunkte

Hinweis zu diesem Punkt: Bitte zählen Sie hier die einzelnen Programmpunkte (mindestens 15) für den Monat auf. Achten Sie dabei auch darauf, dass Sie unterschiedliche Aktivitäten berücksichtigen, wie Ausflüge, Projektarbeit, Lernsituationen im Sinne von Experimenten, Bilderbuchbetrachtung, Lieder usw. Holen Sie sich Anregungen zu verschiedenen Themen in Ihrer Einrichtung oder/und im Internet:

1. Sozialerziehung
(Rollenspiele, Faustlos-Programm zur Gewaltprävention in Grundschule und Kita usw.)
2. Umwelt-, Sach- und Naturbegegnung
(Obst im Herbst, Ausflug in den Tiergarten mit dem Ziel „der Delfin“, Magnetismus, Experimente mit Licht, mein Haustier, Verkehrsmittel, Polizeibesuch usw.)
3. Spracherziehung
(Spiele mit Reimwörtern, Phantasiegeschichten, Kindertheater, Rollenspiele usw.)
4. Umgang mit Mengen, Formen und Zahlen
(Zählspiele, Reihen bilden, ordnen lernen usw.)
5. Ästhetische Erziehung
(Gestalten mit verschiedenen Materialien, Farben kennenlernen, Farben mischen usw.)
6. Musik- und Bewegungserziehung
(Erzeugen von Geräuschen, Entspannungsübungen, Parkour usw.)

Im Dezember kommt der Nikolaus zu Besuch in unsere Einrichtung und wir besuchen die Kinderweihnacht am Christkindlesmarkt in Nürnberg.

Wir bauen Schneemänner mit den Kindern und machen Experimente zu Schnee, Eis und Wasser.

Wir basteln ein Weihnachtsgeschenk für die Eltern und verwenden dazu „Recycling-Material“ um den Kindern die Bedeutung von Klima- und Umweltschutz durch „Müllvermeidung“ zu zeigen.

Es werden Weihnachtslieder gesungen und mit den Kindern eingeübt.

Jeden Tag darf ein Kind ein Türchen vom Adventskalender öffnen. Wir backen gemeinsam Plätzchen.

(...)

3.12.2.1 Ausführliche Darstellung von zwei Programmpunkten

Das Basteln eines Weihnachtsgeschenks für die Eltern und der Besuch der Kinderweihnacht auf dem Christkindlesmarkt in Nürnberg werden näher ausgeführt.

3.12.2.2 Weihnachtsbäume für die Eltern - Recycling

Aus leeren Eierkartons werden Weihnachtsbäume gebastelt, die die Kinder ihren Eltern schenken.

3.12.2.2.1 Dauer der Beschäftigung und Angaben zur Gruppe

Die Beschäftigung wird ca. 60 Minuten in Anspruch nehmen.

Es werden Jungen und Mädchen im Alter von 5-6 Jahren teilnehmen. Die älteren Kinder sind eher in der Lage die Spitzen aus dem Eierkarton auszuschneiden. Die Gruppe sollte aus 6-10 Kindern bestehen. Die Beschäftigung findet an einem Tisch statt, an dem alle Kinder Platz finden.

3.12.2.2.2 Vorbereitung bzw. notwendiges Material

Benötigt werden Eierkartons, Scheren, Wasserfarben, Pinsel, Uhu, verschiedene Materialien zum Verzieren sowie Malschürzen für die Kinder. Zum Auswaschen der Pinsel muss Wasser bereit gestellt werden. Die Eierkartons müssen rechtzeitig im Vorfeld gesammelt werden.

3.12.2.2.3 Lernziele mit Bezug zu den Basiskompetenzen aus dem BEP

Physische Kompetenz: Die Kinder erwerben Sicherheit in feinmotorischer Bewegung beim Schneiden, Malen und Dekorieren.

Fähigkeit und Bereitschaft zur Verantwortungsübernahme: Die Kinder erweitern ihre Kenntnisse bezüglich der Wiederverwendung von „Müll“ und entwickeln die Fähigkeit und Bereitschaft, Verantwortung für die Umwelt zu übernehmen.

Soziale Kompetenz: Die Kinder erwerben Kenntnisse über andere Familien und deren Art, Weihnachten zu feiern. Die Kinder nehmen bei der Benutzung der Materialien Rücksicht auf andere.

Kognitive Kompetenz: Die Kinder fördern ihr Gedächtnis und ihre Sprache.

3.12.2.2.4 Geplanter Verlauf

Einstieg: Gespräch mit den Kindern darüber, dass bald Weihnachten ist. Es wird gefragt, was sie sich wünschen, wie in der Familie gefeiert wird und ob sie schon ein Geschenk für die Eltern haben. Wenn Kinder schon ein Geschenk haben, könnten sie die Bäumchen als Dekoration für ihr Kinderzimmer verwenden.

Durch das Gespräch werden kognitive Kompetenzen gefördert. Die Kinder erzählen aus dem Gedächtnis, was sie zu Weihnachten bewegt. Sie erfahren, wie andere Familien feiern.

Anschließend ziehen die Kinder ihre Malschürzen an und es geht los.

Hauptteil: Die Kinder schneiden die Spitzen aus den Eierkartons (eventuell mit Hilfe) und trainieren dadurch ihre Feinmotorik (vgl. BEP: physische Kompetenz). Anschließend malen sie die „Bäumchen“ mit Wasserfarben an. Vorher mischen sie die Farben um eventuell ein dunkleres Grün zu erhalten. Dadurch wird ebenfalls die Feinmotorik aber auch Kreativität der Kinder gefördert. Während des Bastelns fördern die Kinder auch ihre sozialen Kompetenzen. Sie lernen Kooperationsfähigkeit, indem sie warten, bis ein anderes Kind mit der Farbe fertig ist. Während die Farbe trocknet, überlegen sich die Kinder, wie sie ihre Bäume dekorieren wollen. Möglicherweise kommt es zu Konflikten, die durch Kompromisse gelöst werden können. Wenn beispielsweise ein Kind alle Sterne für sich zum Verzieren haben möchte, könnte man den Kompromiss finden, dass es Sterne an ein anderes Kind abgibt und dafür ein rotes Holzrentier (siehe Fotos 3.12.2.2.5) bekommt.

Schluss: Die Kinder begutachten gegenseitig ihre Bäumchen und räumen gemeinsam die Materialien weg (soziale Kompetenz). Zum Abschluss wird noch einmal darüber gesprochen, dass man die Bäumchen aus den Eierkartons hergestellt hat, die man sonst weggeworfen hätte. So kann das Thema „Müllvermeidung“, das dann im Monat Januar näher ausgeführt werden soll, schon vorgebahnt werden. (vgl. BEP: Fähigkeit und Bereitschaft zur Verantwortungsübernahme - in diesem Fall für die Umwelt.)

3.12.2.2.5 Fotos zur Veranschaulichung



Fotos: Alexandra Stolle

3.12.2.3 Besuch der Kinderweihnacht auf dem Christkindlesmarkt in Nürnberg

(entsprechend Programmpunkt 3.12.2.2 auszuführen)

Praktikum auf Distanz: Programmheft für „Ihren Kindergarten“

Grundsätzliche Informationen

Arbeitsauftrag – Erstellen eines Programmheftes für „Ihren Kindergarten“

Layout entsprechen den üblichen Vorgaben für Ihre Portfolios in fpA.

Bitte beachten Sie folgenden Aufbau:

1. Deckblatt mit allen wichtigen Informationen
2. Inhaltsverzeichnis mit Seitenzahlen
3. Monatsweise Programmgestaltung
4. Literatur- oder Quellenverzeichnis (entsprechend der Praktikumsberichte)

Anforderungen an Punkt 3 – Monatsweise Programmgestaltung (vgl. auch beigefügtes Muster)

Bitte beginnen Sie Ihr Programmheft mit dem Monat Januar. Pro Monat sind ca. 3 Seiten nach folgendem Schema zu gestalten:

1. Allgemeine Ausführungen zum Monat (z.B. Wetter, Feiertage, Feste, ...)
2. Geplante Programmpunkte (mindestens 15)
3. Zwei Programmpunkte werden ausführlicher dargestellt und unter Einbeziehung der 10 Basis-kompetenzen des Bayerischen Bildungs- und Erziehungsplans (BEP) begründet.

Sie finden den BEP online unter:

https://www.ifp.bayern.de/imperia/md/content/stmas/ifp/baybep_10-auflage_2019_webversion.pdf

Beachten Sie, dass pro Woche 37,2 bzw. 30 (Powerfreitag) Arbeitsstunden kompensiert werden müssen und arbeiten Sie Ihr Programm entsprechend ausführlich aus.

Zum BEP: Die Arbeit umfasst die Bereiche Bildung, Erziehung und Betreuung. Dabei wird das Kind ganzheitlich gesehen. Der Körperbau und seine Funktionen, Anlagen und Charakterzüge, Intelligenz und Grundstimmung bestimmen seine Einzigartigkeit. Gerade in den ersten Lebensjahren stehen Denken, Fühlen, Wollen und Handeln in einem engen Zusammenhang. Sie beziehen sich aufeinander und beeinflussen sich gegenseitig. Das Kind nimmt seine Umwelt ganzheitlich wahr – durch Sehen, Hören, Tasten, Riechen und Schmecken. Es erlebt und handelt auf vielseitige Art und Weise. Die Einrichtung begleitet das Kind in seiner Entwicklung und bietet Lernsituationen.

Beispiel: 3.12 Monat Dezember



Wichtig: Die Ausführungen dienen nur als Anregung und zur Verdeutlichung. Ihre Ausführungen müssen ausführlicher ausfallen. Siehe Vorgabe: ca. 3 Seiten. Achten Sie auch auf eine ansprechende Gestaltung der Seiten. Gehen Sie davon aus, dass es keine coronabedingten Einschränkungen gibt.

3.12.1 Allgemeine Ausführungen zum Monat Dezember

Im Dezember beträgt die Temperatur durchschnittlich 2 Grad. Es besteht die Möglichkeit, dass es schneit, was den Kindern besondere Freude bereitet. (...)

Es ist Adventszeit. Am 6.12. ist Nikolaus und am 24.12. Weihnachten.

3.12.2 Geplante Programmpunkte

Hinweis zu diesem Punkt: Bitte zählen Sie hier die einzelnen Programmpunkte (mindestens 15) für den Monat auf. Achten Sie dabei auch darauf, dass Sie unterschiedliche Aktivitäten berücksichtigen, wie Ausflüge, Projektarbeit, Lernsituationen im Sinne von Experimenten, Bilderbuchbetrachtung, Lieder usw. Holen Sie sich Anregungen zu verschiedenen Themen in Ihrer Einrichtung oder/und im Internet:

1. Sozialerziehung
(Rollenspiele, Faustlos-Programm zur Gewaltprävention in Grundschule und Kita usw.)
2. Umwelt-, Sach- und Naturbegegnung
(Obst im Herbst, Ausflug in den Tiergarten mit dem Ziel „der Delfin“, Magnetismus, Experimente mit Licht, mein Haustier, Verkehrsmittel, Polizeibesuch usw.)
3. Spracherziehung
(Spiele mit Reimwörtern, Phantasiegeschichten, Kindertheater, Rollenspiele usw.)
4. Umgang mit Mengen, Formen und Zahlen
(Zählspiele, Reihen bilden, ordnen lernen usw.)
5. Ästhetische Erziehung
(Gestalten mit verschiedenen Materialien, Farben kennenlernen, Farben mischen usw.)
6. Musik- und Bewegungserziehung
(Erzeugen von Geräuschen, Entspannungsübungen, Parkour usw.)

Im Dezember kommt der Nikolaus zu Besuch in unsere Einrichtung und wir besuchen die Kinderweihnacht am Christkindlesmarkt in Nürnberg.

Wir bauen Schneemänner mit den Kindern und machen Experimente zu Schnee, Eis und Wasser.

Wir basteln ein Weihnachtsgeschenk für die Eltern und verwenden dazu „Recycling-Material“ um den Kindern die Bedeutung von Klima- und Umweltschutz durch „Müllvermeidung“ zu zeigen.

Es werden Weihnachtslieder gesungen und mit den Kindern eingeübt.

Jeden Tag darf ein Kind ein Türchen vom Adventskalender öffnen. Wir backen gemeinsam Plätzchen.

(...)

3.12.2.1 Ausführliche Darstellung von zwei Programmpunkten

Das Basteln eines Weihnachtsgeschenks für die Eltern und der Besuch der Kinderweihnacht auf dem Christkindlesmarkt in Nürnberg werden näher ausgeführt.

3.12.2.2 Weihnachtsbäume für die Eltern - Recycling

Aus leeren Eierkartons werden Weihnachtsbäume gebastelt, die die Kinder ihren Eltern schenken.

3.12.2.2.1 Dauer der Beschäftigung und Angaben zur Gruppe

Die Beschäftigung wird ca. 60 Minuten in Anspruch nehmen.

Es werden Jungen und Mädchen im Alter von 5-6 Jahren teilnehmen. Die älteren Kinder sind eher in der Lage die Spitzen aus dem Eierkarton auszuschneiden. Die Gruppe sollte aus 6-10 Kindern bestehen. Die Beschäftigung findet an einem Tisch statt, an dem alle Kinder Platz finden.

3.12.2.2.2 Vorbereitung bzw. notwendiges Material

Benötigt werden Eierkartons, Scheren, Wasserfarben, Pinsel, Uhu, verschiedene Materialien zum Verzieren sowie Malschürzen für die Kinder. Zum Auswaschen der Pinsel muss Wasser bereit gestellt werden. Die Eierkartons müssen rechtzeitig im Vorfeld gesammelt werden.

3.12.2.2.3 Lernziele mit Bezug zu den Basiskompetenzen aus dem BEP

Physische Kompetenz: Die Kinder erwerben Sicherheit in feinmotorischer Bewegung beim Schneiden, Malen und Dekorieren.

Fähigkeit und Bereitschaft zur Verantwortungsübernahme: Die Kinder erweitern ihre Kenntnisse bezüglich der Wiederverwendung von „Müll“ und entwickeln die Fähigkeit und Bereitschaft, Verantwortung für die Umwelt zu übernehmen.

Soziale Kompetenz: Die Kinder erwerben Kenntnisse über andere Familien und deren Art, Weihnachten zu feiern. Die Kinder nehmen bei der Benutzung der Materialien Rücksicht auf andere.

Kognitive Kompetenz: Die Kinder fördern ihr Gedächtnis und ihre Sprache.

3.12.2.2.4 Geplanter Verlauf

Einstieg: Gespräch mit den Kindern darüber, dass bald Weihnachten ist. Es wird gefragt, was sie sich wünschen, wie in der Familie gefeiert wird und ob sie schon ein Geschenk für die Eltern haben. Wenn Kinder schon ein Geschenk haben, könnten sie die Bäumchen als Dekoration für ihr Kinderzimmer verwenden.

Durch das Gespräch werden kognitive Kompetenzen gefördert. Die Kinder erzählen aus dem Gedächtnis, was sie zu Weihnachten bewegt. Sie erfahren, wie andere Familien feiern.

Anschließend ziehen die Kinder ihre Malschürzen an und es geht los.

Hauptteil: Die Kinder schneiden die Spitzen aus den Eierkartons (eventuell mit Hilfe) und trainieren dadurch ihre Feinmotorik (vgl. BEP: physische Kompetenz). Anschließend malen sie die „Bäumchen“ mit Wasserfarben an. Vorher mischen sie die Farben um eventuell ein dunkleres Grün zu erhalten. Dadurch wird ebenfalls die Feinmotorik aber auch Kreativität der Kinder gefördert. Während des Bastelns fördern die Kinder auch ihre sozialen Kompetenzen. Sie lernen Kooperationsfähigkeit, indem sie warten, bis ein anderes Kind mit der Farbe fertig ist. Während die Farbe trocknet, überlegen sich die Kinder, wie sie ihre Bäume dekorieren wollen. Möglicherweise kommt es zu Konflikten, die durch Kompromisse gelöst werden können. Wenn beispielsweise ein Kind alle Sterne für sich zum Verzieren haben möchte, könnte man den Kompromiss finden, dass es Sterne an ein anderes Kind abgibt und dafür ein rotes Holzrentier (siehe Fotos 3.12.2.2.5) bekommt.

Schluss: Die Kinder begutachten gegenseitig ihre Bäumchen und räumen gemeinsam die Materialien weg (soziale Kompetenz). Zum Abschluss wird noch einmal darüber gesprochen, dass man die Bäumchen aus den Eierkartons hergestellt hat, die man sonst weggeworfen hätte. So kann das Thema „Müllvermeidung“, das dann im Monat Januar näher ausgeführt werden soll, schon vorgebahnt werden. (vgl. BEP: Fähigkeit und Bereitschaft zur Verantwortungsübernahme - in diesem Fall für die Umwelt.)

3.12.2.2.5 Fotos zur Veranschaulichung



Fotos: Alexandra Stolle

3.12.2.3 Besuch der Kinderweihnacht auf dem Christkindlesmarkt in Nürnberg

(entsprechend Programmpunkt 3.12.2.2 auszuführen)

Arbeitsaufgaben für die Zeit von 14.12. – 18.12.2020

Bitte bearbeiten Sie folgende Aufgabenstellungen als Ersatz für entfallendes Praktikum:

5 Tage kompletter Entfall:	3 Aufgaben
3 Tage kompletter Entfall:	2 Aufgaben
Teilentfall nachmittags bei z.B. Notfallbetreuung ab Mittwoch Vormittag:	1 Aufgabe

Die bearbeiteten Aufgaben bitte bis Freitag 16.00 Uhr auf Showbie hochladen, ich erstelle einen gesonderten Kurs dafür.

Aufgabe 1:

Beschreiben Sie die formale Struktur anhand eines Organigramms und gehen Sie dabei auf die Träger und Finanzierung, Aufgabenverteilung, Kommunikations- und Entscheidungsstrukturen ein.

<https://www.youtube.com/watch?v=mcw2Adu3QEY> → Erklärvideo

<https://www.youtube.com/watch?v=QAsaCoAp3OU> → etwas anderes Erklärvideo ;)

Aufgabe 2:

Informieren sich systematisch zu einem spezifischen Thema aus dem Praktikumsalltag und stellen Bezüge zu Unterrichtsinhalten her, z. B. Kinder mit auffälligem Verhalten in Verbindung mit den Lerninhalten Erziehung oder Ziele der Psychologie oder Gegenstand der Pädagogik

(<https://www.youtube.com/watch?v=wNHBmSW7hNU>)

Aufgabe 3:

Analysieren Sie die Umsetzung der pädagogischen Grundhaltung (siehe Video) in Ihrer Praktikumsstelle. Inwieweit ist sie umgesetzt bzw. umsetzbar, wo noch nicht?

<https://www.youtube.com/watch?v=seJ3BaridwM>

https://www.youtube.com/watch?v=gJO_dD4OyOw

Alternative Aufgabe (bis nach den Ferien üben) ;)

https://www.youtube.com/watch?v=-gHgXmMXvAg&list=RD-gHgXmMXvAg&start_radio=1&t=22

Arbeitsaufgaben für die Zeit von 08.02. – 12.02.2021

Bitte bearbeiten Sie folgende Aufgabenstellungen als Ersatz für entfallendes Praktikum:

Hier wie besprochen:

Alle mit Teilentfall eine der noch übrigen Aufgaben bearbeiten (aus den vorherigen Arbeitsaufträgen)

Alle mit komplettem Entfall die untenstehende Wochenaufgabe erledigen.

Die bearbeitete(n) Aufgabe(n) bitte bis Freitag 16.00 Uhr auf Showbie im Kurs hochladen.

Aufgabe 1:

Planen Sie einen Kindergarten/Schule der Zukunft. Sie wurden beauftragt ein Konzept (räumlich/pädagogisch) entwickeln, nach welchem eine zukunftsfähige Einrichtung (Schule/Kindergarten) errichtet werden soll.

Bedenken Sie dabei insbesondere die räumliche und pädagogische Gestaltung und Ausrichtung (wie groß, wie viele Räume, welche Räume, wie gestaltet, wie viele Kinder/Erzieher/lehrer, Ziele, Tagesstruktur, Elternarbeit, Spiel-/Lernmaterial).

Erstellen Sie eine räumliche Skizze (mit Legende) dazu und entwerfen Sie eine kurze „Werbe“-Präsentation dazu, in welcher Sie IHR neues Konzept und IHRE „Vision“ beschrieben.

Viel Freude und bleiben Sie gesund!



Tätigkeiten im „Praktikanten-Home-Office“ vom 16.12.2020-18.12.2020

Sie müssen eine Aufgabe bearbeiten, wobei sich der Bereich nach Ihrer Praktikumsstelle richtet.

Bereich Schule:

Stellen Sie zunächst unterschiedliche Konzepte der Ganztagschule vor und erörtern Sie anschließend deren Vor- und Nachteile.

Bereich Krippe:

Die frühe Fremdbetreuung von Kindern ist ein vieldiskutiertes Thema. Sammeln Sie Vor- und Nachteile eines Kinderkrippenbesuchs mithilfe verschiedener Studien.

Bereich Kindergarten:

Eine Kindergartengruppe besteht aus ganz unterschiedlichen Kindern, u.a. sind dort Kinder mit ADHS, ADS, Hochbegabung, Entwicklungsverzögerung, Verhaltensauffälligkeiten, Kinder mit Migrationshintergrund sowie sozial benachteiligte Kinder o.a.. Überlegen Sie, welche besonderen Kinder Ihnen bereits in Ihrer Praktikumsstelle begegnet sind und recherchieren Sie ggf. im Internet nach diesen „Besonderheiten“. Halten Sie Ihre Ergebnisse anschließend schriftlich fest und erläutern Sie Möglichkeiten, wie der Kindergarten es schafft oder schaffen kann, allen Bedürfnissen und Anforderungen gerecht zu werden.

Heilpädagogischer Bereich:

Die tiergestützte Therapie unterstützt beeinträchtigte Kinder sowie Erwachsene bei therapeutischen Anwendungen. Stellen Sie diese Therapieform sowie ihre Vor- und ggf. auch Nachteile ausführlich dar.

Hinweis:

Ihre Ergebnisse müssen Sie nicht als Bericht Ihrem Betreuungslehrer senden, sondern Sie können auch kreativ sein und ein Plakat, eine Power Point Präsentation o.ä. erstellen. Die Quellen, die Sie zur Bearbeitung nutzen, müssen Sie vollständig angeben. Greifen Sie durchaus auch auf Statistiken zurück, die Sie zudem knapp vorstellen sollten, denn diese eignen sich besonders gut, um Behauptungen und Begründungen zu untermauern. Halten Sie Ihre ausgeführten Tätigkeiten außerdem täglich in Ihrem Tätigkeitsnachweisheft schriftlich fest.

Abgabe: Ihr Endprodukt senden Sie am 18.12.2020 um spätestens 18.12 Uhr per E-Mail an Ihren BetreuungslehrerIn.

Arbeitsaufgaben für die Zeit von 25.01. – 29.01.2021

Bitte bearbeiten Sie folgende Aufgabenstellungen als Ersatz für entfallendes Praktikum:

5 Tage kompletter Entfall:	2 Aufgaben
Teilentfall nachmittags bei z.B. Notfallbetreuung	: 1 Aufgabe

Die bearbeiteten Aufgaben bitte bis Freitag 16.00 Uhr auf Showbie hochladen, ich erstelle einen gesonderten Kurs dafür.

Aufgabe 1:

Erstellen Sie ein Handbuch für Praktikanten für Ihre Praktikumsstelle. Gestalten Sie es so, dass es für nachfolgende Praktikanten alle notwendigen und interessanten Infos enthält. Ziel soll es sein, dass Ihre FPA-Stelle dieses Handbuch tatsächlich als Hilfestellung in den ersten Tagen dem neuen Praktikanten an die Hand geben kann, mit allen To-Dos und No-Gos, Aufgaben und wichtigen Informationen zu den Klienten.

Begriffserklärung:

Hand-buch

/Hándbuch/

Substantiv, Neutrum [das]

1. Buch in handlichem Format, das den Stoff eines bestimmten Wissensgebietes oder dergleichen in systematischer, lexikalischer Form behandelt

2. Anleitung, Gebrauchsanweisung

"ohne das Handbuch hätte ich den PC nicht bedienen können"

Aufgabe 2:

Informieren sich über die Theorie der kognitiven Entwicklung nach Jean Piaget und stellen Sie aus Erfahrungen fest, in welcher Stufe der Denkentwicklung sich Ihre Kinder/Jugendlichen in der Praktikumsstelle befinden. Begründen Sie ihre Entscheidung mit echten Beispielen aus Ihrem Praktikum.

Infoseiten:

<http://www.lern-psychologie.de/kognitiv/piaget.htm>

<https://www.youtube.com/watch?v=yxQM6vUXEJI>

AR Technik:

Praktikum auf Distanz

im SJ 2021/22

Ablauf des Distanzunterrichts per MS Teams

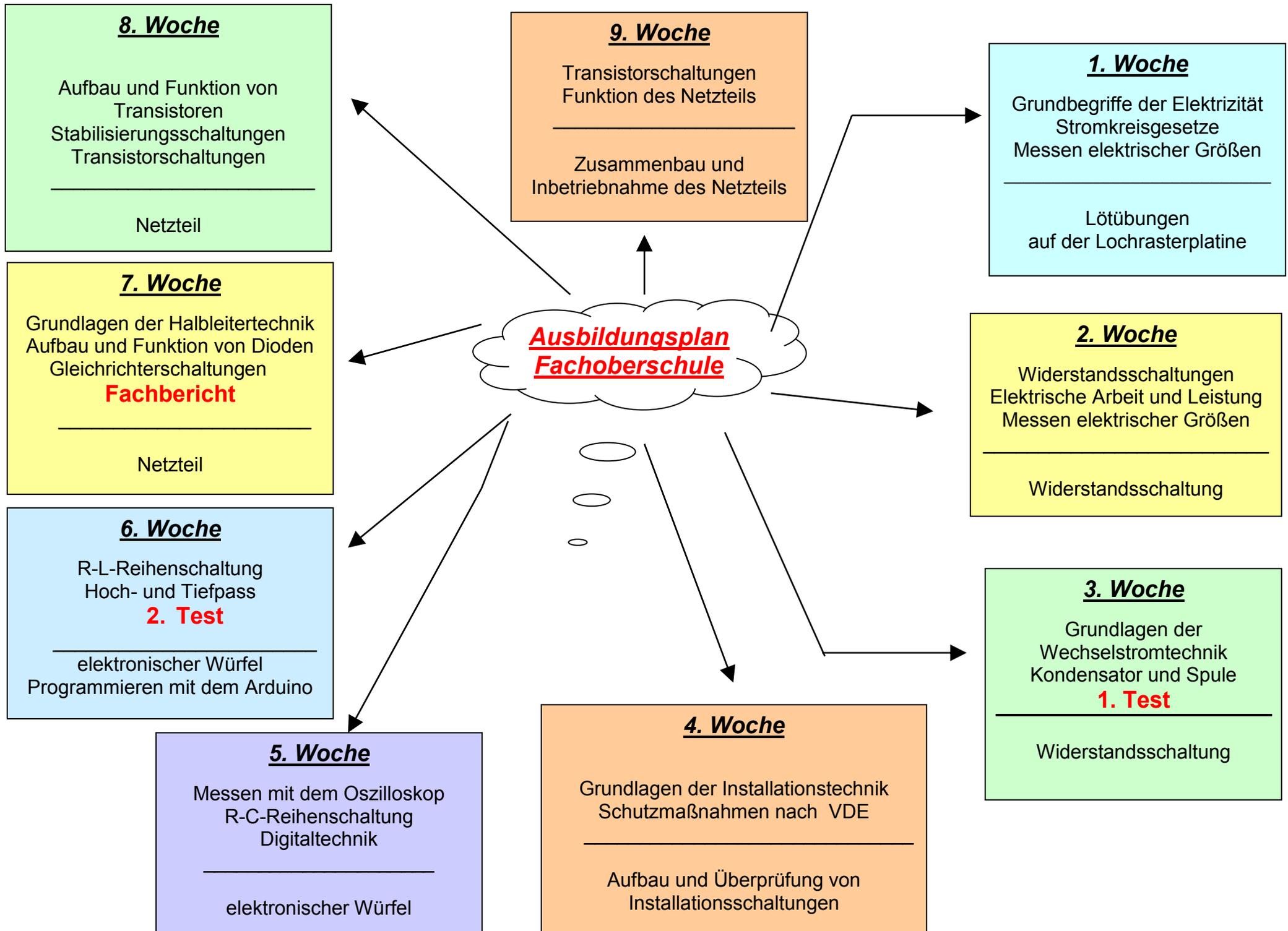
- Vormittags und Nachmittags jeweils 2 Unterrichtseinheiten mit MS Teams.
- Ergänzt wurde der Unterricht durch Filme und Video.
- Es wurden täglich Hausaufgaben ausgegeben, die bis zum nächsten Tag per Mail oder per MS Teams abgegeben werden mussten.
- Die Hausaufgaben wurden täglich besprochen und bewertet.
- Abschlussbeurteilung konnte somit durchgeführt werden.

AR Technik:

Praktikum auf Distanz

im SJ 2021/22

Metalltechnik



Schulungsplan für Distanzunterricht Metall

Geierhos / Kube							Valek				
KW	7	15.02. - 19.02.2021	Ferien				Ferien				
KW	8	22.02. - 26.02.2021	F 11 TB			F 11 TD	A 11 TB				
KW	9	01.03. - 05.03.2021	A 11 TA			A 11 TC	F 11 TA				
KW	10	08.03. - 12.03.2021	F 11 TB			F 11 TD	A 11 TB				
KW	11	15.03. - 19.03.2021	A 11 TA			A 11 TC	F 11 TA				
KW	12	22.03. - 26.03.2021	F 11 TB	FVW		F 11 TD	CNC	A 11 TB		CNC	
KW	13 14	29.03. - 09.04.2021	Osterferien				Osterferien				
KW	15	12.04. - 16.04.2021	A 11 TA	FVW		A 11 TC	CNC	F 11 TA			CNC
KW	16	19.04. - 23.04.2021	F 11 TB	CNC		F 11 TD	FVW	A 11 TB			CNC
KW	17	26.04. - 30.04.2021	A 11 TA	CNC Kube		A 11 TC	CNC	F 11 TA			CNC
KW	18	03.05. - 07.05.2021	F 11 TB	CNC		F 11 TD	CNC	A 11 TB			FVW
KW	19	10.05. - 14.05.2021	A 11 TA	CNC Kube		A 11 TC	Pneumatik	F 11 TA			FVW
KW	20	17.05. - 21.05.2021	F 11 TB	FVW		F 11 TD	CNC	A 11 TB			Pneumatik
KW	21 22	24.05. - 04.06.2021	Pfingstferien				Pfingstferien				
KW	23	07.06. - 11.06.2021	A 11 TA	CNC		A 11 TC	FVW	F 11 TA			CNC/Pneum. Valek
KW	24	14.06. - 18.06.2021	F 11 TB			F 11 TD		A 11 TB			
KW	25	21.06. - 25.06.2021	A 11 TA			A 11 TC		F 11 TA			
KW	26	28.06. - 02.07.2021	F 11 TB			F 11 TD		A 11 TB			
KW	27	05.07. - 09.07.2021	A 11 TA			A 11 TC		F 11 TA			
KW	28	12.07. - 16.07.2021	F 11 TB			F 11 TD		A 11 TB			

KW	29	19.07. - 23.07.2021	A 11 TA	
KW	30	26.07. - 28.07.2021	F 11 TB	

A 11 TC
F 11 TD

F 11 TA
A 11 TB

Stundenplan zum Onlineunterricht der FOS

Thema: GFK/CFK-Technik Grundlagen (Tag 1 – 5)

Dauer: 1 Woche

1. Tag

Anwendungsgebiete von Faserverbundwerkstoffe

- Eigenschaften von Faserverbundbauteilen
- Vorteile / Nachteile

Faserarten:

- Unterschiede der gebräuchlichsten Faserarten
- Herstellung von Glasfaser und deren Eigenschaften
- Herstellung von Kohlefaser und deren Eigenschaften
- Herstellung von Aamidfaser und deren Eigenschaften

Erklärfilm über die Carbonfaser Produktionskette der BMW i Fahrzeuge

2. Tag

Textile Halbzeuge:

- Die wichtigsten Gewebekonstruktionen deren Eigenschaften
- Wie unterscheidet man Matten, Gewebe, Gelege, Geflechte, Gestricke und Gewirke
- Webarten und deren Anwendung
- Klassifizierung und Festigkeitswerte der unterschiedlichen Fasern

Erklärfilm: Carbon - Zukunft durch Faserverbund

3. Tag

Herstellen von Faserverbundwerkstoffen (FVW)

- Regeln für den Lamitataufbau/ Lagenaufbau
- Symmetrie, Faserrichtung, Orientierung, Fasergehalt

Erklärfilm:
Carbon - Herstellung und Verarbeitung,
Faserverbundwerkstoffe - Kennwerte

4. Tag

Aufgaben der Matrix und Matrixarten

- Faser-Matrix-Haftung
- Thermoplastische Matrix, Anwendung und Eigenschaften
- Duroplastische Matrix, Anwendung und Eigenschaften
- Epoxidharze, Eigenschaften und deren Anwendung
- Polyesterharze, Eigenschaften und deren Anwendung
- Dosieren und Mischen

Erklärfilm: Die Welt der Werkstoffe, Nichtmetalle, Teil 3:
Verbundwerkstoffe

5. Tag

Hilfsstoffe, Trennmittel

- Folien, Bänder, Eindickungsmittel
- Auswahl und Anwendung von Trennmittel
- Wachse, Dispersionen, Lacke, Pasten,

Arbeitsschutz

- Verhalten bei Unfällen und Erste Hilfe
- Umgang mit Gefahrenstoffe, Lagerung, Transport
- Arbeits.- und Gesundheitsschutz

Recycling von Faserverbundwerkstoffen

Erklärfilm:

Recycling von carbonfaserverstärktem Kunststoff / Ressourceneffizienz

Stundenplan zum Onlineunterricht der FOS

Thema: GFK/CFK-Technik Vertiefung (Tag 6 – 10)

Dauer: 1 Woche

6. Tag

Vertigungsverfahren von Faserverbundwerkstoffen

- Auswahlkriterien der einzelnen Produktionsprozesse
- Nasslaminieren, Faserspritzen, Faserwickeln, Prepreg, Pultrusion

7. Tag

Vakuumtechnik

Erklärfilm:
RTM-Fertigungsverfahren – 10 Schritte zum fertigen Serienteil aus GFK

- RTM, VARI, VAP
- Harzinfusion, Harzinjektion
- Vorteile und Nachteile

Erklärfilm: Vakuuminfusion einer Segelyacht

8. Tag

Autoklavtechnik

- Was ist ein Autoklav?
- Vakuum und Druck

Verarbeitungsfehler

- Fehler
- Ursache
- Abhilfe

9. Tag

Sandwich Leichtbauweise

- Einteilung der Kernwerkstoffe und deren Eigenschaften
- Waben, Schäume, Balsa
- Aufbau der Deckschichten aus FVW, Metall und Kunststoffen

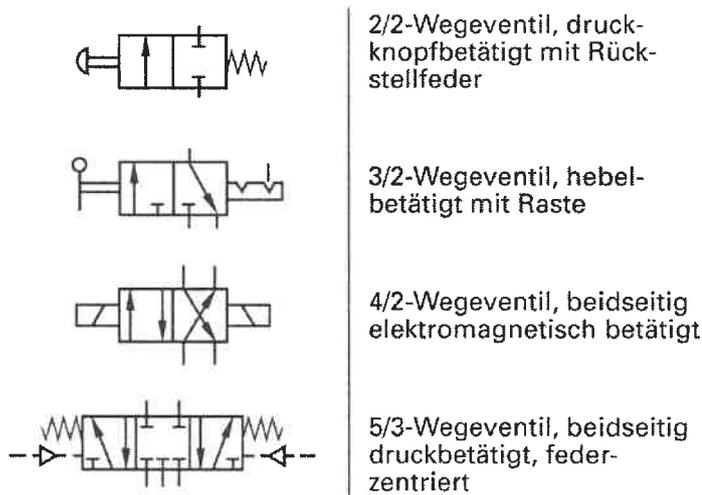
10. Tag

- Zusammenfassung, Rückblick
- Entwicklung, Aussichten
- Fragen, Antworten
- Test

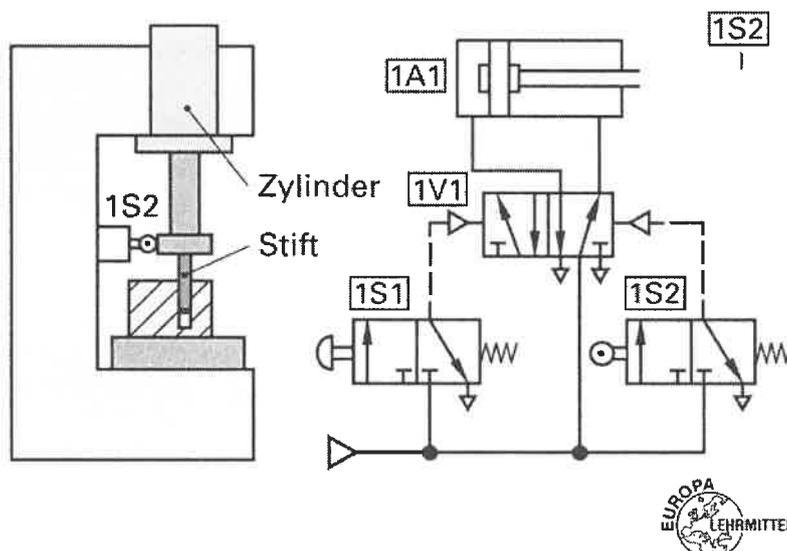
Grundkurs Pneumatik

Vorführungen mit Kamera und Pneumatiksteckplatz über Teams zusätzlich mit Fluid Sim Computersimulation.

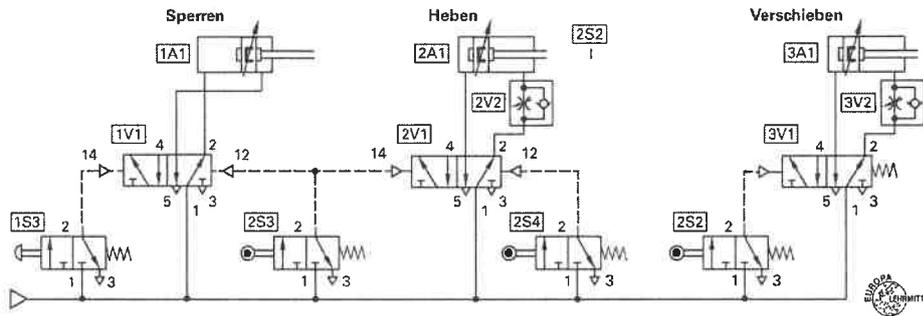
- Mo Grundlehrgang Pneumatik: Physikalische Grundlagen.
Umwandeln von Drücken, Gasgesetze, Volumen und Druck.
Berechnungen von Volumen, Druck und z.B. Tankinhalt.
- Di Druckluftherzeugung Aufbereitung und Speicherung.
Pneumatische Bauelemente: Zylinder, Ventile, Signaleingabe, Signalausgabe und Ausführung. (Erklärung der einzelnen Pumpen, Aufbereitungseinheiten, Zylindern, Ventilen und Schaltsymbolen. Unterricht im Pneumatikraum:



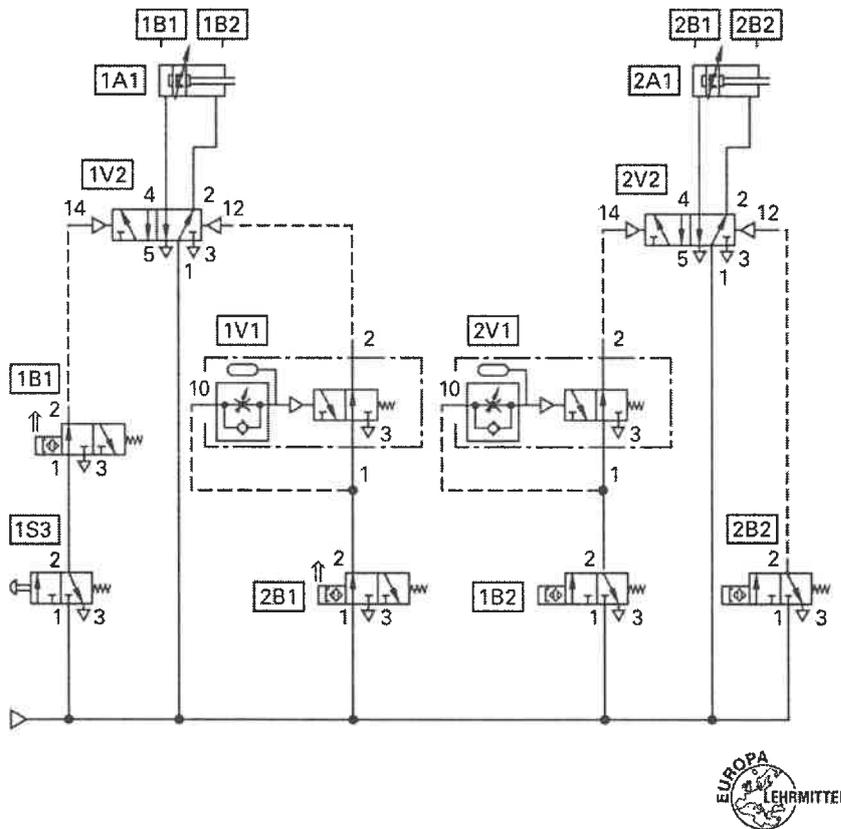
- Mi Kolbenkraftberechnung. Schaltpläne und Schaltungen mit einfach,- und doppelwirkendem Zylinder, Impulsventilen und federrückgestellten Ventilen.



Do Funktionstabellen erstellt. Schaltpläne und Schaltungen mit Und, - und Oderschaltungen erstellt, aufgebaut, simuliert und besprochen. Schaltpläne mit Negieren, Selbsthaltung und Zeitschaltungen erstellt.



Fr Schaltpläne und Schaltungen mit UND, - ODER und Nicht Schaltungen erstellt, aufgebaut, simuliert und besprochen.



Wochenplan für online Unterricht Metallausbildung:

CNC Grundkurs 1.Woche

Online Unterricht mit Teams, Kamera und Tafel.

Programmierübungen gemeinsam mit MTS Softwareprogramm.

- Mo CNC Grundkurs online: Einführung in die CNC Technik
Aufbau und Funktion einer CNC – Maschine.
Betriebsarten, G und M Funktionen.
Programmaufbau, Satzaufbau, Wegbedingungen.
- Di Programme für Fräsmaschinen mit G0, und G1 Befehlen.
Programme erstellen mit Eilvorschub – G0 und geraden Linien
im Arbeitsvorschub – G1. Drehzahl und Vorschubberechnungen.
- Mi Programmieren von Drehprogrammen mit G0 und G1 Befehlen.
Programmaufbau mit Längsschruppsyklus G81 und
Schneidenradiuskompensation G41 und G40.
Technologische Daten: Schnittgeschwindigkeiten, Drehzahlen, Vorschub,
Drehrichtung und Kühlung des Werkzeugs.
- Do Programmieren von Fräsprogrammen mit G0 und G1 Befehlen,
Absolutprogrammierung (G90) und Inkrementalprogrammierung (G91).
(Programmieren von einem Nullpunkt aus, oder wie bei der Kettenbemaßung.)

CNC Grundkurs 2.Woche

- Mo Programme für Fräsmaschinen mit G0, G1, G2 und G3 Befehlen,
ohne Fräserradiuskompensation. Programmieren mit Geraden, Radien im
und gegen den Uhrzeigersinn. Noch ohne Fräserradiuskorrektur.
- Di Erstellen verschiedener Fräsprogramme mit G0, G1, G2, G3 und
Fräserradiuskorrektur G41.
(Programmieren einer kompletten Außenkontur.)
- Mi Erstellen eines Fräsprogramms: Arbeitsplan, Werkzeugauswahl,
Drehzahl und Vorschubberechnung, Konturbeschreibung mit G41 und
Nullpunktverschiebung: Oberfläche – Zentrum.
- Do Taschenfräszyklus, Bohr,- und Gewindebohrzyklus mit Zykluseinfachaufruf,
Mehrfachaufruf im Teilkreis und Nullpunktverschiebung ins Zentrum.
- Fr Erstellen eines kompletten Drehprogramms nach Zeichnung
und Arbeitsplan: Revolverbestückung, Konturbeschreibung.
Bohrzyklus G84, Gewindebohr und Gewindefreistichzyklus.
Besprechung der Zwischenbeurteilungen persönlich per Whatsapp.

AR Technik:

Praktikum auf Distanz

im SJ 2021/22

Elektrotechnik

Nachfolgend die Themen für die FOS Friedberg

1. Ausbildungswoche:

- Montag: Begrüßung der Schüler
Atomaufbau – Spannung – Strom – Widerstand
mit Simulation
Beispielberechnungen / Hausaufgabe
- Dienstag: Ohmsches Gesetz mit Berechnungen und Messungen
Berechnungen zum Widerstand / Hausaufgabe
- Mittwoch: Reihenschaltung von Widerständen mit Messungen (Simulation) und
Berechnungen
Hausaufgabe Berechnungen
- Donnerstag: Parallelschaltung von Widerständen mit Messungen (Simulation) und
Berechnungen
Hausaufgabe Berechnungen
- Freitag: Elektrische Leistung und Arbeit mit Messungen, Kirchhoffsche Regeln
Hausaufgabe Berechnungen

2. Ausbildungswoche:

- Montag: Gemischte Schaltungen mit Messungen und Berechnungen
Hausaufgabe Berechnungen
- Dienstag: Belasteter Spannungsteiler mit Messungen (Simulation) und
Berechnungen
Hausaufgabe Berechnungen
- Mittwoch: Anpassungsarten zu Spannung, Strom und Leistung mit Messungen
und Berechnungen
Hausaufgabe Berechnungen
- Donnerstag: Aufbau und Funktion eines Kondensators bei Gleichspannung mit
Berechnungen
Hausaufgabe Berechnungen
- Freitag: Lade- und Entladeverhalten eines Kondensators bei Gleichspannung
mit Simulation
Hausaufgabe Berechnungen zur Lade- und Entladekurve

3. Ausbildungswoche:

- Montag: Reihen- und Parallelschaltung von Kondensatoren bei Gleichspannung mit Simulation und Berechnungen
Hausaufgabe Berechnungen
- Dienstag: Berechnungen zum Kondensator beim Auf- und Entladen bei Gleichspannung
- Mittwoch: Erzeugung von Wechselspannung mit Kenngrößen und Simulation (Effektivwert – Amplitude - Frequenz – Periodendauer)
Hausaufgabe Berechnungen
- Donnerstag: Grundlagen der Digitaltechnik (Zahlensysteme)
Berechnungen zur Wertigkeit der Zahlensysteme
- Freitag: Grundlagen der Digitaltechnik (Verknüpfungen)

4. Ausbildungswoche:

- Montag: Vergabe der Themen für die Schülerreferate
Beantwortung diverser Fragen
- Dienstag: Gefahren des elektrischen Stroms, Leiterarten, Netzformen mit Simulation
Fehlerarten – Fehlerstrom – Fehlerspannung - Berührungsspannung
- Mittwoch: Grundlagen der Installationstechnik mit Erstellung diverser Schaltpläne und Simulation
- Donnerstag: Abhaltung der Schülerreferate
- Freitag: Abhaltung der Schülerreferate

5. Ausbildungswoche:

- Montag: Arbeitsweise Oszilloskop,
Einstellen – Umrechnen von Frequenzen und Periodendauer beim
Oszilloskop
Hausaufgabe Umrechnungen von Frequenzen/Periodendauer
Kondensator bei Wechselspannung mit Berechnungen?
- Dienstag: Verhalten des Kondensators bei Wechselspannung mit
Messungen/Simulation
Hausaufgabe Berechnungen
Messungen zum Kondensator bei Wechselspannung
- Mittwoch: Berechnungen zum Kondensator bei Wechselspannung
Hausaufgabe Berechnungen
- Donnerstag: Spule bei Gleich- und Wechselstrom mit Messungen/Simulation
Hausaufgabe Berechnungen
- Freitag: R-C-Tiefpass mit Messungen und Berechnungen

6. Ausbildungswoche:

- Montag: R-C-Hochpass mit Messungen/Simulation und Berechnungen
Hausaufgabe Berechnungen
- Dienstag: R-L-Tief- und Hochpass mit Berechnungen
Hausaufgabe Berechnungen
Halbleitertechnik – Diode mit Messungen
Einweggleichrichterschaltung
- Mittwoch: Halbleitertechnik
Aufbau und Funktion einer Gleichrichterdiode mit Messungen
- Donnerstag: Aufbau und Funktion einer Einweggleichrichterschaltung mit Messungen und Berechnungen
Z-Diode mit Messungen und Berechnungen
- Freitag: Aufbau und Funktion einer Brückengleichrichterschaltung mit Messungen und Berechnungen

7. Ausbildungswoche:

Montag: Aufbau und Funktion einer Z-Diode mit Messungen und Berechnungen

Dienstag: Stabilisierungsschaltungen mit einer Z-Diode mit Messungen und Berechnungen

Hausaufgabe: Messprotokoll bearbeiten

Mittwoch: Aufbau des Transistors, Aufnahme diverser Kennlinien

Hausaufgabe: Erstellung der Kennlinien

Donnerstag: Aufbau und Funktion eines NF-Verstärkers mit Messungen und Berechnungen

Freitag: Aufbau und Funktion eines geregelten Netzteils mit Längstransistor

8. Ausbildungswoche:

- Montag: 2. Messung zum geregelten Netzteil mit Längstransistor
Messung zur Brummspannung an Übungsplatine
- Dienstag: 3. Messung zum geregelten Netzteil mit Längstransistor und
Strombegrenzung
- Mittwoch: 4. Messung zum geregelten Netzteil
Ermittlung der Brummspannung mit diversen Messungen
Hausaufgabe: Messprotokoll bearbeiten
- Donnerstag: Schmitt-Trigger als Dämmerungsschalter
- Freitag: Ermittlung der Schalthysterese
Hausaufgabe: Messprotokoll bearbeiten

9. Ausbildungswoche:

- Montag: Reservetage für diverse Besprechungen, bzw. Berechnungen
- Dienstag:
- Mittwoch:
- Donnerstag:
- Freitag:

AR Technik:

Praktikum auf Distanz

im SJ 2021/22

Anlagen

- ✓ Stellvertretend zwei Wochenpläne für Schüler, welche den SuS per „homeworker-Klassenchat“ zur Verfügung gestellt wurden als Orientierung für das Praktikum auf Distanz.

- ✓ Vier exemplarische digitale Skripte zum Praktikum auf Distanz, welche den Schülern über MS Teams zur Verfügung gestellt wurden:
 - ✓ Grundbildung Metall 1
 - ✓ Grundbildung Metall 2
 - ✓ Grundlagen der Elektrotechnik 1
 - ✓ Grundlagen der Elektrotechnik 1

Fachbereich Elektrotechnik

Fachoberschule Friedberg Klasse 11 TA vom 11.01. – 15.01.2021



Montag, 11.01.2021:

10:55 Uhr: Aufbau und Funktion einer Spannungsstabilisierung mit Z-Diode und Berechnungen.

14:00 Uhr: Messungen zur Spannungsstabilisierung mit Z-Diode

Dienstag, 12.01.2021

08:00 Uhr: Aufbau und Funktionsweise eines Transistors. Bestimmung der Anschlüsse mit diversen Messungen

14:00 Uhr: Aufnahme der „Eingangskennlinie“ eines NPN-Transistors mit Besprechung.

Mittwoch, 13.01.2021:

08:00 Uhr: Aufnahme der „Stromverstärkerkennlinie“ eines Transistors mit Besprechung.

14:00 Uhr: Aufnahme des „Ausgangskennlinienfelds“ eines Transistors mit Besprechung.

Donnerstag, 14.01.2021:

08:00 Uhr: Transistor in Emitterschaltung, Arbeiten mit Kennlinien im Quadrantenfeld

14:00 Uhr: Aufbau eines NF-Verstärkers in der Emitterschaltung

Freitag, 15.01.2021:

08:00 Uhr: Messungen zum NF-Verstärker in der Emitterschaltung

Fachbereich Metalltechnik

Fachoberschule Friedberg Klasse 11 TA vom 11.01. – 15.01.2021



Montag, 11.01.2021:

10:55 Uhr: CNC- Grundlagen: Aufbau und Funktion einer CNC – Maschine.

14:00 Uhr: Betriebsarten, G und M Funktionen. Programmaufbau

Dienstag, 12.01.2021

08:00 Uhr: Programmieren von Geraden mit G0 und G1 Befehlen.

14:00 Uhr: Längsdrehzyklus – G81 und G80.

Mittwoch, 13.01.2021:

08:00 Uhr: Programmieren von Radien und Geraden mit G0.

14:00 Uhr: Programmieren von Radien und Geraden G1, G2 und G3 Befehlen.

Donnerstag, 14.01.2021:

08:00 Uhr: Programmieren mit Zyklen, Bohrzyklus, Taschenfräszyklus,

14:00 Uhr: Einzelaufruf und Mehrfachaufruf. Fräsprogramme

Freitag, 15.01.2021:

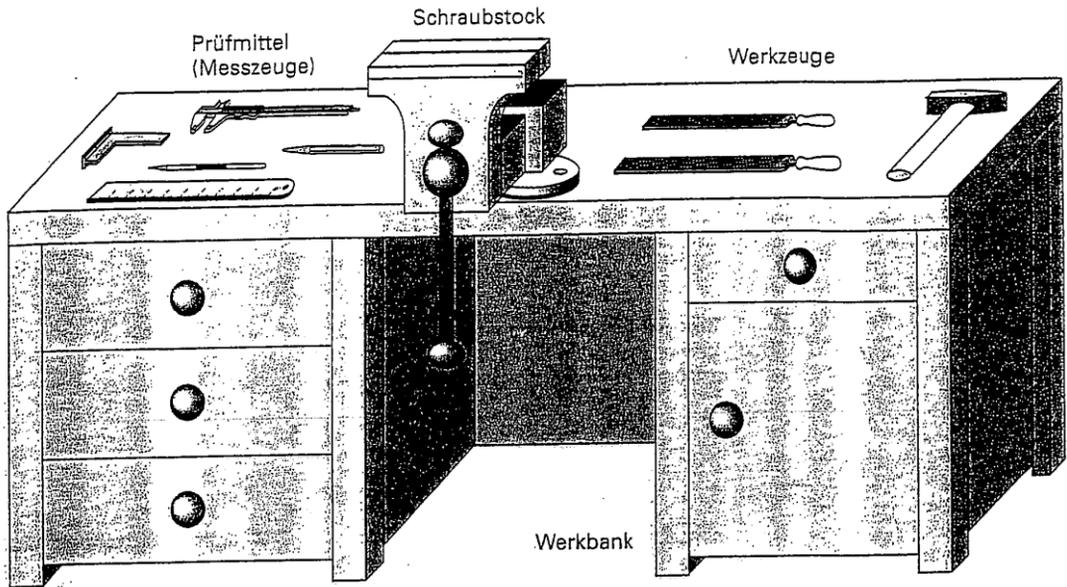
08:00 Uhr: Programmieren mit Drehzyklen: Bohrzyklus, Gewindezyklus

Freistichzyklus und Gewindebohrzyklus.

Grund- ausbildung Metall

Teil I: prüfen, messen, lehren

Der Arbeitsplatz des Metall-Facharbeiters



Messschieber



Messstab



Schraubendreher



Handbügelsäge



Reisnadel



Gewindebohrersatz



Anschlagwinkel



Höhenreiser



Körner



Feile



Radienlehre



Innensechskantschlüssel



Gabelschlüssel

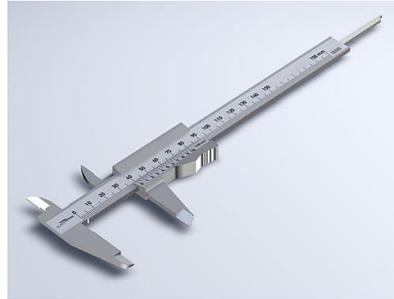


Feilkloben

Mess – und Prüfgeräte



Stahlmassstab



Messschieber



Gliedermaßstab
(Zollstock)



Bügelmessschraube



Winkelmesser



Radienlehre

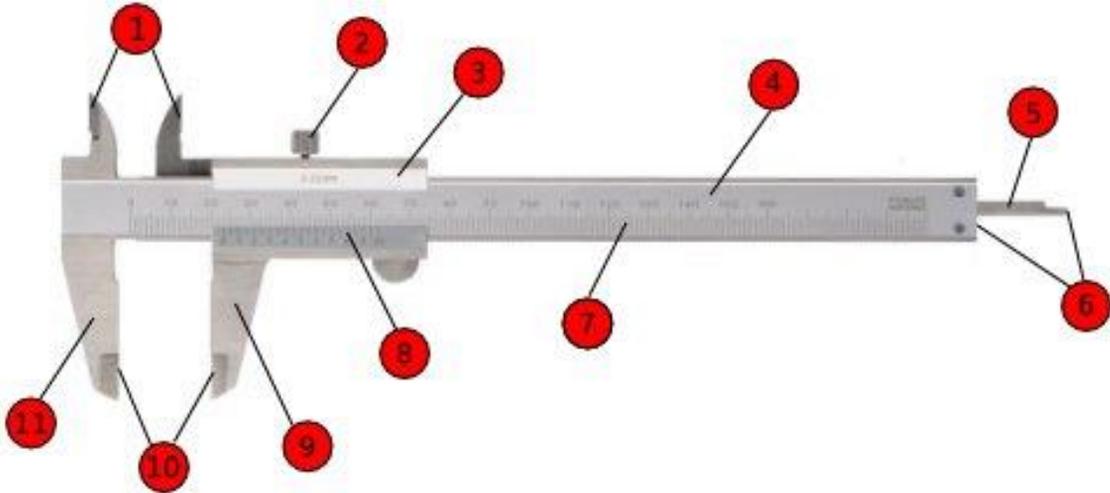


Haarwinkel



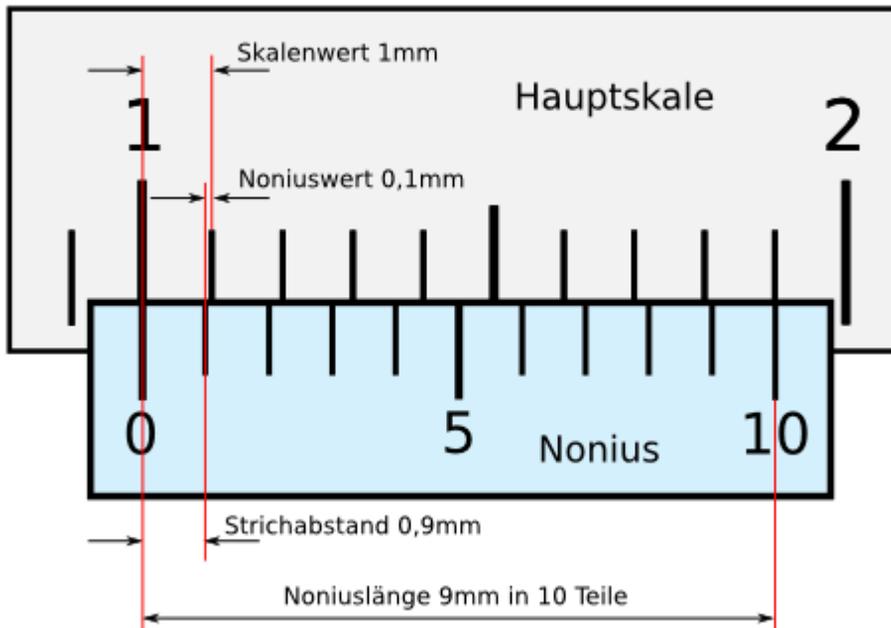
Grenzlehrdorn

Aufbau Messschieber

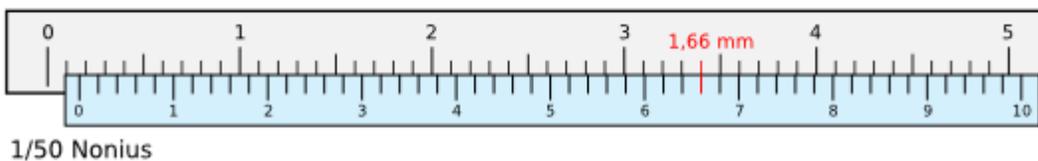
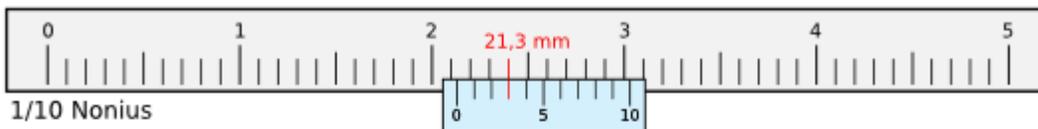


1. sich kreuzende schneidenförmige Messflächen
2. Feststellschraube
3. Schieber
4. Schiene
5. Tiefenmessstange
6. Messflächen zu Messen von Tiefenmaßen
7. Strichskale mit Hauptteilung
8. Nonius mit Noniusteilung
9. verschiebbarer Messschenkel
10. Messflächen zu Messen von Außenmaßen
11. fester Messschenkel

1/10 Nonius: Begriffe und Maße



Ablesebeispiele: Nonien mit verschiedenen Nonienwerten



Name:

Klasse:

Datum:

A. Arten des Prüfens

Welche zwei grundsätzliche Arten des Prüfens unterscheidet man?

Messen

Das Ergebnis dieser Art des Prüfens ist ein Zahlen-wert.

Lehren

Das Ergebnis dieser Art des Prüfens ist kein Zahlenwert.
Man stellt fest, ob das Werkstück den Anforderungen an die Genauigkeit entspricht, d. h. ob es gut oder Ausschuss ist.

B. Messgeräte

Wie bezeichnet man die folgenden Werkzeuge, die beim Messen verwendet werden?

Messgeräte	Bezeichnung	Messgenauigkeit
	Maßstab	1 mm
	Messschieber	1/10 1/20 od. 1/50 mm 0,1 0,05 od. 0,02 mm
	Bügelmessschraube	1/100 mm 0,01 mm
	Messuhr	1/100 od. 1/1000 mm 0,01 od. 0,001 mm

Messgeräte	Bezeichnung	Messgenauigkeit
	Winkelmesser	1°
	Parallelendmaß	1/1000 mm 0,001 mm Verwendung: Prüfen von Messgeräten und Lehren auf Genauigkeit

C. Lehren

Wie heißen die folgenden Werkzeug, die als Lehren verwendet werden?

Messgeräte	Bezeichnung	Verwendung
	Winkel	Prüfen der Winkelgenauigkeit bei 90°
	Haarlineal	Prüfen der Ebenheit Von Flächen (Lichtspaltverfahren)

Name:

Klasse:

Datum:

Werkzeug	Bezeichnung	Verwendung
	Grenzrachenlehre	Prüfen von Wellen und Dicken
	Grenzlehrdorn	Prüfen von Bohrungen und Nuten
	Radenlehre	Prüfen von Radien
	Fühlerlehre (Spaltlehre)	Einstellen des Spiels Von Lagern oder Schlittenführungen
	Winkellehre	Prüfen der Spitzen- winkel von Bohrern, Drehmeißeln u.a.

Name:

Klasse:

Datum:

E. Direktes und indirektes Messen

Worin besteht der grundsätzliche unterschied zwischen den abgebildeten Messverfahren?

Wie bezeichnet man diese Messverfahren?



- a) Bei diesem Verfahren wird der Messwert über das Messgerät direkt ermittelt.



direktes Messen

(Bezeichnung des Verfahrens)



- b) Bei diesen Verfahren wird das Nennmaß an einer Messschraube eingestellt. Das Innenmessgerät wird dann in die Messschraube eingesetzt und die Skala der Messuhr auf Null gestellt. Wenn das Innenmessgerät anschließend in das Werkstück eingesetzt wird, gibt der Zeiger der Messuhr die Abweichung vom Nennmaß an.

indirektes Messen

(Bezeichnung des Verfahrens)

Wenn in einer Serienfertigung Bohrungen auf Toleranzhaltigkeit geprüft werden müssen, kommt der Grenzlehrdorn zum Einsatz.

- Heben Sie mit roter Farbe die Kennzeichen der Gut- bzw. Ausschussseite im Bild hervor und benennen Sie die jeweilige Seite.

- * Welches Maß muss die Gut- bzw. die Ausschussseite eines Grenzlehrdorns H7 haben?



Maß der Gutseite: z.B. $\varnothing 30 \text{ mm} - 30,00 \text{ mm}$

Maß der Ausschussseite – $30,021 \text{ mm}$

Gut

Ausschuss

Wenn in Serie Drehteile auf Maßhaltigkeit geprüft werden müssen, findet man die Grenzrachenlehre vor.

- Heben Sie auch hier die Unterscheidungsmerkmale von Gut- bzw. Ausschussseite mit roter Farbe hervor und benennen Sie die Seite.
- Welches Maß muss die Gut- bzw. Ausschussseite einer Grenzrachenlehre f7 haben?



Maß der Gutseite: z.B. $24 \text{ f7} - 23,980 \text{ mm}$

Maß der Ausschussseite: $23,959 \text{ mm}$

Ausschuss

Gut

Welche Maße verkörpern die entsprechenden Seiten der Messlehren?

Lehre	Gutseite	Ausschussseite
Grenzlehrdorn	Mindestmaß der Bohrung	Höchstmaß der Bohrung
Grenzrachenlehre	Höchstmaß der Welle	Mindestmaß der Welle

Wie hoch müssen die Handkräfte beim Prüfen mit diesen Maßlehren gewählt werden?

Die Prüfkraft soll ungefähr dem Eigengewicht der Maßlehre entsprechen.

Welche Bedeutung hat dies für den Gebrauch der Lehre in senkrechter Lage?

Die Lehre soll nur geführt werden; ohne Zusatzkraft.

Wie muss in waagrechter Lage gearbeitet werden?

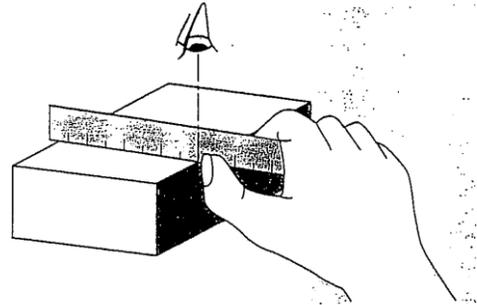
Die Lehre führen und mit dem Lehrengewicht vorwärts schieben.

Vervollständigen Sie folgende Tabelle:

Zu prüfen	Gutseite	Ausschussseite	Prüfergebnis
Bohrung	passt	passt nicht	Gut
Bohrung	passt nicht	passt nicht	zu klein - Nacharbeit
Welle	passt	passt	zu klein - Ausschuss
Welle	passt	Schnäbelt an	Gut

Messen mit dem Stahlmaßstab:

Beim Ablesen immer senkrecht auf die Ablesestriche schauen.
 Jeder Strich ist 1mm (1 Millimeter) vom anderen entfernt.
 Jeder Strich mit Zahl steht im Abstand von 1 Zentimeter
 (10 Millimeter) vom nächsten.



Messen mit dem Messschieber:



Die rechte Hand hält den Messschieber

Der Daumen schiebt den Noniusschieber

Die linke Hand hält das Werkstück

Messschieber

Das Lineal hat wie ein Stahlmaßband Millimeterstriche und Zahlen.



Auf dem Nonius wird abgelesen:
 Am Nullstrich ganze Millimeter (mm)
 dazwischen werden 1/10 mm erst geschätzt,
 Dann dort abgelesen, wo sich ein Noniusstrich
 Exakt mit einem Linealstrich deckt.

Achtung!

Prüfmittel sind empfindlich und teuer.
 Behandeln Sie sie sorgfältig.

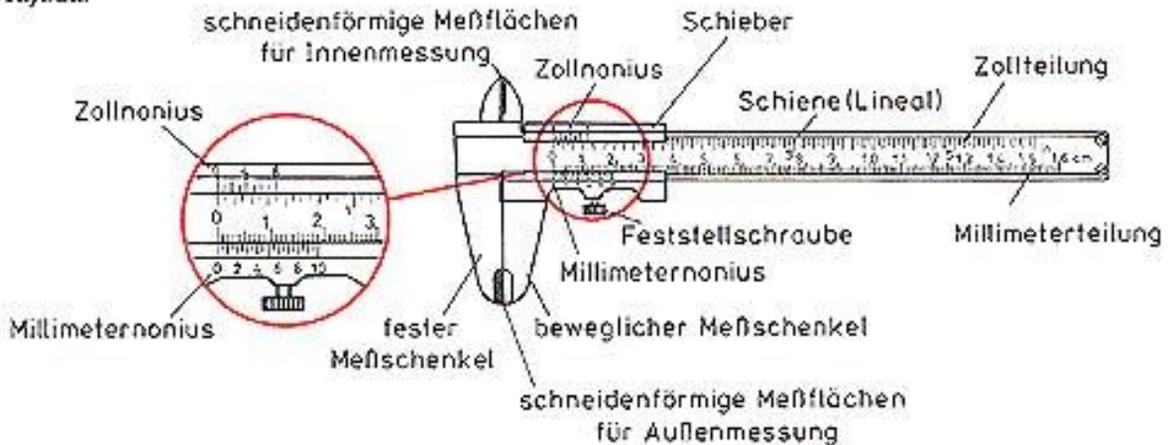
Anzeigende Messgeräte

Messschieber

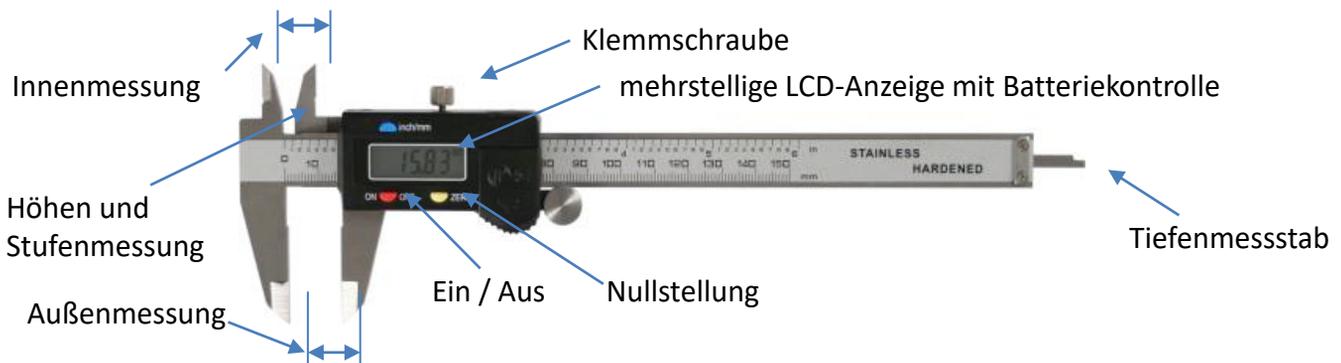
Messschieber, auch Schieblehren oder Schublehre genannt, sind wegen ihrer vielseitigen Verwendbarkeit die am häufigsten benutzten Messgeräte in der Werkstatt.

Sie lassen sich für Außen-, Innen- und Tiefenmessungen verwenden und erlauben über eine besondere Ableseeinrichtung, die Nebenskala (Nonius), Ablesemöglichkeiten bis auf 0,1 mm und teilweise sogar bis auf 0,05 mm.

Aufbau:



Außer Messschiebern mit einer Hauptskala und einer Nebenskala (Nonius) gibt es solche mit einer digitalen Ablesevorrichtung. Der Vorteil dieser Messschieber liegt in einer größeren Ablesesicherheit durch eine mehrstellige LCD- Anzeige.



Werkstoff: Stahl, rostfrei, gehärtet

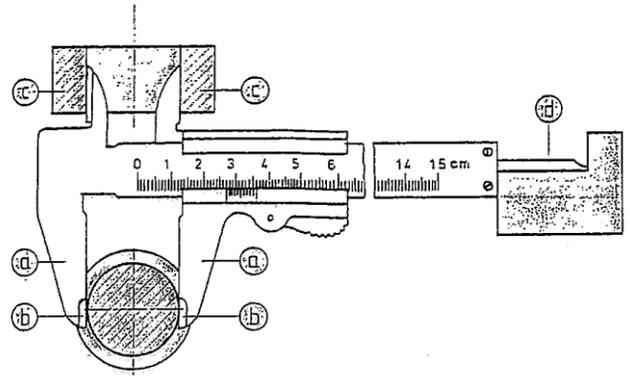
Messbereiche: 0... 135 mm; 0...200 mm; 0...250 mm; 0...300 mm; 0...500 mm; 0... 750 mm;
0... 1000 mm; 750 mm... 1500 mm; 1000... 2000 mm

Ablesemöglichkeit: 0,1...0,05 mm

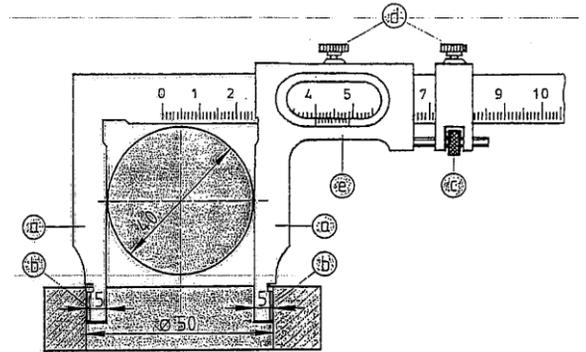
Messlänge (in mm)	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100
Zulässige Abweichung Der Anzeige (in µm)	± 50	± 60	± 70	± 80	± 90	± 100	± 110	± 120	± 130	± 140	± 150	± 160

Je nach Verwendungszweck werden Messschieber mit verschiedenen Messschenkeln hergestellt.

- (a) Messschenkel für Außenmessungen
- (b) Messschneiden für Außenmessungen
- (c) Messschneiden für Innenmessungen
- (d) Messzunge für Tiefenmessungen

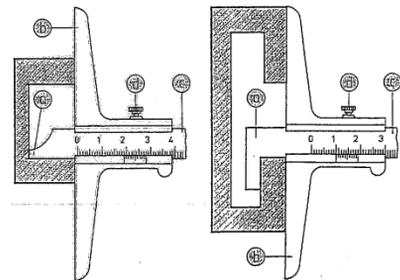


- (a) Messschenkel für Außenmessungen
- (b) Messschenkel für Innenmessungen.
Hier müssen zum abgelesenen Maß 10 mm addiert werden, da die Schenkel Selbst jeweils 5 mm breit sind.
- (c) Stellschraube mit Feineinstellung
- (d) Klemme mit Festeinstellung
- (e) Messschieber mit Nonius, der durch die Feineinstellung bewegt wird.

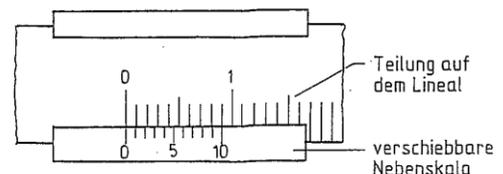


Tiefenmessschieber werden zum Messen der Tiefe von Bohrungen, Nuten u. Ä. verwendet.

- (a) Tiefenanschlag
- (b) Messbrücke mit Nonius
- (c) Lineal mit Skala
- (d) Feststellschraube



Das Ablesen von Bruchteilen von Millimetern oder Zoll wird durch die Nebenskala (Nonius) ermöglicht. Der Nonius ist ein kleiner Strichmaßstab, der auf dem Schieber angebracht ist. Normalerweise sind auf dem Nonius 9 mm in 10 gleiche Teile geteilt, sodass jeder Teil auf dem Nonius 0,9 mm, jeder Teil auf dem Lineal aber 1 mm lang ist.



Millimeternonius

Messen mit dem Messschieber

Ablesebeispiel 2:

Der Nullbereich steht nicht genau einem Strich der Millimeterskala auf der Schiene gegenüber. Aber der vierte lange Teilstrich des Nonius stimmt mit einem Millimeterstrich überein. In diesem Falle zeigt die Position des Nullstrichs die ganzen Millimeter auf der Schiene an – im Beispiel des Nebeneinanderstehenden Bildes 21 mm – und der vierte lange Teilstrich die Anzahl der zusätzlichen Zehntelmillimeter. Das Maß im Beispiel beträgt also 21,40 mm (Bild 1).

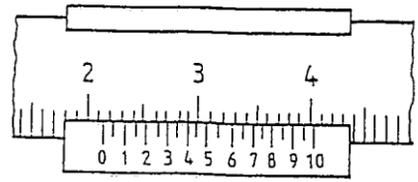


Bild 1 Die angezeigte Länge beträgt 21,40 mm

Ablesebeispiel 3:

Weder der Nullstrich, noch ein langer Noniusstrich stimmen mit der Millimeterteilung überein. Aber ein kurzer Strich des Nonius stimmt mit ihr überein. In diesem Falle wird ein Maß auf fünfhunderstel Millimeter genau abgelesen. Im Beispiel beträgt es 15,75 mm. Der Nullstrich zeigt die ganzen Millimeter an der siebente lange Teilstrich die Anzahl der Zehntelmillimeter und der kurze Teilstrich zwischendem siebenten und dem achten langen Teilstrich ein weiteres halbes Zehntelmillimeter (Bild 2). Die letzte Stelle ist allerdings eine Schätzstelle. es könnten auch 15,74 oder 15,76 mm sein.

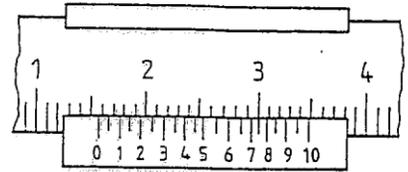


Bild 2 Es sind 15,75 mm abzulesen

Der Meßvorgang

Je genauer das angewendete Meßverfahren ist, um so sorgdältiger muß beim Messen gearbeitet werden damit es nicht zu falschen Meßergebnissen kommt. Eine wichtige Voraussetzung beim Messen ist neben einem einwandfreien Meßgerät die Sauberkeit. Eine Fettschicht oder Schmutz auf den Meßflächen des Werkstücks oder des Meßzeugs kann bereits das Meßergebnis um mehrere Zentelmillimeter verfälschen. Ein weiterer Grund für Meßabweichungen sind nicht oder nur schlecht entgratete Werkstücke. Der bei der Bearbeitung des Werkstücks entstandene Grat kann beim Messen das Ergebnis erheblich verfälschen. Also immer erst entgraten und dann messen! Beim Messen mit dem Messschieber wird wie folgt vorgegangen:

1. Alle Meßflächen entgraten und säubern.
2. Den Messschieber auf Übermaßeinstellen.
3. Den festen Meßschenkel an das Werkstück anlegen.
4. Die Meßfläche des Schiebers vorsichtig gegen das Werkstück schweben und mit nicht zu großer Meßkraft anpressen (Bild 3).
5. Das Meßergebnis mit Blick senkrecht zur Ablesestelle ablesen, um Ablesefehler durch Parallaxe zu vermeiden (Bild 4).

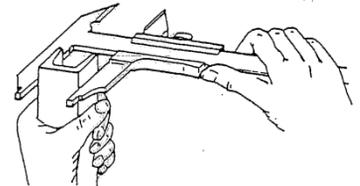


Bild 3 Meßstellung des Messschiebers

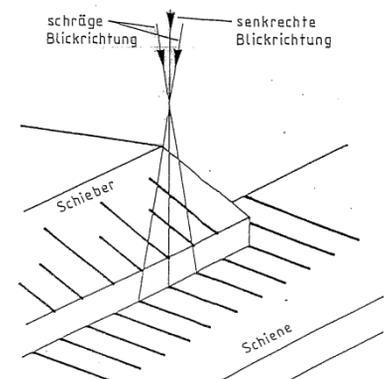
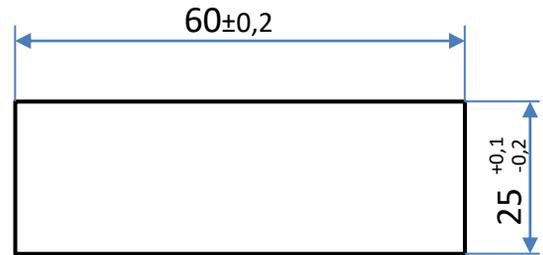


Bild 4 Ablesefehler durch Parallaxe

D. Toleranzen

Ein glattes, ganz präzises Maß (z.B. 60,000...)
 Lässt sich in der Fertigung nicht erzielen.
 Es kann immer nur annäherungsweise erreicht werden.
 Mit zunehmender Genauigkeit steigen außerdem die
 Fertigungskosten in erheblichem Maße.
 Deshalb werden bereits in der technischen Zeichnungen
 solche Maßabweichungen festgelegt, dass das
 Werkstück einerseits wirtschaftlich gefertigt werden kann,
 andererseits in einer Funktion nicht beeinträchtigt wird.



Was bedeutet das Maß $25^{+0,1}_{-0,2}$?

Das Maß $25^{+0,1}_{-0,2}$ bedeutet, dass das tatsächliche Maß des fertigen Werkstücks zwischen den Maßen 24,8 mm und 25,1 mm liegen muss.
 Man nennt ein solches Maß auch Passmaß (Sollmaß) .

Dabei bezeichnet man

- a) Das Hauptmaß (hier: 25,0) als
- a) Die bildliche Darstellung der Bezugslinie für das Nennmaß (25,0) als
- c) Die Grenzwerte der zulässigen Abweichungen (hier: + 0,1 und – 0,2) als
 die + Abweichung als
 die – Abweichung als
- d) das kleinste Maß, das das Werkstück haben darf (hier: 24,8), als
- e) das größte Maß, das das Werkstück haben darf (hier: 25,1), als
- f) Mindestmaß und Höchstmaß zusammen als
- g) den Maßbereich zwischen dem Höchstmaß und dem Mindestmaß (hier: 24,8...25,1 = 0,3) als
- h) das tatsächliche Maß, das das fertige Werkstück hat, als

Nennmaß	N
Nulllinie	NL
Abmaße	E (e)*
oberes Abmaß	ES (es)
unteres Abmaß	EI (ei)
Mindestmaß	Gu
Höchstmaß	Go
Grenzmaße	G
Maßtoleranz	T
Istmaß	I

Ergänzen Sie die Tabelle.

	$35^{+0,2}_{-0,1}$	$120^{+0,1}_{-0,3}$	$45^{+0,2}$	$60^{+0,2}$	$120^{+0,4}_{+0,1}$	$120^{-0,1}_{-0,4}$	
Nennmaß	35	120	45	60	120	120	
oberes Abmaß	+0,2	+0,1	+0,2	+0,2	+0,4	-0,1	
unters Abmaß	-0,1	-0,3	0,0	-0,2	+0,1	-0,4	
Mindestmaß	34,9	119,7	45	59,8	120,1	119,6	
Höchstmaß	35,2	120,1	45,2	60,2	120,4	119,9	16
Maßtoleranz	0,3	0,4	0,2	0,4	0,3	0,3	

Grund- ausbildung Metall

Teil II: feilen & sägen

Sicherheitsunterweisung Feilen

Unfallverhütung

1. Auf einwandfreien und festsitzenden Feilenheft achten.
2. Ordnung am Arbeitsplatz halten. Abgelegte Feilen dürfen nicht über die Werkbankkante hinausragen.
3. Werkstücke fest und sicher einspannen.
4. Flächen wegen der Verletzungsgefahr durch Grat nicht mit der Handfläche säubern.
5. Werkstück entgraten.

Arbeitsregeln bei Feilarbeiten

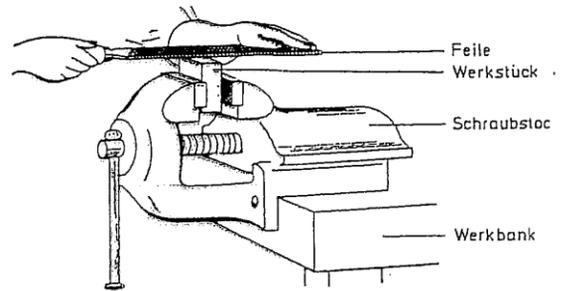
1. Der Schraubstock muss der Körpergröße angepasst sein.
2. Nur während der Vorwärtsbewegung der Feile Druck ausüben.
3. Zur Erzielung glatter Oberflächen werden Schlichtfeilen mit Kreide bestrichen.
4. Festsitzende Späne bei Schrufffeilen mit Feilenbürste, bei Schlichtfeilen mit Kupfer- oder Messingblech entfernen.

Feilen

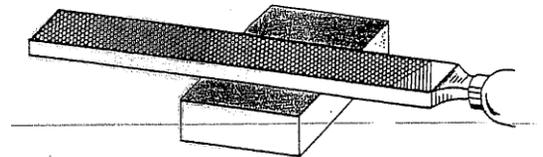
Verfahren – Werkzeug - Maschinen

Verfahren

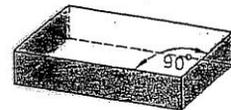
Feilen ist ein sehr vielseitiges spanendes Fertigungsverfahren, das zur Herstellung vielgestaltiger Werkstückformen eingesetzt werden kann. Die Werkstoffbearbeitung kann durch Feilen von Hand oder durch Maschinenfeilen erfolgt. Das Feilen wird zunehmend durch maschinelle Fertigungsverfahren ersetzt, insbesondere durch Fräsen, Schleifen und Erodieren. Beim Feilen unterscheidet man mehrere Verfahren;



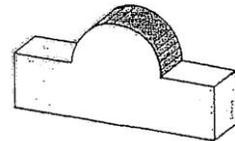
Feilen von ebenen Flächen



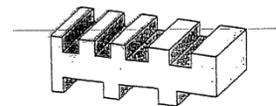
Feilen von winkligen und parallelen Flächen



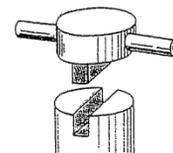
Feilen von gekrümmten Flächen



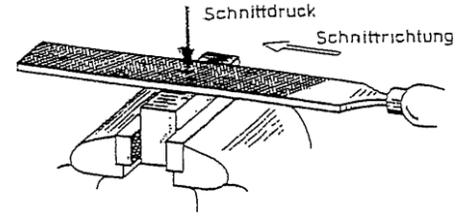
Feilen von Komplizierten Formen



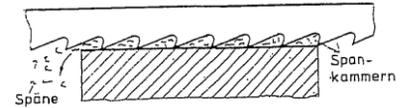
Feilen von Passungen



Durch Bewegen der Feile in Schnittrichtung und gleichzeitiges Ausüben eines Schnittdrucks dringen die Schneiden der Feile in den Werkstoff ein und heben kleine Späne ab. Beim Zurückführen der Feile wird kein Schnittdruck ausgeübt.

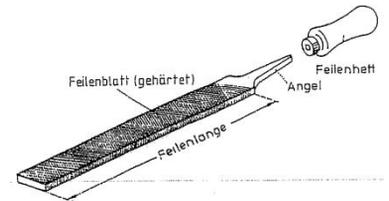


Die Späne sammeln sich in den Zahnluken, die als Spankammern wirken, und werden dann über die Werkstückkanten abgeführt.



Aufbau von Feilen

Feilen bestehen aus dem harten Feilenblatt, der Weichen Angel und dem Feilenheft. Die Größe der Feile wird durch die Feilenlänge gekennzeichnet.



Herstellungsverfahren

Die Schneidenform einer Feile richtet sich nach dem Herstellungsverfahren.

Gefräste Feile

Die Schneiden dieser Feilenart werden durch Fräsen hergestellt.

Vorteil:

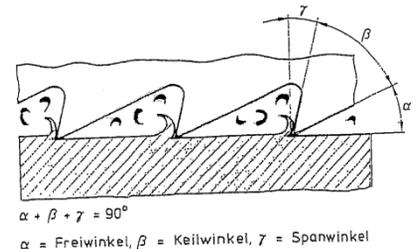
gute Schneidfähigkeit

Nachteil:

teuer, hohe Schnittkraft erforderlich

Anwendung:

für weiche Werkstoffe, z.B. Aluminium, Kupfer, Zinn, Zink, Blei, Kunststoffe



Gehauene Feilen

Bei gehauenen Feilen entstehen die Schneiden durch „Einhauen“, von Kerben in das Feilenblatt.

Vorteil:

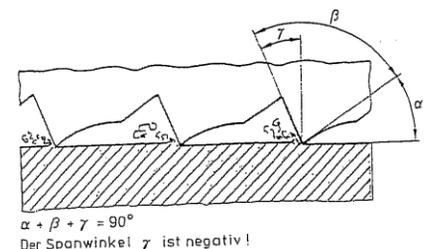
preiswerte Herstellung

Nachteil:

geringere Schneidfähigkeit als gefräste Feilen

Anwendung: für härtere Werkstoffe, z. B.

Stahl, Grauguss, Messing usw.



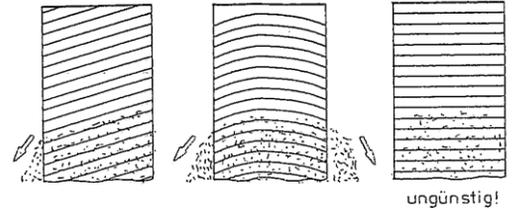
Anordnung der Schneiden - Hiebarten

Die gefrästen oder gehauene Schneidenreihenn, auch „ Zähne „ genannt, bezeichnet man als Hiebe. Je nach Anordnung dieser Hiebe kann man unterschiedliche Hiebarten vergleichen.

Einhiebig Feilen

Die Spannkammern – Zahnücken – der einhiebig Feilen verlaufen alle in einer Richtung.

Schräge oder bogenförmige Hiebe ergeben eine verbesserte Spanabfuhr und damit eine bessere Oberfläche. Rechtwinklig angeordnete Hiebe sind ungünstig. Die Späne Stauen sich, die Oberflächengüte ist schlecht.

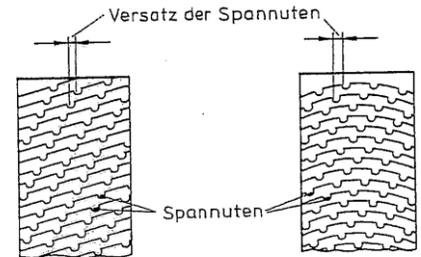


Eine noch günstigere Spanbildung wird bei Feilen mit Span-Nuten erreicht. Die breiten Späne werden in kleinere aufgeteilt. Die Span-Nuten sind von Hieb zu Hieb gegeneinander versetzt.

Vorteil: große Zerspanungsleistung

Nachteil: hoher Kraftaufwand beim Feilen

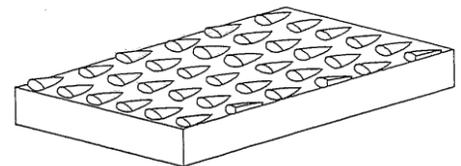
Anwendung: nur für weiche Werkstoffe wie Aluminium, Zink, Zinn, Kupfer, Messing, Bronze usw:



Raspeln

Raspeln haben keine zusammenhängenden Schneiden, sondern nur einzelne zahnartige Erhöhung. Sie reißen anstatt zu schneiden.

Anwendung: nur für leicht bearbeitbare Werkstoffe wie Holz, Leder; Kork, Kunststoffe bei geringen Anforderungen an die Oberflächengüte

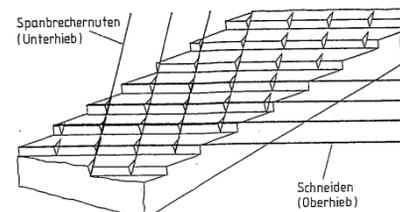


Kreuzhiebfeilen

Diese Feilenart hat kreuzweise verlaufende Hiebe, den Ober- und Unterhieb.

Der Oberhieb bildet die Schneiden, der Unterhieb die Spanbrechernuten.

Dadurch erhält die Kreuzhiebfeile viele kleine Schneiden. Die Späne werden kleiner, der Kraftaufwand geringer.

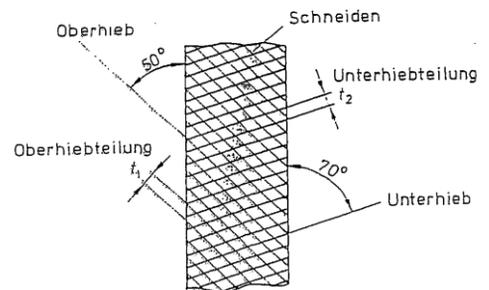


Bei Kreuzhiebfeilen haben Oberhieb und Unterhieb verschiedene Winkel zur Feilenachse. Dadurch vermeidet man hintereinander liegende Schneiden und die Entstehung von Riefen. Hintereinander liegende Schneiden lassen sich auch durch unterschiedliche Teilung vermeiden.

Vorteil: normaler Kraftaufwand bei günstiger Zerspanungsleistung, preisgünstig

Nachteil: Feile setzt sich schnell zu, wenn weiche Werkstoffe wie Zinn, Kupfer, Zink u. a. damit bearbeitet werden.

Anwendung: für Stahl, Grauguss und Buntmetalle



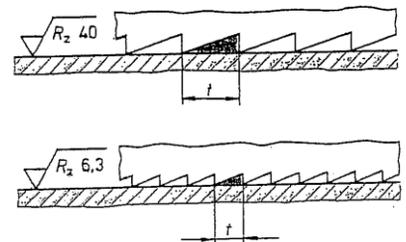
Hiebteilung

Unter Hiebteilung versteht man den Abstand von Zahnreihe zu Zahnreihe. Gemessen wird die Feilenhiebteilung nur an Oberhieb.

Die Zahnreihenteilung t ist ein Maß für die Feinheit der Feile:

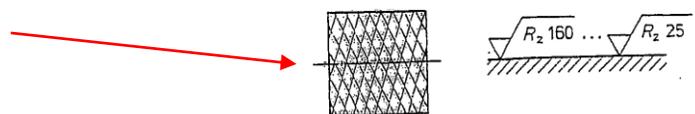
Große Teilung t : grobe Feile, raue Oberfläche

Kleine Teilung t : feine Feile, glatte Oberfläche

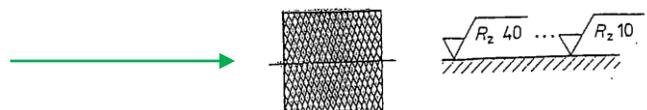


Entsprechend der Anzahl der Hiebe pro Zentimeter Feilenlänge wird die Hiebteilung mit den Hiebnummern 1 bis 4 gekennzeichnet:

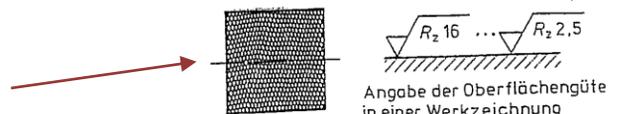
Schrupffeilen haben eine grobe Teilung mit 6...17 Hieben je cm und werden mit der Hiebnummer 1 gekennzeichnet.



Halbschlicht- und Schlichtfeilen haben eine mittlere Teilung mit 9...28 Hieben je cm. Sie werden mit den Hiebnummern 2 und 3 gekennzeichnet..

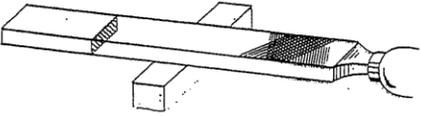
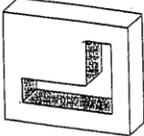
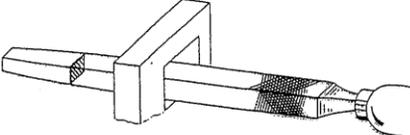
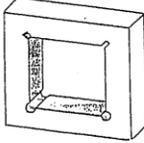
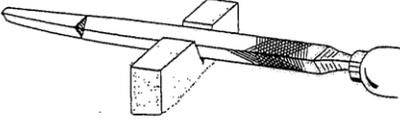
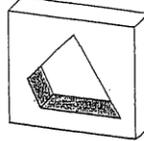
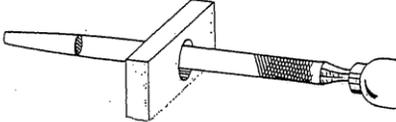
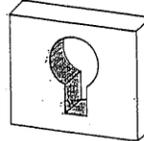
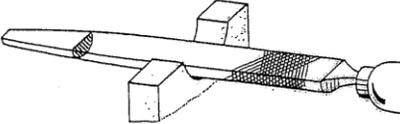
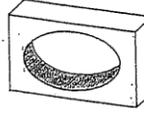
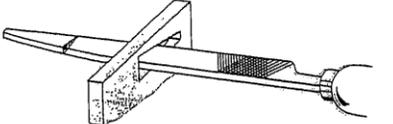
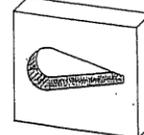


Feinschlichtfeilen haben eine feine Teilung mit 16...34 Hieben je cm. Ihre Kennzeichnung erfolgt mit der Hiebnummer 4.



Feilenarten - Feilmaschinen

Feilen müssen auch nach ihrer Querschnittsform und Größe (Länge) unterschieden werden . Die Auswahl erfolgt nach dem Verwendungszweck.

<p>Flachstumpffeile</p> 		
<p>Vierkantfeile</p> 		
<p>Dreikantfeile</p> 		
<p>Rundfeile</p> 		
<p>Halbrundfeile</p> 		
<p>Messerfeile</p> 		

Sonderfeilen:

Für Feilarbeiten an kleinen Werkstücken, z.B. im Vorrichtung- und Werkzeugbau, benutzt man Nadel-, Schlüssel- und Riffel-Feilen. Diese besonders kleinen Feilen werden ebenfalls in vielen Querschnittsformen geliefert.



Nadelfeile



Riffelfeile



Schlüsselfeile

Arbeitsregeln beim Feilen

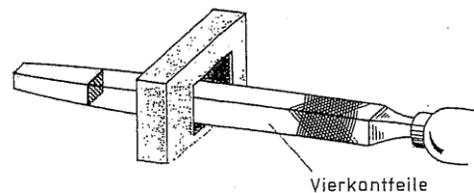
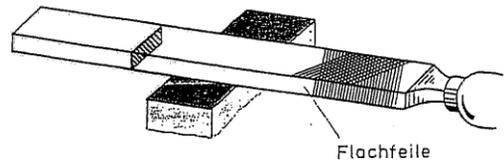
Feilenwahl

Die Wahl der Feile ist von den Werkstoffeigenschaften, der Form des Werkstückes und der geforderten Oberflächengüte abhängig.

- **Feilen nach dem zu bearbeitenden Werkstoff wählen!**

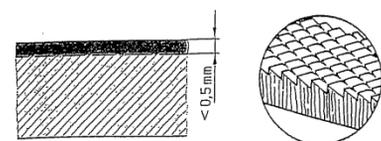
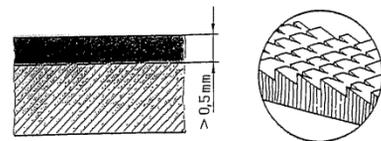
Weiche Werkstoffe	Zinn, Zink, Alu, Kunststoffe	gefräste Einhiebfleine
Zähe Werkstoffe	Messing, Rotguss, Bronze	neue (scharfe) Kreuzhiebfleine
Härtere Werkstoffe	Stahl, Grauguss, harte Alu.- leg.	Kreuzhiebfleine
Harte Werkstoffe	Legierter Stahl, Werkstoffe mit Guss- und Schmiedehaut	Alte Kreuzhiebfleine, denn die Schneiden neuer Feilen brechen Schnell aus
Nichtmetalle	Holz, Leder, Kork, Kunststoffe	Raspeln

- Feilen nach der Form der zu bearbeitenden Flächen wählen!
 - Für ebene Flächen **Flachfeilen** benutzen!
 - für Bohrungen, Schlitze und Durchbrüche Formfeilen benutzen!



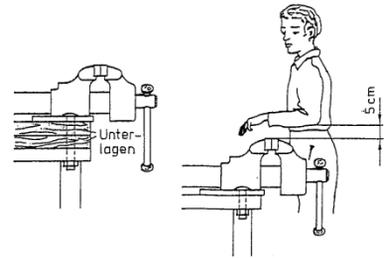
- Feilen nach der Größe der Bearbeitungszugabe und der gewünschten Oberflächengüte wählen!

- Für Bearbeitungszugaben über 0,5 mm und geringe Anforderungen an die Oberflächengüte Schruppfeilen benutzen!
- Für Bearbeitungszugabe unter 0,5 mm und hohe Anforderungen an die Oberflächengüte Schlichtfeilen benutzen!

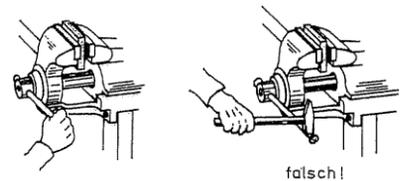


Spannen der Werkstücke

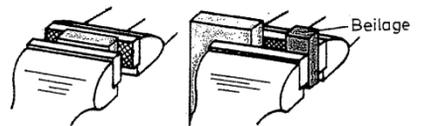
- Werkstücke werden im Schraubstock gefeilt.
Zur Erzielung guter Arbeitsleistungen muss dieser in der richtigen Höhe angebracht sein, und zwar etwa 5 cm unter Ellbogenhöhe.
Eventuelle Höhenunterschiede durch Unterlagen ausgleichen!
Falsche Schraubstockhöhe verursacht Haltungsschäden!



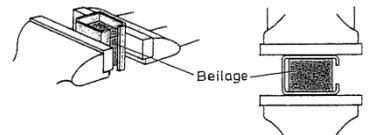
- Werkstücke kurz und fest einspannen, um ein Federn zu vermeiden! Schraubstock nur mit Handkraft anziehen! Hammer und Verlängerungsrohr beschädigen Schraubstockspindel und Schraubstockführung.



- Werkstücke in Schraubstockmitte spannen! Falls nicht möglich, gleich dicke Beilage verwenden!



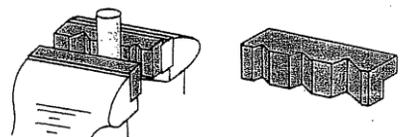
- Druckempfindliche Werkstücke durch Beilagen vor Verformung durch Verspannen schützen!



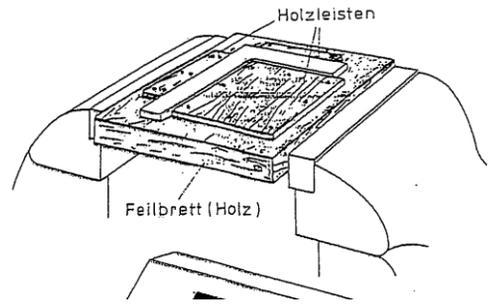
- Zum Schutz der Werkstücke vor Beschädigung durch den Anpressdruck der Schraubstockbacken Schutzbacken aus Weicherem Werkstoff, z. B. Blei, Holz, Kupfer, Leichtmetall, Kunststoff, verwenden!



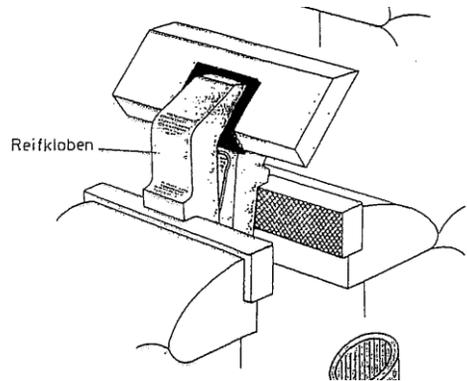
- Runde Werkstücke in Prismenbacken spannen!



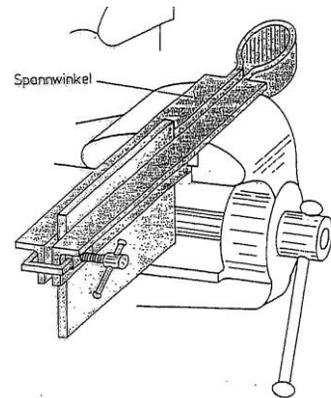
- Flache Werkstücke auf einem Feilbrett zwischen dünnen Holzleisten spannen!



- Beim Schrägen und Fasen das Werkstück in einem Reifkolben spannen!

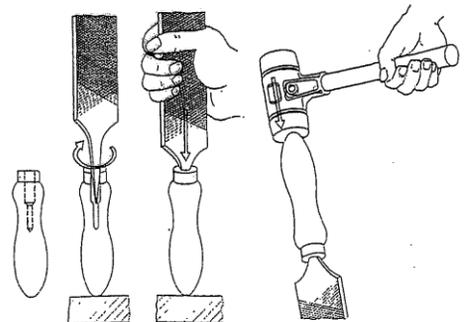


- Bleche, die von den Schraubstockbacken nicht auf der ganzen Länge gefasst werden, zwischen Spannwinkel spannen!



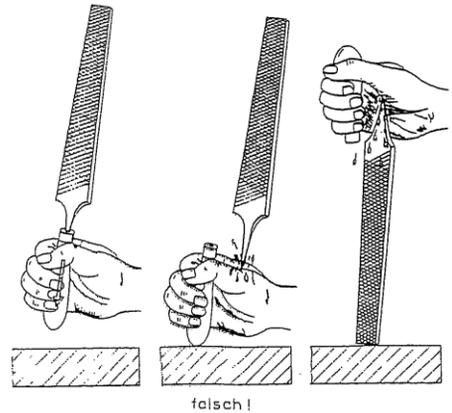
Arbeiten mit der Feile

- Feilenhefte aus Holz oder Kunststoff entsprechend der Feilengröße auswählen! Kunststoffhefte halten länger!
- Feilenhefte stufenweise aufbohren, mit der Feilenangel aufreiben und mit einem Kunststoffhammer oder durch Aufstoßen auf eine Unterlage auftreiben!
- Vor der Arbeit festen Sitz des Feilenheftes prüfen!



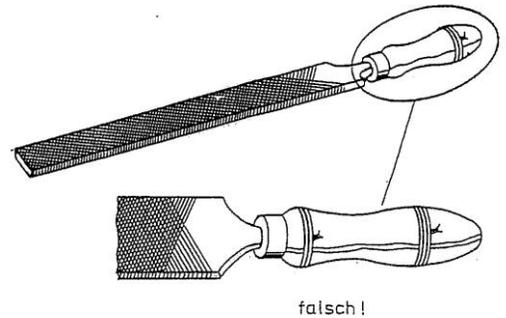
Unfallverhütung

So sollte man ein Feilenheft nicht auf-treiben!
Gefahr schwerer Handverletzungen!

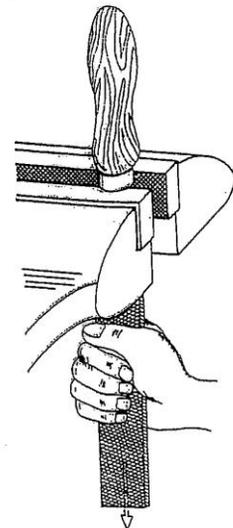


Unfallverhütung

Gespaltene und mit Draht reparierte Feilenhefte hindern bei der Arbeit und führen zu Handverletzungen!

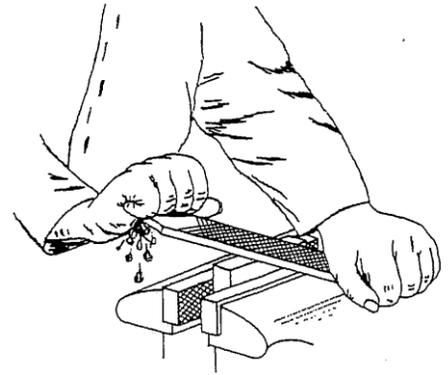


- Beim Austauschen abgenutzter Feilen Feilenhefte durch Aufstoßen auf die Schraubstockbacken lösen!

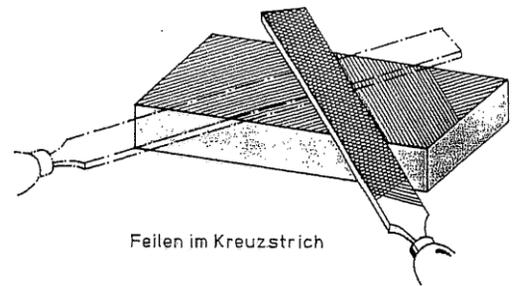


Unfallverhütung

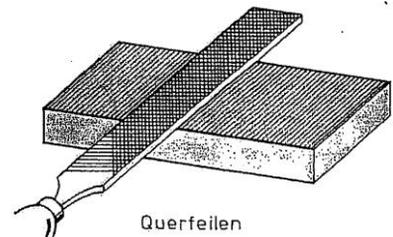
Nie ohne Feilenheft arbeiten!
Die spitze Angel kann sehr leicht
In die Hand gestoßen werden.



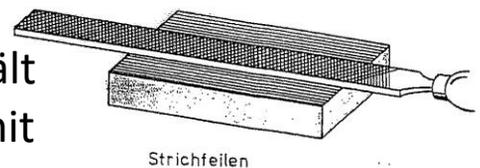
- Beim Vorfeilen Schruppfeile kreuzweise über die Fläche führen!
Die beim Kreuzstrich entstehenden Schattierungen lassen Unebenheiten gut erkennen.



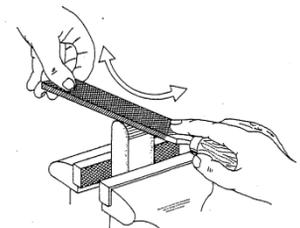
- Lange Werkstücke quer feilen!
Die Späne werden dann besser abgeführt.



- Durch Strichfeilen mit der Schlichtfeile In Längsrichtung des Werkstücks werden letzte Unebenheiten beseitigt.
Flächen mit guter Oberflächenqualität erhält man, wenn man die Feile zum Schlichten mit Kreide einstreicht. Späne setzen sich dann nicht so leicht fest und verursachen keine Riefen mehr.

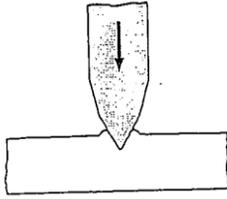


- Beim Feilen von Radien eine wiegende Schwingbewegung aus führen, und zwar entgegen dem Verlauf des Radius!

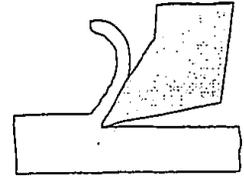


A. Trennverfahren: Zerteilen und Spanen

1 Wie bezeichnet man die dargestellten grundsätzlichen Verfahren des Trennens? Nennen Sie dazu jeweils beispielhaft drei Einzelverfahren.



Zerteilen (Schneiden)



Spanen

Scherschneiden (Scheren)

Beispiele:

Beißschneiden (Beißzange)

Messerschneiden

Beispiele:

Sägen, Drehen, Schleifen

2 Die verschiedenen Verfahren des Zerteilens und Spanens können in manuelle (Hand-) und maschinelle (Maschinen-) Verfahren eingeteilt werden. Stellen sie diese Verfahren in der Tabelle zusammen und ordnen Sie den Fotos die entsprechenden Verfahren zu.

manuelle Verfahren	maschinelle Verfahren
Scheren	Sägen
Scherschneiden	Drehen
Meißeln	Fräsen
Feilen	Hobeln, Stoßen
Sägen	Bohren
Gewindeschneiden	Räumen
	Schleifen
	Honen und Läppen
	Scheren (masch.)
	Gewindeschneiden



Meißeln



Drehen



Fräsen

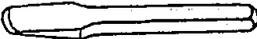


Scheren

1.4.1 Meißeln

A. Meißelarten

Wie heißen die folgenden Meißel und zu welchen Arbeiten werden sie verwendet?

	Bezeichnung	Verwendung
	Flachmeißel	Trennen, Abmeißeln von Flächen
	Kreuzmeißel	Ausmeißeln von Nuten
	Außhaumeißel	Aushauen von Blechteilen
	Nutenmeißel	Aushauen von Schmiernuten

B. Keilwinkel

1 Welche Keilwinkel sollen Meißel haben, wenn die Folgenden Werkstoffe bearbeitet werden?

Stahl	60° – 70°
Aluminium	40° - 50°

2 Welche allgemeine Regel für den Keilwinkel können Sie daraus ableiten?

Je härter der Werkstoff, umso größer der Keilwinkel.

C. Arbeitsregeln

a) Während des Meißelns muss der Blick auf die Meißelschneide gerichtet sein.

b) Späne am Werkstück rand müssen von außen her abgenommen werden.

D. Unfallgefahren

Nennen Sie die Schutzmaßnahmen, die gegen die folgenden Unfallgefahren beim Meißeln zu treffen sind.

vom Werkstück abspringende Späne/Splitter

vom Werkzeug abstehendes Material

↓
Schutzmaßnahme

Schutzbrille, Schutzschirm

↓
Schutzmaßnahme

Bart abschleifen

Sicherheitsunterweisung Sägen

Unfallverhütung

1. Zu straff gespannte Sägeblätter führen zu Bruch.
2. Beim Durchsägen entstehen leichte Verletzungen, wenn der Schnittdruck nicht verringert wird.
3. Aufgrund der Einzugsgefahr durch Sägeblätter muss eng anliegende Kleidung getragen werden.
4. Bei langen Haaren ist ein Haarschutz zu tragen.
5. Fingerringe, Halsketten, Armreife und Armbanduhr müssen Sie vor der Arbeit ablegen.
6. Es darf nur mit einwandfreien Sägeblättern (Risse, Rundlauf...) gearbeitet werden.
7. Eine Schutzbrille ist immer dann zu tragen, wenn Gefahr durch spritzende Späne besteht.
8. Schutzvorrichtungen dürfen nicht entfernt werden, sie müssen verwendet werden.
9. Zum Kontrollieren oder Messen des Werkstücks ist die Maschine unbedingt stillzusetzen.
10. Die Beseitigung der Späne ist nur mit dem Handfeger oder Pinsel erlaubt, nicht mit der Pressluft.

1.4.2 Feilen

A. Feilenarten

Welche Feilen unterscheidet man nach der Hiebart?

Bei welchen Werkstoffen werden die einzelnen Hiebarten verwendet?



Verwendung bei Weichen Werkstoffen
Al, Blei, Zink



Verwendung bei Harten Werkstoff
Stahl, Kunststoff



Verwendung bei Holz, Leder, Gummi
Kunststoff

B. Hiebteilung

1 Wovon hängt die Hiebteilung (grober oder feiner Hieb) einer Feile ab?



2 Welche Gesetzmäßigkeit gelten dabei?

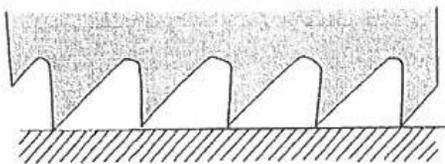
- a) Je größer die Hiebnummer, umso feiner die Hiebteilung
- b) Bei gleicher Hiebnummer hat eine lange Feile eine gröbere Hiebteilung als eine kurze Feile.

3 Welche Regel gilt für den Einsatz von Feilen mit grober und feiner Hiebteilung?

Weiche Werkstoffe verlangen grobe Hiebteilung.
Harte Werkstoffe verlangen feine Hiebteilung.

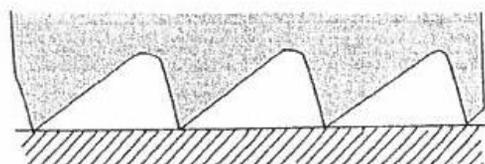
C. Herstellung von Feilen

Mit welchen Verfahren werden die Zähne der abgebildeten Feilen hergestellt?



Fräsen (gefräste Feile)

Diese Feilen haben einen positiven Spanwinkel, sie werden deshalb bei weichen Werkstoffen eingesetzt.



Hauen (gehauene Feile)

Diese Feilen haben einen negativen Spanwinkel, sie werden deshalb bei harten Werkstoffen eingesetzt.

Name:

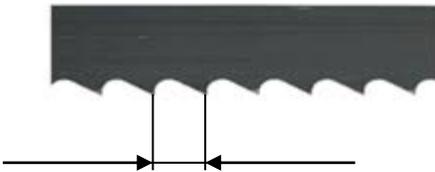
Klasse:

Datum:

1.4.3 Sägen

A. Zahnteilung

- 1 Wie bezeichnet man den Abstand von Zahnspitze zu Zahnspitze?



Zahnteilung

- 2 Wie wird die Zahnteilung bei Sägeblättern in der Regel angegeben?



Man gibt die Zähnezahl
auf 25,4 mm (1Zoll)
Sägeblattlänge an.

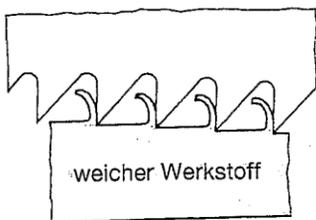
- 3 Welche drei Zahnteilungen unterscheidet man normalerweise bei Sägeblättern?

grob (Anzahl der Zähne 16 je 25,4 mm)

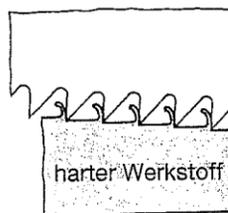
mittel (Anzahl der Zähne 22 je 25,4 mm)

fein (Anzahl der Zähne 32 je 25,4 mm)

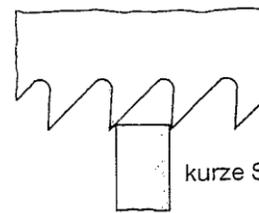
B. Wahl der Zahnteilung



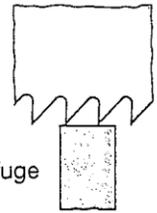
a



b



kurze Schnittfuge



Welche Regeln gelten also für die Wahl der Zahnteilung?

a) Je härter (weicher) der Werkstoff, umso feiner (gröber) die Zahnteilung.

b) Je kürzer (länger) die Schnittfuge, umso feiner (gröber) die Zahnteilung.

Arbeitsmittel

Sägen

Werkzeuge

Handbügelsäge



Taschensägen

Für kleine Werkstücke

(**Pucksäge**)



Dreikantfeile

zum Ankerben

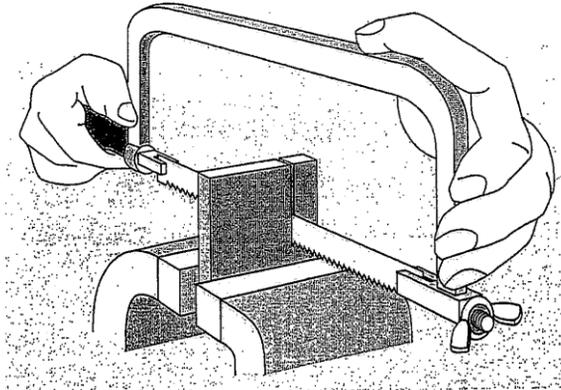


Sägen mit der Handbügelsäge

Arbeitsregeln

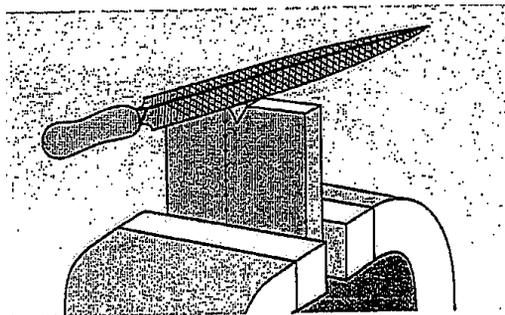
Sägen erfordert ähnliche Bewegungen wie Schruppfeilen, man muss fest am Schraubstock stehen, damit man Kraft ausüben kann.

Man sollte zügig und nicht verkrampfen sägen. Die Zähne am Sägeblatt müssen nach vorne zeigen. Die Säge gerade, nicht verkantet halten, gleichmäßig drücken.



Achtung!

Die Säge ruscht am Anfang leicht ab, vorher mit der Dreikantfeile eine kleine Kerbe herstellen. Neben der Anrisslinie sägen, auf die richtige Seite achten.



Vorsicht:

Unfallgefahr!

Wenn die Säge abruscht, sind die Finger in Gefahr. Daumen auf den Bügel legen.

Werkstück fest einspannen, damit es nicht wegrutscht.

Kurz vor dem Durchbrechen ohne Druck weitersägen.

Feste Schuhe tragen, herunterfallende Teile können die Füße verletzen.

F. Allgemeintoleranzen

- 1** Maße ohne Toleranzangaben werden als Freimaße bezeichnet. Für sie gelten die sog. Allgemeintoleranzen. Ermitteln Sie mit Hilfe ihres Tabellenbuches, welche Toleranzklassen innerhalb der Allgemeintoleranzen für Längen- und Winkelmaße unterschieden werden.

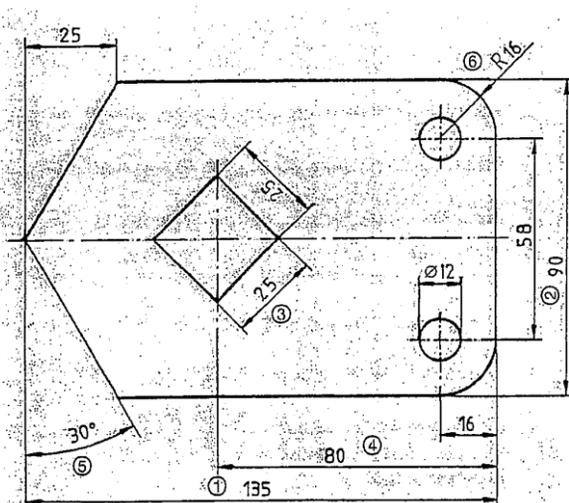
Toleranzklassen für Längen- und Winkelmaße

25	fein	f
	mittel	m
	grob	c (alt: g)
	sehr grob	v (alt: sg)

- 2** Worauf beziehen sich die Allgemeintoleranzen für Längenmaße?

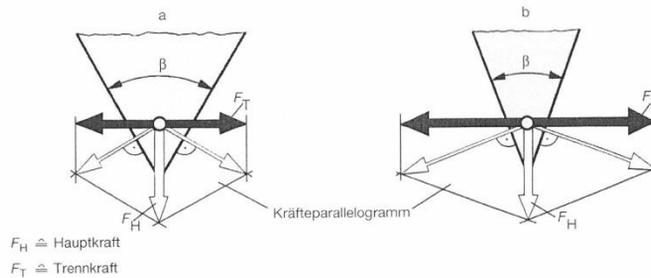
Außenmaße, Innenmaße, Durchmesser, Lochabstände

- 3** Ermitteln Sie mit Hilfe ihres Tabellenbuches die Mindest- und Höchstmaße der mit **1** bis **6** gekennzeichneten Maße an dem 5-mm-Stahlblech. (Toleranzklasse: mittel)



Nennmaß	Mindestmaß	Höchstmaß
135	134,5	135,5
90	89,7	90,3
25	24,8	25,2
80	79,7	80,3
30°	29° 30'	30° 30'
16	15	17,0

B. Kräfte am Keil



1 Kennzeichnen Sie die Pfeile für die Trennkraft mit Farbe.

2 Welcher Keil entfaltet die größere Trennwirkung?

Keil b, weil die Trennkraft dort größer ist.

3 Welche Regel lässt sich daraus ableiten?

Je kleiner (größer) der Keilwinkel, umso größer (kleiner) die Trennwirkung des Keils oder anders ausgedrückt:

Je kleiner der Keilwinkel, umso geringer der Kraftaufwand beim Trennen.

C. Winkel an der Werkzeugschneide

Wie nennt man die Winkel α , β und γ an der Werkzeugschneide?

A (alpha) = Frei -winkel

B (beta) = Keil -winkel

γ (gamma) = Span -winkel

D. Keilwinkel

Welche Arbeitsregel gilt für die Größe des Keilwinkels beim Zerteilen und Spanen?

Für harte Werkstoffe (z.B. Stahl, Grauguß): größer Keilwinkel

Für weiche Werkstoffe (z.B. Aluminium): kleiner Keilwinkel

Begründen Sie diese Arbeitsregel.

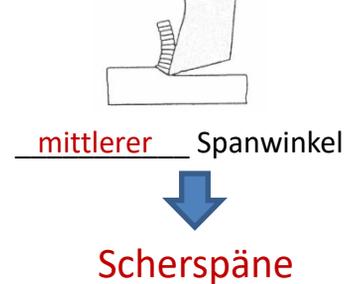
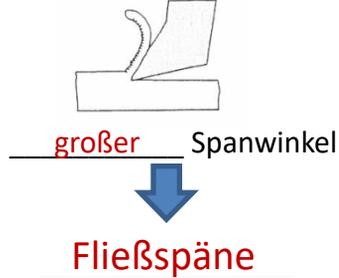
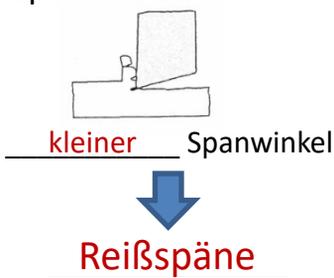
Wenn harte Werkstoffe mit Schneiden, die einen kleinen Keilwinkel haben, bearbeitet werden, wird die Schneiden schnell stumpf .

E. Freiwinkel

- 1 Welchen Zweck hat der Freiwinkel?
Der Freiwinkel soll die Reibung zwischen Werkstück und Werkzeugschneide vermindern.
- 2 Wie groß soll der Freiwinkel an Werkzeugschneiden sein?
möglichst klein; gewöhnlich 5-8°

F. Spanwinkel und Spanform

- 1 Stellen Sie die Größe der jeweiligen Spanwinkel fest (großer – mittlerer - kleiner Spanwinkel).
- 2 Welche Art von Spänen bildet sich gewöhnlich bei den jeweiligen Spanwinkel?



G. Spanform und Arbeitsauswirkungen

- 1 Welchen Nachteil haben Reißspäne und Fließspäne?

Reißspäne: unebene, unsaubere und raue Oberfläche

Fließspäne: Behinderung bei der Arbeit (besonders beim Drehen)

- 2 Welche Einflüsse fördern eine Fließspanbildung?

- a) großer Spanwinkel
- b) weicher Werkstoff
- c) hohe Schnittgeschwindigkeit
- d) geringe Schnittkraft

- 2 Welche Einflüsse fördern eine Reißspanbildung?

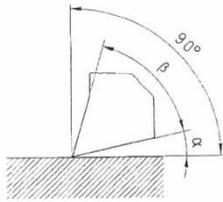
- a) kleiner Spanwinkel
- b) spröder Werkstoff
- c) geringe Schnittgeschwindigkeit
- d) große Schnitttiefe

- 3 Welcher span ist bei spanabhebenden Arbeiten in der Regel erwünscht?
erwünscht:

Scherspan

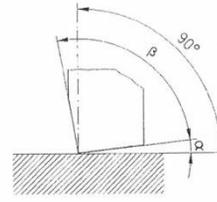
H. Positiver und negativer Spanwinkel

positiver Spanwinkel



- 1 Welche Winkelverhältnisse liegen hier vor?
Frei-winkel + Keil-winkel
 sind kleiner als 90°.

negativer Spanwinkel



- 1 Welche Winkelverhältnisse liegen hier vor?
Frei-winkel + Keil-winkel
 sind größer als 90°.
- 2 In welchen Fällen ist ein negativer Spanwinkel vorteilhaft?
bei harten (spröden) Werkstoffen;
bei hohen Schnittgeschwindigkeiten;
bei unterbrochenen Schnitt

I. Standzeit

- 1 Was versteht man unter Standzeit?
 Standzeit ist die Zeit zwischen Schleifen und Nachschleifen.

Die Standzeit einer Werkzeugschneide ist überschritten, wenn die geforderte Genauigkeit am Werkstück nicht mehr eingehalten werden kann.

- 2 Welche Umstände beeinflussen die Standzeit?

- Schnittgeschwindigkeit
- Werkstoff der Werkzeugschneide
- Werkstoff des Werkstücks
- Spanquerschnitt
- Kühlschmierung

- 3 Welche Folgen hat eine abgenutzte Werkzeugschneide?

für das Werkstück?

unsaubere Oberfläche

ggf. Ausschuss

Für die Werkzeugmaschine?

Größerer Kraftaufwand

höhere Kosten

AR Technik:

Praktikum auf Distanz

im SJ 2021/22

Grundlagen der Elektrotechnik 1

1 Grundbegriffe der Elektrizität

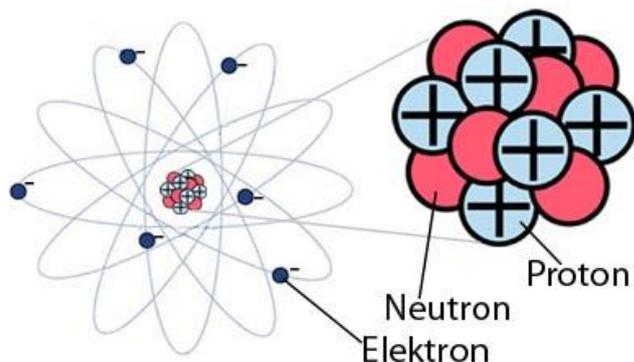
1.1 Atome und Elektronen

Zerlegt man einen Körper, z. B. aus Kupfer, in immer kleinere Teile, so erhält man am Ende das Atom.

In der Natur sind uns mittlerweile über 100 unterschiedliche Atome als Bestandteile der Elemente (Grundstoffe) bekannt.

Nachdem man bis vor 100 Jahren noch der Meinung war, Atome seien die kleinsten Teilchen unserer Materie und somit unteilbar, wissen wir heute, dass sie aus einem Kern (zusammengesetzt aus Protonen und Neutronen), sowie Elektronen bestehen.

Ihre Bahnen umgeben den Kern schalenförmig und bilden die sogenannten Elektronenschalen.



Die Verteilung der Elektronen auf den Elektronenbahnen erfolgt nach bestimmten Gesetzen.

Die Elektronen der äußersten Schale heißen Valenzelektronen; sie sind vom Kern am weitesten entfernt und daher am besten von außen zu beeinflussen.

Sie bestimmen das chemische und elektrische Verhalten des Atoms.

1.2 Elektrische Ladung - Ladungsträger

Die Elektronen umkreisen den Atomkern mit einer sehr großen Geschwindigkeit (ca. 2200 km/s). Trotz des geringen Elektronengewichts muss daher bei der Kreisbewegung eine relativ große Fliehkraft auftreten, die nach außen wirkt und versucht, die Elektronen aus der Kreisbahn zu befreien. Welche Kraft hält nun das Elektron auf seiner Kreisbahn um den Kern fest?

Die Kraft, die die Erde auf ihrer Kreisbahn festhält, ist die Massenanziehung.

Die Massenanziehung zwischen Elektronen und Atomkern reicht aber, wie sich rechnerisch nachweisen lässt, bei weitem nicht aus, um die Elektronen auf ihrer Kreisbahn zu halten. Es muss sich also hier um andere Kräfte handeln, nämlich elektrische Kräfte.

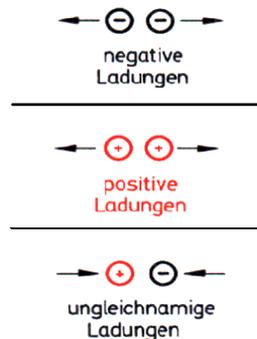
Die Ursache für elektrische Kräfte nennt man elektrische Ladung.

Da Elektronen sich gegenseitig abstoßen, Atomkern und Elektronen sich aber anziehen, muss der Atomkern eine andere Ladungsart tragen als das Elektron.

Die Ladung des Atomkerns wird positive Ladung und die Ladung des Elektrons negative Ladung genannt. Damit gilt für elektrische Ladungen:

Gleichnamige Ladungen stoßen sich ab, ungleichnamige Ladungen ziehen sich an.

Kraftwirkung von Elektrischen
Ladungen



1.2.1 Neutrale Atome - Atomaufbau

Den einfachsten Aufbau zeigt das Wasserstoffatom. Es setzt sich zusammen aus einem Elektron und einem Proton, das den Atomkern darstellt. Das Elektron trägt die kleinste vorkommende elektrische Ladung, die sogenannte Elementarladung ($e = 1,602 \cdot 10^{-19} \text{ As}$).

Elektronen sind die Träger der negativen Elementarladungen -
Protonen die Träger der positiven Elementarladungen.

Die negative Elementarladung des Elektrons ist genauso groß wie die positive Elementarladung des Protons. Die Ladungen des Atoms heben sich daher in ihren Wirkungen genau auf. Das Atom ist nach außen elektrisch neutral.

Elektrisch neutrale Atome besitzen genauso viele positive wie
negative elektrische Ladungen.

Die bekannten Elemente unterscheiden sich in der jeweiligen Anzahl der Protonen und Elektronen.

Dabei ist aber die Zahl der Elektronen immer gleich der Zahl der Protonen.

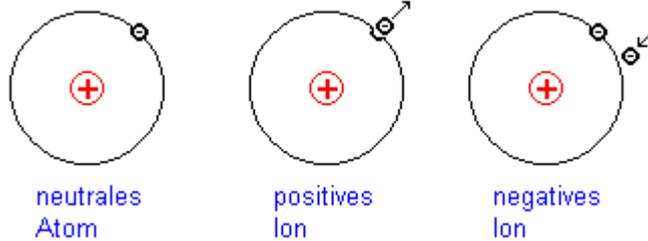
1.2.2 Ionen

Die Valenzschale kann mit max. 8 Elektronen besetzt sein. Elemente, die diesen Zustand erreicht haben, sind ausnahmslos Edelgase, daher nennt man diesen auch Edelgaskonfiguration. Da jedes Atom versucht, das zu erreichen, muss es auch möglich sein, Atomen Elektronen abzunehmen, bzw. zuzufügen. Und tatsächlich lässt sich dies durch Energieeinwirkung (z.B. Wärme) bewerkstelligen.

Dadurch sind die Anzahl der Elektronen und Protonen nicht mehr identisch und das Atom ist nach außen hin nicht mehr elektrisch neutral.

Diese nun positiv oder negativ geladenen Atome nennt man Ionen.

Schema der
Ionenbildung



Elektronenüberschuss ergibt negative Ladung, Elektronenmangel ergibt positive Ladung.

1.3 Elektrischer Strom

Unter elektrischen Strom versteht man grundsätzlich die gerichtete Bewegung von Ladungen.

Die Ladungsträger können sowohl Elektronen als auch Ionen sein. Ein elektrischer Strom kann also nur in solchen Stoffen fließen, in denen Ladungsträger in genügender Zahl vorhanden und frei beweglich sind.

1.3.1 Elektrische Leiter, Nichtleiter, Halbleiter

1.3.1.1 Leiter, Leitungsmechanismus

Stoffe, die viele und frei bewegliche Ladungsträger besitzen, heißen Leiter.

Metallatome gehen eine sogenannte Metallbindung ein. Dabei geben die einzelnen Metallatome alle Valenzelektronen (Elektronen der äußersten Schale) ab und werden hierdurch zu positiven Atomionen. Die Ionen nehmen einen bestimmten, gleichmäßigen Abstand zueinander ein und bilden ein sogenanntes Raumgitter.

1.3.1.2 Nichtleiter

Stoffe, die nur wenige und an die einzelnen Moleküle gebundene Ladungsträger besitzen, heißen Nichtleiter.

Diese Stoffe werden teilweise auch Isolierstoffe genannt, da man hiermit stromführende Leiter gegeneinander elektrisch isolieren kann.

1.3.1.3 Halbleiter

Halbleiter sind Stoffe, bei denen erst durch äußere Einflüsse Valenzelektronen frei werden und dadurch Leitfähigkeit eintritt.

Bei tiefen Temperaturen sind die Valenzelektronen dieser Stoffe so gebunden, dass keine freien Elektronen im Gitter vorhanden sind.

Es liegt somit ein Nichtleiter vor.

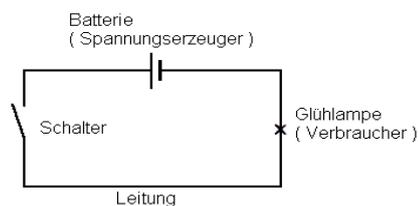
Durch Energiezufuhr werden teilweise Elektronen aus dem Verband gelöst, und es entstehen frei bewegliche Elektronen. Damit liegt ein Leiter vor.

1.3.2 Stromkreis

Elektrische Geräte, allgemein als Verbraucher bezeichnet, werden mit dem Spannungserzeuger durch eine Leitung verbunden, die aus zwei Leitern (zwei Adern) besteht, nämlich dem Hin- und Rückleiter. Die durch den Spannungserzeuger verursachte Strömung der freien Elektronen legt einen in sich geschlossenen Weg zurück, den man als Stromkreis bezeichnet.

Ein einfacher, elektrischer Stromkreis besteht aus dem Spannungserzeuger, dem Verbraucher und der Verbindungsleitung (Hin- und Rückleiter).

Schaltplan eines einfachen Stromkreises



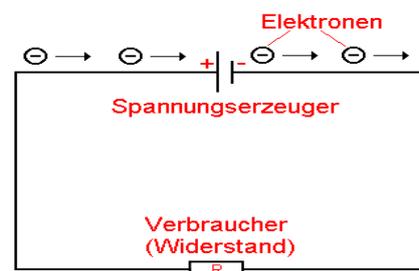
Ein elektrischer Strom kann nur in einem geschlossenen Leiterkreis fließen.

1.3.3 Stromrichtung

1.3.3.1 Richtung des Elektronenstromes

- Bildet man einen geschlossenen elektrischen Stromkreis, so ergibt sich folgender Vorgang: Am negativen Pol des Spannungserzeugers (Elektronenüberschuss) werden die angrenzenden freien Leitungselektronen zum Verbraucher gestoßen.
- Am positiven Pol (Elektronenmangel) werden die angrenzenden freien Leitungselektronen angezogen.
- Dadurch entsteht insgesamt ein Elektronenstrom in einer bestimmten Richtung.

Der Elektronenstrom fließt vom negativen Pol des Spannungserzeugers über den Verbraucher zum positiven Pol.

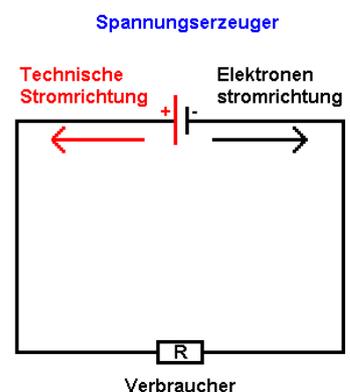


1.3.3.2 Technische Stromrichtung

Vor Kenntnis der Elektronentheorie hatte man angenommen, dass in Metallen positive Ladungsträger für den Leitungsmechanismus verantwortlich sind und demzufolge der Strom vom positiven Pol über den Verbraucher zum negativen Pol, also dem tatsächlichen Elektronenstrom gerade entgegengesetzt, fließt.

Obwohl heute diese ursprüngliche Annahme widerlegt ist, hat man in der Elektrotechnik die ursprünglich angenommene Stromrichtung aus praktischen Erwägungen beibehalten.

Man spricht dabei zur Unterscheidung gegenüber der Elektronenstromrichtung von der technischen Stromrichtung oder auch allgemein von der Stromrichtung.



Der elektrische Strom fließt vom positiven Pol des Spannungserzeugers über den Verbraucher zum negativen Pol.

1.3.4 Stromstärke

Je mehr Elektronen in einer Sekunde durch einen Leiter fließen, umso größer ist die Stärke des elektrischen Stromes, die Stromstärke. Durchströmen 6,24 Trillionen Elektronen ($6,24 \times 10^{18}$) je Sekunde den Leiterquerschnitt, so nennt man diese Stromstärke 1 Ampere.

Damit lässt sich sagen: $\text{Stromstärke} = \text{Ladungsmenge} / \text{Zeit}$

In der Technik ist es nun üblich, zur Vereinfachung Wortbezeichnungen für technische Größen, wie z.B. Stromstärke, durch Formelzeichen zu ersetzen und für Einheitennamen Kurzzeichen (Einheitenzeichen) zu führen.

Formelzeichen: I
Einheit Ampere (A, μA , mA, kA)

1.3.5 Ladungsmenge

Die Summe der Elementarladungen (an elektrischen Vorgängen sind meist viele Milliarden Elektronen und damit Elementarladungen beteiligt) ergibt eine bestimmte Ladungsmenge.

Formelzeichen: Q
Einheit: Coulomb (C) bzw. Amperesekunde (As)
Es gilt: $1\text{ C} = 6,24 \times 10^{18}$ Elementarladungen.

Ladungsmenge $Q = \text{Stromstärke } I * \text{Zeit } t$

$$Q = I * t$$

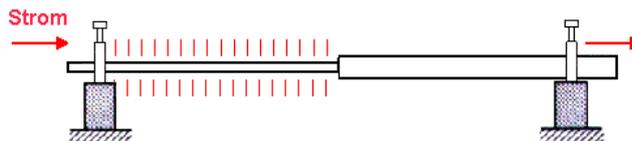
Setzt man hierbei den Strom I in A und die Zeit t in Sekunden s ein, so ergibt sich als Einheit für die Ladungsmenge 1 As, die gleichbedeutend ist mit 1 C.

1.3.6 Stromdichte in Leitern

Versuch:

Ein Konstantendraht mit 0,2 mm Durchmesser und ein zweiter Konstantendraht mit 0,4 mm Durchmesser werden an einem Ende miteinander verbunden, die beiden anderen Enden an einen Stelltransformator angeschlossen.

Der Strom wird soweit erhöht, bis ein Draht anfängt zu glühen.



Strom in Leitern mit verschiedenem Querschnitt

Der Draht mit dem kleineren Querschnitt glüht, während der Draht mit dem größeren Querschnitt noch keine Wärmewirkung zeigt.

Obwohl in beiden Drähten der gleiche Strom fließt, erwärmt sich der Leiter mit dem kleineren Querschnitt stärker.

Die Erwärmung der Leiter hängt praktisch von der Dichte des Stromes ab.

Man verwendet daher den Begriff Stromdichte

Formelzeichen: J
Einheit: A/mm^2

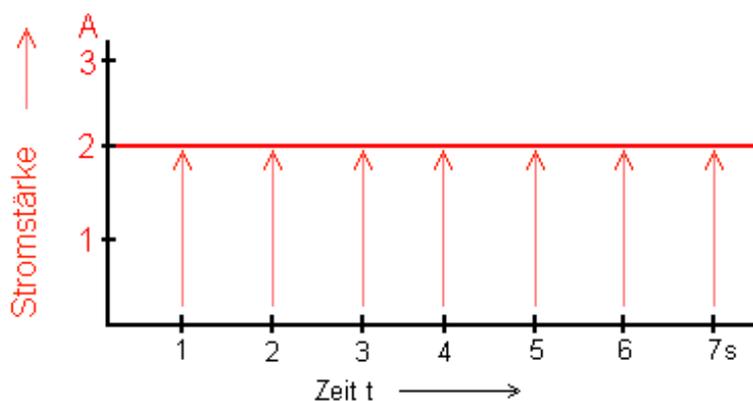
$$\text{Stromdichte } J = \frac{I}{A}$$

1.3.7 Stromarten

Man unterscheidet prinzipiell Gleichstrom, Wechselstrom und Mischstrom.

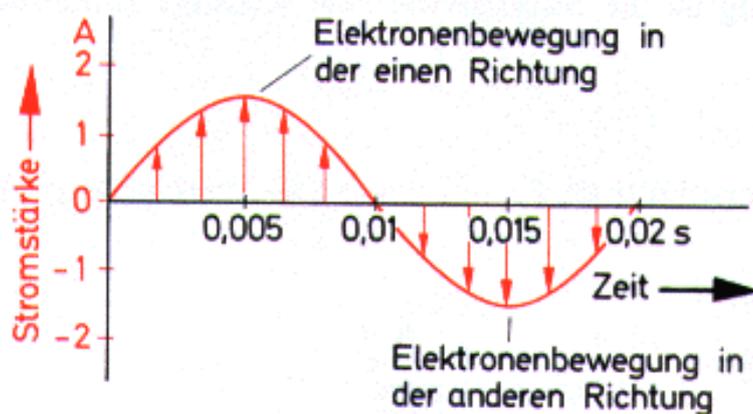
Gleichstrom

Gleichstrom ist ein elektrischer Strom, der stets in gleicher Richtung und gleicher Stärke fließt.



Wechselstrom

Wechselstrom ist ein Strom, der periodisch seine Richtung und Stärke ändert.

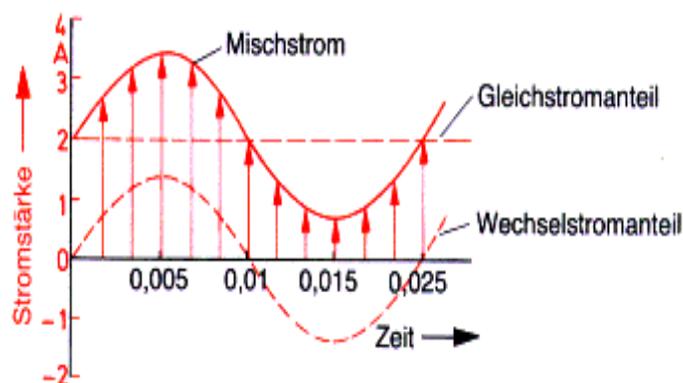
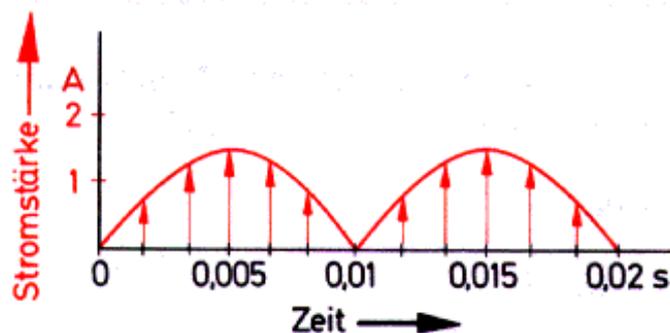


Da beim Wechselstrom, wie er in der Praxis verwendet wird, die Richtung sehr häufig wechselt (z. B. 50 mal in der Sekunde), schwingen die Elektronen im Drahtleiter nur wenig hin und her.

Mischstrom

Mischstrom ist ein Strom, der sich aus einem Gleichstrom- und einem Wechselstromanteil zusammensetzt.

Eine in der Praxis sehr häufig vorkommende Sonderform des Mischstromes ist der pulsierende Gleichstrom.

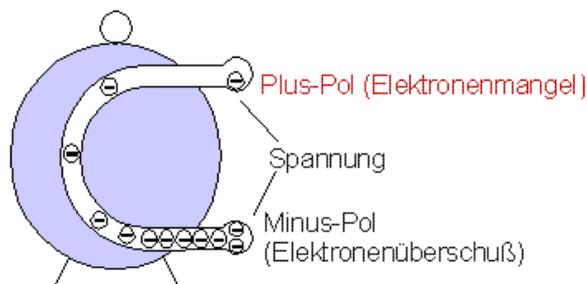


1.3.8 Wirkungen des elektrischen Stromes

- | | |
|--------------------------|--|
| - Wärmewirkung | Elektroherd, Lötkolben, |
| - Lichtwirkung | Glühlampe, Leuchtstofflampe, ... |
| - magnetische Wirkung | Relais, Hubmagnet, Lautsprecher, ... |
| - chemische Wirkung | Elektrolyse, galvanisches Element, ... |
| - physiologische Wirkung | Elektromassagen, Reizstrom, ... |

1.4 Elektrische Spannung

Zur Bewegung von Elektronen benötigt man einen Antrieb, der gleich einer Pumpe auf der einen Seite des Stromkreises Elektronen in ihn hinein drückt, während er gleichzeitig auf der anderen Seite Elektronen absaugt. Dieser Antrieb wird Spannungserzeuger oder Spannungsquelle genannt. An der einen Klemme einer Spannungsquelle herrscht dadurch ein Elektronenüberschuss (Minuspol), an der anderen ein Elektronenmangel (Pluspol). Zwischen den beiden Klemmen ergibt sich damit ein Unterschied in der Elektronenbesetzung.



Diesen Zustand bezeichnet man als Spannung.

Die elektrische Spannung U ist der Unterschied in der Elektronenbesetzung zwischen zwei Punkten.

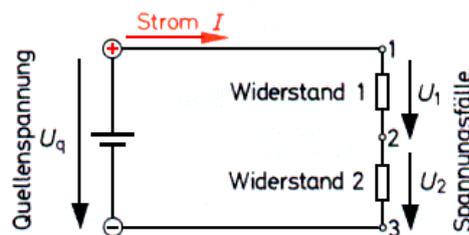
Die Einheit der Spannung ist das Volt.

Formelzeichen für Spannung ist U .

Einheitenzeichen für Volt ist V .

Quellenspannung und Spannungsfall

In einem Stromkreis unterscheidet man verschiedene Spannungsarten, nämlich die Quellenspannung und den Spannungsabfall.



Quellenspannung oder Ursprungsspannung (Kurzzeichen: U_q) ist die Spannung, die in der Spannungsquelle erzeugt wird, und somit die Ursache für das Fließen des Stromes darstellt.

Die Quellenspannung verteilt sich auf den gesamten Stromkreis und wird an den einzelnen Verbrauchern verbraucht.

Man sagt auch:

Die Spannung fällt an den Verbrauchern ab.

Zwischen zwei beliebigen Punkten im Stromkreis, z. B. zwischen den Punkten 1 und 2 oder 2 und 3, ist deshalb nur ein Teil der Quellenspannung wirksam. Diesen Teil der Spannung nennt man Spannungsfall oder einfach Spannung.

Spannungsfall oder allgemein Spannung (Kurzzeichen: U) ist die Spannung, die an den Verbrauchern verbraucht wird.

1.4.1 Potential

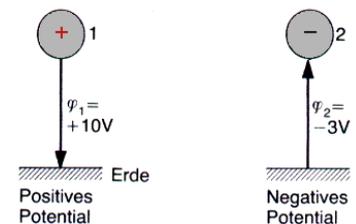
Zum Verständnis einer Schaltung ist es oft erforderlich, außer den Spannungen zwischen interessanten Punkten der Schaltung auch die Spannung zwischen diesen Punkten und einem festen Bezugspunkt, z.B. Masse (Erde), zu betrachten.

Spannungen zwischen Punkten einer elektrischen Schaltung oder eines geladenen Körpers und einem festen Bezugspunkt, z.B. Masse (Erde), nennt man Potentiale (Kurzzeichen φ ; Phi).

Die Einheit des Potentials ist ebenfalls das Volt, das Formelzeichen φ - sprich „Phi“.

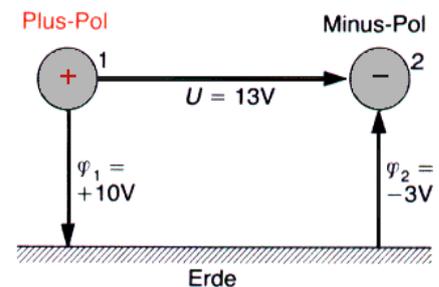
Masse (Erde) hat das Bezugspotential $\varphi = 0 \text{ V}$.

Das Potential des Punktes 1 ist positiv ($\varphi_1 = +10 \text{ V}$) und das Potential des Punktes 2 negativ ($\varphi_2 = -3 \text{ V}$), da am Punkt 1 Elektronenmangel und an Punkt 2 Elektronenüberschuss gegenüber dem Bezugspunkt (Erde) besteht.



Potentiale haben immer ein Vorzeichen.

Zwischen den Punkten 1 und 2 besteht unterschiedliche Elektronenbesetzung und eine Spannung, die sich folgendermaßen bestimmen lässt:



$$U_{\varphi_1, \varphi_2} = \varphi_1 - \varphi_2 = +10 \text{ V} - (-3 \text{ V}) = +10 \text{ V} + 3 \text{ V} = \underline{13 \text{ V}}$$

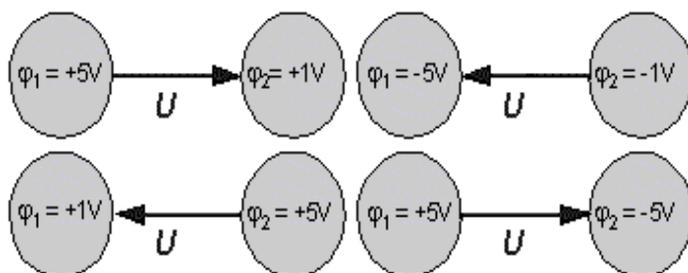
oder:

$$U_{\varphi_2, \varphi_1} = \varphi_2 - \varphi_1 = (-3 \text{ V}) - (+10 \text{ V}) = -3 \text{ V} - 10 \text{ V} = \underline{-13 \text{ V}}$$

1.4.2 Spannungsrichtung

Spannung hat immer eine bestimmte Wirkungsrichtung, die durch einen Spannungspfeil dargestellt werden kann.

Der Spannungspfeil für die „positive“ Spannungsrichtung zeigt vom positiveren Potential (z.B. Pluspol) zum negativeren Potential (z.B. Minuspol).

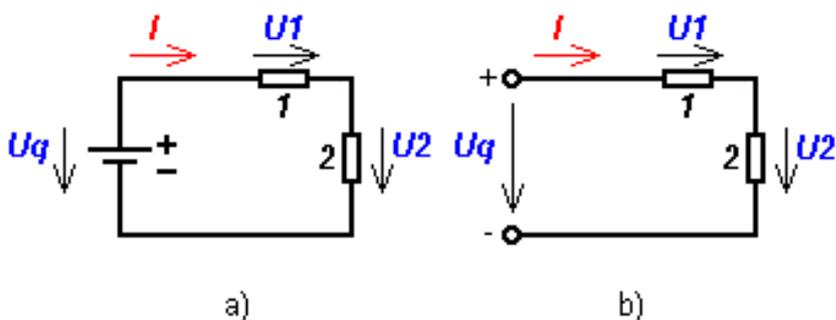


Zum Bestimmen von Stromkreisen ist es zweckmäßig, diese genormte Richtungsfestlegung zu verwenden.

In der praktischen Ausführung heißt das:

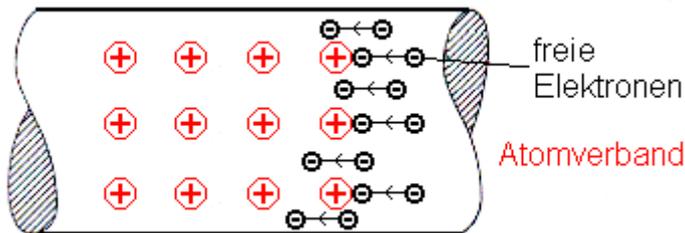
Spannungspfeile von Spannungsquellen sind vom Pluspol zum Minuspol gerichtet.

Spannungspfeile von Spannungsfällen sind in Richtung des technischen Stromes gerichtet, da Strom immer vom höheren Potential zum niedrigeren Potential fließt.



1.5 Elektrischer Widerstand

Die Bewegung der Ladungsträger in einer bestimmten Richtung im Inneren eines Leiters wird durch dauernde Zusammenstöße mit den Atomen (Atomionen) des Leitermaterials gehemmt. Dieses sich widersetzen des Leiters gegenüber dem Stromdurchgang wird als Widerstand bezeichnet.



Die Einheit des elektrischen Widerstandes ist das Ohm.
Formelzeichen für elektrischen Widerstand ist R.

Einheitenzeichen für Ohm ist Ω (sprich Ohm).

1 Ohm ist gleich dem Widerstand, durch den bei der Spannung 1 V ein Strom der Stärke 1 A fließt.

1.6 Ohmsches Gesetz

Das Ohmsche Gesetz beschreibt die Zusammenhänge zwischen Strom, Spannung und Widerstand in einem geschlossenen Stromkreis. Dadurch ist es möglich, mit Hilfe von zwei bekannten Größen die fehlende Dritte zu ermitteln.

Definitionsgemäß fließt dann ein Strom von 1A durch einen Widerstand von 1Ω , wenn an diesem eine Spannung von 1V anliegt.

Stromstärke I = Spannung U / Widerstand R

$$I = \frac{U}{R}$$

I = Stromstärke in A
 U = Spannung in V
 R = Widerstand in Ω

Aufschluss über die genauen Zusammenhänge geben folgende Versuche und Messungen:

Aufbau:



Übungsmaterial:

Spannungsversorgungsgerät 0...12V- stab.
Universalmeßgerät (2 Stück)

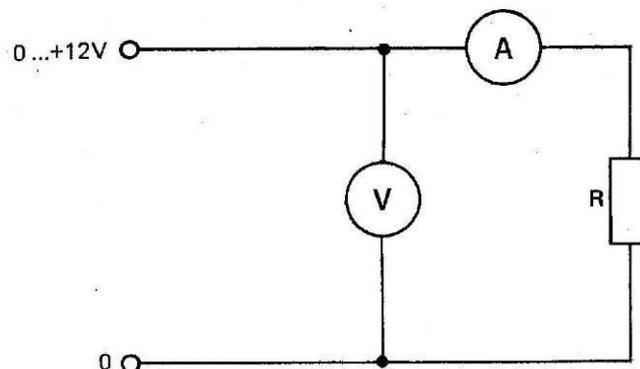
Widerstand 1 k Ω

Widerstand 2,2 k Ω

Widerstand 4,7 k Ω

Aufgabe: Ermitteln Sie die Abhängigkeit des Stromes von der Spannung bei konstanten Widerstandswerten.

Stromlaufplan:



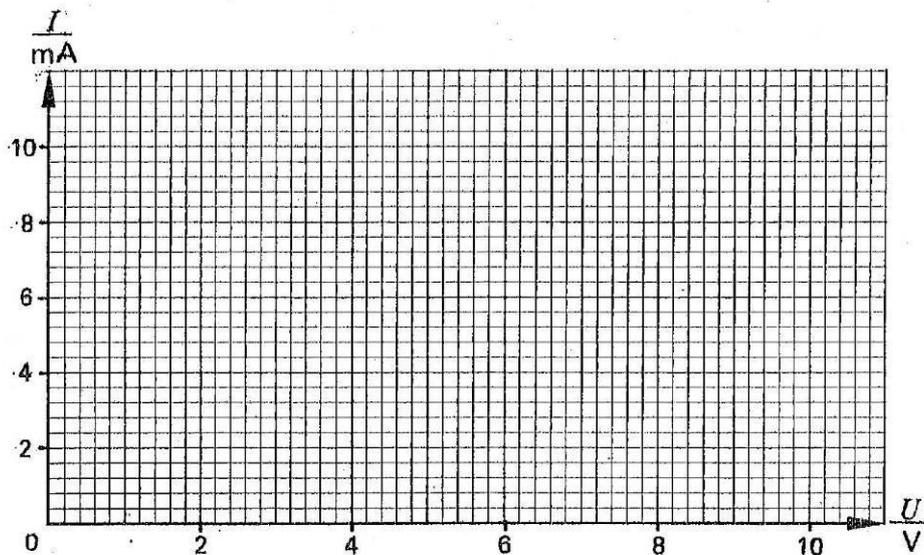
Durchführung:

1. Bauen Sie die Schaltung nach dem vorgegebenen Aufbau und dem Stromlaufplan mit $R = 1\text{ k}\Omega$ auf.
2. Wählen Sie an den Meßgeräten die geeigneten Meßbereiche.
3. Schließen Sie die Schaltung am Spannungsversorgungsgerät an den Ausgang 0...12V- an.
4. Stellen Sie die in der Tabelle vorgegebenen Spannungswerte ein und tragen Sie die gemessenen Stromwerte ein.
5. Stellen Sie die Abhängigkeit des Stromes von der Spannung bei $R = 1\text{ k}\Omega$ zeichnerisch dar.
6. Wiederholen Sie die Meßreihe mit $R = 2,2\text{ k}\Omega$ und $R = 4,7\text{ k}\Omega$.
7. Beschreiben Sie die Abhängigkeit des Stromes von der Spannung bei konstantem Widerstandswert.

Ergebnisse zu:

4. und 6. Abhängigkeit des Stromes I von der Spannung U bei konstantem Widerstandswert

	$\frac{U}{V}$	0	2	4	6	8	10
$R = 1 \text{ k}\Omega$	$\frac{I}{\text{mA}}$						
$R = 2,2 \text{ k}\Omega$	$\frac{I}{\text{mA}}$						
$R = 4,7 \text{ k}\Omega$	$\frac{I}{\text{mA}}$						



7.

Aufbau:



Übungsmaterial:

Spannungsversorgungsgerät 0...12V- stab.
Universalmeßgerät (2 Stück)

Widerstand 100 Ω

Widerstand 220 Ω

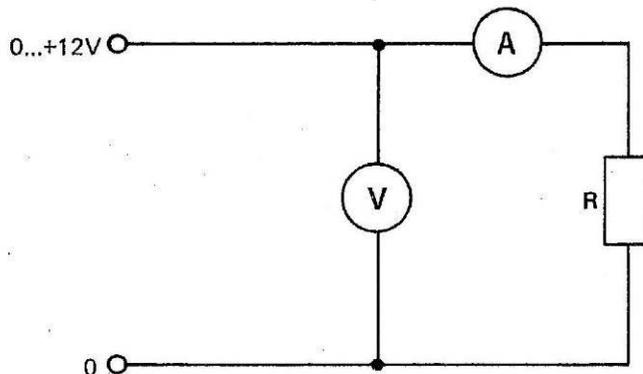
Widerstand 470 Ω

Widerstand 1k Ω

Widerstand 2,2k Ω

Aufgabe: Ermitteln Sie die Abhängigkeit des Stromes vom Widerstandswert bei konstanter Spannung.

Stromlaufplan:



Durchführung:

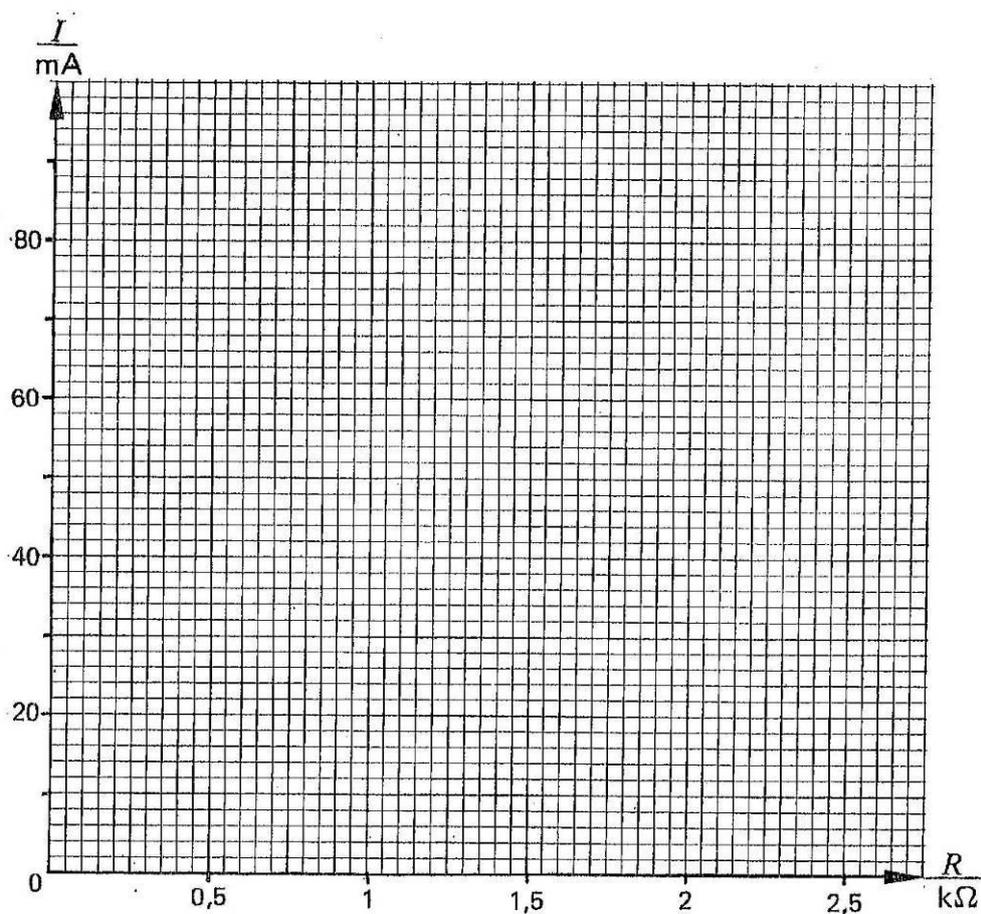
1. Bauen Sie die Schaltung nach dem vorgegebenen Aufbau und dem Stromlaufplan auf.
2. Wählen Sie an den Meßgeräten die geeigneten Meßbereiche.
3. Schließen Sie die Schaltung am Spannungsversorgungsgerät an den Ausgang 0...12V- an.
4. Stellen Sie eine Gleichspannung von 3V ein. Fügen Sie nacheinander die in der Tabelle angegebenen Widerstände in die Schaltung ein und tragen Sie die dazugehörigen Stromwerte ein.
5. Stellen Sie die Abhängigkeit des Stromes vom Widerstandswert bei einer Spannung von $U = 3V$ zeichnerisch dar.
6. Wiederholen Sie die Meßreihe mit $U = 6V$ und $U = 9V$ und stellen Sie die Abhängigkeit des Stromes vom Widerstandswert zeichnerisch dar.
7. Beschreiben Sie die Abhängigkeit des Stromes vom Widerstandswert bei konstanter Spannung.

Ergebnisse zu:

4. und 6. Abhängigkeit des Stromes I vom Widerstandswert R bei konstanter Spannung

	$\frac{R}{k\Omega}$	0,1	0,22	0,47	1	2,2
$U = 3V$	$\frac{I}{mA}$					
$U = 6V$	$\frac{I}{mA}$					
$U = 9V$	$\frac{I}{mA}$					

5. und 6.

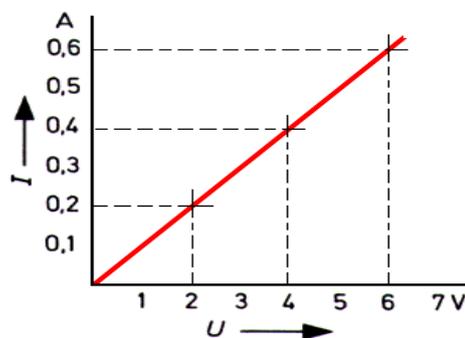


7.

1.6.1 Strom-Spannungs-Kennlinien

Trägt man Spannungen und zugehörige Ströme in einem rechtwinkligen Koordinatensystem ein (auf der waagerechten Achse die Spannungen U als geänderte Größen und auf der senkrechten Achse die entsprechenden Ströme I als sich ändernde Größen) und verbindet diese Punkte miteinander, so erhält man die Strom-Spannungs-Kennlinien.

a) mit dem Widerstand $R = 10 \Omega$ ergibt sich folgende Kennlinie:



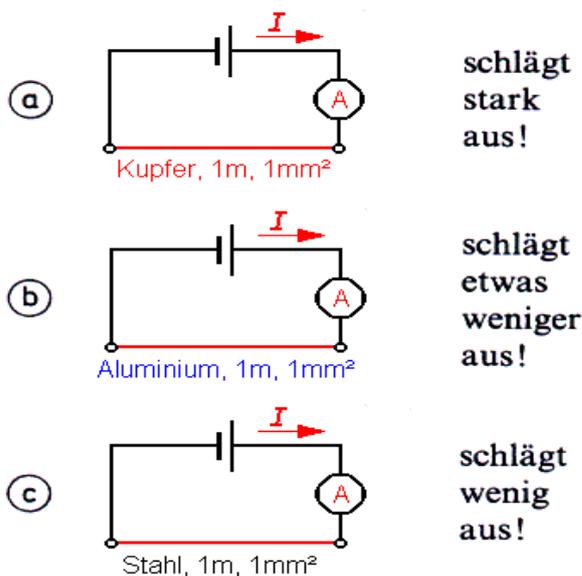
1.7 Widerstandsarten

1.7.1 Spezifischer Widerstand

Versuch:

Leitungen aus verschiedenem Material (Kupfer, Aluminium, Stahl), aber gleicher Länge und gleichem Querschnitt werden nacheinander über einen Strommesser an eine Spannungsquelle angeschlossen und die jeweiligen Stromstärken (Zeigerausschläge) verglichen.

Der Versuch zeigt, dass jeder Werkstoff dem elektrischen Strom einen anderen Widerstand



entgegensetzt. Dieser Widerstand hängt vom inneren Aufbau des betreffenden Stoffes (Atomdichte und Zahl der freien Elektronen) ab und wird als spezifischer Widerstand bezeichnet.

Formelzeichen für den spezifischen Widerstand ist ρ (sprich Rho)

Um verschiedene Stoffe vergleichen zu können, geht man von Drähten von 1 m Länge und 1 mm² Querschnitt aus, wobei der Widerstand bei 20 °C gemessen wird.

Der spezifische Widerstand eines Leiterwerkstoffes ist zahlenmäßig gleich seinem Widerstand bei 1 m Länge, 1 mm² Querschnitt und einer Temperatur von 20 °C.

Die Einheit des spezifischen Widerstandes ist $\frac{\Omega \cdot \text{mm}^2}{\text{m}}$

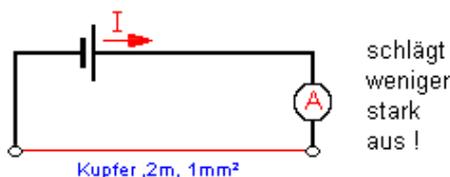
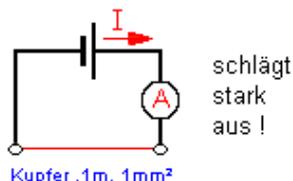
1.7.2 Elektrischer Widerstand von Leitungen

Versuch:

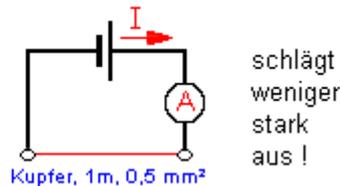
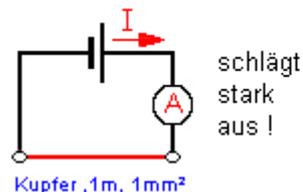
Verschiedene Leitungen werden nacheinander über einen Strommesser an eine Spannungsquelle angeschlossen und die jeweiligen Stromstärken (Zeigerausschläge) verglichen.

Aus der angegebenen Versuchsserie lässt sich ersehen: Der elektrische Widerstand R von Leitungen ist umso größer:

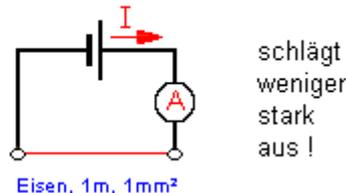
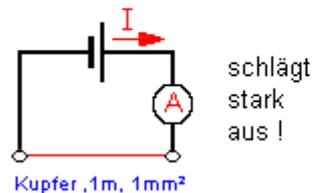
a) Verschiedene Leiterlängen



b) Verschiedene Querschnitte



c) Verschiedene Leiterwerkstoffe



- a) je größer die Leiterlänge l,
- b) je kleiner der Leiterquerschnitt A,
- c) je größer der spezifische Widerstand

Die Abhängigkeit des Widerstandes von der Leiterlänge lässt sich damit erklären, dass die Elektronenbewegung auf einem größeren Leitungsstück insgesamt stärker gehemmt werden kann als auf einem kürzeren.

Bei kleinerem Leiterquerschnitt und gleicher Zahl von bewegten Elektronen kommt es zu mehr Zusammenstößen, d.h. der Widerstand nimmt zu.

Werkstoffe mit größerem spezifischem Widerstand, also mit geringerem Atomabstand und geringerer Zahl an freien Elektronen, ergeben einen größeren elektrischen Widerstand.

1.7.3 Leitwert und Leitfähigkeit

Ein Verbraucher mit einem kleinen Widerstand leitet den elektrischen Strom gut. Man sagt: Er hat einen großen Leitwert. Einem großen Leitwert entspricht ein kleiner Widerstand und umgekehrt, einem kleinen Leitwert ein großer Widerstand.

Der Leitwert ist der Kehrwert des Widerstandes.

$$\text{Leitwert} = 1 / \text{Widerstand}$$

Die abgeleitete SI-Einheit für den Leitwert ist das Siemens.

Formelzeichen für Leitwert ist G.

Einheitenzeichen für Siemens ist S.

$$\text{Leitwert } G = \frac{1}{R} \qquad \text{Widerstand } R = \frac{1}{G}$$

Ein Leiterwerkstoff mit einem kleinen spezifischen Widerstand leitet den elektrischen Strom gut, er ist gut leitfähig. Man bezeichnet dies als große Leitfähigkeit des Stoffes.

Entsprechend dem Leitwert kann man hier festhalten:

Die Leitfähigkeit ist der Kehrwert des spezifischen Widerstandes.

$$\text{Die Einheit für die Leitfähigkeit ist } \frac{\text{m}}{\Omega \cdot \text{mm}^2}$$

Formelzeichen für die Leitfähigkeit ist κ (Kappa) oder γ (Gamma).

$$\text{Leitfähigkeit} = \frac{1}{\text{spezifischer Widerstand}}$$

$$\text{Leitfähigkeit} \qquad \kappa = \frac{1}{\rho} \left[\frac{\text{m}}{\Omega \cdot \text{mm}^2} \right]$$

$$\text{Spezifischer Widerstand} \qquad \rho = \frac{1}{\kappa} \left[\frac{\Omega \cdot \text{mm}^2}{\text{m}} \right]$$

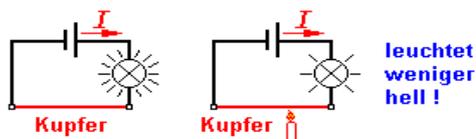
1.7.4 Temperaturabhängigkeit des Widerstandes

Versuch:

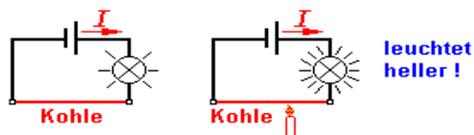
Eine Glühlampe wird nacheinander über verschiedene Leiterwerkstoffe (Kupfer, Kohle, Konstantan) an eine Spannungsquelle angeschlossen.

Die Leiter werden jeweils erwärmt und die Lampenhelligkeit vor und nach der Erwärmung verglichen.

a) Kupferleiter

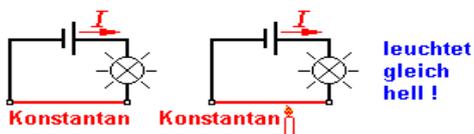


b) Kohleleiter (Bleistiftmine)



Insgesamt ist erkennbar:

c) Konstantan



Der Widerstand aller Stoffe ist mehr oder weniger von der Temperatur abhängig.

Die Versuche zeigen im Einzelnen:

1. Der Widerstand von Metalldrähten aus Kupfer oder Aluminium nimmt bei Erwärmung zu.
2. Der Widerstand von Kohle nimmt bei Erwärmung ab.
3. Der Widerstand von Konstantandraht bleibt annähernd konstant.

Werkstoffe, die in kaltem Zustand besser leiten als im warmen, heißen **Kaltleiter**. Hierzu zählen praktisch alle reinen Metalle und ein paar Halbleiterwerkstoffe.

Werkstoffe, die in heißem Zustand besser leiten als im kalten, heißen **Heißeiter**. Hierzu gehören Kohle, die meisten Halbleiterwerkstoffe, bestimmte Metalloxide sowie flüssige und gasförmige Leiter.

Es ist zu beachten, dass für die Temperaturdifferenzen die Einheit Kelvin (K) und nicht mehr Grad Celsius ($^{\circ}\text{C}$) verwendet wird.

Das bringt aber keine Schwierigkeiten mit sich, da die Temperaturdifferenz 1°C gleich der Temperaturdifferenz 1 K ist. Dabei kann die Einheit $^{\circ}\text{C}$ für Temperaturangaben weiterhin verwendet werden.

Bestimmte Werkstoffe (Legierungen, Oxide) weisen bei kleinen Temperaturveränderungen extrem große Widerstandsänderungen auf. Aus diesen Stoffen lassen sich spezielle Kalt- als auch Heißeiterwiderstände herstellen, die man

PTC - Widerstände (Positive-Temperature Coefficient) = Kaltleiter
Temperatur \uparrow \rightarrow Widerstand in Ω \uparrow

NTC - Widerstände (Negative-Temperature Coefficient) = Heißleiter
NTC: Temperatur \uparrow \rightarrow Widerstand in Ω \downarrow
nennt.

Zu den veränderlichen, selbständig sich einstellenden Widerständen zählt man insgesamt:

temperaturabhängige Widerstände:

- (NTC = Negative Temperature Coefficient)
- (PTC = Positive Temperature Coefficient)

spannungsabhängige Widerstände:

- (VDR = Voltage Dependent Resistor).

lichtabhängige Widerstände

- (LDR = Light Dependent Resistor),

magnetfeldabhängige Widerstände:

- (MDR = Magnetic Dependent Resistor)

dehnungsabhängige Widerstände:

- (DMS = Dehnungs- Mess Streifen).

Die Widerstandsänderung durch Erwärmung ist bei den einzelnen Stoffen verschieden. Diese Arteigenschaft der verschiedenen Stoffe hält man durch den Temperaturkoeffizient fest.

Kurzzeichen: α (Alpha)

Einheit: $1 / K$

Der Temperaturkoeffizient gibt die Widerstandsänderung für einen Widerstand von 1Ω bei Erwärmung um $1 K$ an.

$$\text{Widerstandsänderung } \Delta R = \alpha * \Delta \vartheta * R_{20}$$

Warmwiderstand

Der neue Warmwiderstand R_w setzt sich aus dem Widerstand R_{20} und der Widerstandsänderung ΔR zusammen.

$$R_w = R_{20} + \Delta R$$

$$R_w = R_{20} + \alpha * \Delta \vartheta * R_{20}$$

Zusammengefasst:

$$R_w = R_{20} * (1 + \alpha * \Delta \vartheta)$$

AR Technik:

Praktikum auf Distanz

im SJ 2021/22

Grundlagen der Elektrotechnik 2

2 Arbeit und Leistung

2.1 Elektrische Arbeit - Energie

Hebt man einen Körper hoch oder bewegt ihn, so wird dabei eine mechanische Arbeit verrichtet. Diese Arbeit W hängt ab von der aufgewandten Kraft F und dem zurückgelegten Weg s . Sie lässt sich mit der Gleichung

$$\text{Arbeit} = \text{Kraft} \times \text{Weg} \qquad W = F \cdot s$$

errechnen.

Ähnliche Überlegungen führen auch zu dem Begriff der elektrischen Arbeit. Werden unter dem Druck der elektrischen Spannung U Ladungsträger mit der Elektrizitätsmenge Q bewegt, so wird dabei ebenfalls eine Arbeit W verrichtet, nämlich die elektrische Arbeit.

$$\text{Arbeit} = \text{Ladungsmenge} \times \text{Spannung} \qquad W = Q \cdot U$$

Die Elektrizitätsmenge Q lässt sich bestimmen mit

$$\text{Ladungsmenge} = \text{Strom} \times \text{Zeit} \qquad Q = I \cdot t$$

Setzt man in obige Gleichung anstelle von $Q = I \cdot t$ ein, so ergibt sich

Elektrische Arbeit = Spannung \times Stromstärke \times Zeit

$$\text{Elektrische Arbeit} \qquad W = U \cdot I \cdot t$$

Setzt man U in Volt, I in Ampere und t in Sekunden ein, so erhält man die Einheit der elektrischen Arbeit zu Volt-Ampere-Sekunden (VAs). In der Praxis fasst man meist zusammen:

$$1\text{V} \cdot 1\text{A} = 1\text{W} \text{ (1 Watt)}$$

und erhält damit als Einheit der elektrischen Arbeit die Wattsekunde (Ws). Es wird häufig die Einheit Kilowattstunde (kWh) verwendet:

$$1 \text{ kWh} = 3,6 \cdot 10^6 \text{ Ws}$$

Führt man in die Formel für die elektrische Arbeit das Ohmsche Gesetz ein, dann entstehen neue Formeln zur Berechnung der elektrischen Arbeit. Diese Formeln sind besonders geeignet zur Arbeitsbestimmung in Widerständen.

$$W = U \cdot I \cdot t$$
$$U = R \cdot I$$
$$W = I \cdot I \cdot R \cdot t$$

Elektrische Arbeit

$$W = I^2 \cdot R \cdot t$$

W elektr. Arbeit in Ws
I Strom in A
R Widerstand in Ω
t Zeit in s

$$W = U \cdot I \cdot t$$
$$I = \frac{U}{R}$$
$$W = U \cdot \frac{U}{R} \cdot t$$

Elektrische Arbeit

$$W = \frac{U^2 \cdot t}{R}$$

W elektr. Arbeit in Ws
U Spannung in V
R Widerstand in Ω
t Zeit in s

Arbeitspreis

Die Elektrizitätswerke lassen sich die gelieferte elektrische Arbeit bezahlen. Als Messgerät dient der Zähler, der die Kilowattstunden, die dem Netz entnommen werden, mit einem Zählwerk misst und anzeigt.

Der Arbeitspreis wird aus dem Preis je Kilowattstunde, der in den Tarifen des Elektrizitätswerkes festgelegt ist, und der Zahl der gelieferten Kilowattstunden errechnet. Der reine Arbeitspreis, häufig allgemein Stromkosten genannt, ergibt sich aus

$$\text{Arbeitspreis} \quad K = k \cdot W$$

K Kosten in €
k Tarif in € / kWh
W elektrische Arbeit in kWh

2.1.1 Zusammenhang zwischen Arbeit und Energie

Wie schon festgestellt, wird beim Hochheben eines Körpers, z.B. beim Hochziehen eines Uhrgewichtes, eine mechanische Arbeit verrichtet.

Der Körper erhält dadurch eine bestimmte Energie, die ihn in die Lage versetzt, wiederum Arbeit zu verrichten, z.B. die Uhr anzutreiben.

Durch das Heben wird dem Körper also ein jederzeit verfügbares Arbeitsvermögen erteilt, das man als Energie bezeichnet.

- Energie ist das Vermögen, Arbeit zu verrichten.
- Energie und Arbeit haben damit die gleiche Einheit.

Die obige Form der Energie heißt Energie der Lage oder potentielle Energie.

2.2 Elektrische Leistung

Messübung zur Leistung

Aufbau:

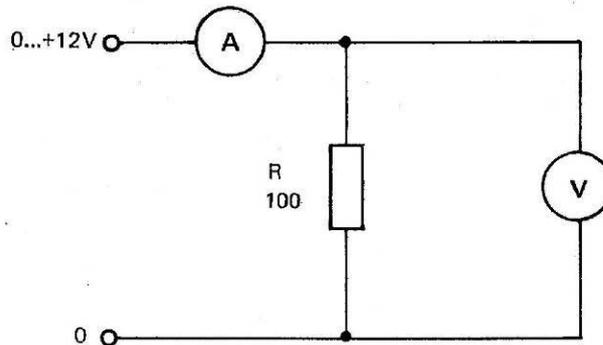
Übungsmaterial:

Spannungsversorgungsgerät 0...12V- stab.
Universalmeßgerät (2 Stück)
Widerstand 100 Ω



Aufgabe: Ermitteln Sie die Abhängigkeit der elektrischen Leistung eines Widerstandes von der Spannung und vom Strom.

Stromlaufplan:



Durchführung:

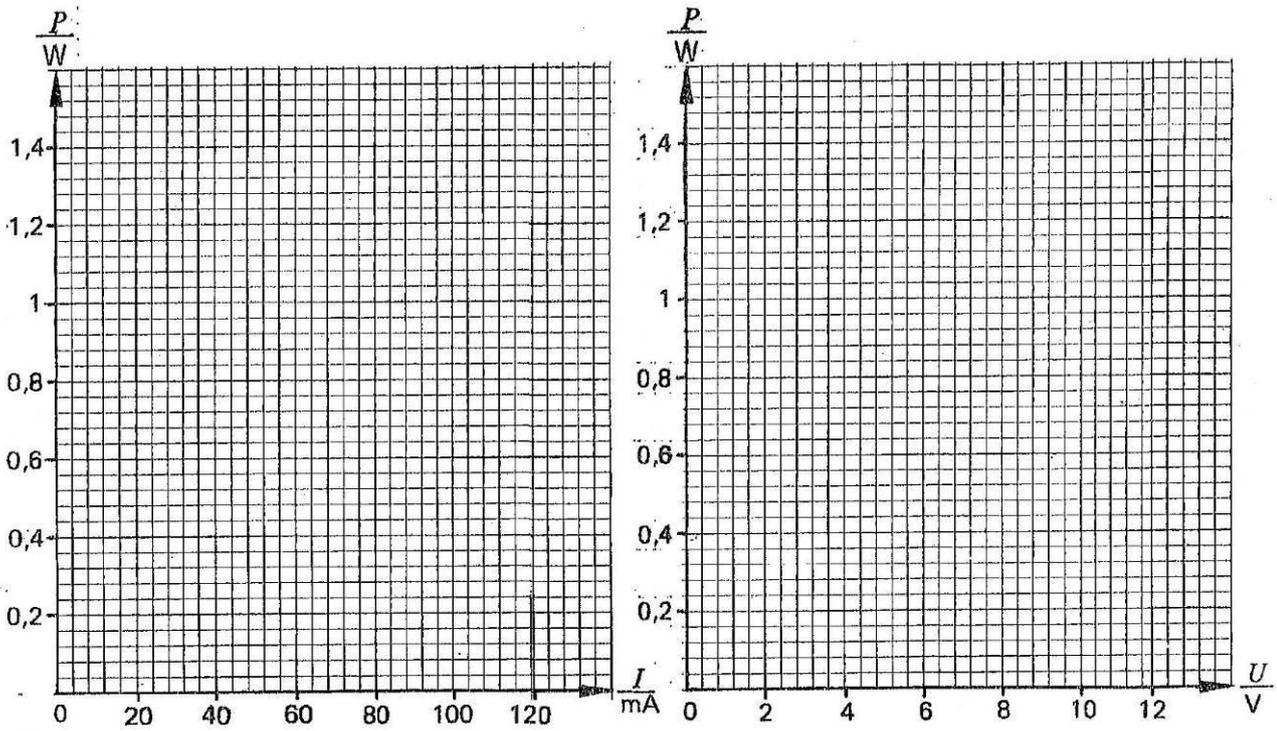
1. Bauen Sie die Schaltung nach dem vorgegebenen Aufbau und dem Stromlaufplan auf.
2. Schließen Sie die Schaltung am Spannungsversorgungsgerät an den Ausgang 0...12V- an.
3. Stellen Sie die in der Tabelle vorgegebenen Spannungswerte ein. Messen Sie den dazugehörigen Strom und tragen Sie die Meßwerte in die Tabelle ein. Berechnen Sie die elektrische Leistung aus den Meßwerten.
4. Stellen Sie die Abhängigkeit der Leistung vom Strom und die Abhängigkeit der Leistung von der Spannung zeichnerisch dar.
5. Beschreiben Sie die Abhängigkeit der Leistung vom Strom.
6. Beschreiben Sie die Abhängigkeit der Leistung von der Spannung.

Ergebnisse zu:

3. Indirekte Leistungsmessung am Widerstand

$\frac{U}{V}$	0	2	4	6	8	10	11
$\frac{I}{mA}$							
$\frac{P}{W}$							

4.



5.

6.

Je schneller man eine Arbeit verrichtet, um so mehr leistet man. Leistung P kann also allgemein als Arbeit W je Zeit t definiert werden.

$$\text{Leistung} = \text{Arbeit} / \text{Zeit} \quad P = \frac{W}{t}$$

Die elektrische Arbeit W lässt sich berechnen mit $W = U \cdot I \cdot t$

Setzt man in die Leistungsgleichung anstelle von $W = U \cdot I \cdot t$ ein, so erhält man

$$P = \frac{U \cdot I \cdot t}{t} = U \cdot I$$

Elektrische Leistung $P = U \cdot I$

P Leistung in W
U Spannung in V
I Strom in A

Elektrische Leistung = Spannung x Stromstärke

Gibt man U in Volt und I in Ampere an, so erhält man als Einheit für die elektrische Leistung das Voltampere (VA) oder praxisgerecht das Watt (W).

Durch Einführen des Ohmschen Gesetzes in die Leistungsformel erhält man weitere Formeln für die elektrische Leistung
Diese Formeln eignen sich besonders zur Leistungsbestimmung in Widerständen.

$$P = U \cdot I$$

$$U = R \cdot I$$

$$P = R \cdot I \cdot I$$

Elektrische Arbeit

$$P = I^2 \cdot R$$

P Leistung in W
I Strom in A
R Widerstand in Ω

$$P = U \cdot I$$

$$I = \frac{U}{R}$$

$$P = \frac{U \cdot U}{R}$$

Elektrische Arbeit

$$P = \frac{U^2}{R}$$

P Leistung in W
U Spannung in V
R Widerstand in Ω

Bei Kraftfahrzeugen, Lokomotiven und Elektromotoren älteren Typs wird die Leistung teilweise noch in PS (Pferdestärke) angegeben.

Diese Einheit konnte übergangsmäßig bis zum 31.12.1977 verwendet werden.

Umrechnung:

$$1 \text{ PS} = 736 \text{ W}$$

$$1 \text{ KW} = 1,358 \text{ PS (aufgerundet 1,36 PS)}$$

Auf dem Typenschild der elektrischen Geräte wird u. a. die Leistung angegeben, und zwar die Leistung, die interessiert:

- Bei elektrischen Maschinen (Motoren, Transformatoren) die abgebbare Leistung;
- bei Elektrowerkzeugen die abgebbare und die aufgenommene Leistung;
- bei Haushaltsgeräten die aufgenommene Leistung!

Diese angegebenen Leistungen sind die Nennleistungen der Geräte.

2.3 Energieumwandlung

Außer der schon behandelten Energie der Lage gibt es andere Formen der Energie:

- Energie der Bewegung,
- elektrische Energie,
- Wärmeenergie,
- chemische Energie,
- Atomenergie,
- Lichtenergie

Die einzelnen Energieformen können ineinander umgewandelt werden, ohne dass sich die Gesamtmenge an Energie ändert.

Energie der Lage wird beim Fallen des Körpers in Bewegungsenergie umgeformt.

Bewegungsenergie kann durch Reibung wiederum Wärmeenergie ergeben. Wärmeenergie kann z.B. über Wasserdampf und eine Dampfturbine wieder in Bewegungsenergie umgewandelt werden.

Bewegungsenergie führt z.B. über den Generator zu elektrischer Energie.

Energie kann nicht erzeugt, sondern nur umgewandelt werden, geht aber auch nie verloren.

2.3.1 Einheiten für Energie und Arbeit - Umrechnungen

Die gesetzliche Einheit für Energie ist das Joule (J).

Diese Einheit ist praktisch für alle auftretenden Energieformen verwendbar.

Da Arbeit und Energie gleichwertig sind, gilt die Einheit Joule auch für die Arbeit.

Häufig ist es günstig, für elektrische Arbeit (Energie) die Einheit Wattsekunde (Ws) zu verwenden.

Das geht ohne weiteres, da die Einheit Ws der Einheit J gleichwertig ist.

$$\begin{aligned} 1 \text{ Wattsekunde} &= 1 \text{ Joule} \\ 1 \text{ Ws} &= 1 \text{ J} \end{aligned}$$

Für mechanische Arbeit (Energie) findet die SI-Einheit Newtonmeter (Nm) Verwendung.

Diese Einheit setzt sich zusammen aus der neuen Einheit Newton für die Kraft und der Einheit Meter für die Länge.

Auch die Einheit Nm ist der Einheit J gleichwertig.

$$\begin{aligned} 1 \text{ Newtonmeter} &= 1 \text{ Joule} \\ 1 \text{ Nm} &= 1 \text{ J} \end{aligned}$$

Damit gilt:

$$1 \text{ J} = 1 \text{ Ws} = 1 \text{ Nm}$$

Die Wärmeenergie (Wärmemenge) wird normalerweise in Joule (J) angegeben, wobei noch ab und zu die alte Wärmeinheit Kalorie (cal) oder Kilokalorie (kcal.) zur Anwendung kommt.

Für die Energietechnik (z.B. auch den Haushalt) erweist sich die Energieeinheit Ws als zu klein, weshalb man hier die Einheit kWh anwendet.

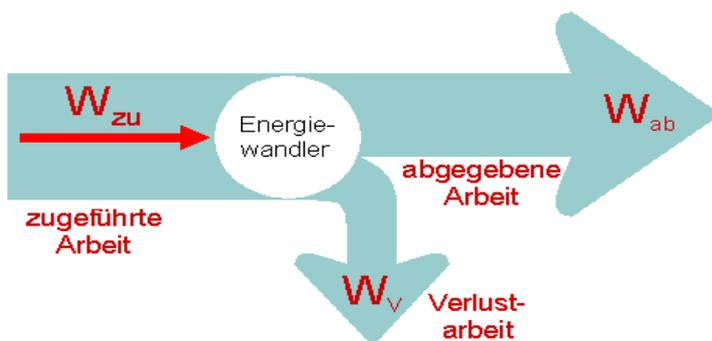
$$1 \text{ kWh} = 3,6 \times 10^6 \text{ Ws}$$

2.4 Wirkungsgrad

Wie in Abschnitt 2.3 festgestellt, lässt sich eine Energieform in eine andere Energieform überführen.

Technisch gelingt es dabei nicht immer, eine Energieform restlos in eine bestimmte andere zu wandeln. Zum Beispiel entsteht bei der Umwandlung von mechanischer Energie in elektrische Energie auch Wärme, d.h. ein Teil der mechanischen Energie wird in Wärmeenergie umgesetzt.

Man spricht technisch von einem Verlust, da diese Energie nicht mehr genutzt werden kann.



Setzt man abgegebene, d.h. genutzte und zugeführte Arbeit ins Verhältnis, so erhält man eine Aussage über den Grad der Nutzung oder der Wirksamkeit der Anlage. Man spricht vom Wirkungsgrad η (sprich: eta).

$$\text{Wirkungsgrad} = \frac{\text{abgegebene Arbeit}}{\text{zugeführte Arbeit}}$$

$$\eta = \frac{W_{ab}}{W_{zu}}$$

Da Leistung gleich Arbeit je Zeiteinheit ist, lässt sich der Wirkungsgrad auch über die Leistungen ermitteln:

$$\text{Wirkungsgrad} = \frac{\text{abgegebene Leistung}}{\text{zugeführte Leistung}}$$

$$\eta = \frac{P_{ab}}{P_{zu}}$$

Der Wirkungsgrad ergibt sich hierbei als Dezimalbruch, kann aber auch in Prozenten angegeben werden.

Der Wirkungsgrad von Energiewandlern kann theoretisch höchstens den Wert 1 bzw. 100% annehmen.

In der praktischen Ausführung ist dies aber nicht möglich, da bei jeder Energieumwandlung Verluste auftreten.

Der Wirkungsgrad ist immer kleiner als 1.

Man ist besonders bei großen Leistungen bestrebt, den Wirkungsgrad nahe 1 zu halten.
In der Praxis treten folgende Wirkungsgrade auf:

Wechselstrommotor 500 W	$\eta = 0,7$
Drehstrommotor 1 kW	$\eta = 0,8$
Drehstrommotor 50 kW	$\eta = 0,9$
Drehstrommotor 1000 kW	$\eta = 0,95$
Bleiakkumulator	$\eta = 0,75$
Transformator 1 KVA	$\eta = 0,9$
Transformator 50 000 KVA	$\eta = 0,995$
Glühlampe 40 W	$\eta = 0,015$
Rundfunkgerät	$\eta = 0,05$



AR Wirtschaft:

Praktikum auf Distanz

im SJ 2021/22

AR Wirtschaft:

Praktikum auf Distanz

im SJ 2021/22

**Zur Organisation des Praktikums im 2. Halbjahr
2021/22**

Bemerkung: Die Vorgehensweise wurde den Schülern*innen als Anschreiben über den eigens eingerichteten homeworker-Chatroom „FPA Wirtschaft“ mitgeteilt.

Staatliche Berufliche Oberschule Friedberg, Aichacher Str.18, 86316 Friedberg

Tel.: 0821 597477 (Sekretariat)

Willi Kretschmer, OStR

0821 59747-850 (Büro E.250)

Ansprechpartner für die Ausbildung Wirtschaft in der
Fachpraktischen Ausbildung (FpA)

Fax: 0821 59747 922

Email: fpa@fosbosfriedberg.de

Friedberg, 18.02.2021

Guten Tag liebe Schülerinnen und Schüler der Ausbildungsrichtung Wirtschaft,

wie unsere Schulleiterin Frau Scroggie Ihnen bereits im Elternbrief vom 16.02.2021 mitgeteilt hat, findet das Praktikum weiterhin statt, soweit es die Stellen zulassen.

D.h. das Praktikum für das 2. Schulhalbjahr 2020/21 beginnt mit der B-Woche am Montag, 22.02.2021, für die Klassen F11WB und F11 WD.

Die Klassen F11WA, F11WC und F11WE starten dann das Praktikum für das 2. Schulhalbjahr am Montag, 01.03.2021 (A-Woche) in Ihren Betrieben.

Damit Sie wissen, wer für Sie im 2. Schulhalbjahr als Betreuungslehrer*in zuständig ist, werden ich Ihnen über einen Klassenchat über Homeworker Klassenlisten mit Angabe der Stellen und der zugeordneten Betreuungslehrer*innen heute noch zukommen lassen, wobei Änderungen noch möglich sind. Bitte überprüfen Sie, ob die angegebene Praktikumsstelle Ihnen richtig zugewiesen worden ist. Falls sich ein Fehler eingeschlichen hat, melden Sie diesen bitte bei mir. Danke im Voraus für Ihre Mitarbeit!

Da noch nicht alle Schüler und Schülerinnen Praktikumsstellen haben bzw. Betriebe coronabedingt Praktikanten erst zu einem späteren Zeitpunkt in die Betriebe lassen, gilt folgendes Vorgehen für die fachpraktische Tätigkeit (fpT):

1. Fall: Ich habe noch keine Praktikumsstelle.

- 1.1 Sie melden sich umgehend bei Herrn Kretschmer; Email: fpa@fosbosfriedberg.de
- 1.2 Sie melden sich umgehend bei Ihrem Betreuungslehrer aus dem 1. Schulhalbjahr für ein Praktikum auf Distanz für die Praktikumswoche.

2. Fall: Der Betrieb kann mich für die anstehende Praktikumswoche momentan coronabedingt (noch) nicht beschäftigen.

Sie melden sich umgehend bei Ihrem Betreuungslehrer / Ihrer Betreuungslehrerin des 2. Schulhalbjahres für ein Praktikum auf Distanz.

Generell gilt für alle:

Rufen Sie bitte momentan vor jeder Praktikumswoche am Freitag in Ihrem Betrieb an, ob Sie auch am Montag kommen dürfen. Das hilft, Ihnen eventuell eine unnötige Fahrt in den Betrieb zu ersparen. Auch können Sie dann am Freitag gleich Ihren Betreuungslehrer verständigen, falls Sie nicht in den Betrieb dürfen.

Ich wünsche Ihnen allen viel Erfolg in Ihrer neuen Praktikumsstelle. Und denjenigen, die noch eine Stelle benötigen, sei gesagt: „Das schaffen wir schon!“

Mit den besten Grüßen

gez. Willi Kretschmer

AR Wirtschaft:

Praktikum auf Distanz

im SJ 2021/22

Überblick über die Wochenpläne

1. Wochenplan „Ausarbeitung eines Portfolios“
2. Wochenplan zum Thema: „Arbeit früher – heute – morgen: Wandel der Arbeitswelt“
3. Wochenplan zum Themenbereich 2 der Portfoliothemen: Auseinandersetzung mit der eigenen Person: Berufswahl
4. Wochenplan: „Ausarbeitung einer Präsentation zum Themengebiet nachhaltiges Wirtschaften und Digitalisierung“

AR Wirtschaft:

Praktikum auf Distanz

im SJ 2021/22

1. Wochenplan: „Ausarbeitung eines Übungsportfolios“

Praktikum auf Distanz

Wochenplan „Ausarbeitung eines Übungsportfolios“

Zeitl. Umfang: 37,2 Std.

Vorbemerkung:

Sehr geehrt Schölerin, sehr geehrter Schöler,

leider ist es Corona-bedingt momentan nicht möglich, dass Sie Ihr Praktikum vor Ort in Ihrem Betrieb ableisten. Daher erhalten Sie von Ihrem FpA-Anleiter u. a. Arbeitsaufträge, Wochenpläne und Projektaufgaben, zu deren Bearbeitung Sie schulisch verpflichtet sind. Es ist unser Anspruch, Ihnen auch im Praktikum auf Distanz eine qualitativ hochwertige Auseinandersetzung mit den fachpraktischen Inhalten zu ermöglichen, weshalb sich die Aufgabenstellungen an Ihre Tätigkeit im Praktikum bestmöglich orientieren sollen.

Beachten Sie bitte, dass eine Nichterfüllung der (ein-)geforderten Arbeitsleistungen u. a. Ordnungsmaßnahmen nach sich ziehen kann. Bitte befolgen Sie daher bei der Erarbeitung Ihrer Aufgaben den Anweisungen Ihres Anleiters und Betreuungslehrers.

Damit Sie eine tägliche Unterstützung in Anspruch nehmen können, melden sich Ihre schulischen Anleiter und Betreuungslehrer über MS Teams wie folgt:

Anleiter: Montag und Mittwoch

Betreuungslehrer: Dienstag und Donnerstag

Bitte vereinbaren Sie persönlich mit Ihrem Anleiter und Ihrem Betreuungslehrer die Uhrzeit, wann Sie sich über MS Teams zu einer Besprechung treffen wollen.

Da Sie freitags Ihre Arbeiten digital einreichen müssen, genügt das Hochladen der Daten als Kontaktaufnahme an diesem Tag.

Das FPA-Team in der AR Wirtschaft wünscht Ihnen viel Spaß und Erfolg bei der Ausarbeitung der Wochenpläne. Seien Sie kritisch, fleißig und kreativ und überraschen Sie uns mit Ihren Ausarbeitungen 😊

Vorgehen bei der Erarbeitung des Wochenplans

1. Tätigkeiten für ein teilweises betriebliches Praktikum auf Distanz gezielt erfragen und erarbeiten

1.1 Anweisung 1:

Bitte kontaktieren Sie Ihre Praktikumsstelle umgehend telefonisch und fragen Sie nochmals nach, welche Aufgaben / Hilfen Sie für den Betrieb von Zuhause aus erledigen könn(t)en.

1.2 Anweisung 2 :

Senden Sie anschließend ein E-Mail an Ihren schulischen Anleiter und Ihren Betreuungslehrer mit Angabe des geschätzten Zeitumfangs für die Tätigkeiten und beginnen Sie mit Ihrer Praktikumstätigkeit für Ihren Betrieb.

1.3 Anweisung 3 :

Falls Ihr Betrieb keine Arbeitsaufträge für Sie hat bzw. Sie mit der Praktikumstätigkeit für Ihren Betrieb fertig sind, beginnen Sie Ihrer Praktikumstätigkeit, indem Sie mit der „Ausarbeitung des Übungsportfolios“ beginnen. Das Vorgehen entnehmen Sie dem Punkt 2.

2. Ausarbeitung eines Übungsportfolios im Rahmen des Praktikums auf Distanz

2.1 Anweisung 1:

Wählen Sie jeweils ein Thema aus den Bereichen Auseinandersetzung mit der Stelle und Auseinandersetzung mit der eigenen Person aus. Überlegen Sie sich zudem, welches Projekt Sie im Rahmen des Praktikums auf Distanz für Ihren Betrieb als Übung ausarbeiten könn(t)en.

Themenvorschläge

1. Auseinandersetzung mit der Stelle:

- Professionellen Flyer erstellen, der die Konzeption (Ziele, Zielgruppe, Arbeitsweise etc.) der Stelle darstellt
- Internetauftritt/ Facebookseite erstellen
- Strukturiertes Anforderungsprofil (Aufgaben und Kompetenzen) des Praktikanten erstellen
- Aus- und Fortbildung von Mitarbeitern im Praktikum
- Interview mit Mitarbeitern über besondere Belastungen/ Anforderungen des Berufs
Beschreibung ausgewählter Prozesse im Praktikum
- Vernetzung der Stelle mit anderen Organisationen
- Darstellung einer Sachthematik als Artikel und Erläuterung an Beispielen aus dem Praktikum
- Konzeptvergleich mit einem anderen Schüler, einer anderen Stelle
- Vorschläge zur Prozessoptimierung im Praktikum (mit Begründung)
- Aktuelle Presseberichte zu meinem Praxisbereich mit eigenem ausführlichem Kommentar

- Ausarbeitung eines aktuellen politischen/ wirtschaftlichen Fachthemas in Bezug auf die Praktikumsstelle
 - professioneller Umgang mit Klienten
 - sozialer Umgang mit Kunden/ Klienten
 - Auseinandersetzung mit rechtlichen Vorgaben, an die sich die Organisation halten muss
 - Gesellschaftsform des Betriebes
 - Untersuchung der Raum- und Arbeitsplatzgestaltung der Praktikumsstelle und ihrer Wirkung
 - Untersuchung des Klientels der Organisation
 - Vergleich Theorie und Praxis, Unterrichtsinhalte- Realität
 - Erstellung eines Zeitungsartikels über die Organisation
 - Leitbild der Organisation und seine Umsetzung
 - Kommunikations- und Entscheidungsstrukturen der Organisation
 - Beschwerdemanagement in der Organisation
 - Mitarbeitermotivation (z. B. Prämien, Betriebsfeiern...)
 - Ein Foto aus dem Praktikum mit erläuterndem / kommentierendem Bildtext
- ➔ **Abschließende Reflexion**

2. Auseinandersetzung mit eigener Person

- Eigene, bedeutsame Lernerfahrungen beschreiben; aufzeigen, warum mir das wichtig ist, was ich gelernt habe
- Bild malen / Collage gestalten und erläutern – z.B. ich im Praktikum
- Eigene Stärken, Schwächen beschreiben und visualisieren
- Lerntagebuch; evtl. themenspezifisch
 - Umgang mit Konflikten
 - Umgang mit Kollegen
 - Emotionen
- Auseinandersetzung mit der eigenen beruflichen Orientierung
- Was habe ich mir für das Praktikum vorgenommen, was habe ich erreicht?
- Selbst- Fremdbild-Vergleich anhand einer Zwischenbeurteilung
- Erfolge im Praktikum
- Zeitungsartikel / Brief etc. über besondere Erfahrungen im Praktikum
- Wie beeinflusst meine Lebensgeschichte mein Handeln, Denken und Fühlen im Praktikum?
- Mein Praktikum als „Reisebeschreibung“ (evtl. auch mit graphischen, bildhaften Elementen)
- Welche Werte vertritt die Organisation? Wie stehe ich zu diesen Werten?
- **Abschließende Reflexion**

3. Beschreibung eines eigenen Projektes

- Selbstgewählte, andere Themen sind nach Absprache möglich und wünschenswert. Bei Themen aus 1) ist grundsätzlich eine Absprache mit dem Betrieb notwendig.
- **Abschließende Reflexion**

Praxisorientierte Vorschläge für die Erarbeitung eines eigenen Projekts in Corona-Zeiten:

Vorschlag I:

1. *Untersuchen Sie, welche wirtschaftlichen/organisatorischen Konsequenzen (Arbeitserschwernisse, Umsatzausfall usw.) der Shutdown für Ihren Praktikumsbetriebe bisher hatte und langfristig haben wird?*

2. Überlegen Sie sich in einem zweiten Schritt Maßnahmen, um nach der Wiederöffnung die Verluste des Praktikums bestmöglich zu kompensieren und reichen Sie Ihre Ausarbeitungen täglich ein.
3. Erstellen Sie eine Präsentation, die Ihren Arbeitsfortschritt und Ihre Ideen dokumentiert.
4. Präsentieren Sie Ihre Ausarbeitung / Präsentation Ihrem Betreuungslehrer / Anleiter / Praktikumsbetreuer im Betrieb.

Vorschlag II:

1. Analysieren Sie den Aspekt der Online Angebote / der Online Verkaufsmöglichkeiten Ihres Praktikumsbetriebs kritisch.
2. Analysieren Sie dazu den Ist Zustand in Ihrem Praktikumsbetrieb, erstellen Sie eine Konkurrenzanalyse und zeigen Sie mögliche Strategien auf, wie sich Ihr Praktikumsbetrieb in diesem Bereich weiterentwickeln sollte/könnte.
3. Entwerfen Sie für die Weiterentwicklung Ihres Betriebs neue Designs im Auftreten, neue Funktionen für den Online Shop usw.
4. Erstellen Sie eine Präsentation, die Ihren Arbeitsfortschritt und Ihre Ideen dokumentiert.
5. Präsentieren Sie Ihre Ausarbeitung / Präsentation Ihrem Betreuungslehrer / Anleiter / Praktikumsbetreuer im Betrieb.

2.2 Anweisung 2:

Wenden Sie die Anforderungen an das Übungsportfolio gewissenhaft an, indem Sie ein Übungsportfolio erarbeiten.

2.2.1 Themenwahl

Pro Wochenplan sind Sie verpflichtet, drei Themen zu bearbeiten; aus jedem Bereich ist ein Thema zu wählen. Die Themenvorschläge sind dem gesonderten Blatt zu entnehmen.

2.2.2 Umfang des Portfolios

Der Umfang pro Thema beträgt ca. 3 Seiten gedruckt pro Thematik.

Für jedes Thema ist eine kurze Reflexion notwendig, ca. 5 - 6 Sätze (ca. 1/3 Seite)

Verbale Beschreibungen können durch Flussdiagramme, Musterformulare, Grafiken, Fotos etc. ergänzt und veranschaulicht werden.

2.2.3 Bestandteile der Portfolioarbeit

- Gesamtdeckblatt
- Gliederung mit Unterschrift des Schülers für den Abgabetermin. Im Normalfall reichen Sie Ihr Übungsportfolio freitags digital ein.
- Ausführung der Themen
- Quellenangaben
- Abbildungsverzeichnis

2.2.4 Äußere Form und Textgestaltung

- Die Blätter sind einseitig zu beschreiben, eine handschriftliche Erstellung ist nicht zulässig.
- Eine gut lesbare Schrift verwenden
- Schriftgrad max. 12
- Zeilenabstand 1 bis max. 1,5
- Seitenränder links 3 cm, sonst 2,5 cm
- Seitenzahl: jedes Blatt zählt, erste Seitenzahl auf erster Textseite, Position: mittig, Seitenzählung arabisch
- Seitenzahl Inhaltsverzeichnis nicht vergessen
- Linksbündig oder Blocksatz
- Fließtext
- Überschriften müssen mit dem Inhaltsverzeichnis übereinstimmen
- Überschriften sind nicht als Fragen zu formulieren; ebenso keine Satzzeichen verwenden
- Am Fuß der Tabelle oder Abbildung steht nummeriert der Tabellentitel und die Abbildungslegende, Beispiel: Abb. 1.

2.2.5 Zitieren

- **Wörtliche Zitate**
Exaktes, wortgetreues Zitieren, einschließlich Zeichensetzung
Wörtliche Zitate werden umschlossen mit doppelten Anführungszeichen in den fortlaufenden Text miteingebaut und mit einer Fußnote gekennzeichnet
Beispiel: "Im Industriebetrieb ist der Personaleinsatz von besonderer Bedeutung"¹

¹ Falb 2017: 103

- **Indirekte Zitate (sinngemäßes Zitieren)**
Die Ausführungen eines Autors werden nur inhaltlich übernommen oder paraphrasiert. Auch hier ist ein Verweis auf die Quelle erforderlich.
Beispiel: Der Einsatz des Personals nimmt eine besondere Bedeutung im Industriebetrieb ein.
²

² vgl. Falb 2017:103

Die Nummer der Fußnoten ist nur einmal zu vergeben und fortlaufend nummeriert, auch wenn auf dieselbe Quelle verwiesen wird, ist eine fortlaufende Nummer zu verwenden.
Zusatzinformationen, die den Textfluss stören würden, z. B. zur Erklärung und Definition von Begriffen, werden ebenfalls in Form von Fußnoten eingebracht.

Zitieren Sie ordnungsgemäß und mit Quellenangaben, da sonst ein Plagiat vorliegen würde! Die Bewertung erfolgt dann mit 0 Notenpunkten.

2.2.6 Quellenangaben

- Führen Sie ihre **Quellen (Bücher, Sammelbände)** alphabetisch geordnet nach Autoren auf. Folgende Systematik ist anzuwenden:

Name, Vorname: Titel. Untertitel. Auflage. Verlagsort: Verlag Jahreszahl

Beispiel:

Falb, Rudolf H.: Betriebswirtschaftslehre mit Rechnungswesen für Fach- und Berufsoberschulen in Bayern.

1. Auflag. Köln: Bildungsverlag EINS GmbH 2017

- **Internet**

Es ist die genaue Internetadresse (=URL) anzugeben mit Stand der Abfrage und der Verfassername.

Beispiel:

Prof. Dr. Bartscher Thomas. Nissen, Regina: „Personalbeschaffung“ URL:

<https://wirtschaftslexikon.gabler.de/definition/personalbeschaffung-44990/version-268291>

(Stand: 23.09.2018)

2.2.7 Bewertung

- Form, Gestaltung,
- Qualität der Bearbeitung von Sachaufgaben
- ❖ Qualität der Auswertung / Reflexionsniveau

2.3 Anweisung 3:

Ihr Portfolio präsentieren Sie digital als Word- oder PDF-Dokument, welches Sie am Freitag der jeweiligen Praktikumswoche auf Distanz spätestens bis 13.10 Uhr (6. Stunde) Ihrem Anleiter und Betreuungslehrer zusenden müssen! Die verwendeten Internetseiten müssen als Anhang zum Übungsportfolio mit der gespeicherten „site“ mitabgegeben werden.

AR Wirtschaft:

Praktikum auf Distanz

im SJ 2021/22

2. Wochenplan zum Thema:

**„Arbeit früher – heute – morgen: Wandel der
Arbeitswelt“**

Praktikum auf Distanz

Wochenplan zum Thema „Arbeit früher – heute – morgen: Wandel der Arbeitswelt“

Zeitl. Umfang: 37,2 Std.

Einstieg:

Die Arbeitswelt befindet sich in einem stetigen Wandel und ist vor allem heute massiv von Digitalisierung und Globalisierung geprägt. Diese grundlegenden Veränderungen wirken sich deutlich auf die betriebliche Organisation, aber ebenso auf das (Berufs)Leben der Menschen aus. Wie stark sich die Arbeitswelt gerade in den letzten Jahrzehnten gewandelt hat, wird Ihnen sicherlich schnell deutlich, wenn Sie die Berufsbiographien Ihrer Großeltern mit denen Ihrer Eltern vergleichen.

Handlungsaufträge:

- 1) **Recherchieren Sie, wie sich die Arbeitswelt in den letzten Jahrzehnten konkret verändert hat und wie sie sich wohl weiterhin entwickeln wird.**
Folgende Stichpunkte könnten dabei unter anderem interessant sein:
Digitalisierung, Technologisierung, Automatisierung, Globalisierung, Beschäftigungsverhältnisse, Arbeitsplätze/HomeOffice, Work-Life-Balance, Fort- und Weiterbildung, Anforderungen an ArbeitnehmerInnen, usw.
- 2) **Überprüfen Sie, inwiefern sich diese allgemeinen Entwicklungen in Ihrem Praktikumsbetrieb (bzw. vergleichbaren Betrieben derselben Branche) wiederfinden.**
- 3) **Greifen Sie einen konkreten Beruf, der in Ihrem Praktikumsbetrieb ausgeübt wird, heraus und vergleichen Sie den Berufsalltag in dieser Tätigkeit früher – heute – morgen.**
- 4) **Halten Sie Ihre Ergebnisse übersichtlich und anschaulich fest.**
Mögliche Darstellungsvarianten: Handout, Plakate, Präsentation.
- 5) **Schicken Sie Ihre Ergebnisse am Ende der Woche (Freitag 13:10 Uhr) Ihrem Anleiter und Betreuer.**
Für Fragen und Anregungen stehen diese Ihnen während der Woche gerne zur Verfügung.

AR Wirtschaft:

Praktikum auf Distanz

im SJ 2021/22

**3. Wochenplan zu Themenbereich 2 der
Portfolienthemen:**

**Auseinandersetzung mit der eigenen Person:
Berufswahl**

Praktikum auf Distanz

Wochenplan zu Themenbereich 2 der Portfolienthemen: Auseinandersetzung mit der eigenen Person: Berufswahl

Zeitl. Umfang: 37,2 Std.

Einstieg:

Haben Sie schon einen konkreten Berufswunsch?

Oder gibt es eine Branche, die Sie besonders interessiert?

Haben Sie durch Ihr Praktikum neue Einsichten, Erkenntnisse oder Wünsche für Ihre berufliche Zukunft gewonnen?

Welcher Beruf passt eigentlich zu Ihnen? Sowohl zu Ihren Fähigkeiten und Kompetenzen als auch zu Ihren Softskills und Ihrer Persönlichkeit!

Informationen:

Probieren Sie doch mal einen Berufswahltest aus und setzen sich mit dessen Ergebnissen auseinander!

Beispielsweise mit dem kostenlosen Berufstest bzw. Studententest für Schüler im Internet auf:

<https://www.plakos.de/berufstest/>

oder dem Check-U, dem Erkundungstool der Agentur für Arbeit:

<https://www.arbeitsagentur.de/bildung/welche-ausbildung-welches-studium-passt>

Weitere Interessante Infos rund um das Thema Ausbildung, Berufseinstieg, Bewerbungen und vieles mehr gibt es hier:

<https://planet-beruf.de/schuelerinnen/>

Handlungsaufträge:

- 1) Erstellen Sie ein Portfolio zum Themenbereich 2. Nutzen Sie dabei die oben genannten Informationen und Anregungen für einen ersten Teil des Portfolios mit einem Umfang von ca. 5-6 Seiten. (berufliche Ziele, Erklärung und Durchführung eines Berufstests, Präsentation der Ergebnisse, Bewertung und Schlussfolgerung etc.)
- 2) Schreiben Sie einen weiteren Teil des Portfolios zu einem konkreten Berufsbild, das Sie interessiert oder einer Branche in der Sie in Zukunft arbeiten möchten. Gehen Sie dabei unter anderem auf Anforderungen und Kompetenzen des Berufs ein sowie auf Ausbildungsmöglichkeiten und Karrierechancen.
- 3) Schicken Sie Ihre Ergebnisse am Ende der Woche (Freitag 13:10 Uhr) Ihrem Anleiter und Betreuer. Für Fragen und Anregungen stehen diese Ihnen während der Woche gerne zur Verfügung.

AR Wirtschaft:

Praktikum auf Distanz

im SJ 2021/22

4. Wochenplan: „Ausarbeitung einer Präsentation zum Themengebiet nachhaltiges Wirtschaften und Digitalisierung“

Praktikum auf Distanz

Wochenplan „Ausarbeitung einer Präsentation zum Themengebiet nachhaltiges Wirtschaften und Digitalisierung“

Zeitl. Umfang: 37,2 Std.

Vorbemerkung:

Sehr geehrt Schülerin, sehr geehrter Schüler,

leider ist es Corona-bedingt momentan nicht möglich, dass Sie Ihr Praktikum vor Ort in Ihrem Betrieb ableisten. Daher erhalten Sie von Ihrem FpA-Anleiter u. a. Arbeitsaufträge, Wochenpläne und Projektaufgaben, zu deren Bearbeitung Sie schulisch verpflichtet sind. Es ist unser Anspruch, Ihnen auch im Praktikum auf Distanz eine qualitativ hochwertige Auseinandersetzung mit den fachpraktischen Inhalten zu ermöglichen, weshalb sich die Aufgabenstellungen an Ihre Tätigkeit im Praktikum bestmöglich orientieren sollen.

Beachten Sie bitte, dass eine Nichterfüllung der (ein-)geforderten Arbeitsleistungen u. a. Ordnungsmaßnahmen nach sich ziehen kann. Bitte befolgen Sie daher bei der Erarbeitung Ihrer Aufgaben den Anweisungen Ihres Anleiters und Betreuungslehrers.

Damit Sie eine tägliche Unterstützung in Anspruch nehmen können, melden sich Ihre schulischen Anleiter und Betreuungslehrer über MS Teams wie folgt:

Anleiter: Montag und Mittwoch

Betreuungslehrer: Dienstag und Donnerstag

Bitte vereinbaren Sie persönlich mit Ihrem Anleiter und Ihrem Betreuungslehrer die Uhrzeit, wann Sie sich über MS Teams zu einer Besprechung treffen wollen.

Da Sie freitags Ihre Arbeiten digital einreichen müssen, genügt das Hochladen der Daten als Kontaktaufnahme an diesem Tag.

Das FPA-Team in der AR Wirtschaft wünscht Ihnen viel Spaß und Erfolg bei der Ausarbeitung der Wochenpläne. Seien Sie kritisch, fleißig und kreativ und überraschen Sie uns mit Ihren Ausarbeitungen 😊

Vorgehen bei der Erarbeitung des Wochenplans

1. Tätigkeiten für ein teilweises betriebliches Praktikum auf Distanz gezielt erfragen und erarbeiten

1.1 Anweisung 1:

Bitte kontaktieren Sie auch diese Woche wieder Ihre Praktikumsstelle telefonisch und fragen Sie nochmals nach, welche Aufgaben / Hilfen Sie für den Betrieb von Zuhause aus erledigen könn(t)en.

1.2 Anweisung 2 :

Senden Sie anschließend ein E-Mail an Ihren schulischen Anleiter und Ihren Betreuungslehrer mit Angabe des geschätzten Zeitumfangs für die Tätigkeiten in dieser Woche und beginnen Sie mit Ihrer Praktikumstätigkeit für Ihren Betrieb.

1.3 Anweisung 3 :

Falls Ihr Betrieb keine Arbeitsaufträge für Sie hat bzw. Sie mit der Praktikumstätigkeit für Ihren Betrieb fertig sind, beginnen Sie Ihrer Praktikumstätigkeit, indem Sie mit der „Ausarbeitung der Präsentation“ beginnen. Das Vorgehen entnehmen Sie dem Punkt 2.

2. Ausarbeitung einer Übungspräsentation im Rahmen des Praktikums auf Distanz

2.1 Anweisung 1:

Bearbeiten Sie die folgenden Themen und erstellen Sie eine Präsentation dazu.

Die Präsentation soll professionell aufgebaut sein und alle wichtigen Überlegungen und ihren Arbeitsprozess darstellen. Überlegen Sie sich Skizzen zur Verwirklichung der Projekte, oder erstellen Sie eigene Bilder oder Pläne. Notieren Sie die Vorteile oder besonderen Gründe für die Verwirklichung der Projekte und stellen Sie diese anschaulich dar.

Praxisorientierte Vorschläge für die Erarbeitung eines eigenen Projekts in Corona-Zeiten:

Arbeitsauftrag I:

- 1. Untersuchen Sie, welche Möglichkeiten es in Ihrem Betrieb, für ein nachhaltigeres wirtschaften gibt? Gehen Sie dabei auf die verschiedensten Ansätze ein (Photovoltaik, Mülltrennung, usw.) Untersuchen Sie ihr Unternehmen nach möglichen Ansätzen, und sammeln Sie diese. Untersuchen Sie auch welchen wirtschaftlichen Vorteil dies für das Unternehmen bringt. Konkrete Zahlen, Berechnungen oder verfügbares Datenmaterial (z.B. Können mehr Kunden gewonnen werden? Oder wird mehr Geld eingespart?) Hinterfragen Sie das Thema auch kritisch (Bspw. Greenwashing)*
- 2. Überlegen Sie sich in einem zweiten Schritt, welche dieser Maßnahmen in Ihrem Betrieb konkret umsetzbar sind und begründen Sie auch wieso diese sinnvoll sind.*
- 3. Erstellen Sie eine Präsentation, die Ihren Arbeitsfortschritt und Ihre Ideen dokumentiert.*

4. *Präsentieren Sie Ihre Ausarbeitung / Präsentation Ihrem Betreuungslehrer / Anleiter / Praktikumsbetreuer im Betrieb.*

Arbeitsauftrag II:

1. *Untersuchen Sie die Möglichkeiten einer weiteren und zunehmenden Digitalisierung in Ihrem Praktikumsbetrieb. Untersuchen Sie dabei die verschiedensten Ansätze, die zu ihrem Unternehmen passen. Gehen Sie auch auf Möglichkeiten ein, wie in diesem Zusammenhang die Arbeit in Ihrem Betrieb zukünftig anders gestaltet werden kann (Home office usw) Setzen Sie sich aber auch mit den Grenzen der Digitalisierung in ihrem Betrieb auseinander.*
2. *Überlegen Sie sich in einem zweiten Schritt, welche dieser Maßnahmen in Ihrem Betrieb konkret umsetzbar sind und begründen Sie auch wieso diese sinnvoll sind.*
3. *Erstellen Sie eine Präsentation, die Ihren Arbeitsfortschritt und Ihre Ideen dokumentiert.*
4. *Präsentieren Sie Ihre Ausarbeitung / Präsentation Ihrem Betreuungslehrer / Anleiter / Praktikumsbetreuer im Betrieb.*

2.2 Anweisung 2:

Wenden Sie die folgenden Anforderungen an die Präsentation gewissenhaft an.

2.2.1 Themenwahl

Pro Wochenplan sind Sie verpflichtet, die beiden Themen zu bearbeiten.

2.2.2 Umfang des Portfolios

Der Umfang pro Thema beträgt mindestens 10 Folien pro Thematik.

Für jedes Thema ist eine kurze Reflexion notwendig, ca. 5 - 6 Sätze diese schreiben Sie bei den Kommentaren zur Präsentation rein.

Verbale Beschreibungen sollen durch Flussdiagramme, Musterformulare, Grafiken, Fotos etc. ergänzt und veranschaulicht werden.

Begründen Sie jeweils, wieso sie diese Folie mit dem Inhalt so gestaltet haben. Nehmen Sie diese Ausführungen ebenfalls in die Kommentare mit auf.

2.2.3 Bestandteile der Präsentation

- Deckblatt
- Gliederung
- Ausführung der Themen
- Quellenangaben
- Abbildungsverzeichnis

2.2.4 Äußere Form und Textgestaltung

- Die Folien sind einseitig zu beschreiben, eine handschriftliche Erstellung ist nicht zulässig.
- Eine gut lesbare Schrift verwenden
- Seitenzahl Inhaltsverzeichnis nicht vergessen
- Linksbündig oder Blocksatz
- Stichpunkte verwenden
- Nur notwendige Informationen in die Präsentation
- Überschriften müssen mit dem Inhaltsverzeichnis übereinstimmen
- Überschriften sind nicht als Fragen zu formulieren; ebenso keine Satzzeichen verwenden
- Am Fuß der Tabelle oder Abbildung steht nummeriert der Tabellentitel und die Abbildungslegende, Beispiel: Abb. 1.

2.2.5 Zitieren

- **Wörtliche Zitate**
Exaktes, wortgetreues Zitieren, einschließlich Zeichensetzung
Wörtliche Zitate werden umschlossen mit doppelten Anführungszeichen in den fortlaufenden Text miteingebaut und mit einer Fußnote gekennzeichnet
Beispiel: "Im Industriebetrieb ist der Personaleinsatz von besonderer Bedeutung"¹

¹ Falb 2017: 103

- **Indirekte Zitate (sinngemäßes Zitieren)**
Die Ausführungen eines Autors werden nur inhaltlich übernommen oder paraphrasiert. Auch hier ist ein Verweis auf die Quelle erforderlich.
Beispiel: Der Einsatz des Personals nimmt eine besondere Bedeutung im Industriebetrieb ein.
²

² vgl. Falb 2017:103

Die Nummer der Fußnoten ist nur einmal zu vergeben und fortlaufend nummeriert, auch wenn auf dieselbe Quelle verwiesen wird, ist eine fortlaufende Nummer zu verwenden.

Zusatzinformationen, die den Textfluss stören würden, z. B. zur Erklärung und Definition von Begriffen, werden ebenfalls in Form von Fußnoten eingebracht.

Zitieren Sie ordnungsgemäß und mit Quellenangaben, da sonst ein Plagiat vorliegen würde! Die Bewertung erfolgt dann mit 0 Notenpunkten.

2.2.6 Quellenangaben

- Führen Sie ihre **Quellen (Bücher, Sammelbände)** alphabetisch geordnet nach Autoren auf. Folgende Systematik ist anzuwenden:

Name, Vorname: Titel. Untertitel. Auflage. Verlagsort: Verlag Jahreszahl

Beispiel:

Falb, Rudolf H.: Betriebswirtschaftslehre mit Rechnungswesen für Fach- und Berufsoberschulen in Bayern.

1. Auflag. Köln: Bildungsverlag EINS GmbH 2017

- **Internet**

Es ist die genaue Internetadresse (=URL) anzugeben mit Stand der Abfrage und der Verfassername.

Beispiel:

Prof. Dr. Bartscher Thomas. Nissen, Regina: „Personalbeschaffung“ URL:

<https://wirtschaftslexikon.gabler.de/definition/personalbeschaffung-44990/version-268291>

(Stand: 23.09.2018)

2.2.7 Bewertung

- Form, Gestaltung,
- Qualität der Bearbeitung von Sachaufgaben

2.3 Anweisung 3:

Ihre Präsentation erstellen Sie entweder mit KeyNotes, PowerPoint oder Prezi, welches Sie am Freitag der jeweiligen Praktikumswoche auf Distanz spätestens bis 13.10 Uhr (6. Stunde) Ihrem Anleiter und Betreuungslehrer zusenden müssen! Die verwendeten Internetseiten müssen als Anhang zur Präsentation mit der gespeicherten „site“ mitabgegeben werden.

Arbeitsaufträge für Schüler*innen, die ihre Praktikumsstelle nicht besuchen können:

Grundsätzlich ist Folgendes zu beachten:

- ☛ **Pro Woche**, die Sie nicht in Ihrer Praktikumsstelle verbringen können, müssen Sie **drei Ausarbeitungen** unaufgefordert, spätestens am jeweiligen Freitagabend (E-Mail: dm_holzmann@t-online.de, Format: PDF), abgeben.
- ☛ Dabei zählt ein Referat zweifach (>Anforderungen: Handout und Präsentation in schriftlicher Form; Vortrag in den fpA-Stunden bzw. TEAMS-Sitzungen), ein Portfolioteil einfach (>schriftliche Ausfertigung, jedoch mit Deckblatt und Literatur- und Bildverzeichnis); pro Woche kann maximal ein Referatsthema bearbeitet werden.
- ☛ Portfolioarbeiten: jede Ausarbeitungs- bzw. Darstellungsform darf, pro Themenbereich, nur **EINMAL** bearbeitet werden!

Mögliche Themenfelder für Portfolioarbeiten:

Hier ist eine selbstständige Auswahl aus den Themenbereichen zwei und drei möglich.

Die Themenfelder müssen im Vorfeld nicht abgesprochen werden.

Wenn für Sie der Fall zutrifft, dass Sie noch keine neue Praktikumsstelle angetreten haben, dann ist es möglich, dass Sie sich mit Krankheiten (als Ersatz für den Beobachtungsbericht), dem Gesundheitswesen (als Ersatz für 'Auseinandersetzung mit der Stelle') oder mit einem Berufsbild aus dem Gesundheitswesen (als Ersatz für 'Auseinandersetzung mit der eigenen Person') in Form eines Portfolios schriftlich auseinandersetzen.

Mögliche Themenfelder für Referate:

1. **Covid 19 – Ein Virus, das die Welt infiziert.** (u.a. Aufbau eines Virus, Entstehung von Virus-Mutationen, R-Wert und Bewertung der gängigen Maßzahlen, Entstehung einer Pandemie, Abgrenzung zur Epidemie >Besondere Fokussierung auf die Wissenschaftlichkeit der Quellen)
2. **Wichtige Institutionen des Gesundheitswesens.** (u.a. RKI, Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung, Paul-Ehrlich-Institut, Bundesministerium für Gesundheit, WHO >hierzu Zuständigkeiten, Aufgabenfelder, auch in Abgrenzung der einzelnen Institutionen untereinander differenzieren; Institutionen gerne im Zusammenhang mit dem aktuellen Covid 19-Virus erschließen)
3. **Eine Checkhilfe/Lernhilfe oder Ähnliches für Feedbackregeln und Präsentationstechniken erstellen:** Graphisch ansprechende und handliche Aufbereitung, die allen Mitschüler*innen ausgehändigt werden kann.
4. **Der Aufbau und die Funktion eines Organs bzw. verschiedener Organe** (u.a. Leber, Haut), des Skelettsystems, des Herzkreislaufsystems o. Ä.
5. **Das Krankheitsbild xy** (u.a. Krankheitsbilder, die im persönlichen Interesse liegen oder in der Praktikumsstelle häufig auftreten >z.B. Demenz, Multiple Sklerose (MS))
6. **Erste Hilfe**
7. **Ernährung** (>hier in Absprache mit der Betreuungslehrkraft ein konkretes Thema auswählen)
8. Einen Leitfaden für die Grundpflege erstellen (>im Referat ausführlich auf Besonderheiten und Problemzonen eingehen; daneben eine graphisch ansprechende Handreichung

anfertigen, die z.B. neuen Praktikant*innen in Pflegeeinrichtungen ausgehändigt werden kann)

9. **Transfer und Mobilisation in der Pflege** (>eventuell auch im Zusammenhang mit dem aktiven Helfen von Menschen)
 10. **Impfung am Beispiel von Covid 19** (>Arten, Vorgehen, obligatorische und fakultative Impfungen, Institutionen und Behörden, Zulassungsverfahren)
 11. **Impflicht – eine kritische Auseinandersetzung** (>Vor- und Nachteile, Urteile von Ethikkommissionen, Beispiel Covid 19 berücksichtigen)
- ☛ Gerne können, in Absprache mit der Lehrkraft, jederzeit auch eigene Themenvorschläge bearbeitet werden.
 - ☛ Bitte **jede Auswahl im Vorfeld der Bearbeitung** mit der Lehrkraft **absprechen**.

Hinweise zur Konzeption der Referate:

- Dauer des Vortrags: ca. 20 min
- Erstellen einer Präsentation
- Anfertigung eines Handouts für die Mitschüler*innen
 - ☛ Darf höchstens 2 Seiten umfassen
 - ☛ Enthält eine Kopfzeile mit folgenden Angaben zu: Schule, Schuljahr, Fach, Lehrkraft, Namen des Referenten
 - ☛ Listet alle verwendeten Quellen in geeigneter (z.B. Internetseiten mit Datum des letzten Aufrufs) und einheitliche Form auf
 - ☛ Diskussionsfrage, Zitat, Internetlink zu einem Videoclip o.Ä. am Ende des Referats zur Öffnung der an das Referat anschließenden Diskussion mit der Klasse
- Das Handout und die Präsentation ist bis zum vereinbarten Zeitpunkt als PDF an folgende E-Mail-Adresse zu senden: dm_holzmann@t-online.de

Darstellung eines Berufsbildes

- 1. Ausbildung: Ausbildungsinhalte, Dauer, Vergütung*
 - 2. Studium: Wo kann man das studieren? Studieninhalte, Spezialisierungsmöglichkeiten*
 - 3. Aufstiegsmöglichkeiten und beruflicher Werdegang*
 - 4. Bezahlung nach der Ausbildung und 10 Jahre nach der Berufstätigkeit*
 - 5. Weiterbildungsmöglichkeiten*
 - 6. Freud und Leid einer bestimmten beruflichen Tätigkeit*
- Berufe, die gewählt wurden: Ergotherapeut, Physiotherapeut, Logopäde, Orthoptik, Hörgeräteakustiker, PTA, MTLA, Lehrer für berufliche Schulen, Seniorenberater, Streetworker, Bewährungshelfer, Arzt für*
- etc.*
-