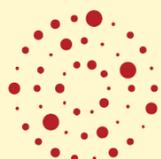


FÜR LEHRKRÄFTE DER BERUFSFACHSCHULEN

Niveaudifferenziertes Lernen im Fach Metalltechnik

Kompetenzraster, Lernwegelisten und exemplarische Lernmaterialien



ZSL

Zentrum für Schulqualität
und Lehrerbildung
Baden-Württemberg



Baden-Württemberg



Redaktionelle Bearbeitung

Redaktion	Tanja Rieger, Ministerium für Kultus, Jugend und Sport Tina Sarhan, Landesinstitut für Schulentwicklung Stuttgart
Autor/in	Dr. Elisabeth Grunau, Gewerbeschule Lörrach Michael Jakobi, Gewerbeschule Lörrach Kai Kiefer, Gewerbeschule Lörrach
Stand	August 2021

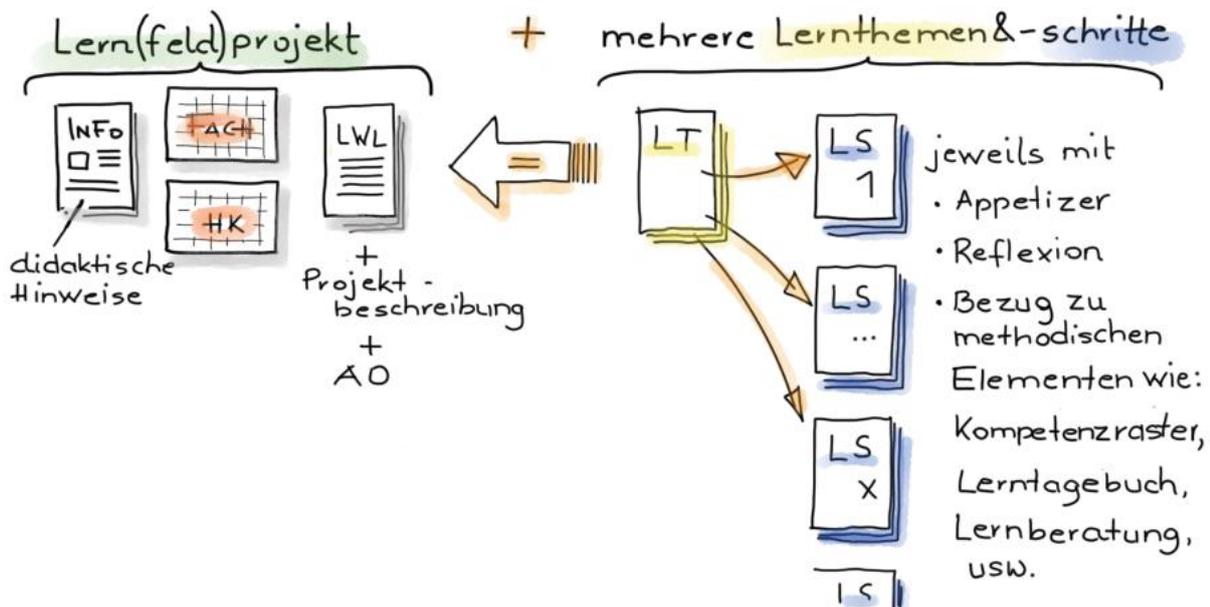
Impressum

Herausgeber	Land Baden-Württemberg vertreten durch das Zentrum für Schulqualität und Lehrerbildung (ZSL) Heilbronner Straße 314, 70469 Stuttgart Telefon: 0711 279-2555 www.zsl.kultus-bw.de poststelle@zsl.kv.bwl.de
Urheberrecht	Alle Materialien der Handreichung stehen unter der Creative Commons Lizenz CC BY-NC 4.0 (Namensnennung – keine kommerzielle Nutzung – 4.0 International).



Lernlandschaften – Was versteht man unter „Lernen sichtbar machen?“

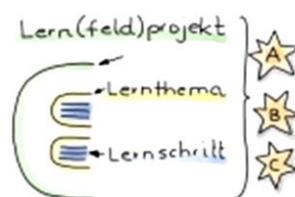
Die Lernlandschaft besteht aus Lernmaterial, welches selbstständiges, eigenverantwortliches Lernen unterstützt und bettet dieses in einen Wirkungszusammenhang methodischer Elemente, wie Kompetenzraster, Offene Lernzeit, kooperative Lernformen, Lernagenda oder Lernberatung ein. Dabei stehen berufsbezogene oder lebensweltbezogene Handlungssituationen im Mittelpunkt eines Lern(feld)projektes, wie z. B. „Mein Auto selbst finanzieren“. Fachliche und überfachliche Kompetenzen werden fachübergreifend miteinander verknüpft. Für die Lernenden bleibt der Lebensweltbezug erhalten, obwohl sie z. B. im Fach Mathematik projektbezogen fachliche Kompetenzen erwerben, mit denen sie in der Folge dann u. a. Zinsen für einen Autokredit ausrechnen können. Teilkompetenzen aus mehreren Kompetenzrastern werden in der Lernlandschaft verknüpft und methodisch angepasst umgesetzt.



Ein Lern(feld)projekt ist die Basis einer Lernlandschaft. Jedes **Lern(feld)projekt** wird durch einen Advance Organizer (AO) visualisiert, der die Lernthemen und deren Zusammenhänge aufzeigt sowie an das Vorwissen anknüpft. Die **Lernwegeliste** (LWL) listet alle zu fördernden Teilkompetenzen als „Ich kann“-Formulierung auf, die in diesem Projekt erworben werden können – überfachliche wie fachliche. In der **Lernwegeliste** werden jeder Teilkompetenz Lernmaterialien auf bis zu drei Niveaus zugeordnet.

Das Lernfeldprojekt ist fächerübergreifend aufgebaut, die **Lernthemen** sind fächerspezifisch zugeordnet und offen in der Aufgabenstellung. Die Bearbeitung von Lernthemen und/oder Lernschritten ermöglicht den Lernenden, die zu fördernden Kompetenzen zu erwerben.

Mit Hilfe der Lernwegeliste entscheidet der Lernende, welche Kompetenzen er noch benötigt, um das Lernthema erfolgreich abzuschließen. Zum Erwerb dieser Kompetenzen kann der Lernende die angebotenen **Lernschritte** zur Hilfe nehmen. Lernschritte sind stark strukturierte, meist geschlossene Arbeitsaufträge, zu denen es Lösungshilfen und selbsterklärende Lösungen gibt. Abschließend reflektiert und dokumentiert er seine erworbenen Kompetenzen in der Lernwegeliste.



Niveaudifferenziertes Lernen – Lern- vs. Prüfungsniveau

Ziel des niveaudifferenzierten Lernens ist, die Anschlussfähigkeit der Jugendlichen in Bezug auf eine gelingende Eingliederung in die Berufs- und Arbeitswelt zu verbessern. Ausgehend von einer Kompetenzanalyse (im Sinne einer Lernstandsdiagnose) arbeiten die Lernenden in niveaudifferenzierten Lernangeboten auf dem für sie passenden **Lernniveau**. Hierbei stellt die Empfehlung des Lehrkräfteteams eine Orientierung für die Lernenden dar, keine Vorgabe.



Nach einem pädagogischen Diagnoseprozess in den ersten zwei bis vier Schulwochen (Orientierungswochen) ermittelt das Klassenteam in einer Konferenz eine Empfehlung für das Lernniveau der Lernenden. Gemeinsam legen Schülerinnen und Schüler, ggf. Eltern und zwei Lehrkräfte (je eine aus Theorie und Praxis = Lernberater und eine weitere Lehrkraft) im Zielvereinbarungsgespräch das nächste Lern- und Bildungsziel fest. Arbeitet die oder der Lernende auf ein Bildungsziel hin, z. B. den Hauptschulabschluss, und hat somit später das **Prüfungsniveau A** zu bewältigen, heißt dies nicht, dass sie oder er in allen Fächern auf diesem **Lernniveau** arbeitet. In ihren stärker ausgeprägten Fächern und deren Kompetenzbereichen können die Lernenden die Anforderung anheben und Aufgaben auf Niveau B wählen. Dies gilt im umgekehrten Fall natürlich ebenso.

Die Lern- und Prüfungsniveaus A, B, C berücksichtigen die individuellen Leistungsniveaus:

A Grundlegendes Niveau an beruflicher Handlungskompetenz

Lernende, die kontinuierlich Aufgaben im Lernniveau A erledigt haben,

- erreichen ein definiertes Minimum an berufsvorbereitenden Kompetenzen. Die Lernenden können einfachste berufsbezogene Tätigkeiten planen, ausführen und kontrollieren, benötigen dabei aber ein erhöhtes Maß an individueller Unterstützung. Sie brauchen sehr viel Führung im Erlernen von Handwerkszeug zur Selbstständigkeit und deutlich mehr Zeit als durchschnittlich Lernende. Die zu erledigenden Aufgaben entsprechen häufig im Wesentlichen den Regelanforderungen, bieten jedoch zahlreiche Lernhilfen oder Unterstützungsmöglichkeiten von außen.
- haben ihre schriftliche und mündliche Ausdrucksweise sowie einfache grundlegende Rechenkompetenzen weiterentwickelt.

Ein Unterschreiten des definierten Minimalniveaus am Ende des Schuljahres würde mit erheblichen Schwierigkeiten dieser Schülerinnen und Schüler beim Erlernen eines Berufs oder dem Erwerb einem dem Hauptschulabschluss gleichwertigen Bildungsstand einhergehen. Unterschreitet eine Lernende oder ein Lernender dauerhaft (nicht punktuell) in mehreren (überfachlichen und fachlichen) Kompetenzbereichen die definierte Mindestanforderung, ist dies in der Lernberatung (auch mit den Erziehungsverantwortlichen) zu thematisieren.

B Mittleres Niveau an beruflicher Handlungskompetenz

Lernende, die kontinuierlich Aufgaben im Lernniveau B erledigt haben,

- erreichen Kompetenzen, die im „Durchschnitt“ oder „in der Regel“ von einem oder einer Auszubildenden zu Beginn ihrer Ausbildung erwartet werden. Sie können selbstständig einfache alltägliche, berufsbezogene Tätigkeiten planen, ausführen, kontrollieren und reflektieren. Sie arbeiten nach Vorgaben zielstrebig und können dabei die aufzuwendende Zeit mit Unterstützung einschätzen und umsetzen. Bei Schwierigkeiten finden sie Lösungen oder Hilfsmöglichkeiten.
- erwerben bzw. erweitern anhand berufs- und lebensweltbezogenen Handlungssituationen die überfachlichen, sprachlichen und mathematischen Kompetenzen mit dem Ziel einer gelingenden Eingliederung in die Berufs- und Arbeitswelt.

C Erweitertes Niveau an beruflicher Handlungskompetenz

Lernende, die kontinuierlich Aufgaben im Lernniveau C erledigt haben,

- erreichen erweiterte Kompetenzen, als die, die im „Durchschnitt“ oder „in der Regel“ von einem oder einer Auszubildenden zu Beginn ihrer Ausbildung erwartet werden. Sie können selbstständig alltägliche, berufsbezogene Tätigkeiten planen, ausführen, kontrollieren und reflektieren. Sie arbeiten nach Vorgaben zielstrebig und können dabei die aufzuwendende Zeit gut einschätzen und umsetzen. Bei Schwierigkeiten finden sie Lösungen oder Hilfsmöglichkeiten.
- erweitern anhand berufs- und lebensweltbezogenen Handlungssituationen die überfachlichen, sprachlichen und mathematischen Kompetenzen mit dem Ziel einer gelingenden Bewältigung der berufs- und lebensweltbezogenen Anforderungen.

Beispiel:

Ein aus Syrien stammender Jugendlicher beginnt das Schuljahr ohne Hauptschulabschluss. In Deutsch sind seine mündlichen Sprachkenntnisse bereits recht ordentlich, in der schriftlichen Aufgabenbearbeitung hat er



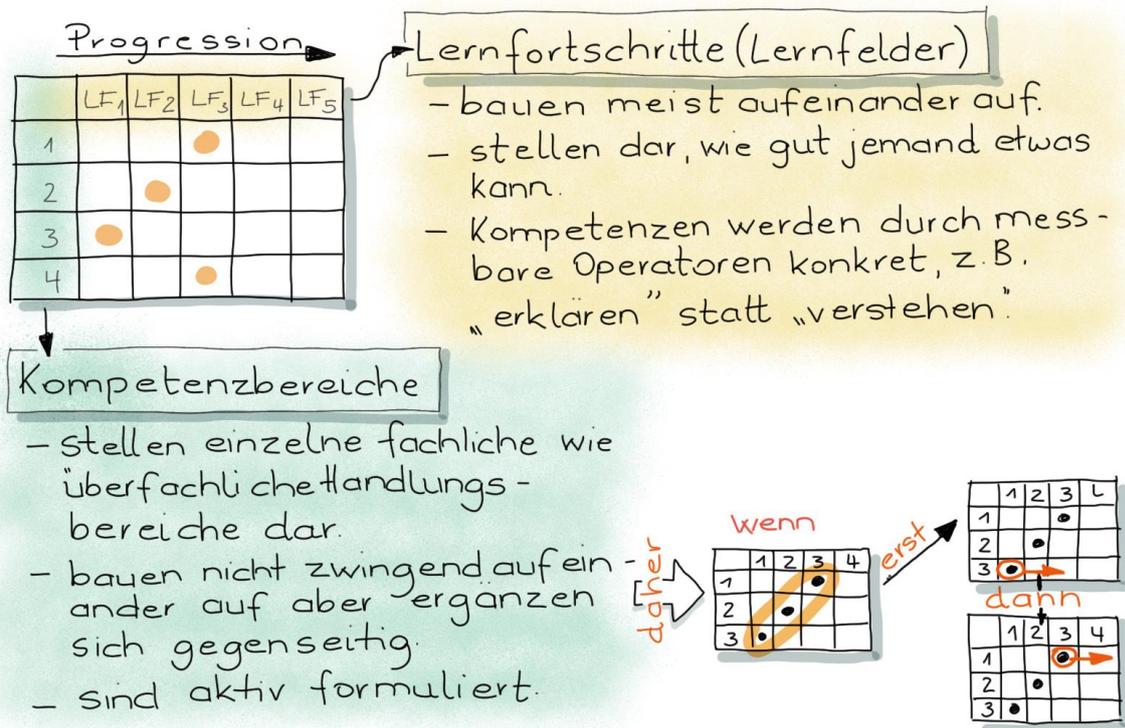
noch große Probleme. In Mathematik bringt er gute Grundkenntnisse mit, das Verstehen der Textaufgaben fällt ihm jedoch noch sehr schwer. In Deutsch lernt er deshalb zunächst auf Lernniveau A, in Mathematik auf Lernniveau B. Da er in Syrien bereits in der Schule Englisch gelernt hat, bringt er in diesem Fach bereits sehr gute mündliche und schriftliche Kenntnisse mit. Deshalb lernt er in diesem Fach von Beginn an auf Lernniveau C.

In Deutsch und in Mathematik macht er im ersten Schulhalbjahr recht gute Fortschritte, so dass er zu Beginn des zweiten Schulhalbjahres in Deutsch auf Lernniveau B und in Mathematik auf Lernniveau C lernt. Daher empfiehlt die Klassenkonferenz vor dem dritten Zielvereinbarungsgespräch nach dem Erreichen des dem Hauptschulabschluss gleichwertigen Bildungsstandes die Versetzung in das zweite Jahr des Bildungsganges 2BFS.

Dort beginnt er in Englisch und in Mathematik auf Lernniveau C, in Deutsch auf Lernniveau B. Am Ende des Schuljahres absolviert er auf Prüfungsniveau C die Fachschulreife.

Kompetenzraster – Was ist das? Und wer braucht es wofür?

Kompetenzraster sind tabellarische Übersichtsraster aus Schülersicht, mit denen Lernende und Lehrende gemeinsam arbeiten. Sie fixieren verbindliche Zielstandards für individuelle Lernprozesse in tabellarischer Form, indem in differenzierter Art und Weise der Weg von einfachen Grundkenntnissen bis hin zu komplexen Fähigkeits- und Fertigkeitenstufen beschrieben wird.



Ein Kompetenzraster ist für Lernende

- da, um Lernfortschritte sichtbar zu machen und um das eigenverantwortliche Lernen zu stärken (Selbstwirksamkeit – e³),
- ein Instrument der Selbsteinschätzung und -kontrolle (auch mit Hilfe der Lernberatung oder Fachlehrkraft),
- ein Planungsinstrument (auch mit Hilfe der Lernberatung oder Fachlehrkraft),
- (ein Diagnoseinstrument für Start und Lernfortschritt).



Ein Kompetenzraster ist für Lehrkräfte

- die Abbildung der Bildungspläne aus Sicht der Lernenden,
- die Operationalisierung der Kompetenzen,
- die Grundlage der Teilkompetenzen,
- geeignet, um das (Selbst-)Lernmaterial zu hinterlegen,
- ein Diagnoseinstrument für Start und Lernfortschritt,
- eine Grundlage für die Lernberatung,
- eine Grundlage für die Zielvereinbarungsgespräche,
- eine Möglichkeit, die Anschlussfähigkeit sichtbar zu machen (auch für die Eltern).

Es ist nicht zu erwarten, dass alle Formulierungen im Kompetenzraster von Lernenden selbstständig verstanden werden. Erst nach einer intensiven Auseinandersetzung mit den Kompetenzrasterinhalten, also z. B. durch Bearbeitung des Lernmaterials, sollten die Kompetenzen und ihre Begrifflichkeiten verstanden werden.

Anhand des Kompetenzrasters der überfachlichen Kompetenzen – Handlungskompetenzen – kann mit den Lernenden der Umgang als Instrument der Selbsteinschätzung eingeführt und geübt werden.



Bedeutung der Icons

Icon	Beschreibung	Icon	Beschreibung
	Lernziel A		Tipp/Hinweis, der zum Bearbeiten hilfreich ist
	Lernziel B		Vorsicht/Achtung: wichtige Information/Hinweis. Genau lesen!
	Lernziel C		Zeitvorgabe beachten
	Einzelarbeit		Blätter/Materialien ablegen
	Partnerarbeit		Blätter/Materialien holen
	Gruppenarbeit		Lesen/Hilfsmittel/Quellenangabe: Buch oder eigene Aufschriebe
	Plenum		Internet/Recherche
	Lehrer fragen/holen		Schreiben/Zeichnen/Malen/Skizzieren
	Lehrervortrag		Rechnen/ Taschenrechner erlaubt
	Einzelvortrag, Präsentation		Zeichnen/ Zeichenmaterial erforderlich
	Gruppenvortrag, Präsentation		Versuch
	Monologisches Sprechen		Werkstatt
	Dialogisches Sprechen		Beispiel/Vokabelhilfen
	erledigt		Hören/Kopfhörer verwenden
	nicht erledigt		Deutsch => Englisch
	zufrieden		Englisch => Deutsch
	teils-teils		Gruppennummer, Teilthemen 1, 2 ...
	unzufrieden		Gruppennummer, Teilthemen 3, 4 ...



Inhalt des Materials	Seiten	Druckform
Umschlag – Nur für Lehrkräfte	1-2	Einzelseiten
Information „Lernlandschaft“ – Nur für Lehrkräfte	3-6	Mantelbogen
Bedeutung der Icons	7	Einzelseite

Inhaltsverzeichnis mit Druckhinweis	Metalltechnik MT01.01
-------------------------------------	--------------------------

	Seiten	Druckform
Didaktische Hinweise – Nur für Lehrkräfte	11-12	Einzelseite
Kompetenzraster Handlungskompetenz	13	Einzelseite in A3
Kompetenzraster Metalltechnik	14	Einzelseite

LernPROJEKT			
MT01.01	Herstellung eines Schlüsselanhängers	15	Einzelseite
	Lernwegeliste	16-17	Einzelseiten
	Advance Organizer	18	Einzelseite

LernTHEMA			
D01.01.01	Sachtexte lesen und verstehen ABC	1-2	Einzelseiten

LernSCHRITT			
D01.01.01.01	Die 5-Schritt-Lesemethode – Ein Weg zum Textverständnis	1-4	Mantelbogen
Niveau A	Einlageblatt – Messing – Ein vielfältiges Metall 1-4	5-8	Einzelseiten
	Einlageblatt – Messing – Fragen zum Text 1-2	9-10	Einzelseiten
	Einlageblatt – Messing – Inhaltsangabe	11	Einzelseite
D01.01.01.01	Die 5-Schritt-Lesemethode – Ein Weg zum Textverständnis	1-4	Mantelbogen
Niveau B	Einlageblatt – Messing – Ein vielfältiges Metall 1-3	5-7	Einzelseiten
	Einlageblatt – Messing – Fragen zum Text 1-2	8-9	Einzelseiten
	Einlageblatt – Messing – Inhaltsangabe	10	Einzelseite
D01.01.01.01	Die 5-Schritt-Lesemethode – Ein Weg zum Textverständnis	1-4	Mantelbogen
Niveau C	Einlageblatt – Messing – Ein vielfältiges Metall 1-2	5-6	Einzelseiten
	Einlageblatt – Messing – Fragen zum Text 1-2	7-8	Einzelseiten
	Einlageblatt – Messing – Inhaltsangabe	9	Einzelseite
D01.01.01.01	Die 5-Schritt-Lesemethode – Ein Weg zum Textverständnis_Lösung	1-2	Einzelseiten
Niveau ABC			

LernTHEMA			
MT01.01.02	Erstellen einer regelgerechten Handskizze zum Fertigen des Schlüsselanhängers	1	Einzelseite
Niveau ABC			

LernSCHRITT			
MT01.01.02.01	Halbzeug – Rohling	1-4	Mantelbogen
Niveau A			
MT01.01.02.01	Halbzeug – Rohling_Lösung	1-3	Einzelseiten
Niveau A			



MT01.01.02.01 Niveau B	Halbzeug – Rohling	1-4	Mantelbogen
MT01.01.02.01 Niveau B	Halbzeug – Rohling_Lösung	1-3	Einzelseiten
MT01.01.02.01 Niveau C	Halbzeug – Rohling	1-4	Mantelbogen
MT01.01.02.01 Niveau C	Halbzeug – Rohling_Lösung	1-3	Einzelseiten
LernSCHRITT			
MT01.01.02.02 Niveau A	Darstellen und Bemaßen flacher Werkstücke mit geradliniger Begrenzung Einlageblatt – Bemaßungsregeln 1-2	1-4 5-6	Mantelbogen Einzelseiten
MT01.01.02.02 Niveau B	Darstellen und Bemaßen flacher Werkstücke mit geradliniger Begrenzung Einlageblatt – Bemaßungsregeln 1	1-4 5	Mantelbogen Einzelseite
MT01.01.02.02 Niveau C	Darstellen und Bemaßen flacher Werkstücke mit geradliniger Begrenzung Einlageblatt – Bemaßungsregeln 1	1-4 5	Mantelbogen Einzelseite
MT01.01.02.02 Niveau ABC	Darstellen und Bemaßen flacher Werkstücke mit geradliniger Begrenzung_Lösung	1-2	Einzelseiten
LernSCHRITT			
MT01.01.02.03 Niveau A	Herstellen eines Schlüsselanhängers – Handskizze überarbeiten	1-4	Mantelbogen
MT01.01.02.03 Niveau B	Herstellen eines Schlüsselanhängers – Handskizze überarbeiten	1-4	Mantelbogen
MT01.01.02.03 Niveau C	Herstellen eines Schlüsselanhängers – Handskizze überarbeiten Einlageblatt – Teilzeichnung	1-4 5	Mantelbogen Einzelseite
LernTHEMA			
MT01.01.03 Niveau ABC	Herstellen eines Schlüsselanhängers – Anreißen und bearbeiten mit handgeführten Werkzeugen	1-4	Mantelbogen
LernSCHRITT			
MT01.01.03.01 Niveau A	Herstellen eines Schlüsselanhängers – Handgeführte Anreißwerkzeuge	1-4	Mantelbogen
MT01.01.03.01 Niveau A	Herstellen eines Schlüsselanhängers – Handgeführte Anreißwerkzeuge_Lösung	1-3	Einzelseiten
MT01.01.03.01 Niveau B	Herstellen eines Schlüsselanhängers – Handgeführte Anreißwerkzeuge	1-4	Mantelbogen



MT01.01.03.01 Niveau B	Herstellen eines Schlüsselanhängers – Handgeführte Anreißwerkzeuge_Lösung	1-2	Einzelseiten
MT01.01.03.01 Niveau C	Herstellen eines Schlüsselanhängers – Handgeführte Anreißwerkzeuge	1-4	Mantelbogen
MT01.01.03.01 Niveau C	Herstellen eines Schlüsselanhängers – Handgeführte Anreißwerkzeuge_Lösung	1-3	Einzelseiten
LernSCHRITT			
MT01.01.03.02 Niveau A	Herstellen eines Schlüsselanhängers – Handgeführte Bearbeitungswerkzeuge	1-4	Mantelbogen
MT01.01.03.02 Niveau A	Herstellen eines Schlüsselanhängers – Handgeführte Bearbeitungswerkzeuge_Lösung	1	Einzelseite
MT01.01.03.02 Niveau B	Herstellen eines Schlüsselanhängers – Handgeführte Bearbeitungswerkzeuge	1-4	Mantelbogen
MT01.01.03.02 Niveau B	Herstellen eines Schlüsselanhängers – Handgeführte Bearbeitungswerkzeuge_Lösung	1	Einzelseite
MT01.01.03.02 Niveau C	Herstellen eines Schlüsselanhängers – Handgeführte Bearbeitungswerkzeuge	1-4	Mantelbogen
MT01.01.03.02 Niveau C	Herstellen eines Schlüsselanhängers – Handgeführte Bearbeitungswerkzeuge_Lösung	1	Einzelseite



Didaktische Hinweise	Metalltechnik MT01.01
-----------------------------	----------------------------------

- Das Projekt eignet sich als Einstiegsprojekt in die Berufspraxis und die Berufstheorie.
- Das Projekt umfasst einen Zeitraum von ungefähr zwei Wochen in den Fächern Berufstheorie (BT), Berufspraxis (BP) und Deutsch (D).
- Vor Beginn der Arbeiten in der Werkstatt muss eine entsprechende Sicherheitsbelehrung stattgefunden haben.
- Zeitlicher Ablauf:

Inhalt	Fach	Material	Zeitbedarf
LernPROJEKT „Herstellung eines Schlüsselanhängers“	BT oder BP	MT01.01.	Ca. 45 Minuten
LernSCHRITT „Die 5-Schritt-Lesemethode“	D	D01.01.01.01	Ca. 90 Minuten
LernTHEMA „Erstellen einer Handskizze“	BT	MT01.01.02	Ca. 15 Minuten
LernSCHRITT „Rohling“	BT/OL	MT01.01.02.01	Ca. 75 Minuten
LernSCHRITT „Skizze“	BT	MT01.01.02.02	Ca. 90 Minuten
LernSCHRITT „Handskizze überarbeiten“	BP	MT01.01.02.03	Ca. 45 Minuten
LernTHEMA „Herstellen eines Schlüsselanhängers“	BP	MT01.01.03	Ca. 45 Minuten
LernSCHRITT „Anreißwerkzeuge“ und „Bearbeitungswerkzeuge“	BP	MT01.01.03.01 und MT01.01.03.02	Ca. 235 Minuten

- Die Unterlagen sind so gemacht, dass die Kolleginnen und Kollegen in der Werkstatt auch den Theorieteil durchführen können.
- Die benötigten Lernschritte aus dem Deutschunterricht sind Bestandteile der Lernthemen „Fachtexte bearbeiten“ und „Präsentieren“. Sollte sich der Ablauf des Deutschunterrichts nicht in den zeitlichen Ablauf des beruflichen Projektes einpassen lassen, können die Lernschritte aus dem Deutschunterricht notfalls auch weggelassen werden.
- Als Hilfsmittel können unterschiedliche Fachkundebücher sowie verschiedene Werkzeugkataloge benutzt werden.

Hinweise zur Berufspraxis:

- Der Rohling kann je nach Lagerbestand beliebig ausgetauscht werden. (Anpassen sind dann nahezu alle Materialien der Berufstheorie und der Berufspraxis.)
- Die Bohrung für den Schlüsselring ist von der Fachlehrerin oder dem Fachlehrer vorzubereiten, da das Thema Bohren erst zu einem späteren Zeitpunkt vorgesehen ist.
- Bei der Qualitätskontrolle haben wir uns beim Erstellen auf eine Sichtkontrolle beschränkt, da wir ansonsten das Thema Allgmeintoleranzen hätten behandeln müssen.
- Für die Herstellung als solches sind ca. 4–6 Unterrichtsstunden vorgesehen.



Hinweise zur Berufstheorie:

- Zur Bearbeitung der Aufgabe 4 des Lernschritts „Halbwerkzeug – Rohling“ (MT01.01.02.01) ist ein Tabellenbuch notwendig. Formuliert ist die Aufgabe zum Tabellenbuch Metall aus dem Europa-Verlag (47. Auflage). Bei Verwendung eines anderen Tabellenbuchs ist die Aufgabe gegebenenfalls anzupassen.
- Zum Einstieg in die technische Kommunikation wurde bewusst die Form der Skizze als „sanfter“ Einstieg gewählt.
- Die bei der Skizze zu beachtenden Regeln wurden aus dem gleichen Grund reduziert. So müssen die Schülerinnen und Schüler zum Beispiel noch nicht bewusst auf Linienbreiten, Linienarten und Symmetrien achten. Diese Regeln werden erst in Folgeprojekten vermittelt.
- Die Einschränkung der Form des Schlüsselanhängers auf „geradlinige“ Begrenzungen soll zu komplexe Formen verhindern für die Fertigung mit handgeführten Werkzeugen in einem Einstiegsprojekt.



Kompetenzraster Handlungskompetenz

		LFS1	LFS2	LFS3	LFS4	LFS5		
KOMMUNIKATION	Sich ausdrücken	Ich kann meine Gedanken mündlich mitteilen. Ich kann meine Gedanken schriftlich mitteilen.	Ich kann einfache Inhalte mitteilen. Ich kann meine Ausdrucksweise in einfachen Situationen anpassen.	Ich kann meine Gedanken zu Inhalten mitteilen. Ich kann meine Ausdrucksweise in einfachen Situationen dem Adressaten anpassen.	Ich kann meine Gedanken und Inhalte erklären. Ich kann meine Ausdrucksweise in Situationen an den Adressaten orientieren.	Ich kann komplexe Zusammenhänge erklären. Ich kann meine Ausdrucksweise in komplexen Situationen an den Adressaten orientieren. Ich kann mit meiner Ausdrucksweise meine Aussagen verdeutlichen.	KOMMUNIKATIONSFÄHIGKEIT	SOZIALKOMPETENZ
	Gespräche führen	Ich kann Gesprächen folgen.	Ich kann ein gelungenes Gespräch beschreiben. Ich kann mich an einfachen Gesprächen beteiligen.	Ich kann ein einfaches Gespräch führen. Ich kann meine Meinung in Gesprächen einbringen.	Ich kann an alltäglichen Gesprächen teilnehmen. Ich kann Gesprächsbeiträge anderer analysieren.	Ich kann an neuen Gesprächssituationen teilnehmen. Ich kann auf Beiträge anderer eingehen. Ich kann andere unterstützen, ihre Gedanken und Ideen einzubringen.		
KOOPERATION	Andere respektieren	Ich kann die ausgesprochenen Meinungen und Bedürfnisse anderer beschreiben.	Ich kann die Meinung und die Bedürfnisse anderer klären. Ich kann zu einem Entscheidungsprozess beitragen.	Ich kann die Meinung und die Bedürfnisse anderer beachten. Ich kann zu Entscheidungen beitragen.	Ich kann die Meinung und die Bedürfnisse anderer berücksichtigen. Ich kann Entscheidungen voranbringen.	Ich kann die Meinung und die Bedürfnisse mehrerer Personen abgleichen. Ich kann mich aktiv für gemeinsame Entscheidungen einsetzen.	KRITIKFÄHIGKEIT	SOZIALKOMPETENZ
	mit anderen zusammenarbeiten	Ich kann Kontakt mit anderen aufnehmen. Ich kann mit einem Partner arbeiten.	Ich kann zur Gruppenzielfindung beitragen. Ich kann in festgelegten, kleinen Lerngruppen arbeiten.	Ich kann die Gruppenzielerreichung unterstützen. Ich kann in Lerngruppen arbeiten.	Ich kann mich für die Gruppenzielerreichung einbringen. Ich kann eine arbeitsfähige Lerngruppe bilden.	Ich kann gemeinsam mit anderen auf ein Ziel hinarbeiten. Ich kann zielorientiert eine Lerngruppe bilden.		
ARBEITSWEISE	strukturiert arbeiten	Ich kann einfache Aufgaben erfassen. Ich kann einfache Inhalte erfassen.	Ich kann alltägliche Aufgaben strukturieren. Ich kann Inhalte strukturieren.	Ich kann umfangreiche Aufgaben strukturieren. Ich kann Inhalte strukturiert darstellen.	Ich kann Arbeitstechniken in komplexen Situationen anwenden.	Ich kann ein Projekt gestalten.	PLANUNGSFÄHIGKEIT	METHODENKOMPETENZ
	Probleme lösen	Ich kann zu erledigende Aufgaben beschreiben.	Ich kann Probleme beschreiben. Ich kann zur Lösung von einfachen Problemen Strategien aufzählen.	Ich kann Ursachen von Problemen erklären. Ich kann zur Lösung von Problemen Strategien anwenden.	Ich kann Ursachen von komplexen Problemen ermitteln. Ich kann zur Lösung von komplexen Problemen Strategien entwickeln.	Ich kann problemvermeidende Strategien entwickeln.		
SELBSTSTEUERUNG	Verantwortung übernehmen	Ich kann mein aktuelles Handeln beschreiben. Ich kann meine aktuellen Bedürfnisse benennen.	Ich kann mir einfache Ziele für mein Handeln vornehmen. Ich kann meine Bedürfnisse in unterschiedlichen Situationen unterscheiden. Ich kann die Bedürfnisse anderer in unterschiedlichen Situationen unterscheiden. Ich kann Regeln mit Unterstützung einhalten.	Ich kann die Auswirkungen meines Handelns beschreiben. Ich kann mein Handeln meinen Bedürfnissen anpassen. Ich kann mich an Regeln halten.	Ich kann Auswirkungen meines Handelns bewerten. Ich kann mein Handeln der Situation anpassen. Ich kann Regeln begründen.	Ich kann Verantwortung für mein Handeln übernehmen und die Konsequenzen tragen. Ich kann Regeln entwickeln.	VERANTWORTUNGSBEREITSCHAFT	PERSONALE KOMPETENZ
	meine Entwicklung steuern	Ich kann meine Fähigkeiten und Fertigkeiten benennen.	Ich kann meine Fähigkeiten und Fertigkeiten im Rahmen der Vorgaben feststellen. Ich kann meinen Lernfortschritt feststellen.	Ich kann meine Kompetenzen reflektieren und bewerten. Ich kann meine Entwicklung dokumentieren. Ich kann für mich Entwicklungsmöglichkeiten darstellen.	Ich kann meine Kompetenzen vergleichend einstufen. Ich kann meine Entwicklung reflektieren und bewerten. Ich kann eine Strategie für meine Entwicklung aufstellen.	Ich kann meine Entwicklung optimieren.		
	mit Einsatz u. Ausdauer arbeiten	Ich kann eine Aufgabe angehen.	Ich kann an einer kurzen Aufgabe dranbleiben. Ich kann an einer kurzen Aufgabe konzentriert arbeiten.	Ich kann eine Aufgabe ausdauernd bearbeiten.	Ich kann meine Konzentration und meine Ausdauer aufrechterhalten.	Ich kann in komplexen Situationen durchhalten.		



Kompetenzraster Metalltechnik

Kompetenzbereich	LFS 1 Fertigen von Bauelementen mit handgeführten Werkzeugen	LFS 2 Fertigen von Bauelementen mit Maschinen	LFS 3 Herstellen von einfachen Baugruppen	LFS 4 Warten technischer Systeme
1. Arbeitsplatz einrichten sowie betriebliche Abläufe planen und organisieren	Ich kann Werkzeuge und Hilfsmittel vom Arbeitsplatz ihrer Verwendung nach zuordnen und den Arbeitsplatz in Ordnung halten.	Ich kann benötigte Maschinen und Werkzeuge unter Berücksichtigung der UVV einsetzen sowie Maschinen nach Vorgabe sauber halten und schmieren.	Ich kann Werkzeuge und Hilfsmittel zum Fügen von einfachen technischen Systemen anwenden und in Ordnung halten.	Ich kann Wartungsarbeiten nach Vorgaben vorbereiten, Maschinen und Betriebsmittel warten.
2. Werkstoffe, Halbzeuge auswählen bzw. Bauteile fügen und teilautomatisieren	Ich kann für die Hauptwerkstoffe genormte Werkstoffbezeichnungen entschlüsseln. Ich kann Werkstücke mit Schrauben und Stiften zu einer funktionsfähigen Baugruppe fügen.	Ich kann Werkstücke durch Ausrichten, Abbohren usw. zu funktionsfähigen Baugruppen fügen.	Ich kann die Auswahl von Werkstoffen begründen und Alternativen vorschlagen. Ich kann eine einfache fluidische Schaltung analysieren.	Ich kann Baugruppen nach einem Montageplan montieren. Ich kann die Wirkungsweise des elektrischen Stromkreises erklären.
3. Werkzeuge und Maschinen einsetzen	Ich kann die Bearbeitung eines einfachen Werkstücks planen und dokumentieren. Ich kann ein Werkstück außen mit handgeführten Werkzeugen bearbeiten. Ich kann notwendige Prüfmittel auswählen, anwenden und das Arbeitsergebnis bewerten.	Ich kann ein einfaches prismatisches und rotationssymmetrisches Werkstück maschinell bearbeiten. Ich kann die ermittelten Prüfergebnisse beurteilen und die Qualität nachweisen (Prüfprotokoll).	Ich kann ein einfaches mechanisches System fügen, überprüfen und eventuelle Schwachstellen erkennen. Ich kann ein einfaches technisches System auf Funktion prüfen.	Ich kann einfache technische Systeme nach einer Wartungsscheckliste warten.
4. Konstruktionen erfassen, anpassen und die Fertigung planen	Ich kann Funktionen erkennen, einfache technische Zeichnungen verstehen und einfache Werkstücke skizzieren.	Ich kann einfache Gruppenzeichnungen und Stücklisten analysieren, einfache Teilzeichnungen mit entsprechenden Computeranwendungen sowie Arbeitspläne erstellen.	Ich kann ein einfaches mechanisches System analysieren und Verbesserungsvorschläge unterbreiten.	Ich kann für die hergestellte Baugruppe einen einfachen Wartungsplan in entsprechender Form darstellen. Ich kann Schwachstellen an einfachen technischen Systemen feststellen.



Herstellung eines Schlüsselanhängers
Kompetenzen
<ul style="list-style-type: none"> - Ich kann ein einfaches Werkstück mit handgeführten Werkstücken nach einer selbst erstellten Zeichnung fertigen. - Ich kann eine regelgerechte Skizze zum Fertigen meines Schlüsselanhängers erstellen. - Ich kann die Kurzbezeichnung eines Rohlings entschlüsseln. - Ich kann ein flaches Werkstück mit geradliniger Begrenzung in einer Ansicht skizzieren und nach geltenden Regeln bemaßen. - Ich kann die Handskizze meines Schlüsselanhängers an die Anforderungen der Praxis anpassen. - Ich kann einen Schlüsselanhänger fertigen. - Ich kann den Rohling mit Hilfe der Zeichnung anreißen. - Ich kann den Schlüsselanhänger aus dem Rohling mit handgeführten Werkzeugen fertigen.

Metalltechnik MT01.01

LernPROJEKT
LernTHEMA
LernSCHRITT

Lernfeldprojekt Schlüsselanhänger

In der Werkstatt haben Sie eine Werkbank und einen Spind. Die Schlüssel dafür sind in der Werkstatt im Schlüsselkasten untergebracht. Damit Sie Ihren Schlüssel immer sofort auf den ersten Blick erkennen können, werden Sie einen eigenen Schlüsselanhänger anfertigen.

Der Schlüsselanhänger wird aus einem Rohteil aus CuZn37 (Messing) mit den Maßen 40x5x60 gefertigt.

Der Schlüsselanhänger wird mit handgeführten Werkzeugen hergestellt, das bedeutet, ohne den Einsatz von Maschinen.

Um den Schlüsselanhänger herzustellen, müssen Sie eine Skizze erstellen können. Aus einer Skizze müssen alle wichtigen Maße und Formen erkennbar sein.

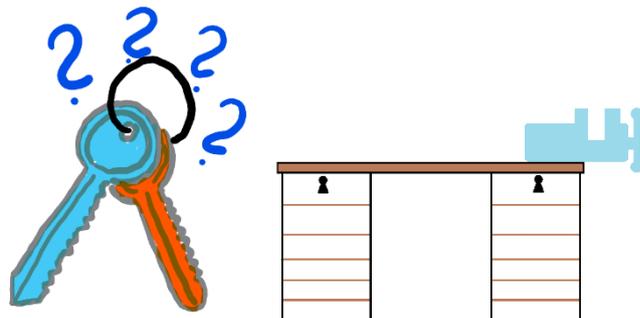
In der Berufstheorie werden Sie die Grundlagen der Herstellung einer technischen Skizze erlernen sowie diese erstellen.

Des Weiteren wird in der Berufstheorie das Thema Rohmaterial bearbeitet werden.

In der Praxis lernen Sie das Anreißen und Fertigen mit handgeführten Werkzeugen wie zum Beispiel Feilen, Sägen, Anreißen und Körnen.

Um sich fachlich informieren zu können, werden sie eine Lesetechnik zum besseren Textverständnis erlernen und anwenden.

Des Weiteren werden Sie für Präsentationen vorbereitet.



Viel Erfolg beim Lernen !





		Metalltechnik MT01.01
Kompetenz	Was Sie schon können sollten	- Ich kenne die Sicherheitsregeln in der Werkstatt.
	Wofür Sie das benötigen	- Um die eigenen Werkstattschlüssel sicher an einem Schlüsselanhänger versorgen zu können.
	Wie Sie Ihr Können prüfen können	- Mit dem Bearbeiten der Lernmaterialien. - Mit dem Ausfüllen der Rückmeldebögen. - Mit Blick darauf, ob Ihr Werkstück gelungen ist.

Lernwegeliste

Was Sie hier lernen können		Lernmaterialien <small>LernSCHRITTE, LernTHEMEN und LernPROJEKTE</small>	Ergänzungen
Fachkompetenz	Ich kann einen Text nach der 5-Schritt-Lesemethode bearbeiten.	Sachtexte lesen und verstehen D01.01.01	A-C Deutsch
	Ich kann Informationen zu einem Thema verkürzt mit meinen eigenen Worten exzerpieren (verkürzt zusammenfassen).		
	Ich kann Sachinformationen z. B. mit einem Schaubild visualisieren.		
	Ich kann den Inhalt eines Sachtextes in einer Inhaltsangabe zusammenfassen.	Die 5-Schritt-Lesemethode – Ein Weg zum Textverständnis MT01.01.01.01	A-C Deutsch
	Ich kann einen Text überfliegen, um mir einen inhaltlichen Überblick zu verschaffen.		
	Ich kann sinnvolle Fragen zum Textinhalt formulieren.		
	Ich kann einen Text konzentriert und gründlich lesen.		
	Ich erkenne Schlüsselbegriffe und kann wichtige Gedanken des Textes zusammenfassen.		
	Ich kann den Inhalt eines Textes wiedergeben.		
	Ich kann mir einen Fachtext mit der 5-Schritt-Lesemethode erarbeiten.		
Ich kann eine regelgerechte Handskizze zum Fertigen meines Schlüsselanhängers erstellen.	Erstellen einer regelgerechten Handskizze zum Fertigen des Schlüsselanhängers MT01.01.02	A-C Berufstheorie	



	Ich kann die Fachbegriffe Halbzeug und Rohling erklären.		Halbzeug – Rohling MT01.01.02.01	A-C	
	Ich kann die Kurzbezeichnung eines Rohlings entschlüsseln.				Berufstheorie Geeignet für OL
	Ich kann einen einfachen Gegenstand skizzieren.		Darstellen und Bemaßen flacher Werkstücke mit geradliniger Begrenzung MT01.01.02.02	A-C	Berufstheorie
	Ich kann ein flaches Werkstück mit geradliniger Begrenzung in einer Ansicht skizzieren.				
	Ich kann die Ansicht eines flachen Werkstücks nach geltenden Regeln bemaßen.				
	Ich kann einfache Werkstücke skizzieren.		Herstellen eines Schlüsselanhängers – Handskizze überarbeiten MT01.01.02.03	A-C	
	Ich kann einfache Technische Zeichnungen erstellen und verstehen.			C	
	Ich kann die Bearbeitung eines einfachen Werkstücks planen und das Werkstück außen mit handgeführten Werkzeugen bearbeiten.		Herstellen eines Schlüsselanhängers – Anreißen und bearbeiten mit handgeführten Werkzeugen MT01.01.03	A-C	Berufspraxis
	Ich kann die Bearbeitung eines einfachen Werkstücks planen und die Kontur auf dem Werkstück mit handgeführten Werkzeugen anreißen.		Herstellen eines Schlüsselanhängers – Handgeführte Anreißwerkzeuge MT01.01.03.01	A-C	Berufspraxis
	Ich kann die Bearbeitung eines einfachen Werkstücks planen und dokumentieren und das Werkstück außen mit handgeführten Werkzeugen bearbeiten.		Herstellen eines Schlüsselanhängers – Handgeführte Bearbeitungswerkzeuge MT01.01.03.02	A-C	Berufspraxis

Fachübergreifende Kompetenz	<i>Ich kann mein Wissen in einer konkreten Situation anwenden und somit Kompetenz zeigen.</i>		Erstellen einer regelgerechten Handskizze zum Fertigen des Schlüsselanhängers MT01.01.02	A-C	
	<i>Ich kann die 5-Schritt-Lesemethode auf einen Fachtext anwenden.</i>		Halbzeug – Rohling MT01.01.02.01	A-C	
	<i>Ich kann anderen zuhören.</i>		Darstellen und Bemaßen flacher Werkstücke mit geradliniger Begrenzung MT01.01.02.02	A-C	



		Herstellen eines Schlüsselanhängers – Handskizze überarbeiten MT01.01.02.03		
	<i>Ich kann mich an einen Plan halten.</i>	Herstellen eines Schlüsselanhängers – Anreißen und bearbeiten mit handge- führten Werkzeugen MT01.01.03	A-C	
	<i>Ich kann meinen Platz in Ordnung hal- ten.</i>	Herstellen eines Schlüsselanhängers – Handgeführte Anreißwerkzeuge MT01.01.03.01	A-C	
		Herstellen eines Schlüsselanhängers – Handgeführte Bearbeitungswerkzeu- ge MT01.01.03.02		





Materialien/Kompetenz

Sachtexte lesen und verstehen

Teilkompetenz:

- Ich kann einen Text nach der 5-Schritt-Lesemethode bearbeiten.
- Ich kann Informationen zu einem Thema verkürzt mit meinen eigenen Worten exzerpieren (verkürzt zusammenfassen).
- Ich kann Sachinformationen z. B. mit einem Schaubild visualisieren.
- Ich kann den Inhalt eines Sachtextes in einer Inhaltsangabe zusammenfassen.

Deutsch
D01.01.01

LernPROJEKT

LernTHEMA

LernSCHRITT



Wer zu einem bestimmten Thema Informationen sucht, findet in Büchern, Zeitschriften und natürlich auch im Internet Texte mit unterschiedlicher Qualität. Sowohl der Aufbau bzw. die Form als auch die inhaltliche Dichte eines Textes unterscheiden sich je nach dem aber deutlich.

Wenn man schließlich einen passenden Text gefunden hat, dann steht man vor der großen Herausforderung, dessen Inhalt zu verstehen. Nur so lassen sich dann die wichtigsten Informationen zusammenfassen und lernen oder für ein Referat bzw. eine Präsentation verwenden.

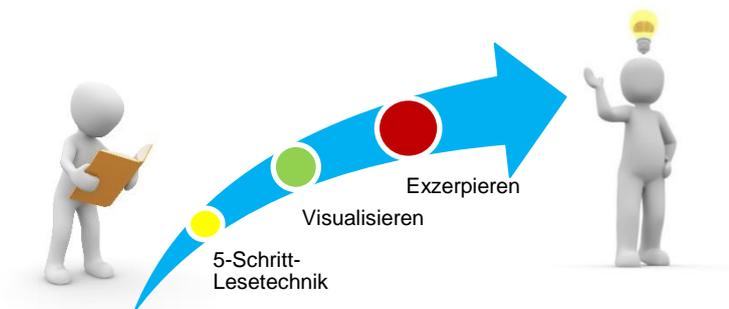


1. Im Folgenden sollen Sie sich mit einem komplexen Fachtext auseinandersetzen und dessen wesentliche Inhalte in einer kurzen *Inhaltsangabe* wiedergeben.



Wenn Sie nicht viel Übung mit dem Bearbeiten komplexer Texte haben und das Schreiben einer Inhaltsangabe für Sie ein Hindernis darstellt, dann bearbeiten Sie zuerst folgende Lernschritte:

- Zum Lesen und Bearbeitung eines Textes können Sie Schritte 1–3 aus dem Lernschritt „*5-Schritt-Lesemethode*“ (D01.01.01.01) anwenden.
- Zur Veranschaulichung der Inhalte können Sie den Lernschritt „*Inhalte visualisieren*“ aus dem Lernschritt „*5-Schritt-Lesemethode*“ (D01.01.01.01) bearbeiten.
- Zur schriftlichen Vorarbeit der Inhaltsangabe können Sie den Schritt 4 „*Exzerpieren*“ aus dem Lernschritt „*5-Schritt-Lesemethode*“ (D01.01.01.01) anwenden.



2. Bearbeiten Sie anschließend das Lernthema „*Gut präsentieren*“.



Materialien/Kompetenz Die 5-Schritt-Lesemethode – Ein Weg zum Textverständnis
Teilkompetenz: <ul style="list-style-type: none"> - Ich kann einen Text überfliegen, um mir einen inhaltlichen Überblick zu verschaffen. - Ich kann sinnvolle Fragen zum Textinhalt formulieren. - Ich kann einen Text konzentriert und gründlich lesen. - Ich erkenne Schlüsselbegriffe und kann wichtige Gedanken des Textes zusammenfassen. - Ich kann den Inhalt eines Textes wiedergeben. - Ich kann mir einen Fachtext mit der 5-Schritt-Lesemethode erarbeiten.

Deutsch D01.01.01.01

LernPROJEKT

LernTHEMA

LernSCHRITT



5 Schritte zum Verstehen - Die 5-Schritt-Lesemethode

In der Schule, aber auch in Ausbildung oder Alltag, wird von Ihnen erwartet, dass Sie selbst umfangreiche und schwierige Texte verstehen.



- Wie gehe ich an den unbekannteren Inhalt eines Textes heran?
- Womit bearbeite ich den Text zur besseren Übersicht?
- Wo schlage ich unbekannte Wörter nach?

Das könnten Fragen sein, die Ihnen zur Erschließung komplexer Texte begegnen.

Aufgaben:

1. Lesen Sie sich die einzelnen Schritte der 5-Schritt-Lesemethode durch.



2. Diskutieren Sie mit Ihrem Sitznachbarn oder Ihrer Sitznachbarin Vor- und Nachteile der Methode und schreiben Sie ein Fazit.



3. Bearbeiten Sie den Text auf den Einlageblättern „Messing – Ein vielfältiges Metall 1-4“ nach der 5-Schritt-Lesemethode.



4. Beantworten Sie anschließend zur Kontrolle Ihres Textverständnisses die Fragen zum Inhalt auf den Einlageblättern „Messing – Fragen zum Text 1-2“.



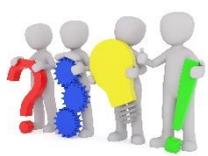
5. Schreiben Sie eine Inhaltsangabe des Textes auf dem Einlageblatt „Messing – Inhaltsangabe“.





Die 5-Schritt-Lesemethode



	<p>Schritt 1 Überfliegen</p>	<p>Zuerst gilt es, sich einen Überblick über den Text zu verschaffen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Worum geht es? Siehe: Überschrift! <p>Der Aufbau des Textes gliedert meist auch die Inhalte eines Textes.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zwischenüberschriften, Absätze <p>Tipp: Zur Voraktivierung von bereits bekanntem Wissen zum Thema bietet es sich manchmal auch an, sich eigene Gedanken zum Thema zu machen, bevor man den Text zum ersten Mal liest.</p>
	<p>Schritt 2 Fragen</p>	<p>Nach dem ersten Lesen formulieren Sie Fragen an den Text, die durch diesen beantwortet werden können. W-Fragen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wer hat den Text geschrieben? • Wann wurde der Text wo veröffentlicht? • Wie ...? • Weshalb ...? ... usw.
	<p>Schritt 3 Markieren & Nachschlagen</p>	<p>Danach sollten Sie den Text gründlich lesen, das bedeutet:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wichtige Stellen & Schlüsselwörter markieren (sparsam!) • Unbekannte Wörter nachschlagen • Schwierige Sätze ggf. auch mehrmals lesen
	<p>Schritt 4 Notizen mit Schlüsselwörtern</p>	<p>Notieren Sie stichpunktartig und in eigenen Worten die wichtigsten Gedanken des Textes auf ein Extrablatt (→ Exzerpieren). Auch Schlüsselbegriffe können hier in eigenen Worten kurz selbst beschrieben bzw. erklärt werden.</p>
	<p>Schritt 5 Inhaltswiedergabe ggf. Ergänzungen</p>	<p>Wichtige Kriterien der Inhaltsangabe:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einleitung (Autor, Titel, Quelle, Erscheinungsdatum, Thema des Textes) • Hauptteil (Wichtiges sachlich wiedergeben) • Schluss (Textaussage zusammenfassen) <p>Achtung: Zeitform → Präsens</p>



Diskussion



Vor- und Nachteile der Methode



Vorteile	Nachteile
<ul style="list-style-type: none">•••••	<ul style="list-style-type: none">•••••

Ergebnis/Fazit

	<p>Meiner Meinung nach ...</p>
--	--------------------------------



Selbstreflexion

Reflexionsfragen			
Ich kann einen Text überfliegen, um mir einen inhaltlichen Überblick zu verschaffen.			
Ich kann sinnvolle Fragen zum Textinhalt formulieren.			
Ich kann einen Text konzentriert und gründlich lesen.			
Ich erkenne Schlüsselbegriffe und kann wichtige Gedanken des Textes zusammenfassen.			
Ich kann den Inhalt eines Textes wiedergeben.			
Ich kann mir einen Fachtext mit der 5-Schritt-Lesemethode erarbeiten.			

Wie zufrieden bin ich mit meiner Arbeit an der Lernaufgabe?





Ich habe...

- meinen Lernschritt im Ordner eingheftet.
- den Arbeitsauftrag erledigt und das entsprechende Feld in der Lernwegeliste markiert.



Wenn man an dieses goldfarbene Metall denkt, dann hat man einen sehr vielfältigen Anwendungsbereich vor Augen. Ob in luxuriösen Hotelpfanghallen, bei den Navigationsinstrumenten auf Segelschiffen oder den Blechblasinstrumenten legendärer Musiker. Messing hat mit seiner strahlend goldenen Eleganz schon lange das Leben der Menschen bereichert und sich auch im Alltag der Menschen etabliert¹. Türgriffe und Handläufe, Leuchten und Lampen, Räderwerke in Uhren oder Schmuckwaren werden aus Messing gefertigt. All das ist der Tatsache geschuldet, dass Messing zahlreiche Vorteile in sich vereint. Zum einen ist es die Wirtschaftlichkeit des Werkstoffs und zum anderen die einfache Verformbarkeit und Bearbeitung für die Industrie oder das Handwerk. Als eines der ältesten Materialien der Welt findet Messing auch heute noch sogar in den Bereichen der Feinmechanik und Elektronik ein breites Anwendungsspektrum.

Einleitung

Die Geschichte des Messings

Die Erfolgsgeschichte des Messings begann bereits im 3. Jahrtausend v. Chr., als Handwerker in Assyrien und Babylon die beiden Stoffe Kupfer und Zinkkarbonat verschmolzen, um damit den Werkstoff „Galmei“ herzustellen. Den Stand eines Gebrauchsmetalls erlangte Messing aber erst um 1000 v. Chr.² in Kleinasien, als man die Kupfer-Zink-Legierung nicht in einem offenen, sondern in einem geschlossenen Tiegel³ erhitzte. Dieses Schmelzverfahren machten sich die Griechen, Römer und Inder zu eigen und verwendeten Messing schließlich z. B. zur Herstellung von Münzen und unterschiedlichen Gefäßen. Seinen Höhepunkt erlangte die Herstellung von Messing im 11. Jahrhundert in Frankreich und Deutschland durch die Produktion von künstlerischen Gegenständen. Später folgten aus Blech getriebene⁴ Gefäße oder Haushaltsgeräte, wie Kannen, Tablett und Leuchter. Mit der Möglichkeit reines Zink zu verwenden, wurde das

Unterüberschrift



30 Galmeiverfahren im 17. Jahrhundert mit dem Beginn der industriellen
Produktion abgelöst. Geringere Produktionskosten und eine verbesserte
Legierung verdrängten andere Metalllegierungen aus vielen industriellen
Einsatzbereichen.

35 **Was ist Messing?**

Messing ist eine Legierung aus Kupfer und Zink, wobei der Kupfergehalt
jedoch mindestens 72 % betragen muss, damit das Gemenge den Namen
tragen darf, jedoch sind auch Mischungen mit einem Zinkanteil von 5 bis
40 45 % gebräuchlich. Das Farbspektrum variiert je nach Mischungs-
verhältnis zwischen goldrot bei hohem Kupferanteil bis hellgelb bei ho-
hem Zinkanteil.

Welche Eigenschaften besitzt Messing?

Die neuen Euronormen listen etwa 60 Sorten auf, mit denen sich alle er-
45 forderlichen technologischen, chemischen und physikalischen Eigen-
schaften erzeugen lassen. So besitzt Messing eine gute elektrische Leitfä-
higkeit, ist aber nicht magnetisch und eignet sich daher hervorragend zur
Verbindung elektrischer Kontakte. Seine Oberfläche sorgt durch antibak-
terielle Eigenschaften sogar bei Schmuck oder Kleidungsaccessoires⁵ für
50 hygienische Unbedenklichkeit. Messing lässt sich durch seine leichte
Formbarkeit nicht nur schnell und effizient verarbeiten, sondern ist zu-
dem einfach recyclebar und damit ein umweltfreundlicher Werkstoff.
Darüber hinaus entstehen durch geringe Zugaben von Silizium, Alumini-
um, Nickel, Eisen oder anderer Metalle Sonderlegierungen mit entspre-
55 chend verschiedenen Eigenschaften. Messingsorten, die beispielsweise in
kleinen Anteilen (0,3 % bis 3 %) Blei enthalten, werden wegen ihrer guten
Zerspanbarkeit in der Industrie auch als „Automaten- oder Zer-
spannungsmessinge“ (z. B. CuZn39Pb3) bezeichnet.



Wortangaben

1. **etabliert:** (Adjektiv) herkömmlich, traditionell
2. **v. Chr.:** Die Abkürzung bedeutet ‚vor Christus‘ und dient der Zeitrechnung, bei der das Geburtsjahr Jesu Christi als Bezugsjahr benutzt wird. Analog dazu dient **n. Chr.** der Kennzeichnung der Jahreszahlen aller darauffolgenden Jahre.
3. **Tiegel:** (Substantiv, Maskulinum, Sg.) feuerfestes rundes Gefäß zum Schmelzen bestimmter Stoffe
4. **treiben:** Beim Arbeitsprozess „*Treiben*“ wird ein Blech meist im kalten Zustand plastisch verformt (gedrückt oder gezogen)
5. **Accessoires:** (Substantiv, Neutrum, Pl.) modisches Zubehör bei Kleidung, z. B. Gürtel, Schmuck etc.



Materialien/Kompetenz

Einlageblatt – Messing – Fragen zum Text 1

Deutsch
D01.01.01.01



1. Welche Farben kann Messing haben?

.....

2. In welchen Bereichen wird Messing eingesetzt?

.....

3. Was macht den Werkstoff so bedeutend?

.....

4. Wann begann die Erfolgsgeschichte des Messings?

.....

5. Welchem Grund ist es zu verdanken, dass Messing den Status eines Gebrauchsmetalls erlangte?

.....

6. Welche Gegenstände wurden aus Messing bis ca. ins 18. Jahrhundert gefertigt?

.....

Angabe der Zeile(n)



Materialien/Kompetenz

Einlageblatt – Messing – Fragen zum Text 2

Deutsch
D01.01.01.01



7. Aus welchen Elementen besteht die Legierung Messing?

.....

8. Welche positiven Eigenschaften besitzt Messing physikalisch und chemisch?

physikalisch:

chemisch:

9. Welches Element muss für eine gute Zerspanbarkeit in der Industrie beigemischt werden?

.....

10. Welche drei Arten von Messing werden unterschieden? Nennen Sie jeweils eine Verwendbarkeit!

.....

.....

.....

Angabe der Zeile(n)



Materialien/Kompetenz
Die 5-Schritt-Lesemethode – Ein Weg zum Textverständnis
Teilkompetenz:
<ul style="list-style-type: none"> - Ich kann einen Text überfliegen, um mir einen inhaltlichen Überblick zu verschaffen. - Ich kann sinnvolle Fragen zum Textinhalt formulieren. - Ich kann einen Text konzentriert und gründlich lesen. - Ich erkenne Schlüsselbegriffe und kann wichtige Gedanken des Textes zusammenfassen. Ich kann den Inhalt eines Textes wiedergeben. - Ich kann mir einen Fachtext mit der 5-Schritt-Lesemethode erarbeiten.

Deutsch D01.01.01.01

LernPROJEKT
LernTHEMA
LernSCHRITT



5 Schritte zum Verstehen - Die 5-Schritt-Lesemethode

In der Schule, aber auch in Ausbildung oder Alltag, wird von Ihnen erwartet, dass Sie selbst umfangreiche und schwierige Texte verstehen.



- Wie gehe ich an den unbekanntem Inhalt eines Textes heran?
- Womit bearbeite ich den Text zur besseren Übersicht?
- Wo schlage ich unbekannte Wörter nach?

Das könnten Fragen sein, die Ihnen zur Erschließung komplexer Texte begegnen.

Aufgaben:

1. Lesen Sie sich die einzelnen Schritte der 5-Schritt-Lesemethode durch.



2. Diskutieren Sie mit Ihrem Sitznachbarn oder Ihrer Sitznachbarin Vor- und Nachteile der Methode und formulieren Sie ein Fazit.



3. Bearbeiten Sie den Text auf den Einlageblättern „Messing – ein vielfältiges Metall 1-3“ nach der 5-Schritt-Lesemethode.



4. Beantworten Sie anschließend zur Kontrolle Ihres Textverständnisses die Fragen zum Inhalt auf den Einlageblättern „Messing – Fragen zum Text 1-2“.



5. Schreiben Sie daraufhin eine Inhaltsangabe des Textes auf dem Einlageblatt „Messing – Inhaltsabgabe“.





Die 5-Schritt-Lesemethode



	<p>Schritt 1 Überfliegen</p>	<p>Zuerst gilt es, sich einen Überblick über den Text zu verschaffen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Worum geht es? Siehe: Überschrift! <p>Der Aufbau des Textes gliedert meist auch die Inhalte eines Textes</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zwischenüberschriften, Absätze <p>Tipp: Zur Voraktivierung von bereits bekanntem Wissen zum Thema bietet es sich manchmal auch an, sich eigene Gedanken zum Thema zu machen, bevor man den Text zum ersten Mal liest.</p>
	<p>Schritt 2 Fragen</p>	<p>Nach dem ersten Lesen formulieren Sie Fragen an den Text, die durch diesen beantwortet werden können. W-Fragen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wer hat den Text geschrieben? • Wann wurde der Text wo veröffentlicht? • Wie ...? • Weshalb ...? ... usw.
	<p>Schritt 3 Markieren & Nachschlagen</p>	<p>Danach sollten Sie den Text gründlich lesen, das bedeutet:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wichtige Stellen & Schlüsselwörter markieren (sparsam!) • Unbekannte Wörter nachschlagen • Schwierige Sätze ggf. auch mehrmals lesen
	<p>Schritt 4 Notizen mit Schlüsselwörtern</p>	<p>Notieren Sie stichpunktartig und in eigenen Worten die wichtigsten Gedanken des Textes auf ein Extrablatt (→ Exzerpieren). Auch Schlüsselbegriffe können hier in eigenen Worten kurz selbst beschrieben bzw. erklärt werden.</p>
	<p>Schritt 5 Inhaltswiedergabe ggf. Ergänzungen</p>	<p>Wichtige Kriterien der Inhaltsangabe:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einleitung (Autor, Titel, Quelle, Erscheinungsdatum, Thema des Textes) • Hauptteil (Wichtiges sachlich wiedergeben) • Schluss (Textaussage zusammenfassen) <p>Achtung: Zeitform → Präsens</p>



Diskussion



Vor- und Nachteile der Methode



Vorteile	Nachteile
<ul style="list-style-type: none">•••••	<ul style="list-style-type: none">•••••

Ergebnis/Fazit

	<p>Meiner Meinung nach</p>
--	--



Selbstreflexion

Reflexionsfragen			
Ich kann einen Text überfliegen, um mir einen inhaltlichen Überblick zu verschaffen.			
Ich kann sinnvolle Fragen zum Textinhalt formulieren.			
Ich kann einen Text konzentriert und gründlich lesen.			
Ich erkenne Schlüsselbegriffe und kann wichtige Gedanken des Textes zusammenfassen.			
Ich kann den Inhalt eines Textes wiedergeben.			
Ich kann mir einen Fachtext mit der 5-Schritt-Lesemethode erarbeiten.			

Wie zufrieden bin ich mit meiner Arbeit an der Lernaufgabe?
(1 – nicht zufrieden und 10 – sehr zufrieden)

1 _____ 5 _____ 10

Ich habe...

- meinen Lernschritt im Ordner eingehaftet.
- den Arbeitsauftrag erledigt und das entsprechende Feld in der Lernwegeliste markiert.



Materialien/Kompetenz

Einlageblatt – Messing – Ein vielfältiges Metall 1

Deutsch
D01.01.01.01



Wenn man an dieses goldfarbene Metall denkt, dann hat man **einen sehr vielfältigen Anwendungsbereich** vor Augen. Ob in luxuriösen Hotelpfinghallen, bei den Navigationsinstrumenten auf Segelschiffen oder den Blechblasinstrumenten legendärer Musiker. Messing hat mit seiner strahlend goldenen Eleganz schon lange das Leben der Menschen bereichert und sich auch im Alltag der Menschen etabliert. Türgriffe und Handläufe, Leuchten und Lampen, Räderwerke in Uhren oder Schmuckwaren werden aus Messing gefertigt. All das ist der Tatsache geschuldet, dass **Messing zahlreiche Vorteile in sich vereint**. Zum einen ist es **die Wirtschaftlichkeit des Werkstoffs** und **zum anderen die einfache Verformbarkeit und Bearbeitung für die Industrie oder das Handwerk**. Als eines der ältesten Materialien der Welt findet Messing auch heute noch **sogar in den Bereichen der Feinmechanik und Elektronik ein breites Anwendungsspektrum**.

Die Geschichte des Messings

Die Erfolgsgeschichte des Messings begann bereits im 3. Jahrtausend v. Chr., als Handwerker in Assyrien und Babylon die beiden Stoffe Kupfer und Zinkkarbonat verschmolzen, um damit den Werkstoff „Galmei“ herzustellen. Den Stand eines Gebrauchsmetalls erlangte Messing aber erst um 1000 v. Chr. in Kleinasien, als man die Kupfer-Zink-Legierung nicht in einem offenen, sondern in einem geschlossenen Tiegel erhitzte. Dieses Schmelzverfahren machten sich die Griechen, Römer und Inder zu eigen und verwendeten Messing schließlich z. B. zur Herstellung von Münzen und unterschiedlichen Gefäßen. Seinen Höhepunkt erlangte die Herstellung von Messing im 11. Jahrhundert in Frankreich und Deutschland durch die Produktion von künstlerischen Gegenständen. Später folgten aus Blech getriebene Gefäße oder Haushaltsgeräte, wie Kannen, Tablett und Leuchter. Mit der Möglichkeit reines Zink aus sog. Destillierhütten zur Messingproduktion zu verwenden, wurde das Galmeiverfahren im 17. Jahrhundert mit dem Beginn der industriellen Produktion abgelöst. Geringere Produktionskosten und eine verbesserte Legierung verdrängten andere Metalllegierungen aus vielen Einsatzbereichen. So wurden auch die Fertigungsverfahren (das Schmieden, das Schlagen bzw. Walzen von Blechen und das Drahtziehen) stetig verbessert, wodurch der Werkstoff in nahezu allen Industriezweigen Verwendung fand.

Einleitung

Unterüberschrift



Materialien/Kompetenz

Einlageblatt – Messing – Ein vielfältiges Metall 2

Deutsch
D01.01.01.01



Was ist Messing?

35 Messing ist eine Legierung aus Kupfer und Zink, wobei der Kupfergehalt jedoch mindes-
tens 72 % betragen muss, damit das Gemenge den Namen tragen darf, jedoch sind auch
Mischungen mit einem Zinkanteil von 5 bis 45 % gebräuchlich. Das Farbspektrum vari-
iert je nach Mischungsverhältnis zwischen goldrot bei hohem Kupferanteil bis hellgelb
bei hohem Zinkanteil. Das Kupfer verbindet sich in der Schmelze mit dem Zink somit
40 optimal, weshalb es ein sehr homogenes Material ist.

Welche Eigenschaften besitzt Messing?

Die neuen Euronormen listen etwa 60 Sorten auf, mit denen sich alle erforderlichen
45 technologischen, chemischen und physikalischen Eigenschaften erzeugen lassen. So
besitzt Messing eine gute elektrische Leitfähigkeit, ist aber nicht magnetisch und eignet
sich daher hervorragend zur Verbindung elektrischer Kontakte. Seine Oberfläche sorgt
durch antibakterielle Eigenschaften sogar bei Schmuck oder Kleidungsaccessoires für
hygienische Unbedenklichkeit. Messing lässt sich durch seine leichte Formbarkeit nicht
50 nur schnell und effizient verarbeiten, sondern ist zudem einfach recyclebar und damit
ein umweltfreundlicher Werkstoff. Darüber hinaus entstehen durch geringe Zugaben
von Silizium, Aluminium, Nickel, Eisen oder anderer Metalle Sonderlegierungen mit
entsprechend verschiedenen Eigenschaften. Messingsorten, die z. B. in kleinen Anteilen
(0,3 % bis 3 %) Blei enthalten, werden wegen ihrer guten Zerspanbarkeit in der Industrie
55 auch als „Automaten- oder Zerspanungsmessing“ (z. B. CuZn39Pb3) bezeichnet.



Materialien/Kompetenz

Einlageblatt – Messing – Fragen zum Text 1

Deutsch
D01.01.01.01



1. Welche Farben kann Messing haben?

.....

2. In welchen Bereichen wird Messing eingesetzt?

.....

3. Was macht den Werkstoff so bedeutend?

.....

4. Wann begann die Erfolgsgeschichte des Messings?

.....

5. Welchem Grund ist es zu verdanken, dass Messing den Status eines Gebrauchsmetalls erlangte?

.....

6. Welche Gegenstände wurden aus Messing bis ca. ins 18. Jahrhundert gefertigt?

.....

Angabe der Zeile(n)



Materialien/Kompetenz

Einlageblatt – Messing – Fragen zum Text 2

Deutsch
D01.01.01.01



7. Aus welchen Elementen besteht die Legierung Messing?

.....

8. Welche positiven Eigenschaften besitzt Messing physikalisch und chemisch?

physikalisch:

chemisch:

9. Welches Element muss für eine gute Zerspanbarkeit in der Industrie beigemischt werden?

.....

10. Welche drei Arten von Messing werden unterschieden? Nennen Sie jeweils eine Verwendbarkeit!

.....

.....

.....

Angabe der Zeile(n)



Materialien/Kompetenz Die 5-Schritt-Lesemethode – Ein Weg zum Textverständnis
Teilkompetenz: <ul style="list-style-type: none"> - Ich kann einen Text überfliegen, um mir einen inhaltlichen Überblick zu verschaffen. - Ich kann sinnvolle Fragen zum Textinhalt formulieren. - Ich kann einen Text konzentriert und gründlich lesen. - Ich erkenne Schlüsselbegriffe und kann wichtige Gedanken des Textes zusammenfassen. Ich kann den Inhalt eines Textes wiedergeben. - Ich kann mir einen Fachtext mit der 5-Schritt-Lesemethode erarbeiten.

Deutsch D01.01.01.01

LernPROJEKT
LernTHEMA
LernSCHRITT



5 Schritte zum Verstehen - Die 5-Schritt-Lesemethode

In der Schule, aber auch in Ausbildung oder Alltag, wird von Ihnen erwartet, dass Sie selbst umfangreiche und schwierige Texte verstehen.



- Wie gehe ich an den unbekanntes Inhalt eines Textes heran?
- Womit bearbeite ich den Text zur besseren Übersicht?
- Wo schlage ich unbekannte Wörter nach?

Das könnten Fragen sein, die Ihnen zur Erschließung komplexer Texte begegnen.

Aufgaben:

1. Lesen Sie sich die einzelnen Schritte der 5-Schritt-Lesemethode durch.



2. Diskutieren Sie mit Ihrem Sitznachbarn oder Ihrer Sitznachbarin Vor- und Nachteile der Methode und formulieren Sie ein Fazit.



3. Bearbeiten Sie den Text auf den Einlageblättern „Messing – ein vielfältiges Metall 1-2“ nach der 5-Schritt-Lesemethode.



4. Beantworten Sie anschließend zur Kontrolle Ihres Textverständnisses die Fragen zum Inhalt auf den Einlageblättern „Messing – Fragen zum Text 1-2“.



5. Schreiben Sie daraufhin eine Inhaltsangabe des Textes auf dem Einlageblatt „Messing – Inhaltsabgabe.“





Die 5-Schritt-Lesemethode



	<p>Schritt 1 Überfliegen</p>	<p>Zuerst gilt es, sich einen Überblick über den Text zu verschaffen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Worum geht es? Siehe: Überschrift! <p>Der Aufbau des Textes gliedert meist auch die Inhalte eines Textes</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zwischenüberschriften, Absätze <p>Tipp: Zur Voraktivierung von bereits bekanntem Wissen zum Thema bietet es sich manchmal auch an, sich eigene Gedanken zum Thema zu machen, bevor man den Text zum ersten Mal liest.</p>
	<p>Schritt 2 Fragen</p>	<p>Nach dem ersten Lesen formulieren Sie Fragen an den Text, die durch diesen beantwortet werden können. W-Fragen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wer hat den Text geschrieben? • Wann wurde der Text wo veröffentlicht? • Wie ...? • Weshalb ...? ...usw.
	<p>Schritt 3 Markieren & Nachschlagen</p>	<p>Danach sollten Sie den Text gründlich lesen, das bedeutet:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wichtige Stellen & Schlüsselwörter markieren (sparsam!) • Unbekannte Wörter nachschlagen • Schwierige Sätze ggf. auch mehrmals lesen
	<p>Schritt 4 Notizen mit Schlüsselwörtern</p>	<p>Notieren Sie stichpunktartig und in eigenen Worten die wichtigsten Gedanken des Textes auf ein Extrablatt (→ Exzerpieren). Auch Schlüsselbegriffe können hier in eigenen Worten kurz selbst beschrieben bzw. erklärt werden.</p>
	<p>Schritt 5 Inhaltswiedergabe, ggf. Ergänzungen</p>	<p>Wichtige Kriterien der Inhaltsangabe:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einleitung (Autor, Titel, Quelle, Erscheinungsdatum, Thema des Textes) • Hauptteil (Wichtiges sachlich wiedergeben) • Schluss (Textaussage zusammenfassen) <p>Achtung: Zeitform → Präsens</p>



Diskussion:

Vor- und Nachteile der Methode



Vorteile	Nachteile
<ul style="list-style-type: none">•••••	<ul style="list-style-type: none">•••••

Ergebnis/Fazit:





Selbstreflexion

Reflexionsfragen	trifft zu	trifft eher zu	trifft eher nicht zu	trifft nicht zu
Ich kann einen Text überfliegen, um mir einen inhaltlichen Überblick zu verschaffen.				
Ich kann sinnvolle Fragen zum Textinhalt formulieren.				
Ich kann einen Text konzentriert und gründlich lesen.				
Ich erkenne Schlüsselbegriffe und kann wichtige Gedanken des Textes zusammenfassen.				
Ich kann den Inhalt eines Textes wiedergeben.				
Ich kann mir einen Fachtext mit der 5-Schritt-Lesemethode erarbeiten.				
Wie zufrieden bin ich auf einer Skala von 1 (gar nicht) bis 10 (sehr) mit meiner neuen Kompetenz? Kreisen Sie ein.	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10			

Ich habe...

- meinen Lernschritt im Ordner eingehaftet.
- den Arbeitsauftrag erledigt und das entsprechende Feld in der Lernwegeliste markiert.



Materialien/Kompetenz

Einlageblatt – Messing – Ein vielfältiges Metall 1**Deutsch
D01.01.01.01**

Wenn man an dieses goldfarbene Metall denkt, dann hat man einen sehr vielfältigen Anwendungsbereich vor Augen. Ob in luxuriösen Hotelempfangshallen, bei den Navigationsinstrumenten auf Segelschiffen oder den Blechblasinstrumenten legendärer Musiker. Messing hat mit seiner strahlend goldenen Eleganz schon lange das Leben der Menschen bereichert und sich auch im Alltag der Menschen etabliert. Türgriffe und Handläufe, Leuchten und Lampen, Räderwerke in Uhren oder Schmuckwaren werden aus Messing gefertigt. All das ist der Tatsache geschuldet, dass Messing zahlreiche Vorteile in sich vereint. Zum einen ist es die Wirtschaftlichkeit des Werkstoffs und zum anderen die einfache Verformbarkeit und Bearbeitung für die Industrie oder das Handwerk. Als eines der ältesten Materialien der Welt findet Messing auch heute noch sogar in den Bereichen der Feinmechanik und Elektronik ein breites Anwendungsspektrum.

Die Erfolgsgeschichte des Messings begann bereits im 3. Jahrtausend v. Chr., als Handwerker in Assyrien und Babylon die beiden Stoffe Kupfer und Zinkkarbonat verschmolzen, um damit den Werkstoff „Galmei“ herzustellen. Den Stand eines Gebrauchsmetalls erlangte Messing aber erst um 1000 v. Chr. in Kleinasien, als man die Kupfer-Zink-Legierung nicht in einem offenen, sondern in einem geschlossenen Tiegel erhitzte. Dieses Schmelzverfahren machten sich die Griechen, Römer und Inder zu eigen und verwendeten Messing schließlich z. B. zur Herstellung von Münzen und unterschiedlichen Gefäßen. Seinen Höhepunkt erlangte die Herstellung von Messing im 11. Jahrhundert in Frankreich und Deutschland durch die Produktion von künstlerischen Gegenständen. Später folgten aus Blech getriebene Gefäße oder Haushaltsgeräte, wie Kannen, Tablettts und Leuchter. Mit der Möglichkeit reines Zink aus sog. Destillierhütten zur Messingproduktion zu verwenden, wurde das Galmeiverfahren im 17. Jahrhundert mit dem Beginn der industriellen Produktion abgelöst. Geringere Produktionskosten und eine verbesserte Legierung verdrängten andere Metalllegierungen aus vielen Einsatzbereichen. So wurden auch die Fertigungsverfahren (das Schmieden, das Schlagen bzw. Walzen von Blechen und das Drahtziehen) stetig verbessert, wodurch der Werkstoff in nahezu allen Industriezweigen Verwendung fand.



30

Messing ist eine Legierung aus Kupfer und Zink, wobei der Kupfergehalt jedoch mindestens 72 % betragen muss, damit das Gemenge den Namen tragen darf, jedoch sind auch Mischungen mit einem Zinkanteil von 5 % bis 45 % gebräuchlich. Das Farbspektrum variiert je nach Mischungsverhältnis zwischen goldrot bei hohem Kupferanteil bis hellgelb bei hohem Zinkanteil. Das Kupfer verbindet sich in der Schmelze mit dem Zink somit optimal, weshalb es ein sehr homogenes Material ist.

35

Die neuen Euronormen listen etwa 60 Sorten auf, mit denen sich alle erforderlichen technologischen, chemischen und physikalischen Eigenschaften erzeugen lassen. So besitzt Messing eine gute elektrische Leitfähigkeit, ist aber nicht magnetisch und eignet sich daher hervorragend zur Verbindung elektrischer Kontakte. Seine Oberfläche sorgt durch antibakterielle Eigenschaften sogar bei Schmuck oder Kleidungsaccessoires für hygienische Unbedenklichkeit. Messing lässt sich durch seine leichte Formbarkeit nicht nur schnell und effizient verarbeiten, sondern ist zudem einfach recyclebar und damit ein umweltfreundlicher Werkstoff. Darüber hinaus entstehen durch geringe Zugaben von Silizium, Aluminium, Nickel, Eisen oder anderer Metalle Sonderlegierungen mit entsprechend verschiedenen Eigenschaften. Messingsorten, die beispielsweise in kleinen Anteilen (0,3 % bis 3 %) Blei enthalten, werden wegen ihrer guten Zerspanbarkeit in der Industrie auch als „Automaten- oder Zerspanungsmessing“ (z. B. CuZn39Pb3) bezeichnet.

45

50

Des Weiteren unterscheidet man drei Kategorien von Messinglegierungen, je nach Art ihrer Verarbeitung. Als „Kaltformmessing“ werden Legierungen benannt, die eine reine Kupfer-Zink-Verbindung sind und einen Zinkanteil von 5 % bis 37 % aufweisen (CuZn5 bis CuZn37). Die Verwendbarkeit dieser Messing geht vom sehr weichen bis zum federharten Werkstoff. „Warmformmessing“ zeichnen sich durch ihre gute Verformbarkeit bei hohen Temperaturen aus. So lassen sich beispielsweise komplexe Bauteile herstellen. Beim effektivsten Warmformverfahren, dem Strangpressen, werden Stangen, Rohre, Profile und Drähte gefertigt. Diese Messing eignen sich aber auch hervorragend zum Schmieden, wodurch dann eine weitere Kaltverformung überflüssig ist. „Gussmessing“ sind vor allem preiswert in der Herstellung von Massenteilen und zeichnen sich durch ihren hohen Aluminium- und Siliziumgehalt, ihre Korrosionsbeständigkeit und ihre gute Formgießbarkeit aus. Gießen hat den Vorteil, dass beliebig große Bauteile in einem Arbeitsgang in die gewünschte Endform gebracht werden können.

55

60



Materialien/Kompetenz

Einlageblatt – Messing – Fragen zum Text 1

Deutsch
D01.01.01.01



1. Welche Farben kann Messing haben?

.....

2. In welchen Bereichen wird Messing eingesetzt?

.....

3. Was macht den Werkstoff so bedeutend?

.....

4. Wann begann die Erfolgsgeschichte des Messings?

.....

5. Welchem Grund ist es zu verdanken, dass Messing den Status eines Gebrauchsmetalls erlangte?

.....

6. Welche Gegenstände wurden aus Messing bis ca. ins 18. Jahrhundert gefertigt?

.....

Angabe der Zeile(n)



Materialien/Kompetenz

Einlageblatt – Messing – Fragen zum Text 2

Deutsch
D01.01.01.01



7. Aus welchen Elementen besteht die Legierung Messing?

.....

8. Welche positiven Eigenschaften besitzt Messing physikalisch und chemisch?

physikalisch:

chemisch:

9. Welches Element muss für eine gute Zerspanbarkeit in der Industrie beigemischt werden?

.....

10. Welche drei Arten von Messing werden unterschieden? Nennen Sie jeweils eine Verwendbarkeit!

.....

.....

.....

Angabe der Zeile(n)



Wenn man an dieses goldfarbene Metall denkt, dann hat man **einen sehr vielfältigen Anwendungsbereich** vor Augen. Ob in luxuriösen Hotelpfangshallen, bei den Navigationsinstrumenten auf Segelschiffen oder den Blechblasinstrumenten legendärer Musiker. Messing hat mit seiner strahlend goldenen Eleganz schon lange das Leben der Menschen bereichert und sich auch im Alltag der Menschen etabliert. Türgriffe und Handläufe, Leuchten und Lampen, Räderwerke in Uhren oder Schmuckwaren werden aus Messing gefertigt. All das ist der Tatsache geschuldet, dass **Messing zahlreiche Vorteile in sich vereint**. Zum einen ist es **die Wirtschaftlichkeit des Werkstoffs** und **zum anderen die einfache Verformbarkeit und Bearbeitung für die Industrie oder das Handwerk**. Als eines der ältesten Materialien der Welt findet Messing auch heute noch **sogar in den Bereichen der Feinmechanik und Elektronik ein breites Anwendungsspektrum**.

Die Geschichte des Messings

Die Erfolgsgeschichte des Messings begann bereits im 3. Jahrtausend v. Chr., als Handwerker in Assyrien und Babylon die beiden Stoffe Kupfer und Zinkkarbonat verschmolzen, um damit den Werkstoff „Galmei“ herzustellen. Den Stand eines Gebrauchsmetalls erlangte Messing aber erst um 1000 v. Chr. in Kleinasien, als man die Kupfer-Zink-Legierung nicht in einem offenen, sondern in einem geschlossenen Tiegel erhitzte. Dieses Schmelzverfahren machten sich die Griechen, Römer und Inder zu eigen und verwendeten Messing schließlich z. B. zur Herstellung von Münzen und unterschiedlichen Gefäßen. Seinen Höhepunkt erlangte die Herstellung von Messing im 11. Jahrhundert in Frankreich und Deutschland durch die Produktion von künstlerischen Gegenständen. Später folgten aus Blech getriebene Gefäße oder Haushaltsgeräte, wie Kannen, Tablettts und Leuchter. Mit der Möglichkeit reines Zink aus sog. Destillierhütten zur

Einleitung

Unterüberschrift

Messingproduktion zu verwenden, wurde das Galmeiverfahren im 17. Jahrhundert mit dem Beginn der industriellen Produktion abgelöst. Geringere Produktionskosten und eine verbesserte Legierung verdrängten andere Metalllegierungen aus vielen Einsatzbereichen. So wurden auch die Fertigungsverfahren (das Verschmieden, das Schlagen bzw. Walzen von Blechen und das Drahtziehen) stetig verbessert, wodurch der Werkstoff in nahezu allen Industriezweigen Verwendung fand.

Was ist Messing?

Messing ist eine Legierung aus Kupfer und Zink, wobei der Kupfergehalt jedoch mindestens 72 % betragen muss, damit das Gemenge den Namen tragen darf, jedoch sind auch Mischungen mit einem Zinkanteil von 5 bis 45 % gebräuchlich. Das Farbspektrum variiert je nach Mischungsverhältnis zwischen goldrot bei hohem Kupferanteil bis hellgelb bei hohem Zinkanteil. Das Kupfer verbindet sich in der Schmelze mit dem Zink somit optimal, weshalb es ein sehr homogenes Material ist.

Welche Eigenschaften besitzt Messing?

Die neuen Euronormen listen etwa 60 Sorten auf, mit denen sich alle erforderlichen technologischen, chemischen und physikalischen Eigenschaften erzeugen lassen. So besitzt Messing eine gute elektrische Leitfähigkeit, ist aber nicht magnetisch und eignet sich daher hervorragend zur Verbindung elektrischer Kontakte. Seine Oberfläche sorgt durch antibakterielle Eigenschaften sogar bei Schmuck oder Kleidungsaccessoires für hygienische Unbedenklichkeit. Messing lässt sich durch seine leichte Formbarkeit nicht nur schnell und effizient verarbeiten, sondern ist zudem einfach recyclebar und damit ein umweltfreundlicher Werkstoff. Darüber hinaus entstehen durch geringe Zugaben von Silizium, Aluminium, Nickel, Eisen oder

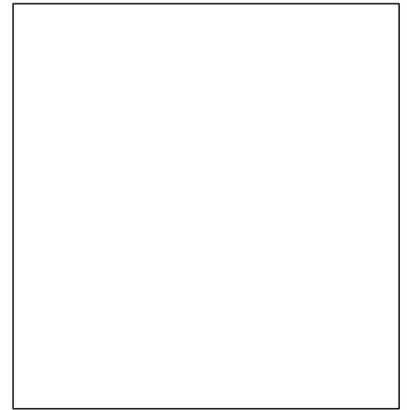
anderer Metalle Sonderlegierungen mit entsprechend verschiedenen Eigenschaften. Messingsorten, die z. B. in kleinen Anteilen (0,3 % bis 3 %) Blei enthalten, werden wegen ihrer guten Zerspanbarkeit in der Industrie auch als „Automaten- oder Zerspanungsmessinge“ (z. B. CuZn39Pb3) bezeichnet.



Wenn man an dieses goldfarbene Metall denkt, dann hat man einen sehr vielfältigen Anwendungsbereich vor Augen. Ob in luxuriösen Hotelempfangshallen, bei den Navigationsinstrumenten auf Segelschiffen oder den Blechblasinstrumenten legendärer Musiker. Messing hat mit seiner strahlend goldenen Eleganz schon lange das Leben der Menschen bereichert und sich auch im Alltag der Menschen etabliert. Türgriffe und Handläufe, Leuchten und Lampen, Räderwerke in Uhren oder Schmuckwaren werden aus Messing gefertigt. All das ist der Tatsache geschuldet, dass Messing zahlreiche Vorteile in sich vereint. Zum einen ist es die Wirtschaftlichkeit des Werkstoffs und zum anderen die einfache Verformbarkeit und Bearbeitung für die Industrie oder das Handwerk. Als eines der ältesten Materialien der Welt findet Messing auch heute noch sogar in den Bereichen der Feinmechanik und Elektronik ein breites Anwendungsspektrum.

Die Erfolgsgeschichte des Messings begann bereits im 3. Jahrtausend v. Chr., als Handwerker in Assyrien und Babylon die beiden Stoffe Kupfer und Zinkkarbonat verschmolzen, um damit den Werkstoff „Galmei“ herzustellen. Den Status eines Gebrauchsmetalls erlangte Messing aber erst um 1000 v. Chr. in Kleinasien, als man die Kupfer-Zink-Legierung nicht in einem offenen, sondern in einem geschlossenen Tiegel erhitzte. Dieses Schmelzverfahren machten sich die Griechen, Römer und Inder zu eigen und verwendeten Messing schließlich z. B. zur Herstellung von Münzen und unterschiedlichen Gefäßen. Seinen Höhepunkt erlangte die Herstellung von Messing im 11. Jahrhundert in Frankreich und Deutschland durch die Produktion von künstlerischen Gegenständen. Später folgten aus Blech getriebene Gefäße oder Haushaltsgeräte, wie Kannen, Tablets und Leuchter. Mit der Möglichkeit reines Zink aus sog. Destillierhütten zur Messingproduktion zu verwenden, wurde das Galmeiverfahren im

17. Jahrhundert mit dem Beginn der industriellen Produktion abgelöst. Geringere Produktionskosten und eine verbesserte Legierung verdrängten andere Metalllegierungen aus vielen Einsatzbereichen. So wurden auch die Fertigungsverfahren (das Verschmieden, das Schlagen bzw. Walzen von Blechen und das Drahtziehen) stetig verbessert, wodurch der Werkstoff in nahezu allen Industriezweigen Verwendung fand.



Messing ist eine Legierung aus Kupfer und Zink, wobei der Kupfergehalt jedoch mindestens 72 % betragen muss, damit das Gemenge den Namen tragen darf, jedoch sind auch Mischungen mit einem Zinkanteil von 5 % bis 45 % gebräuchlich. Das Farbspektrum variiert je nach Mischungsverhältnis zwischen goldrot bei hohem Kupferanteil bis hellgelb bei hohem Zinkanteil. Das Kupfer verbindet sich in der Schmelze mit dem Zink somit optimal, weshalb es ein sehr homogenes Material ist.

Die neuen Euronormen listen etwa 60 Sorten auf, mit denen sich alle erforderlichen technologischen, chemischen und physikalischen Eigenschaften erzeugen lassen. So besitzt Messing eine gute elektrische Leitfähigkeit, ist aber nicht magnetisch und eignet sich daher hervorragend zur Verbindung elektrischer Kontakte. Seine Oberfläche sorgt durch antibakterielle Eigenschaften sogar bei Schmuck oder Kleidungsaccessoires für hygienische Unbedenklichkeit. Messing lässt sich durch seine leichte Formbarkeit nicht nur schnell und effizient verarbeiten, sondern ist zudem einfach recyclebar und damit ein umweltfreundlicher Werkstoff. Darüber hinaus entstehen durch geringe Zugaben von Silizium, Aluminium, Nickel, Eisen oder anderer Metalle Sonderlegierungen mit entsprechend verschiedenen Eigenschaften. Messingsorten, die beispielsweise in kleinen Anteilen (0,3 % bis 3 %) Blei enthalten, werden wegen ihrer guten Zerspanbarkeit in der Industrie auch als „Automaten- oder Zerspanungsmessing“ (z. B. CuZn39Pb3) bezeichnet.

Des Weiteren unterscheidet man drei Kategorien von Messinglegierungen, je nach Art ihrer Verarbeitung. Als „Kaltformmessing“ werden Legierungen benannt, die eine reine Kupfer-Zink-Verbindung sind und einen Zinkanteil von 5 % bis 37 % aufweisen (CuZn5 bis CuZn37). Die Verwendbarkeit dieser Messing geht vom sehr weichen bis zum federharten Werkstoff. „Warmformmessing“ zeichnen sich durch ihre gute Verformbarkeit bei hohen Temperaturen aus. So lassen sich beispielsweise komplexe Bauteile herstellen. Beim effektivsten Warmformverfahren, dem Strangpressen, werden Stangen, Rohre, Profile und Drähte gefertigt. Diese Messing eignen sich aber auch hervorragend zum Schmieden, wodurch dann eine weitere Kaltverformung überflüssig

ist. „Gussmessinge“ sind vor allem preiswert in der Herstellung von Massenteilen und zeichnen sich durch ihren hohen Aluminium- und Siliziumgehalt, ihre Korrosionsbeständigkeit und ihre gute Formgießbarkeit aus. Gießen hat den Vorteil, dass beliebig große Bauteile in einem Arbeitsgang in die gewünschte Endform gebracht werden können.



Wortangaben

1. **etabliert**: (Adjektiv) herkömmlich, traditionell
2. **v.Chr.**: Die Abkürzung bedeutet ‚vor **Christus**‘ und dient der Zeitrechnung, bei der das Geburtsjahr Jesu Christi als Bezugsjahr benutzt wird. Analog dazu dient **n. Chr.** der Kennzeichnung der Jahreszahlen aller darauffolgenden Jahre.
3. **Tiegel**: (Substantiv, Maskulinum, Sg.) feuerfestes rundes Gefäß zum Schmelzen bestimmter Stoffe
4. **treiben**: Beim Arbeitsprozess „*Treiben*“ wird ein Blech meist im kalten Zustand plastisch verformt (gedrückt oder gezogen)
5. **Accessoires**: (Substantiv, Neutrum, Pl.) modisches Zubehör bei Kleidung, z.B. Gürtel, Schmuck etc.



Material/Kompetenz

Die 5-Schritt-Lesemethode – Ein Weg zum Textverständnis**Deutsch**
D01.01.01.01**Lösung****Lösungen zu den Aufgaben:**

- 2. Diskutieren Sie mit Ihrem Sitznachbarn oder Ihrer Sitznachbarin Vor- und Nachteile der Methode und formulieren Sie ein Fazit.**



→ Individuelle Lösung

- 3. Bearbeiten Sie den Text auf den Einlageblättern „Messing – ein vielfältiges Metall 1-2/3/4“ nach der 5-Schritt-Lesemethode.**

→ Wichtige Textabschnitte siehe Niveau A
(Unterüberschriften)

→ Schlüsselbegriffe markieren mit Textmarker

→ Mögliche Wortangaben siehe Niveau A

- 4. Beantworten Sie anschließend zur Kontrolle Ihres Textverständnisses die Fragen zum Inhalt auf den Einlageblättern „Messing – Fragen zum Text 1-2“.**



1. Welche Farben kann Messing haben?
goldfarben, aber auch je nach Mischungsverhältnis goldrot bis hellgelb.
2. In welchen Bereichen wird Messing eingesetzt?
Schiffsbau (Navigationsinstrumente), Musik (Blechblasinstrumente), Innenausstattungen (Türgriffe, Handläufe, Leuchten), Uhrwerke, Mode (Schmuck), aber auch Industrie und Handwerk (Feinmechanik und Elektronik)
3. Was macht den Werkstoff so bedeutend?
Wirtschaftlichkeit und einfache Verformbarkeit und Bearbeitung
4. Wann begann die Erfolgsgeschichte des Messings?
Bereits im 3. Jahrtausend v. Chr.
5. Welchem Grund ist es zu verdanken, dass Messing den Status eines Gebrauchsmetalls erlangte?
Dem Schmelzverfahren in geschlossenen Tiegeln
6. Welche Gegenstände wurden denn aus Messing bis ca. ins 18. Jahrhundert gefertigt?
Münzen, Gefäße, Kunstgegenstände, später Haushaltsgeräte (Kannen, Tablettts und Leuchter)
7. Aus welchen Elementen besteht die Legierung Messing?
Kupfer + Zink (5 % – 45 % Anteil)



8. Welche positiven Eigenschaften besitzt Messing physikalisch und chemisch?

physikalisch: gute elektrische Leitfähigkeit, nicht magnetisch
chemisch: antibakterielle Oberfläche, hygienisch unbedenklich
→ leicht verformbar, einfach zu recyceln (umweltfreundlich)

9. Welches Element muss für eine gute Zerspanbarkeit in der Industrie beigemischt werden?

Blei

10. Welche drei Arten von Messing werden unterschieden?
Nennen Sie jeweils eine Verwendbarkeit!

Kaltformmessing: sehr weiche bis federharte Werkstoffe

Warmformmessing: gute Verformbarkeit für komplexe Bauteile

Gussmessing: preiswert, korrosionsbeständig, zur Massenfertigung geeignet oder für große Bauteile

5. Schreiben Sie daraufhin eine Inhaltsangabe des Textes auf dem Einlageblatt „Messing – Inhaltsabgabe.“



→ Individuelle Lösung

Materialien/Kompetenz

Erstellen einer regelgerechten Handskizze zum Fertigen des Schlüsselanhängers

Teilkompetenz:

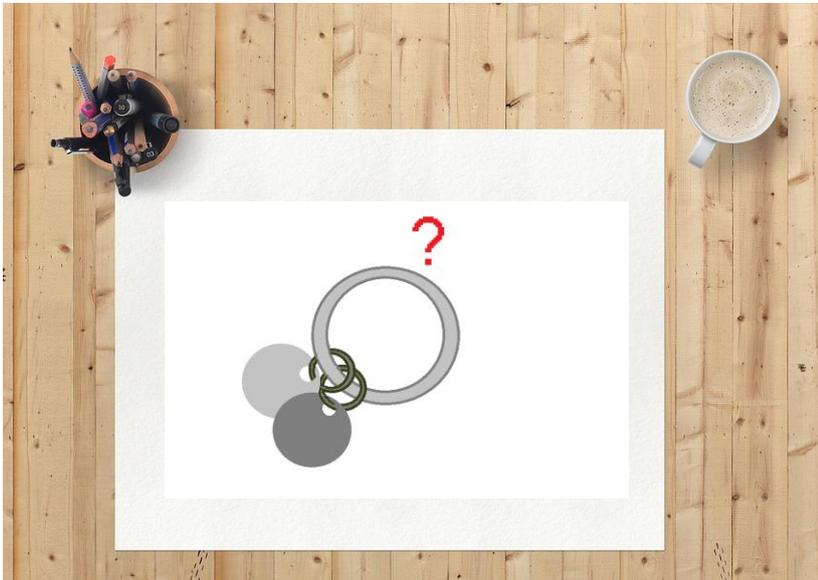
- Ich kann eine regelgerechte Handskizze zum Fertigen meines Schlüsselanhängers erstellen.
- Ich kann mein Wissen in einer konkreten Situation anwenden und somit Kompetenz zeigen.

Metalltechnik
MT01.01.02

LernPROJEKT

LernTHEMA

LernSCHRITT



Zum Fertigen Ihres Schlüsselanhängers benötigen Sie eine **Skizze**.

Die Skizze hilft Ihnen, den Schlüsselanhänger in sinnvollen Fertigungsschritten und maßgerecht zu fertigen.

Wenn Sie

- *den Unterschied zwischen Skizze und technischer Zeichnung kennen,*
 - *wissen, was Ansichten in technischen Zeichnungen sind,*
 - *die Bemaßungsregeln von technischen Zeichnungen sicher beherrschen,*
- dann können Sie den folgenden Lernschritt überspringen.*

Wenn nicht, bearbeiten Sie bitte den Lernschritt **„Darstellen und Bemaßen flacher Werkstücke mit geradliniger Begrenzung“**.

Überlegen Sie sich, wie Ihr eigener Schlüsselanhänger aussehen soll.

Achten Sie darauf, dass Ihr Schlüsselanhänger nur geradlinige Begrenzungen und keine runden oder gebogenen Begrenzungen hat.

Skizzieren Sie den gedachten Schlüsselanhänger in einer sinnvollen Ansicht auf ein Zeichenblatt, das Sie von Ihrer Lehrkraft bekommen, und bemaßen Sie die Ansicht regelgerecht.

Der Schlüsselanhänger muss so skizziert sein, dass Ihr Schlüsselanhänger eindeutig zu fertigen ist.

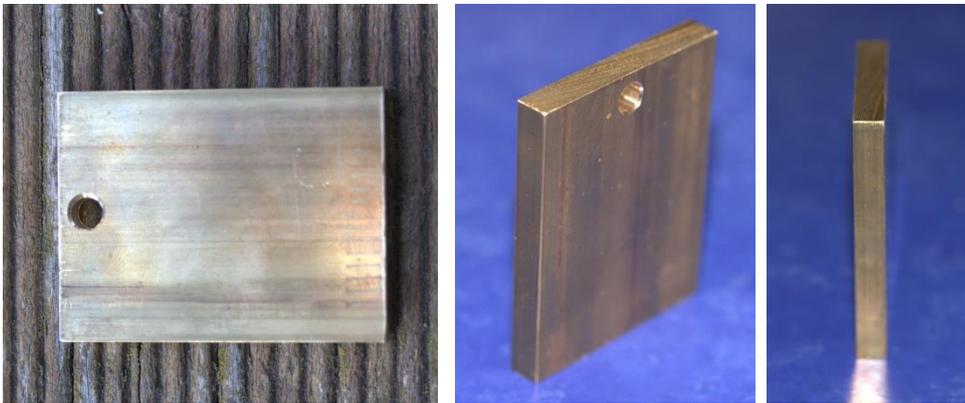


Bearbeiten Sie anschließend den Lernschritt **„Herstellen eines Schlüsselanhängers – Handskizze überarbeiten“**.



Materialien/Kompetenz Halbzeug – Rohling
Teilkompetenz: - Ich kann die Fachbegriffe Halbzeug und Rohling erklären. - Ich kann die Kurzbezeichnung eines Rohlings entschlüsseln. - Ich kann die 5-Schritt-Lesemethode auf einen Fachtext anwenden.

Metalltechnik MT01.01.02.01
LernPROJEKT
LernTHEMA
LernSCHRITT

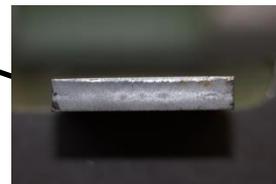


Quellen: privat

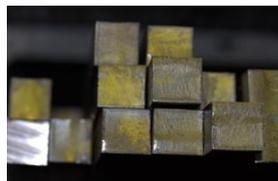
Was gehört zusammen? Verbinden Sie die Fotos mit den passenden Begriffen.



Flachstahl



Rundstahl



U-Stahl



**Quadratisches
Hohlprofil**



Vierkantstahl



Winkelstahl



Rundes Hohlprofil

Quellen: privat



1. **Bearbeiten Sie den Text mit der 5-Schritt-Lesemethode. Beachten Sie vor dem Lesen die nachfolgende Seite, auf der Sie die fünf Schritte der Lesemethode finden.**



siehe Lernschritt **D01.01.01.01**

Vom flüssigen Stahl zum fertigen Werkstück

Stahl besteht hauptsächlich aus Eisen und Kohlenstoff. Der Kohlenstoffanteil beträgt maximal 2 %. Die Eigenschaften von Stahl lassen sich durch Zugabe sogenannter **Legierungselemente** verändern. So steigert Chrom die Härte von Stahl und senkt gleichzeitig die Korrosionsanfälligkeit. Aus vielen Gründen ist Stahl auch heute noch der wichtigste Werkstoff im Maschinenbau. Es gibt weit über 2000 verschiedene Stahlsorten.

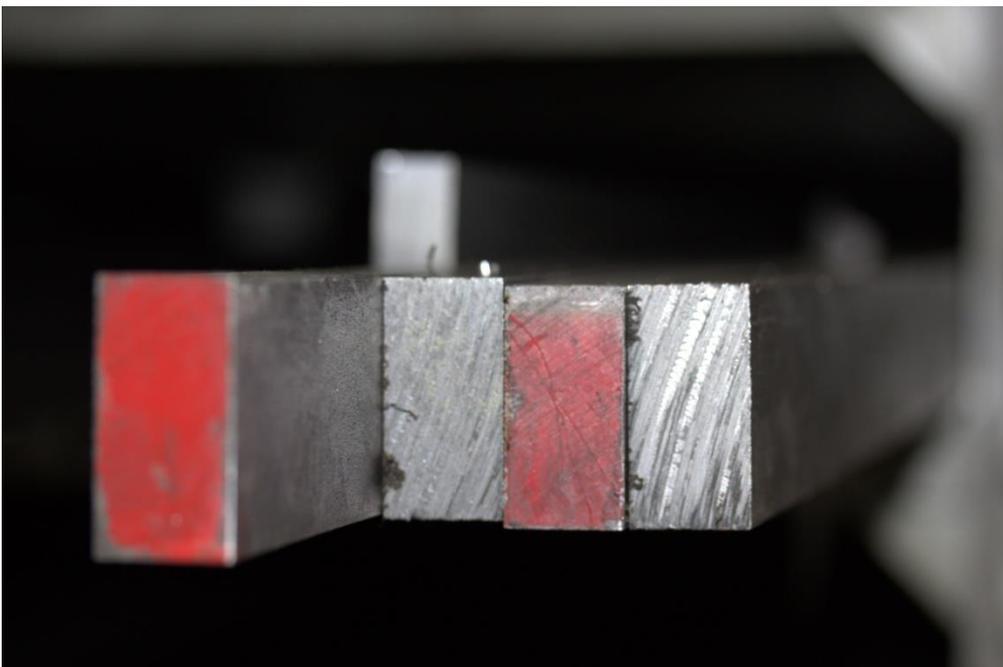
Der Stahl liegt nach der Herstellung erst einmal in einem **flüssigen** Zustand vor. Den flüssigen Stahl lässt man zu bestimmten Formen, zum Beispiel Blöcken, **erstarren**.

Der Werkstoff, den man zum Fertigen von Werkstücken benötigt, wird häufig in genormten Lieferformen zur Verfügung gestellt. Diese genormten Lieferformen heißen **Halbzeuge**. Beispiele hierfür sind Profilstangen, Bleche, Rohre oder Drähte. Aus den unterschiedlichen Halbzeugen lässt sich dann ein **Rohling** für das Werkstück, das man herstellen möchte, ablängen oder ausschneiden. Der Rohling wird anschließend zum Werkstück weiterbearbeitet, zum Beispiel durch Sägen, Feilen und Bohren.

Bei den Halbzeugen sind die Abmessungen genormt. Das verringert die Vielfalt der Halbzeuge und spart somit Herstellungs- und Lagerkosten. Lieferbare Abmessungen von Halbzeugen findet man in Herstellerkatalogen oder in Tabellenbüchern.

Infos über Stahl:

Genormte Abmessungen von Halbzeugen



Quellen: privat



Schritt 1: Überblick verschaffen: Worum geht es in diesem Text?



Der Text beschreibt, wie man von flüssigem Stahl ...

Schritt 2: Fragen stellen: Notieren Sie zwei weitere Fragen, auf die der Text eine Antwort gibt.

(1) Aus was besteht Stahl?

(2)

(3)

Schritt 3: Genau lesen: Unbekannte Wörter klären, nicht Verstandenes mit Fragezeichen kennzeichnen, wichtige Begriffe unterstreichen, ...



Bevor Sie mit **Schritt 4** weitermachen, klären Sie alles Unbekannte und nicht Verstandene. Sie dürfen dazu auch Ihre Lehrkraft befragen.

Schritt 4: Text in Abschnitte gliedern und zusammenfassen: In die Kästchen rechts neben dem Text gehören kurze Überschriften für die einzelnen Textabschnitte. Ergänzen Sie die beiden fehlenden Überschriften. Die Überschriften sollen kurz sein.

Schritt 5: Hauptaussagen formulieren: Notieren Sie zwei weitere Hauptaussagen des Textes.

(1) Stahl besteht aus Eisen und Kohlenstoff.

(2)

(3)

2. Wenn Sie fertig sind, suchen Sie sich eine Partnerin oder einen Partner, die/der ebenfalls fertig ist. Tauschen Sie die Ergebnisse aus Aufgabe 2 aus. Ergänzen und verbessern Sie Ihre Antworten mit Hilfe Ihrer Lernpartnerin oder Ihres Lernpartners.





3. Bearbeiten Sie folgende Arbeitsaufträge mit Ihrem Tabellenbuch:



Hinweis: Dabei kann Ihnen das Sachwortverzeichnis am Ende des Buches helfen. Suchen Sie den Begriff „Flachstahl blank“.

- a. Auf welchen Seiten finden Sie in Ihrem Tabellenbuch Informationen zu Stahl-Fertigungserzeugnissen bzw. Halbzeugen?

- b. Suchen Sie die Seite mit den Informationen zu „**Flachstäbe, blank**“ (DIN EN 10278). Hier finden Sie ein Beispiel, wie solche Flachstäbe bezeichnet werden können:
Flach EN 10278 – 40 x 16 x 5000.
 Für welche Größen stehen die Zahlen 16 und 5000?
 40: Breite $b = 40$ mm
 16:
 5000:

- c. Übertragen Sie Ihr neues Wissen auf die Bezeichnung des Messingrohrlings für Ihren Schlüsselanhänger. Für welche Angaben steht die Bezeichnung Fl 40 x 5 x 60?
 Fl: Flacherzeugnis
 40:
 5:
 60:

Selbstreflexion

Reflexionsfragen			
Ich kann die Fachbegriffe Halbzeug und Rohling erklären.			
Ich kann die Kurzbezeichnung des Rohlings für den Schlüsselanhänger entschlüsseln.			
<i>Ich kann die 5-Schritt-Lesemethode auf einen Fachtext anwenden.</i>			

Wie zufrieden bin ich mit meiner Arbeit an der Lernaufgabe?



Ich habe ...

- meinen Lernschritt im Ordner eingeklebt.
- den Arbeitsauftrag erledigt und das entsprechende Feld in der Lernwegeliste markiert.



Materialien/Kompetenz

Halbzeug – Rohling

Teilkompetenz:

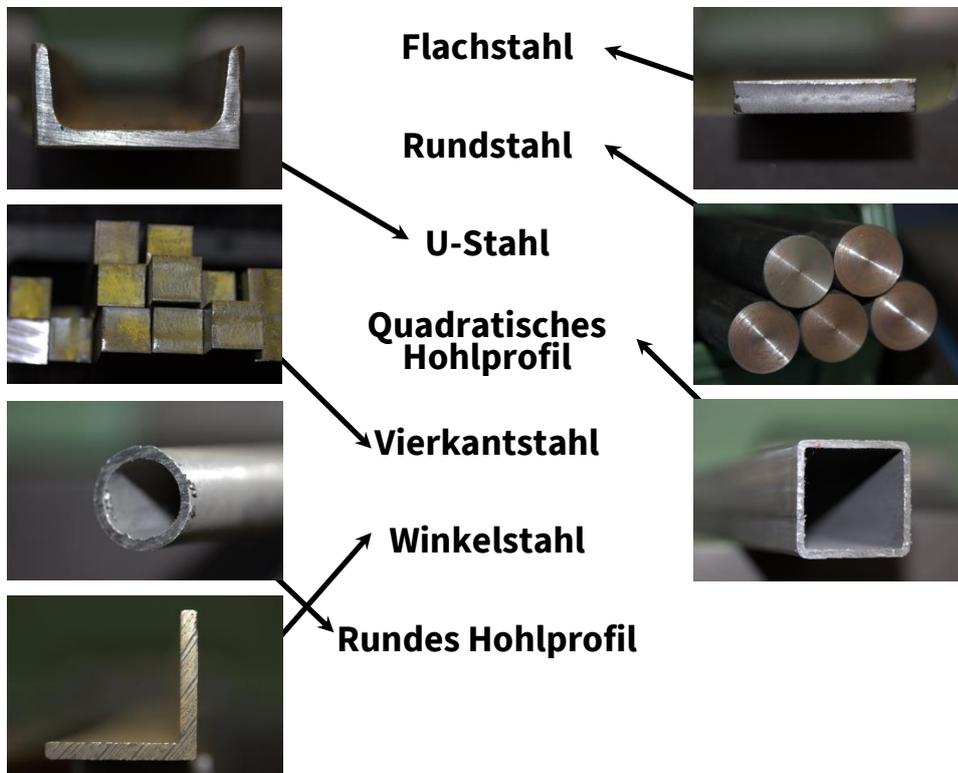
- Ich kann die Fachbegriffe Halbzeug und Rohling erklären.
- Ich kann die Kurzbezeichnung eines Rohlings entschlüsseln.
- Ich kann die 5-Schritt-Lesemethode auf einen Fachtext anwenden.

Metalltechnik
MT01.01.02.01

Lösung



Was gehört zusammen? Verbinden Sie die Fotos mit den passenden Begriffen.





1. Bearbeiten Sie den Text mit der 5-Schritt-Lesemethode. Beachten Sie vor dem Lesen die nachfolgende Seite, auf der Sie die fünf Schritte der Lesemethode finden.



siehe Lernschritt **D01.01.01.01**

Schritt 1: Überblick verschaffen: Worum geht es in diesem Text?



Der Text beschreibt, wie man von flüssigem Stahl zu einem fertigen Werkstück kommt.

Schritt 2: Fragen stellen: Notieren Sie zwei weitere Fragen, auf die der Text eine Antwort gibt.

Beispiele:

- Was sind Halbzeuge?
- Was ist ein Rohling?
- Wozu dient ein Rohling?
- Warum sind die Abmessungen von Halbzeugen genormt?
- ...

Schritt 4: Text in Abschnitte gliedern und zusammenfassen: In die Kästchen rechts neben dem Text gehören kurze Überschriften für die einzelnen Textabschnitte. Ergänzen Sie die beiden fehlenden Überschriften. Die Überschriften sollen kurz sein.

Stahl besteht hauptsächlich aus Eisen und Kohlenstoff. Der Kohlenstoffanteil beträgt maximal 2 %. Die Eigenschaften von Stahl lassen sich durch Zugabe sogenannter **Legierungselemente** verändern. So steigert Chrom die Härte von Stahl und senkt gleichzeitig die Korrosionsanfälligkeit. Aus vielen Gründen ist Stahl auch heute noch der wichtigste Werkstoff im Maschinenbau. Es gibt weit über 2000 verschiedene Stahlsorten.

Der Stahl liegt nach der Herstellung erst einmal in einem **flüssigen** Zustand vor. Den flüssigen Stahl lässt man zu bestimmten Formen, zum Beispiel Blöcken, **erstarren**.

Der Werkstoff, den man zum Fertigen von Werkstücken benötigt, wird häufig in genormten Lieferformen zur Verfügung gestellt. Diese genormten Lieferformen heißen **Halbzeuge**. Beispiele hierfür sind Profilstangen, Bleche, Rohre oder Drähte. Aus den unterschiedlichen Halbzeugen lässt sich dann ein **Rohling** für das Werkstück, das man herstellen möchte, ablängen oder ausschneiden. Der Rohling wird anschließend zum Werkstück weiterbearbeitet, zum Beispiel durch Sägen, Feilen und Bohren.

Bei den Halbzeugen sind die Abmessungen genormt. Das verringert die Vielfalt der Halbzeuge und spart somit Herstellungs- und Lagerkosten. Lieferbare Abmessungen von Halbzeugen findet man in Herstellerkatalogen oder in Tabellenbüchern.

Infos über Stahl: Zusammensetzung, Wichtigkeit, Sorten

Vom flüssigen zum festen Stahl

Vom Halbzeug zum Werkstück

Genormte Abmessungen von Halbzeugen



Schritt 5: Hauptaussagen formulieren: Notieren Sie zwei weitere Hauptaussagen des Textes.

- Werkstücke lassen sich aus Rohlingen fertigen.
- Rohlinge sind Teilstücke von Halbzeugen.
- Die Abmessungen von Halbzeugen sind genormt.
- ...

2. Bearbeiten Sie folgende Arbeitsaufträge mit Ihrem Tabellenbuch:

- a. Auf welchen Seiten finden Sie in Ihrem Tabellenbuch Informationen zu Stahl-Fertigungserzeugnissen bzw. Halbzeugen?
- b. Suchen Sie die Seite mit den Informationen zu „**Flachstäbe, blank**“ (DIN EN 10278). Hier finden Sie ein Beispiel, wie solche Flachstäbe bezeichnet werden können:
Flach EN 10278 – 40 x 16 x 5000.
Für welche Größen stehen die Zahlen 16 und 5000?



Hinweis: Dabei kann Ihnen das Sachwortverzeichnis am Ende des Buches helfen. Suchen Sie den Begriff „Flachstahl blank“.

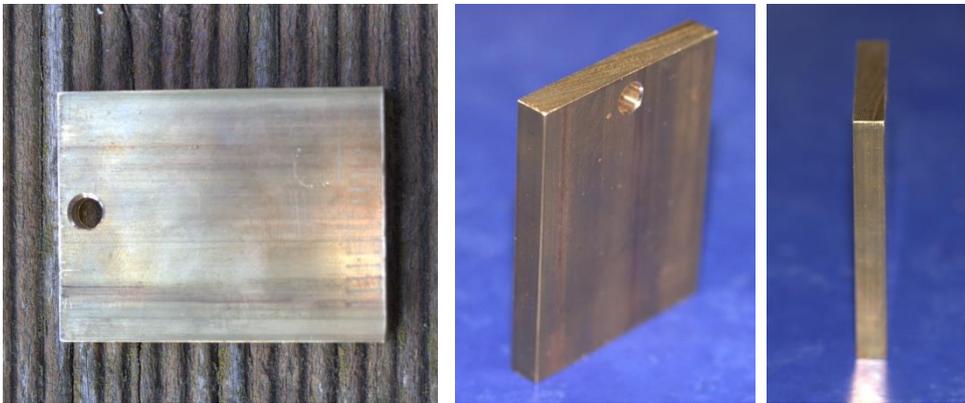
Tabellenbuch Europa Lehrmittel, 47. Auflage, von Seite 146 bis Seite 159

- 16: Höhe $h = 16 \text{ mm}$
5000: Länge $l = 5000 \text{ mm}$
- 40: Breite $b = 40 \text{ mm}$
5: Höhe $h = 5 \text{ mm}$
60: Länge $l = 60 \text{ mm}$



Materialien/Kompetenz Halbzeug – Rohling
Teilkompetenz: - Ich kann die Fachbegriffe Halbzeug und Rohling erklären. - Ich kann die Kurzbezeichnung eines Rohlings entschlüsseln. - Ich kann die 5-Schritt-Lesemethode auf einen Fachtext anwenden.

Metalltechnik MT01.01.02.01
LernPROJEKT
LernTHEMA
LernSCHRITT

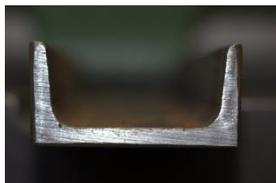


Quellen: privat

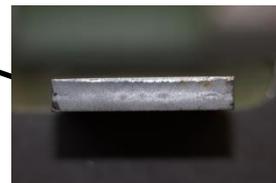
Was gehört zusammen? Verbinden Sie die Fotos mit den passenden Begriffen.



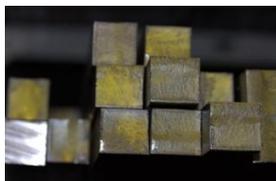
Quellen: privat



Flachstahl



Rundstahl



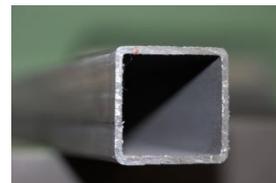
U-Stahl



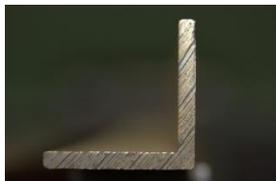
Quadratisches
Hohlprofil



Vierkantstahl



Winkelstahl



Rundes Hohlprofil



1. **Bearbeiten Sie den Text mit der 5-Schritt-Lesemethode. Beachten Sie vor dem Lesen die nachfolgende Seite, auf der Sie die fünf Schritte der Lesemethode finden.**



siehe Lernschritt D01.01.01.01

Vom flüssigen Stahl zum fertigen Werkstück

Stahl besteht hauptsächlich aus Eisen und Kohlenstoff. Der Kohlenstoffanteil beträgt maximal 2 %. Die Eigenschaften von Stahl lassen sich durch Zugabe sogenannter **Legierungselemente** verändern. So steigert Chrom die Härte von Stahl und senkt gleichzeitig die Korrosionsanfälligkeit. Aus vielen Gründen ist Stahl auch heute noch der wichtigste Werkstoff im Maschinenbau. Es gibt weit über 2000 verschiedene Stahlsorten.

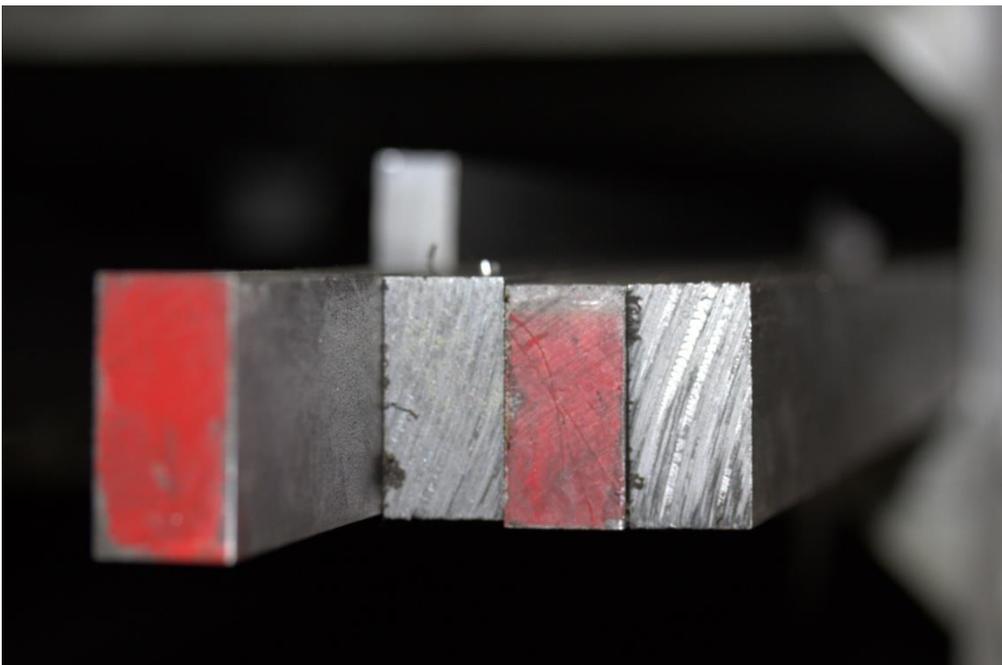
Der Stahl liegt nach der Herstellung erst einmal in einem **flüssigen** Zustand vor. Den flüssigen Stahl lässt man zu bestimmten Formen, zum Beispiel Blöcken, **erstarren**.

Der Werkstoff, den man zum Fertigen von Werkstücken benötigt, wird häufig in genormten Lieferformen zur Verfügung gestellt. Diese genormten Lieferformen heißen **Halbzeuge**. Beispiele hierfür sind Profilstangen, Bleche, Rohre oder Drähte. Aus den unterschiedlichen Halbzeugen lässt sich dann ein **Rohling** für das Werkstück, das man herstellen möchte, ablängen oder ausschneiden. Der Rohling wird anschließend zum Werkstück weiterbearbeitet, zum Beispiel durch Sägen, Feilen und Bohren.

Bei den Halbzeugen sind die Abmessungen genormt. Das verringert die Vielfalt der Halbzeuge und spart somit Herstellungs- und Lagerkosten. Lieferbare Abmessungen von Halbzeugen findet man in Herstellerkatalogen oder in Tabellenbüchern.



Genormte Abmessungen von Halbzeugen



Quellen: privat



Schritt 1: Überblick verschaffen: Worum geht es in diesem Text?



Der Text beschreibt, wie man von flüssigem Stahl ...

Schritt 2: Fragen stellen: Notieren Sie drei Fragen, auf die der Text eine Antwort gibt.

(1)

(2)

(3)

Schritt 3: Genau lesen: Unbekannte Wörter klären, nicht Verstandenes mit Fragezeichen kennzeichnen, wichtige Begriffe unterstreichen, ...



Bevor Sie mit **Schritt 4** weitermachen, klären Sie alles Unbekannte und nicht Verstandene. Sie dürfen dazu auch Ihre Lehrkraft befragen.

Schritt 4: Text in Abschnitte gliedern und zusammenfassen: In die Kästchen rechts neben dem Text gehören kurze Überschriften für die einzelnen Textabschnitte. Ergänzen Sie die drei fehlenden Überschriften. Die Überschriften sollen kurz sein.

Schritt 5: Hauptaussagen formulieren: Notieren Sie drei weitere Hauptaussagen des Textes.

(1) Stahl besteht aus Eisen und Kohlenstoff.

(2)

(3)

(4)

2. Wenn Sie fertig sind, suchen Sie sich eine Partnerin oder einen Partner, die/der ebenfalls fertig ist. Tauschen Sie die Ergebnisse aus Aufgabe 2 aus. Ergänzen und verbessern Sie Ihre Antworten mit Hilfe Ihrer Lernpartnerin oder Ihres Lernpartners.





3. Bearbeiten Sie folgende Arbeitsaufträge mit Ihrem Tabellenbuch:

- a. Auf welchen Seiten finden Sie in Ihrem Tabellenbuch Informationen zu Stahl-Fertigungserzeugnissen bzw. Halbzeugen?

- b. Suchen Sie die Seite mit den Informationen zu „**Flachstäbe, blank**“ (DIN EN 10278). Hier finden Sie ein Beispiel, wie solche Flachstäbe bezeichnet werden können:
Flach EN 10278 – 40 x 16 x 5000.
 Für welche Größen stehen die Zahlen 16 und 5000?
 40: Breite b = 40 mm
 16:
 5000:

- c. Übertragen Sie Ihr neues Wissen auf die Bezeichnung des Messingrohlings für Ihren Schlüsselanhänger. Für welche Angaben steht die Bezeichnung Fl 40 x 5 x 60?
 Fl:
 40:
 5:
 60:



Hinweis: Dabei kann Ihnen das Sachwortverzeichnis am Ende des Buches helfen. Suchen Sie den Begriff „Flachstahl blank“.

Selbstreflexion

Reflexionsfragen			
Ich kann die Fachbegriffe Stahl und Legierungselemente erklären.			
Ich kann die Fachbegriffe Halbzeug und Rohling erklären.			
Ich kann die Kurzbezeichnung des Rohlings für den Schlüsselanhänger entschlüsseln.			
<i>Ich kann die 5-Schritt-Lesemethode auf einen Fachtext anwenden.</i>			

Wie zufrieden bin ich mit meiner Arbeit an der Lernaufgabe?
 (1 – nicht zufrieden und 10 – sehr zufrieden)

1 _____ **5** _____ **10**

Ich habe ...

- meinen Lernschritt im Ordner eingehaftet.
- den Arbeitsauftrag erledigt und das entsprechende Feld in der Lernwegeliste markiert.



Materialien/Kompetenz
Halbzeug – Rohling

Teilkompetenz:

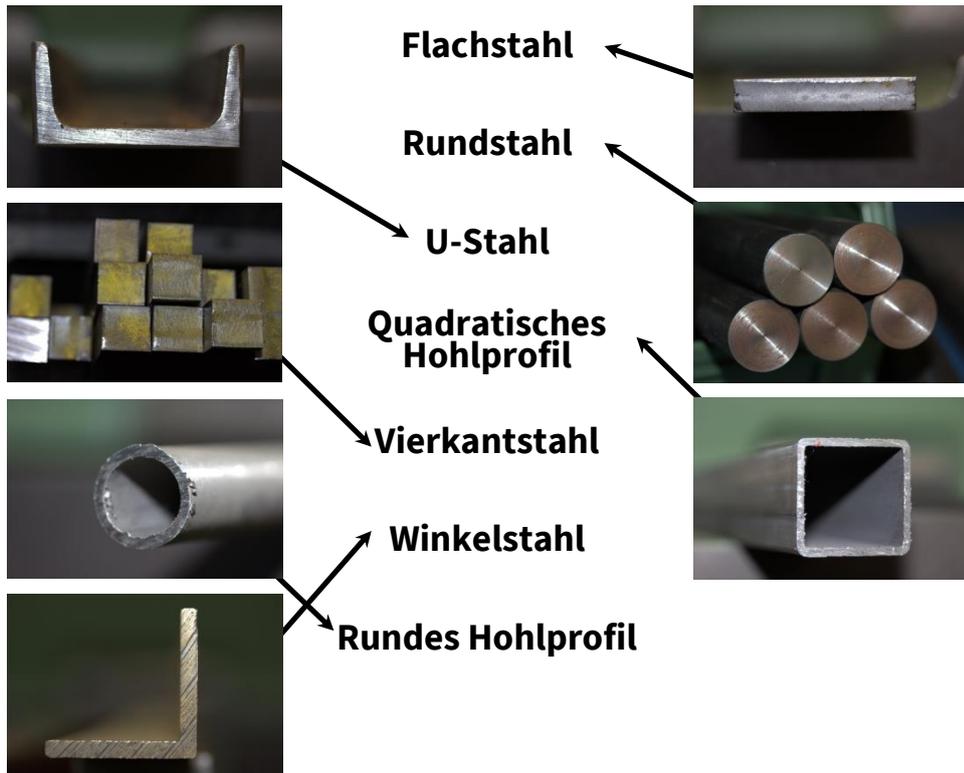
- Ich kann die Fachbegriffe Halbzeug und Rohling erklären.
- Ich kann die Kurzbezeichnung eines Rohlings entschlüsseln.
- Ich kann die 5-Schritt-Lesemethode auf einen Fachtext anwenden.

Metalltechnik
MT01.01.02.01

Lösung



Was gehört zusammen? Verbinden Sie die Fotos mit den passenden Begriffen.





1. Bearbeiten Sie den Text mit der 5-Schritt-Lesemethode. Beachten Sie vor dem Lesen die nachfolgende Seite, auf der Sie die fünf Schritte der Lesemethode finden.



siehe Lernschritt D01.01.01.01

Schritt 1: Überblick verschaffen: Worum geht es in diesem Text?



Der Text beschreibt, wie man von flüssigem Stahl zu einem fertigen Werkstück kommt.

Schritt 2: Fragen stellen: Notieren Sie drei weitere Fragen, auf die der Text eine Antwort gibt.

Beispiele:

- Aus was besteht Stahl?
- Was sind Halbzeuge?
- Was ist ein Rohling?
- Wozu dient ein Rohling?
- Warum sind die Abmessungen von Halbzeugen genormt?
- ...

Schritt 4: Text in Abschnitte gliedern und zusammenfassen:

Stahl besteht hauptsächlich aus Eisen und Kohlenstoff. Der Kohlenstoffanteil beträgt maximal 2 %. Die Eigenschaften von Stahl lassen sich durch Zugabe sogenannter **Legierungselemente** verändern. So steigert Chrom die Härte von Stahl und senkt gleichzeitig die Korrosionsanfälligkeit. Aus vielen Gründen ist Stahl auch heute noch der wichtigste Werkstoff im Maschinenbau. Es gibt weit über 2000 verschiedene Stahlsorten.

Infos über Stahl: Zusammensetzung, Wichtigkeit, Sorten

Der Stahl liegt nach der Herstellung erst einmal in einem **flüssigen** Zustand vor. Den flüssigen Stahl lässt man zu bestimmten Formen, zum Beispiel Blöcken, **erstarren**.

Vom flüssigen zum festen Stahl

Der Werkstoff, den man zum Fertigen von Werkstücken benötigt, wird häufig in genormten Lieferformen zur Verfügung gestellt. Diese genormten Lieferformen heißen **Halbzeuge**. Beispiele hierfür sind Profilstangen, Bleche, Rohre oder Drähte. Aus den unterschiedlichen Halbzeugen lässt sich dann ein **Rohling** für das Werkstück, das man herstellen möchte, ablängen oder ausschneiden. Der Rohling wird anschließend zum Werkstück weiterbearbeitet, zum Beispiel durch Sägen, Feilen und Bohren.

Vom Halbzeug zum Werkstück

Bei den Halbzeugen sind die Abmessungen genormt. Das verringert die Vielfalt der Halbzeuge und spart somit Herstellungs- und Lagerkosten. Lieferbare Abmessungen von Halbzeugen findet man in Herstellerkatalogen oder in Tabellenbüchern.

Genormte Abmessungen von Halbzeugen

Schritt 5: Hauptaussagen formulieren: Notieren Sie zwei weitere Hauptaussagen des Textes.

- Stahl ist ein wichtiger Werkstoff.
- Werkstücke lassen sich aus Rohlingen fertigen.
- Rohlinge sind Teilstücke von Halbzeugen.
- Die Abmessungen von Halbzeugen sind genormt.
- ...



2. Bearbeiten Sie folgende Arbeitsaufträge mit Ihrem Tabellenbuch:

- a. Auf welchen Seiten finden Sie in Ihrem Tabellenbuch Informationen zu Stahl-Fertigungserzeugnissen bzw. Halbzeugen?
- b. Suchen Sie die Seite mit den Informationen zu „**Flachstäbe, blank**“ (DIN EN 10278). Hier finden Sie ein Beispiel, wie solche Flachstäbe bezeichnet werden können:

Flach EN 10278 – 40 x 16 x 5000.

Für welche Größen stehen die Zahlen 16 und 5000?

Tabellenbuch Europa Lehrmittel, 47. Auflage, von Seite 146 bis Seite 159

16: Höhe $h = 16 \text{ mm}$
5000: Länge $l = 5000 \text{ mm}$

40: Breite $b = 40 \text{ mm}$
5: Höhe $h = 5 \text{ mm}$
60: Länge $l = 60 \text{ mm}$



Hinweis: Dabei kann Ihnen das Sachwortverzeichnis am Ende des Buches helfen. Suchen Sie den Begriff „Flachstahl blank“.



Materialien/Kompetenz

Halbzeug – Rohling

Teilkompetenz:

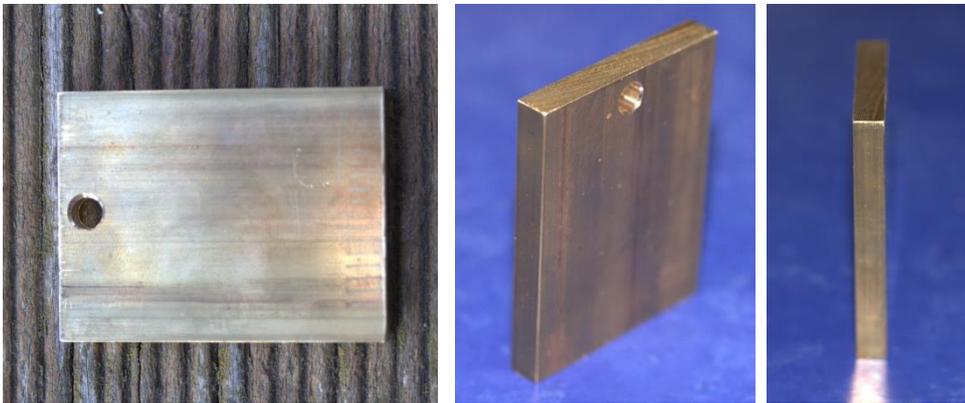
- Ich kann die Fachbegriffe Halbzeug und Rohling erklären.
- Ich kann die Kurzbezeichnung eines Rohlings entschlüsseln.
- Ich kann die 5-Schritt-Lesemethode auf einen Fachtext anwenden.

**Metalltechnik
MT01.01.02.01**

LernPROJEKT

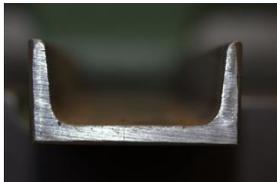
LernTHEMA

LernSCHRITT

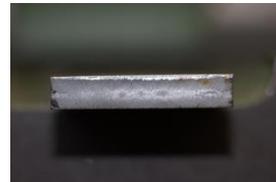


Quellen: privat

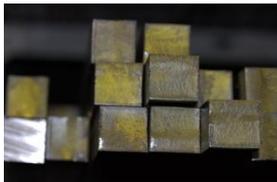
Was gehört zusammen? Verbinden Sie die Fotos mit den passenden Begriffen. Achtung: Ein Begriff kann nicht zugeordnet werden. Ein Begriff bleibt übrig. Zeichnen Sie das zugehörige Profil unter die drei Fotos auf der rechten Seite.



Flachstahl



Quellen: privat



Rundstahl

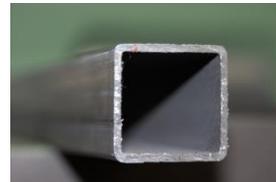


U-Stahl

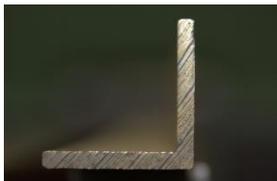
**Quadratisches
Hohlprofil**



Vierkantstahl



Winkelstahl



Rundes Hohlprofil

I-Träger



- 1. Bearbeiten Sie den Text mit der 5-Schritt-Lesemethode. Beachten Sie vor dem Lesen die nachfolgende Seite, auf der Sie die fünf Schritte der Lesemethode finden.**



siehe Lernschritt D01.01.01.01

Vom flüssigen Stahl zum fertigen Werkstück

Stahl besteht hauptsächlich aus Eisen und Kohlenstoff. Der Kohlenstoffanteil beträgt maximal 2 %. Die Eigenschaften von Stahl lassen sich durch Zugabe sogenannter Legierungselemente verändern. So steigert Chrom die Härte von Stahl und senkt gleichzeitig die Korrosionsanfälligkeit. Aus vielen Gründen ist Stahl auch heute noch der wichtigste Werkstoff im Maschinenbau. Es gibt weit über 2000 verschiedene Stahlsorten.

Der Stahl liegt nach der Herstellung erst einmal in einem flüssigen Zustand vor. Den flüssigen Stahl lässt man zu bestimmten Formen, zum Beispiel Blöcken, erstarren.

Der Werkstoff, den man zum Fertigen von Werkstücken benötigt, wird häufig in genormten Lieferformen zur Verfügung gestellt. Diese genormten Lieferformen heißen Halbzeuge. Beispiele hierfür sind Profilstangen, Bleche, Rohre oder Drähte. Aus den unterschiedlichen Halbzeugen lässt sich dann ein Rohling für das Werkstück, das man herstellen möchte, ablängen oder ausschneiden. Der Rohling wird anschließend zum Werkstück weiterbearbeitet, zum Beispiel durch Sägen, Feilen und Bohren.

Bei den Halbzeugen sind die Abmessungen genormt. Das verringert die Vielfalt der Halbzeuge und spart somit Herstellungs- und Lagerkosten. Lieferbare Abmessungen von Halbzeugen findet man in Herstellerkatalogen oder in Tabellenbüchern.

Für Normungen in Deutschland ist das Deutsche Institut für Normung zuständig. Hier entstehen die *DIN-Normen*, die in Deutschland gelten. Daneben gibt es Organisationen, die europäische Normen (*EN-Normen*) oder Normen erarbeiten, die für weltweiten Handel wichtig sind (*ISO-Normen*). Werden EN-Normen oder ISO-Normen in deutsche Normen überführt, so heißen sie *DIN EN-Normen*, *DIN ISO-Normen* oder *DIN EN ISO-Normen*.



Schritt 1: Überblick verschaffen: Worum geht es in diesem Text?



Schritt 2: Fragen stellen: Notieren Sie mindestens drei Fragen, auf die der Text eine Antwort gibt.

Schritt 3: Genau lesen: Unbekannte Wörter klären, nicht Verstandenes mit Fragezeichen kennzeichnen, wichtige Begriffe unterstreichen, ...



Bevor Sie mit **Schritt 4** weitermachen, klären Sie alles Unbekannte und nicht Verstandene. Sie dürfen dazu auch Ihre Lehrkraft befragen.

Schritt 4: Text in Abschnitte gliedern und zusammenfassen: Gliedern Sie den Text in Abschnitte und geben Sie diesen Abschnitten (kurze) Überschriften.

Schritt 5: Hauptaussagen formulieren: Notieren Sie Hauptaussagen des Textes.

2. Wenn Sie fertig sind, suchen Sie sich eine Partnerin oder einen Partner, die/der ebenfalls fertig ist. Tauschen Sie die Ergebnisse aus Aufgabe 2 aus. Ergänzen und verbessern Sie Ihre Antworten mit Hilfe Ihrer Lernpartnerin oder Ihres Lernpartners.





3. Bearbeiten Sie folgende Arbeitsaufträge mit Ihrem Tabellenbuch:

- a. Auf welchen Seiten finden Sie in Ihrem Tabellenbuch Informationen zu Stahl-Fertigungserzeugnissen bzw. Halbzeugen?
- b. Suchen Sie die Seite mit den Informationen zu „**Flachstäbe, blank**“ (DIN EN 10278). Hier finden Sie ein Beispiel, wie solche Flachstäbe bezeichnet werden können:

Flach EN 10278 – 40 x 16 x 5000.

Für welche Größen stehen die Zahlen 16 und 5000?

40: Breite b = 40 mm

16:

5000:

- c. Übertragen Sie Ihr neues Wissen auf die Bezeichnung des Messingrohlings für Ihren Schlüsselanhänger. Für welche Angaben steht die Bezeichnung Fl 40 x 5 x 60?
- Fl:
- 40:
- 5:
- 60:



Hinweis: Dabei kann Ihnen das Sachwortverzeichnis am Ende des Buches helfen. Suchen Sie den Begriff „Flachstahl blank“.

Selbstreflexion

Reflexionsfragen	trifft zu	trifft eher zu	trifft eher nicht zu	trifft nicht zu
Ich kann die Fachbegriffe Stahl und Legierungselemente erklären.				
Ich kann die Fachbegriffe Halbzeug und Rohling erklären.				
Ich kann die Kurzbezeichnung des Rohlings für den Schlüsselanhänger entschlüsseln.				
<i>Ich kann die 5-Schritt-Lesemethode auf einen Fachtext anwenden.</i>				
<i>Ich kann zuhören, wenn ich mit anderen Ergebnisse austausche.</i>				
Wie zufrieden bin ich auf einer Skala von 1 (gar nicht) bis 10 (sehr) mit meiner neuen Kompetenz? Kreisen Sie ein.	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10			

Ich habe ...

- meinen Lernschritt im Ordner eingehaftet.
- den Arbeitsauftrag erledigt und das entsprechende Feld in der Lernwegeliste markiert.



Materialien/Kompetenz
Halbzeug – Rohling

Teilkompetenz:

- Ich kann die Fachbegriffe Halbzeug und Rohling erklären.
- Ich kann die Kurzbezeichnung eines Rohlings entschlüsseln.
- Ich kann die 5-Schritt-Lesemethode auf einen Fachtext anwenden.

Metalltechnik
 MT01.01.02.01

Lösung



Was gehört zusammen? Verbinden Sie die Fotos mit den passenden Begriffen. Achtung: Ein Begriff kann nicht zugeordnet werden. Ein Begriff bleibt übrig. Zeichnen Sie das zugehörige Profil unter die drei Fotos auf der rechten Seite.



1. Bearbeiten Sie den Text mit der 5-Schritt-Lesemethode. Beachten Sie vor dem Lesen die nachfolgende Seite, auf der Sie die fünf Schritte der Lesemethode finden.



siehe Lernschritt D01.01.01.01

Schritt 1: Überblick verschaffen: Worum geht es in diesem Text?



Der Text beschreibt, wie man von flüssigem Stahl zu einem fertigen Werkstück kommt.

Schritt 2: Fragen stellen: Notieren Sie mindestens drei Fragen, auf die der Text eine Antwort gibt.

Beispiele:

- Aus was besteht Stahl?
- Was sind Halbzeuge?
- Was ist ein Rohling?
- Wozu dient ein Rohling?
- Warum sind die Abmessungen von Halbzeugen genormt?
- ...

Schritt 4: Text in Abschnitte gliedern und zusammenfassen:

Stahl besteht hauptsächlich aus Eisen und Kohlenstoff. Der Kohlenstoffanteil beträgt maximal 2 %. Die Eigenschaften von Stahl lassen sich durch Zugabe sogenannter Legierungselemente verändern. So steigert Chrom die Härte von Stahl und senkt gleichzeitig die Korrosionsanfälligkeit. Aus vielen Gründen ist Stahl auch heute noch der wichtigste Werkstoff im Maschinenbau. Es gibt weit über 2000 verschiedene Stahlsorten.

Der Stahl liegt nach der Herstellung erst einmal in einem flüssigen Zustand vor. Den flüssigen Stahl lässt man zu bestimmten Formen, zum Beispiel Blöcken, erstarren.

Der Werkstoff, den man zum Fertigen von Werkstücken benötigt, wird häufig in genormten Lieferformen zur Verfügung gestellt. Diese genormten Lieferformen heißen Halbzeuge. Beispiele hierfür sind Profilstangen, Bleche, Rohre oder Drähte. Aus den unterschiedlichen Halbzeugen lässt sich dann ein Rohling für das Werkstück, das man herstellen möchte, ablängen oder ausschneiden. Der Rohling wird anschließend zum Werkstück weiterbearbeitet, zum Beispiel durch Sägen, Feilen und Bohren.

Bei den Halbzeugen sind die Abmessungen genormt. Das verringert die Vielfalt der Halbzeuge und spart somit Herstellungs- und Lagerkosten. Lieferbare Abmessungen von Halbzeugen findet man in Herstellerkatalogen oder in Tabellenbüchern.

Für Normungen in Deutschland ist das Deutsche Institut für Normung zuständig. Hier entstehen die *DIN-Normen*, die in Deutschland gelten. Daneben gibt es Organisationen, die europäische Normen (*EN-Normen*) oder Normen erarbeiten, die für weltweiten Handel wichtig sind (*ISO-Normen*). Werden EN-Normen oder ISO-Normen in deutsche Normen überführt, so heißen sie *DIN EN-Normen*, *DIN ISO-Normen* oder *DIN EN ISO-Normen*.

Infos über Stahl: Zusammensetzung, Wichtigkeit, Sorten

Vom flüssigen zum festen Stahl

Vom Halbzeug zum Werkstück

Genormte Abmessungen von Halbzeugen

Normen

Schritt 5: Hauptaussagen formulieren:

- Stahl besteht aus Eisen und Kohlenstoff.
- Stahl ist ein wichtiger Werkstoff.
- Werkstücke lassen sich aus Rohlingen fertigen. Rohlinge sind Teilstücke von Halbzeugen.
- Die Abmessungen von Halbzeugen sind genormt.
- Es gibt deutsche, europäische und internationale Normungsorganisationen.
- ...



2. Bearbeiten Sie folgende Arbeitsaufträge mit Ihrem Tabellenbuch:

- a. Auf welchen Seiten finden Sie in Ihrem Tabellenbuch Informationen zu Stahl-Fertigungserzeugnissen bzw. Halbzeugen?
- b. Suchen Sie die Seite mit den Informationen zu „**Flachstäbe, blank**“ (DIN EN 10278). Hier finden Sie ein Beispiel, wie solche Flachstäbe bezeichnet werden können:

Flach EN 10278 – 40 x 16 x 5000.

Für welche Größen stehen die Zahlen 16 und 5000?

Tabellenbuch Europa Lehrmittel, 47. Auflage, von Seite 146 bis Seite 159

16: Höhe $h = 16 \text{ mm}$
5000: Länge $l = 5000 \text{ mm}$

40: Breite $b = 40 \text{ mm}$
5: Höhe $h = 5 \text{ mm}$
60: Länge $l = 60 \text{ mm}$



Hinweis: Dabei kann Ihnen das Sachwortverzeichnis am Ende des Buches helfen. Suchen Sie den Begriff „Flachstahl blank“.



Materialien/Kompetenz Darstellen und Bemaßen flacher Werkstücke mit geradliniger Begrenzung
Teilkompetenz: <ul style="list-style-type: none">- Ich kann einen einfachen Gegenstand skizzieren.- Ich kann ein flaches Werkstück mit geradliniger Begrenzung in einer Ansicht skizzieren.- Ich kann die Ansicht eines flachen Werkstücks nach geltenden Regeln bemaßen.- <i>Ich kann anderen zuhören.</i>

Metalltechnik
MT01.01.02.02

LernPROJEKT

LernTHEMA

LernSCHRITT



Zeichnen Sie einen beliebigen Gegenstand aus dem Klassenzimmer.



Wenn Sie fertig sind, suchen Sie sich eine Partnerin oder einen Partner, die/der ebenfalls fertig ist. Tauschen Sie sich über Ihre Zeichnungen aus und beantworten Sie anschließend folgende Frage.



Welchen Gegenstand erkennen Sie? Ergänzen Sie den folgenden Satz:

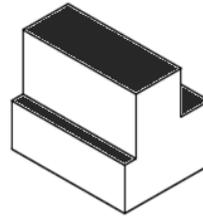
Der gezeichnete Gegenstand ist ein(e) _____ .



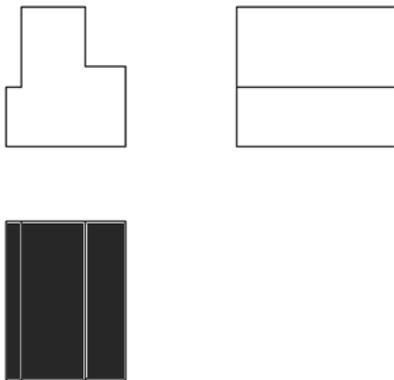
Sie möchten einen Gegenstand herstellen (= **fertigen**). Dazu erstellen Sie eine Zeichnung. Aus der Zeichnung müssen Sie **eindeutig** die **Form** und die **Maße** des Gegenstandes entnehmen können.



Gegenstände lassen sich **räumlich** darstellen



oder in einzelnen **Ansichten** in der **Ebene**.



1. In den oben gezeigten Ansichten des Gegenstandes ist eine Ansicht dunkel gefärbt. In der räumlichen Darstellung des Gegenstandes sind die entsprechenden Flächen ebenfalls dunkel gefärbt.



Färben Sie die verbleibenden Ansichten in unterschiedlichen Farben. Färben Sie die entsprechenden Flächen in der räumlichen Darstellung in den entsprechenden Farben.

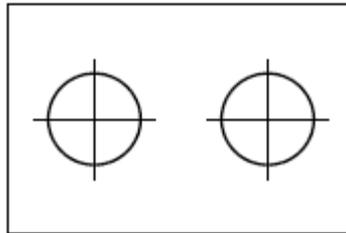
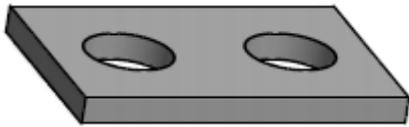
2. Nennen Sie jeweils einen Vorteil der Darstellung in Ansichten und der räumlichen Darstellung.



Vorteil Ansichten	Vorteil räumliche Darstellung



Bei **flachen Gegenständen** kann man in aller Regel mit **genau einer Ansicht** die Form des Gegenstandes eindeutig zeigen.



3. Begründen Sie, warum dies so ist. (Arbeitszeit: maximal 3 Minuten)

4. Suchen Sie sich eine Lernpartnerin oder einen Lernpartner. Stellen Sie ihr/ihm Ihre Begründung vor.

Sie müssen anschließend in der Lage sein, die Begründung Ihrer Lernpartnerin oder Ihres Lernpartners vor der Klasse vortragen zu können.



(Der Vortrag der Begründungen vor der Klasse erfolgt später. Machen Sie sich daher Notizen.)

Zur Herstellung (= **Fertigung**) Ihres Schlüsselanhängers erhalten Sie folgenden Rohling: Fl 40x5x60. Der Rohling hat eine Bohrung.



siehe Lernschritt
MT01.01.02.01

5. Lassen Sie sich von Ihrer Lehrkraft einen Rohling geben.



Skizzieren Sie unten eine Ansicht des Rohlings als flaches Werkstück, so dass die Form des Rohlings eindeutig erkennbar ist.

Eine **Skizze** wird **freihändig**, also ohne Hilfsmittel wie zum Beispiel ein Lineal, gezeichnet.

Eine **Skizze** muss **nicht maßstäblich** gezeichnet werden. Aus der Skizze sollten aber die **Proportionen** des Dargestellten erkennbar sein.

Skizze Rohling:





6. Die Bemaßung von Fertigungszeichnungen ist genormt. Das heißt, es gibt feste Regeln, die eingehalten werden müssen. Lesen Sie sich die Einlageblätter „Bemaßungsregeln 1-2“ konzentriert durch.



Im Bild unter den Regeln sind bereits Beispiele für einzelne Regeln gekennzeichnet. Suchen Sie Beispiele im Bild für die restlichen Regeln (außer der Regel I) und kennzeichnen Sie diese im Bild. Nutzen Sie dazu auch die Erklärungen in Ihrem Fachbuch und/oder Ihrem Tabellenbuch.

7. Suchen Sie sich eine Partnerin oder einen Partner und schauen Sie sich gemeinsam Ihre Ergebnisse an. Diskutieren Sie, ob Ihre Ergebnisse richtig sind. Erklären Sie sich abwechselnd, warum die vorher gekennzeichneten Beispiele im Bild zu der angegebenen Regel passen.



Rufen Sie bei Unklarheiten Ihre Lehrkraft.

8. Bemaßen Sie die Skizze Ihres Rohlings aus Aufgabe 6 regelgerecht.



9. Besprechen Sie Ihre Bemaßung mit Ihrer Lehrkraft.



10. Einzelne Schülerinnen und Schüler präsentieren die Ergebnisse der Aufgabe 4 vor der Klasse.



Siehe Lernschritt Vortragsweise vorbereiten

Selbstreflexion

Reflexionsfragen			
Ich kenne die Fachbegriffe Skizze und Ansicht.			
Ich kenne die Fachbegriffe Maßlinie und Maßhilfslinie.			
Ich kann einen einfachen Gegenstand skizzieren.			
Ich kann ein flaches Werkstück mit geradliniger Begrenzung in einer Ansicht skizzieren.			
Ich kann die Ansicht eines flachen Werkstücks nach geltenden Regeln bemaßen.			
<i>Ich kann zuhören, wenn andere mir ihre Ergebnisse vorstellen.</i>			

Wie zufrieden bin ich mit meiner Arbeit an der Lernaufgabe?

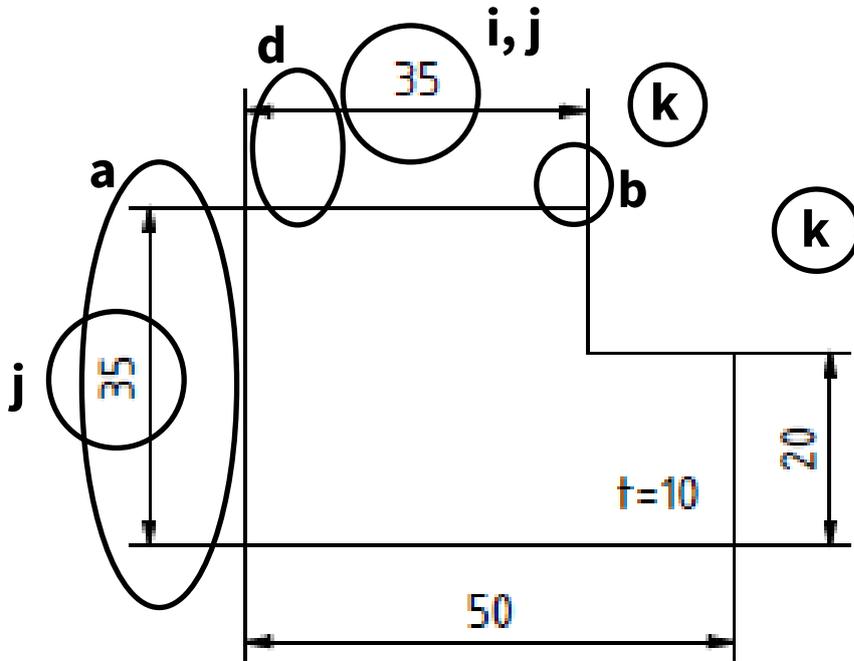


Ich habe ...

- meinen Lernschritt im Ordner eingeklebt.
- den Arbeitsauftrag erledigt und das entsprechende Feld in der Lernwegeliste markiert.



- a. Eine Bemaßung besteht in der Regel aus **Maßlinien, Maßhilfslinien, Maßlinienbegrenzungen** und **Maßzahlen**.
- b. Maßhilfslinien verlaufen senkrecht zur Länge, die bemaßt werden soll.
- c. Maßlinien verlaufen zwischen den Maßhilfslinien.
- d. Maßlinien verlaufen parallel zur Länge, die bemaßt werden soll.
- e. Die Maßhilfslinien gehen ungefähr zwei Millimeter über die Maßlinien hinaus.
- f. Am Ende der Maßlinien befinden sich Maßlinienbegrenzungen. Dies sind meist Maßpfeile.
- g. Maßpfeile sind längliche, ausgefüllte Pfeile.
- h. Maßzahlen stehen oberhalb der Maßlinien.
- i. Die Maßzahlen geben normalerweise die Länge in der Einheit Millimeter an. Die Maßeinheit wird dann nicht aufgeschrieben.
- j. Die Maßzahlen müssen von unten oder von rechts zu lesen sein.
- k. Jedes Maß wird nur einmal angegeben. Ein Maß gilt auch dann als gegeben, wenn es sich aus anderen Maßen berechnen lässt.
- l. Maßlinien und Maßhilfslinien sollen möglichst keine anderen Maßlinien schneiden.
- m. Die Dicke von flachen Gegenständen (Werkstücken) wird in der Ansicht mit „t = ...“ im Werkstück angegeben.





Materialien/Kompetenz Darstellen und Bemaßen flacher Werkstücke mit geradliniger Begrenzung
Teilkompetenz: <ul style="list-style-type: none">- Ich kann einen einfachen Gegenstand skizzieren.- Ich kann ein flaches Werkstück mit geradliniger Begrenzung in einer Ansicht skizzieren.- Ich kann die Ansicht eines flachen Werkstücks nach geltenden Regeln bemaßen.- <i>Ich kann anderen zuhören.</i>

Metalltechnik MT01.01.02.02
LernPROJEKT
LernTHEMA
LernSCHRITT



Zeichnen Sie einen beliebigen Gegenstand aus dem Klassenzimmer.



Wenn Sie fertig sind, suchen Sie sich eine Partnerin oder einen Partner, die/der ebenfalls fertig ist. Tauschen Sie sich über Ihre Zeichnungen aus und beantworten Sie anschließend folgende Fragen.



Welchen Gegenstand erkennen Sie? Ergänzen Sie den folgenden Satz:

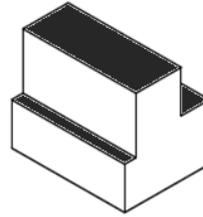
Der gezeichnete Gegenstand ist ein(e) _____ .



Sie möchten einen Gegenstand herstellen (= **fertigen**). Dazu erstellen Sie eine Zeichnung. Aus der Zeichnung müssen Sie **eindeutig** die **Form** und die **Maße** des Gegenstandes entnehmen können.



Gegenstände lassen sich **räumlich** darstellen



oder in einzelnen **Ansichten** in der **Ebene**.



1. In den oben gezeigten Ansichten des Gegenstandes ist eine Ansicht dunkel gefärbt. In der räumlichen Darstellung des Gegenstandes sind die entsprechenden Flächen ebenfalls dunkel gefärbt.



Färben Sie die verbleibenden Ansichten in unterschiedlichen Farben. Färben Sie die entsprechenden Flächen in der räumlichen Darstellung in den entsprechenden Farben.

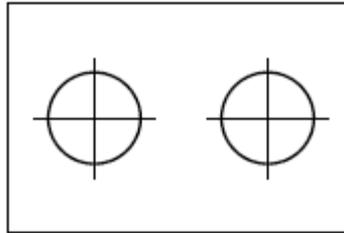
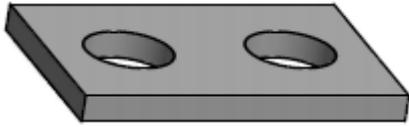
2. Nennen Sie jeweils einen Vorteil der Darstellung in Ansichten und der räumlichen Darstellung.



Vorteil Ansichten	Vorteil räumliche Darstellung

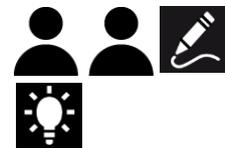


Bei **flachen Gegenständen** kann man in aller Regel mit **genau einer Ansicht** die Form des Gegenstandes eindeutig zeigen.



3. **Begründen Sie, warum dies so ist. (Arbeitszeit: maximal 3 Minuten)**

4. **Suchen Sie sich eine Lernpartnerin oder einen Lernpartner. Stellen Sie ihr/ihm Ihre Begründung vor. Sie müssen anschließend in der Lage sein, die Begründung Ihrer Lernpartnerin oder Ihres Lernpartners vor der Klasse vortragen zu können.**



(Der Vortrag der Begründungen vor der Klasse erfolgt später. Machen Sie sich daher Notizen.)

Zur Herstellung (= zum Fertigen) Ihres Schlüsselanhängers erhalten Sie folgenden Rohling: Fl 40x5x60. Der Rohling hat eine Bohrung.

Siehe Lernschritt
MT01.01.02.01

5. **Lassen Sie sich von Ihrer Lehrkraft einen Rohling geben.**

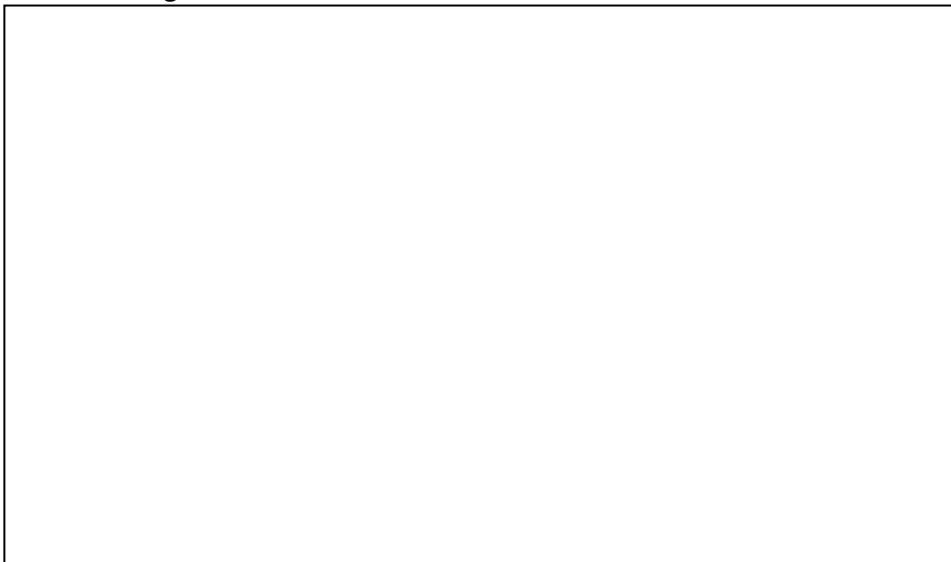


Skizzieren Sie unten eine Ansicht des Rohlings als flaches Werkstück, so dass die Form des Rohlings eindeutig erkennbar ist.

Eine **Skizze** wird **freihändig**, also ohne Hilfsmittel wie zum Beispiel ein Lineal, gezeichnet.

Eine **Skizze** muss **nicht maßstäblich** gezeichnet werden. Aus der Skizze sollten aber die **Proportionen** des Dargestellten erkennbar sein.

Skizze Rohling



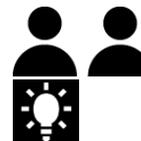


6. Die Bemaßung von Fertigungszeichnungen ist genormt. Das heißt, es gibt feste Regeln, die eingehalten werden müssen. Lesen Sie sich das Einlageblatt „Bemaßungsregeln“ konzentriert durch.



Im Bild unter den Regeln sind bereits Beispiele für einzelne Regeln gekennzeichnet. Suchen Sie Beispiele im Bild für die restlichen Regeln (außer der Regel I) und kennzeichnen Sie diese im Bild. Nutzen Sie dazu auch die Erklärungen in Ihrem Fachbuch und/oder Ihrem Tabellenbuch.

7. Suchen Sie sich eine Partnerin oder einen Partner und schauen Sie sich gemeinsam Ihre Ergebnisse an. Diskutieren Sie, ob Ihre Ergebnisse richtig sind. Erklären Sie sich abwechselnd, warum die vorher gekennzeichneten Beispiele im Bild zu der angegebenen Regel passen.



Rufen Sie bei Unklarheiten Ihre Lehrkraft.

8. Bemaßen Sie die Skizze Ihres Rohlings aus Aufgabe 6 regelgerecht.



9. Besprechen Sie Ihre Bemaßung mit Ihrer Lehrkraft.



10. Einzelne Schülerinnen und Schüler präsentieren die Ergebnisse der Aufgabe 4 vor der Klasse.



Siehe Lernschritt Vortragsweise vorbereiten

Selbstreflexion

Reflexionsfragen			
Ich kann die Fachbegriffe Skizze und Ansicht erklären.			
Ich kenne die Fachbegriffe Maßlinie und Maßhilfslinie.			
Ich kann einen einfachen Gegenstand skizzieren.			
Ich kann ein flaches Werkstück mit geradliniger Begrenzung in einer Ansicht skizzieren.			
Ich kann die Ansicht eines flachen Werkstücks nach geltenden Regeln bemaßen.			
<i>Ich kann zuhören, wenn andere mir ihre Ergebnisse vorstellen.</i>			

Wie zufrieden bin ich mit meiner Arbeit an der Lernaufgabe?
(1 – nicht zufrieden und 10 – sehr zufrieden)

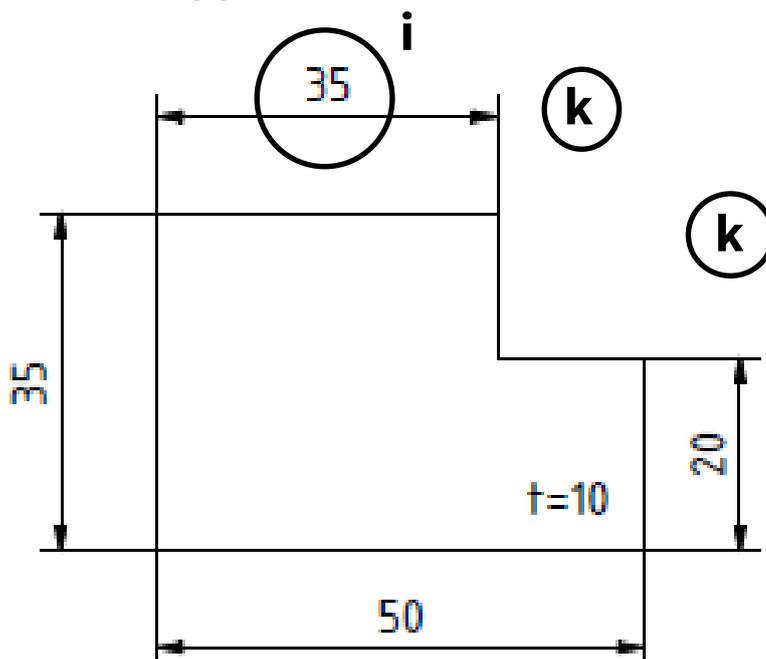
1 _____ 5 _____ 10

Ich habe ...

- meinen Lernschritt im Ordner eingeklebt.
- den Arbeitsauftrag erledigt und das entsprechende Feld in der Lernwegeliste markiert.



- a. Eine Bemaßung besteht in der Regel aus **Maßlinien**, **Maßhilfslinien**, **Maßlinienbegrenzungen** und **Maßzahlen**.
- b. Maßhilfslinien verlaufen senkrecht zur Länge, die bemaßt werden soll.
- c. Maßlinien verlaufen zwischen den Maßhilfslinien.
- d. Maßlinien verlaufen parallel zur Länge, die bemaßt werden soll.
- e. Die Maßhilfslinien gehen ungefähr zwei Millimeter über die Maßlinien hinaus.
- f. Am Ende der Maßlinien befinden sich Maßlinienbegrenzungen. Dies sind meist Maßpfeile.
- g. Maßpfeile sind längliche, ausgefüllte Pfeile.
- h. Maßzahlen stehen oberhalb der Maßlinien.
- i. Die Maßzahlen geben normalerweise die Länge in der Einheit Millimeter an. Die Maßeinheit wird dann nicht aufgeschrieben.
- j. Die Maßzahlen müssen von unten oder von rechts zu lesen sein.
- k. Jedes Maß wird nur einmal angegeben. Ein Maß gilt auch dann als gegeben, wenn es sich aus anderen Maßen berechnen lässt.
- l. Maßlinien und Maßhilfslinien sollen möglichst keine anderen Maßlinien schneiden.
- m. Die Dicke von flachen Gegenständen (Werkstücken) wird in der Ansicht mit „t = ...“ im Werkstück angegeben.





Materialien/Kompetenz
Darstellen und Bemaßen flacher Werkstücke mit geradliniger Begrenzung

- Teilkompetenz:
- Ich kann einen einfachen Gegenstand skizzieren.
 - Ich kann ein flaches Werkstück mit geradliniger Begrenzung in einer Ansicht skizzieren.
 - Ich kann die Ansicht eines flachen Werkstücks nach geltenden Regeln bemaßen.
 - *Ich kann anderen zuhören.*

Metalltechnik
MT01.01.02.02

LernPROJEKT

LernTHEMA

LernSCHRITT



Zeichnen Sie einen beliebigen Gegenstand aus dem Klassenzimmer.



Wenn Sie fertig sind, suchen Sie sich eine Partnerin oder einen Partner, die/der ebenfalls fertig ist. Tauschen Sie sich über Ihre Zeichnungen aus und beantworten Sie anschließend folgende Fragen.



Welchen Gegenstand erkennen Sie? Ergänzen Sie den folgenden Satz:

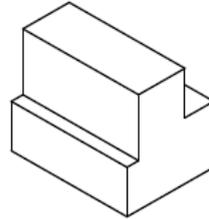
Der gezeichnete Gegenstand ist ein(e) _____ .



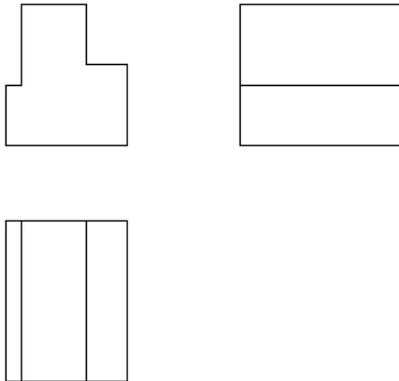
Sie möchten einen Gegenstand herstellen (= fertigen). Dazu erstellen Sie eine Zeichnung. Aus der Zeichnung müssen Sie eindeutig die Form und die Maße des Gegenstandes entnehmen können.



Gegenstände lassen sich räumlich darstellen



oder in einzelnen Ansichten in der Ebene.



1. **Färben Sie die Ansichten in unterschiedlichen Farben. Färben Sie die entsprechenden Flächen in der räumlichen Darstellung in den entsprechenden Farben.**



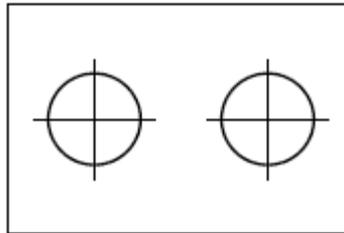
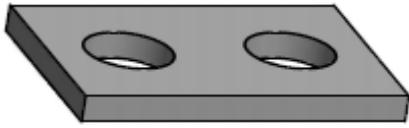
2. **Nennen Sie jeweils zwei Vorteile der Darstellung in Ansichten und der räumlichen Darstellung.**



Vorteil Ansichten	Vorteil räumliche Darstellung



Bei flachen Gegenständen kann man in aller Regel mit genau einer Ansicht die Form des Gegenstandes eindeutig zeigen.



3. Begründen Sie, warum dies so ist. (Arbeitszeit: maximal 3 Minuten)

4. Suchen Sie sich eine Lernpartnerin oder einen Lernpartner und stellen Sie ihm/ihr Ihre Begründung vor. Sie müssen anschließend in der Lage sein, die Begründung Ihrer Lernpartnerin oder Ihres Lernpartners vor der Klasse vortragen zu können.



(Der Vortrag der Begründungen vor der Klasse erfolgt später. Machen Sie sich daher Notizen.)

Zur Herstellung (= zum Fertigen) Ihres Schlüsselanhängers erhalten Sie folgenden Rohling: Fl 40x5x60. Der Rohling hat eine Bohrung.

Siehe Lernschritt
MT01.01.02.01

5. Lassen Sie sich von Ihrer Lehrkraft einen Rohling geben.



Skizzieren Sie unten eine Ansicht des Rohlings als flaches Werkstück, so dass die Form des Rohlings eindeutig erkennbar ist.

Eine Skizze wird freihändig, also ohne Hilfsmittel wie zum Beispiel ein Lineal, gezeichnet.

Eine Skizze muss nicht maßstäblich gezeichnet werden. Aus der Skizze sollten aber die Proportionen des Dargestellten erkennbar sein.

Skizze Rohling



6. Die Bemaßung von Fertigungszeichnungen ist genormt. Das heißt, es gibt feste Regeln, die eingehalten werden müssen. Lesen Sie sich das Einlageblatt „Bemaßungsregeln“ konzentriert durch.



Gehen Sie dann Regel für Regel durch. Markieren Sie im Bild unter den Regeln jeweils mit dem Buchstaben der Regel ein Beispiel, wo im Bild Sie die Regel wiederfinden (außer für die Regel l). Nutzen Sie dazu auch die Erklärungen in Ihrem Fachbuch und/oder Ihrem Tabellenbuch.

7. Suchen Sie sich eine Partnerin oder einen Partner und schauen Sie sich gemeinsam Ihre Ergebnisse an. Diskutieren Sie, ob Ihre Ergebnisse richtig sind.



8. Bemaßen Sie die Skizze Ihres Rohlings aus Aufgabe 6 regelgerecht.



9. Besprechen Sie Ihre Bemaßung mit Ihrer Lehrkraft.



10. Einzelne Schülerinnen und Schüler präsentieren die Ergebnisse der Aufgabe 4 vor der Klasse.



Siehe Lernschritt
Vortragsweise vorbereiten

Selbstreflexion

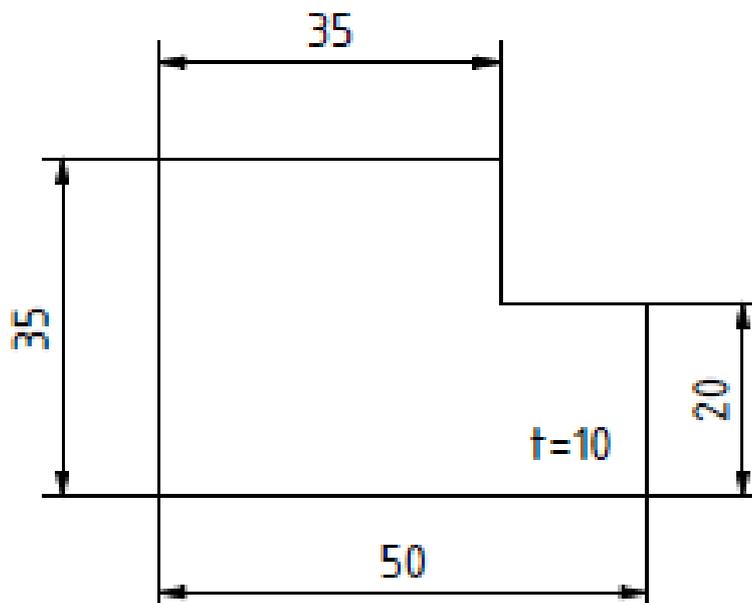
Reflexionsfragen	trifft zu	trifft eher zu	trifft eher nicht zu	trifft nicht zu
Ich kann die Fachbegriffe Skizze und Ansicht erklären.				
Ich kann die Fachbegriffe Maßlinie und Maßhilfslinie erklären.				
Ich kann einen einfachen Gegenstand skizzieren.				
Ich kann ein flaches Werkstück mit geradliniger Begrenzung in einer Ansicht skizzieren.				
Ich kann die Ansicht eines flachen Werkstücks nach geltenden Regeln bemaßen.				
<i>Ich kann zuhören, wenn andere mir ihre Ergebnisse vorstellen.</i>				
Wie zufrieden bin ich auf einer Skala von 1 (gar nicht) bis 10 (sehr) mit meiner neuen Kompetenz? Kreisen Sie ein.	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10			

Ich habe ...

- meinen Lernschritt im Ordner eingeklebt.
- den Arbeitsauftrag erledigt und das entsprechende Feld in der Lernwegeliste markiert.



- a. Eine Bemaßung besteht in der Regel aus Maßlinien, Maßhilfslinien, Maßlinienbegrenzungen und Maßzahlen.
- b. Maßhilfslinien verlaufen senkrecht zur Länge, die bemaßt werden soll.
- c. Maßlinien verlaufen zwischen den Maßhilfslinien.
- d. Maßlinien verlaufen parallel zur Länge, die bemaßt werden soll.
- e. Die Maßhilfslinien gehen ungefähr zwei Millimeter über die Maßlinien hinaus.
- f. Am Ende der Maßlinien befinden sich Maßlinienbegrenzungen. Dies sind meist Maßpfeile.
- g. Maßpfeile sind längliche, ausgefüllte Pfeile.
- h. Maßzahlen stehen oberhalb der Maßlinien.
- i. Die Maßzahlen geben normalerweise die Länge in der Einheit Millimeter an. Die Maßeinheit wird dann nicht aufgeschrieben.
- j. Die Maßzahlen müssen von unten oder von rechts zu lesen sein.
- k. Jedes Maß wird nur einmal angegeben. Ein Maß gilt auch dann als gegeben, wenn es sich aus anderen Maßen berechnen lässt.
- l. Maßlinien und Maßhilfslinien sollen möglichst keine anderen Maßlinien schneiden.
- m. Die Dicke von flachen Gegenständen (Werkstücken) wird in der Ansicht mit „t = ...“ im Werkstück angegeben.





Materialien/Kompetenz
Darstellen und Bemaßen flacher Werkstücke mit geradliniger Begrenzung

Teilkompetenz:

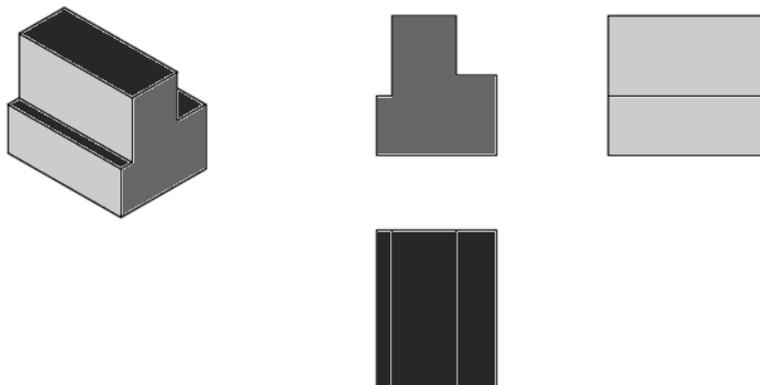
- Ich kann einen einfachen Gegenstand skizzieren.
- Ich kann ein flaches Werkstück mit geradliniger Begrenzung in einer Ansicht skizzieren.
- Ich kann die Ansicht eines flachen Werkstücks nach geltenden Regeln bemaßen.
- *Ich kann anderen zuhören.*

Metalltechnik
MT01.01.02.02

Lösung



1. Färben Sie die Ansichten in unterschiedlichen Farben. Färben Sie die entsprechenden Flächen in der räumlichen Darstellung in den entsprechenden Farben.



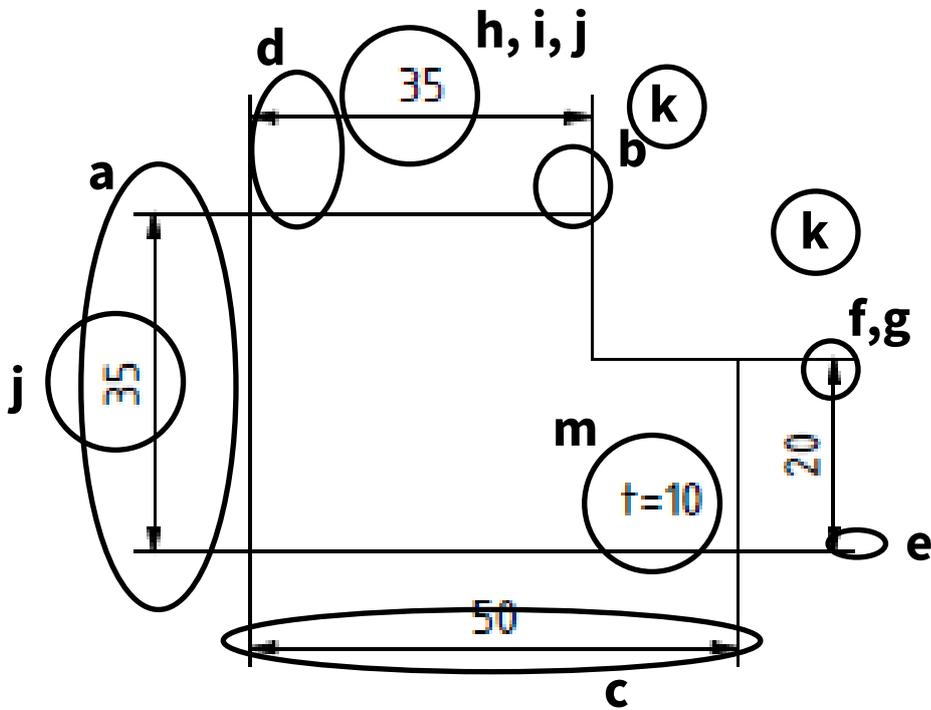
2. Nennen Sie jeweils zwei Vorteile der Darstellung in Ansichten und der räumlichen Darstellung.



Vorteile Ansichten	Vorteile räumliche Darstellung
Einzelheiten des Gegenstandes sind in den einzelnen Ansichten der Seiten klar zu erkennen.	Die Form des Gegenstandes ist auf einen Blick zu erkennen.
Die einzelnen Ansichten sind nicht verzerrt, sondern maßgerecht.	Man benötigt nur eine Zeichnung.



6. Bemaßen Sie die Skizze Ihres Rohlings aus Aufgabe 6 regelgerecht.



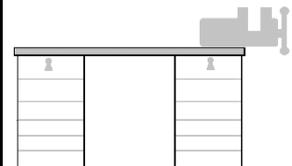


Materialien/Kompetenz Herstellen eines Schlüsselanhängers – Handskizze überarbeiten
Teilkompetenz: - Ich kann einfache Werkstücke skizzieren. - Ich kann anderen zuhören.

Metalltechnik MT01.01.02.03
LernPROJEKT
LernTHEMA
LernSCHRITT



Zum Einstieg: Färben Sie bitte die Bilder mit Farben Ihrer Wahl ein. Der Kreativität sind dabei keine Grenzen gesetzt.



Sie haben gelernt wie eine **Handskizze** erstellt werden soll und wie Sie eine **Handskizze** bemaßen sollen.

Siehe Lernschritt
MT01.01.02.02

In der Praxis kann es sein, dass ein Werkstück nach der **Skizze** nicht so einfach gefertigt werden kann.

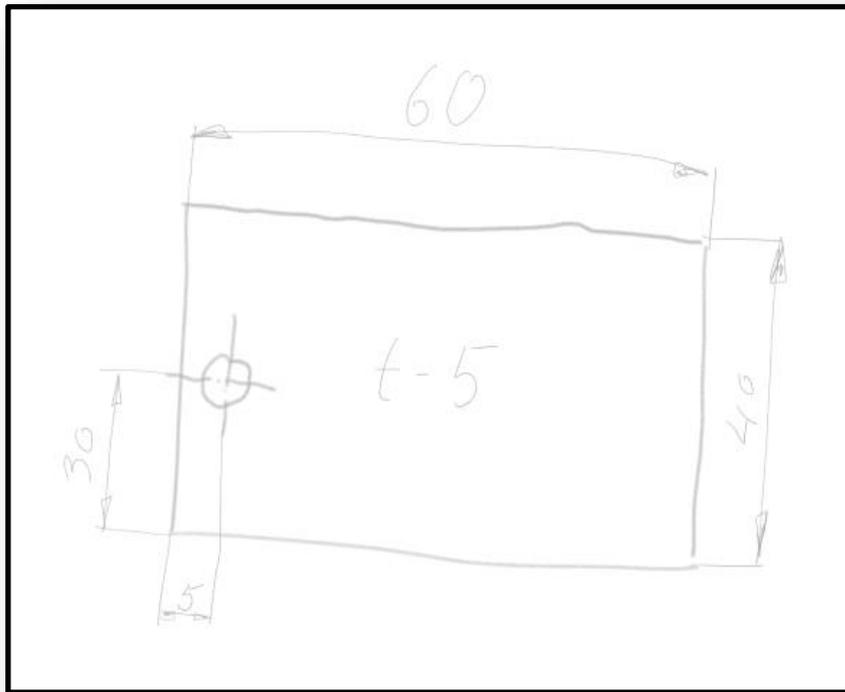
Gründe dafür können sein:

- Die Skizze ist zu kompliziert
- Es fehlen Werkzeuge
- Die Kontur kann nicht auf dem Rohteil angerissen werden
- ...

Nun wollen wir gemeinsam die Skizzen anschauen und wenn notwendig verbessern. Wie soll Ihr Schlüsselanhänger aussehen?



Das Rohteil, das Sie zur Verfügung haben, hat die Abmaße 40x5x60. Sie haben in der Fachtheorie bereits einen Schlüsselanhänger skizziert.



1. Präsentieren Sie im Plenum, wie Ihr Schlüsselanhänger aussehen soll.



Erklären Sie Ihren Mitschülerinnen und Ihren Mitschülern folgende Punkte:

- Warum gefällt Ihnen Ihr Schlüsselanhänger?
- Wie schätzen Sie den Schwierigkeitsgrad Ihres Schlüsselanhängers auf einer Skala von 1–10 ein?



Besprechen Sie gemeinsam, was verbessert werden kann.



2. Erstellen Sie nun eine verbesserte Handskizze (frei Hand) Ihres Schlüsselanhängers. Benutzen Sie dazu folgendes Zeichenfeld:



Skizzieren Sie hier Ihren Schlüsselanhänger:



Regeln für eine Handskizze:
Siehe Lernschritt
MT01.01.02.02

3. Bemaßen Sie Ihre Skizze, wie Sie es bereits gelernt haben.



4. Besprechen Sie Ihre Skizze zu zweit, sprechen Sie über Ihr Arbeitsergebnis und das Arbeitsergebnis Ihrer Partnerin oder Ihres Partners. Achten Sie dabei auf folgende Punkte:



- Sind die Bemaßungsregeln eingehalten?
- Sind alle Maße zu erkennen?

5. Besprechen Sie Ihr Ergebnis mit Ihrer Lehrkraft.





Selbstreflexion

Reflexionsfragen			
Ich kann einfache Werkstücke skizzieren.			
Ich kann anderen zuhören.			

Wie zufrieden bin ich mit meiner Arbeit an der Lernaufgabe?





Ich habe ...

- meinen Lernschritt im Ordner eingehaftet.
- den Arbeitsauftrag erledigt und das entsprechende Feld in der Lernwegeliste markiert.

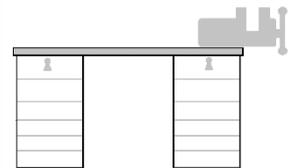


Materialien/Kompetenz Herstellen eines Schlüsselanhängers – Handskizze überarbeiten
Teilkompetenz: - Ich kann einfache Werkstücke skizzieren. - Ich kann zuhören.

Metalltechnik MT01.01.02.03
LernPROJEKT
LernTHEMA
LernSCHRITT



Zum Einstieg: Färben Sie bitte die Bilder mit Farben Ihrer Wahl ein. Der Kreativität sind dabei keine Grenzen gesetzt.



Sie haben gelernt, wie eine **Handskizze** erstellt werden soll und wie Sie eine **Handskizze** bemaßen sollen.

Siehe Lernschritt
MT01.01.02.02

In der Praxis kann es sein, dass ein Werkstück nach der **Skizze** nicht so einfach gefertigt werden kann.

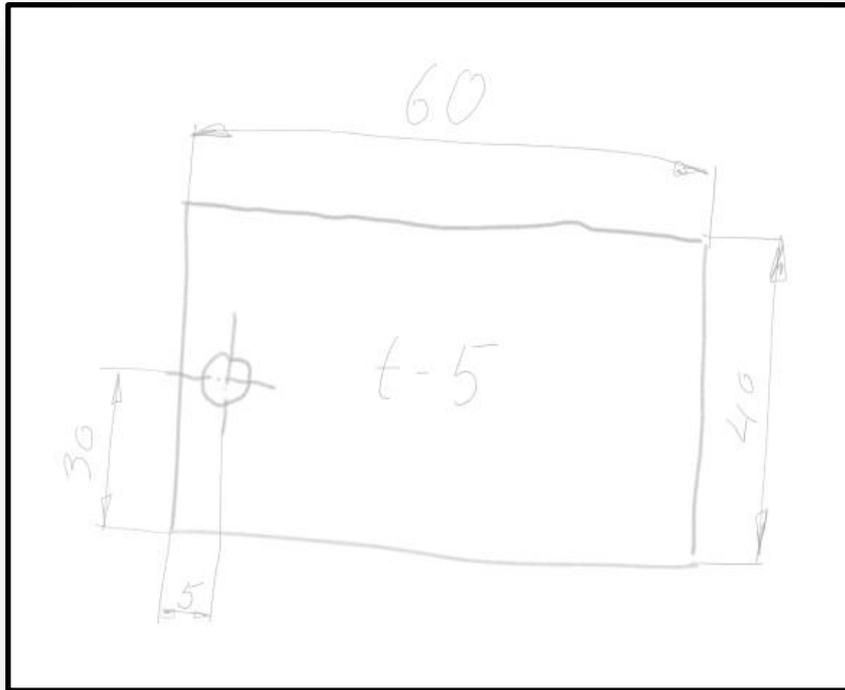
Gründe dafür können sein:

- Die Skizze ist zu kompliziert
- Es fehlen Werkzeuge
- Die Kontur kann nicht auf dem Rohteil angerissen werden
- ...

Nun wollen wir gemeinsam die Skizzen anschauen und wenn notwendig verbessern. Wie soll Ihr Schlüsselanhänger aussehen?



Das Rohteil, das Sie zur Verfügung haben, hat die Abmaße 40x5x60. Sie haben in der Fachtheorie bereits einen Schlüsselanhänger skizziert. Die Maße sind immer in Millimeter zu verstehen.



1. Präsentieren Sie im Plenum, wie Ihr Schlüsselanhänger aussehen soll.



Erklären Sie Ihren Mitschülerinnen und Ihren Mitschülern folgende Punkte:

- Warum gefällt Ihnen Ihr Schlüsselanhänger?
- Wie schätzen Sie den Schwierigkeitsgrad Ihres Schlüsselanhängers auf einer Skala von 1-10 ein?



Besprechen Sie gemeinsam, was verbessert werden kann.



2. Erstellen Sie nun eine verbesserte (optimierte) Handskizze Ihres Schlüsselanhängers. Benutzen Sie dazu folgendes Zeichenfeld:



Skizzieren Sie hier Ihren Schlüsselanhänger:



Beachten Sie die Regeln für eine Handskizze:
Siehe Lernschritt
MT01.01.02.02

3. Bemaßen Sie Ihre Skizze, wie Sie es bereits gelernt haben.



4. Besprechen Sie Ihr Ergebnis mit einer Partnerin oder einem Partner Ihrer Wahl hinsichtlich folgender zweier Punkte:



- Bemaßungsregeln
- Vollständigkeit (Ist der Schlüsselanhänger nach dieser Skizze eindeutig herstellbar?)

5. Besprechen Sie Ihr Ergebnis mit Ihrer Lehrkraft.





Selbstreflexion

Reflexionsfragen			
Ich kann einfache Werkstücke skizzieren.			
Ich kann anderen zuhören.			

Wie zufrieden bin ich mit meiner Arbeit an der Lernaufgabe?
(1 – nicht zufrieden und 10 – sehr zufrieden)

1 _____ **5** _____ **10**

Ich habe ...

- meinen Lernschritt im Ordner eingehaftet.
- den Arbeitsauftrag erledigt und das entsprechende Feld in der Lernwegeliste markiert.

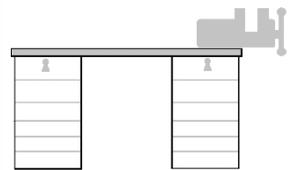


Materialien/Kompetenz Herstellen eines Schlüsselanhängers – Handskizze überarbeiten
Teilkompetenz: <ul style="list-style-type: none"> - Ich kann einfache Werkstücke skizzieren. - Ich kann einfache Technische Zeichnungen erstellen und verstehen. - Ich kann anderen zuhören.

Metalltechnik MT01.01.02.03
LernPROJEKT
LernTHEMA
LernSCHRITT



Zum Einstieg: Färben Sie bitte die Bilder mit Farben Ihrer Wahl ein. Der Kreativität sind dabei keine Grenzen gesetzt.



Sie haben gelernt, wie eine Handskizze erstellt werden soll und wie Sie eine Handskizze bemaßen sollen.

Siehe Lernschritt
MT01.01.02.02

In der Praxis kann es sein, dass ein Werkstück nach der Skizze nicht so einfach gefertigt werden kann.

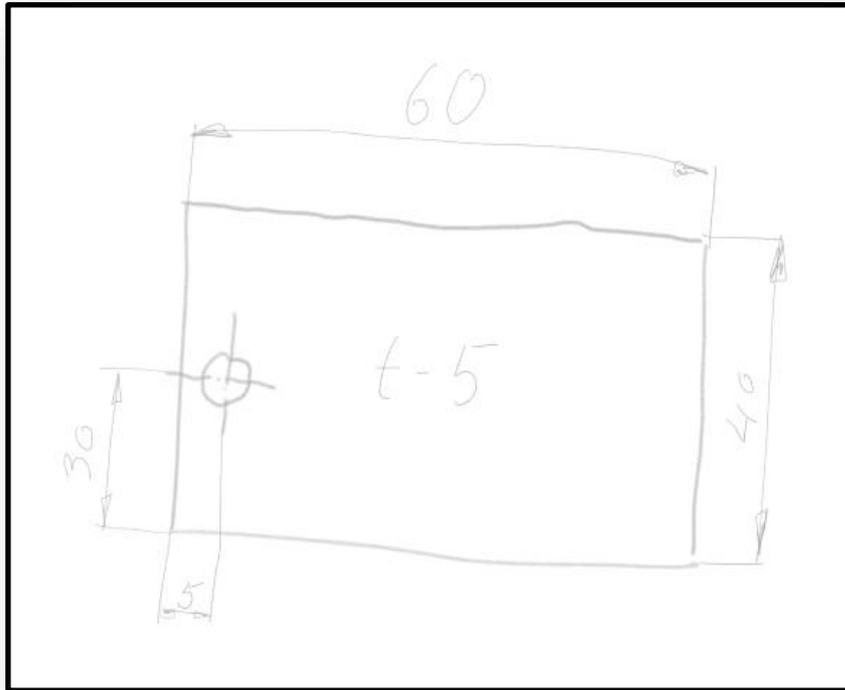
Gründe dafür können sein:

- Die Skizze ist zu kompliziert
- Es fehlen Werkzeuge
- Die Kontur kann nicht auf dem Rohteil angerissen werden
- ...

Nun wollen wir gemeinsam die Skizzen anschauen und wenn notwendig verbessern. Wie soll Ihr Schlüsselanhänger aussehen?



Das Rohteil, das Sie zur Verfügung haben, hat die Abmaße 40x5x60. Sie haben in der Fachtheorie bereits einen Schlüsselanhänger skizziert. Die Maße sind immer in Millimeter zu verstehen.



1. Präsentieren Sie im Plenum, wie Ihr Schlüsselanhänger aussehen soll.



Erklären Sie Ihren Mitschülerinnen und Ihren Mitschülern folgende Punkte:

- Warum gefällt Ihnen Ihr Schlüsselanhänger?
- Wie schätzen Sie den Schwierigkeitsgrad Ihres Schlüsselanhängers auf einer Skala von 1-10 ein?



Besprechen Sie gemeinsam, was verbessert werden kann.



2. Erstellen Sie nun eine verbesserte (optimierte) Handskizze Ihres Schlüsselanhängers. Benutzen Sie dazu folgendes Zeichenfeld:



Skizzieren Sie hier Ihren Schlüsselanhänger:



Beachten Sie die Regeln für eine Handskizze:
Siehe Lernschritt
MT01.01.02.02

3. Bemaßen Sie Ihre Skizze, wie Sie es bereits gelernt haben.



4. Besprechen Sie Ihr Ergebnis mit einer Partnerin oder einem Partner Ihrer Wahl hinsichtlich folgender zweier Punkte:



- Bemaßungsregeln
- Vollständigkeit (ist der Schlüsselanhänger nach dieser Skizze eindeutig herstellbar)

5. Wenn Sie nun mit Ihrer Skizze zufrieden sind, dann können Sie eine Teilzeichnung anfertigen.



Ihre Teilzeichnung muss folgende Eigenschaften aufweisen:

- Sie ist maßstabsgerecht gezeichnet.
- Sie wird mit Hilfsmitteln wie Bleistift, Geodreieck und Zirkel gezeichnet.
- Alle Maße, die zum Fertigen notwendig sind, müssen vorhanden sein.

Die Teilzeichnung ist in dem Feld auf dem Einlageblatt „Teilzeichnung“ einzuzeichnen. Zeichnen Sie Ihren Schlüsselanhänger im Maßstab 1:1.

6. Besprechen Sie Ihr Ergebnis mit Ihrer Lehrkraft.





Selbstreflexion

Reflexionsfragen	trifft zu	trifft eher zu	trifft eher nicht zu	trifft nicht zu
Ich kann einfache Werkstücke skizzieren.				
Ich kann einfache Einzelteilzeichnungen erstellen und verstehen.				
<i>Ich kann anderen zuhören.</i>				
Wie zufrieden bin ich auf einer Skala von 1 (gar nicht) bis 10 (sehr) mit meiner neuen Kompetenz? Kreisen Sie ein.	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10			

Ich habe ...

- meinen Lernschritt im Ordner eingehaftet.
- den Arbeitsauftrag erledigt und das entsprechende Feld in der Lernwegeliste markiert.



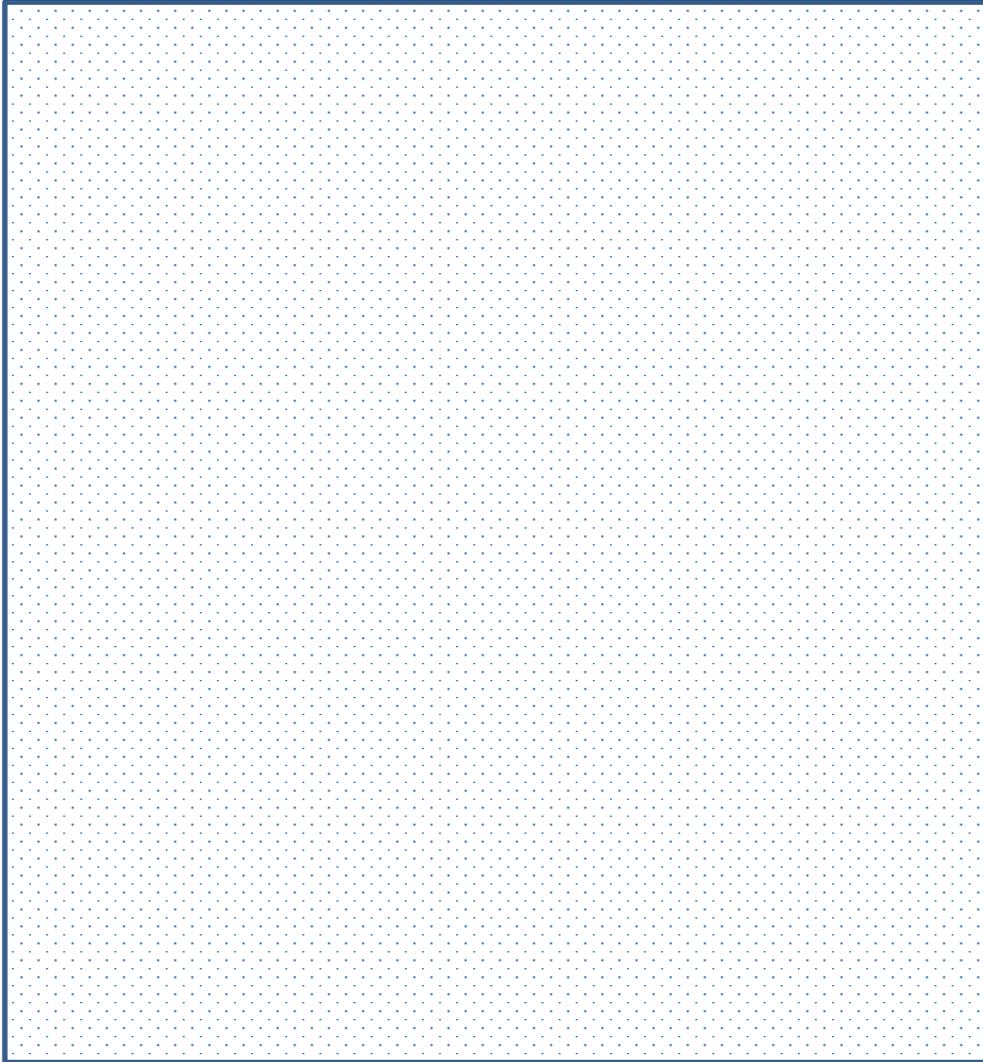
Materialien/Kompetenz

Einlageblatt – Teilzeichnung

Metalltechnik
MT01.01.02.03



Tragen Sie hier die Teilzeichnung Ihres Schlüsselanhängers ein:





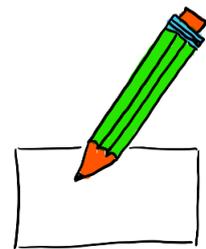
<small>Materialien/Kompetenz</small> Herstellen eines Schlüsselanhängers – Anreißen und bearbeiten mit handgeführten Werkzeugen
<small>Teilkompetenz:</small> <ul style="list-style-type: none">- Ich kann die Bearbeitung eines einfachen Werkstücks planen und das Werkstück außen mit handgeführten Werkzeugen bearbeiten.- Ich kann mich an einen Plan halten.

Metalltechnik MT01.01.03
LernPROJEKT
LernTHEMA
LernSCHRITT



Um den Schlüsselanhänger herstellen zu können, müssen Sie die Form auf dem Rohteil anreißen und die Außenform mit handgeführten Werkzeugen bearbeiten können.

Skizzieren Sie hier nochmals Ihren Schlüsselanhänger:





Was sind handgeführte Werkzeuge?



Grundsätzlich unterscheiden wir **Anreißwerkzeuge** und **Bearbeitungswerkzeuge**. Um Ihren Schlüsselanhänger herstellen zu können, müssen Sie mit beiden Arten der handgeführten Werkzeuge umgehen können.

Handgeführte Anreißwerkzeuge:

- Dienen zum Übertragen der Form aus der Zeichnung auf das Werkstück
- Es werden Linien im Rohteil angerissen, was bedeutet, dass die Werkzeuge immer sehr spitz sind.
- Zum Anreißen von Maßen sind Lineale, Winkelmesser, Anschlagwinkel und auch Zentrierwinkel zu verwenden. Diese lernen sie im nächsten Lernschritt kennen.

Handgeführte Bearbeitungswerkzeuge:

- Mit Bearbeitungswerkzeugen wird die Außenform des Schlüsselanhängers hergestellt und seine Oberfläche bearbeitet.
- Es handelt sich dabei um spanabhebende Werkzeuge. Bei der Bearbeitung entstehen in der Regel Späne.

Für beide Bearbeitungen gilt, die Werkzeuge werden von Hand bedient.

Bearbeiten Sie nun den Rohling mit Hilfe der handgeführten Werkzeuge. Wenn Sie die handgeführten Werkzeuge noch nicht kennen, dann bearbeiten Sie **zuerst** die folgenden Lernschritte:

- **MT01.01.03.01 – Herstellen eines Schlüsselanhängers – Handgeführte Anreißwerkzeuge**
- **MT01.01.03.02 – Herstellen eines Schlüsselanhängers – Handgeführte Bearbeitungswerkzeuge**



Aufgaben:

1. **Reißen Sie nun die Form Ihrer Skizze auf dem Rohteil an. Wenn Sie Hilfe benötigen, holen Sie Ihre Fachlehrkraft. Führen Sie mit Ihrer Fachlehrerin oder Ihrem Fachlehrer eine Sichtkontrolle durch.**

2. **Stellen Sie nun Ihren Schlüsselanhänger mit den Werkzeugen her. Sollten Sie Hilfe dabei benötigen, fragen Sie Ihre Fachlehrkraft. Führen Sie mit Ihrer Fachlehrerin oder Ihrem Fachlehrer eine Sichtkontrolle durch.**



Selbstreflexion



Reflexionsfragen			
Ich kann die Bearbeitung eines einfachen Werkstücks planen, das Werkstück außen mit handgeführten Werkzeugen bearbeiten.			
<i>Ich kann mich an einen Plan halten.</i>			

Wie zufrieden bin ich mit meiner Arbeit an der Lernaufgabe?



Ich habe ...

- meinen Lernschritt im Ordner eingehftet.
- den Arbeitsauftrag erledigt und das entsprechende Feld in der Lernwegeliste markiert.



Selbstreflexion

Reflexionsfragen			
Ich kann die Bearbeitung eines einfachen Werkstücks planen, das Werkstück außen mit handgeführten Werkzeugen bearbeiten.			
<i>Ich kann mich an einen Plan halten.</i>			

Wie zufrieden bin ich mit meiner Arbeit an der Lernaufgabe?
(1 – nicht zufrieden und 10 – sehr zufrieden)

1 **5** **10**

Ich habe ...

- meinen Lernschritt im Ordner eingehaftet.
- den Arbeitsauftrag erledigt und das entsprechende Feld in der Lernwegeliste markiert.



Selbstreflexion

Reflexionsfragen	trifft zu	trifft eher zu	trifft eher nicht zu	trifft nicht zu
Ich kann die Bearbeitung eines einfachen Werkstücks planen, das Werkstück außen mit handgeführten Werkzeugen bearbeiten.				
<i>Ich kann mich an einen Plan halten.</i>				
Wie zufrieden bin ich auf einer Skala von 1 (gar nicht) bis 10 (sehr) mit meiner neuen Kompetenz? Kreisen Sie ein.	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10			

Ich habe ...

- meinen Lernschritt im Ordner eingehaftet.
- den Arbeitsauftrag erledigt und das entsprechende Feld in der Lernwegeliste markiert.



Materialien/Kompetenz

Herstellen eines Schlüsselanhängers – Handgeführte Anreißwerkzeuge

Teilkompetenz:

- Ich kann die Bearbeitung eines einfachen Werkstücks planen und die Kontur auf dem Werkstück mit handgeführten Werkzeugen anreißern.
- *Ich kann meinen Platz in Ordnung halten.*

**Metalltechnik
MT01.01.03.01**

LernPROJEKT

LernTHEMA

LernSCHRITT

Anreißwerkzeuge werden in der Metalltechnik, aber auch in der Holzbearbeitung, verwendet. Sie finden sich in kleineren Werkstätten, aber auch in Großbetrieben.

Anreißwerkzeuge werden für das Anzeichnen auf harten oder glatten Oberflächen verwendet, weil auf solchen Materialien Markierungen mit Stiften oft nicht gut halten. Mit Anreißnadeln oder anderen Anreißwerkzeugen ist dies trotzdem möglich, da die Markierung direkt in das Material geritzt wird.



Beim Anreißen handelt es sich um das Anritzen von Linien in einem Werkstück. Um ein Werkstück anritzen zu können, muss das Werkzeug härter sein als der Werkstoff.

- 1. Sortieren Sie folgende Werkstoffe nach folgenden Kriterien. Der weichste Werkstoff wird zuerst eingetragen und der härteste Werkstoff kommt am Ende.**



Folgende Werkstoffe stehen zur Auswahl:

Stahl, Messing, Diamant, Holz, Papier

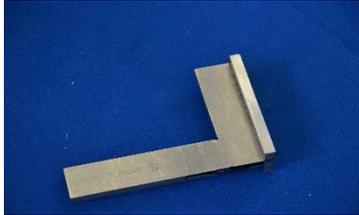
Nr.	Werkstoff
1	
2	
3	
4	
5	

- 2. Vergleichen Sie das Ergebnis mit einer Mitschülerin oder einem Mitschüler.**



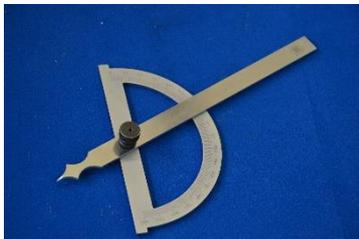


3. Um die handgeführten Anreißwerkzeuge verwenden zu können, müssen Sie wissen, wie sie heißen und wofür sie verwendet werden. Verbinden Sie gemeinsam mit einer Partnerin oder einem Partner die Bilder mit dem dazugehörigen Text.



Anreißnadel:

Sie dient zum Anreißen von Linien auf dem Werkstück. Die Linien werden in die Oberflächen eingeritzt.



Stahlmaßstab:

Der Stahlmaßstab wird zum Abmessen von Maßen mit großen Toleranzen sowie zum Anreißen verwendet. Er wird wie ein Lineal eingesetzt.



Winkelmesser:

Der Winkelmesser wird zum Abmessen und Anreißen von Winkeln eingesetzt. Er hat eine Teilung von 1° (Teilung= ein Teilstrich auf der Skala).



Anschlagwinkel:

Wird zum Anreißen gerader Linien verwendet. Mit dem Steg können Linien mit einem Winkel von 90° zu einer Kante gezogen werden.

Diese Anreißwerkzeuge benötigen Sie nun, um die Form auf Ihrem Werkstück anzureißen.



Selbstreflexion

Reflexionsfragen			
Ich kann die Bearbeitung eines <i>einfachen</i> Werkstücks planen und die Kontur auf dem Werkstück mit handgeführten Werkzeugen anreißen.			
<i>Ich kann meinen Platz in Ordnung halten.</i>			

Wie zufrieden bin ich mit meiner Arbeit an der Lernaufgabe?





Ich habe ...

- meinen Lernschritt im Ordner eingehaftet.
- den Arbeitsauftrag erledigt und das entsprechende Feld in der Lernwegeliste markiert.



Materialien/Kompetenz

Herstellen eines Schlüsselanhängers – Anreißen und bearbeiten mit handgeführten Werkzeugen

Teilkompetenz:

- Ich kann die Bearbeitung eines einfachen Werkstücks planen und das Werkstück außen mit handgeführten Werkzeugen bearbeiten.
- Ich kann mich an einen Plan halten.

Metalltechnik
MT01.01.03.01

Lösung



Anreißwerkzeuge werden in der Metalltechnik, aber auch in der Holzbearbeitung, verwendet. Sie finden sich in kleineren Werkstätten, aber auch in Großbetrieben.

Anreißwerkzeuge werden für das Anzeichnen auf harten oder glatten Oberflächen verwendet, weil auf solchen Materialien Markierungen mit Stiften oft nicht gut halten. Mit Anreißnadeln oder anderen Anreißwerkzeugen ist dies trotzdem möglich, da die Markierung direkt in das Material geritzt wird.



Beim Anreißen handelt es sich um das Anritzen von Linien in einem Werkstück. Um ein Werkstück anritzen zu können, muss das Werkzeug härter sein als der Werkstoff.

Sortieren Sie folgende Werkstoffe nach folgenden Kriterien. Der weichste Werkstoff wird zuerst eingetragen und der härteste Werkstoff kommt am Ende.



Folgende Werkstoffe stehen zur Auswahl:

Stahl, Messing, Diamant, Holz, Papier

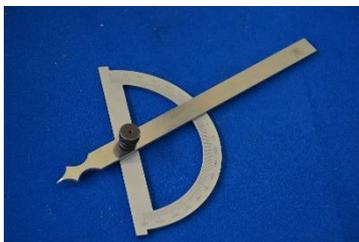
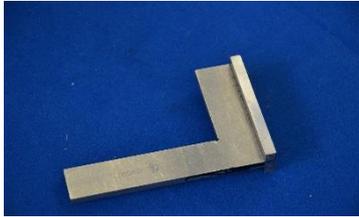
Nr.	Werkstoff
1	Papier
2	Holz
3	Messing
4	Stahl
5	Diamant

Vergleichen Sie das Ergebnis mit einer Mitschülerin oder einem Mitschüler.





1. Um die handgeführten Anreißwerkzeuge verwenden zu können, müssen Sie wissen, wie sie heißen und wofür sie verwendet werden. Verbinden Sie gemeinsam mit einer Partnerin oder einem Partner die Bilder mit dem dazugehörigen Text.



Anreißnadel:

Sie dient zum Anreißen von Linien auf dem Werkstück. Die Linien werden in die Oberflächen eingeritzt.

Stahlmaßstab:

Der Stahlmaßstab wird zum Abmessen von Maßen mit großen Toleranzen sowie zum Anreißen verwendet. Er wird wie ein Lineal eingesetzt.

Winkelmesser:

Der Winkelmesser wird zum Abmessen und Anreißen von Winkeln eingesetzt. Er hat eine Teilung von 1° (Teilung= Ein Teilstrich auf der Skala).

Anschlagwinkel:

Wird zum Anreißen gerader Linien verwendet. Mit dem Steg können Linien mit einem Winkel von 90° zu einer Kante gezogen werden.



Materialien/Kompetenz

Herstellen eines Schlüsselanhängers – Handgeführte Anreißwerkzeuge

Teilkompetenz:

- Ich kann die Bearbeitung eines einfachen Werkstücks planen und die Kontur auf dem Werkstück mit handgeführten Werkzeugen anreißern.
- *Ich kann meinen Platz in Ordnung halten.*

**Metalltechnik
MT01.01.03.01**

LernPROJEKT

LernTHEMA

LernSCHRITT

Anreißwerkzeuge werden in der Metalltechnik, aber auch in der Holzbearbeitung, verwendet. Sie finden sich in kleineren Werkstätten, aber auch in Großbetrieben.

Anreißwerkzeuge werden für das Anzeichnen auf harten oder glatten Oberflächen verwendet, weil auf solchen Materialien Markierungen mit Stiften oft nicht gut halten. Mit Anreißnadeln oder anderen Anreißwerkzeugen ist dies trotzdem möglich, da die Markierung direkt in das Material geritzt wird.



Beim Anreißen handelt es sich um das Anritzen von Linien in einem Werkstück. Um ein Werkstück anritzen zu können muss das Werkzeug härter sein als der Werkstoff.

Sortieren Sie folgende Werkstoffe nach folgenden Kriterien. Der weichste Werkstoff wird zuerst eingetragen und der härteste Werkstoff kommt am Ende. Folgende Werkstoffe stehen zur Auswahl:



Stahl, Messing, Diamant, Holz, Papier

Nr.	Werkstoff
1	
2	
3	
4	
5	

Vergleichen Sie das Ergebnis mit einer Mitschülerin oder einem Mitschüler.

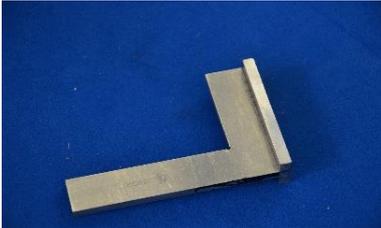




1. Um die handgeführten Anreißwerkzeuge verwenden zu können, müssen Sie wissen, wie diese heißen und wofür sie verwendet werden. Benennen Sie die Werkzeuge korrekt und füllen Sie die Lücken aus. Tragen Sie in die erste Linie die Bezeichnung des Anreißwerkzeuges ein. (Die Begriffe finden Sie im Textfeld)

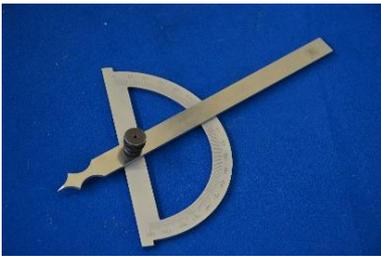


Winkelmesser, Winkel, Anreißnadel, Linien, Stahlmaßstab, Messen, Kontrolle, Anschlagwinkel, Winkel, Bezugskante, Werkstück, Maßen



Bezeichnung: _____

Zum Anreißen von Linien im rechten _____
zu einer Bezugsfläche.



Bezeichnung: _____

Zum Anreißen von Linien, die einen bestimmten
_____ zu einer _____
haben sollen (Teilung 1°).



Bezeichnung: _____

Wird zum Anreißen von _____ auf dem
_____ benutzt.



Bezeichnung: _____

Dient zum _____ bestimmter Maße
am Werkstück. Kann auch zur _____
von _____ verwendet werden.

Diese Anreißwerkzeuge benötigen Sie nun, um die Form auf Ihrem Werkstück anzureißen.



Selbstreflexion

Reflexionsfragen			
Ich kann die Bearbeitung eines einfachen Werkstücks planen und die Kontur auf dem Werkstück mit handgeführten Werkzeugen anreißen.			
<i>Ich kann meinen Platz in Ordnung halten.</i>			

Wie zufrieden bin ich mit meiner Arbeit an der Lernaufgabe?
(1 – nicht zufrieden und 10 – sehr zufrieden)

1 **5** **10**

Ich habe ...

- meinen Lernschritt im Ordner eingehaftet.
- den Arbeitsauftrag erledigt und das entsprechende Feld in der Lernwegeliste markiert.



Materialien/Kompetenz

Herstellen eines Schlüsselanhängers – Handgeführte Anreißwerkzeuge

Teilkompetenz:

- Ich kann die Bearbeitung eines einfachen Werkstücks planen und die Kontur auf dem Werkstück mit handgeführten Werkzeugen anreißern.
- Ich kann meinen Platz in Ordnung halten.

Metalltechnik
MT01.01.03.01

Lösung



Anreißwerkzeuge werden in der Metalltechnik, aber auch in der Holzbearbeitung, verwendet. Sie finden sich in kleineren Werkstätten, aber auch in Großbetrieben. Anreißwerkzeuge werden für das Anzeichnen auf harten oder glatten Oberflächen verwendet, weil auf solchen Materialien Markierungen mit Stiften oft nicht gut halten. Mit Anreißnadeln oder anderen Anreißwerkzeugen ist dies trotzdem möglich, da die Markierung direkt in das Material geritzt wird.



Beim Anreißen handelt es sich um das Anritzen von Linien in einem Werkstück. Um ein Werkstück anritzen zu können, muss das Werkzeug härter sein als der Werkstoff.

Sortieren Sie folgende Werkstoffe nach folgenden Kriterien. Der weichste Werkstoff wird zuerst eingetragen und der härteste Werkstoff kommt am Ende. Folgende Werkstoffe stehen zur Auswahl:



Stahl, Messing, Diamant, Holz, Papier

Nr.	Werkstoff
1	Papier
2	Holz
3	Messing
4	Stahl
5	Diamant

Vergleichen Sie das Ergebnis mit einer Mitschülerin oder einem Mitschüler.

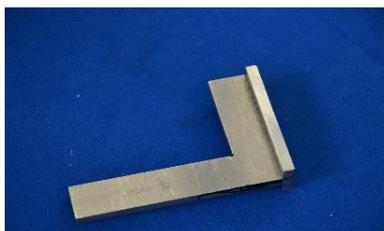




1. Um die handgeführten Anreißwerkzeuge verwenden zu können, müssen Sie wissen, wie diese heißen und wofür sie verwendet werden. Benennen Sie die Werkzeuge korrekt und füllen Sie die Lücken aus. Tragen Sie in die erste Linie die Bezeichnung des Anreißwerkzeuges ein. (Die Begriffe finden Sie im Textfeld)

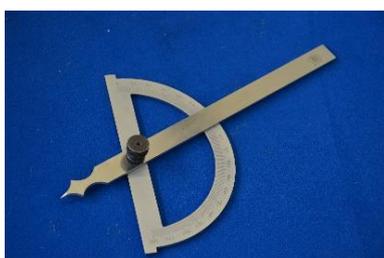


Winkelmesser, Winkel, Anreißnadel, Linien, Stahlmaßstab, Messen, Kontrolle, Anschlagwinkel, Winkel, Bezugskante, Werkstück, Maßen



Bezeichnung: _____ Anschlagwinkel _____

Zum Anreißen von Linien im rechten _____ Winkel _____
zu einer Bezugsfläche.



Bezeichnung: _____ Winkelmesser _____

Zum Anreißen von Linien, die einen bestimmten
_____ Winkel _____ zu einer _____ Bezugskante _____
haben sollen (Teilung 1°).



Bezeichnung: _____ Anreißnadel _____

Wird zum Anreißen von _____ Linien _____ auf dem
_____ Werkstück _____ benutzt.



Bezeichnung: _____ Stahlmaßstab _____

Dient zum _____ Messen _____ bestimmter Maße
am Werkstück. Kann auch zur _____ Kontrolle _____
von _____ Maßen _____ verwendet werden.

Diese Anreißwerkzeuge benötigen Sie nun, um die Form auf Ihrem Werkstück anzureißen.



Materialien/Kompetenz

Herstellen eines Schlüsselanhängers – Handgeführte Anreißwerkzeuge

Teilkompetenz:

- Ich kann die Bearbeitung eines einfachen Werkstücks planen und die Kontur auf dem Werkstück mit handgeführten Werkzeugen anreißen.
- Ich kann meinen Platz in Ordnung halten.

**Metalltechnik
MT01.01.03.01**

LernPROJEKT

LernTHEMA

LernSCHRITT

Anreißwerkzeuge werden in der Metalltechnik, aber auch in der Holzbearbeitung, verwendet. Sie finden sich in kleineren Werkstätten, aber auch in Großbetrieben. Anreißwerkzeuge werden für das Anzeichnen auf harten oder glatten Oberflächen verwendet, weil auf solchen Materialien Markierungen mit Stiften oft nicht gut halten. Mit Anreißnadeln oder anderen Anreißwerkzeugen ist dies trotzdem möglich, da die Markierung direkt in das Material geritzt wird.



Beim Anreißen handelt es sich um das Anritzen von Linien in einem Werkstück. Um ein Werkstück anritzen zu können, muss das Werkzeug härter sein als der Werkstoff.

Sortieren Sie folgende Werkstoffe nach folgenden Kriterien. Der weichste Werkstoff wird zuerst eingetragen und der härteste Werkstoff kommt am Ende. Folgende Werkstoffe stehen zur Auswahl:



Stahl, Messing, Diamant, Holz, Papier

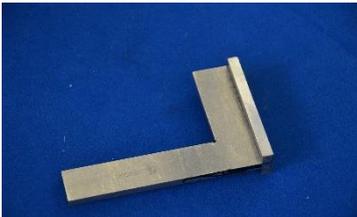
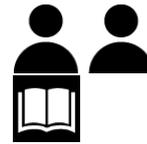
Nr.	Werkstoff
1	
2	
3	
4	
5	

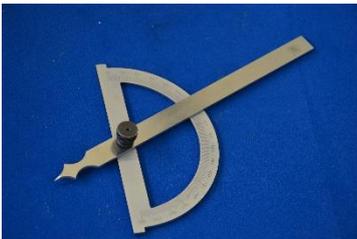
Vergleichen Sie das Ergebnis mit einer Mitschülerin oder einem Mitschüler.





1. Um die handgeführten Anreißwerkzeuge verwenden zu können, müssen Sie wissen, wie diese heißen und wofür sie verwendet werden. Benennen Sie die Werkzeuge korrekt und überlegen Sie, wie diese benutzt werden. Verwenden Sie dazu den Werkzeugkatalog oder das Fachkundebuch. Tragen Sie die jeweilige Bezeichnung des Werkzeugs auf die erste Linie und die Beschreibung der Verwendung auf die anderen ein.









Diese Anreißwerkzeuge benötigen Sie nun, um die Form auf Ihrem Werkstück anzureißen.



Selbstreflexion

Reflexionsfragen	trifft zu	trifft eher zu	trifft eher nicht zu	trifft nicht zu
Ich kann die Bearbeitung eines einfachen Werkstücks planen und die Kontur auf dem Werkstück mit handgeführten Werkzeugen anreißen.				
<i>Ich kann meinen Platz in Ordnung halten.</i>				
Wie zufrieden bin ich auf einer Skala von 1 (gar nicht) bis 10 (sehr) mit meiner neuen Kompetenz? Kreisen Sie ein.	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10			

Ich habe ...

- meinen Lernschritt im Ordner eingehaftet.
- den Arbeitsauftrag erledigt und das entsprechende Feld in der Lernwegeliste markiert.



Materialien/Kompetenz

Herstellen eines Schlüsselanhängers – Handgeführte Anreißwerkzeuge

Teilkompetenz:

- Ich kann die Bearbeitung eines einfachen Werkstücks planen und die Kontur auf dem Werkstück mit handgeführten Werkzeugen anreißern.
- Ich kann meinen Platz in Ordnung halten.

Metalltechnik
MT01.01.03.01

Lösung



Anreißwerkzeuge werden in der Metalltechnik, aber auch in der Holzbearbeitung, verwendet. Sie finden sich in kleineren Werkstätten, aber auch in Großbetrieben. Anreißwerkzeuge werden für das Anzeichnen auf harten oder glatten Oberflächen verwendet, weil auf solchen Materialien Markierungen mit Stiften oft nicht gut halten. Mit Anreißnadeln oder anderen Anreißwerkzeugen ist dies trotzdem möglich, da die Markierung direkt in das Material geritzt wird.



Beim Anreißen handelt es sich um das Anritzen von Linien in einem Werkstück. Um ein Werkstück anritzen zu können, muss das Werkzeug härter sein als der Werkstoff.

Sortieren Sie folgende Werkstoffe nach folgenden Kriterien. Der weichste Werkstoff wird zuerst eingetragen und der härteste Werkstoff kommt am Ende. Folgende Werkstoffe stehen zur Auswahl:



Stahl, Messing, Diamant, Holz, Papier

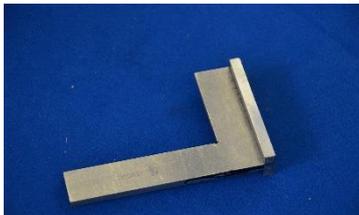
Nr.	Werkstoff
1	Papier
2	Holz
3	Messing
4	Stahl
5	Diamant

Vergleichen Sie das Ergebnis mit einer Mitschülerin oder einem Mitschüler.





- Um die handgeführten Anreißwerkzeuge verwenden zu können, müssen Sie wissen, wie diese heißen und wofür sie verwendet werden. Benennen Sie die Werkzeuge korrekt und überlegen Sie, wie diese benutzt werden. Verwenden Sie dazu den Werkzeugkatalog oder das Fachkundebuch. Tragen Sie die jeweilige Bezeichnung des Werkzeugs auf die erste Linie und die Beschreibung der Verwendung auf die anderen ein.**



Anschlagwinkel

Dient zum Anreißen von Linien auf einem Werkstück.

Die Linien können im rechten Winkel zu einer Bezugsseite angerissen werden.



Winkelmesser

Zum Anreißen von Linien in einem bestimmten Winkel zu

einer Bezugsfläche. Die Teilung an diesem Messgerät beträgt 1°.



Anreißnadel

Wird zum Anreißen von Linien in einem Werkstück verwendet.

Die Linien werden in die Oberfläche eingeritzt.



Stahlmaßstab

Wird zum Messen von Abständen verwendet.

Man kann ihn auch zur Maßkontrolle von Maßen mit großen Toleranzen verwenden.

Die Teilung beträgt 1 mm.

Diese Anreißwerkzeuge benötigen Sie nun, um die Form auf Ihrem Werkstück anzureißen.



Materialien/Kompetenz

Herstellen eines Schlüsselanhängers – Handgeführte Bearbeitungswerkzeuge

Teilkompetenz:

- Ich kann die Bearbeitung eines einfachen Werkstücks planen und dokumentieren und das Werkstück außen mit handgeführten Werkzeugen bearbeiten.
- Ich kann meinen Platz in Ordnung halten.

Metalltechnik
MT01.01.03.02

LernPROJEKT

LernTHEMA

LernSCHRITT

Ein Werkzeug ist dafür da, um ein Werkstück zu bearbeiten. Das Werkzeug wird dabei von einem Menschen oder einer Maschine geführt. Führt eine Maschine eigenständig die Bearbeitung durch, kann diese nicht als Werkzeug bezeichnet werden.

Handgeführte Bearbeitungswerkzeuge werden, wie der Name bereits sagt, mit den Händen benutzt.

Zu ihnen zählen zum Beispiel Sägen oder Feilen.



Sie haben nun die **handgeführten Anreißwerkzeuge** kennengelernt. Um Ihren Schlüsselanhänger fertigen zu können, brauchen sie nun die **handgeführten Bearbeitungswerkzeuge**.

1. **Nun sollten Sie in der Lage sein, die handgeführten Werkzeuge ebenfalls benennen zu können. Verbinden Sie gemeinsam mit einer Partnerin oder einem Partner die Bilder mit dem dazugehörigen Text.**



Werkstattfeilen:

Werden zum Bearbeiten der Außenform am Werkstück benutzt. Es entstehen dabei Späne.



Feilenbürste:

Sie dient zum Reinigen der Werkstattfeilen. Wenn Späne in der Feile sind, wird die Oberfläche Kratzer aufweisen.



Handbügelsäge:

Zum Trennen von Werkstoffen (Ablängen oder Formsägen). Beim Sägen entstehen Späne.



Selbstreflexion

Reflexionsfragen			
Ich kann die Bearbeitung eines einfachen Werkstücks planen und dokumentieren und das Werkstück außen mit handgeführten Werkzeugen bearbeiten.			
<i>Ich kann meinen Platz in Ordnung halten.</i>			

Wie zufrieden bin ich mit meiner Arbeit an der Lernaufgabe?







Ich habe ...

- meinen Lernschritt im Ordner eingehftet.
- den Arbeitsauftrag erledigt und das entsprechende Feld in der Lernwegeliste markiert.



Materialien/Kompetenz

Herstellen eines Schlüsselanhängers – Handgeführte Bearbeitungswerkzeuge

Teilkompetenz:

- Ich kann die Bearbeitung eines einfachen Werkstücks planen und dokumentieren und das Werkstück außen mit handgeführten Werkzeugen bearbeiten.
- Ich kann meinen Platz in Ordnung halten.

Metalltechnik
MT01.01.03.02

Lösung



Ein Werkzeug ist dafür da, um ein Werkstück zu bearbeiten. Das Werkzeug wird dabei von einem Menschen oder einer Maschine geführt. Führt eine Maschine eigenständig die Bearbeitung durch, kann diese nicht als Werkzeug bezeichnet werden.

Handgeführte Bearbeitungswerkzeuge werden, wie der Name bereits sagt, mit den Händen benutzt.

Zu ihnen zählen zum Beispiel Sägen oder Feilen.



Sie haben nun die **handgeführten Anreißwerkzeuge** kennengelernt. Um Ihren Schlüsselanhänger fertigen zu können, brauchen sie nun die **handgeführten Bearbeitungswerkzeuge**.

1. Nun sollten Sie in der Lage sein, die **handgeführten Werkzeuge** ebenfalls benennen zu können. Verbinden Sie gemeinsam mit einer Partnerin oder einem Partner die Bilder mit dem dazugehörigen Text. 



Werkstattfeilen:

Werden zum Bearbeiten der Außenform am Werkstück benutzt. Es entstehen dabei Späne.



Feilenbürste:

Sie dient zum Reinigen der Werkstattfeilen. Wenn Späne in der Feile sind, wird die Oberfläche Kratzer aufweisen.



Handbügelsäge:

Zum Trennen von Werkstoffen (Ablängen oder Formsägen)
Beim Sägen entstehen Späne.



Materialien/Kompetenz Herstellen eines Schlüsselanhängers – Handgeführte Bearbeitungswerkzeuge
Teilkompetenz: - Ich kann die Bearbeitung eines einfachen Werkstücks planen und dokumentieren und das Werkstück außen mit handgeführten Werkzeugen bearbeiten. - Ich kann meinen Platz in Ordnung halten.

Metalltechnik MT01.01.03.02
LernPROJEKT
LernTHEMA
LernSCHRITT



Ein Werkzeug ist dafür da, um ein Werkstück zu bearbeiten. Das Werkzeug wird dabei von einem Menschen oder einer Maschine geführt. Führt eine Maschine eigenständig die Bearbeitung durch, kann diese nicht als Werkzeug bezeichnet werden. Handgeführte Bearbeitungswerkzeuge werden, wie der Name bereits sagt, mit den Händen benutzt. Zu ihnen zählen zum Beispiel Sägen oder Feilen.



Sie haben nun die handgeführten Anreißwerkzeuge kennengelernt. Um Ihren Schlüsselanhänger fertigen zu können, brauchen sie nun die handgeführten Bearbeitungswerkzeuge.

- 1. Nun sollten Sie in der Lage sein, die handgeführten Werkzeuge ebenfalls benennen zu können. Benutzen Sie dazu den Werkzeugkatalog oder das Fachkundebuch. Füllen Sie gemeinsam mit einer Partnerin oder einem Partner die Lücken aus. Die passenden Begriffe finden Sie im Kasten.**



Werkstattfeilen, Späne, Werkstoffen, saubere, Handbügelsäge, Feilenbürste, Späne, Reinigen, Formen



Bezeichnung: _____

Zum Trennen von _____

Beim Trennen des Werkstoffs entstehen immer

_____.



Bezeichnung: _____

Zum Bearbeiten unterschiedlicher _____

am Werkstück. Auch hier entstehen _____.



Bezeichnung: _____

Wird zum _____ von

Werkstattfeilen verwendet. Dies hilft eine

_____ Oberfläche zu bekommen.



Selbstreflexion

Reflexionsfragen			
Ich kann die Bearbeitung eines einfachen Werkstücks planen und dokumentieren und das Werkstück außen mit handgeführten Werkzeugen bearbeiten.			
<i>Ich kann meinen Platz in Ordnung halten.</i>			

Wie zufrieden bin ich mit meiner Arbeit an der Lernaufgabe?
(1 – nicht zufrieden und 10 – sehr zufrieden)

1 **5** **10**

Ich habe ...

- meinen Lernschritt im Ordner eingehaftet.
- den Arbeitsauftrag erledigt und das entsprechende Feld in der Lernwegeliste markiert.



Materialien/Kompetenz

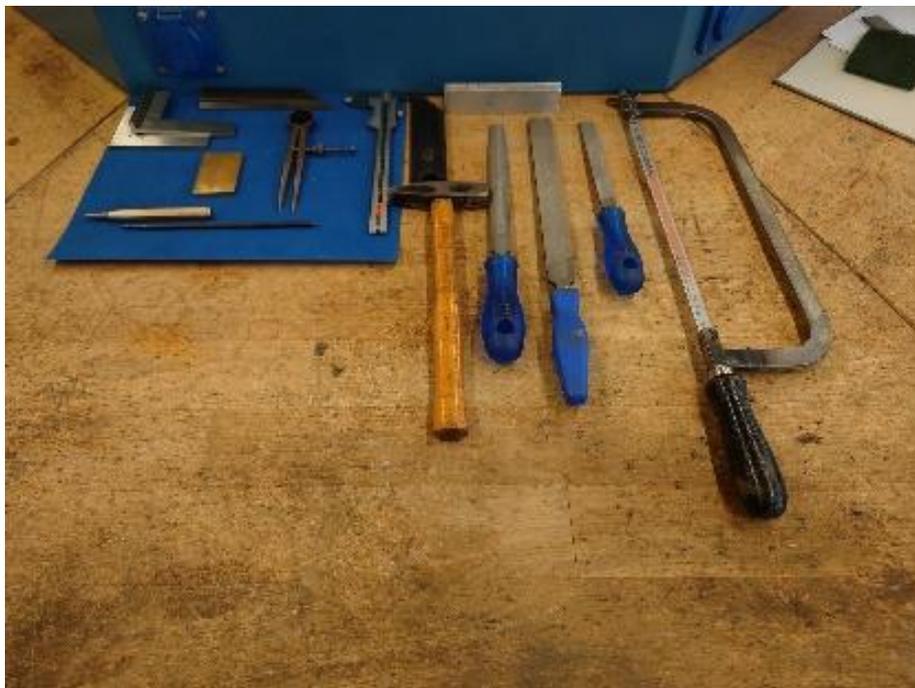
Herstellen eines Schlüsselanhängers – Handgeführte Bearbeitungswerkzeuge

Teilkompetenz:

- Ich kann die Bearbeitung eines einfachen Werkstücks planen und dokumentieren und das Werkstück außen mit handgeführten Werkzeugen bearbeiten.
- Ich kann meinen Platz in Ordnung halten.

Metalltechnik
MT01.01.03.02

Lösung



Ein Werkzeug ist dafür da, um ein Werkstück zu bearbeiten. Das Werkzeug wird dabei von einem Menschen oder einer Maschine geführt. Führt eine Maschine eigenständig die Bearbeitung durch, kann diese nicht als Werkzeug bezeichnet werden.

Handgeführte Bearbeitungswerkzeuge werden, wie der Name bereits sagt, mit den Händen benutzt.

Zu ihnen zählen zum Beispiel Sägen oder Feilen.



Sie haben nun die handgeführten Anreißwerkzeuge kennengelernt. Um Ihren Schlüsselanhänger fertigen zu können, brauchen sie nun die handgeführten Bearbeitungswerkzeuge.

1. Nun sollten Sie in der Lage sein, die handgeführten Werkzeuge ebenfalls benennen zu können. Benutzen Sie dazu den Werkzeugkatalog oder das Fachkundebuch.
Füllen Sie gemeinsam mit einer Partnerin oder einem Partner die Lücken aus. Die passenden Begriffe finden Sie im Kasten.



Werkstattfeilen, Späne, Werkstoffen, saubere, Handbügelsäge, Feilenbürste, Späne, Reinigen, Formen



Bezeichnung: Handbügelsäge

Zum Trennen von Werkstoffen

Beim Trennen des Werkstoffs entstehen immer

Späne.



Bezeichnung: Werkstattfeilen

Zum Bearbeiten unterschiedlicher Formen

am Werkstück. Auch hier entstehen Späne.



Bezeichnung: Feilenbürste

Wird zum Reinigen von

Werkstattfeilen verwendet. Dies hilft eine

saubere Oberfläche zu bekommen.



Materialien/Kompetenz

Herstellen eines Schlüsselanhängers – Handgeführte Bearbeitungswerkzeuge

Teilkompetenz:

- Ich kann die Bearbeitung eines einfachen Werkstücks planen und dokumentieren und das Werkstück außen mit handgeführten Werkzeugen bearbeiten.
- Ich kann meinen Platz in Ordnung halten.

**Metalltechnik
MT01.01.03.02**

LernPROJEKT

LernTHEMA

LernSCHRITT

Ein Werkzeug ist dafür da, um ein Werkstück zu bearbeiten. Das Werkzeug wird dabei von einem Menschen oder einer Maschine geführt. Führt eine Maschine eigenständig die Bearbeitung durch, kann diese nicht als Werkzeug bezeichnet werden.

Handgeführte Bearbeitungswerkzeuge werden, wie der Name bereits sagt, mit den Händen benutzt.

Zu ihnen zählen zum Beispiel Sägen oder Feilen.



Sie haben nun die handgeführten Anreißwerkzeuge kennengelernt und die Kontur des Schlüsselanhängers auf den Rohling übertragen.

- 1. Nun sollten Sie in der Lage sein, die handgeführten Werkzeuge ebenfalls benennen und beschreiben zu können. Benutzen Sie dazu den Werkzeugkatalog oder das Fachkundebuch. Tragen Sie die jeweilige Bezeichnung des Werkzeugs auf die erste Linie und die Beschreibung der Verwendung auf die anderen ein.**









Selbstreflexion

Reflexionsfragen	trifft zu	trifft eher zu	trifft eher nicht zu	trifft nicht zu
Ich kann die Bearbeitung eines einfachen Werkstücks planen und dokumentieren und das Werkstück außen mit handgeführten Werkzeugen bearbeiten.				
<i>Ich kann meinen Platz in Ordnung halten.</i>				
Wie zufrieden bin ich auf einer Skala von 1 (gar nicht) bis 10 (sehr) mit meiner neuen Kompetenz? Kreisen Sie ein.	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10			

Ich habe ...

- meinen Lernschritt im Ordner eingehaftet.
- den Arbeitsauftrag erledigt und das entsprechende Feld in der Lernwegeliste markiert.



Materialien/Kompetenz

Herstellen eines Schlüsselanhängers – Handgeführte Bearbeitungswerkzeuge

Teilkompetenz:

- Ich kann die Bearbeitung eines einfachen Werkstücks planen und dokumentieren und das Werkstück außen mit handgeführten Werkzeugen bearbeiten.
- Ich kann meinen Platz in Ordnung halten.

Metalltechnik
MT01.01.03.02

Lösung



Ein Werkzeug ist dafür da, um ein Werkstück zu bearbeiten. Das Werkzeug wird dabei von einem Menschen oder einer Maschine geführt. Führt eine Maschine eigenständig die Bearbeitung durch, kann diese nicht als Werkzeug bezeichnet werden.

Handgeführte Bearbeitungswerkzeuge werden, wie der Name bereits sagt, mit den Händen benutzt.

Zu ihnen zählen zum Beispiel Sägen oder Feilen.



Sie haben nun die handgeführten Anreißwerkzeuge kennengelernt und die Kontur des Schlüsselanhängers auf den Rohling übertragen.

- 1. Nun sollten Sie in der Lage sein, die handgeführten Werkzeuge ebenfalls benennen und beschreiben zu können. Benutzen Sie dazu den Werkzeugkatalog oder das Fachkundebuch. Tragen Sie die jeweilige Bezeichnung des Werkzeugs auf die erste Linie und die Beschreibung der Verwendung auf die anderen ein.**



Handbügelsäge

Wird zum Absägen von Werkstücken und zum Vorsägen von Formen an Werkstücken eingesetzt.

Beim Sägen entstehen immer Späne.



Werkstattfeilen

Sind zur Bearbeitung von Werkstücken aus Metall.

Durch das Feilen werden Späne am Werkstück abgetragen.

Durch Feilen können vielfältige Formen hergestellt werden.



Feilenbürste

Wird verwendet um Werkstattfeilen zu reinigen.

Nur mit spanfreien Feilen können saubere Oberflächen hergestellt werden.