

## Berufsfeld Goldschmied 50003

# Konkretisierung der Leistungsziele für den Fachkundeunterricht



22. April 2010

Vom VSGU als verbindlich erklärt am 1. Juli 2010 ó B&Q, 16. 4. 2013

# Einleitung

Die hier aufgelisteten Leistungsziele sind das verbindliche Minimum an Unterrichtsstoff. Der Zeitpunkt, in dem dieser Stoff vermittelt wird, wird den verantwortlichen Fachlehrern überlassen, er soll aber möglichst parallel zur praktischen Ausbildung verlaufen und muss mit der Lektionentafel übereinstimmen.

In der Spalte *šKonkretisierung/Ergänzung der Lernziele / Beispieleö* werden die Leistungsziele genauer beschrieben. Diese Angaben sind für die Ausbildung wie auch für das Qualifikationsverfahren relevant.

*Beispiele sind in kursiver Schrift aufgezählt.*

Wird ein Nachschlagen von Fachwissen verlangt, müssen die Auszubildenden im Besitze eines entsprechenden Nachschlagewerkes sein.

Weitergehende Leistungsziele / Themen (z.B. grau geschriebene) zu vermitteln ist erwünscht, sie dürfen aber nicht Gegenstand der Prüfungen sein.

## **Fachrichtungen šSilberschmiedenö und šEdelsteinfassenö**

entweder

1. Berufsfachschulen (Zürich für šSilberschmiedenö, Luzern für šEdelsteinfassenö) bieten für die beiden Fachrichtungen einen vertiefenden Unterricht an, z.B. als Blockkurs für Auszubildende in verschiedenen Lehrjahren (Gestalten für šSilberschmiedeö, Edelsteinkunde für šEdelsteinfasserö). Auszubildenden aus anderen Regionen sind diese Kurse empfohlen. Die Berufsfachschulen und Standortkantone einigen sich über die Durchführung dieser Kurse. Dem Auszubildenden oder den Auszubildenden dürfen keine Kosten auferlegt werden;
- oder
2. Die Fachlehrer integrieren das berufsspezifische Gestalten bzw. die Edelsteinkunde der betreffenden Fachrichtungen in ihrem Unterricht. Dabei darf der Unterricht keiner Fachrichtung vernachlässigt werden.

Verzeichnis der Leitziele	Seite
<b>Berufskunde</b>	
Leitziel 1.1 Herstellung von Schmuck, Juwelen, verwandten Produkten und Gerät	3
Leitziel 1.3 Werkzeuge, Einsatz von Arbeitsmaterial, Werterhaltung von Werkzeugen und Maschinen	13
Leitziel 1.5 Arbeitssicherheit, Gesundheitsschutz und Umweltschutz	16
<b>Gestalten und Fachzeichnen</b>	18
<b>Edelsteinkunde</b>	22

# Teil 1 Berufskunde

## Leitziel 1.1 Herstellung von Schmuck, Juwelen, verwandten Produkten und Gerät

Die Herstellung von Schmuck, Juwelen, verwandten Produkten und Gerät stellt die wichtigste Kompetenz der Goldschmiede dar. Goldschmiede beherrschen die geeigneten vorbereitenden, trennenden, verbindenden, formenden und abschliessenden sowie die fachrichtungsspezifischen Herstellungstechniken. Sie setzen diese in ihrem Arbeitsprozess fachgerecht ein, um qualitativ hochstehende Produkte selbständig herzustellen.

### Richtziel 1.1.1 Vorbereitende Techniken

Goldschmiede sind sich der sauberen und durchdachten Arbeitsplanung und -vorbereitung bewusst, um ihre Arbeiten genau und effizient auszuführen. Damit stellen sie den sparsamen und materialgerechten Einsatz der Werkstoffe sicher und sind fähig, ökonomisch mit ihrer Arbeitszeit umzugehen.

<b>1 Arbeitsabläufe</b>	<b>K5 Goldschmiede berechnen Flächen, Inhalte, Gewichte und Preise anhand von Formeln. Sie berechnen das benötigte Material gemäss der Werkstattzeichnung.</b>
-------------------------	--

#### Fachrechnen

Goldschmiede berechnen Flächen, Inhalte, Gewichte und Preise anhand von Formeln. Sie berechnen das benötigte Material gemäss der Werkstattzeichnung.

#### K5

#### Konkretisierung / Ergänzung der Lernziele / Beispiele

- Formeln zur Berechnung von Flächen und Volumen einfacher geometrischer Grundkörper nachschlagen oder kennen. (Kreis, Ellipse, Quadrat, Rechteck, Trapez, Dreieck, Kugel, Würfel, Zylinder und Kegel)
- Dichte aller Edelmetalle und unedlen Metallen, der wichtigen Legierungen und anderer häufig vorkommenden Werkstoffe nachschlagen oder kennen (z: Wachs, Kunststoffe, Holz etc)
- Flächen- und Volumenberechnungen, Gewichtsberechnungen durchführen.
- Legierungsrechnen

<b>3 Metalle prüfen</b>	<b>K2 Goldschmiede erklären die verschiedenen Prüfmethode für Metalle und beschreiben die Sicherheitsvorschriften beim Umgang mit Probiersäuren.</b>
-------------------------	--

#### Metalle prüfen

Goldschmiede nennen die Erkennungsmerkmale der unedlen und edlen Metalle, die sie in der Werkstatt antreffen. Sie beschreiben die zur Identifizierung angewandte Feingehaltsbestimmung. Sie befolgen die Sicherheitsvorschriften beim Umgang mit chemischen Stoffen.

#### K2

#### Konkretisierung / Ergänzung der Lernziele / Beispiele

##### Metalle prüfen

- nach Farbe, Gewicht, Dehnbarkeit etc.  
(Gold, Goldlegierungen, Platin, Palladium  
Cu, Messing, Neusilber Sn, Al, Fe)

##### Methoden der Edelmetallproben und Feingehaltsbestimmungen erklären

- Strich-, Feuer-, Silber- und Platinprobe beschreiben und erklären
- Röntgenfluoreszenzmethode beschreiben
- Kupellation beschreiben

## Richtziel 1.1.2 Trennende Techniken

Goldschmiede beherrschen die verschiedenen trennenden Techniken und setzen sie zweckmässig ein. Damit erreichen sie ihr Ziel, das Material oder Werkstück nach Vorgabe fachgerecht zu trennen.

<b>3 CNC Technik</b>	<b>K2 Goldschmiede beschreiben die CNC-Technik und deren Anwendungsmöglichkeiten anhand von typischen Beispielen.</b>
----------------------	---

### CNC Technik

Goldschmiede beschreiben die CNC-Technik und deren Anwendungsmöglichkeiten anhand von typischen Beispielen.

### K2

### Konkretisierung / Ergänzung der Lernziele / Beispiele

Computerized Numerical Control: §computerisierte numerische Steuerung§

### Informationsblatt CNC

## Richtziel 1.1.3 Verbindende Techniken

Goldschmiede verbinden Metalle und Nichtmetalle, um Schmuck, Juwelen, verwandte Produkte und Gerät herzustellen. Sie setzen dazu diverse Verbindungstechniken fachgerecht ein, die der gestalterischen Vorgabe sowie der mechanischen Belastung des Endproduktes entsprechen.

<b>2 Warme Verbindungen</b>	<b>K2 Goldschmiede beschreiben die physikalischen Vorgänge der verbindenden Techniken mit Wärmeeinwirkung. Sie beschreiben die verschiedenen Anwendungsmöglichkeiten und die eventuellen nötigen Schutzvorkehrungen.</b>
-----------------------------	--

### Weichlöten

Goldschmiede beschreiben den physikalischen Vorgang einer Weichlötlung. Sie erklären die schrittweise Vorbereitung und die Anwendungsbereiche des Weichlötens und nennen die thermischen Voraussetzungen.

### K2

### Konkretisierung / Ergänzung der Lernziele / Beispiele

Unterschied zwischen Hartlöten und Weichlöten nennen  
 - Methoden zum Weichlöten nennen (*mit offener Flamme, LötKolben, Heissluftgebläse*)  
 - Flussmittel nennen  
 - Umgang mit Zinn und die Folgen von Zinnresten auf Edelmetallen erklären / Gesundheitliche Aspekte nennen.

### Hartlöten

Goldschmiede beschreiben den physikalischen Vorgang einer Hartlötlung. Sie erklären die schrittweise Vorbereitung und die Anwendungsbereiche des Hartlötens sowie die thermischen Voraussetzungen.

### K2

- Definition der Hartlötlung nennen  
 - Schmelzbereiche der gebräuchlichsten Lote nennen  
 - Unterschied zwischen hoch- und tief fließenden Edelmetall-Loten nennen  
 - Diffusionsvorgänge beschreiben

### Schweissen

Goldschmiede beschreiben den physikalischen Vorgang beim Schweißen. Sie zählen die verschiedenen Schweißtechniken sowie deren Einsatzmöglichkeiten auf. Sie beschreiben die Schutzmassnahmen.

### K2

- Definition von Schweißen nennen  
 - Schweißverfahren aufzählen (*autogen schweißen, Punktschweißen, elektrisches Schweißen, etc.*)  
 - Schweißbare branchenübliche Werkstoffe aufzählen (*Pt, Stahl, Titan*)  
 - Funktion des Schutzgases beim Schweißen erklären  
 - Schutzmassnahmen aufzählen

### Lasern

Goldschmiede beschreiben den Vorgang des Laserschweißens und nennen die verschiedenen Anwendungsmöglichkeiten.

### K2

### Informationsblatt Lasern

**3 Handhabung Gase K2 Goldschmiede erklären die korrekte Handhabung der Sauerstoff- und Gasanlage. Sie nennen die verschiedenen Hitzegerzeuger.**

**Handhabung Gase**

Goldschmiede erklären die korrekte Handhabung der Sauerstoff- und Gasanlage. Sie nennen die verschiedenen Gase.

**K2**

**Konkretisierung / Ergänzung der Lernziele / Beispiele**

- Erdgas, Propan und Butangas, Acetylen, Wasserstoff, Sauerstoff, Stickstoff, Argon, Knallgas aus Hydrozongeräten
- Bezeichnung der Gasbehälter nennen (Sauerstoff, Wasserstoff, Acetylen, Stickstoff, Argon)
- Brenntemperaturen der verschiedenen werkstattüblichen Gase nennen
- Brandschutzvorkehrungen aufzählen / Explosionsrisiken nennen.
- Lagerung von Gasbehältern beschreiben
- Gefahren und Risiken mit Gasen aufzählen

**1 Kalte Verbindungen**

**Kleben**

Goldschmiede erläutern die Einsatzmöglichkeiten der verschiedenartigen Klebstoffe anhand von Beispielen. Sie beschreiben die spezifischen Eigenschaften der Klebstoffe in Bezug auf die Vorschriften des Gesundheitsschutzes und Umweltschutzes.

**K2**

**Konkretisierung der Lernziele**

Zwei-Komponenten Kleber: Mischverhältnisse, Zugaben, Belastbarkeit, Lösbarkeit

**Kitten**

Goldschmiede beschreiben die Eigenschaften der verschiedenen Kitte und zeigen deren Anwendungsmöglichkeiten auf.

**K2**

- Schellack, Perlkitt

**Richtziel 1.1.4 Formende Techniken**

Goldschmiede beherrschen die verschiedenen formenden Techniken und setzen die richtigen Werkzeuge ein, um das Arbeitsmaterial möglichst auf Antrieb und verlustfrei zu verformen. Damit erreichen sie ihr Ziel, dem Material die gewünschte Form zu geben und der gestalterischen Vorgabe gerecht zu werden.

**1 Spanlose Formung K2 Goldschmiede erklären die physikalischen Einflüsse auf das Metall beim Verformungsvorgang. Sie nennen verschiedene Werkzeuge zur Verformung und beschreiben deren Einsatzmöglichkeiten.**

**Walzen**

Goldschmiede erklären die physikalischen Einflüsse auf das Metall beim Walzen und beschreiben das Verhalten der gebräuchlichsten Edel- und Unedelmetalle beim Verformungsprozess. Sie beschreiben das schrittweise Vorgehen beim Walzen.

**K2**

**Konkretisierung / Ergänzung der Lernziele / Beispiele**

- Hand-, Profilwalzen beschreiben
- Gefahren bei Elektrowalzen nennen
- Physikalische Einflüsse: Walzschnitte beschreiben und Zwischenglühen erklären

**Ziehen**

Goldschmiede beschreiben das Verhalten der gebräuchlichsten Edel- und Unedelmetalle beim Umformungsprozess. Sie erklären das schrittweise Vorgehen beim Ziehen.

**K2**

- Zieheisenquerschnitt beschreiben
- Verträglichkeit der Zieheisen zu verschiedenen Metallen nennen

**Pressen**

Goldschmiede zählen die verschiedenen Presswerkzeuge auf und beschreiben die auftretenden Gefahren.

**K2**

- Prägepressen, Formpressen, Tiefziehen, Form- und Scherenstanzen
- Unterschied von Prägen und Pressen erklären

**2 Spanende Formung K2 Goldschmiede nennen verschiedene spanabhebende Werkzeuge und bezeichnen deren Hiebe oder Körnungen.**

**Feilen**

**K2**

Goldschmiede nennen die verschiedenen Feilenformen und Feilenhiebe.

**Konkretisierung / Ergänzung der Lernziele / Beispiele**

- Feilen und Feilenhiebarten nennen

**Schmirgeln**

**K2**

Goldschmiede zählen die verschiedenen Schmirgelsorten auf und erläutern deren typische Eigenschaften.

**Drehen**

**K2**

Goldschmiede beschreiben die Drehtechnik, zählen die Anwendungsmöglichkeiten in unserer Branche auf und nennen die möglichen Gefahren wie auch die Schutzvorrichtungen.

- Herstellung rotationssymmetrischer Teile
- Anwendungsmöglichkeiten nennen, Arbeitsvorgang nennen, Unterhalt des Drehbanks und der dazugehörigen Werkzeuge nennen,
  - Vorsichtsmassnahmen beim Drehen nennen.

**Informationsblatt Drehen**

**Ätzen (abtragende Technik)**

**K2**

Goldschmiede nennen unterschiedliche ätzende Stoffe und deren Wirkung auf verschiedene Metalle. Sie erläutern für jede Chemikalie das wirksamste Abdeckmaterial.

- Ätzchemikalien zu branchenüblichen edlen und unedlen Metallen aufzählen
- Vorgehen beim Ätzen beschreiben
- z.B. als Vorbereitende Technik fürs Email, Niello etc.

Sie nennen die gesetzlichen Vorschriften für ätzende Stoffe und erläutern den Einsatz der persönlichen Schutzvorrichtungen wie auch die Entsorgungsvorschriften.

**Zu beachten:**

**Leitziel 1.5 : Arbeitssicherheit, Gesundheits- und Umweltschutz**

**3 Schmieden K2 Goldschmiede beschreiben die physikalische Veränderung des Metalls beim Schmiedevorgang. Sie zeigen die gestalterischen Aspekte dieser Technik auf.**

**Schmieden**

**K2**

Goldschmiede beschreiben die physikalische Veränderung des Metalls beim Schmiedevorgang. Sie zeigen die gestalterischen Aspekte dieser Technik auf.

**Konkretisierung / Ergänzung der Lernziele / Beispiele**

**Den Vorgang der Kaltverformung erklären**

- die Veränderung im metallischen Gefüge durch den Verformungsprozess beschreiben

**In Kombination mit 1.1.7.2**

Lernziele unter 1.1.7.2 (Silberschmieden)

**4 Giessen K3 Goldschmiede erklären verschiedene branchenbezogene Gussverfahren. Sie vergleichen diverse Abformungsverfahren und zeigen deren Einsatzmöglichkeiten auf.**

**Giessen**

**K3**

Goldschmiede erklären verschiedene branchenbezogene Gussverfahren und nennen deren Einsatzmöglichkeiten. Sie vergleichen diverse Abformungsverfahren und zeigen deren Einsatzmöglichkeiten sowie deren Vor- und Nachteile auf.

**Konkretisierung / Ergänzung der Lernziele / Beispiele**

**Giessverfahren beschreiben**

*Kokillenguss, Ossa-Sepiaguss, Schleuderguss, Vakuumguss, Sandguss*

**Modell- und Formenherstellung beschreiben**

- Modellherstellung in verschiedenen Materialien aufzählen
- Herstellung der Giessformen beschreiben

## Richtziel 1.1.5 Abschliessende Techniken

Mit abschliessenden und verzierenden Techniken vollenden Goldschmiede Werkstücke gemäss der gestalterischen Vorgabe verkaufsfertig. Sie setzen die geeigneten Werkzeuge, Maschinen und Hilfsmaterialien ein, um das angefertigte Stück in Oberfläche, Erscheinungsbild und Funktion den Vorgaben entsprechend fertig zu stellen und von den Spuren vorangegangener Arbeitsgänge zu befreien.

<b>1 Abschliessende Techniken</b>	<b>K2 Goldschmiede nennen die branchenüblichen Techniken, um ein Werkstück fertig zu stellen. Sie erklären die Eigenschaften und die Unterschiede der verschiedenen dazu benötigten Hilfsmittel und Chemikalien.</b>
-----------------------------------	--

### Reinigen

K2

Goldschmiede beschreiben die fachgerechte Reinigung von Werkstücken. Sie nennen die wichtigsten Reinigungs- und Lösungsmittel sowie ihre materialgerechte Anwendung mittels geeigneter Hilfsmittel und Apparate.

### Konkretisierung / Ergänzung der Lernziele / Beispiele

- Umgang mit Ultraschall beschreiben
- Dampfreinigung beschreiben
- Auskochen (Risikoeinschätzung/Gesundheitsgefährdung)
- Chemikalien zur Reinigung nennen (*Salmiakgeist, Benzin, Petrol, Aceton, Verdünner*)
- Silberreinigung und -pflege,

### Zu beachten:

**Leitziel 1.5 : Arbeitssicherheit, Gesundheits- und Umweltschutz**

### Schleifen

K2

Goldschmiede nennen die verschiedenen Schleifmittel und deren Anwendungsmöglichkeiten. Sie erklären den Unterschied zwischen Schleif- und Poliermitteln.

- Schleifmittel von verschiedenen Körnungen nennen.

### Polieren

K2

Goldschmiede nennen die verschiedenen Poliermittel und beschreiben deren Anwendungsmöglichkeiten.

- Unterschiede verschiedener Polierpasten nennen

### Lapidieren

K2

Goldschmiede erklären den Einsatz der Lapidiermaschine und die möglichen Wirkungen auf metallische Oberflächen.

- Technik erklären

<b>2 Oberflächen-Behandlungen</b>	<b>K2 Goldschmiede erklären das Prinzip der galvanischen Oberflächenbearbeitung und erläutern die Vorschriften und Grundsätze im Umgang mit Giftstoffen. Sie beschreiben weitere Oberflächenbehandlungen.</b>
-----------------------------------	---

### Galvanisieren

K2

Goldschmiede erklären das Prinzip der galvanischen Oberflächenbearbeitung. Sie erläutern die Vorschriften und Grundsätze im Umgang mit Giftstoffen.

### Konkretisierung / Ergänzung der Lernziele / Beispiele

- Apparaturen benennen und erklären
- Galvanisationsprozess beschreiben
- die in der Branche gebräuchlichen Bäder nennen (*Farbgoldbäder, Hartglanzvergoldung, Haftgoldbad, Vorversilberung, Versilberung, Feinsilberbad, Rhodiumelektrolyt, Rhodium schwarz, Rutheniumbad etc.*)
- *Entfettungsbäder, Dekapierbäder*
- Ansetzen der Bäder beschreiben
- Feuervergoldung, Aufbrennvergoldung aufzählen, Methode und Gefahren nennen
- Blattvergoldung und deren Verwendung nennen

### Zu beachten:

**Leitziel 1.5 : Arbeitssicherheit, Gesundheits- und Umweltschutz**

- *Galvanoplastik als Technik der Formgebung beschreiben.*

**Sandstrahlen****K2**

Goldschmiede beschreiben das Sandstrahlen und zählen die Einsatzmöglichkeiten dieser Technik anhand von Beispielen auf.

- Technik beschreiben
- Granulatsarten und deren Eigenschaften nennen (*Glas, Korund etc. verdichtend, abrasiv etc.*)
- alternative Mattierungstechniken nennen: (*mattschlagen, bürsten, scotchen usw.*)

**3 Verzierende Techniken K2 Goldschmiede nennen verzierende branchenübliche Techniken und beschreiben deren Aussehen. Sie erklären die Anwendung dieser Techniken in Grundzügen und erläutern die gestalterischen Aspekte dieser Techniken.**

**Niellieren****K2**

Goldschmiede beschreiben die Zusammensetzung von Niello und dessen Anwendung. Sie erläutern die gestalterischen Aspekte dieser Technik anhand von Beispielen.

**Konkretisierung / Ergänzung der Lernziele / Beispiele**

- Verfahren beschreiben.
- Gesundheitsrisiken nennen

**Zu beachten:****Leitziel 1.5 : Arbeitssicherheit, Gesundheits- und Umweltschutz****Emaillieren****K2**

Goldschmiede erklären die verschiedenen Emailarten und Emailiertechniken. Sie zeigen die gestalterischen Aspekte dieser Techniken mit Beispielen auf.

*Grubenschmelz, Zellenschmelz und Fensteremail, Emailmalerei und Reliefemail, Konteremail.*

**Gravieren / Guillochieren K2**

Goldschmiede beschreiben das Handgravieren, Maschinengravieren und Guillochieren und die dafür verwendeten Werkzeuge und Apparate. Sie erläutern die gestalterischen Aspekte dieser Techniken mit Beispielen.

- Techniken in elementaren Zügen beschreiben
- Unterscheidungsmerkmale zwischen dem Stechen und Schneiden beschreiben,
- Erkennungsmerkmale einer Satinierung, Guillochierung und einer Maschinengravur aufzählen

**Diamantieren****K2**

Goldschmiede beschreiben das Diamantieren. Sie erklären die gestalterischen Aspekte dieser Technik anhand von Beispielen.

- Technik elementar beschreiben.

**Tauschieren****K2**

Goldschmiede erklären die Technik des Tauschierens, um weiche Metalle kalt in Härtere einzuarbeiten.

- Vorgehen beschreiben.
- die Vor- und Nachteile dieser Technik nennen.

**Granulieren****K2**

Goldschmiede beschreiben die Technik des Granulierens. Sie zeigen die gestalterischen Aspekte dieser Technik mit Beispielen auf.

- Technik beschreiben.

**Filigran****K2**

Goldschmiede erläutern das charakteristische Aussehen, die Bestandteile und die Fertigungstechnik von Filigranschmuck.

- Technik in elementaren Zügen beschreiben.
- *Vorsichtsmaßnahmen bei der Weiterverarbeitung nennen.*

**Ziselieren**

In 1.1.7.4 Silberschmieden

## Richtziel 1.1.6 Werkstoffe

Goldschmiede sind sich der chemischen und physikalischen Eigenschaften der verschiedenen Werkstoffe bewusst und setzen diese deshalb bei der Herstellung von Schmuck, Juwelen, verwandten Produkten und Gerät materialgerecht und effizient ein. Sie wenden die gesetzlichen Vorschriften betreffend Punzierung und Umgang mit Giften durchdacht an.

**1 Anorganische Werkstoffe K2 Goldschmiede nennen die wichtigsten physikalischen und chemischen Eigenschaften ihrer Werkstoffe. Sie erläutern das Vorgehen bei deren Gewinnung / Rückgewinnung. Sie erklären den Unterschied von nicht edlen und edlen Metallen und erläutern die Normen des Edelmetallgesetzes.**

### Aufbau der Erde

K2

Goldschmiede erklären den Aufbau der Erde mit der Erdkruste, deren Mineralien und die Gesteine, die sie als Werkstoffe verwenden.

### Konkretisierung / Ergänzung der Lernziele / Beispiele

Entstehung der Werkstoffe

### Eigenschaften der Werkstoffe

K2

Goldschmiede erläutern die wichtigsten chemischen und physikalischen Eigenschaften ihrer Werkstoffe.

#### Metallische Werkstoffe

##### **Einteilung der Metalle erklären**

- Unterschied zwischen Schwer- und Leichtmetallen sowie zwischen Edle- und unedlen Metallen erklären
- Eisenmetalle von Nicht-Eisen-Metallen unterscheiden
- Buntmetalle aufzählen

##### **Dichte definieren**

- die Dichte als physikalische Grösse beschreiben und definieren

##### **Physikalische und chemische Eigenschaften aufzählen**

- von elementaren Edelmetallen: Dichte, Schmelzpunkt, Farbe, Härte, Dehnbarkeit,
- chemisches Verhalten gegenüber werkstattüblichen Stoffen beschreiben.

### Edelmetalle

K2

Goldschmiede nennen die verschiedenen Edelmetalle, deren Vorkommen, Gewinnung und Rückgewinnung.

Branchenübliche Edelmetalle nennen

- Hauptfundorte von Gold, Silber, Platin und Palladium nennen

##### **Wichtigste Vorkommen und Gewinnung nennen**

- primäre und sekundäre Lagerstätten unterscheiden
- Unterschied von Berggold, Seifengold und Goldkonglomeraten erklären
- gediegene und vererzte Metalle aufzählen.

##### **Abbaumethoden und Gewinnungstechnologien**

- Tage- und Untertageabbau beschreiben
- Waschtechniken, Amalgamation, Cyanidlaugerei, Verhüttung und Elektrolyseverfahren beschreiben.
- (Raffination vom Rohmetall zum Feinmetall beschreiben).
- Recycling von Edelmetallabfällen beschreiben

### Edelmetallgesetz

K2

Goldschmiede beschreiben die gesetzlichen Normen der Eidgenössischen Edelmetall-Kontrolle und erläutern die Stempelvorschriften.

##### **Stempel- und Bezeichnungsvorschriften für Edelmetalle, Doublé und Ersatzwaren erklären**

- die Funktion der Verantwortlichkeitsmarke, vom Feingehaltsstempel und der übrigen Stempel erklären.
- Gesetzliche Feingehalte für Waren aus Gold, Silber, Platin und Palladium aufzählen.
- Gesetzliche Punzierung von Mehrmetallwaren, zusammengesetzten Waren, Ersatzwaren und Plaquéwaren aufzählen
- Stempelvorschriften für Uhrenschalen aufzählen
- Das Vorgehen zum Erwerb der Verantwortlichkeitsmarke beschreiben

**Unedle Metalle****K2**

Goldschmiede nennen die bei ihrer Tätigkeit häufig verwendeten unedlen Metalle und deren Eigenschaften.

**Unedle Metalle aufzählen**

- *Cu, Sn, Zn, Pb, Cd, Hg, Ni, Cr, Fe, Ti, Al.*

**Informationsblatt Nickel** (Nickelallergie)**Physikalische und chemische Eigenschaften aufzählen**

- Schmelzbereich, Farbe, ungefähre Dichte und Verhalten gegenüber werkstattüblichen Mineralsäuren, Luft und Wasser nennen. (von Cu, Sn, Pb, Ni, Fe, Ti, Al)  
- *Eigenschaften von Titan aufzählen (Farbe, Löt- und Schweissbarkeit)*

<b>2 Organische Werkstoffe</b>	<b>K2 Goldschmiede beschreiben die bei ihrer Tätigkeit verwendeten organischen Werkstoffe.</b>
--------------------------------	--

**Organische Werkstoffe****K2**

Goldschmiede beschreiben die bei ihrer Tätigkeit verwendeten organischen Werkstoffe.

**Konkretisierung / Ergänzung der Lernziele / Beispiele****Organische Werkstoffe aufzählen**

- *Hölzer, Perlmutter, Muscheln, Schneckengehäuse, Horn, Grandeln, Geweihe, Kautschuk, Gummi, etc.*  
- Perlen und Korallen (sind unter §Edelsteinkunde aufgeführt)

<b>3 Kunststoffe</b>	<b>K2 Goldschmiede nennen verschiedene in ihrem Beruf vorkommende künstlichen Stoffe, deren Eigenschaften und Verwendungsmöglichkeiten.</b>
----------------------	---

**Kunststoffe****K1**

Goldschmiede nennen verschiedene in ihrem Beruf anzutreffende Kunststoffe, deren Eigenschaften und Verwendungsmöglichkeiten

**Konkretisierung / Ergänzung der Lernziele / Beispiele****Kunststoffe und deren Verwendung aufzählen**

- *Silikon (Abformung), Epoxy-Harze (Füllmaterial, Kleber), Nylon (Unterlage etc.), Plexiglas (Schmuckbestandteil etc.)*  
*Keramik, Carbon, Plastilin, Einbettungsmasse, Karborundum, Elektrokorund, Acryl, Colorit, etc.*

**Weitere Hilfsstoffe und deren Verwendung aufzählen**

*Korund, Schmirgel, Tripel, Bimsstein, Pariserrot, Diamantin, Zinnasche, Gips, etc.*

<b>4 Chemikalien</b>	<b>K2 Goldschmiede nennen die bei den Herstellungsprozessen benötigten Chemikalien. Sie beschreiben ihre Handhabung, Wirkung, Kennzeichnungs-, Aufbewahrungs- und Entsorgungsvorschriften.</b>
----------------------	--

**Chemikalien****K2**

Goldschmiede nennen die bei den Herstellungsprozessen benötigten Chemikalien. Sie beschreiben ihre Handhabung, Wirkung, Kennzeichnungs-, Aufbewahrungs- und Entsorgungsvorschriften.

**Konkretisierung / Ergänzung der Lernziele / Beispiele****Gebräuchliche Chemikalien aufzählen**

- *Schwefelsäure, Salzsäure, Salpetersäure, Königswasser, Flusssäure*  
*Abbeizsalze, Borsäure und Säureersätze*

- *Salmiakgeist, Natriumcyanid, Kaliumcyanid, etc.*

- *Lötwasser, Borax, Fluoron, Salpeter, Schwefelleber, Alkohol, Waschbenzin, Petroleum, Aceton, Nitroverdüner, Trichlorethylen,*

**Eigenschaften, Wirkung und Verwendung nennen und deren Anwendung beschreiben**

- den Begriff §Säure und §Base definieren.  
- von den Mineralsäuren, Laugen, Lösemittel und anderen gebräuchlichen Bädern die Eigenschaften und Wirkungen nennen und die Verwendung beschreiben.

**Gefahren und Giftigkeit der gebräuchlichsten Produkte und Chemikalien beschreiben**

- die Entflammbarkeit und/oder Gasbildung, Ätzbarkeit und Giftigkeit der Lösemittel, Laugen und Mineralsäuren sowie der galvanischen Bädern beschreiben.

**Umgang mit Giften**

- die Giftklassen beschreiben

**Zu beachten:**

**Leitziel 1.5 : Arbeitssicherheit, Gesundheits- und Umweltschutz**

**Chemikalienrecht (vom 1.8.2005)**

- die wichtigsten Bestimmungen sowie die Pflichten der Anwender von gefährlichen Stoffen nennen.

## Richtziel 1.1.7 Silberschmieden

Goldschmiede mit Fachrichtung Silberschmieden beherrschen schwerpunktmässig die materialverformenden Techniken der Metallbearbeitung. Sie erreichen die vorgegebenen Formen von Gerät und Besteck durch die Bearbeitung mit dem Hammer. Damit tragen sie auch Verantwortung für den Erhalt der alten Kulturtechniken des Schmiedens und Treibens.

### 1 Treiben

**K2 Goldschmiede beschreiben die verschiedenen Techniken des Treibens und nennen die dazu benötigten Werkzeuge.**

**Treibtechniken**

**Treibtechniken aufzählen**

*(vier davon sind aufzuzählen)*

- *Aufziehen, Austiefen, Ziselieren, Einziehen, Prellen, Rippen schlagen, Falten glatt schlagen, Einzüge schlagen, Abschlagen/Absetzen, Spannen, Planieren, Flächen schlagen*

**Aufziehen**

**K2**

Goldschmiede beschreiben die Technik des Aufziehens und nennen die dazu benötigten Werkzeuge.

Sie erklären die Veränderung der Materialstärke beim Aufziehvorgang.

**Konkretisierung / Ergänzung der Lernziele / Beispiele**

**Arbeitsvorgänge und ihre Anwendung erklären**

- den Arbeitsvorgang beim Aufziehen beschreiben, (*Anschlagen, Falten schlagen, Falten glatt schlagen, planieren, )*
- dazu benötigte Werkzeuge nennen (*Aufziehhammer (Schweifhammer) und Aufziehhölzer; Planierhammer und passende Eisenunterlage*)

**Prellen**

**K2**

Goldschmiede beschreiben die Funktionsweise des Prellwerkzeuges sowie das Verhalten des Metalls beim Prellen.

**Definition Prellen:**

- Dehnen des zu bearbeitenden Werkstückes von innen durch Schlagen mit dem Schmiedehammer auf die Schlagstelle des Prelleisens = vibrierender Punzen
- Zwischenglühen bei Bedarf
- Skizzieren eines Prelleisens beim prellen

### 2 Schmieden

**K2 Goldschmiede beschreiben die verschiedenen Techniken des Schmiedens und nennen die dazu benötigten Werkzeuge.**

**Schmieden**

**K2**

Goldschmiede beschreiben die verschiedenen Techniken des Schmiedens und nennen die dazu benötigten Werkzeuge.

**Konkretisierung / Ergänzung der Lernziele / Beispiele**

**Definition Schmieden:**

Werkstücke mit starkem Querschnitt im kalten oder warmen Zustand mit dem Hammer umformen. (Knetvorgang, bei dem der Werkstoff-Querschnitt verändert wird)

**In Kombination mit 1.1.4.3**

**Schmiedetechniken aufzählen**

- vier davon sind aufzuzählen:
- *Stauchern, Spitzen, Absetzen, Aufbreiten, Strecken, Schmieden im Gesenk, Auftiefen.*

**3 Maschinelle Verformung K2 Goldschmiede beschreiben die verschiedenen Techniken der maschinellen Verformung und nennen deren Vor- und Nachteile. Sie benennen die verwendeten Maschinen und erklären deren Funktionsweise.**

**Metall drücken**

**K2**

Goldschmiede beschreiben den Drückvorgang, nennen die Vor- und Nachteile dieser Technik und beschreiben die dazu nötigen Maschinen und Hilfswerkzeuge.

**Konkretisierung / Ergänzung der Lernziele / Beispiele**

- Blechrollen zu Hohlkörpern umformen
- *Drückbank, Drückstähle, Drückwalzen, Drück rollen, Drückzangen*
- *Drückformen, ein- oder mehrteilig*
- *Gegenhalter (Holz, Nylon, Stahl)*
- Herstellung von Drückformen

**Informationsblatt Metalldrücken**

**Prägen**

**K2**

Goldschmiede nennen die Anwendungsmöglichkeiten des Prägens und die daraus resultierenden Produkte. Sie beschreiben die verschiedenen Prägwerkzeuge und erklären deren Besonderheiten.

- Werkstücke zwischen Ober- und Unterstempel reliefartig umformen
- *Herstellung von Münzen, Medaillen, Besteck*

**Tiefziehen**

**K2**

Goldschmiede beschreiben das Tiefziehen und nennen die Anwendungsmöglichkeiten wie auch die Produkte dieser Technik.

- Blechscheiben maschinell zu tiefen Hohlkörpern umformen (deren Tiefe die Möglichkeit des Formpressen übersteigt)

**4 Oberflächen K2 Goldschmiede erklären verschiedene Oberflächenbehandlungsmethoden und beschreiben deren Aussehen.**

**Ziselieren**

**K2**

Goldschmiede erklären die Technik des Ziselierens und die dazu benötigten Werkzeuge. Sie nennen verschiedene Ziselierunterlagen und beschreiben die verschiedenen Ziselierkitte.

**Konkretisierung / Ergänzung der Lernziele / Beispiele**

**Bereiche oder Zonen einer gegebenen Form mit Punzen formen**

- Reliefartiges Treiben von Metallen mit Punzen und Ziselierhammer auf plastischer Unterlage (*harte / weiche Kiste*)
- *Ziselierhammer, Ziselierkugel, Punzen, Kittbrett, etc*

## Richtziel 1.1.8 Edelsteinfassen

Goldschmiede mit der Fachrichtung Edelsteinfassen sind sich bewusst, dass neben der perfekten Ausführung das Aussehen von Schmuck, verwandten Produkten und Gerät sehr wichtig ist. Dazu fassen sie Edel- und Schmucksteine sowie organische Substanzen an vorgesehene Stellen. Damit stellen sie sicher, dass Schmuck und Gerät schön und ausgewogen aussehen.

**1 Angetriebene Fassung K2 Goldschmiede beschreiben das Aussehen von angetriebenen Fassungen anhand von Beispielen und Skizzen.**

**Angetriebene Fassungen**

**K2**

Goldschmiede beschreiben das Aussehen von angetriebenen Fassungen anhand von Beispielen und Skizzen.

**Konkretisierung / Ergänzung der Lernziele / Beispiele**

- Geschlossene Fassung elementar beschreiben
- fassbare Konstruktion beschreiben

**2 Kornfassung K2 Goldschmiede beschreiben das Aussehen von Kornfassungen anhand von Beispielen und Skizzen.**

**Kornfassungen**

**K2**

Goldschmiede beschreiben das Aussehen von Kornfassungen anhand von Beispielen und Skizzen.

**Konkretisierung / Ergänzung der Lernziele / Beispiele**

- Kornfassung elementar beschreiben
- fassbare Vorarbeit des Goldschmiedes beschreiben

**Steine anordnen**

**K2**

Goldschmiede zeigen verschiedene Möglichkeiten zur Anordnung von Steinen auf einem Objekt auf. Sie beachten dabei die technische Machbarkeit und die gewünschte Fassart.

- Einteilen von Pavés mit gleich grossen / ungleich grossen Steinen, etc.
- fassbar anordnen von Baguetten, Trapezen etc.

**3 Grifffassung K2 Goldschmiede beschreiben das Aussehen von Grifffassungen anhand von Beispielen und Skizzen.**

**Grifffassung**

**K2**

Goldschmiede beschreiben das Aussehen von Grifffassungen anhand von Beispielen und Skizzen.

**Konkretisierung / Ergänzung der Lernziele / Beispiele**

- Griff-Fassung elementar beschreiben
- fassbare Konstruktion beschreiben

**Leitziel 1.3**

**Werkzeuge, Einsatz von Arbeitsmaterialien, Werterhaltung von Werkzeugen und Maschinen**

Goldschmiede arbeiten mit wertvollen Materialien. Sie setzen Arbeitsmaterialien, Werkzeuge und Maschinen in ihren Herstellungsprozessen fachgerecht ein, um die Produkte gemäss ihrer Planung oder gemäss Vorgaben herzustellen. Sie sind fähig, Werkstoffe sparsam einzusetzen und die Werkzeuge und Arbeitsmittel zu unterhalten und zu pflegen. Bei Bedarf stellen sie Hilfswerkzeuge selbständig her.

**Richtziel 1.3.1**

**Einsatz von Werkzeugen**

Goldschmiede erkennen die Bedeutung und die Funktionen der verschiedenen Werkzeuge in ihrem Arbeitsbereich. Sie setzen die notwendigen Maschinen und Apparate fachgerecht zur Herstellung von Schmuck, Juwelen, verwandten Produkten und Gerät ein.

**1 Werkzeuge K2 Goldschmiede benennen die im Betrieb vorhandenen Werkzeuge und erklären deren fachgerechten Einsatz.**

**Brettwerkzeug**

**K2**

Goldschmiede beschreiben das persönliche Brettwerkzeug und nennen dessen Einsatzmöglichkeiten.

**Konkretisierung / Ergänzung der Lernziele / Beispiele**

- Werkzeugkunde

**Atelierwerkzeug**

**K2**

Goldschmiede nennen die im Betrieb vorhandenen Werkzeuge und erklären deren fachgerechten Gebrauch und Einsatz.

- Werkzeugkunde

<b>2 Maschinen</b>	<b>K2 Goldschmiede beschreiben die zur Schmuckerstellung üblichen Maschinen und erklären deren Einsatzmöglichkeiten und die notwendigen Schutzmassnahmen.</b>
--------------------	---

**Apparate und Kleinmaschinen****K2****Konkretisierung / Ergänzung der Lernziele / Beispiele**

Goldschmiede beschreiben Apparate und Kleinmaschinen und erklären deren Einsatzmöglichkeiten und die notwendigen Schutzmassnahmen.

- Werkzeugkunde

**Maschinen****K2**

Goldschmiede beschreiben die zur Schmuckerstellung üblichen Maschinen und erklären deren Einsatzmöglichkeiten und die notwendigen Schutzmassnahmen.

- Werkzeugkunde

## Richtziel 1.3.2 Einsatz von Arbeitsmaterial

Goldschmiede erkennen die Besonderheiten und Einsatzmöglichkeiten ihrer edlen Arbeitsmaterialien und setzen diese durchdacht und fachgerecht ein. Sie verwenden zur Herstellung von Schmuck, Juwelen, verwandten Produkten und Gerät eine Vielzahl von Materialien, die sie auf Grund ihrer Eigenschaften zielorientiert verarbeiten können.

<b>1 Anorganische Materialien</b>	<b>K2 Goldschmiede beschreiben anorganische Arbeitsmaterialien, deren Eigenschaften und Verarbeitungsmöglichkeiten.</b>
-----------------------------------	---

**Edelmetalle****K2****Konkretisierung / Ergänzung der Lernziele / Beispiele**

Goldschmiede beschreiben die Legierungen der wichtigsten Edelmetalle, deren Eigenschaften und Verarbeitungsmöglichkeiten.

- 750 / 585 / 375 ö GG und WG Legierungen
- 925 / 800 Ag Legierungen
- 950 Pt Legierungen 950 Pd Legierungen

**Legierungsbildung erklären**

- Unterschied zwischen den elementaren- und legierten Metallen erklären
- den Begriff §Legierungö definieren.

**Eigenschaften der Edelmetall-Legierungen beschreiben**

- von den gebräuchlichsten Edelmetall-Legierungen die praxisbezogenen physikalischen Eigenschaften und Unterschiede beschreiben
- Mögliche Eigenschaftsveränderungen bei Legierungen aufzählen.
- Gründe für das Rekristallisieren und die Grundregeln beim Glühen aufzählen und beschreiben.
- die optimalen Abkühlbedingungen für Edelmetall-Legierungen beschreiben

**Eigenschaften der Lote erklären**

- die wichtigsten Legierungskomponenten von Gold- und Silberloten aufzählen
- Unterschied zwischen hoch- und tieffliessenden Edelmetall-Loten erklären

**Unedle Metalle****K2**

Goldschmiede beschreiben die Legierungen der wichtigsten unedlen Metalle und deren Verarbeitungsmöglichkeiten.

**Unedle Metalle:**

- Cu, Sn, Zn, Pb, Cd, Hg, Ni, Cr, Fe, Ti, Al.

- Bronze, Messing, Tombak, Neusilber und Stahllarten unterscheiden, deren Legierungsbestandteile und Verwendung aufzählen.

**Edel- und Schmucksteine K4**

Goldschmiede nennen die gebräuchlichsten Edel- und Schmucksteine

- Diamant, Korund, Chrysoberyll, Beryll, Turmalin, Granat, Topas, Spinell, Quarze, Zirkon
- Tansanit, Peridot, Feldspat, Opal, Jade-Gruppe,
- Türkis, Lapis-Lazuli, Malachit, Azurit, Hämatit, Spodumen, Andalusit, Nephrit, Sodalith.

**Weitere anorganische Materialien K2**

Goldschmiede nennen anorganische Materialien und beschreiben deren fachgerechten Gebrauch. Gesteine, Gläser etc

**Halbfabrikate K1**

Goldschmiede nennen die gebräuchlichsten Kettenarten und Fournituren.

**2 Organische Materialien K2 Goldschmiede beschreiben und charakterisieren die gebräuchlichsten, natürlich gewachsenen Materialien. Sie umschreiben deren Einsatzmöglichkeiten anhand von Beispielen.**

**Organische Materialien K2**

Goldschmiede beschreiben und charakterisieren die gebräuchlichsten natürlich gewachsenen Materialien. Sie umschreiben deren Einsatzmöglichkeiten anhand von Beispielen.

**Konkretisierung / Ergänzung der Lernziele / Beispiele**

- Koralle, Perlen,
- Bernstein, Fossilien, Kautschuk

**3 Künstliche Materialien K2 Goldschmiede nennen die Eigenschaften der gebräuchlichsten künstlichen Stoffe. Sie beschreiben deren Einsatzmöglichkeiten.**

**Modellwachs K3**

Goldschmiede beschreiben die physikalischen Eigenschaften der verschiedenen Modellwaxse. Sie berechnen den Schwund beim Guss und das Gewicht des Werkstückes.

- Verarbeitbarkeit, Schmelztemperaturen, Schweißbarkeit und Stabilität bzw. Brüchigkeit nennen
- (*Feilwachse, Spritzwachse etc.* )

## Richtziel 1.3.3 **Pflege und Wartung**

Goldschmiede pflegen und warten ihre persönlichen Werkzeuge sowie die Atelierwerkzeuge und Maschinen selbständig. Damit stellen sie sicher, dass bei Arbeitsvorgängen mit wertvollen Materialien kein Materialverschleiss durch unnötige Werkzeugspuren entsteht und dass die Werkzeuge und Maschinen immer in einwandfreiem Zustand sind.

**2 Bäder K2 Goldschmiede beschreiben die Funktionsweise der gebräuchlichen Bäder, nennen deren Einsatz und erklären die gesetzlichen Vorschriften.**

**Bäder K2**

Goldschmiede beschreiben die Funktionsweise der gebräuchlichen Bäder, nennen deren Einsatz und erklären die gesetzlichen Vorschriften.

**Konkretisierung / Ergänzung der Lernziele / Beispiele**

Die **Galvanisation** ist unter 1.1.5.2 (Oberflächen) erwähnt

- Funktion der Ultraschall-Bades erklären, (*verschiedene Reinigungsbäder*)
- Säurebäder korrekt ansetzen (*Vissintrium-Bad, Schwefelleber etc.*)

**Zu beachten:**

**Leitziel 1.5 : Arbeitssicherheit, Gesundheits- und Umweltschutz**

## Richtziel 1.3.4 Werkzeuge entwickeln und anfertigen

Goldschmiede sind sich bewusst, dass sie in ihrer täglichen Arbeit kreative Lösungen finden müssen, um Arbeitsvorgänge zweckdienlich zu gestalten um spezielle Werkstücke anzufertigen. Sie stellen die Werkzeuge gebrauchsfertig her und ändern sie im Bedarfsfall für die persönliche Handhabung ab.

<b>2 Herstellen von Werkzeugen</b>	<b>K2 Goldschmiede beschreiben das Härten und das korrekte Anlassen des Stahls für den Einsatz verschiedener Werkzeuge</b>
------------------------------------	--

### Stahlbehandlung

### K2

Goldschmiede beschreiben das Härten und Anlassen von Stahl, um fachgerecht funktionstüchtige Werkzeuge herzustellen.

- das Härten und Anlassen von Werkzeugstahl beschreiben und begründen  
- Anlasstemperaturen und ófarben nennen (*Bohrer, Punzen, Hammer etc*)

## Leitziel 1.5 Arbeitssicherheit, Gesundheits- und Umweltschutz

Persönliche und allgemeine Massnahmen zur Arbeitssicherheit, zum Gesundheits- sowie zum Umweltschutz sind für Goldschmiede von grundlegender Bedeutung, um sich selbst, Mitarbeitende, Betrieb, Produkte und Kunden vor negativen Auswirkungen zu schützen.

Goldschmiede verhalten sich bei ihrer Arbeit vorbildlich in Bezug auf die Sicherheit, den Gesundheits- sowie den Umweltschutz. Sie setzen die gesetzlichen Vorschriften und betrieblichen Regelungen pflichtbewusst und eigenständig um.

## Richtziel 1.5.1 Arbeitssicherheit, Gesundheitsschutz

Goldschmiede erkennen Gefahren bei ihrer Arbeit. Sie gewährleisten die Arbeitssicherheit wie auch den Gesundheitsschutz und setzen geeignete Massnahmen selbstständig um.

### 1 Arbeitssicherheit

### K2

Goldschmiede erläutern die Verletzungsgefahren in ihrem Betrieb und nennen mögliche Massnahmen um sich selbst und die Mitarbeitenden zu schützen.

### Konkretisierung / Ergänzung der Lernziele / Beispiele

- SUVA-Vorschriften / Vorbeugungsmassnahmen beachten und befolgen  
(*Schutzvorrichtungen an Maschinen / Apparaten, geeignete Arbeitskleidung, vorschriftsgemässe Bedienung der Werkzeuge, etc*)

### 2 Gesundheitsschutz

### K2

Goldschmiede beschreiben die im Betrieb auftretenden Gefahren für ihre Gesundheit und erläutern den Gesundheitsschutz für alle im Betrieb anwesenden Personen.

- SUVA Vorschriften / Vorbeugungsmassnahmen beachten und befolgen  
- Asbesthaltige (alte) Hilfsstoffe erkennen, Alternative gebrauchen

### 3 Vorbeugung / Verletzungen

### K2

Goldschmiede erläutern die Verletzungsgefahren in ihrem Betrieb und nennen mögliche Massnahmen um sich selbst und die Mitarbeitenden zu schützen.

- Ergonomie am Arbeitsplatz  
- Gefahren frühzeitig erkennen, um Verletzungen zu vermeiden (*Brandverhütung, -bekämpfung etc.*)  
- Erste Hilfe Massnahmen nennen (*Verbrennung, Stromschlag, Vergiftungen, Verätzungen, blutende Wunden*)

**Richtziel 1.5.2 Umweltschutz**

**Goldschmiede sind sich der Notwendigkeit des Umweltschutzes in ihrem Arbeitsbereich und der fachgerechten Entsorgung von Stoffen bewusst. Sie entsorgen Abfälle aus ihrem Arbeitsbereich umwelt- und wertgerecht.**

**1 Gesetzliche Bestimmungen**

Goldschmiede erläutern die gesetzlichen Bestimmungen für den Umweltschutz anhand von Beispielen. Sie zeigen Konsequenzen für die eigene Arbeit auf.

**K2****Konkretisierung / Ergänzung der Lernziele / Beispiele**

**Vorschriften über den Umgang mit Giften nennen**  
- Aufbewahrungs- und Gebrauchsvorschriften nennen

**Entsorgung der Chemikalien erklären und anwenden**  
- Entsorgungsvorschriften nennen  
- die Neutralisation, deren Sinn und Nutzen erklären

**Entsorgung von unedlen Metallen**  
- unedle Metalle getrennt dem Recycling zuführen

# Teil 2 Gestalten und Fachzeichnen

## Leitziel 1.2 Gestalten und Fachzeichnen

Die künstlerische und handwerkliche Fähigkeit zur Umsetzung von Gestaltungsideen und Kundenwünschen stellt eine wichtige Grundlage im Tätigkeitsfeld des Goldschmiedes dar. Gestalterische Grundlagen wie Ordnungsprinzipien, Gestaltungselemente und deren situationsbedingte Anwendung sind ihnen vertraut. Sie beherrschen die zeichnerischen, malerischen und plastischen Grundlagen, um Gestaltungsideen durch zwei- oder dreidimensionale Ideenskizzen bzw. Modelle, Kunden- und Werkstattvorlagen nachvollziehbar zu veranschaulichen.

## Richtziel 1.2.1 Gestalterische Arbeiten

Goldschmiede erkennen die Bedeutung der gestalterischen Ordnungsprinzipien Punkt, Linie, Fläche und Raum sowie die Gestaltungselemente Form und Farbe in ihrem umfassenden Ausdruck und ihrer Wirkung. Sie sind in der Lage, Gestaltungselemente und Gestaltungsmittel kreativ einzusetzen, um Gestaltungsideen und Kundenwünsche zu entwickeln, zu veranschaulichen und umzusetzen.

**Fachrichtung Edelsteinfassen: Dieses Richtziel entfällt zugunsten der grösseren Anzahl Lektionen in der Edelsteinkunde**

### 1 Farbenlehre

K5

Goldschmiede beschreiben die Regeln der Farbenlehre und setzen Farbe als Gestaltungselement sinnvoll und begründet bei der Schmuckentwicklung ein.

#### Konkretisierung / Ergänzung der Lernziele / Beispiele

##### Farben sowie ihre Gesetzmässigkeiten nennen und anwenden

- den Begriff §Farbe§ definieren
- den Farbkreis beschreiben
- Farbkontraste unterscheiden
- Farben nennen und Farbtöne nachmischen

### 2 Perspektiven

K5

Goldschmiede erklären die Grundsätze und Elemente der Perspektivenlehre und zeigen deren Einsatz anhand von Beispielen auf. Sie sind fähig, Schmuck und Gerät perspektivisch richtig darzustellen.

#### Gestaltungsmittel zur Umsetzung körperhafter oder plastischer Formen nennen und anwenden

- die Parallel- und Fluchtpunktperspektive unterscheiden und anwenden
- Der Kreis in der Perspektive

### 3 Gestaltungslehre

K5

Goldschmiede erläutern die Bedeutung der Gestaltungselemente mit den Ordnungsprinzipien Rhythmus, Proportion und Symmetrie. Sie erarbeiten Kompositionen bzw. Entwürfe im Bereich Schmuck und Gerät und nutzen dazu geeignete Darstellungsmöglichkeiten.

#### Ordnungsprinzipien eines Gestaltungsprozesses erläutern und darstellen

- die Ordnungsprinzipien unterscheiden und an Gestaltungsübungen Ordnung, Rhythmus, Proportion, Symmetrie, Dynamik, Kontrast und Harmonie anwenden.

#### Plastisches Gestalten

Platonische Körper aufzählen und beschreiben

- *Tetraeder, Hexaeder, Oktaeder, Dodekaeder und Ikosaeder*

#### Räumlich-optische Wirkung der verschiedenen Körper wahrnehmen

- die räumlich-optische Wirkung von Kugel, Zylinder und Kegel erklären
- die verschiedenen Wirkungen der Körper einzeln, in verschiedenen Stellungen und in Gruppen analysieren und anwenden
- die plastischen Darstellungsarten 6 Flach- und Hochrelief sowie Vollplastik unterscheiden und anwenden

#### Auf unterschiedliche Arten verschiedene Körper kombinieren, teilen oder zusammenfügen

- mit den oben genannten Körpern gestalterische Aufgaben lösen

#### Ordnungsprinzipien durch entsprechende Formen oder Werkstoffe zur Darstellung bringen

- die Ordnungsprinzipien in flächigen und räumlichen Übungen mit verschiedenen Werkstoffen darstellen

#### Experimentelles Gestalten

Technische, ökonomische und ästhetische Aspekte berücksichtigen und unterscheiden

- *Schmuck und Gerät unter diesen Aspekten entwerfen*

#### Funktions- und werkstoffrichtig gestalten

- die getroffenen Entscheidungen begründen

4 **Schmuck- und  
Gerätbetrachtung**

**K2**

Goldschmiede nennen bedeutende kunstgeschichtliche Epochen und bezeichnen die entsprechenden Erscheinungsformen des Schmuckes und Gerät.

- Erscheinungsmerkmale von wichtigen europäischen Epochen aufzählen und Zuweisungsversuche machen.
- Entwicklung in der zeitgenössischen Schmuck- und Gerätgestaltung beschreiben

5 **Heraldik**

**K1**

Goldschmiede nennen die wichtigsten Grundbegriffe der Heraldik.

- die Entwicklung der Heraldik nennen
- die Teile eines Wappens aufzählen
- Proportionen nennen
- die Bedeutung der heraldischen Tinkturen erklären

**Richtziel 1.2.2 Gestaltungstechniken und Formgebung**

**Goldschmiede sind sich der Bedeutung und Einsatzmöglichkeiten der verschiedenen Gestaltungstechniken bewusst und wenden für eine vorgegebene Aufgabe die geeignete Technik an.**

1 **Zeichnungsmittel**

**K3**

Goldschmiede sind fähig, mit den entsprechenden Zeichnungsmitteln Ideenskizzen anzufertigen.

**Konkretisierung / Ergänzung der Lernziele / Beispiele**

Themenbezogene Entwürfe anfertigen

**Elemente der Formgebung aufzählen**

- Formgebungselemente Punkt, Linie, Fläche, Raum und Farbe aufzählen, unterscheiden und an Gestaltungsübungen bewusst anwenden

2 **Malutensilien**

**K5**

Goldschmiede stellen Schmuck und Gerät mit den richtigen Malutensilien, mit den geeigneten Maltechniken und auf den passenden Malgründen dar.

**Wichtige Zeichen- und Malutensilien nennen und anwenden**

*Bleistift, Farbstift, Filzstift, Aquarell- und Deckfarben*

- Metall- und Edelsteine schwarz/weiß und farbig darstellen

**Einwirkungen von Licht und Schatten an einfachen Körpern erklären und darstellen**

- Licht- und Schattenwurf wahrnehmen, festhalten und an einfachen Körpern mit verschiedenen Techniken zeichnerisch und malerisch darstellen.

3 **Modelliermaterialien**

**K2**

Goldschmiede nennen verschiedene Modelliermaterialien. Sie erklären deren Einsatzmöglichkeit um eine Aufgabenstellung zu visualisieren.

**Gestaltungsmittel zur Umsetzung körperhafter oder plastischer Formen nennen und anwenden**

*Papier, Karton, Plastilin, Wachs, Metallfolien*

**Bei Bedarf dreidimensionale Modelle entwickeln**

- Schmuck- und Gerätentwürfe in verschiedenen Materialien dreidimensional darstellen

## Richtziel 1.2.3 Ideenskizzen

**Goldschmiede sind sich der Bedeutung der Formensprachen bewusst. Sie entwickeln individuelle Formensprachen, um ihre kreativen Ideen zu visualisieren.**

### 1 Skizzen

K5

Goldschmiede sind fähig, Ideen, Anregungen oder Sachverhalte anhand von aussagekräftigen zwei- oder dreidimensionalen Skizzen festzuhalten.

#### Konkretisierung / Ergänzung der Lernziele / Beispiele

##### Ideen und Anregungen durch einfache Skizzen anschaulich festhalten oder weiterentwickeln

- Darstellung von Gegebenheiten, deren Formcharakter erkennen und innerhalb dessen entwerfen.
- Schmuck nach Vorgaben entwerfen
- die Verwendbarkeit der Skizzen und deren Anschaulichkeit für die Schmuckgestaltung überprüfen.

##### Geräte und Schmuck aus Formen der Geometrie, der Natur sowie der Phantasie entwickeln und umsetzen

- eigene Entwicklungen für Schmuck und Gerät erarbeiten

##### Zeichnerisches und plastisches Gestalten

##### Ideen und Anregungen durch einfache Skizzen anschaulich festhalten oder weiterentwickeln

- Ideenskizzen für Schmuckentwürfe unter Einbezug der verschiedenen Entwurfstechniken erarbeiten

- Es ist auf die Problematik von Plagiaten aufmerksam zu machen, mögliche Folgen aufzuzeichnen, Gesetze zu respektieren.

##### Informationsblatt Design- und Markenschutz, Urheberrechte

### 2 Varianten

K5

Goldschmiede sind fähig, festgehaltene Ideen, Anregungen oder Sachverhalte variantenreich weiterzuentwickeln.

## Richtziel 1.2.4 Kundenvorlage

**Goldschmiede sind sich einer sauberen und aussagekräftigen Darstellung ihrer Arbeiten bewusst und überzeugen deshalb potenzielle Kunden von ihrer präzisen Arbeitsweise.**

**Fachrichtung Edelsteinfassen: Das Richtziel entfällt zugunsten der grösseren Anzahl Lektionen in der Edelsteinkunde**

### 1 Kundenentwurf

K5

Goldschmiede entwickeln für einen Kunden eine klar definierte, skizzenhafte Darstellung.

#### Konkretisierung / Ergänzung der Lernziele / Beispiele

- Ideenskizzen für Schmuckentwürfe unter Einbezug der verschiedenen Entwurfstechniken auf Grund eines Wunsches eines Kunden erarbeiten

### 2 Kundenvorlage

K5

Goldschmiede stellen Schmuck und Gerät originalgetreu, zwei- oder dreidimensional als Zeichnung oder Modell dar, um diese dem Betrachter zu veranschaulichen.

#### Schmuck und Gerät in Farbe oder schwarz/weiss für eine Präsentation darstellen

- Kundenvorlagen in verschiedenen Techniken darstellen

## Richtziel 1.2.5 Werkstattvorlagen

**Goldschmiede stellen technische Vorgänge und Sachverhalte anhand von Werkstattvorlagen funktionsrichtig dar. Dazu erstellen sie vermasste Werkstattzeichnungen mit Schnitten und Projektionen.**

- |   |   |           |  |
|---|---|-----------|--|
| 1 | <b>Vermasste Werkstatt-Zeichnung</b>  | <b>K5</b> | <b>Konkretisierung / Ergänzung der Lernziele / Beispiele</b>   |
|   | <p>Goldschmiede erstellen und interpretieren detaillierte massgenaue Werkstattzeichnungen, welche technische Sachverhalte mit Hilfe von Projektionen, Schnitten und Abwicklungen eindeutig darstellen.</p>              |           | <p><b>Geometrische Konstruktions- und Berechnungsgrundlagen anwenden</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundbegriffe des konstruktiven Zeichnens aufzählen</li> <li>- geometrische Grundformen konstruieren</li> <li>- einfache Projektionen, Risse und Schnitte darstellen</li> </ul> <p><b>Technische Vorgänge und Sachverhalte interpretierbar darstellen: Projektionen, Schnitte, Abwicklungen, Masse, Beschriftungen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundrisse, Auf- und Seitenrisse, Schnittdarstellungen, Projektionen und Abwicklungen skizzieren und /oder konstruieren</li> </ul> <p><b>Schmuck / Gerät für eine Offerte entwerfen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Werkstattvorlagen beschriften und vermassen,</li> <li>- die Werkstattzeichnungen müssen von Drittpersonen nachvollzogen werden können.</li> </ul> |
| 2 | <b>CAD</b>  | <b>K2</b> | <b><u>Informationsblatt CAD</u></b>  |
|   | <p>Goldschmiede zeigen die Möglichkeiten der computerunterstützten Gestaltung auf. Sie nennen die verschiedenen dazu verwendeten Methoden zur anschliessenden Modellherstellung und erklären diese in groben Zügen.</p> |           |  |

# Teil 3 Edelsteinkunde

## Leitziel 1.4 Edelsteinkunde

Um Edelsteine, organische und anorganische Materialien fachgerecht in Schmuck, Juwelen, verwandte Produkte und Gerät einzuarbeiten, sind fundierte Kenntnisse über diese Materialien unabdingbar. Damit stellt der Goldschmied sicher, dass er mit diesen wertvollen Bestandteilen seiner Produkte umzugehen weiss und sie mit entsprechender Sorgfalt behandeln kann.

## Richtziel 1.4.1 Edelsteinkunde

Goldschmiede sind sich der physikalischen und optischen Eigenschaften der verschiedenen Edelsteine bewusst und setzen diese bei der Gestaltung von Schmuck und Gerät materialgerecht ein. Sie erkennen Edelsteine aufgrund ihrer äusseren Merkmale und bedienen sich bei Bedarf geeigneter Methoden und Instrumente.

Liste der Edelsteine, Edelsteingruppen und organischen Substanzen , Minimalanforderung (B&Q Sitzung 16.4.2013)

### Liste 1:

Diamant, Korund-Gruppe Chrysoberyll-Gruppe  
Beryll-Gruppe, Turmalin-Gruppe, Topas  
Granatgruppe, Spinell, Zirkon,  
kristalline Quarze

### Liste 2

Tansanit, Peridot  
Feldspat-Gruppe  
Opal, Jade-Gruppe  
Zuchtperlen (Akoya-, Südsee-,  
Thaiti-, Süswasserperlen)  
echte Perlen, Koralle

### Liste 3

kryptokristalline Quarz-Gruppe  
Türkis, Lapis Lazuli, Malachit  
Hämatit, Spodumen-Gruppe  
Andalusit , Azurit, Nephrit,  
Sodalith

### 1 Entstehung und Eigenschaften

### K2 Goldschmiede beschreiben die Entstehung der Edelsteine. Sie erläutern deren physikalische und chemische Eigenschaften.

#### Entstehung und Struktur K2

Goldschmiede beschreiben die Entstehung der Edelsteine, die kristalline, kryptokristalline und amorphe Struktur wie auch die Kristallsysteme und den üblichen Habitus der Kristalle

#### Konkretisierung / Ergänzung der Lernziele / Beispiele

##### Entstehung der Edelsteine in Grundzügen schildern:

- Mineral und Gesteinsbildung kurz beschreiben
- (Plattentektonik Fundorte)

##### Kristallbildung sowie kristalline, kryptokristalline und amorphe Struktur aufzählen:

- die Begriffe definieren

##### Kristallsysteme aufzählen und wichtige Kristallformen erkennen:

- Alle 7 Kristallsysteme aufzählen,
- einen tafeligen-, einen stängeligen- und einen dipyramidalen Habitus beschreiben

##### Isotropische und anisotropische Edelsteine

- Unterschied mit Beispielen aufzählen

##### - Kristallsysteme aufzählen der Steine der Liste 1

#### Physikalische und chemische Eigenschaften K2

Goldschmiede erläutern die verschiedenen physikalischen und chemischen Eigenschaften von Edelsteinen.

##### Die einfachsten chemischen Formeln einiger wichtiger handelsüblicher Edelsteine nennen

- chemische Zusammensetzung ( evtl Formel) von Diamant, Korund, Quarz

##### Härtestufen nach Mohs aufzählen und Edelsteinen zuordnen

- beachten: Härte nicht mit Sprödigkeit verwechseln.

##### Definition der Dichte und Extremwerte nennen

- Die Dichte definieren und das Vorgehen bei der Dichtebestimmung beschreiben.
- Spezifisch schwere, mittlere und leichte Steine der Liste 1 aufzählen.

##### Den Begriff Licht im sichtbaren Bereich erklären

- §Lichtö als Energieform mittels Wellentheorie beschreiben, Helligkeitsunterschiede und Farbe beim Licht beschreiben

**Die Farbursachen der Edelsteine nennen**

**Körperfarbe**

- selektives Absorbieren von Licht
- Farbgebende Elemente von Korund und Beryll nennen
- idio- und allochromatische Steine nennen

**Physikalische Farbursache**

- Interferenz
- Diffraktion

**Farbe durch Einschlüsse**

- *Beispiele nennen (Achat)*

**Spaltbarkeit und Bruch unterscheiden**

- Ursachen von Spaltbarkeit und Bruch beschreiben und typische Bruch- und Spaltflächen unterscheiden

**Lichtbrechung, Brechungsarten**

- Das Lichtverhalten in den verschiedenen Medien beschreiben (am Beispiel einen Lichtstrahls die Lichtbrechung skizzieren und erklären)
- einfache und doppelte Lichtbrechung unterscheiden (skizzieren) sowie die Polarisation beschreiben

**Doppelbrechung**

- Die Doppelbrechung der Steine **der Liste 1** zuordnen als *stark*, *mittel* oder *keine*

**Glanz**

- die Glanzursachen beschreiben und die verschiedenen Glanzarten aufzählen,
- Der Glanz der Steine der **Liste 1** beschreiben.
- *Oberflächenbeschaffenheit*

**Dispersion und deren Folgen beschreiben und skizzieren**

- die Dispersion mit ihren Auswirkungen auf den geschliffenen Stein beschreiben,
- Unterschiede erkennen (z.B. *Diamant / Bleiglas*)

**Grundlagen von Pleochroismus beschreiben**

- den Pleochroismus beschreiben und zwischen Dichroismus und Trichroismus unterscheiden

**Lichterscheinungen aufzählen und deren Ursachen nennen**

- *Katzenaugen, Sternsteine, Feldspat (Mondstein), Alexandrit, Opal*

**2 Vorkommen und Bearbeitung**

**K2 Goldschmiede zählen die Lagerstätten der gebräuchlichsten Edelsteine auf und beschreiben deren typische Schliffarten und -formen.**

**Vorkommen**

**K1**

Goldschmiede zählen die Lagerstätten und Abbaumethoden von verschiedenen Edelsteinen auf.

**Konkretisierung / Ergänzung der Lernziele / Beispiele**

**Wichtigste Fundorte aufzählen, Lagerstätten und Abbaumethoden aufzählen:**

- Hauptfundgebiete auf der Erde aufzählen (**Steine der Listen 1 +2**)
- Primäre und sekundäre Lagerstätten unterscheiden
- manuellen und maschinellen Abbau beschreiben.
- Zuchtperlenperlen: Grundtechnik der verschiedenen Zuchten
- echte Perlen: Entstehung und Struktur

**Bearbeitung / Schliff**

**K2**

Goldschmiede beschreiben die typischen Schliffarten und óformen von verschiedenen gebräuchlichen Edelsteinen.

**Schleifeinrichtungen aufzählen und die entsprechenden Arbeitsvorgänge beschreiben**

- das Schleifen von Diamant, Farbsteinen und Achaten beschreiben

**Die üblichen Edelsteinschliffe und óFormen benennen und skizzieren**

- Facettenschliff, Cabochon -oder Glattschliffe, Flach- oder Tafelschliff
- Schliffformen im Grund- und Aufriss einfach skizzieren
- Einfluss des Schliffes auf das Aussehen eines Edelsteines beschreiben

**Die Erzeugnisse des Steingravers erkennen**

- Positive und negative Steingravuren, vollplastische Steinschneidarbeiten, zusammengesetzte Steine unterscheiden, Fachausdrücke aufzählen

**4 Unterscheidungsmerkmale K4 Goldschmiede unterscheiden die verschiedenen Edelsteine und organischen Produkte aufgrund ihres Aussehens.**

**Unterscheidungsmerkmale K4**

Goldschmiede unterscheiden die verschiedenen Edelsteine und organischen Produkte aufgrund ihres Aussehens.

**Konkretisierung / Ergänzung der Lernziele / Beispiele**

**Edelsteine und organische Substanzen aufgrund ihrer äusseren Merkmale unterscheiden**

- Durch Betrachtung die Steine und die organischen Substanzen der **Listen 1 - 3** dem Wissensstand entsprechend unterscheiden (Farbe, Brillanz, Transparenz, Pleochroismus, Doppelbrechung, spezifisches Gewicht und andere Merkmale)
- Mögliche Verwechslungen von Edelsteinen oder organischen Substanzen aufzählen

**Arteigene Merkmale der Edelsteine und organischen Substanzen beschreiben und ihre Verwechslungsmöglichkeiten nennen**

- die Härten, optische Erkennungsmerkmale, Empfindlichkeiten (z.B. Spaltbarkeit, Sprödigkeit, innere Spannungen, Säure- und Laugenempfindlichkeit etc.) der Mineralien und organischen Substanzen der **Listen 1-3** aufzählen
- Beispiele aufzählen, die zu Verwechslungen mit den Steinen und organischen Substanzen der **Liste 1-3** mit handelsüblichen Synthesen, künstlichen Produkten, Imitationen und zusammengesetzten Steinen etc. führen

**5 Gemmologische Instrumente K4 Goldschmiede nennen die Instrumente und Methoden für die Edelsteinbestimmung. Sie erkennen mit einfachen gemmologischen Geräten deutliche Unterscheidungsmerkmale von verschiedenen gebräuchlichen Edelsteinen.**

**Gemmologische Instrumente**

Goldschmiede nennen die Instrumente und Methoden für die Edelsteinbestimmung. Sie erkennen mit einfachen gemmologischen Geräten deutliche Unterscheidungsmerkmale von verschiedenen gebräuchlichen Edelsteinen.

**K4**

**Konkretisierung / Ergänzung der Lernziele / Beispiele**

- Umgang mit Lupe beherrschen
- Ablesen des Refraktometers
- Grundkenntnisse im Umgang mit
  - a. dem Mikroskop
  - b. Diamanttester
  - c. Dichroskop

**6 Bezeichnungsvorschriften K2 Goldschmiede nennen die Bezeichnungsvorschriften von Edelsteinen und organischen Substanzen nach CIBJO Normen.**

**Bezeichnungsvorschriften K2**

Goldschmiede nennen die Bezeichnungsvorschriften von Edelsteinen und organischen Substanzen nach CIBJO-Normen.

**Konkretisierung / Ergänzung der Lernziele / Beispiele**

**Die CIBJO Nomenklaturvorschriften anwenden**

- Den Zweck der CIBJO Nomenklatur beschreiben
- Korrekte Bezeichnung der gebräuchlichsten Edelsteine und organischen Substanzen
- Vorschriften bezüglich Bezeichnung bei künstlicher Veränderung von Edelsteinen oder organischen Substanzen nennen
- Kenntnis des Kimberley Prozess
- Artenschutzabkommen (*Koralle, Hölzer, etc.*)

**7 Behandlungsmethoden K3 Goldschmiede beschreiben klassische Behandlungsmethoden von handelsüblichen Edelsteinen und organischen Substanzen.**

**Behandlungsmethoden K3**

Goldschmiede beschreiben klassische Behandlungsmethoden von handelsüblichen Edelsteinen und organischen Substanzen, die dazu dienen, das Erscheinungsbild der Steine und Substanzen optisch zu verbessern

**Konkretisierung / Ergänzung der Lernziele / Beispiele**

**Künstliche Farbveränderung nennen und Methoden beschreiben**

- thermische Behandlungsmethoden an Beispielen beschreiben (*Korund, Amethyst, Aquamarin, Turmalin, Zirkon, Topas, Tansanit*)
- Diffusionsbehandlung von Korunden nennen
- chemisches Färben bzw. Beizen von Steinen
- Bestrahlen von Edelsteinen aufzählen
- Rissfüllungen, Imprägnierung
- ölen
- Diamant: Farb- und Reinheitsverbesserungen

## Richtziel 1.4.2 Künstliche Produkte

Goldschmiede sind sich der physikalischen und optischen Eigenschaften der verschiedenen künstlichen Produkte bewusst. Sie setzen auch diese bei der Gestaltung von Schmuck, Juwelen, verwandten Produkten und Gerät materialgerecht ein. Sie sind fähig, künstliche Produkte auf Grund ihrer äusseren Merkmale zu erkennen und bedienen sich bei Bedarf geeigneter Methoden und Instrumente.

**1 Herstellungsverfahren      K1 Goldschmiede zählen verschiedene übliche Herstellungsverfahren für synthetische oder künstliche Produkte auf.**

**Herstellungsverfahren**

**K1**

Goldschmiede zählen verschiedene übliche Herstellungsverfahren für synthetische oder künstliche Produkte auf.

**Konkretisierung / Ergänzung der Lernziele / Beispiele**

**Verfahren zur Herstellung künstlicher Produkte aufzählen**

- Schmelzsynthese (Verneuil), Schmelzdiffusions-, Hydrothermal- und das Hochdruckverfahren beschreiben
- Diamantimitationen nennen

**2 Erkennungsmerkmale      K2 Goldschmiede beschreiben typische Erscheinungsmerkmale von künstlichen oder synthetischen Produkten.**

**Erkennungsmerkmale**

**K2**

Goldschmiede beschreiben typische Erscheinungsmerkmale von künstlichen oder synthetischen Produkten.

**Konkretisierung / Ergänzung der Lernziele / Beispiele**

**Die wichtigsten Erkennungsmerkmale der handelsüblichen künstlichen Produkte aufzählen**

- Die Erkennungsmerkmale der klassischen im Handel auftretenden Synthesen, künstlichen Produkten, Imitationen und zusammengesetzte Steine aufzählen (*Schichtungen, Einschlussdiagnostik, Wärmeleitfähigkeit, Reflexionsvermögen, Dichte, usw.*)