

<b>Thema:</b>	<b>Lernen Lernen</b>
<b>Eingereicht von:</b>	<b>Clemens Baumann</b>
<b>Matrikelnummer:</b>	<b>1183017</b>
<b>Datum:</b>	<b>20.02.2015</b>

<b>Modulnummer:</b>	<b>726 BT 02b</b>
<b>Modulbezeichnung:</b>	<b>Lernen lernen</b>
<b>Lehrveranstaltung:</b>	<b>Fachdidaktik</b>
<b>Eingereicht bei:</b>	<b>Dipl.-Päd. OSR FOL Ing. Rudolf Völker</b>

## Erklärung

Ich, **Clemens Baumann** erkläre, dass ich die vorgelegte Arbeit selbst verfasst und keine anderen als die angeführten Behelfe verwendet habe. Sämtliche aus fremden Quellen direkt oder indirekt übernommene Gedanken sind als solche kenntlich gemacht und im Quellen- bzw. Literaturverzeichnis angeführt.

Diese Arbeit (oder Teile davon) wurde bisher weder in gleicher noch in ähnlicher Form in einem anderen Modul oder Studienfach vorgelegt.

Ich bin damit einverstanden, dass diese Arbeit unter Wahrung aller Urheberrechte für andere Lehrer/innen zugänglich gemacht wird.

Clemens Baumann e. h.

## Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung .....	1
2	Das Unterrichtsfach CPE .....	1
2.1	Der Kompetenzbereich „Mechanische Konstruktion“ .....	1
2.1.1	Bereich 1: Die Erlernung der CAD-Software .....	2
2.1.2	Bereich 2: Der fachtheoretische Hintergrund .....	2
2.2	Der Unterrichtsablauf .....	2
3	Der Lerntypentest mit den Schülern .....	3
3.1	Fragebogendesign .....	3
3.2	Fragebogenauswertung .....	5
3.2.1	Schülersauswertungen .....	5
3.3	Durchführung, Ziel und Kriterien .....	7
4	Lerntypen .....	7
4.1	Visueller Lerntyp .....	8
4.2	Auditiver Lerntyp .....	8
4.3	Haptischer bzw. kinästhetischer Lerntyp .....	8
5	Lernumgebungen für die jeweiligen Lerntypen .....	8
5.1	Umgebung für den auditiven Lerntyp .....	8
5.2	Umgebung für den visuellen Lerntyp .....	8
5.3	Umgebung für den haptischen Lerntyp .....	9
6	Adaptierte Unterrichtssequenzen .....	10
	Thema: Halbschnitt .....	10
6.1	Angaben-Blatt „Halbschnitt“ für den visuellen Lerntyp .....	11

6.2	Angaben-Blatt „Halbschnitt“ für den auditiven Lerntypen.....	12
6.3	Angaben-Blatt „Halbschnitt“ für den haptischen Lerntypen.....	13
7	Evaluierung der Einheit .....	<b>Fehler! Textmarke nicht definiert.</b>
8	Fazit .....	<b>Fehler! Textmarke nicht definiert.</b>
9	Literaturverzeichnis .....	15

## 1 Einleitung

„Das Gehirn ist nicht nur ein Gefäß, das gefüllt werden muss, sondern ein Feuer, das gezündet werden will.“

Dieses Zitat des griechischen Schriftstellers Plutarch (ca. 45 bis ca. 125) soll als Leitfaden für diese Arbeit gelten. Es soll erörtert werden, in welchem Maße die Schüler bei der Wahl der für sie richtigen Lernmethode unterstützt werden können. Um dies herauszufinden werden die Schüler einen Lerntypentest durchlaufen anhand dessen erhoben wird, welcher Lerntyp vorliegt. Um die Qualität des Unterrichtes und des Lernerfolges zu optimieren werden die Daten des Tests herangezogen um Unterrichtssequenzen zu erstellen, welche die einzelnen Lerntypen fördern.

## 2 Das Unterrichtsfach CPE

Das Unterrichtsfache CPE wird in der HTL für Elektrotechnik im ersten Lehrgang mit halber Klasse unterrichtet, d. h. die Klasse wird auf Grund der Größe halbiert. Gefahrenpotentials und dem Umfang von Inhalten im Fach WEPT in 4 Gruppen eingeteilt, welche parallel zueinander unterrichtet werden. Nach ca. 8 Wochen wechselt die Gruppe das Fach, so durchläuft jeder Schüler im Jahr jede Gruppe.

Einer der Ausbildungsblöcke beinhaltet das Erlernen von Grundfertigkeiten der mechanischen Bearbeitung von facheinschlägigen Werkstoffen und die Fertigung von einfachen mechatronischen Bauteilen.

### 2.1 Der Kompetenzbereich „Mechanische Konstruktion“

In diesem Ausbildungsblock erlernen die Schüler die wesentlichen Grundfertigkeiten im Konstruieren von mechatronischen Komponenten und Baugruppen.

Das Arbeiten konzentriert sich dabei in nicht unwesentlichem Bereich auf die Handhabung der dabei eingesetzten CAD-Software. Der schwerpunktmäßige Inhalt lässt sich dabei in 2 Bereiche gliedern.

### 2.1.1 Bereich 1: Die Erlernung der CAD-Software

Die Handhabung der CAD-Software stellt einen zentralen Teil der Ausbildung dar. Die Schüler arbeiten nahezu ununterbrochen an den PC`s und setzen sich dabei mit verschiedenen Befehlen und Funktionen dieses Programmes auseinander. Dabei treten immer wieder Fragen bzgl. der Handhabung bzw. der Ablauffolge der Befehle auf.

#### **Häufig behandelte Fragenstellungen:**

Die am häufigsten auftretenden Fragestellungen beziehen sich auf folgende Bereiche:

- Öffnen einer Vorlage im Autocad
- Drucken einer Autocad-Zeichnung
- Der Befehl „Stutzen“
- Der Befehl „Dehnen“

### 2.1.2 Bereich 2: Der fachtheoretische Hintergrund

Parallel zur Handhabung der Software wird auch massiver Teil an theoretischem Wissen benötigt. Der Schwerpunkt liegt dabei auf der normgerechten Erstellung von technischen Zeichnungen einfacher mechatronischer Bauteile. Dazu ist Fachwissen über die Ansichtserstellung, die normgerechte Bemaßung und die Erstellung von Schnittdarstellungen nötig.

## **2.2 Der Unterrichtsablauf**

Generell läuft der Unterricht in CPE-Unterricht nach dem Prinzip „Lehrer erklärt und macht vor – Schüler sieht zu – Schüler macht nach – Lehrer gibt bei Unklarheiten zusätzliche Infos“, ab.

Gerade das zusätzliche Bereitstellen von Informationen und das doppelte Erklären von nicht verstandenen Inhalten nimmt eine nicht unwesentliche Zeitdauer in Anspruch. Hier könnte man ansetzen und den Schülern Informationen entsprechend ihres persönlichen Lerntyps bereitstellen.

### 3 Der Lerntypentest mit den Schülern

Um festzustellen, welcher Schüler welchem Lerntypus entspricht, wird Eingangs ein Lerntypentest mit den Schülern durchgeführt. Bei diesem Test handelt es sich um einen Online-Test mit automatischer Auswertung. Lerntypentest

Der verwendete Lerntypentest ist unter:

<http://www.veritas.at/sbo/extproj/Lerntypentest/lerntypentest.php?step=-10>

aufrufbar. Er nimmt in etwa 5 Minuten Zeit in Anspruch. Mittels Fragenbogen mehrfacher Auswahlmöglichkeit wird ermittelt, welcher Lerntyp momentan vorherrscht.

„Bei diesem "Lerntypentest" handelt es sich um einen Fragebogen, bei dem du dich selbst einschätzt. Wenn du die Fragen beantwortet hast, wirst du dein Ergebnis sehen. Es kann sein, dass dabei für dich zwei mögliche Antworten herauskommen. Lies dir beide durch und entscheide dann, welcher Typ besser zu dir passt. Dieser ist dann dein momentaner Lerntyp.

Solltest du die Trainingstipps anwenden und somit deine Wahrnehmungsfähigkeit auf allen Sinnen trainieren, wird sich dein Typ im Laufe der Zeit so verändern, dass du mit allen Sinnen lernen wirst. Lernen mit allen Sinnen wiederum bedeutet, die natürlichen Lernfähigkeiten, die uns unser Körper zur Verfügung stellt, optimal zu nutzen und somit die Lernleistung zu steigern.“ (Jug, o.J.)

#### 3.1 Fragebogendesign

- Ich kann gut die Stimmen oder den Tonfall anderer Leute nachmachen.
- Meistens rutsche ich auf dem Sessel hin und her.
- Ich habe eine regelmäßige Schrift.
- Ich spitze meine Bleistifte regelmäßig.
- Wenn LehrerInnen etwas erzählen, mag ich das gern.
- Zu Hause lerne ich laut.
- Ich weiß, wie meine LehrerInnen gekleidet sind.
- Wenn ich schreibe, spreche ich alles innerlich mit.
- Ich erinnere mich an die Haarfarbe anderer Personen.

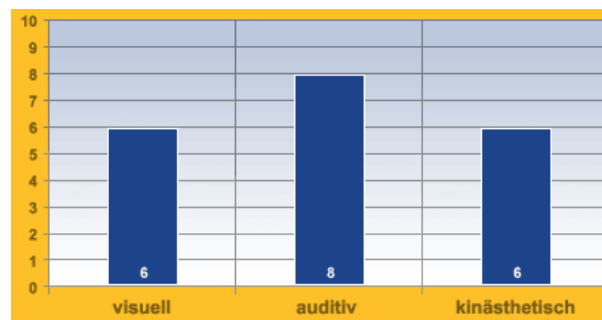
- Mir ist es wichtig, schön angezogen zu sein.
- Wenn ich das Gefühl habe, dass mich einE LehrerIn nicht mag, mag ich diesen Gegenstand nicht.
- Manche Geräusche können mich sehr nerven.
- Farbstifte verwende ich nur, wenn ich unbedingt muss.
- LehrerInnen, die mit einer bestimmten Stimme sprechen, mag ich nicht.
- Während des Unterrichts fällt es mir schwer, ruhig zu sitzen.
- Ich unterstreiche gerne Wörter.
- Eigentlich gehe ich selten langsam, meistens laufe ich.
- Wenn LehrerInnen nur reden, ohne Tafelbild oder Folie, verstehe ich sie schlecht.
- Wenn ich bei einem Vortrag mitschreiben muss, kann ich mich schlechter konzentrieren.
- Wenn ich Vokabel lerne, merke ich mir, an welcher Stelle im Heft sie stehen.
- Ich habe immer Farbstifte oder Textmarker mit.
- Wenn ich zu Hause lerne, gehe ich dabei im Zimmer auf und ab.
- Ich drücke beim Schreiben mit dem Bleistift fest auf.
- Ich schubse gern andere Kinder.
- Wenn ich nicht weiß, wie man ein Wort schreibt, sage ich es mir laut vor.
- Ich bin ziemlich sportlich.
- Wenn ich mich an etwas erinnere, sehe ich "Bilder".
- Wenn ich mit jemandem spreche, greife ich ihn gern an.
- Ich habe oft etwas in der Hand, mit dem ich herumspiele, oder ich klopfe auf den Tisch.
- Meine Schrift ist unregelmäßig.



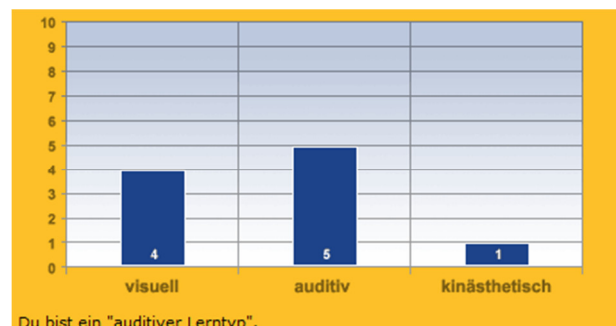
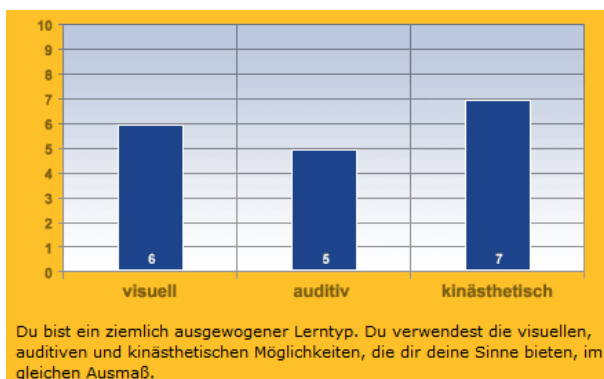
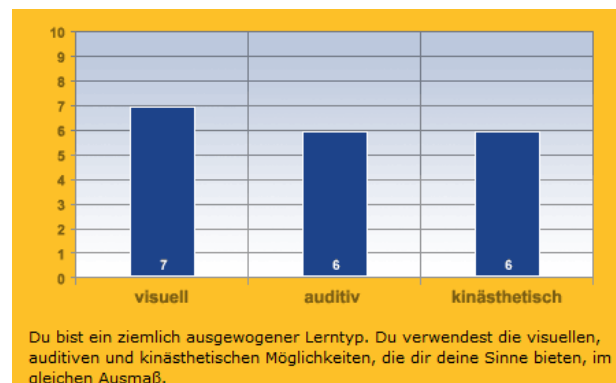
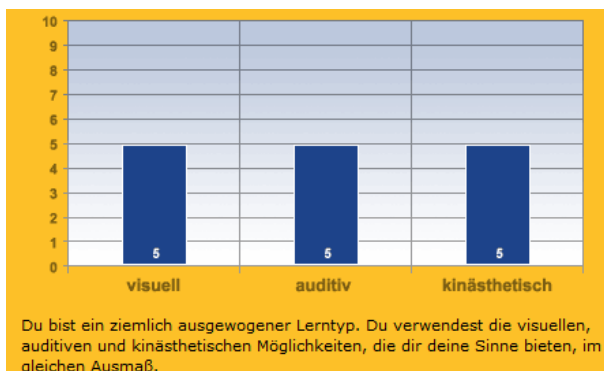
### 3.2 Fragebogenauswertung<sup>1</sup>

Die Auswertung des Bogens erfolgt grafisch. 3 Typen können ausgegeben werden.

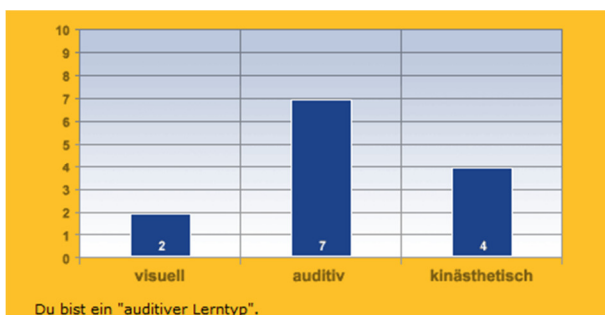
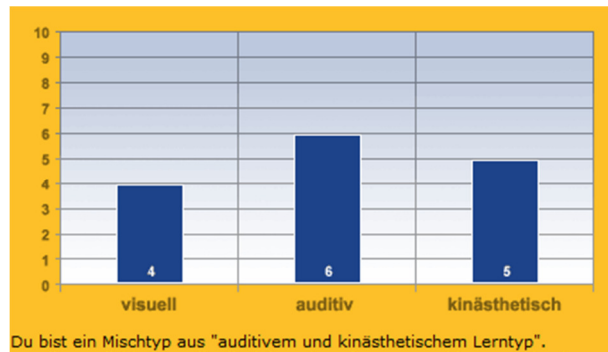
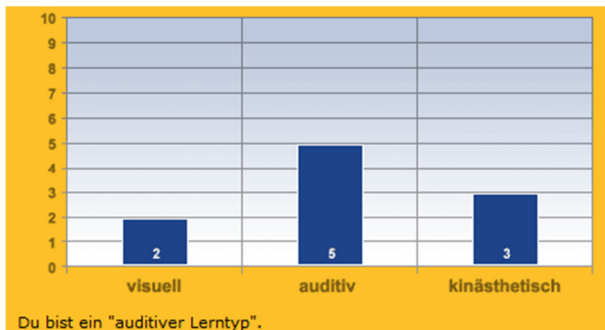
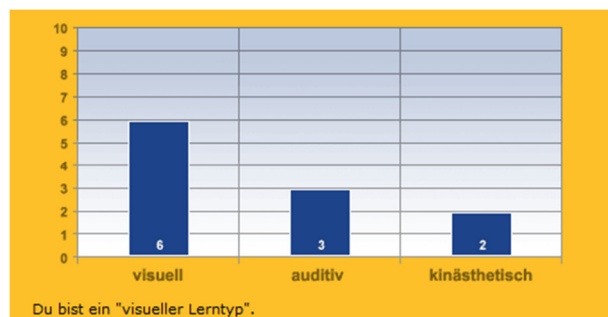
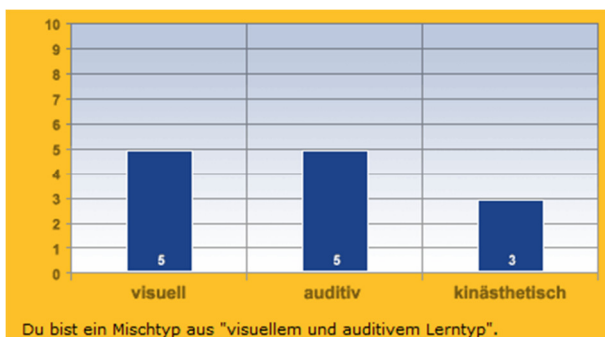
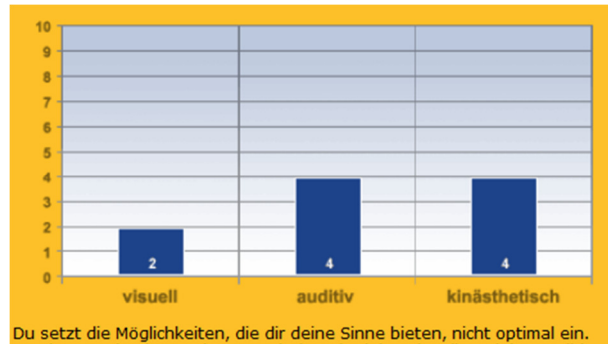
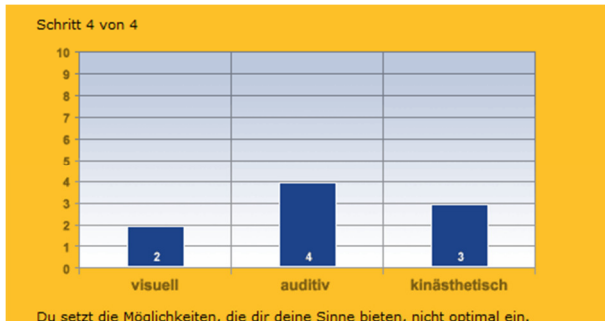
In meinem Fall wird der auditive Typ favorisiert. Aber auch die anderen Typen scheinen recht ausgeprägt.



#### 3.2.1 Schülersauswertungen



<sup>1</sup> Alle Abbildungen beruhen auf selbsterstellten Screenshots der Schüler



### 3.3 Durchführung, Ziel und Kriterien

Um eine brauchbare Validität zu erreichen, sollte man vor der Durchführung des Testes folgende Punkte beachten:

- Wenn möglich einen Arbeitsplatz freilassen zur besseren Konzentration
- Da die Ergebnisse nicht gespeichert werden können, die genaue Vorgehensweise mit den Schülern klären um, um die Ergebnisse zu dokumentieren.
- Didaktische Reserve einplanen, da Schüler unterschiedlich schnell fertig werden

Im Rahmen des CPE-Unterrichtes in der ersten Klasse der HTL Peter Anich Abteilung Elektrotechnik wurde der Test unter Teilnahme von 11 Schülern durchgeführt.

Ziel der Durchführung des Testes war es, zu eruieren welcher Schüler welchem Lerntypen zuzurechnen ist. Im Folgenden wurden Unterrichtssequenzen speziell für die wichtigsten Lerntypen erstellt.

## 4 Lerntypen

„Um erfolgreich zu lernen, sollte der für einen Menschen optimale Lernweg intensiv genutzt werden. Die Einteilung in Lerntypen spiegelt allerdings in erster Linie eine bevorzugte Richtung wider, bedeutet aber nicht, dass auf den anderen Wegen nicht gelernt werden kann.“  
(Moritzer, o.J.)

„In der einschlägigen Ratgeberliteratur findet man unterschiedlichste Kategorisierungen von Lernenden, z.B. die Einteilung in Lerntypen wie

- den visuellen
- den auditiven
- den audiovisuellen
- den haptischen
- den olfaktorischen
- den abstrakt-verbale
- den kontakt- bzw. personenorientierten
- den medienorientierten
- den **einsicht-** bzw. **sinnanstrebenden** (Stangl, 2015).

Die wichtigsten Lerntypen, welche für den schulischen Bereich interessant zu fördern sind, kann man auf 3 Typen reduzieren:

#### **4.1 Visueller Lerntyp**

„Für den Sehtyp ist es wichtig, für die Dinge und Vorgänge, die im Unterricht behandelt werden, bildhafte Vorstellungen zu entwickeln oder sich Bilder auszudenken.[...]. Visuellen Lernern wird beim Lernen helfen, wenn sie bunte Textmarker oder Farbstifte benutzen und damit den Lernstoff strukturieren. Somit können sie sich an wichtige Punkte besser erinnern. Grafiken, Bilder, Mindmaps und Tabellen sollten, wenn möglich, immer benutzt werden, damit eine bildliche Vorstellung möglich wird“ (Moritzer, o.J.).

#### **4.2 Auditiver Lerntyp**

"Diese Typen lernen am besten über das Hören. Insofern kann es hilfreich sein Tonbandaufnahmen zum Lernstoff anzufertigen. Das Abhören der Tonbandaufzeichnungen ist dann eine zielführende Vorbereitung [...]" (Moritzer, o.J.).

#### **4.3 Haptischer bzw. kinästhetischer Lerntyp**

Dieser Lerntyp lernt am besten wenn er zusätzlich zur abstrakten Information die Sache begreifen kann. Ideal sind dazu Anschauungsmaterialien passend zum Thema.

### **5 Lernumgebungen für die jeweiligen Lerntypen**

#### **5.1 Umgebung für den auditiven Lerntyp**

- Audioaufzeichnungen
- Gespräche
- Vorträge
- Keine Geräusche im Hintergrund

#### **5.2 Umgebung für den visuellen Lerntyp**

- Texte aufschreiben
- Mindmaps, Bilder und Grafiken

- Präsentationen
- Farbige Hervorhebung von Inhalten

### **5.3 Umgebung für den haptischen Lerntyp**

- Lernstoff begreifen, d. h. angreifen
- Vorgänge durchführen
- Experimente durchführen
- Körperlich aktiv sein während der Lernphase z. B. durch kneten eines Gummiballes
- Auch das Kaugummikauen kann beim Leichter-Lernen helfen.

## 6 Adaptierte Unterrichtssequenzen

Bezugnehmend auf die vorhergenannten lernunterstützenden Rahmenbedingungen wurden Unterrichtssequenzen, welche auf die Förderung der jeweiligen Lerntypen optimiert sind, erstellt.

### Thema: Halbschnitt

Ein Halbschnitt ist die Darstellung eines Werkstückes, die zur Hälfte im Schnitt und zur Hälfte in der Ansicht gezeichnet. Diese Schnittart wird bevorzugt bei symmetrischer Schnittfläche angewendet.

Um Teile auf technischen Zeichnungen im Halbschnitt darzustellen, bedarf es einer Reihe von Kenntnissen.

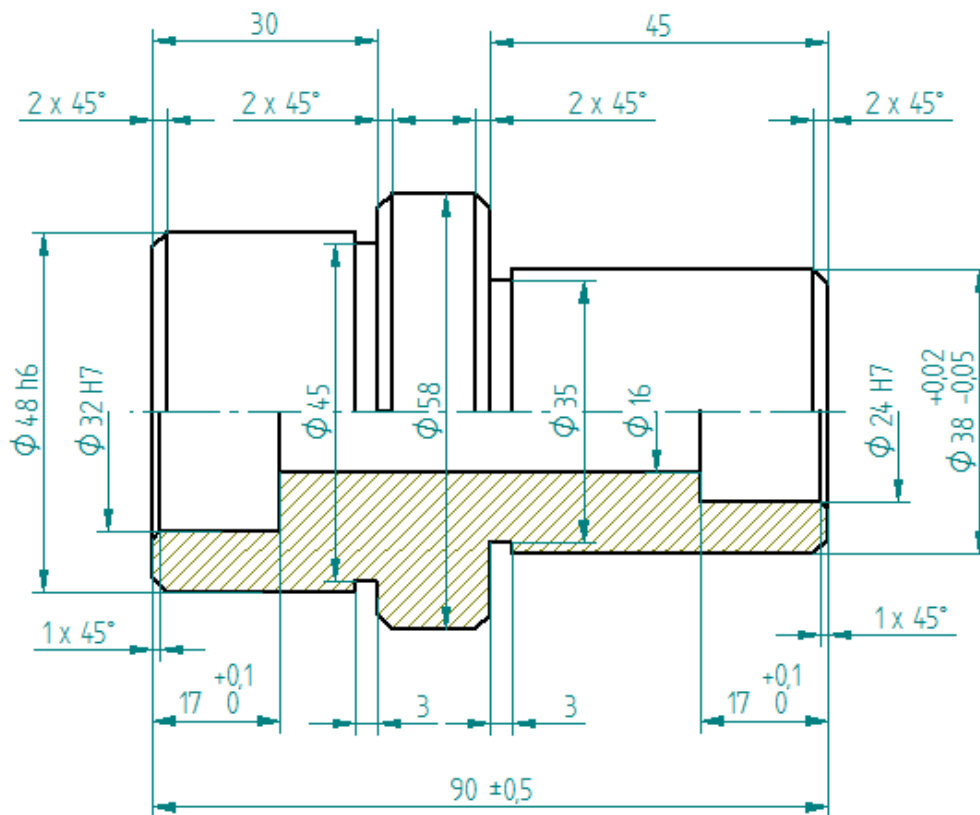


Abbildung 1: Paßbuchse<sup>2</sup>

<sup>2</sup> Quelle: Eigene Abbildung

## 6.1 Angaben-Blatt „Halbschnitt“ für den visuellen Lerntypen

**Diese Lernsequenz wurde für den „visuellen“ Lerntyp erstellt und zielt darauf ab, ihn im Rahmen einer idealen Lernumgebung zu unterstützen.**

**Das Unterrichtsbuch „Konstruktionsgrundlagen der Metalltechnik“ dient dabei als Leitfaden.**

1. Bitte ließ die das Kapitel 5.3.2 Halbschnitt im Lehrbuch ab S.80 zum Thema „Vollschnitt“ aufmerksam und in Ruhe durch! Wenn du möchtest, beweg dich dabei und gehe dabei z. B. spazieren!
2. Notiere den gesamten Text des Kapitels 5.3.2 auf dem „Datenblatt Vollschnitt“ und markiere die Wörter in der Tabelle **in diesem Format!**

einfachste	Schnittart	Längs- oder	eine zweite
Schnittfläche	Hauptachse	Innenform	Hohlräumen
Körperkante	durchgehende	Umlaufkanten	Schraffur

### 3. Übung Halbschnitt

- a. Öffnen Sie das Programm „3D-Tool-Free“ am PC und lade das unten dargestellte Teil aus dem Klassenverzeichnis.
- b. Erstelle mit der Querschnittfunktion eine Schnittdarstellung entlang der Rotationsachse des Werkstückes, so dass eine Schnittansicht im Vollschnitt entsteht (Ausrichtung des Werkstückes wie Bild 1 auf S. 81)!
- c. Füge einen Screenshot der erstellten Ansicht in das linke freie Feld ein!
- d. Füge einen Screenshot derselben Ansicht ohne Schnitt in das rechte Feld ein!
- e. Speichere das Datenblatt im Klassenverzeichnis unter dem Format: **„Nachname\_Arbeitsblatt\_visuell“** ab.
- f. Erstelle im nächsten Schritt eine Zeichnung im Format DinA4 im AutoCAD wie in Bild 1 auf der Seite 82 angegeben (ohne Maße)!
- g. Speichere die Zeichnung im Klassenverzeichnis unter dem Format: **„Nachname\_Halbschnitt.dwg“** ab.

## 6.2 Angaben-Blatt „Halbschnitt“ für den auditiven Lerntypen

**Diese Lernsequenz wurde für den „auditiven“ Lerntyp erstellt und zielt darauf ab, ihn im Rahmen einer idealen Lernumgebung zu unterstützen.**

**Das Unterrichtsbuch „Konstruktionsgrundlagen der Metalltechnik“ dient dabei als Leitfaden.**

1. Ließ dir das Kapitel 5.3.2 Halbschnitt im Lehrbuch ab S.80 zum Thema „Vollschnitt“ aufmerksam und laut durch! Wechsle dazu in den CAD-Saal nebenan oder in den Flur vor den Sälen.
2. Suche dir einen Kollegen, der ebenfalls „auditiv“ lernen möchte. Lest euch abwechselnd den Inhalt des Textes vor und erklärt ihn euch. Notiere den gesamten Text des Kapitels 5.3.2 auf dem „Datenblatt Vollschnitt“ indem du ihn dir von deinem Kollegen ansagen lässt und markiere die Wörter in der Tabelle **in diesem Format!** Sollte kein Kollege verfügbar sein, wende dich an den Lehrer!

einfachste	Schnittart	Längs- oder	eine zweite
Schnittfläche	Hauptachse	Innenform	Hohlräumen
Körperkante	durchgehende	Umlaufkanten	Schraffur

### 3. Übung Halbschnitt

- a. Öffnen Sie das Programm „3D-Tool-Free“ am PC und lade das unten dargestellte Teil aus dem Klassenverzeichnis.
- b. Erstelle mit der Querschnittfunktion eine Schnittdarstellung entlang der Rotationsachse des Werkstückes, so dass eine Schnittansicht im Vollschnitt entsteht (Ausrichtung des Werkstückes wie Bild 1 auf S. 81)!
- c. Füge einen Screenshot der erstellten Ansicht in das linke freie Feld ein!
- d. Füge einen Screenshot derselben Ansicht ohne Schnitt in das rechte Feld ein!
- e. Speichere das Datenblatt im Klassenverzeichnis unter dem Format: „**Nachname\_Arbeitsblatt\_visuell**“ ab.
- f. Erstelle im nächsten Schritt eine Zeichnung im Format DinA4 im AutoCAD wie in Bild 1 auf der Seite 82 angegeben (ohne Maße)!



- g. Speichere die Zeichnung im Klassenverzeichnis unter dem Format: „**Nachname\_Halbschnitt.dwg**“ ab.

### 6.3 Angaben-Blatt „Halbschnitt“ für den habitischen Lerntypen

**Diese Lernsequenz wurde für den „auditiven“ Lerntyp erstellt und zielt darauf ab, ihn im Rahmen einer idealen Lernumgebung zu unterstützen.**

**Das Unterrichtsbuch „Konstruktionsgrundlagen der Metalltechnik“ dient dabei als Leitfaden.**

4. Ließ dir das Kapitel 5.3.2 Halbschnitt im Lehrbuch ab S.80 zum Thema „Vollschnitt“ aufmerksam durch! **Nimm dazu das Musterteil in die Hand!**
5. Notiere den gesamten Text des Kapitels 5.3.2 auf dem „Datenblatt Vollschnitt“ indem du ihn dir von deinem Kollegen ansagen lässt und markiere die Wörter in der Tabelle **in diesem Format!**

einfachste	Schnittart	Längs- oder	eine zweite
Schnittfläche	Hauptachse	Innenform	Hohlräumen
Körperkante	durchgehende	Umlaufkanten	Schraffur

#### 6. Übung Halbschnitt

- a. Öffnen Sie das Programm „3D-Tool-Free“ am PC und lade das unten dargestellte Teil aus dem Klassenverzeichnis.
- b. Erstelle mit der Querschnittfunktion eine Schnittdarstellung entlang der Rotationsachse des Werkstückes, so dass eine Schnittansicht im Vollschnitt entsteht (Ausrichtung des Werkstückes wie Bild 1 auf S. 81)!
- c. Füge einen Screenshot der erstellten Ansicht in das linke freie Feld ein!
- d. Füge einen Screenshot derselben Ansicht ohne Schnitt in das rechte Feld ein!
- e. Speichere das Datenblatt im Klassenverzeichnis unter dem Format: „**Nachname\_Arbeitsblatt\_visuell**“ ab.
- f. Erstelle im nächsten Schritt eine Zeichnung im Format DinA4 im AutoCAD wie in Bild 1 auf der Seite 82 angegeben (ohne Maße)!
- g. Speichere die Zeichnung im Klassenverzeichnis unter dem Format: „**Nachname\_Halbschnitt.dwg**“ ab.

## 7. *Datenblatt Vollschnitt*

Textnotiz B. S. 80

<p><b>Schnittansicht hier einfügen!!</b></p>	<p><b>Ansicht ohne Schnitt hier einfügen!!</b></p>
<p><b>Bei einem Halbschnitt wird nur eine Hälfte des Werkstückes im Schnitt dargestellt...</b></p>	<p><b>... die andere Hälfte zeigt die Außenform des Werkstückes an.</b></p>

## 7 Literaturverzeichnis

Jug, B. (o.J.). *VERITAS - Lerntypentest. Durchstarten*. Zugriff am 16.03.2015. Verfügbar unter <http://www.veritas.at/sbo/extproj/Lerntypentest/lerntypentest.php?step=-10>

Moritzer, M. (o.J.). *Lerntypen*, Landesschulrat Niederösterreich. Zugriff am 20.02.2015. Verfügbar unter [http://schulpsychologie.lsr-noe.gv.at/downloads/infoblatt\\_lerntypen.pdf](http://schulpsychologie.lsr-noe.gv.at/downloads/infoblatt_lerntypen.pdf)

Stangl, W. (2015). *Die Lerntypentheorie - eine Kritik*, Benjamin Stangl. Zugriff am 20.02.2015. Verfügbar unter <http://arbeitsblaetter.stangl-taller.at/LERNEN/Lerntypen.shtml>