

FBS Kärnten	FBS1 Villach
Lehrberuf	Karosseriebautechniker
Organisationsform	Lehrgang
Gegenstand/Gegenstände	FTAM
Schuljahr	2019/20
Klasse	3KBtb
Kompetenzfeld	Scheren, Stanzen
Kompetenzbeschreibung/Bildungs- und Lehraufgabe	Die SchülerInnen können anhand von Zeichnungen/ Skizzen eine Materialbelastungssituation erkennen und diese der richtigen Spannungsart zuordnen (Normalspannungen; Schubspannungen).
Lehrstoff	Festigkeitsberechnungen
Unterrichtseinheiten	4 UE
Datum der gehaltenen Einheit	05.05.2020

### Berufliche Handlungskompetenz

Fachkompetenz (wissen)	Methodenkompetenz (verstehen und anwenden)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• können Zeichnungen und Skizzen aufgrund von Textaufgaben erstellen</li> <li>• können Festigkeitsberechnungen durchführen (Zugspannung, Druckspannung, Schubspannung, Scherspannung)</li> <li>• können Zeichnungen lesen</li> <li>• können über geeignete Rechenoperation die benötigten Werkstückabmessungen errechnen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• können anhand von Zeichnungen und Textaufgaben, eigenständig geeignete Rechenschritte setzen</li> <li>• können z.B. benötigte Schraubendimensionen anhand der Festigkeitsberechnungen im TB selbst ermitteln (Kerndurchmesser-Nennendurchmesser)</li> <li>• können erlernte Theorie zur Problemlösung anwenden</li> <li>• können in kurzen aber kompetenten Sätzen ihre Ergebnisse präsentieren und argumentieren</li> </ul>
Sozialkompetenz	Personalkompetenz
<ul style="list-style-type: none"> <li>• arbeiten zielgerichtet, idealerweise in Teams zusammen</li> <li>• vermeiden Uneinigkeiten/Streitereien untereinander</li> <li>• weisen Kollegen auf mögliches Fehlverhalten hin</li> <li>• können respektvolles Feedback auf Präsentationen anderer geben, wenn gewünscht</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• können auftretende Probleme in der Fertigungsphase selbstständig lösen</li> <li>• halten sich an Terminvereinbarungen</li> <li>• die SchülerInnen können ihre Leistungen vernünftig einschätzen</li> <li>• können sich integrieren und sind bereit und fähig SchülerInnen, welche im Arbeitsfortschritt weiter zurück liegen, zu unterstützen</li> </ul>

Methodisch-didaktischer Kommentar		
Phase	Ablauf	Anmerkung
Begrüßung/ Einstieg	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Begrüßung der Klasse</li> <li>• Aktivierungsrunde (Vorwissen zum Thema Normalspannungen)</li> <li>• Klassenbuch</li> <li>• durch unerwartete Aktion (erzeugen von Neugierde)</li> <li>• Start mit dem Thema Schubspannungen -Scheren, welches in der online UE Tage zuvor bereits begonnen wurde</li> <li>• kurzer Ausblick auf den Inhalt der kommenden Stunden</li> </ul>	<p>kurze Wiederholung zum Thema, Spannung= Kraft/Fläche, Wiederholung von notwendigen Formeln, neuerlicher Hinweis warum dieses Themengebiet erlernt wird und wozu die SuS es in weiterer Zukunft benötigen könnten.</p> <p>Überleitung von Normalspannungen zu Schub/ Scherspannungen. Ich habe im online Unterricht, Tage zuvor schon gemerkt, dass es den SuS sehr schwer fällt, zu verstehen warum beim Stanzen eines Blechs, die Mantelfläche vom kreisrunden Stück Blech, als Berechnungsgrundlage für die Scherspannungsberechnung notwendig ist. Um den SuS zu versinnbildlichen warum dies so ist, habe ich mit einem Locheisen eine kreisrunde Stanzung in einem Tafelschwamm gemacht. Alleine durch die Aktion und das laute Geräusch beim Auftreffen des Hammers am Locheisen wurde die Aufmerksamkeit der SuS schlagartig auf mein Tun kanalisiert. Nachdem ich das gestanzte Stück Tafelschwamm aus dem restlichen Tafelschwamm gedrückt hatte, die Zylinderfläche dick mit blauer Kreide bestrichen habe und diesen Zylinder auf einem Blatt</p>

		Papier abgerollt habe, wurde vielen klarer, wie sich Durchmesser, Pi, und Stärke eines Bleches zur Materialtrennungsfläche zusammen fügen.
Inputphase	<p>Theorie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wie berechne ich anhand eines Durchmessers die gestreckte Länge</li> <li>• Zusammenhang von Umfang und Durchmesser eines Kreises (Pi) und der Materialstärke (Materialtrennungsfläche)</li> <li>• ein Beispiel vorgerechnet</li> </ul>	Beispiel an der Tafel
Erarbeitung/ Anwendung	Arbeitsauftrag: Errechne anhand verschiedener Stanzwerkzeugdurchmesser und verschiedener Blechstärken die Scherspannungen (jeder für sich)	vorbereitete Beispiele
Vorstellung der Ergebnisse	Die SchülerInnen können auf freiwilliger Basis an der Tafel die Rechnungen vorrechnen.	Jeder der freiwillig an der Tafel vorrechnet wird mit Respekt behandelt und bei möglichen Fehlern in der Ausarbeitung von mir, oder nach Aufforderung von den Mitschülern korrigiert.
Sicherung	<p>Durch das selbstständige Lösen der Aufgaben, sowie dem Ausarbeiten der Präsentationen an der Tafel wird meiner Meinung nach ein höherer Lernerfolg erzielt.</p> <p>Das Präsentieren vor anderen Gruppen soll zur Sprachbildung, sowie zur Enthemmung beim Sprechen vor Personen beitragen.</p> <p>Mit einer kurzen Zusammenfassung der wichtigsten Punkte meinerseits, wird die UE beendet.</p>	Sicherung vom Gelernten durch stellen von Fragen an die SchülerInnen über ausgearbeitete Beispiele.

## Reflexion:

Die von mir gehaltene UE wurde bewusst mit einer Aktivierungsrunde zum Thema Festigkeitsberechnungen, Normalspannungen, gestartet.

Aus eigener Erfahrung weiß ich, dass das Thema Festigkeitsberechnungen bei vielen ein großes Problem darstellt, wobei Normalspannungsberechnungen erfahrungsgemäß leichter verstanden werden als Scherspannungsberechnungen.

Wie ich finde ist die Scherspannungsberechnung ein sehr komplexes Thema.

SuS die mit dieser Thematik noch nie Berührung hatten, fällt es sehr schwer, ein dreidimensionales Bild im Kopf zu entwerfen wie die Situation zur z.B. Textaufgabe aussehen könnte.

Auch Abbildungen in Büchern oder Kurzfilme auf YouTube führen nicht immer zum gewünschten Erfolg.

Nach einer online UE zum Thema Scheren, wurde mir sehr schnell bewusst, dass ich in anderer Art und Weise einen Zugang zum Verständnis Mantelfläche ist gleich die zu trennende Materialfläche finden muss.

Es ist mir sehr schnell klar geworden, dass ich es irgendwie schaffen muss, einen zylinderförmigen Körper mit geringem Aufwand aus einem anderen Körper zu ziehen.

So wurde die Idee geboren, ich stanze einen Tafelschwamm und imitiere mit diesem Beispiel einen Stanzvorgang einer Blechpresse.

Nachdem ich diese unerwartete Aktion in einer laufenden UE ausgeführt habe, ich so die Neugierde geweckt hatte, den zylinderförmigen Körper aus dem Restmaterial gedrückt hatte, wurde es sehr vielen klarer, warum die zu trennende Materialfläche sich nun am Umfang eines Zylinders befindet und nicht mehr der Durchmesser eines Kreises die zu trennende Materialfläche darstellt.

Um diesen aha Moment zu festigen, wurden passend zum Thema mehrere Berechnungen von den SuS selbstständig gelöst.

Beim abschließenden Vergleichen der Ergebnisse und Fragen zu den Beispielen einerseits, wurde das vermittelte und selbst erarbeitete Wissen noch einmal vertieft.

Ich werde auch in Zukunft den Unterricht dahingehend gestalten, dass ich praktische Übungen im theoretischen Unterricht aufnehme.

Ich erwarte mir davon, dass die SuS komplexe theoretische Themengebiete effizienter und leichter aufnehmen und verarbeiten können.