

|  |  |
| --- | --- |
|  | **Kurzbeschreibung:**Bei der Konstruktion einer Steckklammer ist die Funktion vorausgesetzt, der Kreativität sind durch viele verschiedene Variationsmöglichkeiten jedoch kaum Grenzen gesetzt. In der Beschreibung wird hier eine relativ klassische Variante gezeigt. |
|  |  |
|  | **Schulart | Stufe | Fach mit Bildungsplanbezug bzw. Kompetenzen:**Sek. II, 9.-12. Klasse, Bildende Kunst, AG, technische KommunikationDie Schülerinnen und Schüler:* kennen das in der Schule eingesetzte CAD-System.
* wissen, was volumenbasierte Konstruktion ist und vertiefen ihr Wissen mit dieser Übung.
* kennen sich mit den Einheiten cm und mm aus und sind den Umgang mit dem Geodreieck oder dem Lineal gewöhnt.
* erleben räumliches Denken in einer anderen Form, da die Steckklammer eine Funktion mit zwei Bauteilen hat.
* lernen, im Größenverhältnis zu bestehenden Bauteilen zu arbeiten.
 |
|  |  |
|  | **Vorwissen | Kenntnisse:**Die Schülerinnen und Schüler:* kennen den Umgang mit dem CAD-System der Schule.
* haben eigene Gedanken in einer Skizze oder Zeichnung erfasst.
* haben das Verschlussprinzip erkannt.
* haben verstanden, wie die Federfunktion von Kunststoff funktioniert.
* haben die Notwendigkeit des freien Raums zwischen den Bauteilen erkannt.
* haben Volumenmodellierung über Skizzen kennengelernt.
* kennen die Fertigungsart 3D-Druck.
* sollten den Bezug von Materialeinsatz zur sinnvollen Nutzung am 3D-Modell erklären können.
 |
|  |  |
|  | **Organisationsform; Zeitplan | Ablauf:**Gruppenarbeit und Einzelarbeit* 2 UE: theoretische Grundlagen mit Herleitung und Funktionserklärung der Teile
* 6 UE: praktische Umsetzung, Vorbereitung 3D-Druck
* 2 UE: evtl. Korrektur der Teile, Nachbereitung und Feedback
 |

|  |  |
| --- | --- |
|  | **Verwendete Hard- und Software, weitere Medien:** * hausinternes CAD-System oder ähnliches
* 3D-Drucker
* Visualisierungsmedien (PC, Visualizer)
* Kraftmesser

Verwendete Software: Siemens NX11 |
|  |  |
|  | **Technische Angaben, benötigte Werkzeuge und Materialien, Druckparameter etc.:*** volumen- und flächenbasiertes CAD-System
* Parameter und Boolesche Operationssystem
* Druckzeit: eine Klammer ca. 2 Std.
* Material: ABS ca. 7cm3
* Lineal, Geodreieck, Gurtband, Federwaage/Prüfgerät für Zug
 |
|  |  |
|  | **Ergebnissicherung:** Die Schülerinnen und Schüler:* überprüfen ihre Skizze im Vergleich zum gedruckten 3D-Bauteil
* machen einen Funktionstest bezüglich dem Öffnen und Schließen der Steckklammer und führen evtl. eine Messung der Abzugskraft durch.
 |
|  |  |
|  | **Resümee | Hinweise:*** Fehleranalyse mit Verbesserungsvorschlägen
* Feedback der Schülerinnen und Schüler zum Bauteil
* Überlegung und Diskussion, ob der Verschluss der richtige mit der richtigen Auslegung war .
* Hält die Steckklammer die gewünschte Last aus?
 |
|  |  |
|  | **Abwandlungen:**Die Schülerinnen und Schüler:* können die Dimension so verändern, dass die Traglast größer wird.
* können über Berechnungen den Materialeinsatz verringern.
 |