

|  |  |
| --- | --- |
|  | **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 Kommunikation  Die 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. |