

IoT in Education – We are the Makers! – Lernszenario Stressball

1. Name des Lernszenarios	Stressball
2. Zielgruppe	14-18 Jahre
3. Dauer	Mind. 3 Stunden
4. Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> – Materialeigenschaften verstehen – Härte, Flexibilität – Verstehen, dass es einen Zusammenhang zwischen Geometrie und Materialverhalten gibt – Sehen, wie einige geometrische Oberflächen in 3D gedruckt werden – Verbinden einer abstrakten mathematischen Formel mit einem realen Objekt – Künstlerische Erforschung (der digitalen Bildhauerei, Verbesserung durch Iteration, Design durch Spielen mit einem digitalen Tonblock) – Es gibt keine richtige Lösung, aber auch keine "bessere" Lösung. Diskutieren, wie die Quantifizierung der Qualität eines Produkts oft „verschwommen“ ist. Stellen Sie sich Produktdesign vor – Grundlegende CAD-Modellierungsfähigkeiten – Grundlegende 3D-Druckfähigkeiten
5. Erwartungshorizont	<ul style="list-style-type: none"> – Grundlegende / mittlere 3D-Modellierungsfähigkeiten – Testen der entwickelten Lösung – Erreicht sie das gewünschte Gefühl? <p>Welche Korrelation besteht zwischen dem digitalen Modell und einem Objekt, das in 3D gedruckt werden kann? Was sind die Fertigungsgrenzen und wie beeinflussen sie den Designprozess?</p> <ul style="list-style-type: none"> – Verbessern des Designs durch Iterationsschleifen – Lehren in Bezug auf Materialstärke und Geometrie – Einführung in Konzepte der digitalen Bildhauerei und fortgeschrittene 3D-Modellierungskonzepte – Verstehen des Arbeitsprozesses des Produktdesigns – von Design bis Produktion und Markt
6. Methoden	<p>In diesem Lernszenario werden die Schüler 3D-Modelle erstellen und einen Anti-Stressball mit einem flexiblen oder elastischen 3D-Druckfaden drucken. Dies wird an zwei Parametern getestet:</p> <p>a. Korrelation zwischen 3D-Modell und 3D-Druckerzeugnis; b. Am Ende jeder Iteration werden die "Bildhauer" eine Vernissage veranstalten, in der jeder seinen Klassenkameraden sein Produkt vorstellt und versucht, den von ihnen hergestellten Anti-Stressball zu verkaufen. Es wird bewertet, wie viele Anti-Stressbälle von jedem Schüler verkauft werden</p>

	<p>Die Schüler verbessern ihr Design in mehreren Iterationen, damit das digitale Modell hergestellt werden kann. Die Flexibilität des Endprodukts kommt den Vorstellungen der Schüler sehr nahe. Die entworfene Form kann mit größtmöglicher Genauigkeit hergestellt werden. Dieses Lernszenario ermöglicht es den Schülern, kraftvolle und komplizierte Ideen durch spielerisches und selbstgesteuertes Lernen in Bezug auf das Thema zu entdecken. Als Lehrer haben Sie die Aufgabe, den Schülern Fragen zu stellen, um sie zum Nachdenken über ihren Prozess zu bewegen (z. B. warum können wir keine Form drucken, die wir in 3D modellieren? Welche Beziehung besteht zwischen Geometrie und Materialflexibilität?) sie in einer Denkweise der künstlerischen Erforschung auf der einen Seite und der kontinuierlichen Verbesserung auf der anderen Seite.</p>
<p>7. Räumlichkeiten</p>	<p>Klassenzimmer mit 3D-Druckern, Makerspace, FabLab oder ähnlichem</p>
<p>8. Materialien/Werkzeuge</p>	<p>- Beamer; - 3D-Drucker und Ausrüstung (Spatel, Zange, Pinzette, Bettkleber usw.); verschiedene flexible oder elastische 3D-Druckfilamente; - Computer mit der folgenden Software: Sculptris, MeshLab, eine Slicing-Software (die vorzugsweise eine große Liste von Füllungsarten enthält); - gedruckte Handzettel; - Gedrucktes Sculptris Spickzettel.</p>
<p>9. Schrittweise Beschreibung der Aktivität / des Inhalts</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Die Schüler arbeiten einzeln und verwenden abwechselnd die 3D-Drucker. 2. Geben Sie den Schülern die Aufforderung zum Entwerfen und lassen Sie sie wissen, dass sie im Allgemeinen mit digitalem Ton und digitaler Modellierung experimentieren sollen Ich denke nicht, dass sie etwas so schnell wie möglich beenden müssen. Stellen Sie außerdem sicher, dass sie wissen, dass die Endprodukte auf zwei Arten bewertet werden: <ol style="list-style-type: none"> a. Korrelation zwischen dem digitalen 3D-Modell und dem endgültigen 3D-Druckobjekt und b. Nach jeder Design-Iteration findet eine Vernissage statt, bei der alle Schüler ihre Arbeit den Klassenkameraden präsentieren und ihren Stressball verkaufen. 3. Wenn der erste Druck fertig ist, sprechen Sie über die Korrelation zwischen dem digitalen Produkt und dem gefertigten Teil. Warum können nicht alle 3D-Modelle hergestellt werden? 4. Wenn die erste Runde der Stressbälle gedruckt wurde, helfen Sie Ihrer Schülergruppe, die Korrelation zwischen

	<p>dem digitalen Produkt und den gedruckten Stücken zu beurteilen. Organisieren Sie auch eine Vernissage mit dem Verkaufsgespräch.</p> <p>5. Wenn sowohl der a. Korrelation zwischen dem digitalen und dem 3D-Druck und b. Wenn die erste Verkaufsrunde abgeschlossen ist, helfen Sie Ihren Schülern, den Stressball im oresmischen Koordinatensystem zu zeichnen. 6. Wenn der Stressball richtig platziert ist, können Sie Ihre Schüler dazu ermutigen, über das Ergebnis mit folgenden Fragen nachzudenken:</p> <p>a) Was macht einen 3D-Druck in „guter“ Qualität aus (Schichthöhe, Unterstützung oder keine Unterstützung, Anzahl der Konturlinien, Gewicht des Objekts)?</p> <p>b) Was macht ein gutes Design für den 3D-Druck aus?</p> <p>c) Wo im Koordinatensystem soll der Stressball platziert werden?</p> <p>7. Lassen Sie die Schüler nun das Design des Stressballs verbessern und wiederholen Sie den Vorgang so oft wie möglich.</p>
<p>10. Feedback</p>	<p>a) Die Anti-Stressbälle können objektiv danach beurteilt werden, wie nah das digitale Modell am Druckerzeugnis ist. Es wird eine Skala (d. H. Von 1 bis 10) erstellt und ein Panel, indem andere Schüler bei der Bewertung der Genauigkeit für jeden Belastungsball helfen.</p> <p>b) Die Anzahl der Stressbälle, die jeder Schüler während der Vernissage verkauft, ist ebenfalls quantifizierbar.</p> <p>Zeichnen Sie diese beiden Werte in ein oresmisches Koordinatensystem.</p>
<p>11. Beurteilung & Bewertung</p>	<p>Am Ende ist das beste Produkt / Projekt ein Durchschnitt zwischen a. und b., Werte werden im oresmischen Koordinatensystem aufgezeichnet und helfen den Schülern, die einzelnen Entwürfe, aber auch ihren gesamten Prozess selbst einzuschätzen.</p>