

Nudeln auf Knopfdruck

Barilla-Spaghetti aus dem 3-D-Drucker

Panorama Donnerstag, 9. Januar, 15:21



Kommen die Spaghetti auf unserem Teller künftig aus einem 3D-Drucker? (Bild: Imago)

GELESEN

Blochers ern

Staaten steig
NZZ am Sonn

«Ich würde n

Die Überrasch

Eine Zäsur fü

NZZ

Kommen die Spaghetti auf unserem Teller künftig aus einem 3D-Drucker? (Bild: Imago)

(dpa) Der italienische Lebensmittelkonzern Barilla entwickelt gemeinsam mit einem niederländischen Institut 3-D-Drucker für Pasta. Die Geräte sollen an Restaurants verkauft werden und auf Knopfdruck verschiedene Nudelsorten produzieren, wie italienische Medien am Donnerstag berichteten.

Das Forschungsinstitut TNO aus Eindhoven bestätigte das Projekt, Barilla war zunächst nicht für eine Stellungnahme zu erreichen. Projektleiter Kjeld van Bommel hatte der niederländischen Zeitung «Trouw» vor einigen Tagen gesagt, Ziel der schon zwei Jahre dauernden Zusammenarbeit sei es, Teigpatronen an Restaurants zu liefern, mit denen diese individuelle Pasta für ihre Gäste produzieren könnten. «Zum Beispiel: wenn jemand silberne Hochzeit hat und mit seiner Frau essen geht und sie dann mit Pasta in Form einer Rose überrascht». Kunden könnten auch ihren eigenen Entwurf auf einem USB-Stick mitbringen. «Im Prinzip ist jede Form möglich.»

Nun müsse noch an der Geschwindigkeit gearbeitet werden, sagte van Bommel. Barilla wolle 15 bis 20 Nudeln innerhalb von 20 Minuten drucken. «Das werden wir schaffen», sagte er.

[Mehr zum Thema «Barilla-Spaghetti aus dem 3-D-Drucker»](#)

[CONSUMER ELECTRONICS SHOW: Gedruckte Süßigkeiten](#)



NZZ

Die

Du

Der

es br

der B

Shat

Meh

Proc

Elec

Die f

Massgeschneiderte Ski-Schuhe aus dem 3D-Drucker

Die Kombination von additiver Fertigung, 3D-Scanning und innovativer Customization-Software ermöglicht es der Tailored Fits AG, individuelle Skischuhe herzustellen. Eine Anwendung, welche im Swiss AM Guide 18 abgebildet und an der AM Expo 18 prämiert wurde.

4. Oktober 2018



Weicher Innenschuh aus TPU mit Fused Deposition Modeling (FDM) ©Tailored Fits AG

Luzerner Nachrichten

Herstellung des individualisierten Skischuhs

Für die Individualisierung von Skischuhen muss zunächst die Fußgeometrie des Kunden erfasst werden. In einem Sportgeschäft scannt der Verkäufer den Fuß eines Kunden mit einem 3D-Scanner. Der 3D-Scanner ist ein einfach zu bedienendes, tragbares Tablett, an dem ein strukturierter Lichtsensor angebracht ist.

Der berührungslose Scanvorgang, der die Fußgeometrie des Kunden mit ausreichender Genauigkeit erfasst, dauert nur wenige Minuten. Durch Ziehen der Zehenzinken bringt der Kunde die Fußsohle in eine gestreckte Position, wie es bei einer aktiven Skibewegung der Fall ist. Zusätzlich zu den Scandaten übermittelt der Händler das Gewicht, die Sohlenlänge und andere Präferenzen des Kunden an die Tailored Fits AG. Nachdem der Scan der Fußgeometrie an die Tailored Fits AG übergeben wurde, erfolgt eine Qualitätskontrolle. Anatomische Merkmale dienen zur Orientierung des Scans im Raum. Ein virtuelles Knochengestüt wird in den gescannten Fuß eingeführt, um die Geometrie zu morphen und um den Knöchel in verschiedene Richtungen zu drehen. So können die Ausrichtung der Beinposition und der Neigungswinkel gezielt eingestellt und korrigiert werden. Dieser modifizierte Scan des Fußes dient als Input für die Designgenerierung des inneren Skistiefels.

Historie der Ideenfindung und Umsetzung

Der oben beschriebene Individualisierungsprozess ist in Bezug auf Design, Produktion und Geschäftsmodell sehr komplex.

Luzerner Nachrichten: Individualisierte Serie

sinnvoll – nutzlos
sinnvoll – nützlich
sinnlos – nützlich
sinnlos – nutzlos

für ...

Ziel: 3D-Druck besser einschätzen können – Kunststoffteile wofür?

Replizieren wie in «Star Trek»

Mehr als einen Computer, ein CAD-Programm, Rohmaterial und einen Drucker braucht er nicht...

... beschreibt eine noch fiktive Gesellschaft, die sich **vor Ort alles**

druckt, was sie benötigt. Vielleicht teilen sich Quartiere grössere

Maschinen, **Baupläne gibt es im Internet**. Lagerhallen

braucht es nicht mehr, weil alles druckfrisch entsteht. **Ressourcen**

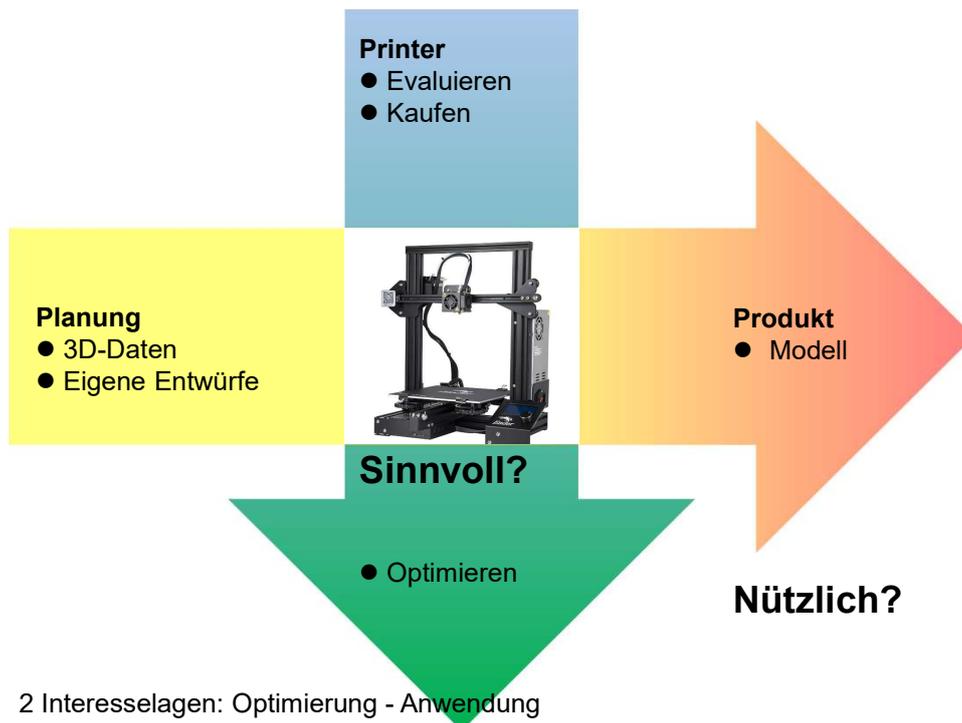
werden geschont und die **Billigarbeit** in fernen Ländern

abgeschafft.

Damals gab er (der amerikanische Physiker und 3-D-Druckpionier Neil Gershenfeld vom MIT) zum ersten Mal ein Seminar mit dem Titel «Wie man (fast) alles selber herstellen kann». Der Kurs führte später zur Gründung der

ersten «**Fab Labs**», Tüftelstätten, Open-Source-Hardware-Projekten.

Utopie? RepRap: Replicating Rapid - Prototypers



Position

Betreuung

Jacques Wüthrich

André Marti

Material

http://skript.wuthri.ch/prom/3ddruck_e.htm

1976 Ausbildung Vermittler Kunst und Design

1983 Professor für Bildnerisches Gestalten an der Abteilung Architektur in Burgdorf

Ab 1990 Auseinandersetzung mit digitalen Planungsmedien

Ab 2000 Aufbau einer digitalen Werkstatt mit 3D-Drucker + NC-Fräse + Schneidplotter + Lasercutter

Seit 2017 aLab, 3D-Druckerkurs, Zeichenmaschinen

Der neue «Zeichenstift» muss mehr können!

Betreuung/Material/Position

1 BU 7.10.

Montage des Druckers

2 14.10.

CAM-Softwareeinrichtung

3 28.10.

Materialtests

4 BU 4.11.

Präsentation: Muster + Ideen 3D-Puzzle
Organisation des Vorgehens

W 9.-12.11. Realisierung

W BU13.11. Schlusspräsentation



Arbeit im Atelier in Burgdorf oder individuell

Anforderungen

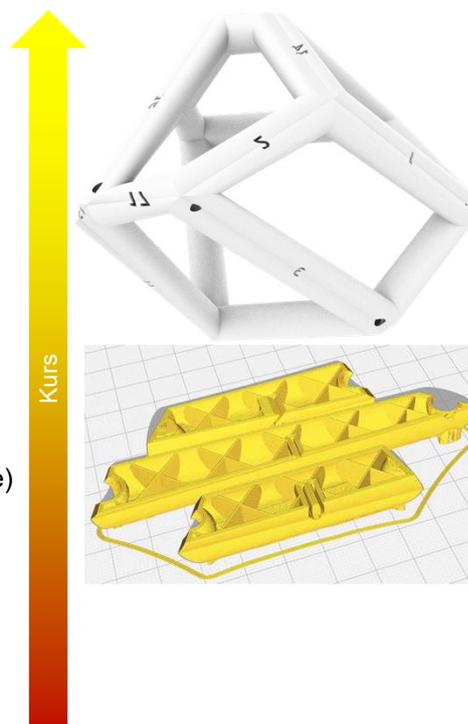
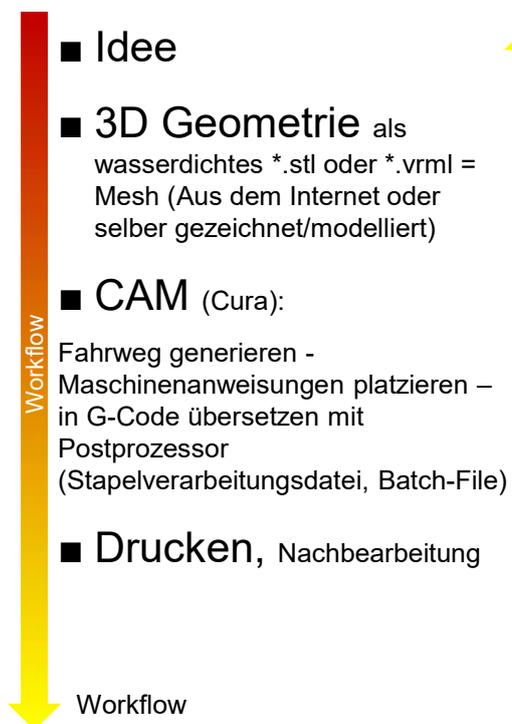
Min 5 Probedrucke in verschiedenen Filamenten

1 3D-Puzzle Idee

1 grösseres Modell in der Gruppe

2ECTS = 60 Stunden

Bau + Betrieb eines 3D-Druckers





Aufgabe

...das folgenden Ansprüchen genügt

Den Drucker brauchen wir idealerweise um komplexere Teile auszugeben, nicht um Platten zu bearbeiten. Dafür brauchen wir eher den Laser.

- Denken Sie eher an doppelt gewölbte Flächen, Fachwerke, Vasen, Knoten.
- Die Funktion bestimmen Sie selber. Es kann ein Spielzeug sein, muss sicher ein Teil sein, dass Sie sinnvoll finden.
- Es hält durch Steckverbindungen (ohne Leim): Kontrollierte Geometrie, Toleranz und Elastizität.
- Die Art des Zusammenbaus erklärt sich selber durch formale Merkmale: Farbe Form, Oberfläche, Verbindung
- Die Teile sind Teile einer individualisierten Serie, dh sie haben bei gleicher Entstehungsregel eine einzigartige Form, die nur auf eindeutige Weise zu den andern passt.
- Das Resultat Ihrer Bemühungen wird etwa Hand- Fussballgross (=handhabbare Grösse). Deshalb realisieren Sie es in Kooperation mit andern. Dies sollten Sie angemessen organisieren.

Aufgabe

Anforderungen

Sie sollten 2ECTS = 60 Arbeitsstunden nachweisen können: erfüllt/nicht erfüllt

Zwischenpräsentation

Min. 5 Muster unterschiedlichen Materials
1 Ideenpräsentation für ein 3D-Puzzle (5Min)
(1Bild + Anforderung an Gruppenmitglieder)

Schlusspräsentation

In der Gruppe 1 Puzzle: Je grösser die Gruppe, desto grösser und reichhaltiger
Demo/Präsentation

Beurteilungskriterien (bei qualifizierender Beurteilung)

Idee: Komplexität des Systems

Puzzle: Reichhaltigkeit der Geometrie – Ausführung des Prints –
Schnappigkeit der Verbindung – Spielwert des Puzzles/Leistungsfähigkeit des
Modells

Erfolgreiches Scheitern ist erlaubt!

Anforderung / Beurteilung



Beispiele

Lieber allein

Schon die Sprache verrät es: Ideen vertragen sich nicht mit dem Plural.
Seltsam: Wir hatten einen Einfall - lächerlich. Oder: Uns traf ein Geistesblitz.

Nein, Ideen entstehen in Individuen. **Ich habe eine Idee:** Das ist der Kern aller Wissenschaft.

Als sich Albert Einstein 1905 mit seinem Freund Michele Besso über die Widersprüche der aktuellen Physik unterhält, geht plötzlich ein Leuchten über sein Gesicht. Ein Jahr lang hat er sich **allein und erfolglos** mit der Frage gequält - nun hat eine Bemerkung des Freundes etwas in ihm ausgelöst: «Plötzlich verstand ich, wo der Schlüssel zum Problem lag», erzählte Einstein später. Michele Besso war ein «erfolgloser Ingenieur und erfolgreicher Träumer». Seine Physikkenntnisse waren amateurhaft, doch verstand er es, die **richtigen Fragen** zu stellen.

Das Beispiel zeigt: **Gespräche können für die Ideenproduktion höchst anregend sein.**

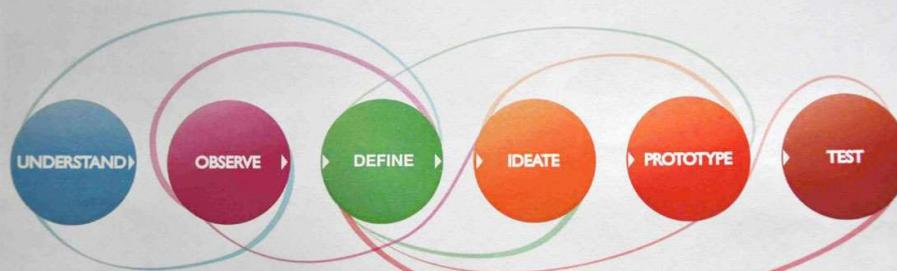
MATHIAS PLÜSS, «Das Magazin» 40/2010.

Gruppenarbeit?

Design Thinking - Entwurfsmethode

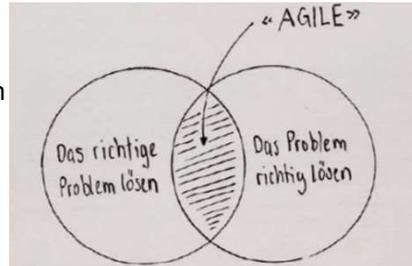
1. **Understand – Das Problem verstehen + benennen**
2. **Observe – Recherche – Was gibt es schon?**
3. **Define – Problemstellung/Lösung eingrenzen**
4. **Ideate - Ideenfindung**
5. **Prototype – Ein Modell bauen**
6. **Test - Erste Anwendung: Überprüfung**
7. **Loop – Präsentation, inkl. Einschätzung + Feedback**

Der nächste Schritt hat Rückwirkungen auf die vorhergehenden: Vorgehen in Schlaufen, kein direkter Weg zum Ziel.



Design Thinking

Beispiel. Es ist heiss, die Kinder brauchen Abkühlung. Sie wollen an den See, aber das Auto ist in der Reparatur. Die Kinder schlagen vor: ins Schwimmbad. Aber es ist geschlossen. Okay, dann machen wir eine Schlacht im Garten mit Wasserpistolen (Kinder: Wasserbomben!).



Das war agile. Ziel: Abkühlung. Aber wir stellen fest, dass der Plan A nicht aufgeht. Wir involvierten die Kinder. Sie schlagen Plan B vor. Das funktioniert auch nicht. Schliesslich kommen wir auf eine Idee, die ganz anders ist, aber auch zum Ziel führt: Der Weg entsteht beim Gehen.

Fazit: Projekt in kürzere Einheiten, (sprints) unterteilen und fortlaufend justieren. Den Kunden bitten, unterwegs Feedback zu geben, nicht erst am Ende: Der Kunde ist Mitspieler, nicht Richter.

Wichtig: Agile Teams organisieren sich selber - ihre Arbeitsweise kann sich von anderen im gleichen Unternehmen unterscheiden: Die Guten werden besser, je grösser ihr Gestaltungsfreiraum ist (die Schlechten scheitern schneller).

Agil? Keine Methode, eher eine Geisteshaltung.

Ender 3 / Ender 3 Pro

Vormontierter Bausatz SFR.
220.- / 250.- Bauraum
250x220x220mm

Alurahmen = Führung

<https://www.creality3dofficial.com/products/creality-ender-3-pro-3d-printer>



FDM Ender 3

Jetzt

Drucker bezahlen /
behändigen

3 Filamente
abwickeln je 20m
TPU(grün):10m
Nicht verdrehen!!

Eurostecker ersetzen

Drucker gemäss
Anweisung montieren

Next

G-code generieren

Anforderung / Beurteilung

