

DAS ETWAS ANDERE MOTORRAD

Niels Grafen entwickelte in seiner Firma ein Motorrad, dessen wichtigste Teile mit einem 3D-Drucker hergestellt werden. Es ist das erste Motorrad dieser Art. Es ist sehr leicht, fährt mit einem Elektromotor und ist deshalb sehr leise. Um es im 3D-Drucker zu erstellen, mussten viele Schwierigkeiten gelöst werden. Niels Grafen hofft, dass die Technik, die man zur Herstellung des Motorrads braucht, auch beim Bau von Flugzeugen helfen kann.

MANUSKRIFT

SPRECHER:

Der Light-Rider fährt bis zu 80 Kilometer pro Stunde und ist insgesamt 35 Kilogramm leicht. Der **Rahmen** wiegt nur sechs Kilo und **stammt** komplett **aus** dem **3D-Drucker** – **angetrieben** per Elektromotor.

BERNHARD GRUBER (Motorradfahrer):

Der **absolute Wahnsinn**. Wirklich klasse.

NIELS GRAFEN (Luft- und Raumfahrtingenieur):

So soll's sein.

BERNHARD GRUBER:

Der **Spaßfaktor** ist wirklich sehr, sehr hoch. Das macht ... Und sie ist **wahnsinnig handlich**, wahrscheinlich natürlich **bedingt** durch das geringe Gewicht.

SPRECHER:

Die **Harley** von Bernhard Gruber wiegt 320 Kilogramm, das **E-Motorrad** ist fast zehnmal leichter. Durch Zufall hatte er **mitbekommen**, was seine Kollegen auf dem **Airbus-**Gelände bei der **Tochterfirma** „AP Works“ **kreiert** haben. Dabei fing alles als **Schnapsidee** an, denn eigentlich ist Entwickler Niels Grafen Luft- und **Raumfahrt**ingenieur.

NIELS GRAFEN:

Die Idee kam uns eigentlich witzigerweise auf der Weihnachtsfeier. Da haben 'n Kollege und ich einfach aus privatem Interesse gefragt, ob man mal nicht was in Richtung **E-Bike**, Motorrad machen könnte. Und das fand dann unser Chef so klasse, dass er **darauf aufgesprungen** ist, und das wurde dann unser Firmenprojekt, und hier steht er, der Light-Rider.

SPRECHER:

Entstanden ist er am Computer. Ein **Algorithmus** hat den Light-Rider errechnet: anhand von Daten darüber, welche **Lasten** beim Fahren **auf** ein Motorrad **einwirken**.

NIELS GRAFEN:

Wir haben uns überlegt: Wo sitzt was am Motorrad? Wie groß ist es? Wie ist der **Radstand**? Oder was passiert, wenn das Motorrad gefahren wird? Und daraus hat er sozusagen diese **Geometrie** erstellt. Und jedes Teil, das im Prinzip keine Aufgabe erfüllt hat, hat es dann weggenommen.

SPRECHER:

Im 3D-Drucker werden die Rahmenteile exakt **modelliert** – aus einer **patentierten Aluminiumlegierung** aus der Luftfahrttechnologie. So leicht wie Aluminium, fast so **stabil** wie **Titan**. Doch der metallische 3D-Druck hat noch **Grenzen**, die die Entwickler vor Schwierigkeiten gestellt haben.

NIELS GRAFEN:

Das sind so genannte **Schweißnähte**, die sind dadurch gegeben, dass wir die **Struktur** in relativ viele kleine Einzelteile aufteilen mussten, da wir momentan von den Druckern her im Prinzip so maximal so ein Bauteil in dem **Abmaß** drucken können. Und im Prinzip diese **Aufteilung**, sich zu überlegen und wie man das am Ende **fügt**, dass es auch sicher ist, das war 'ne **Herausforderung**.

SPRECHER:

Viele **Designer** und **Kreative** haben 3D-Druck für sich entdeckt. Ein Stuhl aus dem Drucker – kein Problem. Auch Schmuck kann bereits am Computer entworfen und dann gedruckt werden. Etwas **gewöhnungsbedürftig**: Aber auch die Idee der Schuhherstellung funktioniert. **Start-Ups** und auch große Unternehmen können ihre Ideen so schneller und günstiger **umsetzen**. Im **Kreativlabor** „Pop Up Lab“ in München erklärt Johann von Herwarth die Vorteile des derzeit größten **serienmäßigen** 3D-Druckers.

JOHANN VON HERWARTH (3D-Druck-Experte):

Wir können jetzt schneller ein Produkt verbessern. Außerdem – und das ist für mich sehr, sehr wichtig – wenn Sie nicht zufrieden sind mit dem Ergebnis, dann, sage ich Ihnen, dann nehmen Sie das **Exponat**, **schreddern** sie es einfach, werfen Sie es weg und fangen Sie von neu an. Weil was haben Sie letztendlich verloren? Sie haben vielleicht 35, 50, 100 Euro verloren. Und Sie können ihrer **Kreativität** damit **freien Lauf lassen**.

SPRECHER:

Von den Erkenntnissen beim Druck des **ultraleichten** Light-Rider-**Skeletts verspricht sich** Niels Grafen auch Fortschritte in der Luftfahrttechnik.

NIELS GRAFEN:

Jedes Kilogramm, das man in die Luft bringen muss, kostet am Ende die Airline und am Ende den Kunden richtig Geld. Und wenn man einfach erreichen kann, dass durch diese **Fertigungsmethode**, den 3D-Druck, die Teile leichter werden, ganz

Video-Thema

Begleitmaterialien

einfach gesagt, bedeutet das am Ende, dass der Kunde weniger zahlen muss.

SPRECHER:

Und auch das **Design** sorgt für Aufmerksamkeit, vor allem bei den Männern auf dem Firmengelände. Harley-Fahrer Bernhard Gruber hat der Light-Rider überzeugt.

BERNHARD GRUBER:

Also, das wär auf jeden Fall was für Kurzstrecken oder wenn man mal kurz in die Arbeit muss – grad für solche **Anwendungsgebiete** bestimmt hervorragend. Dann so schön leise, bestimmt auch nett für die Nachbarschaft. Ja, klasse!

SPRECHER:

50.000 Euro kostet das Motorrad aus dem 3D-Drucker. 30 Vorbestellungen sind schon **eingegangen**. Die **Straßenzulassung ist in Arbeit**.

GLOSSAR

Rahmen, - (m.) – hier: der Teil eines Fahrzeugs, der die anderen Teile stützt und an dem die anderen Teile festgemacht sind

aus etwas stammen – ursprünglich aus etwas (einem Land, Ort) kommen

3D (n., nur Singular) – Abkürzung für: dreidimensional; hier: die Tatsache, dass etwas nicht nur Länge und Breite, sondern auch Höhe hat

etwas an|treiben – hier: dafür sorgen, dass sich etwas (ein Fahrzeug) bewegt

absolut – hier: völlig; komplett; sehr

Wahnsinn (m., nur Singular) – hier umgangssprachlich für: etwas, das toll ist

Spaßfaktor (m., nur Singular) – das Maß an Vergnügen, das etwas macht

wahnsinnig – hier umgangssprachlich für: sehr

handlich – hier: so, dass sich etwas leicht lenken lässt

durch etwas bedingt – von etwas verursacht; von etwas abhängig

Harley, -s (f.) – ein Motorrad der Marke Harley-Davidson

E-Motorrad, -räder (n.) – ein Motorrad, das nicht mit Benzin fährt, sondern mit Strom

etwas mit|bekommen – hier: etwas hören oder sehen

Airbus (hier ohne Artikel) – ein großes Unternehmen, das Flugzeuge herstellt

Tochterfirma, -firmen (f.) – eine wirtschaftlich unselbständige Firma, die von einer anderen Firma, der Mutterfirma, kontrolliert und geleitet wird

etwas kreieren – etwas gestalten; etwas herstellen

Schnapsidee, -n (f.) – eine verrückte Idee; ein verrückter Einfall

Raumfahrt (f., nur Singular) – das Reisen in den Weltraum, um ihn zu erforschen

E-Bike, -s (n., aus dem Englischen) – ein Fahrrad, das mit einem Elektromotor läuft

auf etwas auf|springen – hier: bei etwas mitmachen; etwas unterstützen

Algorithmus, Algorithmen (m.) – eine Reihe von Vorschriften und Befehlen, damit ein Computer bestimmte Probleme lösen kann

Last, -en (f.) – hier: etwas, das durch sein Gewicht auf etwas drückt; die Kraft

auf etwas ein|wirken – hier: eine Wirkung auf etwas haben

Radstand, -stände (m.) – der Abstand zwischen den Vorder- und Hinterrädern an einem Fahrzeug

Geometrie, -n (f.) – hier: die Form; der Aufbau von etwas

etwas modellieren – etwas gestalten; etwas formen; etwas herstellen

patentiert – so, dass etwas (eine Erfindung, eine Idee) rechtlich geschützt ist

Aluminiumlegierung, -en (f.) – eine Mischung aus dem Metall Aluminium mit anderen Metallen

stabil – so, dass etwas nicht leicht kaputt geht; sehr stark

Titan (n., nur Singular) – ein sehr hartes und festes Metall

Grenze, -n (f.) – hier: das Ende dessen, was möglich ist

Schweißnaht, -nähte (f.) – die Stelle, an der Metalle durch Hitze und Druck miteinander verbunden wurden

Struktur, -en (f.) – hier: der Aufbau; die Art, wie verschiedene Teile miteinander verbunden sind

Abmaß, -e (n.) – hier: die Größe

Aufteilung (f., nur Singular) – die Handlung, bei der man aus einem großen Teil viele kleine Teile macht

etwas fügen – aus mehreren Einzelteilen ein großes Teil machen

Herausforderung, -en (f.) – hier: die schwierige Aufgabe

Designer, -/Designerin, -nen (aus dem Englischen) – jemand, der sich das Aussehen von etwas ausdenkt

Kreative, -n (m./f.) – jemand, der sich neue Dinge ausdenkt; jemand, der künstlerisch tätig ist

gewöhnungsbedürftig – so, dass es etwas Zeit braucht, bis man etwas akzeptieren kann

Start-Up, -s (n., aus dem Englischen) – ein neu gegründetes Wirtschaftsunternehmen

etwas um|setzen – hier: etwas, das vorher geplant war, machen

Kreativlabor, -e (n.) – ein Ort, an dem Personen, die gerne neue Dinge entwickeln, Dinge herstellen und ausprobieren können

serienmäßig – hier: so, dass von etwas sehr viel (industriell) hergestellt wird

Exponat, -e (n.) – eigentlich: etwas, das in einem Museum gezeigt wird; hier: der Gegenstand, den sich jemand ausgedacht und hergestellt hat

etwas schreddern – etwas mithilfe eines Gerätes in so viele kleine Teile zerkleinern, dass man es nicht mehr gebrauchen kann

Kreativität (f., nur Singular) – die Fähigkeit, neue Ideen zu entwickeln; die Vorstellungskraft

etwas freien Lauf lassen – etwas nicht hindern oder aufhalten

ultraleicht – sehr leicht

Skelett, -s (n.) – eigentlich: alle Knochen eines Menschen oder Tieres; hier: die Teile eines Fahrzeugs, an denen alle anderen Teile angebracht sind

sich etwas von etwas versprechen – hoffen, dass etwas zu etwas (Positivem) führt; etwas (Positives) von etwas erwarten

Fertigung, -en (f.) – die Herstellung

Design, -s (n., aus dem Englischen) – das Aussehen; die Gestaltung

Anwendungsgebiet, -e (n.) – hier: die Situation, in der man etwas gebrauchen kann

ein|gehen – hier: bei jemandem ankommen (ein Brief, eine Sendung, ein Auftrag); hereinkommen

Straßenzulassung, -en (f.) – die offizielle Erlaubnis, dass ein Fahrzeug auf der Straße fahren darf

in Arbeit sein – gerade gemacht werden; sich gerade Mühe geben, dass etwas passiert

*Autoren: Belinda Paul / Benjamin Wirtz
Redaktion: Ingo Pickel*