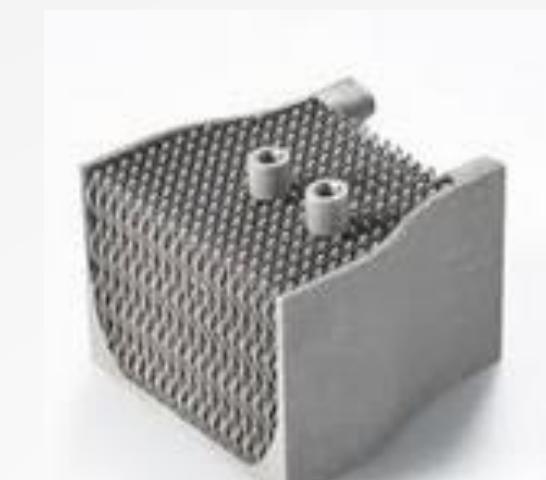


Additive Technologie – Ember 3D Drucker und Inventor

Frank Beier

Sr. Technical Sales Specialist
Autodesk MFG



Additive Fertigung

Fertigung „ohne“ Einschränkungen?



Was sind die Vorteile der Additiven Fertigung

- Materialkosten – Materialeinsparung
- Anzahl der Bauteile
- Funktionale Geometrie
- Reduzierte Fertigungsschritte
- Geringere Bau-Räume – weniger Gewicht
- Geringere Lager-Kosten
- Begünstigt „Micro-Factories“
- Neue Methoden in der Konstruktion (Geometrie, CAD)
- Energiekosten, CO₂, Ressourcen



3D Druck Materialien

- Kunststoff, nicht jedes Material ist geeignet (noch)
Schon heute wird Material gespart durch die Nutzung von Prototypen
Das Material spielt eine große Rolle, z.B. Eiweiß, Thermoplast, Photopolymer

Autodesk Moldflow Plastics Labs:

- Most comprehensive range of tests
- 25+ years testing experience
- Two world leading laboratories
- Database of over 8000 materials
- Complete service

- „Metalsintern“
Bei dieser Methode können fertige Produkte aus hochwertigen Materialien erstellt werden, die bis zu 60% weniger Material benötigen.
Beispiel: Aluminium, Edelstahl, Werkzeugstahl, hochtemperaturbeständiger Stahl und Titan.

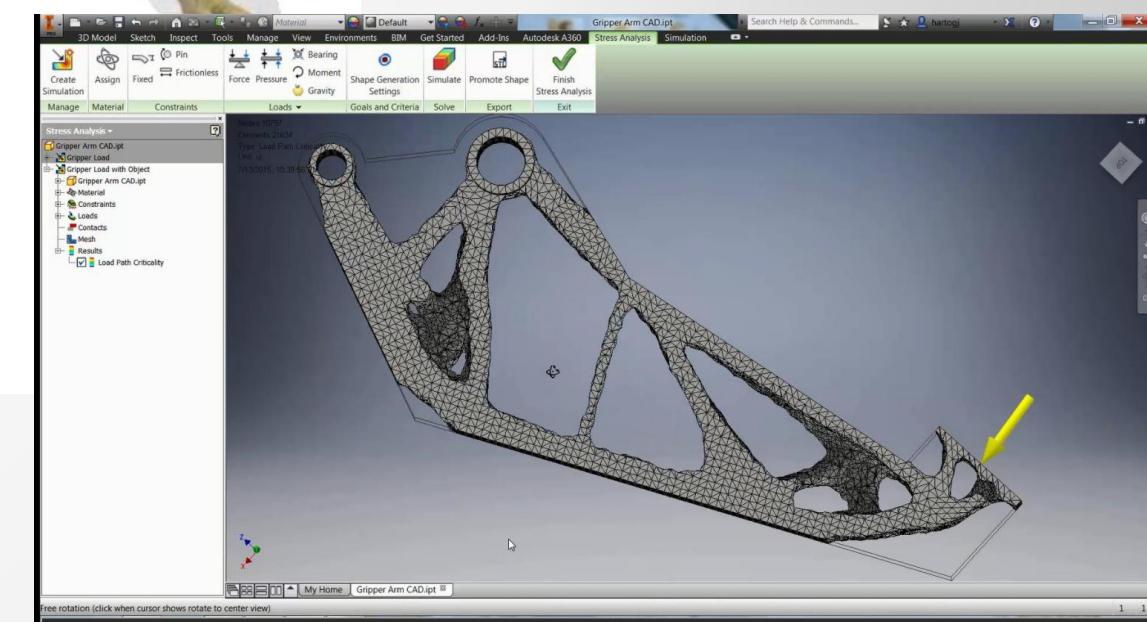
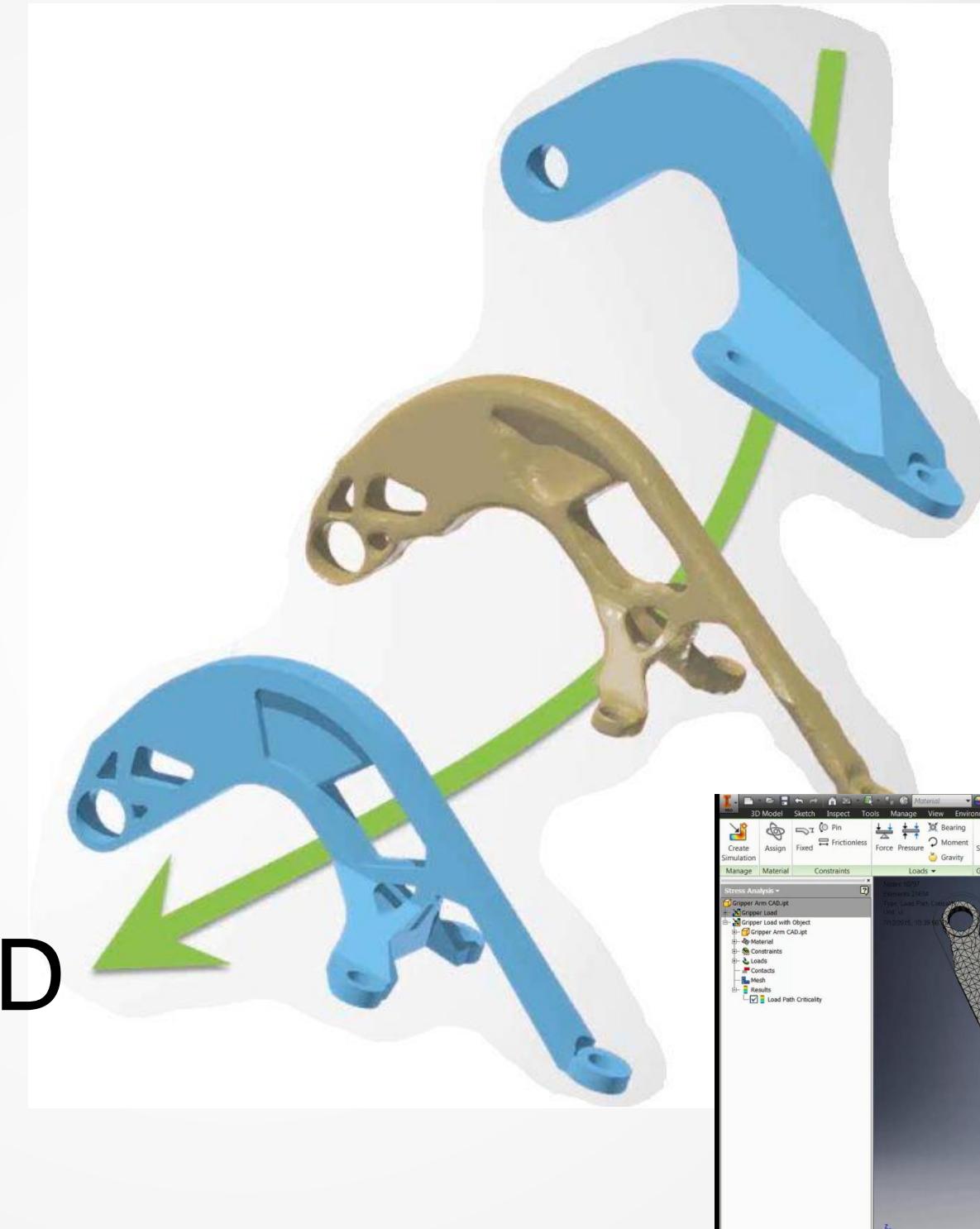
Reduzierung der Bauteile - Reduzierte Fertigungsschritte

- Beispiel – Durchschnittliches Auto ca. 17.000 Teile



Fa. Local Motors (Prototyp) ca. 120 Teile

Funktionale Geometrie



- Diese Technologie beeinflußt auch die CAD Entwicklung

Geringere Energiekosten, CO2, Ressourcen, Lager



Hoher „Personalisierungsgrad“ und Bedarfsfertigung



Begünstigt „Micro-Factories“

- Durch weniger Bauteile sinkt der Produktions- und Montageaufwand
- Die Produktion wird „Lean“, Industrie 4.0 im Trend



Was ist Additive Fertigung?

- Schichtbauverfahren
- Pulver Druckverfahren
 - Pulver mit Binder
- Flüssig Druckverfahren
 - Photopolym
 - Laser
- Polymer
 - Druck
 - mit UV Licht
- Lasersintern
 - Pulver mit Laser
- Schmelzschichtverfahren
 - Kunststoff mit Düse
- Metalsintern
 - Metal schmelzen



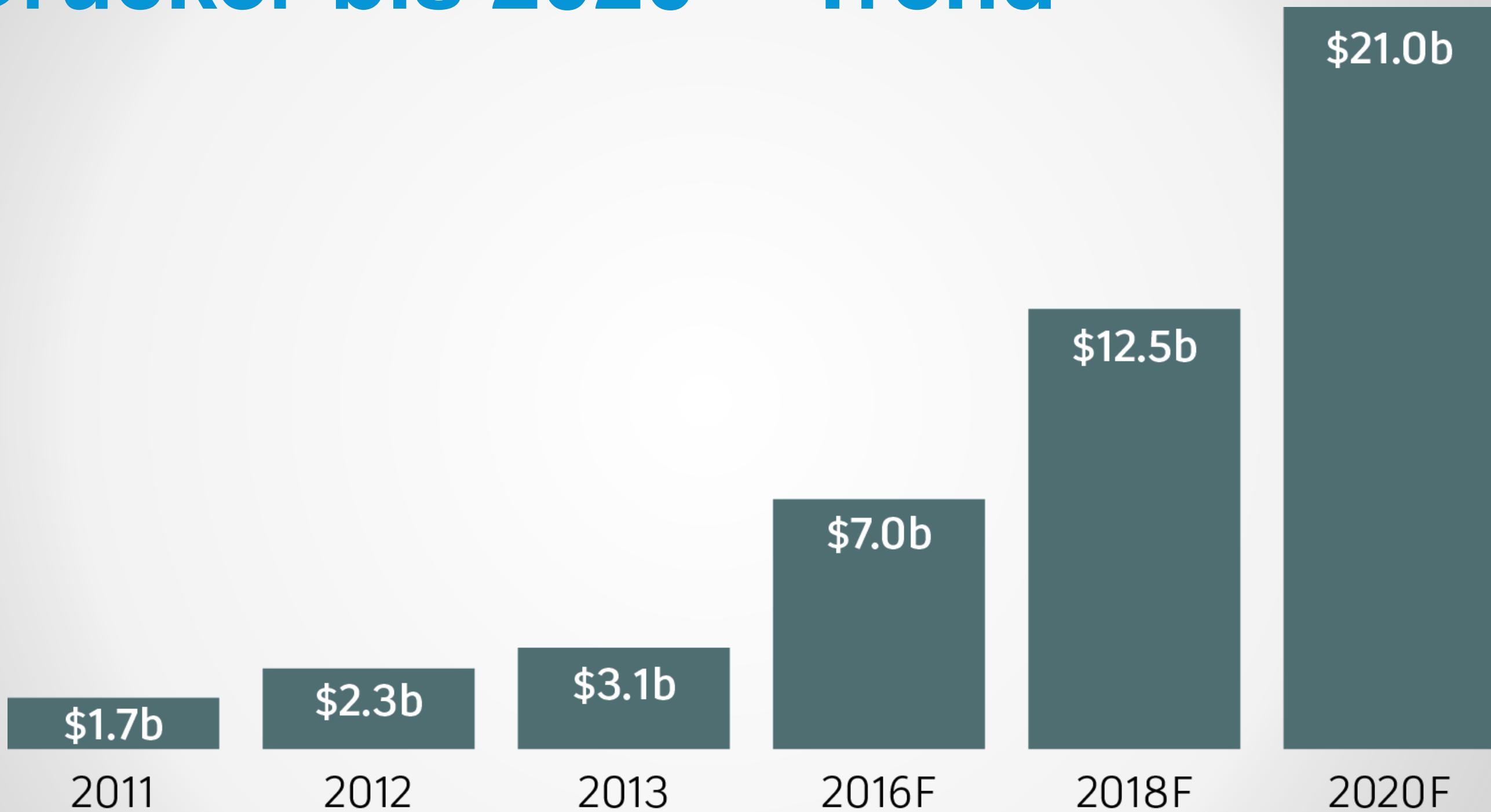
<http://am.vdma.org/>

http://www.rapidobject.com/de/3D_Druckverfahren/Metallsintern_SLM_9117.html

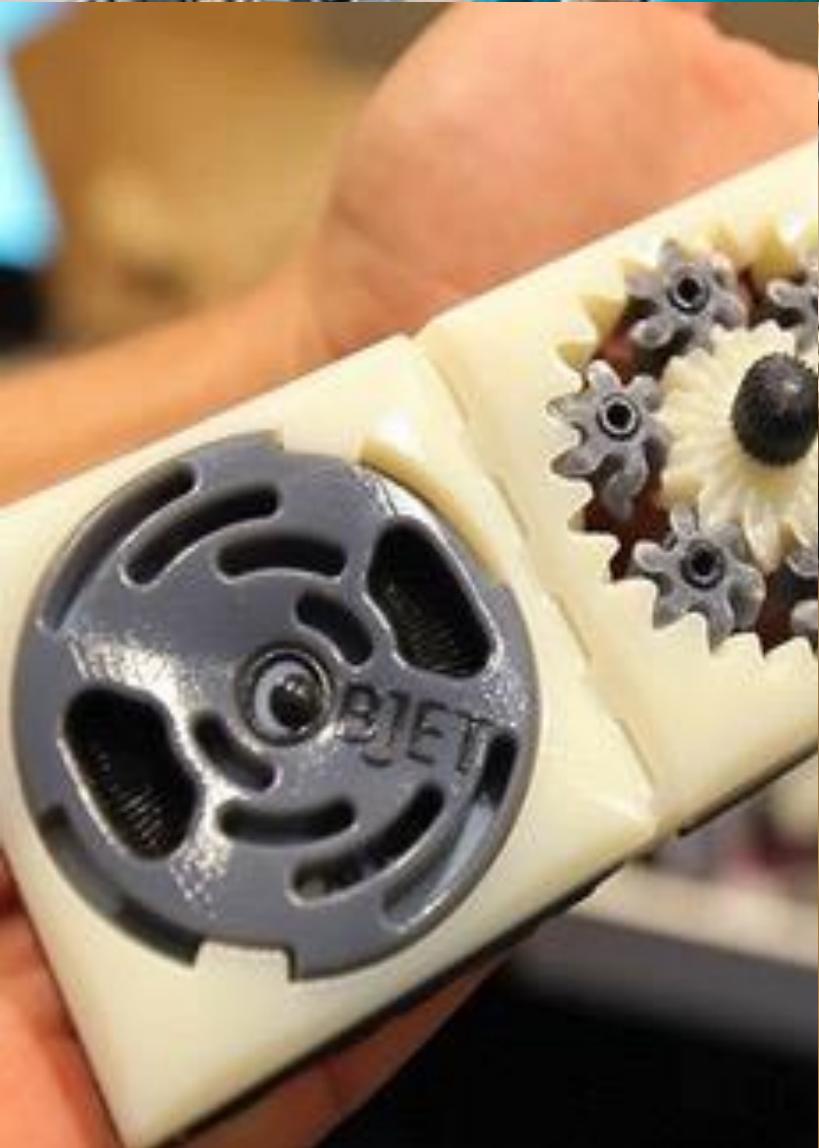
<http://www.hannovermesse.de/de/news/top-themen/additive-fertigung/>

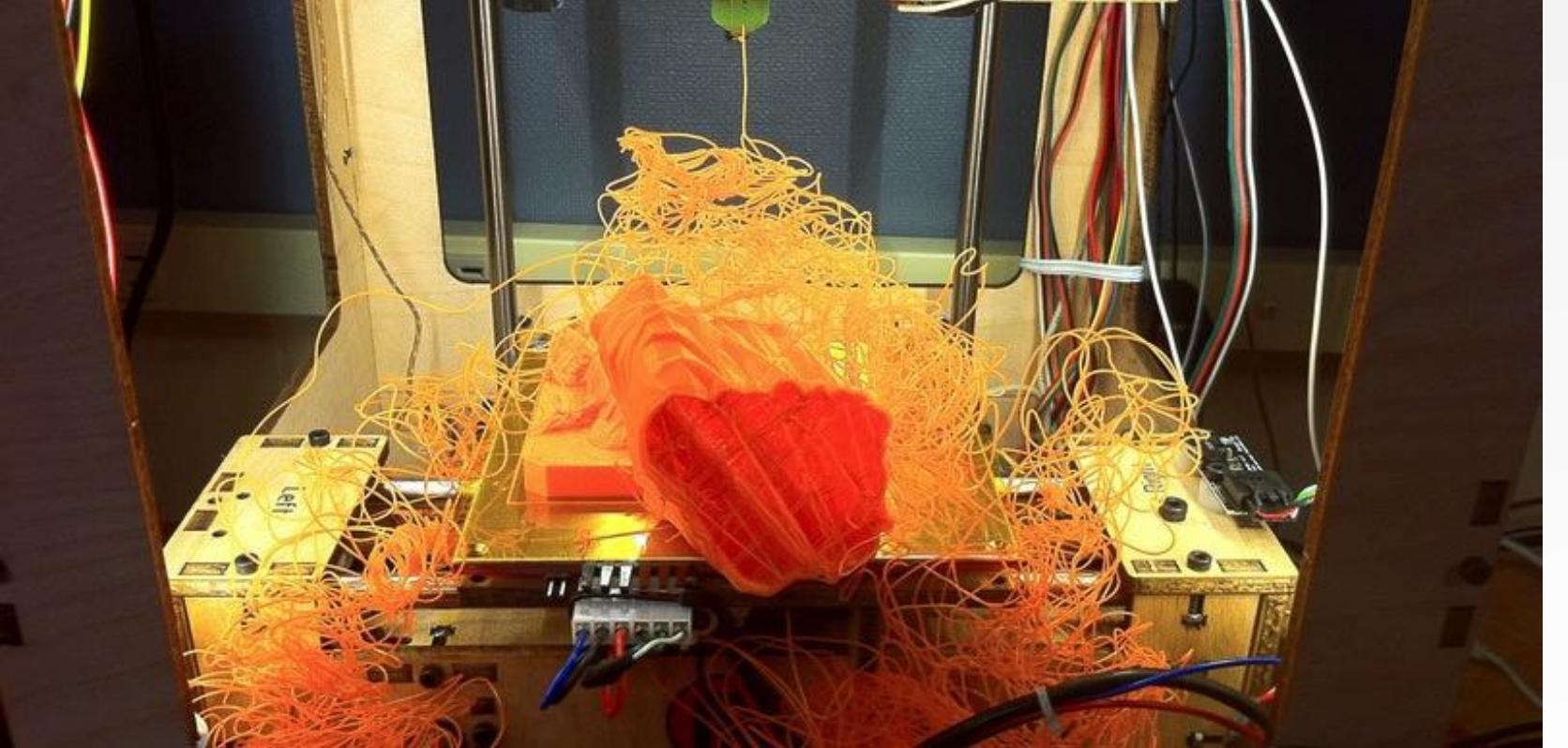
Ember 3D Drucker (SPARK Technologie)

3D Drucker bis 2020 - Trend



Source: Wohlers and Associates, May 2014

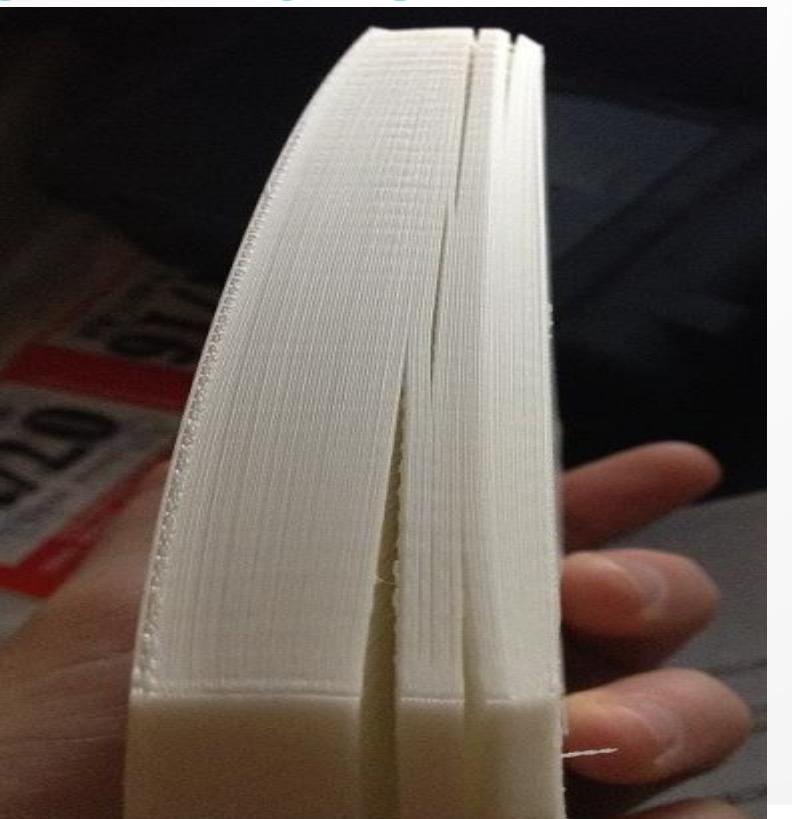
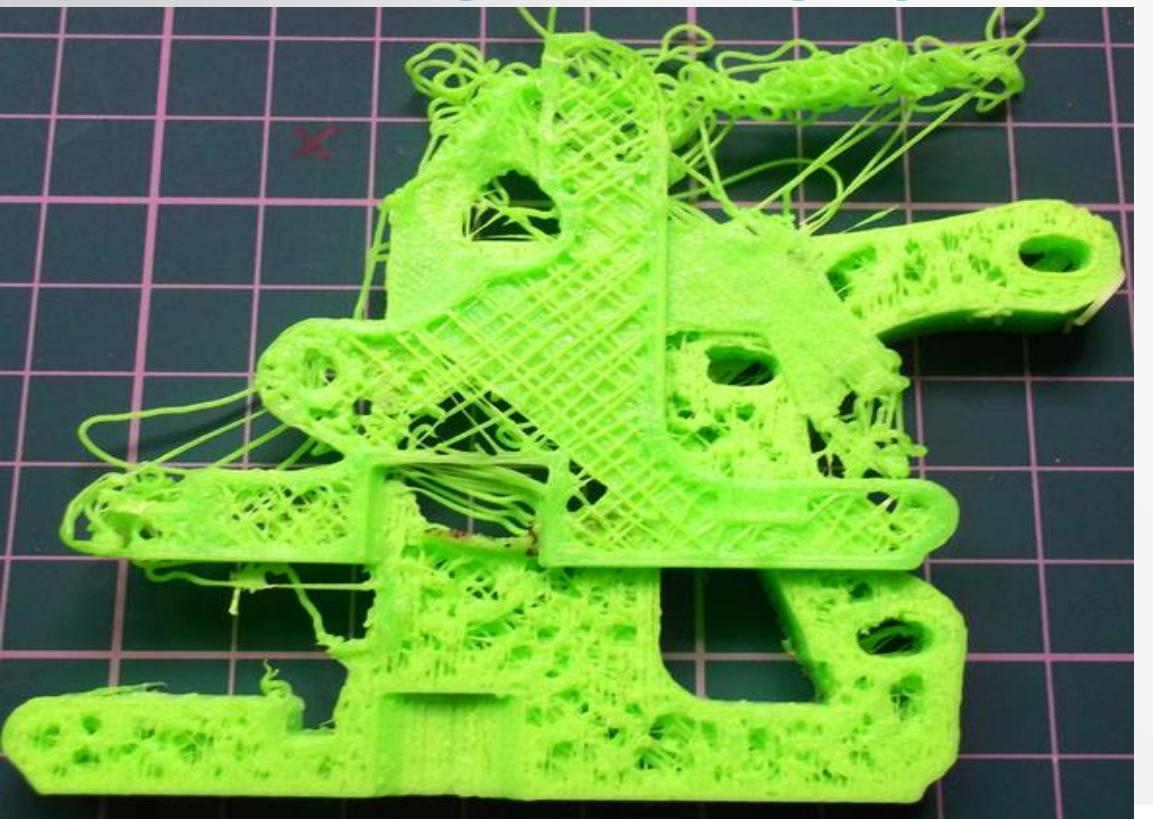




50/50



Die Realität beim 3D Drucken



3 Bereiche für die Qualität

Modelle

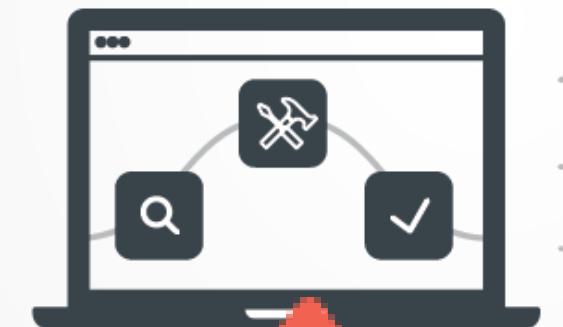
CAD Importe
STL Format

Skalieren
Teile mit Wandung
Dicke
Zu groß / klein
Ausrichting

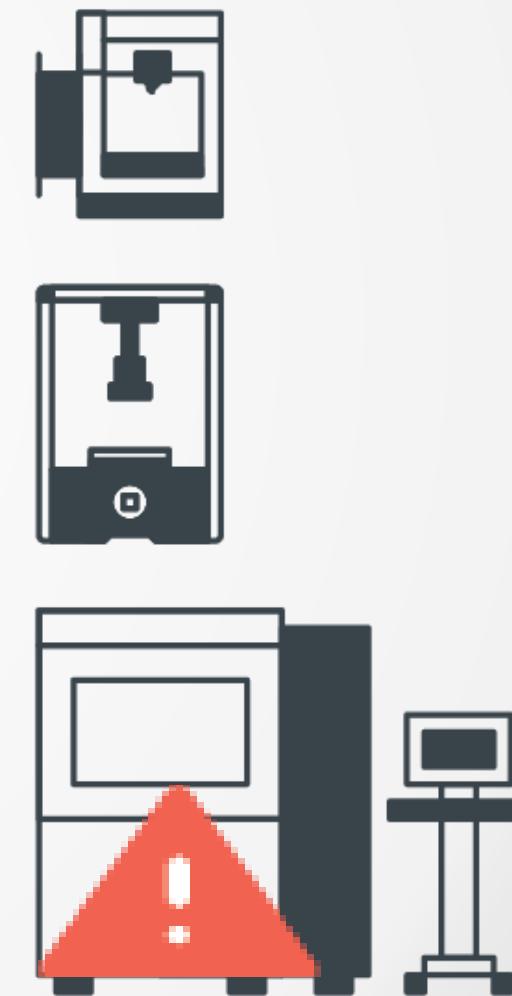


Software

Falsche Treiber
Stützmaterial



Keine Simulation
Keine Korrekturen



Ausgabe

Falsche Methode
Material
„Saubерkeit“

Wie kann man 3D Drucken zuverlässiger machen?

- STL ist von 1989

Neu



<http://3mf.io/what-is-3mf/>

- Entwickeln von Standards (Hardware/Software)

MatterFab

OCCIPITAL

DREMEL



3D HUBS

FRANCISBITONI STUDIO



Emerging
Objects



LOCAL MOTORS

nervous
system



shapeways*

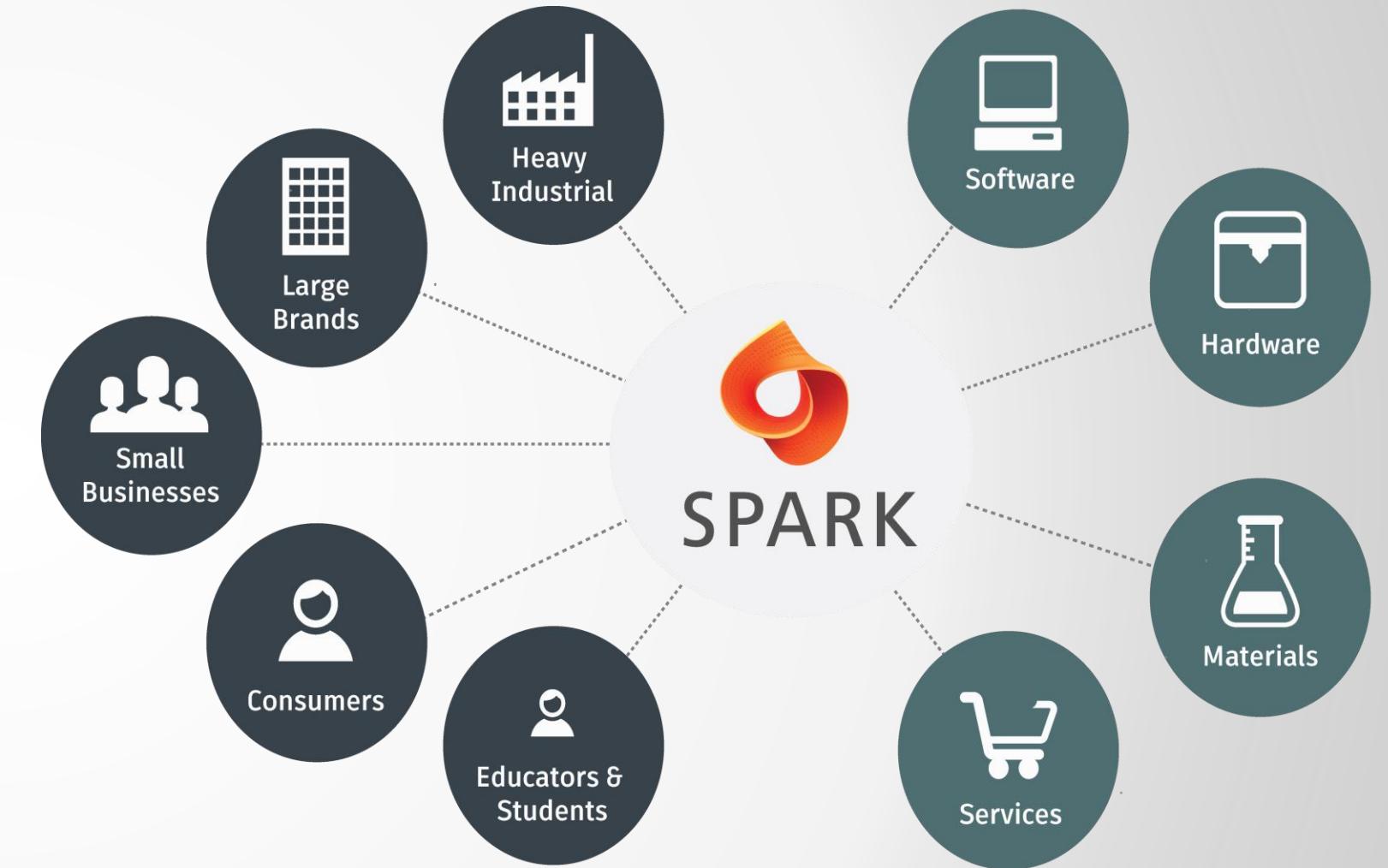


- Gemeinsame Plattform



Autodesk und SPARK

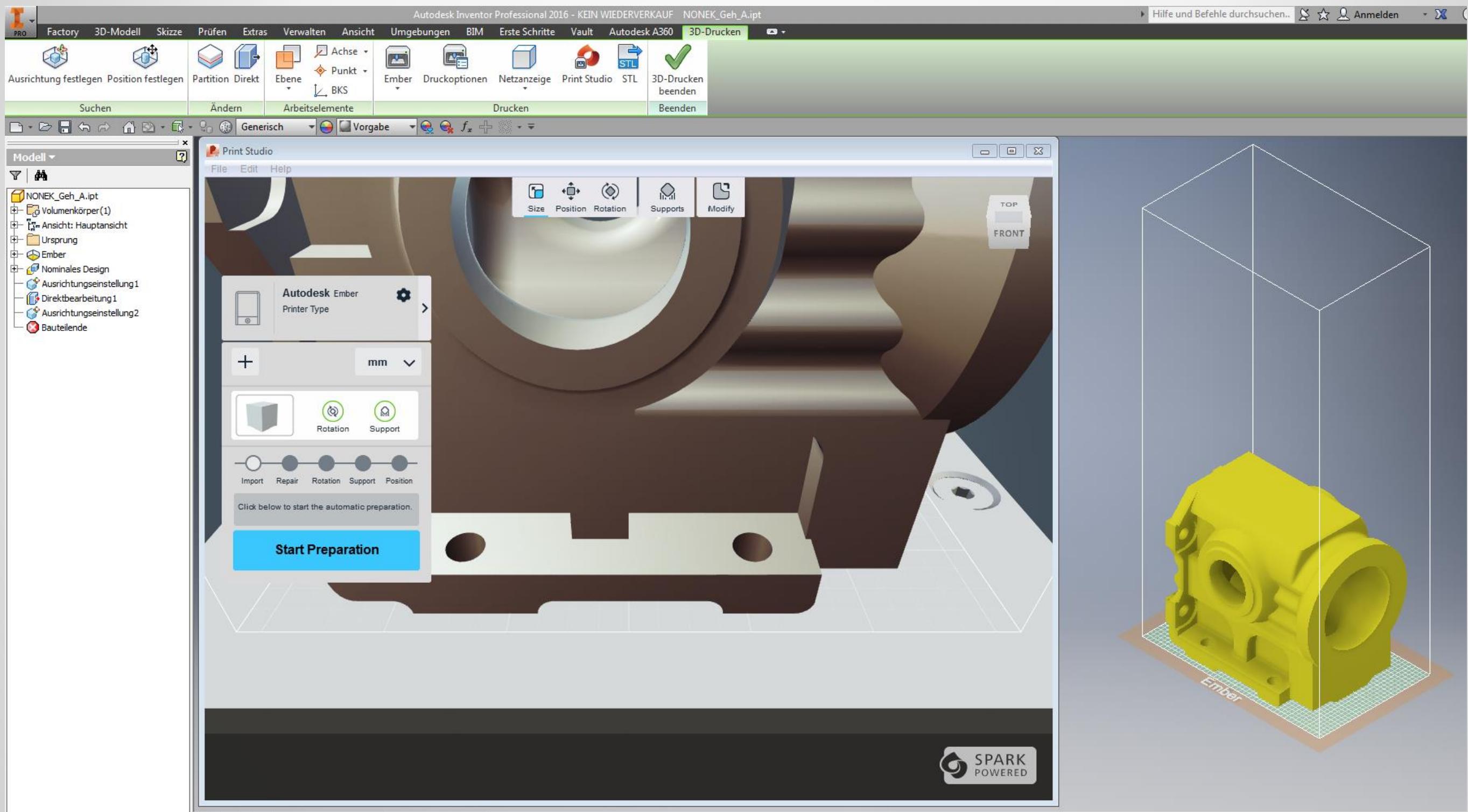
SPARC soll die Bildung eines Standards (Hardware/Software) vereinfachen, der die Basis bildet für alle 3D Druck-Technologien



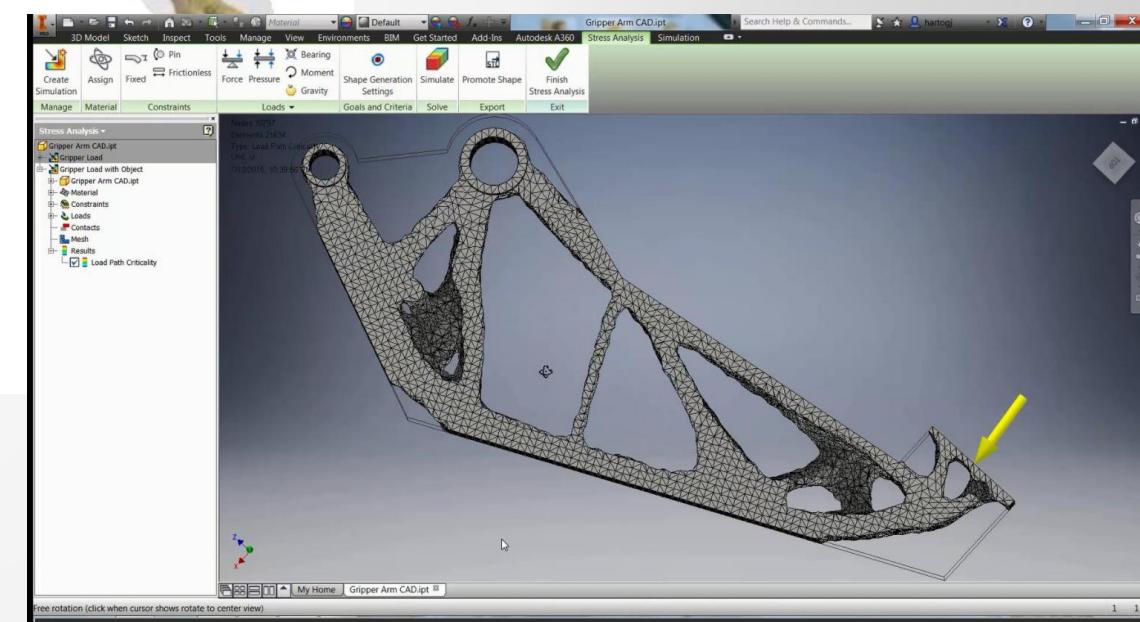
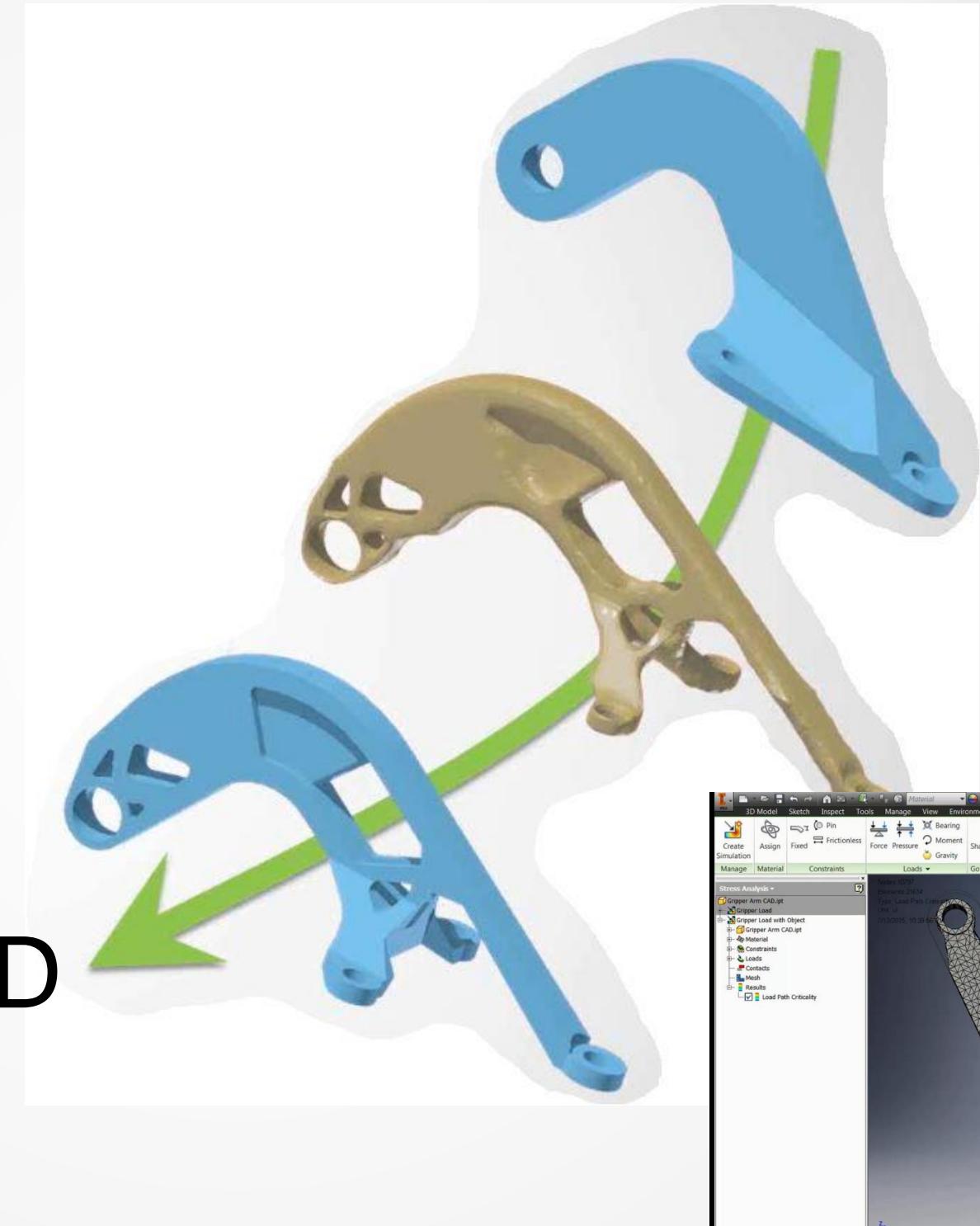
SPARK Community - Made with SPARK - SPARK Standard - SPARK Powered

Inventor und 3D Drucken

Inventor Print Studio - Demo



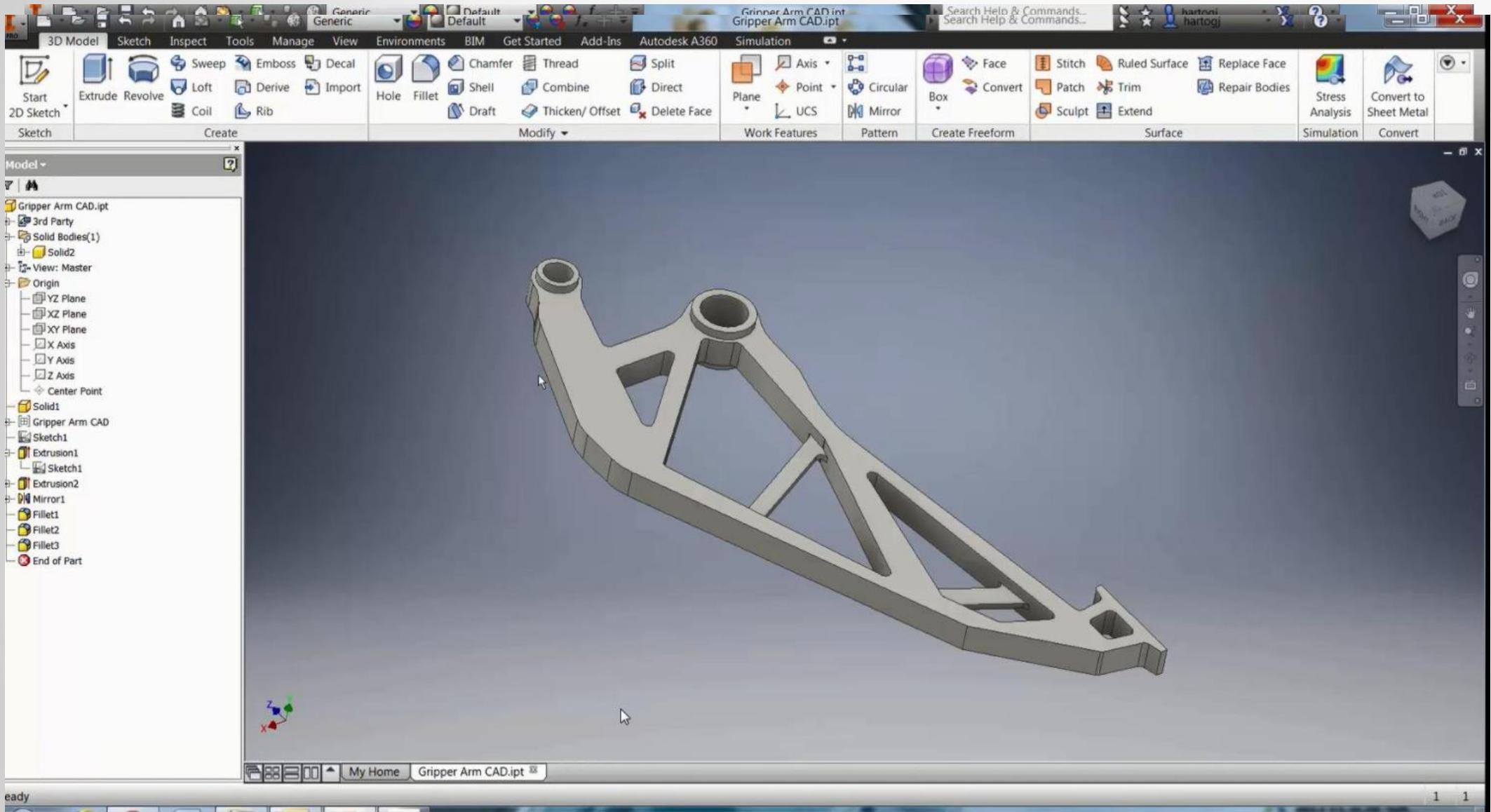
Funktionale Geometrie – Generatives CAD Model



- Diese Technologie beeinflußt auch die CAD Entwicklung

Inventor – Vom Feature zum Additivem Modelieren

- Material nur da wo es nötig ist



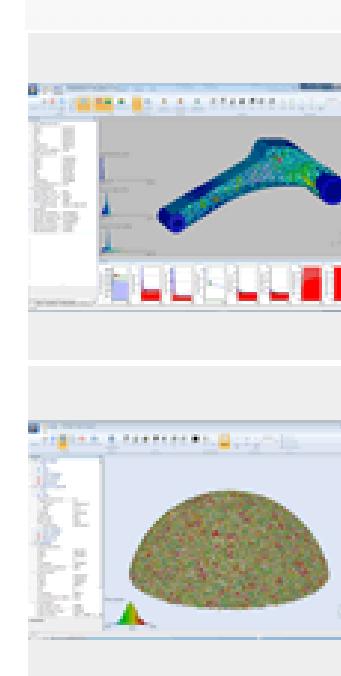
- FEM sagt wo Material sein muss
- Mesh Model und Optimierung
- Fertiges Bauteil

Autodesk neue Technologien - Within

Generatives Design



AUTODESK® WITHIN



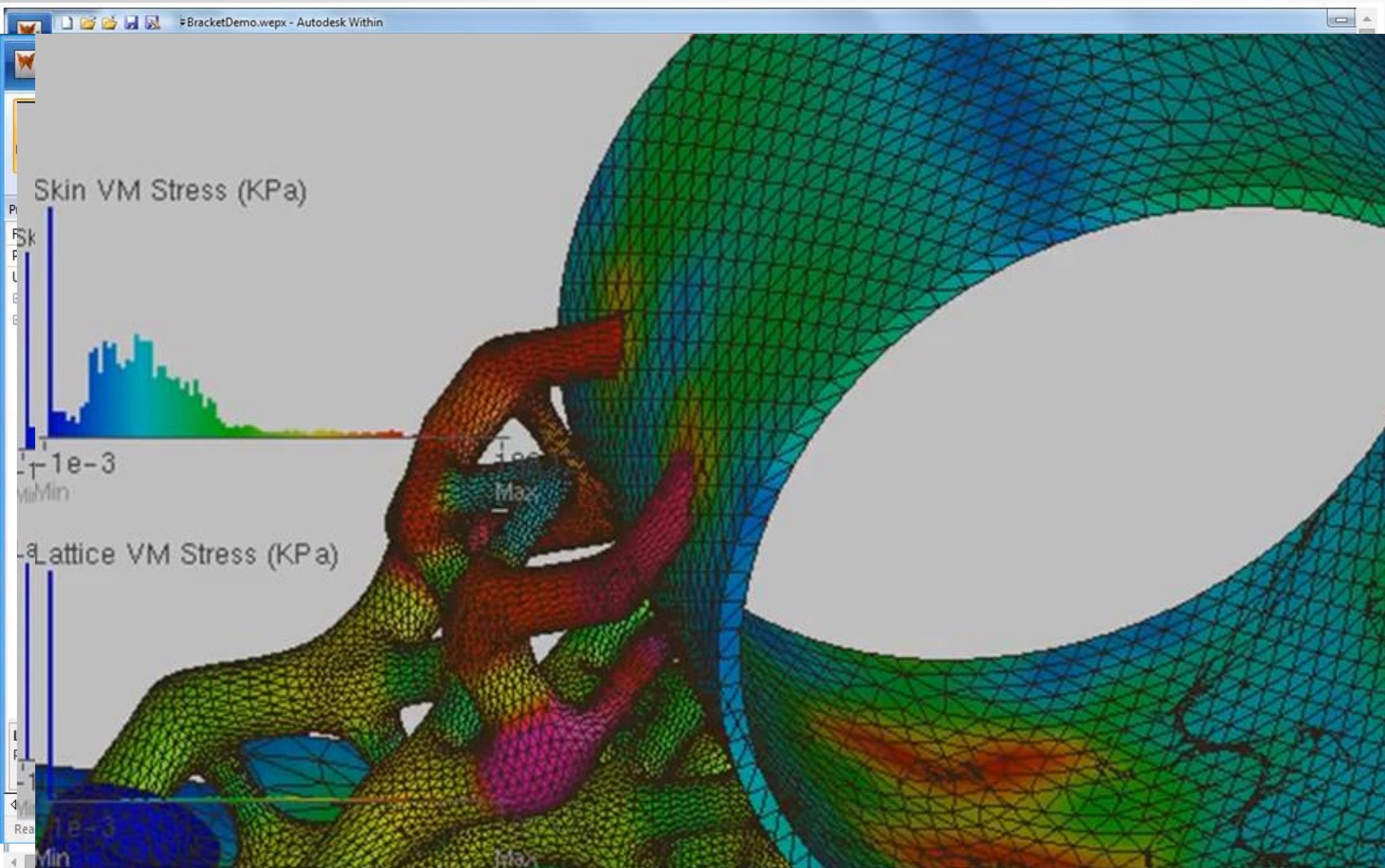
Autodesk Within

Learn about Within's flagship software.
[Continue reading...](#)

Autodesk Within Medical

Learn about the Within Medical software.
[Continue reading...](#)

Autodesk neue Technologien - Within



Generatives Design

Wählbare Strukturen für das Gitter

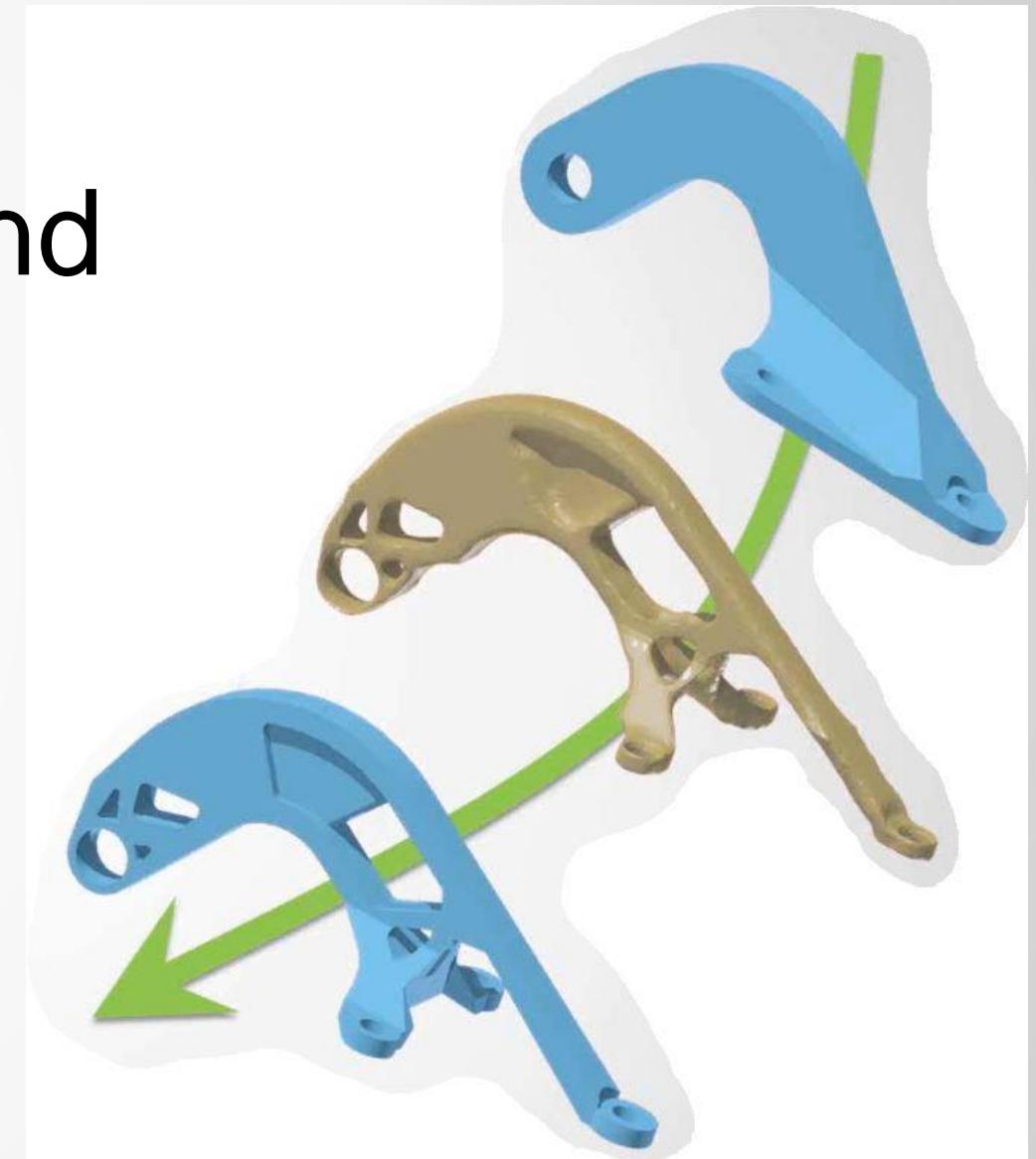
Integrierter Nastran Solver

Nastran optimiert das zu verwendende Gitter

Dabei entstehen FEM bezogene Gitter

Was muss CAD dann können?

- Mesh-Modelle lesen und schreiben
- Integriertes FEM mit Optimierung und Varianten
- Bezug zum Material wird wichtig
- Dynamisches Skalieren
- T-Spline und Memento
- SPARC Integration
- Autodesk Within



■ Future Of Making Things

CAD Model



Konstruktion

Additive Fertigung



Fertigung

Micro Factories



Produktion

http://www.just-auto.com/analysis/a-radical-business-concept-for-the-automotive-industry_id86618.aspx

