

**Technische Hochschule Aschaffenburg**

---

# **Businesscase**

3D-Bionics Hand

---

**Version: 1.0**

**Datum: 03.07.2021**

# Inhaltsverzeichnis

- 1 Zusammenfassung
- 2 Entwicklungszeitraum
- 3 Entwicklungskosten
- 4 Produktionspreis der Hand
  - 4.1 Verkaufsmodell
  - 4.2 Donation
  - 4.3 Ausblick in die Zukunft der Bionic Hand

# 1 Zusammenfassung

Das Projekt Bionic Hand des Demonstrations-Start-Ups 3D-Bionics soll im Rahmen des Studiengangs Medical Engineering and Data Science als Start-Up getestet und auf Rentabilität geprüft werden. Die Bionic Hand soll unter anderem an begeisterte Tüftler und Studierende mit mechatronischem oder medizinischem Hintergrund vertrieben werden. Für diese Kundengruppe kommen vor allem das Free- und DIY-Verkaufsmodell in Frage. Des Weiteren wird ein Fertigbaukit verfügbar sein, welches vor allem von Schulen und anderen Bildungseinrichtungen verwendet werden soll.

Die Bionic Hand dient dazu, Schülern, Studierenden, aber auch Erwachsenen den Umgang mit 3D-Druck, Mikrocontrollern und Software näher zubringen.

## 2 Entwicklungszeitraum

Die Software- als auch Hardwarekomponenten wurde durch ein Team mit fünf Mitgliedern im Zeitraum März 2021 bis Juli 2021 (18 Wochen) konzeptioniert und entwickelt. Das Team wurde während der gesamten Projektlaufzeit vom VentureLab beraten und finanziell unterstützt.

## 3 Entwicklungskosten

Das Projekt hat in etwa 200 Stunden Arbeitszeit beansprucht, dazu gehören wöchentliche Teammeetings, VentureLab-Besprechungen und Einzelarbeiten der Teammitglieder. Geht man von einem Stundenlohn von 12€ aus, entstanden während der Entwicklungszeit hierdurch alleine Kosten in Höhe von 2400€, ohne die Entlohnung des VentureLabs für ihre Beratung oder den 3D-Druck.

## 4 Produktionspreis der Hand

Die folgenden Berechnungen dienen nur der Veranschaulichung und sind ohne Gewähr auf Richtigkeit. Sollte das Arbeitspensum des Teams nun

abflachen und die Bionic Hand auf aktuellem Stand auf den Markt gebracht werden, so wäre nur die Montagearbeitszeit eines Teammitglieds zu entlohnen, da keinerlei Wartung oder Weiterentwicklung der Software notwendig ist. Der Zusammenbau einer Hand beansprucht im Schnitt drei Stunden Arbeitszeit, somit entstehen Kosten pro Bionic Hand von 36€. Hierzu kommen noch Kosten der Servos, des Filaments und weiterer Komponenten. Diese belaufen sich pro Hand auf 40€. Für den Versand per DHL werden 5€ veranschlagt. Um mit einer selbst gefertigten und anschließend versendeten Hand also keinen Verlust zu machen, muss diese mindestens 81€ kosten. Dieser Wert ist natürlich nur richtig, sollten keinerlei weitere Arbeiten an der Softwareschnittstelle oder anderweitig anfallen.

## **4.1 Verkaufsmodell**

### **4.1.0.1 Free – 0€**

Der Kunde erhält Zugang zu allen CAD-Dateien, sowie dem Quellcode für das Softwareinterfaces und den Mikrocontroller

### **4.1.0.2 DIY – 65,45€**

Mit dem DIY-Set erhält der Kunde alle benötigten Hardwareteile wie Servomotoren, Angelschnüre und 3D-Druck Komponenten, sowie einen Link für den Zugriff auf die Software für den Mikrocontroller und den PC.

Bei 19% Mehrwertsteuer und einem Bruttogewinnmarge von 22,2% ergibt sich ein Preis von 65,45€ pro Bionic Hand im DIY-Kit. Pro Bionic Hand werden somit 10 Euro Bruttogewinn umgesetzt. Potentiell müssten somit 240 Bionic Hands verkauft werden, um die zuvor in der Produktentwicklung investierten Kosten wiederzugewinnen.

### **4.1.0.3 Fertigbau – 144,58€**

Das Fertigbau-Kit wird vollkommen betriebsbereit zum Kunden versendet, dieser ist nur noch für die betriebsbereite Software von Seiten des PC's zuständig.

Bei 19% Mehrwertsteuer und einer Bruttogewinnmarge von 50% ergibt sich ein Preis von 144,58€ pro Bionic Hand.

Hierbei werden 40,50€ Bruttogewinn pro Hand erzielt. Somit wäre die 60. Bionic Hand aus dem Fertigbau-Kit gewinnbringen und alle 59 zuvor verkauften Bionic Hands für die Tilgung der getätigten Investitionen im Entwicklungszeitraum nötig.

## **4.2 Donation**

Neben den zuvor aufgezeigten Verkaufskonzepten steht allen Nutzern die Möglichkeit zur Verfügung, das Team in Form einer Spende zu unterstützen und somit zukünftige Weiterentwicklungen oder neue Produkte zu ermöglichen.

## **4.3 Ausblick in die Zukunft der Bionic Hand**

Als nächster Schritt der Bionic Hand sind selbstverständlich Erweiterungen am Softwaremodul geplant. So sollen beispielsweise Nutzer eigene Handpositionen als Makros abspeichern können und die Bewegungsgeschwindigkeit der Finger selbst beeinflussen können. Aber auch hardwareseitig ist noch Raum für Weiterentwicklungen. Die Bionic Hand könnte weiterentwickelt werden, sodass neben anklappbaren Fingern auch die Handfläche beweglich ist und die Hand sich somit noch besser zu greifen oder umschließen von Objekten eignet. Des Weiteren soll sich das Handgelenk auch zukünftig drehen können, um den Nutzern noch mehr Möglichkeiten bei der Bewegungsfreiheit der Hand zu bieten.