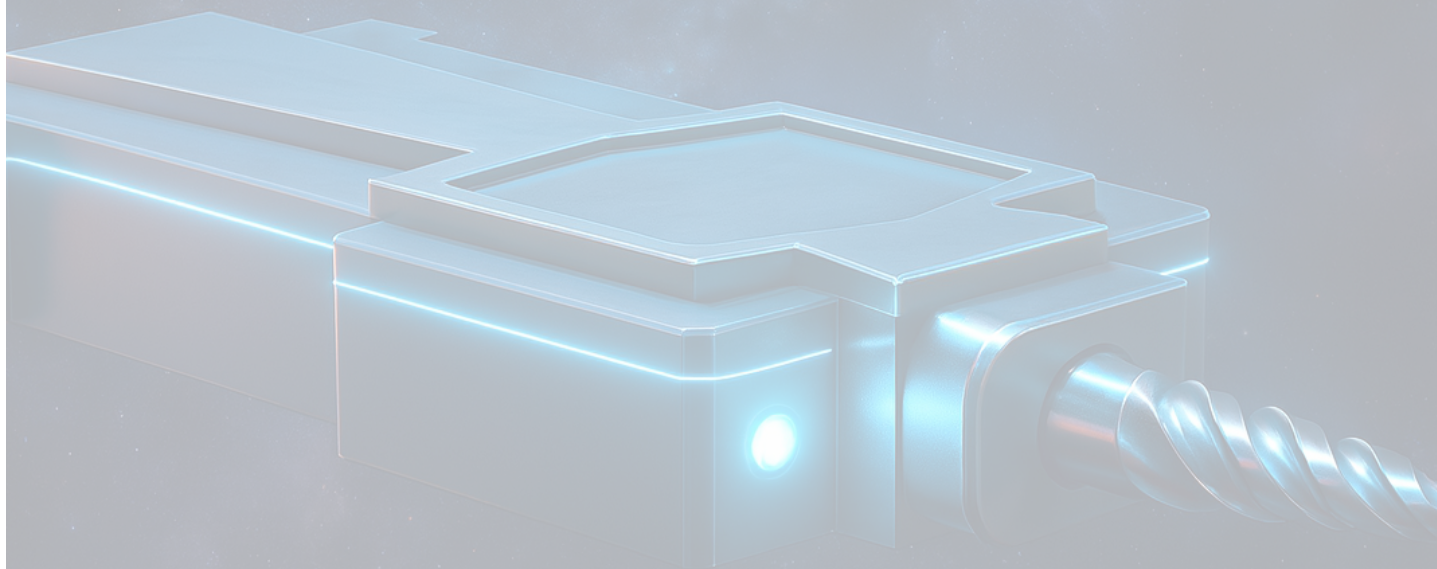


# **BAUSTOFFTECHNOLOGIE SONDERGEBIETE**

**ORBITOOL**



## **Prompt**

Bei Copilot am 06.01.2026 zur Erstellung des gerenderten Deckblatts

Erstelle mir ein Rendering im Futuristischem Stil. Der Hintergrund soll im All sein. Aus dem großen Loch soll ein Borher herauskommen. Aus dem kleinensichtbaren Loch soll helles und strahlendes Licht herauskommen.

Baustofftechnologie | Sondergebiete



## Vorwort

Liebe Leserinnen und Leser, in dieser Broschüre des Moduls BTS möchte ich das Thema "SPEC:DOMUS" thematisieren und erklären. Dies ist der Titel unseres Moduls. In dem Modul BTS geht es dieses Semester darum, dass wir uns an einem anderen Ort, dem Habitat 7, befinden. Dort sind modulare Wohneinheiten und Forschungscluster nebeneinander. Das, was für selbstverständlich galt, ist es nun nicht mehr. Vorallem die Alltagsgegenstände sind nicht mehr so zu gebrauchen, wie sie es einmal waren. Wir befinden uns nun in einem Schwerelosen Raum, an dem normale Alltagsgegenstände nicht mehr so gebraucht werden können, wie man es gewohnt ist. Also heißt es einen Alltagsgegenstand neu zu entwickeln, welcher zu gebrauchen ist. Sie sollen abgestimmt auf das Leben im Habitat 7 sein und funktionieren und zu gebrauchen sein. Die Besonderheit in diesem Modul bestand jedoch darin, dass jedes Alltagsobjekt in 3D gedruckt werden und uns einen Baustoff in unseren

Entwurf einplanen sollen, welcher klassisch ist wie z.B. Holz oder Stahl. In diesem Modul sollten wir das schon häufig genutzte "normale" Entwerfen neu denken und anders anzugehen. Es ist Ihnen eine funktionale und ästhetische Aufgabe zugeordnet. Es sollte ein Prototyp entworfen werden, welcher als STL- Datei abzugeben war und als 3D Modell fertig gedruckt wurde. Es sollte in diesem Modul gelehrt werden, wie man eine solche Datei richtig erstellt, aber auch wie mit einem solchen Modell umzugehen ist und es im Nachhinein richtig bearbeitet, um einen ansprechenden und funktionalen neu gedachten Alltagsgegenstand zu entwickeln, welcher für das Habitat 7 zu verwenden und zu gebrauchen ist.

Viel Freude und Spaß beim Lesen,  
wünscht euch Clara Finzer (Studentin)





## Ideenfindung

Für die diesjährige Semesteraufgabe in dem Modul BTS habe ich mir zuerst Gedanken über einen Alltagsgegenstand gemacht, welchen ich als Nützlich empfinde aber den ich auch als brauchbar empfand, für das Leben in der Zukunft. Werkzeuge braucht man meiner Meinung nach immer, da Dinge kaputt gehen und repariert werden möchten und so griffbereit sind. Ich entwickelte mit Chat GPT 5 die ersten neuen Ideen zusammen. Es sollte ein Werkzeugtool entstehen, welches mehrere Werkzeugtypen in einem Produkt beinhaltet. Der erste Prompt, welchen ich eingab, war erstmal etwas allgemein gehalten und noch nicht spezifisch.

### **Erster Prompt mit Chat GPT 5:**

Erstelle mir ein Bild von einem akkubetriebenen Werkzeug, welches für Reparaturen im All genutzt werden kann und robust und stabil ist. Es soll möglichst klein sein und per Klettverschluss an einem Stoffarmband oder ähnlich befestigt sein. Das Werkzeug soll ein Display haben, auf welchem man zwischen sechs unterschiedliche Werkzeugtypen wechseln kann. Der Werkzeugkörper soll aus Kunststoff bestehen schwarz als Farbe haben.



KI generiertes Bild | Chat GPT 5

## Ideenfindung

Die erste Formentwicklung mit Chat GPT sah mir zu sehr nach einer Apple Watch und zu wenig nach einem gut handlichem Werkzeug. Die Form, sowie die Funktion haben demnach noch nicht zu meiner Idee und Vorstellungen gepasst. Deshalb habe ich weiter mit Chat GPT an einer Form gearbeitet und diese versucht mehr an meine Idee anzupassen. Der Bildschirm, sowie die Art und Weise der Gerätedarstellung hat mir gefallen. Die Funktionen, welche ich eingeplant hatte, hielt ich für nicht möglich. Aus diesem Grund entschied ich mich dazu, weiter mit Chat GPT an einer anderen Form zu arbeiten, welche mehr den Anforderungen und mein Erwartungen entsprach. Der zweite Prompt, welchen ich eingab, war dementsprechend spezifischer und klarer formuliert.

### **Zweiter Prompt mit Copilot:**

Erstelle mir ein Bild von einem akkubetriebenen Werkzeug, welches für Reparaturen im All und auch dem Habitat selber genutzt wird. Es soll möglichst klein sein und per Klettverschluss an einem Stoffarmband oder ähnlich befestigt sein. Das Werkzeug soll ein Display haben, auf welchem man zwischen sechs unterschiedliche Werkzeugtypen wechseln kann und so wechseln zwischen der Typen kann.



KI generiertes Bild | Chat GPT 5

## Produktentwicklung

Desweiteren habe ich mich mit der Namensgebung des Produkts und Geräts für das Modul auseinandergesetzt. Ideen zum Produktnamen (mit ChatGPT 5 entwickelt)

- Orbitool            kompakt und funktional
- AstroFix            Reparatur allem und überall
- FlexHex            flexibel wie ein Messer
- ModuTool          modular, multifunktional
- Wristonaut        Wrist und Astronaut

Den Namen Orbitool für das Produkt fand ich am Passendesten, denn er verbindet die Aufgabenstellung und meine Idee des Werkzeug- Multitools am Besten.

### Produktbeschreibung

Das Orbitool ist ein akkubetriebenes Multifunktionswerkzeug, das speziell für Reparatur- und Wartungsarbeiten im Weltraum entwickelt wurde. Durch seine kompakte Bauweise und die integrierte Befestigung per Klettverschluss lässt es sich direkt am Raumanzug oder an einem modularen Armband anbringen – immer griffbereit, sogar und selbst in der Schwerelosigkeit. Das Werkzeuggehäuse besteht aus hochfestem, temperaturbeständigem Kunststoff, der für den Einsatz in extremen Bedingungen optimiert ist. Mechanisch beanspruchte Komponenten, wie die Werkzeugaufnahme und die Drehmomentachse, werden aus rostfreiem Stahl gefertigt, um maximale Stabilität, Präzision und Langlebigkeit des Produktes zu gewährleisten. Über das integrierte Mikrodisplay lassen sich sechs verschiedene Werkzeugmodi auswählen – darunter Schraubendreher-, Schneid-, Greif-, Bohr- und Diagno-

sefunktionen. Der Wechsel erfolgt digital, ohne den Einsatz von mehreren oder zusätzlichen Werkzeugen. Der Lithium-Mikroakku sorgt für eine lange Laufzeit, während die interne Elektronik automatisch auf minimalen Energieverbrauch in Schwerelosigkeit optimiert ist.

### Anwendungsbereiche

Reparaturen an Außenmodulen von Raumstationen (z. B. Solarpanelhalterungen, Verbindungselemente) sowie Wartung von Raumanzügen und Werkzeugkupplungen, Feldreparaturen an Drohnen oder Kleinsatelliten und Notfallarbeiten bei technischen Defekten außerhalb der Kabinen und innerhalb des Habitats für die dortigen Situationen und Herausforderungen in einer anderen Atmosphäre und Umgebung sicher und funktionsfähig ist.

### Prompt

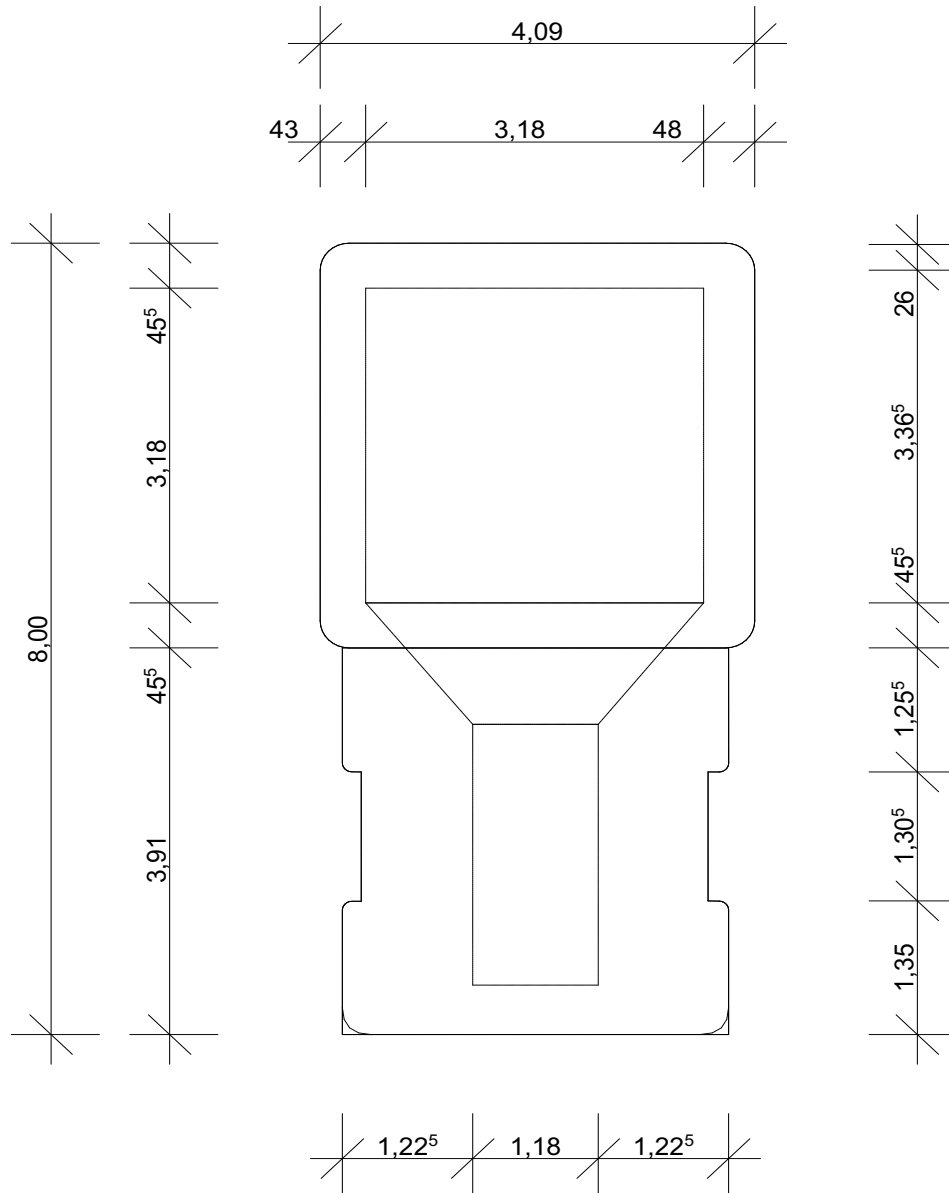
Mit vorherigem Prompt weitergearbeitet, für die Bilder auf der Seite davor und einfach noch weiter ergänzt. Ergänzender und beigefügter Prompt für Copilot: Kannst du mir das erste Bild noch in einem anderen Stil darstellen? Das ganze bitte im Cyber Punkt Stil.

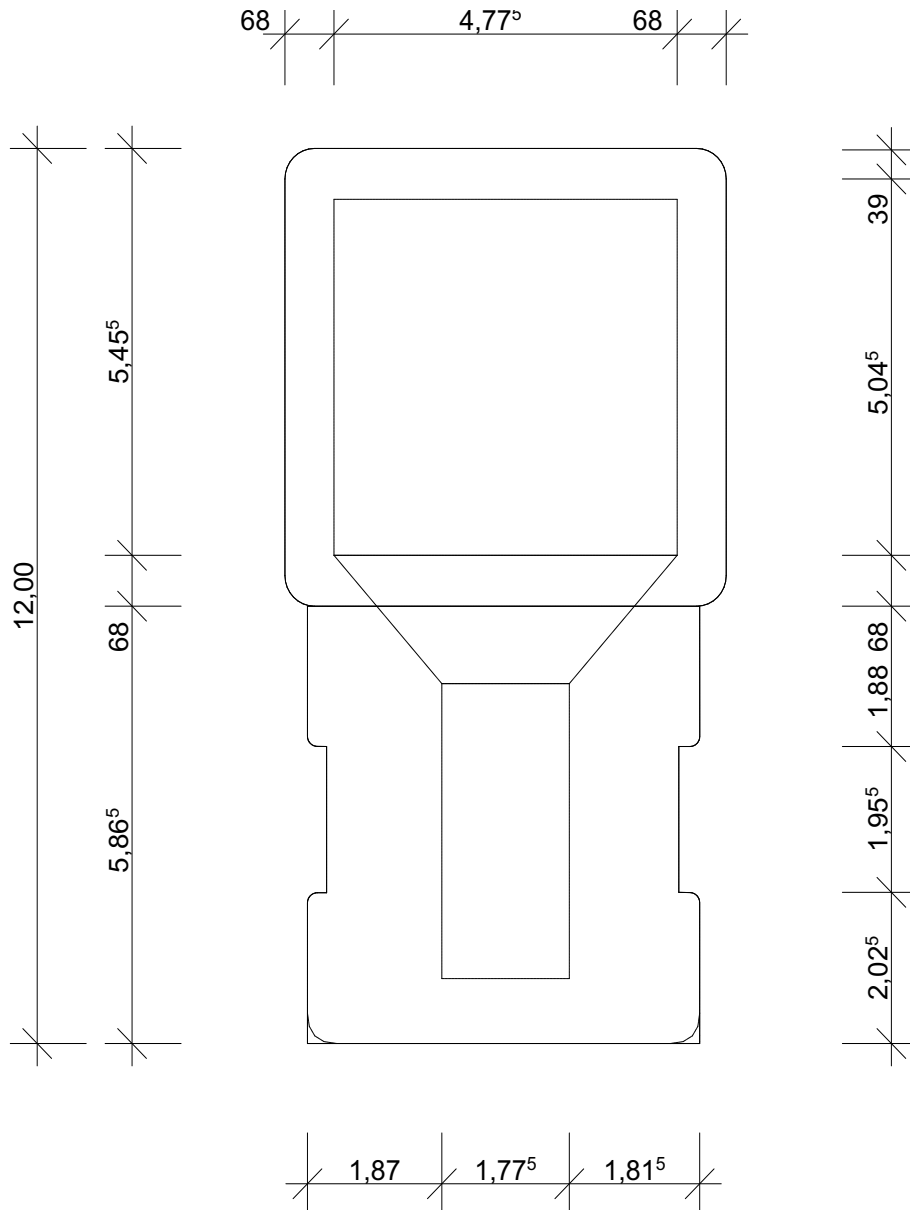


KI generiertes Bild | Copilot

## Erste eigene Skizzen

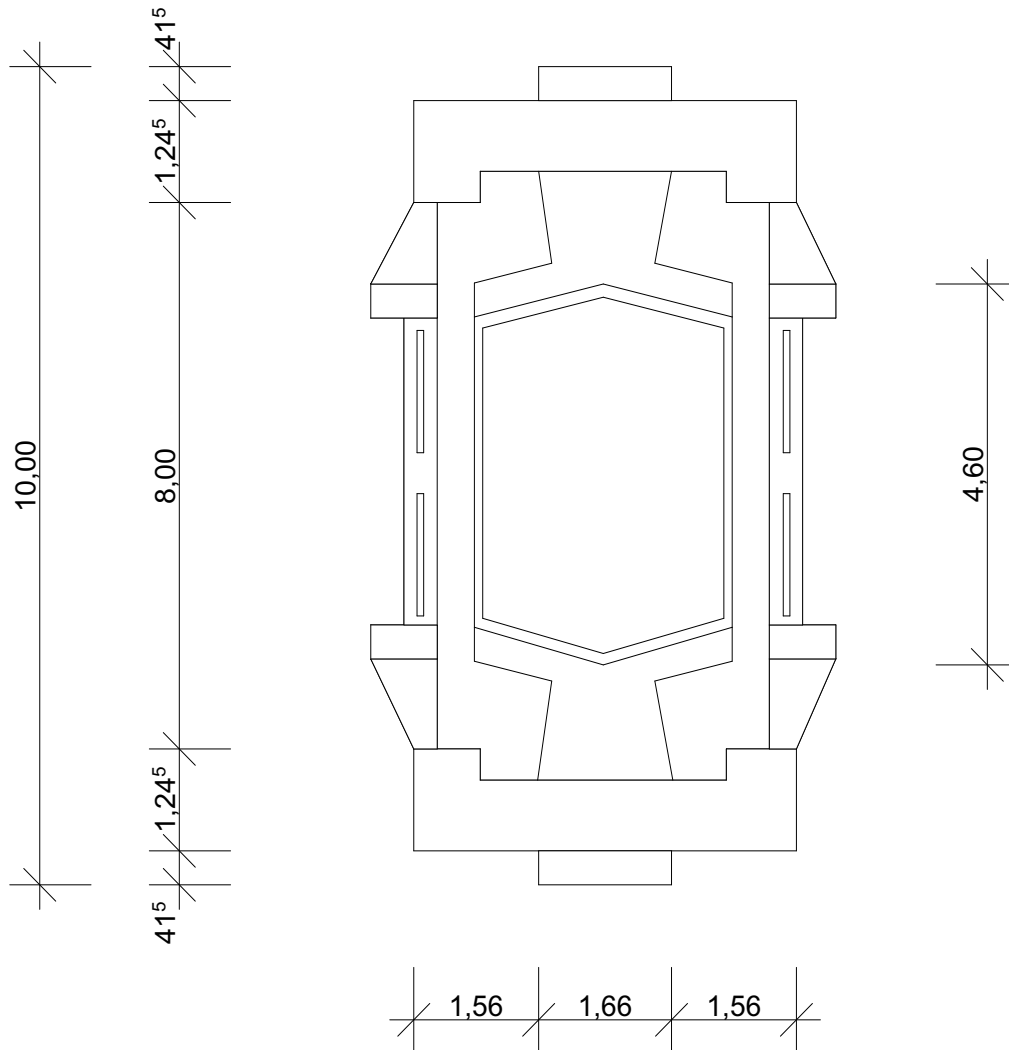
Nach der ersten Formenfindung mit Chat GPT entschied ich mich dazu, die ersten eigenen Skizzen in Archicad anzulegen. Das sollte mir helfen, die ersten Maße festzulegen, um ein Gefühl für die Form und die Proportionen zu erhalten. In der Maßkette zu erkennen ist, dass die Maße der Zeichnung erstmal in der Höhe und in der Breite festgelegt waren. Die Innenmaße z.B. den Bildschirm, versuchte ich dann aus der Form heraus zu entwickeln. Ich machte mir außerdem Gedanken über die Größenentwicklung des Orbitools. Welches Maß zu klein in der Höhe und der Breite waren und welches Maß vielleicht passender für die Funktion des Produkts waren. Die Zeichnung auf der rechten Seite ist in der Höhe 8 cm höher und in der Breite um ca. 4 cm. Diese gezeichnete Variante war der erste Versuch, um dem Orbitool in seinen Proportionen näher zu kommen und sich ein besseres Verständnis des fertigen Produkts zu machen. Die 8 cm in der Höhe stellten sich schnell als zu klein heraus, da das Gerät gut in die Hand passen sollte und zum reparieren gut funktionieren sollte. Aus diesem Grund entschied ich mich für eine größere Variante, welche so auch handlicher und praktischer in seiner Funktion sein sollte und klappt.

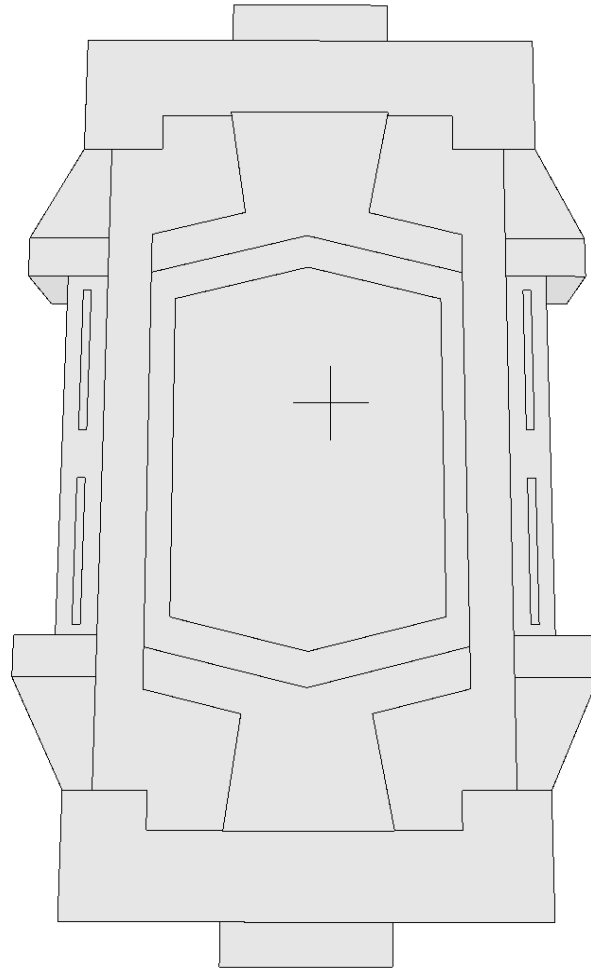




## Zweite Variante

In meinem zweiten Versuch beschäftigte ich mich weiter mit den Proportionen des Orbitools. Ich wollte das Geräte ein Stück größer bekommen, damit es gut in die hand passt. Somit veränderte sich auch die Breite des Orbitools auf 6,5 cm. Die generelle Form oder auch die Form des Displays veränderte ich in diesem Stadium des Prozesses noch nicht. Ich wollte aber noch etwas daran verändern, weil es für mich noch nicht futuristisch und ansprechend genug war. Der Bildschirm hatte zu sehr etwas von einer Taschenlampe und war mir in vielen Bereichen noch zu eckig und zu wenig rund. An diesem Punkt des Prozesses habe ich aber auch gemerckt, dass ich so nicht weiter komme und ich beschloss nochmal komplett neu zu entwerfen. Ziel der neuen Orbitool Variante war es, dass dadurch noch einmal neue Features dazukamen, die ich aufgreifen konnte und so vielleicht einen Entwurf aus beiden Varianten machen konnte. Der Bildschirm bekam eine andere Form und der Orbitool an sich ähnelte von seiner Form her mehr an ein Smartphone. Die Form des Bildschirms gefiel mir aber sehr gut so und deshalb kombinierte ich im nächsten Schritt beide Varianten.

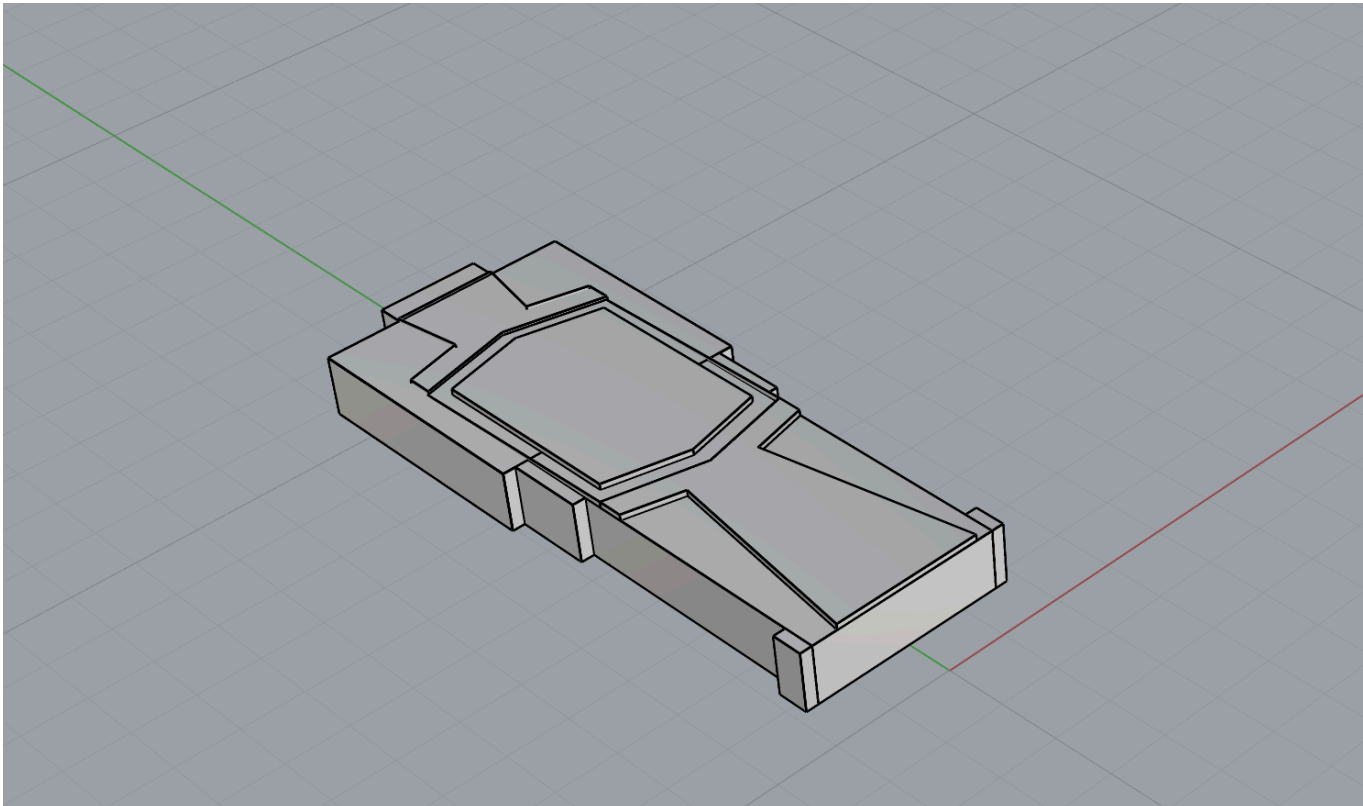




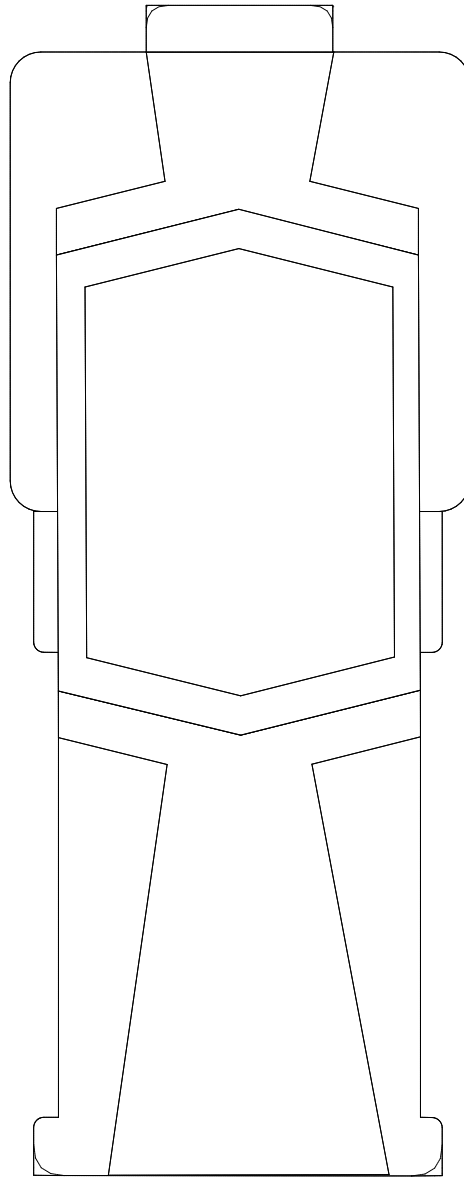
## Formenfindung und Funktion

Da sich die Formenfindung für mich als komplexer als gedacht herausgestellt hat, habe ich mich dazu entschieden die oben dargestellten Formen des Orbitools erst einmal sein zu lassen und mich mehr mit der Funktion auseinander zu setzen. Ich habe mich nochmal genauer mit den Werkzeugtypen und dem Innenleben auseinander gesetzt. Welche Werkzeugtypen ich für sinnvoll erachte und wie sie in dem Orbitool Platz finden können. Nach einiger

Überlegungszeit habe ich mich für die Werkzeuge Schraubendreher, Schraubaufsätze, Leuchten, Cutter, Zange und Lineal. Von diesen sechs Werkzeugtypen, die der Orbitool beherrscht, habe ich mich dazu entschieden die Funktion des Schraubendrehers, der Schraubaufsätze und der Leuchten im fertig gedruckten Modell darzustellen. Die Form habe ich im Anschluss kombiniert aus der Chat GPT und der eigenen Idee. Die ersten STL- Dateien habe ich in Rhino begonnen.



Erste STL Zeichnungen in Rhino 8 | Clara Finzer

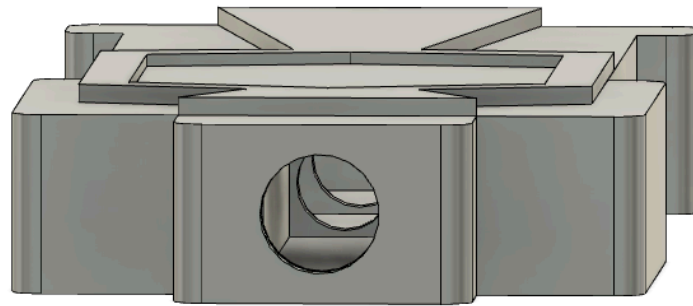


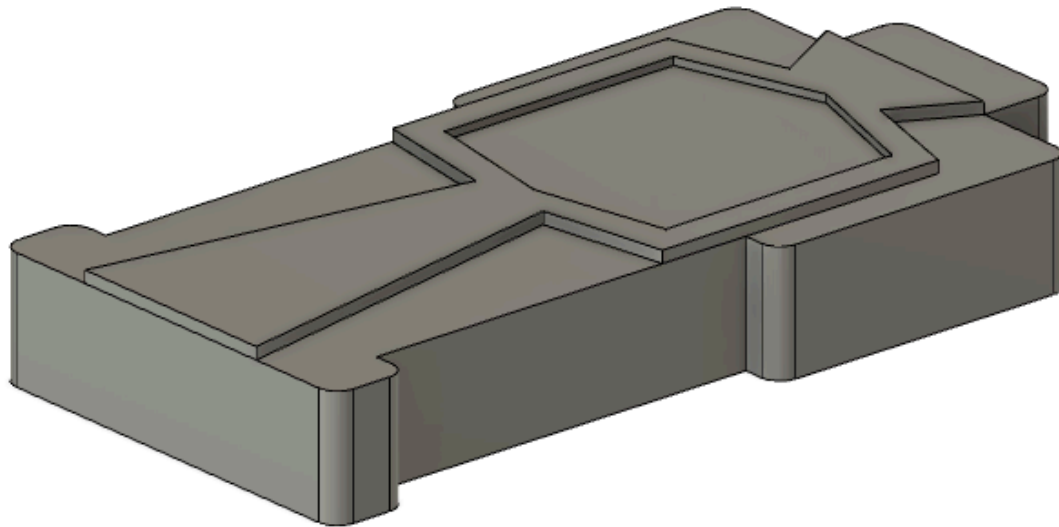
Skizze dazu maßstablos Archicad 28 | Clara Finzer

## Erstellen STL- Datei

Die erste STL Datei für den 3D Druck habe ich in Rhino angefertigt. Das hat allerdings nicht so gut für mich funktioniert, deshalb habe ich doch für das zeichnen in Fusion entschieden. Mit diesem Programm habe ich vorher nicht gezeichnet, deshalb habe ich mich erstmal in das Programm einarbeiten müssen. Nach dem Einarbeiten in Fusion habe ich dann begonnen die Zeichnung anzulegen. Ich habe zuerst damit begonnen in der Skizzeneinstellung zu arbeiten. Aus dem Skizzenmodus habe ich

dann den Körper erarbeitet. Formen verändert durch das abrunden und Bohrungen in den Körper des Orbitools einzufügen. Es war mir wichtig, dass die Proportionen des Gerätes passen und handlich ist. Der Bildschirm sollte einige Millimeter über dem Orbitool enden, damit er etwas erhöht steht. Generell hatte ich beim zeichnen mit Fusion einige Anfangsschwierigkeiten gehabt, aber zum Ende hin hat es gut funktioniert und das zeichnen in dem neuen Zeichenprogramm ist intuitiver gelaufen.

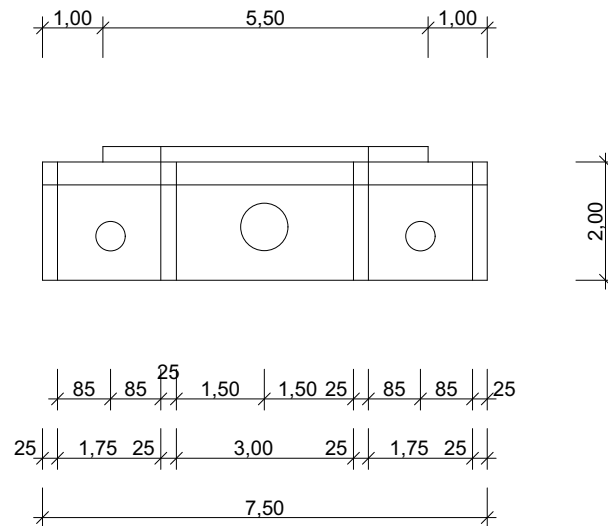


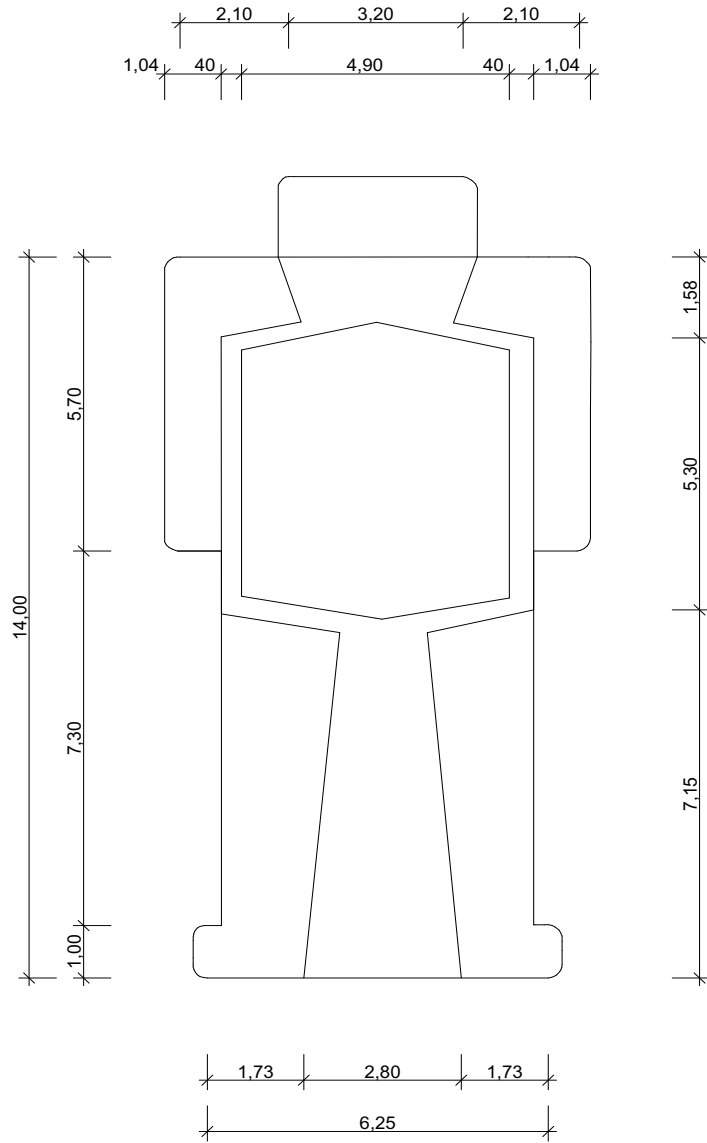


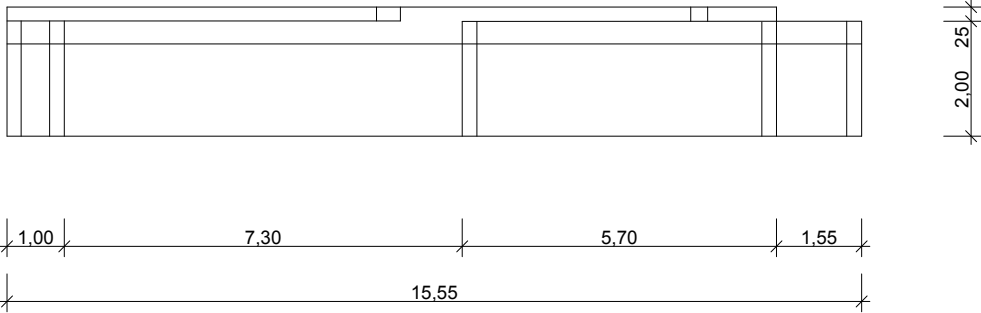
## Technische Zeichnungen

Nach dem Druck des Orbitools und der damit verbundenen Fertigstellung der Fusion STL Datei, habe ich begonnen die technischen Zeichnungen des Orbitools anzulegen. Die Zeichnungen habe ich dann als DWG Datei in Archicad geöffnet und dort noch ein wenig weiterbearbeitet. Ich habe mich dazu entschieden zwei Ansichten , eine Draufsicht und eine perspektivische Ansicht darzustellen. Die Zeichnungen sollten für mich wenig Farbe beinhalten und sich eher auf die Maße

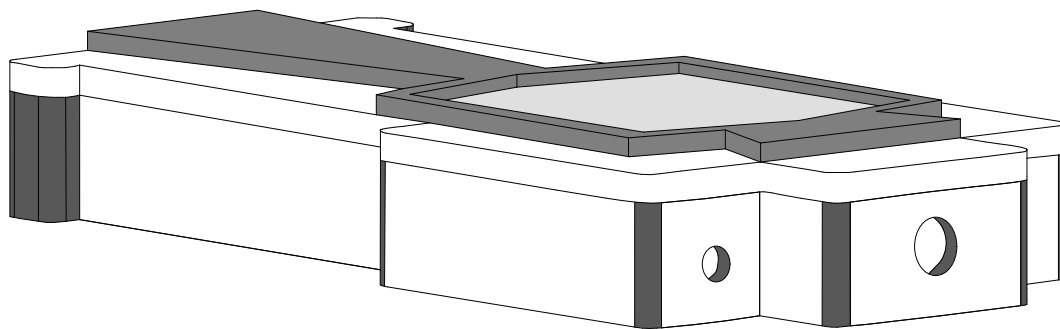
konzentrieren. Die technischen Zeichnungen sollen den Orbitool besser verständlich machen und die Proportionen nochmal besser darstellen. Die Maße zeigen, wie der Orbitool aufgebaut ist und aus welchen Teilen und Bestandteilen er besteht. Die Zeichnungen habe ich angelegt, um diese nochmal auf das Plakat zu präsentieren, damit andere die nicht an dem Orbitool gearbeitet haben den Orbitool besser verstehen und nachvollziehen können. Die Länge des Geräts ist 14 cm.







Ansicht seitlich maßstabslos Archicad 28 | Clara Finzer



## Modellbearbeitung

Das fertig gedruckte Modell wollte ich noch weiter bearbeiten. Ich habe die abgemessenen Teile in den Orbitool eingelegt. Die Schraubenaufsätze, den Bohrer und die Leuchten. Nach dem Einlegen und Befestigen der Werkzeugtypen wollte ich mich um das Ändern der Farbe des Bildschirms beschäftigen. Ich wollte, dass der Bildschirmhalter eine graue spacige Farbe bekommt und sich so von dem schwarzen Körper des Orbitools hervorhebt. Ob das ganze funktioniert mit der

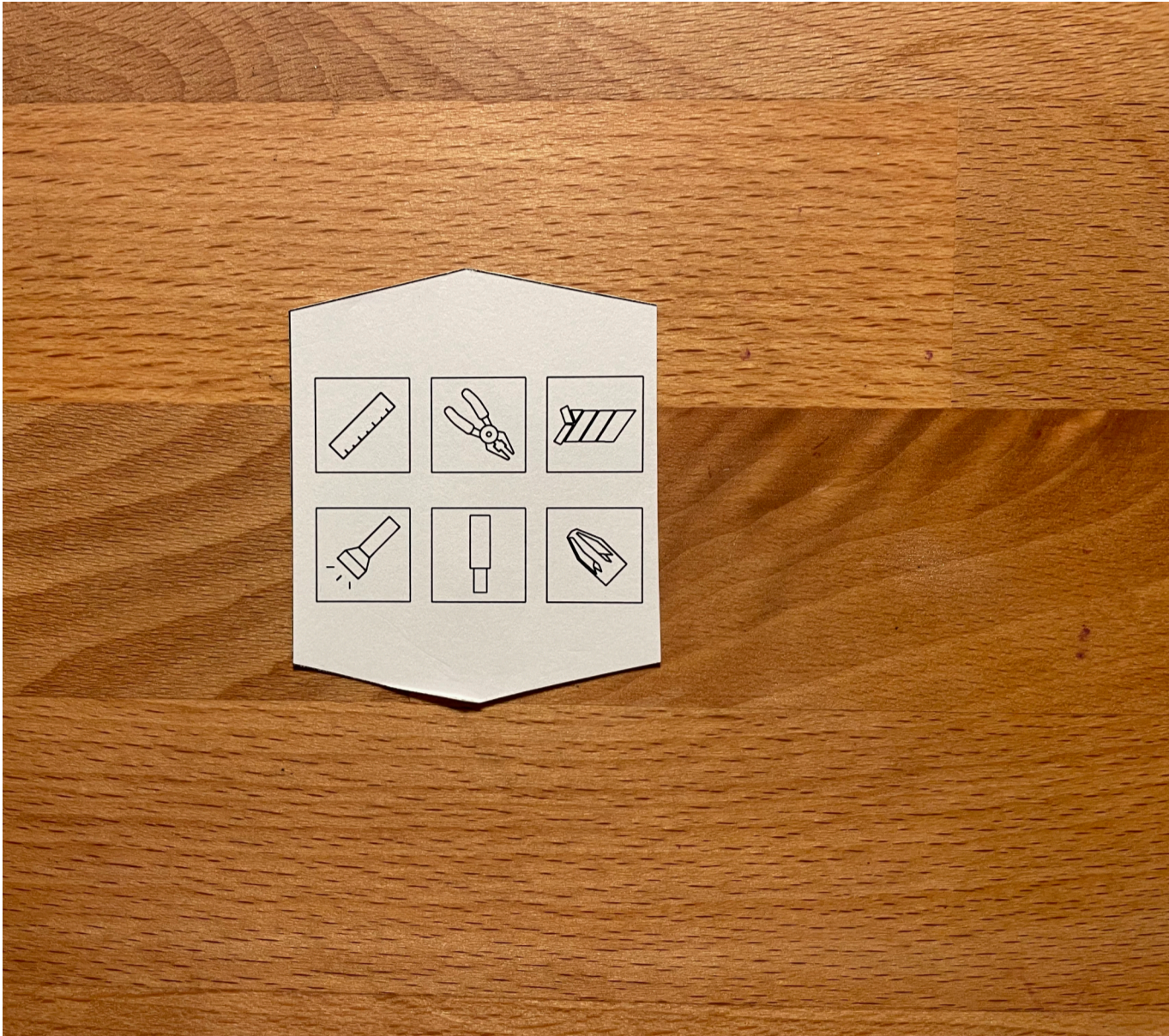
Farbe, habe ich an einem Probedruck herausgefunden und vor dem Anmalen die Stelle mit einem Schleifblock abgeschliffen. Das trocken hat auch nicht allzu viel Zeit in Anspruch genommen. Ich wollte an den fertigen Orbitool auch noch einen Klettverschluss anbringen, um ihn immer griffbereit zu machen. Die letzte Bearbeitung am Modell war der im nachhinein angefertigte Bildschirm für die Bedienung des Orbitools. Der zeigt alle sechs Werkzeugtypen an und soll einfach zu bedienen sein.

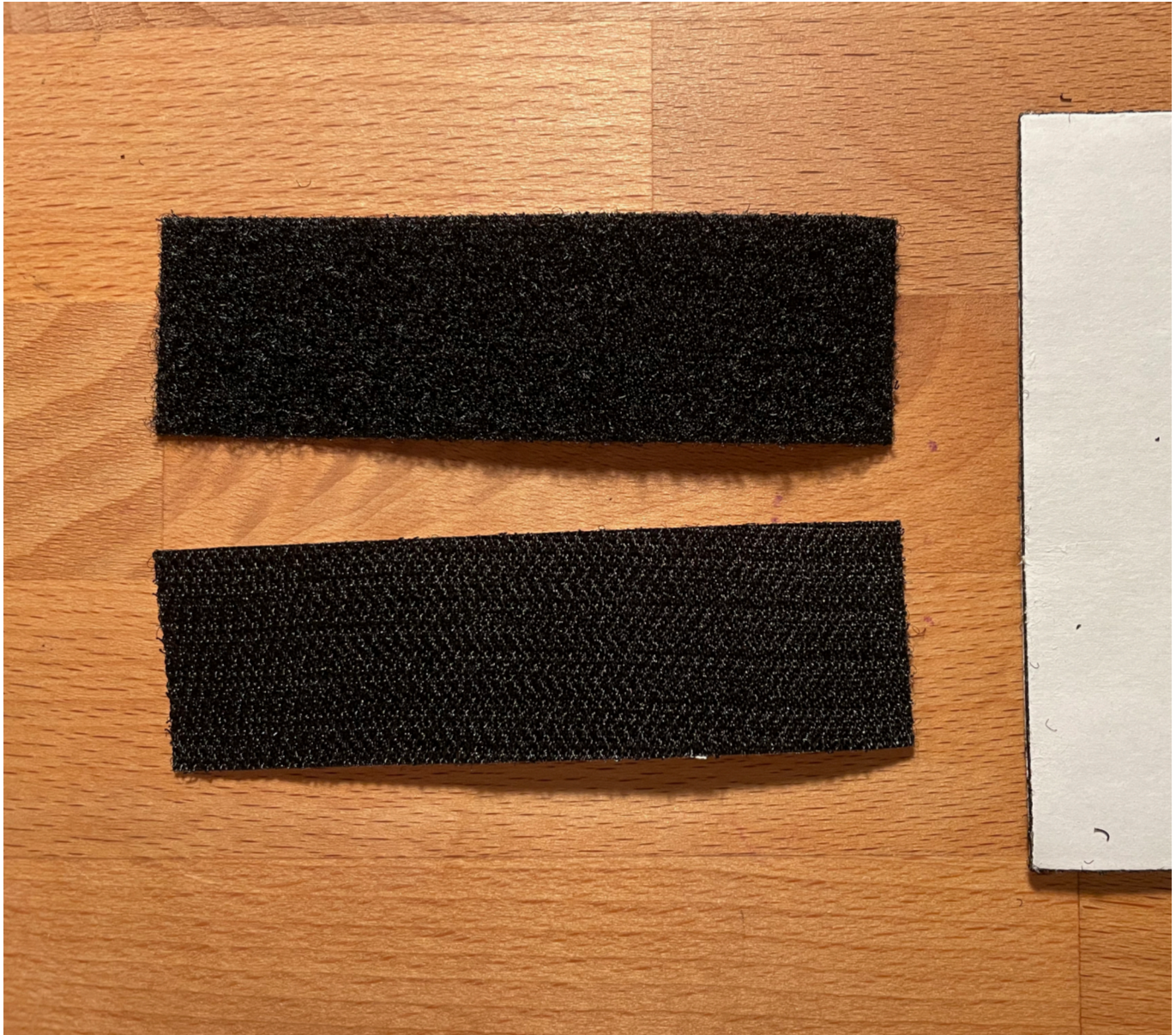


Orbitool mit Schraubenaufsätzen, Bohrer und Leuchten | Clara Finzer



Acrylfarbe mit Schleifstein | Clara Finzer



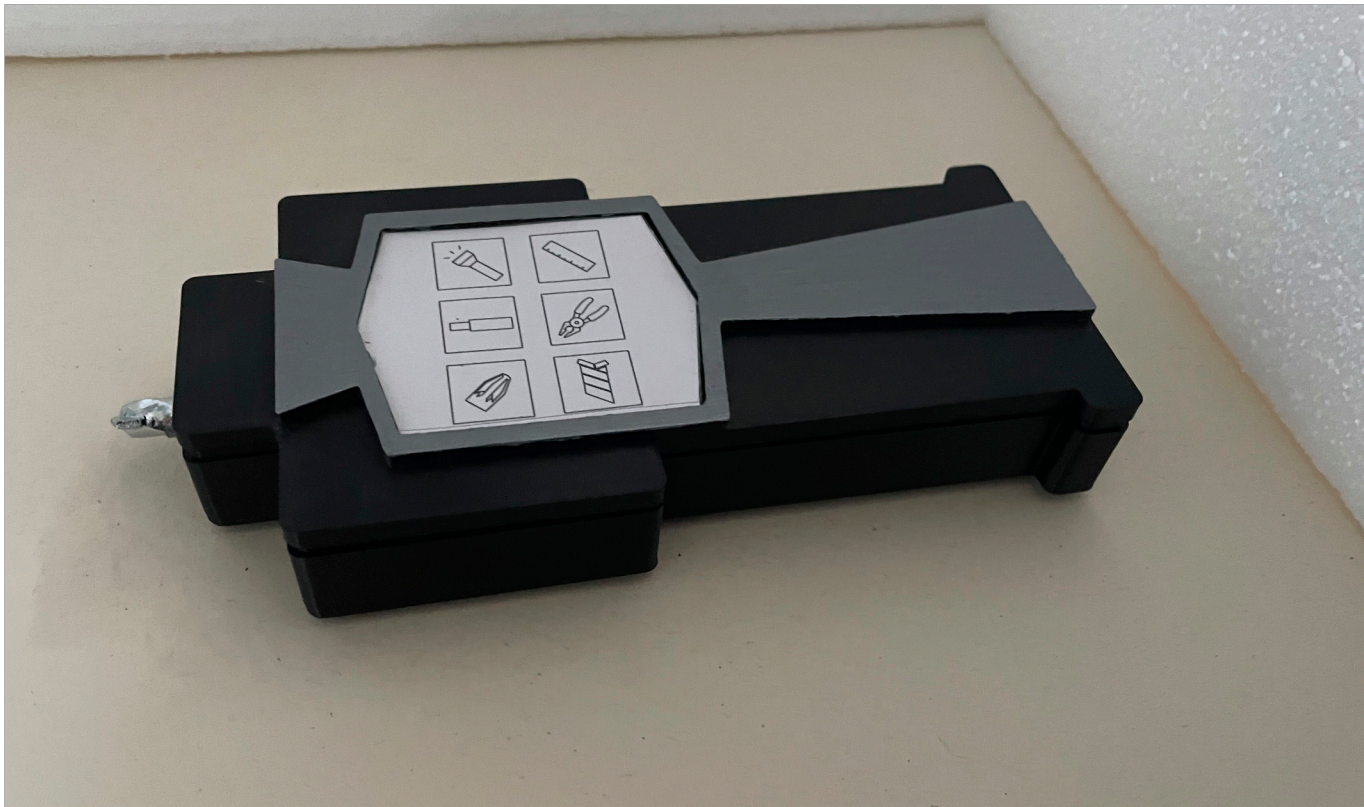


Klettverschluss für die Rückseite des Orbitools | Clara Finzer

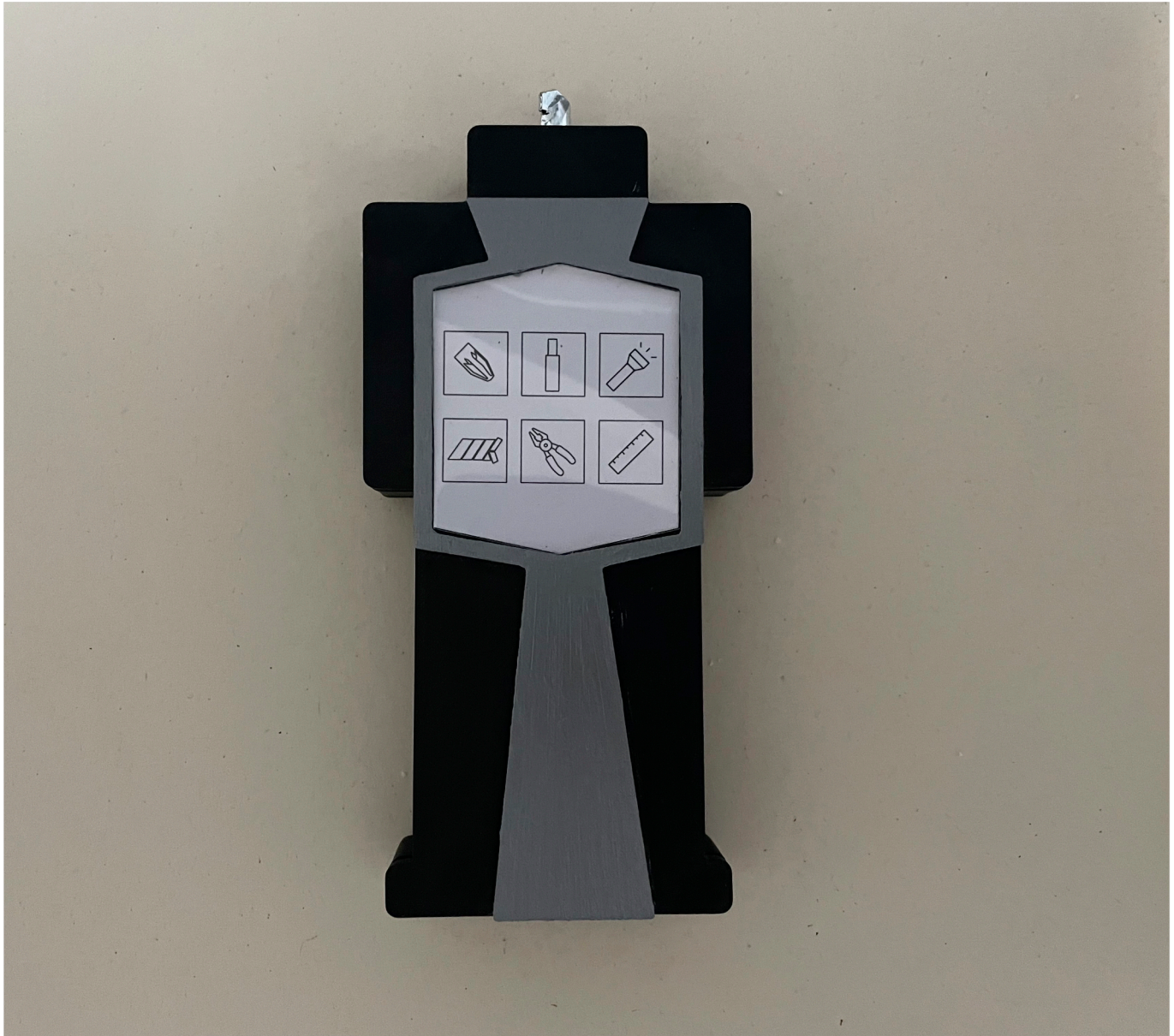
## Modellbilder

Zum Schluss dieser Broschüre möchte ich noch die fertigen Modellbilder präsentieren. Die Modellbilder sollen den fertigen Orbitool darstellen in seinen unterschiedlichen Verwendungszwecken. Die Leuchten in dem Orbitool helfen beim reparieren von kaputten teilen auf dem Habitat. Die unterschiedlichen Werkzeugtypen sollen die Flexibilität zeigen. Die unterschiedlichen Modellbilder zeigen die unterschiedlichen Variationen des Orbitools und auch

die unterschiedlichen Ansichten, Draufsichten und Perspektiven des Gerätes. Die Modellbilder sollen auch nochmal die Proportionen des Orbitools zeigen und greifbarer machen. Die technischen Zeichnungen lassen nicht richtig erahnen, wie der Orbitool nun am Ende in seiner Form aussieht. Auf den Bildern kommen alle im Nachhinein noch bearbeiteten Features noch im Ganzen zu Erscheinen und das Gerät wird als Ganzes für den Betrachter greifbarer und klarer.



Modellbild 1 | Clara Finzer

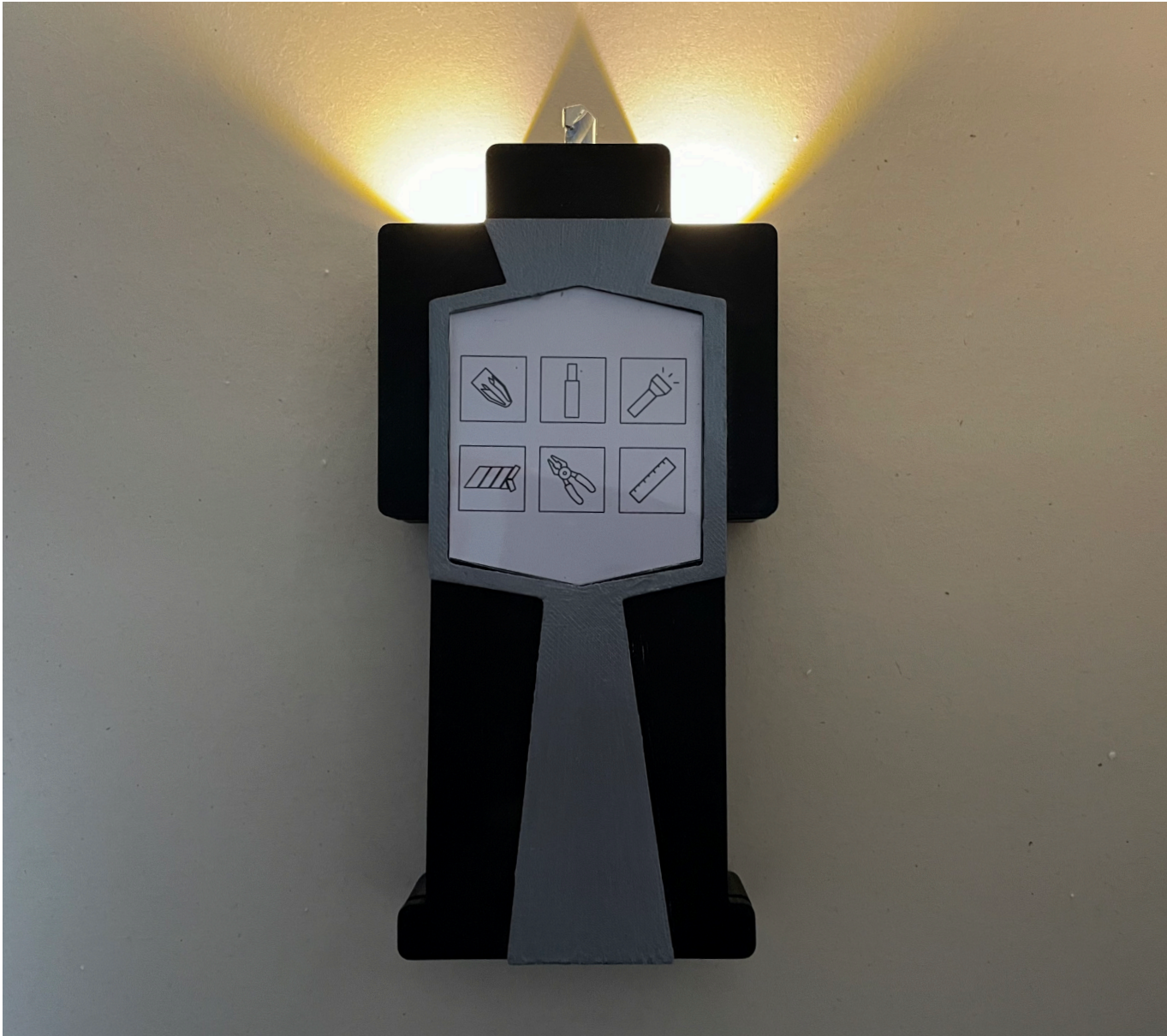


Modellbild 2 | Clara Finzer





Modellbild 3 | Clara Finzer



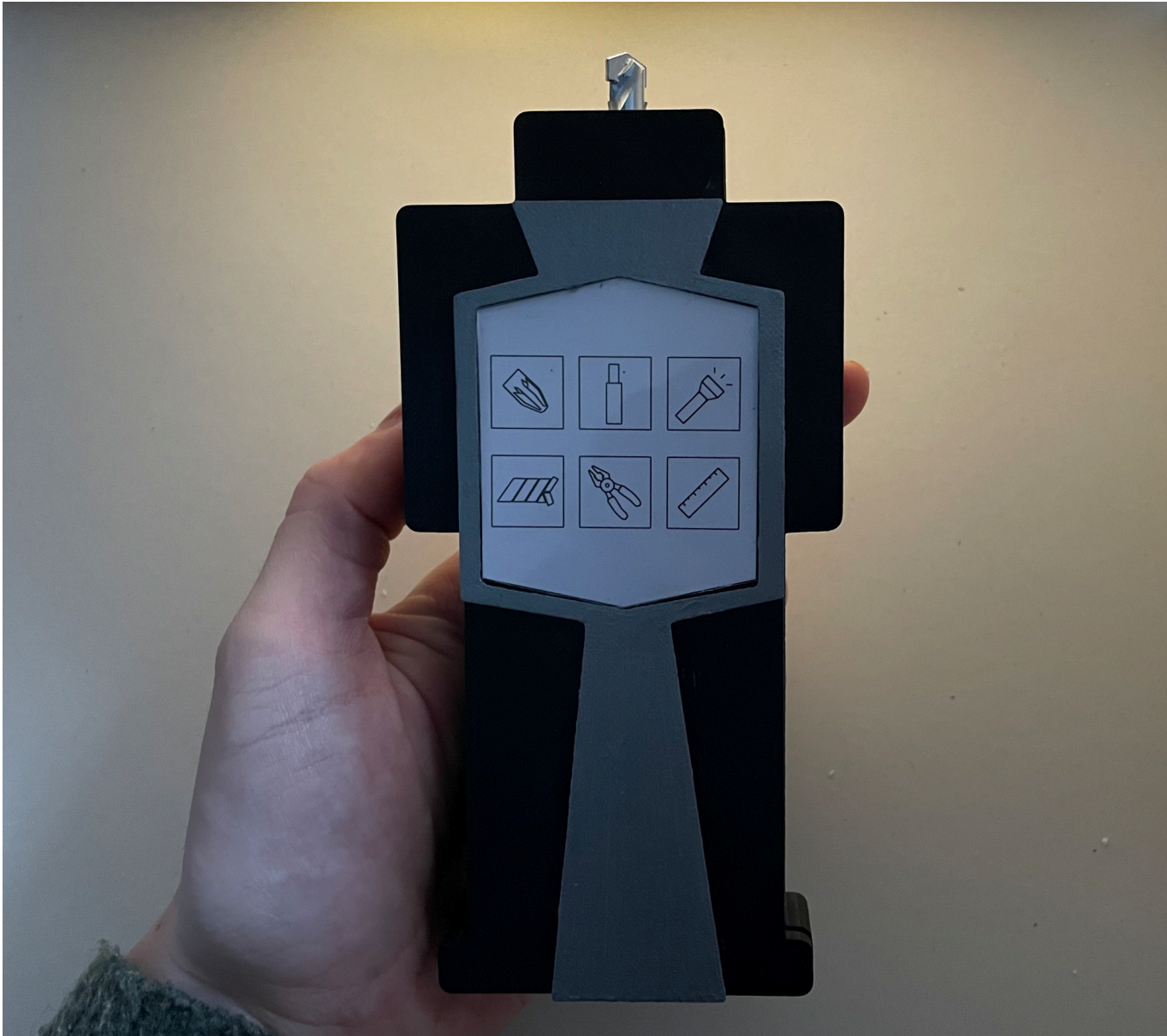
Modellbild 4 | Clara Finzer







Modellbild 5 | Clara Finzer



Modellbild 6 | Clara Finzer



# Impressum

## Fachhochschule Dortmund

Fachbereich Architektur

## Verfasser

Clara Finzer

## Semester

Wintersemester 2025 | 26

## Lehrgebiet | Modul

Baustofftechnologie Sondergebiete

## Lehrender

Paul-Andreas Maurer B.A.

## Mitarbeit

## Deckblatt

KI generiert mit Copilot

## Fotografien

Clara Finzer

## Konzeption

Dipl.-Ing. Daniel Horn M.Sc.

Paul-Andreas Maurer B.A.

Dayna Hülsevoort

## Gestaltung und Umsetzung

Paul-Andreas Maurer B.A.

Dayna Hülsevoort

## Bindung

Japanische Fadenbindung



**Fachhochschule  
Dortmund**

University of Applied Sciences and Arts