

The background is a blurred, futuristic atrium with multiple levels, curved walkways, and warm ambient lighting. In the foreground, a white, sleek headband with glowing orange light strips is shown in a curved, floating position.

SOMNIA

TRÄUME AUFNEHMEN UND REKONSTRUIEREN



Baustofftechnologie | Sondergebiete



Vorwort

Liebe Leserinnen und Leser,

mit Freude stellen wir Ihnen diese Broschüre vor, die die Ergebnisse des vertiefenden Seminars Baustofftechnologie | Sondergebiete am Fachbereich Architektur der Fachhochschule Dortmund dokumentiert. Unter dem Titel „SPEC:DOMUS – Alltagsfragmente aus der Zukunft“ zeigt sie, wie unsere Studierenden gestalterische, materialbezogene und technologische Fragestellungen zu einem konsequenten Entwurfsvorhaben zusammenführen.

Im Wintersemester 2025/26 stand eine besondere Aufgabe im Mittelpunkt: In Einzelarbeit wurden spekulative Alltagsobjekte für ein fiktives, modulares Lebensumfeld entwickelt – das Habitat 7, verortet im Jahr 2147. Ein eigens ausgearbeiteter erzählerischer Rahmen diente dabei nicht als bloße Kulisse, sondern als präziser Entwurfsanlass: Gewohnte Typologien sollten hinterfragt und unter Bedingungen einer zukünftigen Raumarchitektur neu interpretiert werden.

Der Fokus lag auf dem gezielten Einsatz additiver Fertigungsverfahren in Kombination mit klassischen Baustoffen wie Holz, Stahl, Glas oder Beton. Insbesondere modulare Schnittstellen, hybride Materialsysteme sowie – optional – lichtbasierte Funktionalitäten wurden als integrale Bestandteile des Designs verstanden.

Darüber hinaus war der Einsatz Künstlicher Intelligenz im Entwurfsprozess ausdrücklich erwünscht, sofern er transparent ausgewiesen und dokumentiert wurde.

Die in dieser Broschüre versammelten Arbeiten stehen exemplarisch für die Verbindung aus konzeptioneller Schärfe, gestalterischer Qualität und materialbewusstem Prototyping. Sie machen zugleich den Lernprozess sichtbar, in dem Entwurf, Technik als zusammenhängendes System gedacht und weiterentwickelt wurden.

Mein herzlicher Dank gilt allen Studierenden für ihre engagierte, präzise und experimentierfreudige Arbeit sowie allen Unterstützenden im Fachbereich, die durch Beratung, Werkstatt- und Laborwissen zum Gelingen beigetragen haben. Ich wünsche Ihnen eine anregende Lektüre – und Impulse, den Alltag als gestaltbares Feld auch jenseits vertrauter Rahmenbedingungen zu betrachten.

Mit besten Grüßen,
Paul-Andreas Maurer
Fachbereich Architektur
Fachhochschule Dortmund





ERSTE ENTWURFSIDEEN

Für das Modul Baustofftechnologie | Sondergebiete (BTS) habe ich mich im Rahmen der Semesteraufgabe zunächst mit der Frage auseinandergesetzt, welcher Alltagsgegenstand im Kontext eines zukünftigen Lebensumfelds sinnvoll, nützlich und zugleich neu interpretierbar ist. Ausgangspunkt war dabei der Anspruch, ein Objekt zu entwerfen, das nicht nur funktional erscheint, sondern auch unter den Bedingungen eines fiktiven Lebensraums wie dem Habitat 7 im Jahr 2147 plausibel einsetzbar wäre.

Um mich diesem Thema anzunähern, habe ich verschiedene Alltagsobjekte untersucht und mehrere konzeptionelle Ideen entwickelt. Ziel dieser frühen Phase war es, unterschiedliche Ansätze zu testen und vertraute Gegenstände neu denken zu lassen.

Zu Beginn des Entwurfsprozesses wurden mehrere konzeptionelle Ansätze untersucht. Eine erste Idee war ein Atmosphärenkristall – ein modularer Leuchtkörper, der auf Stimmungen oder den CO₂-Wert reagiert und seine Lichtfarbe entsprechend verändert.

Darauf folgte die Idee einer Kommunikationskette, die Projektion, Lichtsignale und biometrische Sensorik kombiniert und als Mensch–Maschine–Interface im Alltagsformat fungiert.

Als dritte Idee wurde eine Lichtuhr entwickelt, die ohne klassisches Ziffernblatt auskommt und stattdessen durch die Veränderung von Raumlichtintensität und -richtung den zeitlichen Verlauf erfahrbar macht.

Prompt :

Ein kleiner, modularer Leuchtkörper, der auf Stimmung oder CO₂-Wert reagiert und Farben ändert.
.....> „Licht als Atmung des Raums“



Prompt :

Kombiniert Projektion, Lichtsignale und biometrische Sensorik.

→ Mensch–Maschine–Interface im Alltagsformat



Prompt :

Kein Ziffernblatt, sondern ein Raumlicht, das mit der Zeit seine Intensität und Richtung ändert



VERTIEFUNG DER IDEENPHASE

Es wurden zwei Ideen für die nächste Korrekturstunde gezielt weiterverfolgt, um sie konzeptionell und gestalterisch zu überprüfen. Der erste Ansatz basierte auf der bereits zuvor entwickelten Kommunikationskette, die im nächsten Schritt zur Vocalis.7 – Projekt Kommunikationseinheit ausgearbeitet wurde. Ziel dieses Entwurfs war es, ein kompaktes Mensch–Maschine–Interface im Alltagsformat zu schaffen, das durch Projektion, Lichtsignale und biometrische Sensorik eine neue Form der Kommunikation im Habitat 7 ermöglichen sollte.

Zur Visualisierung dieses Konzepts wurde ein ausführlicher Prompt entwickelt und mit mehreren KI-gestützten Bildgenerierungstools gearbeitet. Gleichzeitig wurde deutlich, dass die visuelle und konzeptionelle Qualität der Ergebnisse hinter den eigenen Erwartungen zurückblieb. Trotz verschiedener Variationen wirkte das Objekt in seiner Grundidee zu vertraut und erinnerte stark an bereits existierende smarte Geräte wie Smartwatches.

Diese Erkenntnis führte zu einer kritischen Reflexion des eigenen Entwurfsansatzes. Zwar erfüllte Vocalis.7 viele funktionale Anforderungen, jedoch fehlte dem Objekt ein eigenständiger spekulativer Mehrwert im Kontext einer zukünftigen Raumarchitektur. Das Projekt wurde daher bewusst nicht weiterverfolgt, um Raum für eine radikalere und weniger konventionelle Idee zu schaffen.

Nachfolgend wurde ein Prompt für drei verschiedene Bilder erstellt, die mit drei unterschiedlichen KI-Tools generiert wurden.

Prompt :

Erstelle ein futuristisches Kommunikationshalsband, entworfen für den Einsatz im Weltraum. Das Gerät besteht aus einem 3D-gedruckten Kunststoffband. An der Vorderseite befindet sich ein Glasdisplay, über das die gesamte Kommunikation visuell stattfindet. Das Halsband kombiniert Projektion, Lichtsignale und integrierte biometrische Sensorik, um die Interaktion zwischen Menschen, Maschinen und Robotern zu ermöglichen. Zusätzlich verfügt es über ein Gesichtserkennungssystem, das durch einen integrierten Scanner im Glasdisplay aktiviert wird. Dieser erfasst die Gesichtszüge der Person, überprüft Identität und emotionale Zustände und passt daraufhin die Kommunikationsparameter sowie Lichtsignale individuell an. Die Gestaltung folgt dem Produktfotografie-Stil, 8K-Details und ultrarealistisch mit dezenten Neonreflexionen.









HERLEITUNG | KONZEPT

In der darauffolgenden Phase begann eine erneute Ideensuche, die stärker von assoziativen Bildern und narrativen Fragestellungen geprägt war. Eine visuelle Inspiration auf Pinterest führte schließlich zu der Darstellung eines Kopfbandes, das sich nicht auf äußere Kommunikation, sondern auf innere Prozesse des Menschen konzentriert. Ausgehend von diesem Bild entstand die Idee eines Objekts, das während des Schlafs Träume aufzeichnet, analysiert und anschließend visuell rekonstruiert.

Dieser Ansatz stellte einen bewussten Perspektivwechsel dar: Statt Information nach außen zu übertragen, sollte ein intimer, persönlicher Zustand – der Traum – sichtbar und erinnerbar gemacht werden. Besonders im Kontext eines künstlichen, abgeschlossenen Lebensraums wie dem Habitat 7 erschien diese Idee relevant, da Träume hier als Verbindung zwischen individueller Wahrnehmung, Erinnerung und Identität gelesen werden können.

KONZEPTENTSCHEIDUNG

Auf Grundlage dieser konzeptionellen Idee wurde ein neuer Prompt entwickelt, der gezielt Aspekte wie Körpernähe, Technologieintegration, Sanftheit der Form sowie eine ruhige, fast medizinisch anmutende Ästhetik adressierte. Mithilfe verschiedener KI-Tools wurden erste Visualisierungen erzeugt, die anschließend in der Übung vorgestellt und diskutiert wurden.

In der gemeinsamen Auseinandersetzung innerhalb der Gruppe kristallisierte sich schnell heraus, dass Somnia im Vergleich zu den vorherigen Ansätzen eine deutlich stärkere narrative Tiefe und Eigenständigkeit aufwies. Das Projekt verband Technologie, Körper und Psyche auf eine Weise, die sowohl spekulativ als auch alltagsnah erschien. In der Folge wurde gemeinsam entschieden, den Entwurf als finalen Projektansatz weiterzuverfolgen und in den folgenden Schritten gestalterisch, technisch und materiell auszuarbeiten.

Das Objekt erhielt den Namen Somnia – Träume aufnehmen und rekonstruieren

Nachfolgend wurde ein Prompt für drei verschiedene Bilder erstellt, die mit zwei unterschiedlichen KI-Tools generiert wurden.

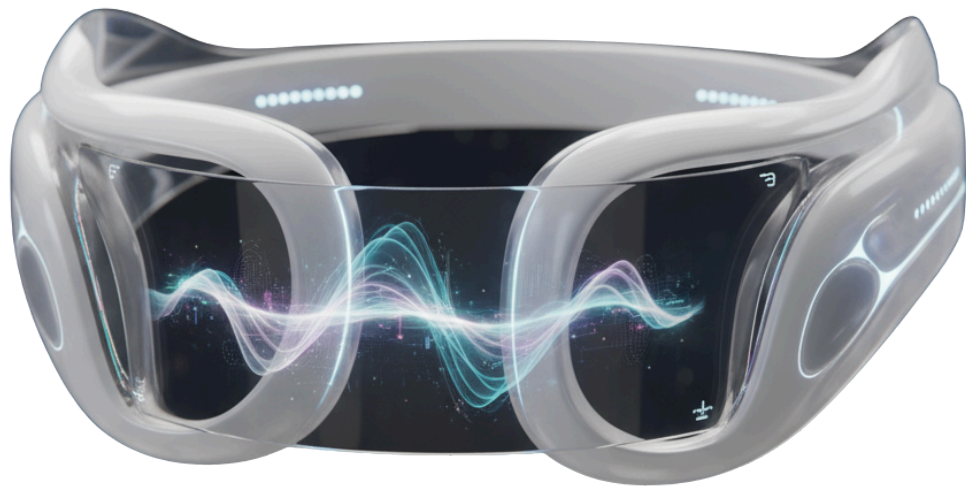
Prompt :

Entwerfe ein futuristisches Stirnband, entworfen für den Einsatz im Weltraum. Das Objekt ermöglicht es, Träume in hochauflösenden Bildern (HD) sichtbar zu machen, indem es sie während des Schlafs aufzeichnet und visuell rekonstruiert.

Das Stirnband besteht aus einem 3D-gedruckten, transluzenten Kunststoffband, das sich organisch um die Stirn legt. An der Vorderseite befindet sich ein Glasdisplay, über das die Traumsequenzen in Echtzeit projiziert werden. Das Gerät analysiert Gehirnaktivität, Emotionen und Erinnerungsmuster, um visuelle Darstellungen des Unterbewusstseins zu erzeugen.

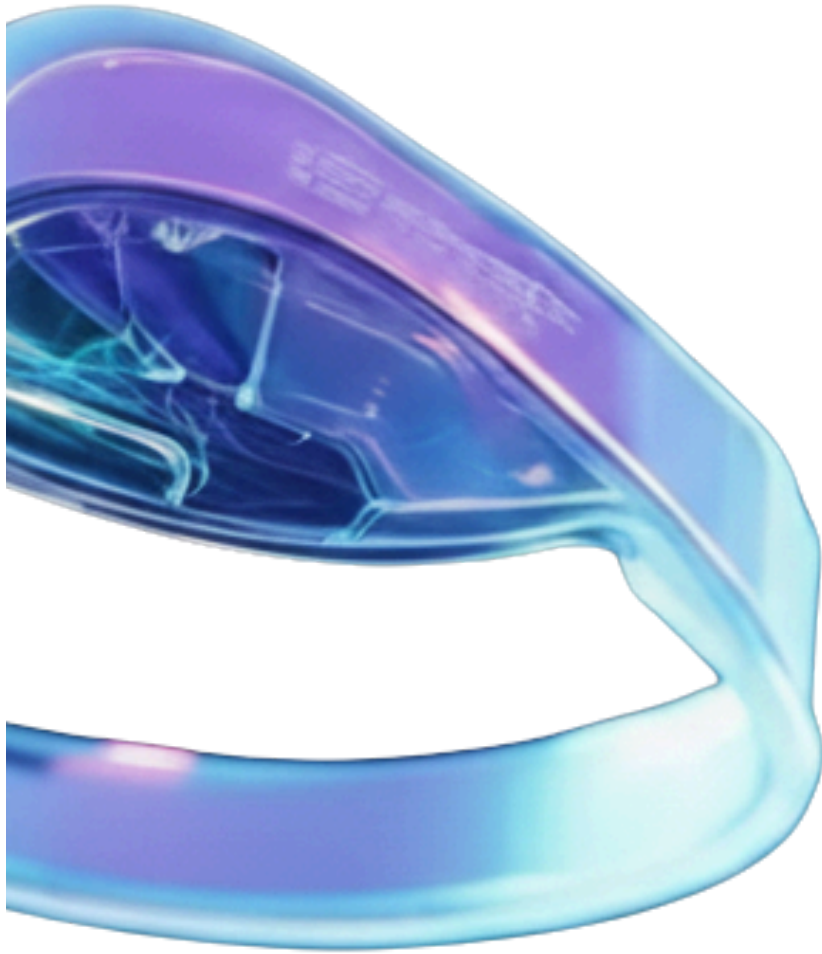
Die Gestaltung folgt einem Neo-Futurismus-Stil – mit fließenden, weißen und transparenten Oberflächen, holografischen Lichtreflexen in Cyan, Violett und Silber, und einer ruhigen, schwebenden Ästhetik.

Das Stirnband integriert biometrische Sensoren, neuronale Scanner und ein holografisches Interface, das sich an die Form des Gesichts anpasst. Die Gestaltung folgt dem Produktfotografie-Stil, 8K-Details und ultrarealistisch.









3D-ÜBERFÜHRUNG

Das finale KI-Bild wurde anschließend über MakerWorld mittels „Image to 3D Model“ in ein dreidimensionales Modell überführt. Dieses automatisch generierte Modell diente als geometrische Vorlage und Grundlage für die weitere konstruktive Ausarbeitung.

Nach der Festlegung der Grundform wurde die Integration eines klassischen Baustoffs untersucht. Erste Überlegungen umfassten eine metallische Oberflächenbeschichtung an den Rändern des Stirnbandes sowie eine

innere Polsterung aus Silikon, weichen Schäumen oder textilen Materialien. Unabhängig davon stand fest, dass das Objekt im Maßstab 1:1 gedruckt und an eine realistische Kopfform angepasst werden sollte.



Art des Baustoffs: Metall

Als Oberflächenbeschichtung/Akzente:

Extrem dünne metallische Beschichtungen aus gebürstetem Titan oder Edelstahl kann an den Rändern des Stirnbands angebracht werden.

Art des Baustoffs: Elastomere, Schäume oder Textilien

1. Silikon
2. Weiche Schäume
3. Textilbasierte Soft-Materialien

→ Innere Polsterung

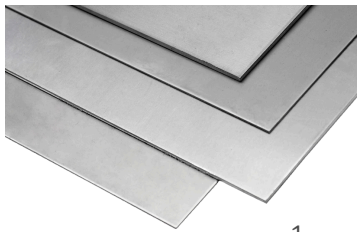


MATERIAL & LICHT

In der weiteren Auseinandersetzung mit Materialität wurden verschiedene Metalle untersucht. Für eine mögliche Beschichtung standen Aluminium, Kupfer und Messing zur Auswahl, jeweils mit unterschiedlichen Verarbeitungsverfahren. Parallel wurde auch die Option einer weichen Innenpolsterung diskutiert.

In der gemeinsamen Übung wurde schließlich entschieden, als zweites Material einen Kupferdraht mit hartem Kern zu verwenden, der das Stirnband umlaufend er-

gänzt. Ergänzend entstand die Idee, Licht als funktionales und atmosphärisches Element zu integrieren. Hierfür wurden LED-Filamente vorgesehen, die im vorderen Bereich des Stirnbandes bis zu den Schläfen geführt werden. Das Licht unterstützt konzeptionell die Idee der Traumaufzeichnung und -visualisierung.



1.



2.



3.



4.

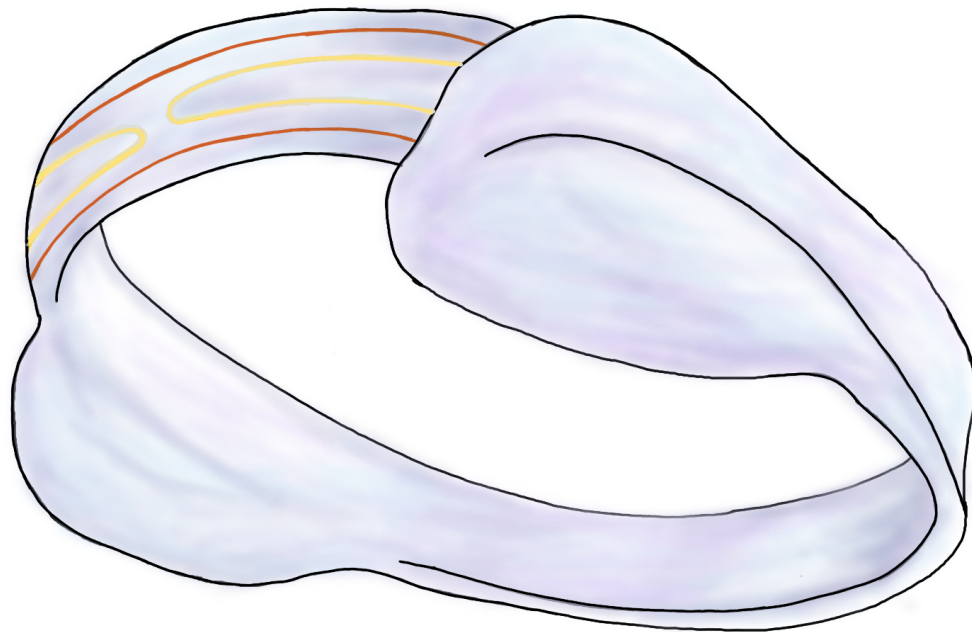


5.

6.



7.

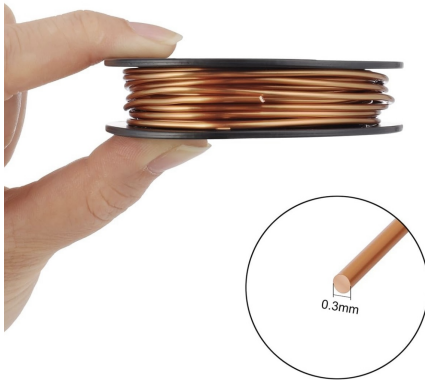


TECHNISCHE VORBEREITUNG

Im Rahmen der technischen Vorbereitung wurden zunächst alle notwendigen Komponenten für die Umsetzung des Modells definiert.

Ein Kupferdraht mit einem Durchmesser von 0,3 mm sowie LED-Filamente mit einer Länge von 130 mm wurden ausgewählt. Aufgrund des begrenzten Bauraums fiel die Entscheidung auf 3V-Knopfzellen als Energiequelle.

Vor Beginn der Konstruktion in Fusion 360 wurde ein Kopfform-Scan erstellt, um die Proportionen des Stirnbandes präzise an einen realistischen Kopf anzupassen.



1.

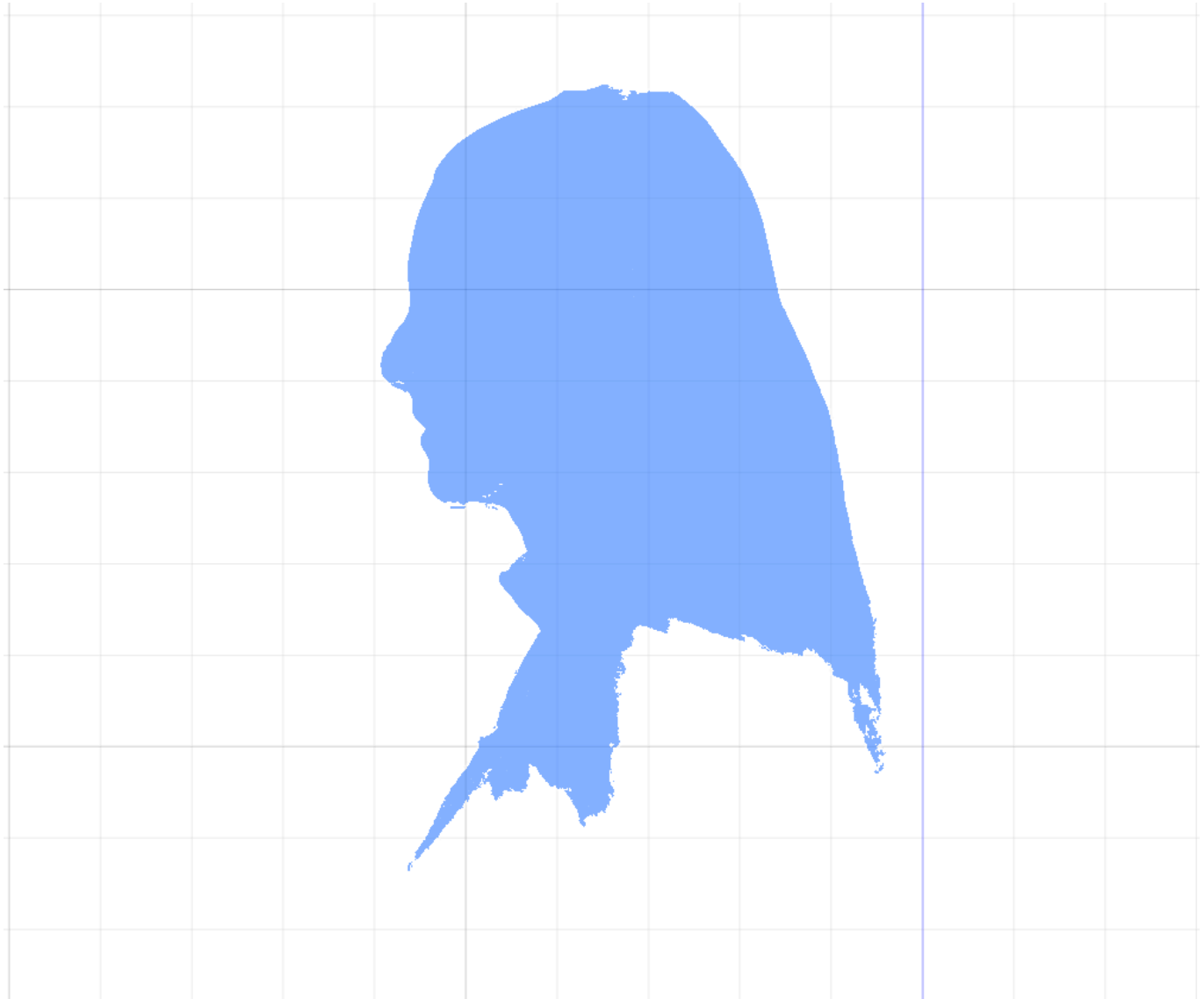


2.



3.

Eingesetzte Technik| siehe Materialverzeichnis



Kopfform-Scan | Heges | Nils Ebler

MODELLIERUNG

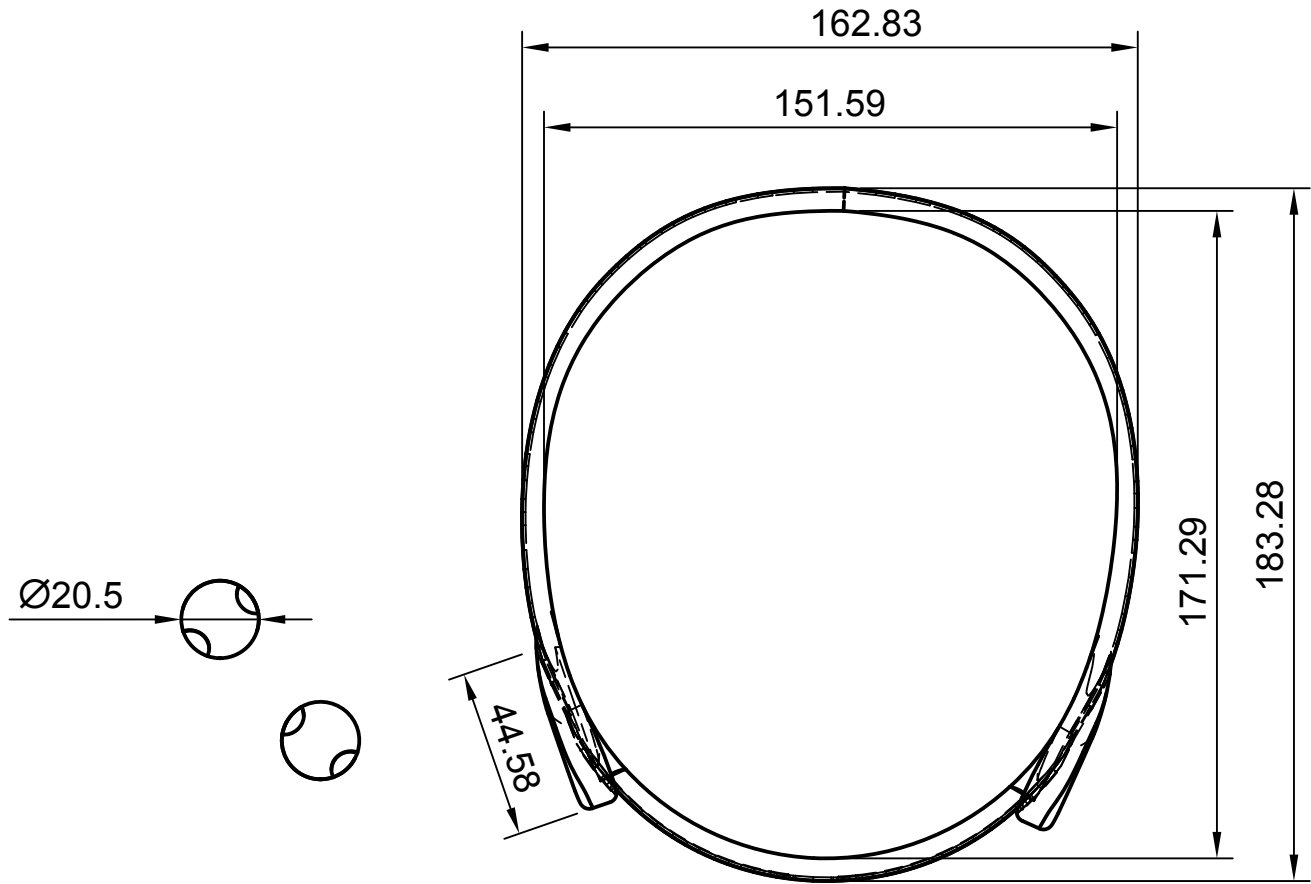
In Fusion 360 wurde zunächst der zuvor erstellte Schädel-Scan importiert, der als maßgebliche Referenz für Proportion, Passform und Krümmung des Stirnbandes diente. Auf dieser Grundlage wurde in einer Skizze die Kontur einer Stirnbandhälfte entlang der Kopfform nachgezeichnet und anschließend extrudiert, um aus der zweidimensionalen Zeichnung ein dreidimensionales Volumen zu generieren. In einem nächsten Schritt wurden die Kanten gezielt abgerundet, um eine weiche, körpernahe Form zu erzeugen und den Tragekomfort zu erhöhen.

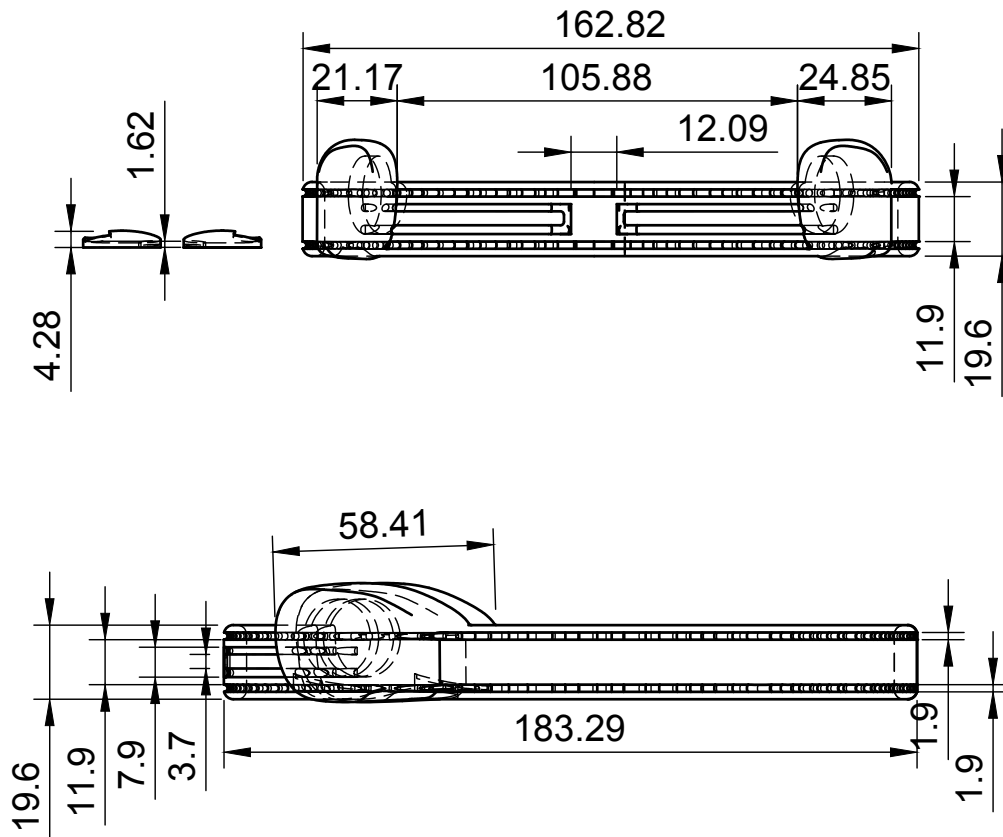
Daraufhin wurde im Bereich der Schläfe eine seitliche Erweiterung konstruiert, die zur Aufnahme der Batterie und der technischen Komponenten dient. Hierfür wurde eine weitere Skizze angelegt, extrudiert und in das bestehende Volumen integriert. Anschließend wurden zusätzliche Skizzen erstellt, um Leitungsführungen für Kupferdraht und LED-Filamente zu definieren. Diese Kanäle wurden mithilfe boolescher Operationen aus dem Körper des Stirnbandes subtrahiert.

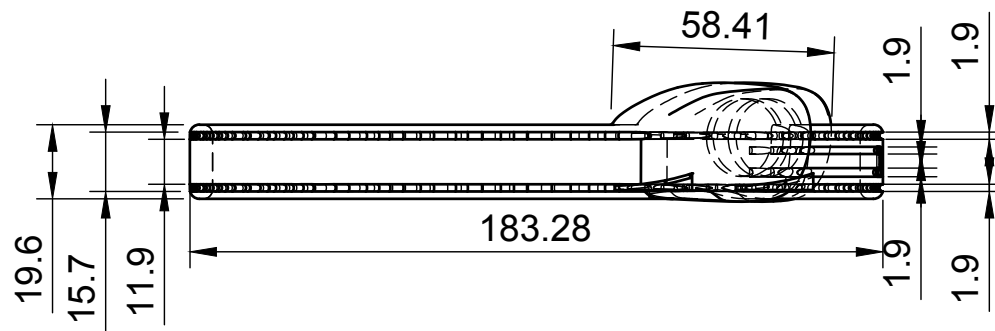
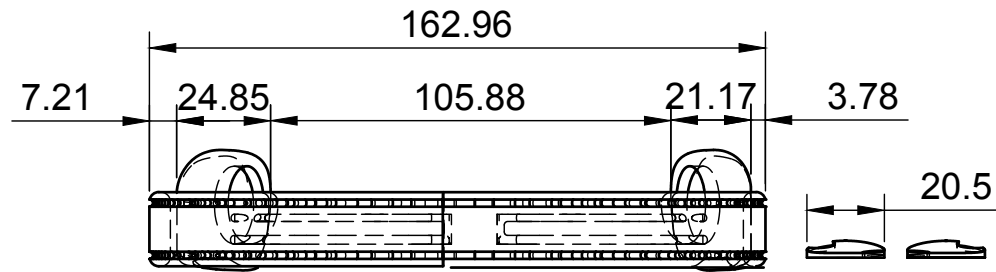
Für das Batteriefach wurde eine passgenaue Aussparung entsprechend den Maßen der Knopfzelle modelliert. Aus der dabei entstandenen Negativform wurde anschließend ein separater Deckel entwickelt.

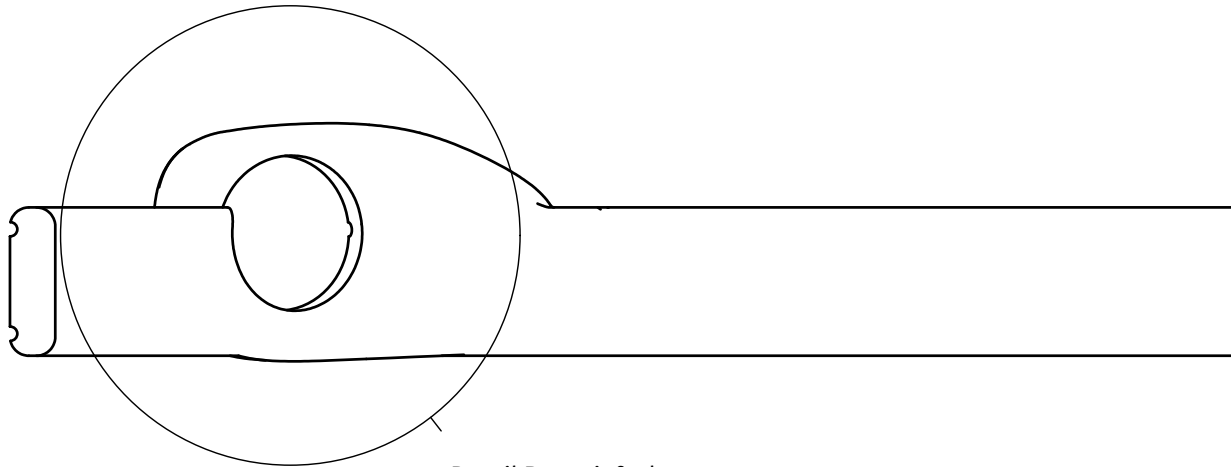
Um eine einfache Handhabung zu gewährleisten, wurden in den Deckel Griffmulden integriert, die durch eine negative Prägung in der Oberfläche erzeugt wurden.

Nach Abschluss aller Modellierungs-, Anpassungs- und Abrundungsschritte wurde das halbe Modell gespiegelt, sodass ein vollständiges, symmetrisches Stirnband entstand, das als Grundlage für den anschließenden 3D-Druck diente.

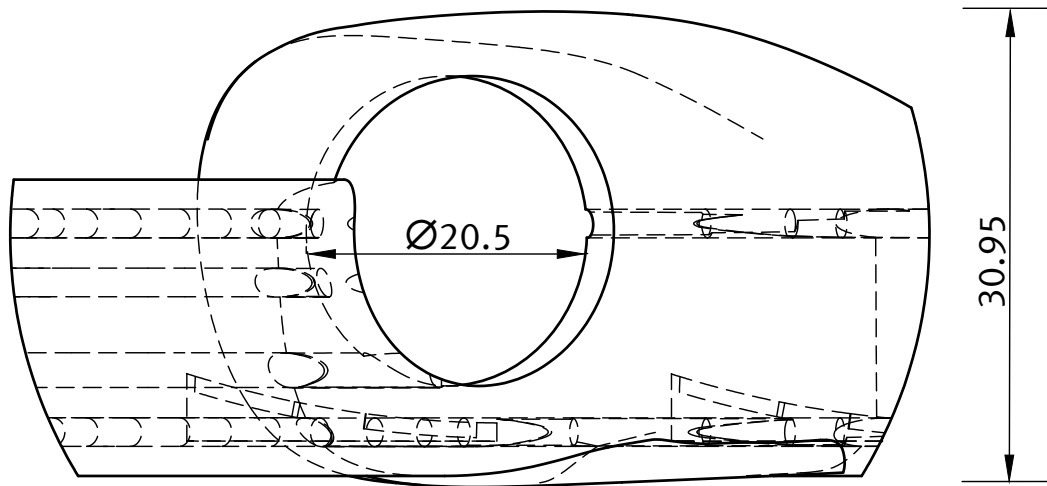




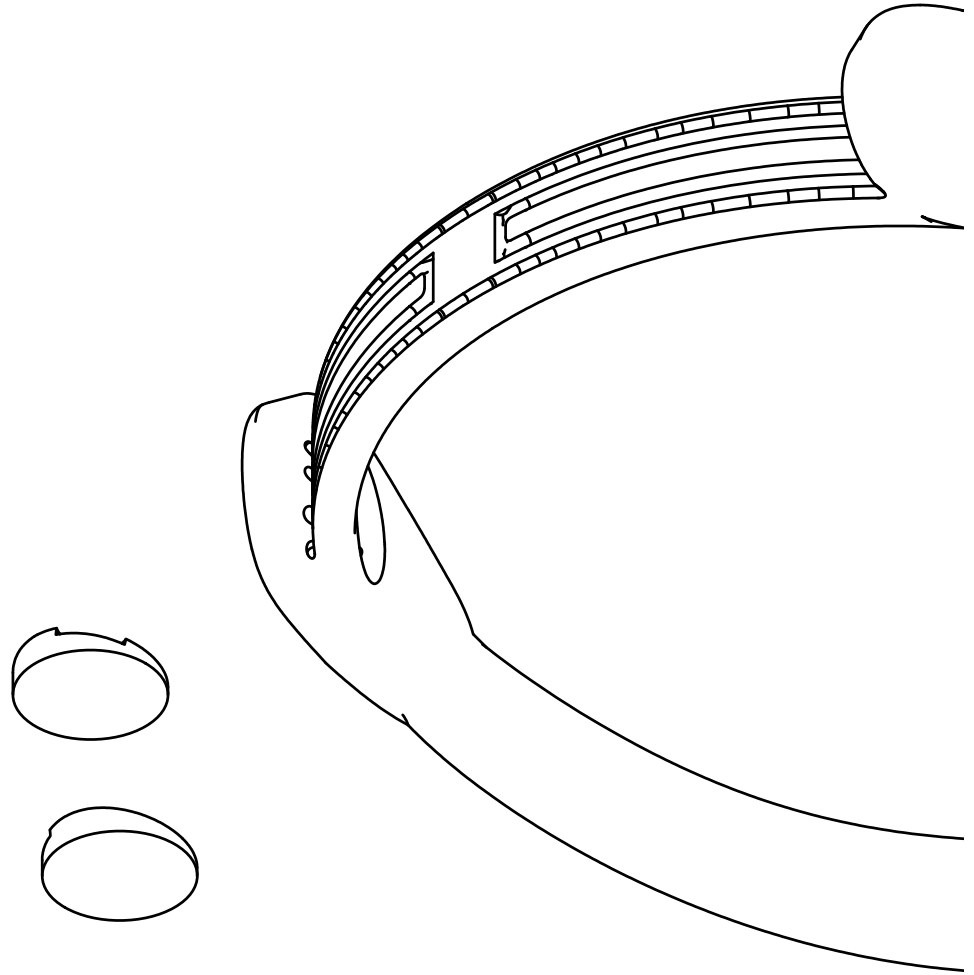


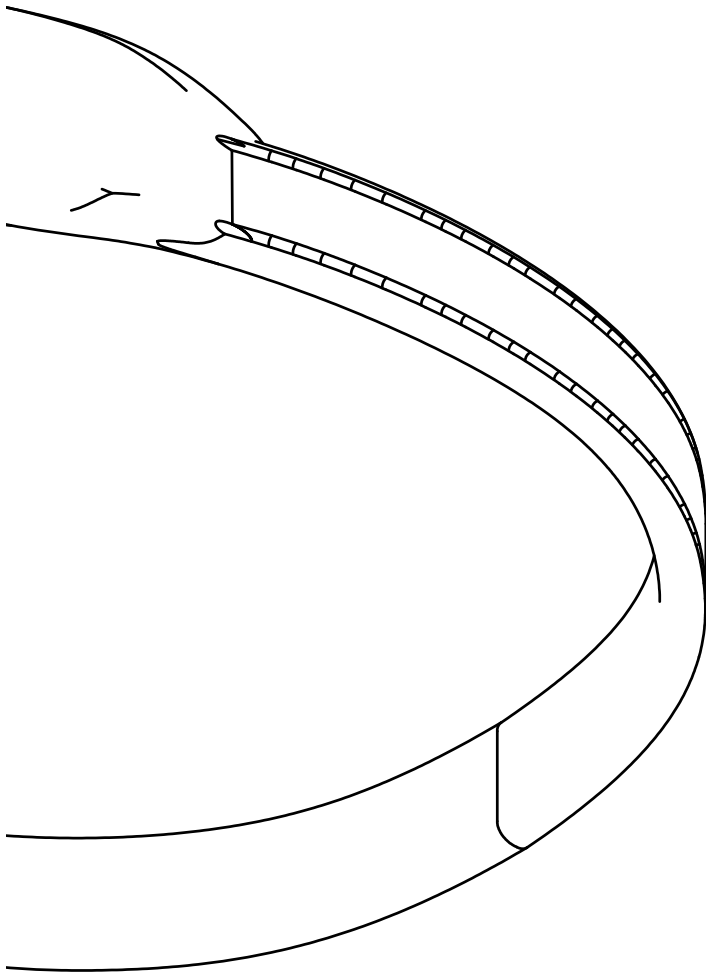


Detail Batteriefach



Detail Batteriefach M 2:1 | Özlem Tekin





PROBEDRUCK

Bevor der finale Druck des gesamten Stirnbandes erfolgte, wurde zunächst ein Probedruck eines kleineren Modellabschnitts angefertigt. Dieser Testdruck diente dazu, die konstruktiven Annahmen des digitalen Modells in der physischen Realität zu überprüfen. Insbesondere wurde kontrolliert, ob die geplanten Leitungsführungen ausreichend dimensioniert waren und ob die Knopfzelle passgenau in das vorgesehene Batteriefach eingesetzt werden konnte. Der Probedruck zeigte, dass das Batte-

riefach im ursprünglichen Entwurfsstand zu groß dimensioniert war und die Batterie nicht ausreichend fixiert wurde.

Auf Grundlage dieser Erkenntnisse wurde das digitale Modell erneut überarbeitet. Die Abmessungen des Batteriefachs wurden angepasst und die Geometrie präzisiert, sodass die Knopfzelle später sicher und formschlüssig eingesetzt werden kann. Erst nach dieser konstruktiven Korrektur wurde der finale Druck vorbereitet.

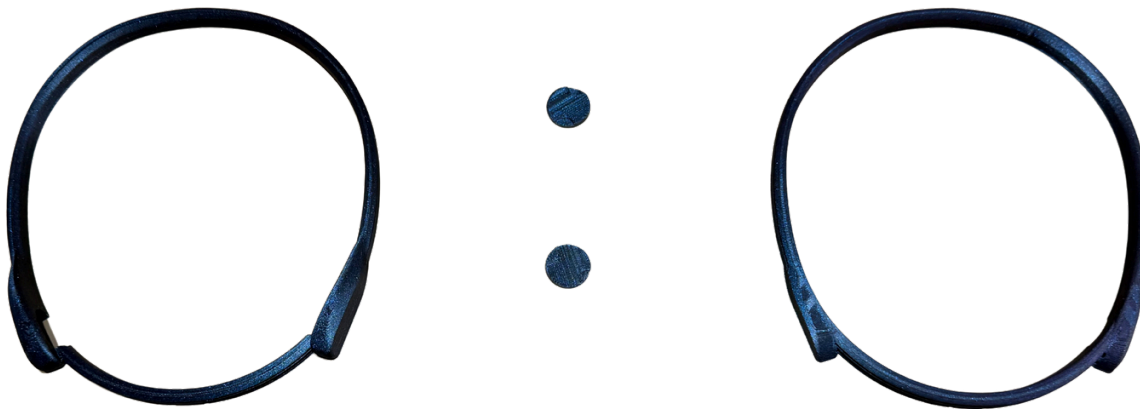




3D-DRUCK

Für den additiven Fertigungsprozess wurde das digitale Modell bewusst in zwei symmetrische Hälften unterteilt. Diese Entscheidung diente in erster Linie der Optimierung des 3D-Drucks. Durch die Teilung konnte jede Hälfte mit einer flachen, geraden Schnittkante direkt auf dem Druckbett positioniert werden. Auf diese Weise ließ sich der Einsatz von Stützstrukturen auf ein Minimum reduzieren, was sowohl die Druckzeit verkürzte als auch die Oberflächenqualität der sichtbaren Bereiche deutlich verbesserte.

Der finale 3D-Druck umfasste anschließend alle notwendigen Bauteile. Auch die Deckel für die Batteriefächer wurden separat gedruckt und so ausgerichtet, dass ihre flachen Seiten auf dem Druckbett lagen. Diese Ausrichtung gewährleistete eine präzise Passform und saubere Kanten, die für das spätere Öffnen und Schließen der Batteriefächer entscheidend sind. Nach Abschluss des Druckvorgangs lagen insgesamt vier Bauteile vor: zwei Stirnbandhälften sowie zwei separate Deckel für die Batteriefächer.





ZUSAMMENBAU

Im nächsten Schritt erfolgte die Montage der gedruckten Teile. Zunächst wurden die beiden Stirnbandhälften passgenau ausgerichtet und miteinander verklebt, sodass ein stabiles, geschlossenes Stirnband entstand. Anschließend wurden die vorbereiteten Kupferdrähte auf die zuvor definierte Länge zugeschnitten und in die vorgesehenen Leitungsführungen eingesetzt. Die Kupferdrähte verlaufen umlaufend entlang des Stirnbandes und fungieren sowohl als gestalterisches Element.

Daraufhin wurden die LED-Filamente in den Stirnband integriert.

Die Filamente wurden so positioniert, dass sie bis in den Schläfenbereich reichen und dort die konzeptionelle Idee der Traumaufzeichnung und -visualisierung unterstützen. Abschließend wurden die Knopfzellen in die dafür vorgesehenen Batteriefächer eingesetzt und mit den elektrischen Komponenten verbunden. Nach dem Verschließen der Batteriefächer konnte das Objekt erstmals aktiviert werden. Die LED-Filamente leuchteten wie vorgesehen auf und machten die Lichtfunktion des Stirnbandes sichtbar und erfahrbar.





SOMNIA

Somnia ist ein körpernahes Alltagsobjekt für das Leben im Habitat 7 im Jahr 2147. Als intelligentes Stirnband zeichnet es während des Schlafs neuronale und biome-trische Prozesse auf und rekonstruiert daraus visuelle Traumsequenzen. In einem abgeschlossenen, künstlichen Lebensraum fungiert Somnia als Schnittstelle zwischen Mensch, Erinnerung und Technologie.

Das Objekt macht unbewusste mentale Zustände sichtbar und unterstützt sowohl individuelle Selbstwahrnehmung als auch kollektive Reflexion innerhalb der Gemeinschaft. Durch die Kombination aus additiv gefertigter Struktur, klassischem Material und integrierter Licht-technologie wird der Traum nicht nur gespeichert, sondern atmosphärisch erfahrbar gemacht. Somnia ist Teil einer neuen Alltagskultur, in der Technologie nicht nur funktional, sondern emotional und identitätsstiftend wirkt.

Prompt :

A high-detail, cinematic visualization of a futuristic wearable object in the foreground: a sleek, 3D-printed headband, smooth, organic surfaces, integrated copper wire elements wrapping around the form, and subtle glowing LED filaments at the temples. The material appears matte, refined, and emphasizing additive manufacturing and precision.

In the background, a dark and dynamic interior of “Habitat 7”: a circular orbital living environment with modular architecture, layered spatial rings, and a sense of subtle motion. Light lines, illuminated pathways, and softly glowing structural elements create depth and movement within the space. Shadows shift across surfaces, suggesting an active, evolving environment rather than a static setting.

The overall lighting is low-key and moody, with high contrast between deep shadows and the glowing LEDs of the object. The atmosphere feels futuristic, energetic, and introspective at the same time. Ultra-realistic, high-resolution, architectural sci-fi aesthetic, cinematic composition, shallow depth of field, speculative future design.



Finale Visualisierung | DeeVid AI

Materialverzeichnis

S.30

1.
<https://www.amazon.de/Alublech-Aluminiumblech-Platten-Zuschnitt-250x250mm/dp/B0B9MNK17C>, (10.11.2025)
2.
<https://www.amazon.de/Kupferplatte-Kupferplatten-Metallhandwerk-Schmuckherstellung-Leiterplatten-druck/dp/B0CQRCRSL5>, (10.11.2025)
3.
<https://www.amazon.de/Messing-Gelbmessingblech-Folienstreifen-Bandspule-Breite/dp/B0F6VM8MNG>, (10.11.2025)
4.
<https://www.playstation.com/de-de/ps-vr/>, (10.11.2025)
5.
<https://www.leisure-beads.com/ohrstopper-polster/4510-2x-silikon-polster-fuer-ohrclips-105x85mm-schuckzubehoer.html>, (10.11.2025)
6.
<https://www.obi.de/p1395219/ecopur-schaum-stoff-platte-500mm-x-800-mm-x-80-mm-hellgrau>, (10.11.2025)
7.
<https://www.amazon.de/BENECREAT-Schwarzer-Kunstlederstoff-Kunstleder-Dekorationen/dp/B082Y2T6J6?th=1&psc=1>, (10.11.2025)

S.32

1.
https://www.amazon.de/dp/B0DSB5WPRJ?ref=cm_sw_r_cso_wa_apin_dp_R15S4NV3XXSCNDG1WPVF&ref_=cm_sw_r_cso_wa_apin_dp_R15S4NV3XXSCNDG1WPVF&social_share=cm_sw_r_cso_wa_apin_dp_R15S4NV3XXSCNDG1WPVF, (08.12.2025)
2.
https://www.amazon.de/dp/B0C27YL6GD?ref=cm_sw_r_cso_wa_apan_dp_XRZVSWS05CWYW7V61M2N&ref_=cm_sw_r_cso_wa_apan_dp_XRZVSWS05CWYW7V61M2N&social_share=cm_sw_r_cso_wa_apan_dp_XRZVSWS05CWYW7V61M2N&starsLeft=1&skipTwisterOG=1, (09.12.2025)
3.
<https://www.rossmann.de/de/haushalt-rubin-cr2025-lithium-knopfzelle/p/4305615835587>, (09.12.2025)



Impressum

Fachhochschule Dortmund

Fachbereich Architektur

Verfasser

Özlem Tekin

Semester

Wintersemester 2025|26

Lehrgebiet | Modul

Baustofftechnologie Sondergebiete

Lehrender

Paul-Andreas Maurer B.A.

Deckblatt

Özlem Tekin

Fotografien

Özlem Tekin

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

Textarbeit

ChatGPT-5 OpenAI 2025



**Fachhochschule
Dortmund**

University of Applied Sciences and Arts