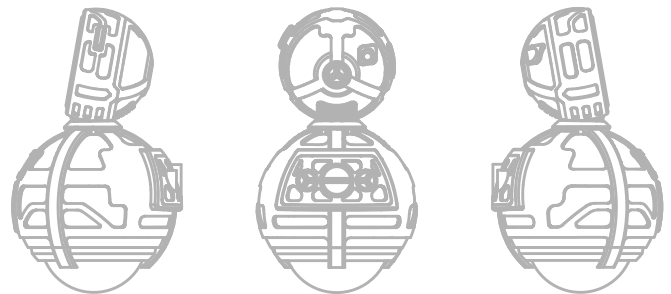


**M.E.E.P.**  
**MOBILE ENTERTAINMENT & ENGAGEMENT**  
**PLATFORM**





# 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





## Konzept-Idee

Das Konzept beschäftigt sich mit der Frage, wie ein klassischer Spieleabend in einem utopischen Zukunftsszenario aussehen kann, in dem nahezu alles autonom und digital abläuft. In einer Welt mit nur teilweiser Schwerkraft sind traditionelle Spielelemente wie Würfel, Spielbretter und Figuren nicht mehr praktikabel.

Ausgehend von der Idee eines digitalen Würfels wurde das Konzept weiterentwickelt und um zusätzliche Funktionen ergänzt. Daraus entstand ein Roboter, der eine Bibliothek an Spielen integriert, diese als Hologramme projiziert und zugleich als interaktiver Spielgefährte fungiert. Die ursprüngliche Würfelidee wird dabei in Form eines abnehmbaren Kopfes umgesetzt.

### **Prompt:**

give me a picture of a little robot, head is half a sphere, with a display on the flat side which shows the eyes or the number that got rolled at the board game, which got a diameter of 45 mm. his torso functions as a docking station for the head and projects the board game as a hologram on the table in front of him. it got no limbs or such. it functions as a board-game library and a opponent if needed.

turn one of those sketches into a realistic rendering without any of my drawn lines, turn the blue lines into a hologram of a boardgame

ignore the hologram from my drawing and interpret it more into a new one that's flat onto the table and give it three-dimensional figurines



Konzeptvisualisierung | gemini-2.5-flash-image



Konzeptvisualisierung Würfelfunktion | gemini-2.5-flash-image

## Prompt

give me a picture of a little robot, head is half a sphere, with a display on the flat side which shows the eyes or the number that got rolled at the board game, which got a diameter of 45 mm. his torso functions as a docking station for the head and projects the board game as a hologram on the table in front of him. it got no limbs or such. it functions as a board-game library and a opponent if needed.

turn one of those sketches into a realistic rendering without any of my drawn lines, turn the blue lines into a hologram of a boardgame.

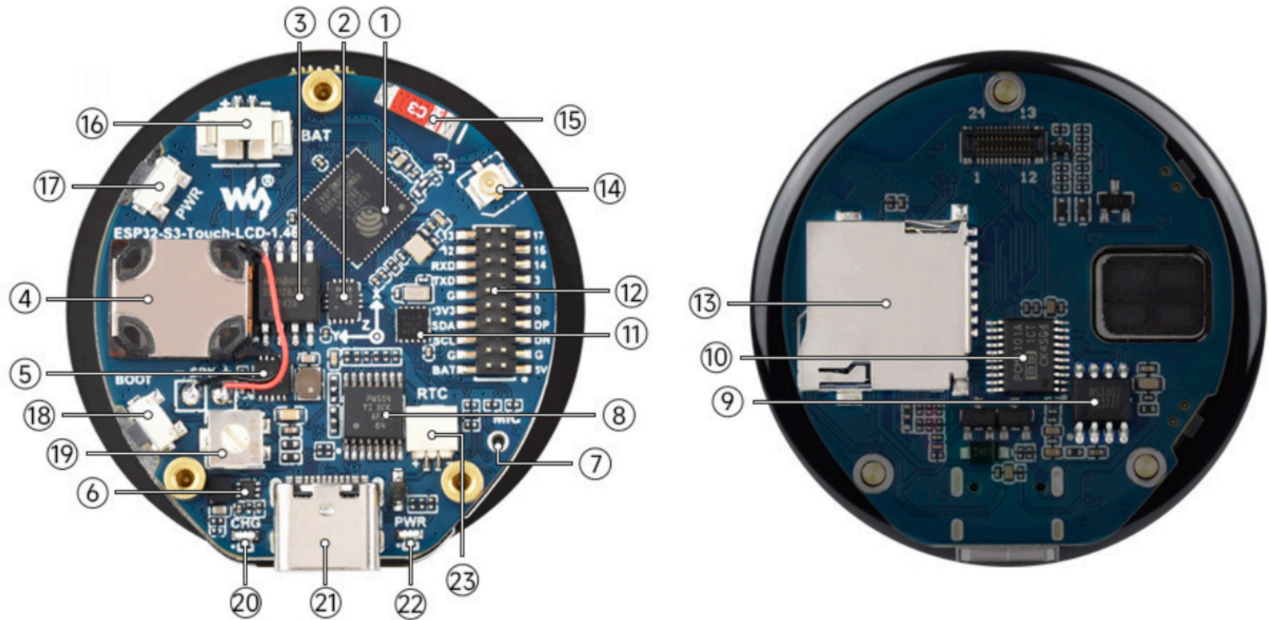
ignore the hologram from my drawing and interpretend it more into a new one thats flat onto the table and give it three-dimensional figurines.

show me how a hand is holding the head of the robot, which is detached from the torse, to "roll a dice" and his eyes shows the number.

## Technische Ausführung

Für die technische Umsetzung des Konzepts waren mehrere zentrale Komponenten erforderlich, darunter ein Display, ein Development Board, ein Bewegungssensor, ein Knopf beziehungsweise Schalter, ein Akku sowie eine geeignete Lademöglichkeit. Die Wahl fiel auf ein Development Board, das bereits einen Großteil dieser Funktionen integriert und somit eine kompakte und effiziente Umsetzung ermöglichte.

Ergänzend wurde ein passender 330-mAh-LiPo-Akku sowie ein magnetisches Ladekabel eingesetzt, das eine einfache und sichere Abnahme des Kopfes gewährleistet. Dadurch bleibt die Funktionalität auch bei modularer Nutzung vollständig erhalten.



**1. ESP32-S3R8**

dual-core processor, up to 240MHz operating frequency

**2. QST attitude sensor**

QMI8658C (6-axis IMU includes a 3-axis gyroscope and a 3-axis accelerometer)

**3. 16MB Flash**

**4. Speaker**

**5. Battery recharge manager**

**6. MP1605GTF-Z**

Power supply module, supports 2A (MAX) output

**7. Microphone**

**8. TCA9554PWR**

GPIO expander chip

**9. Amplifier chip**

**10. PCM5101 audio decoder**

**11. RTC chip**

PCF85063 RTC chip

**12. Multi-Function GPIO header**

**13. TF card slot**

**14. IPEX1 connector**

Switching to use external antenna via resoldering an onboard resistor

**15. Onboard ceramic antenna**

**16. MX1.25 battery header**

MX1.25 2PIN connector, for 3.7V Lithium battery, supports charging and discharging

**17. Battery power supply control button**

driver required

**18. BOOT button**

**19. Volume adjustment knob**

**20. Charge indicator**

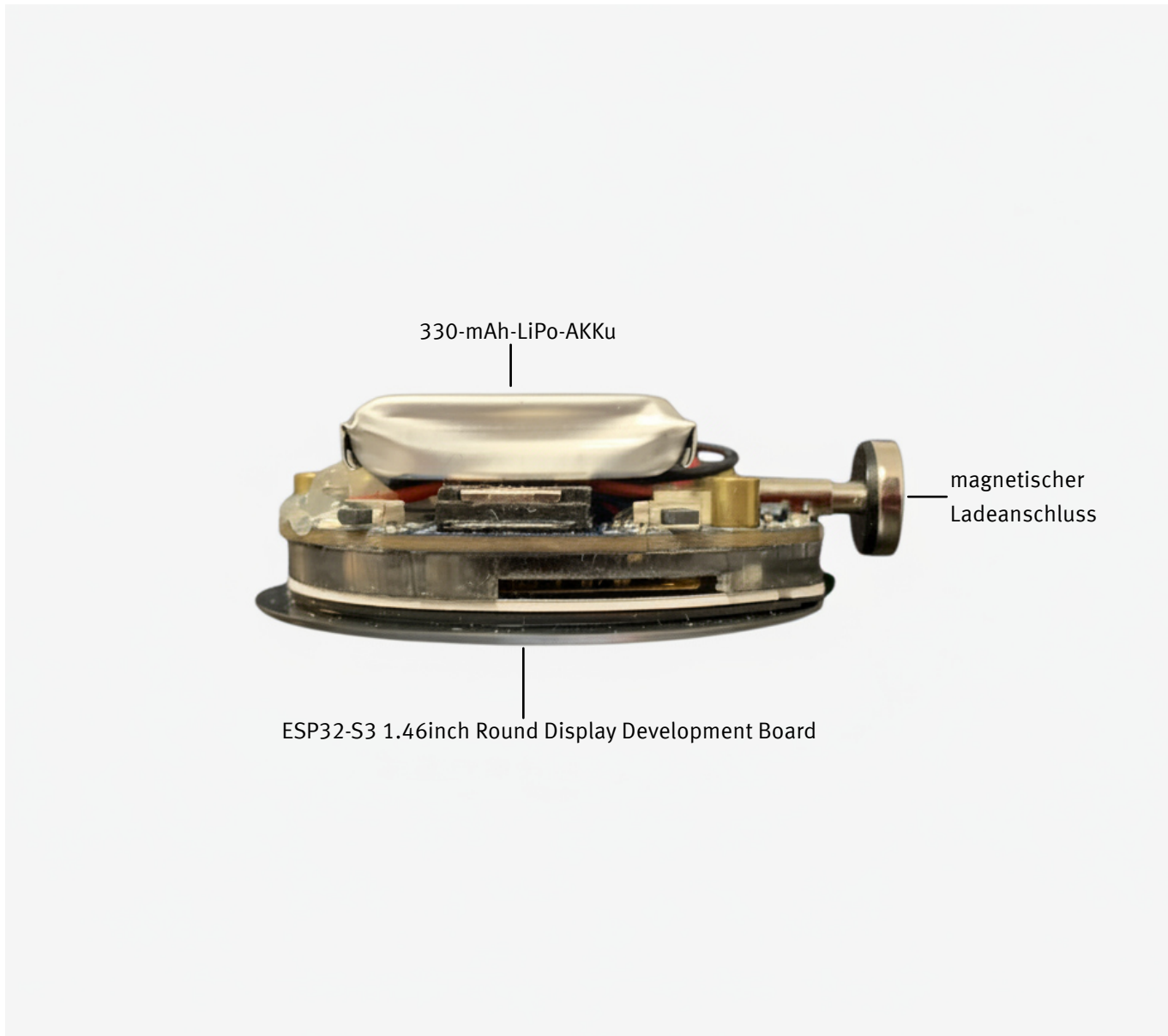
Lithium battery charge indicator, lights up when charging, off when fully charged (the light status is uncertain when the battery is not connected)

**21. USB Type-C port**

**22. Power indicator**

**23. RTC battery header**

for connecting rechargeable **RTC battery**



## Programmierung

Das Projekt ist in C++ (Arduino-Umgebung) umgesetzt und läuft auf einem ESP32- Mikrocontroller unter Verwendung der LVGL-Grafik- bibliothek zur ereignisgesteuerten Benutzeroberfläche. Die Applikation kombiniert Sensorik (Gyroskop), Timer-basierte Zustandslogik und Touch-Events, um Roboter Augen zu animieren und ein zufallsbasiertes Würfelergebnis zu erzeugen.

Ein erkannter Schüttelzustand über definierte Zeitintervalle triggert die Generierung einer pseudozufälligen Zahl innerhalb eines konfigurierbaren Wertebereichs (z.B. 1–6 oder 1–12).

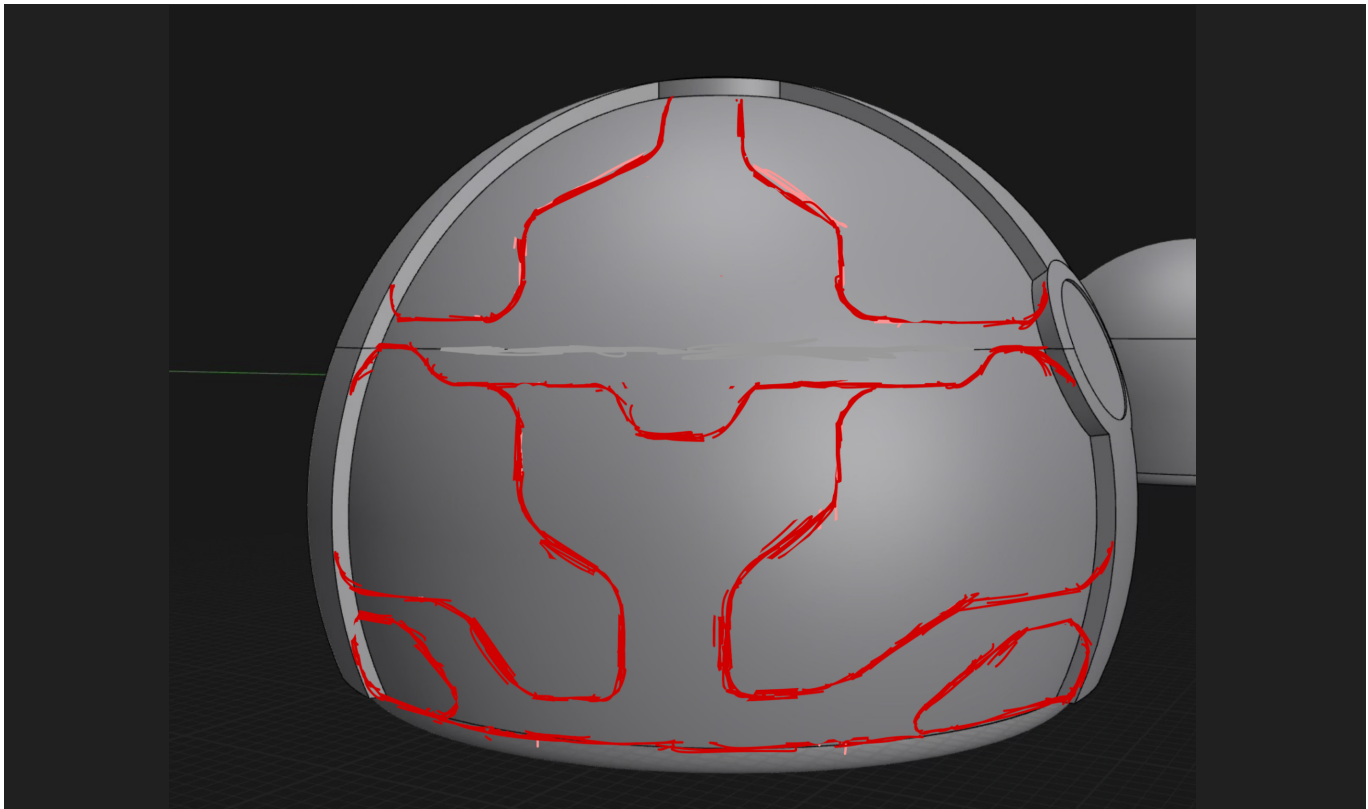
Die semantische Logik trennt klar zwischen Eingaben (Bewegung und Touch), Systemzuständen (Idle, Shaking und Resultanzeige) und Ausgabe (grafische Darstellung auf dem Display).



## Designfindung

Für die Designfindung stand früh fest, dass der Kopf eine halbrunde Form besitzen sollte, um angenehm in der Hand zu liegen und zugleich klar als Kopf erkennbar zu sein. Ziel war es, eine ausgewogene Gestaltung zu entwickeln, die weder zu ernst wirkt noch von übermäßig verspielten Elementen dominiert wird und dennoch eine futuristische Anmutung besitzt.

Die Gestaltung setzt daher auf organisch wirkende Formen, die das äußere Erscheinungsbild strukturieren. Durch die Aufteilung in zwei Ebenen entstehen subtile Details, die dem Objekt Tiefe verleihen und seinen futuristischen Charakter unterstreichen.

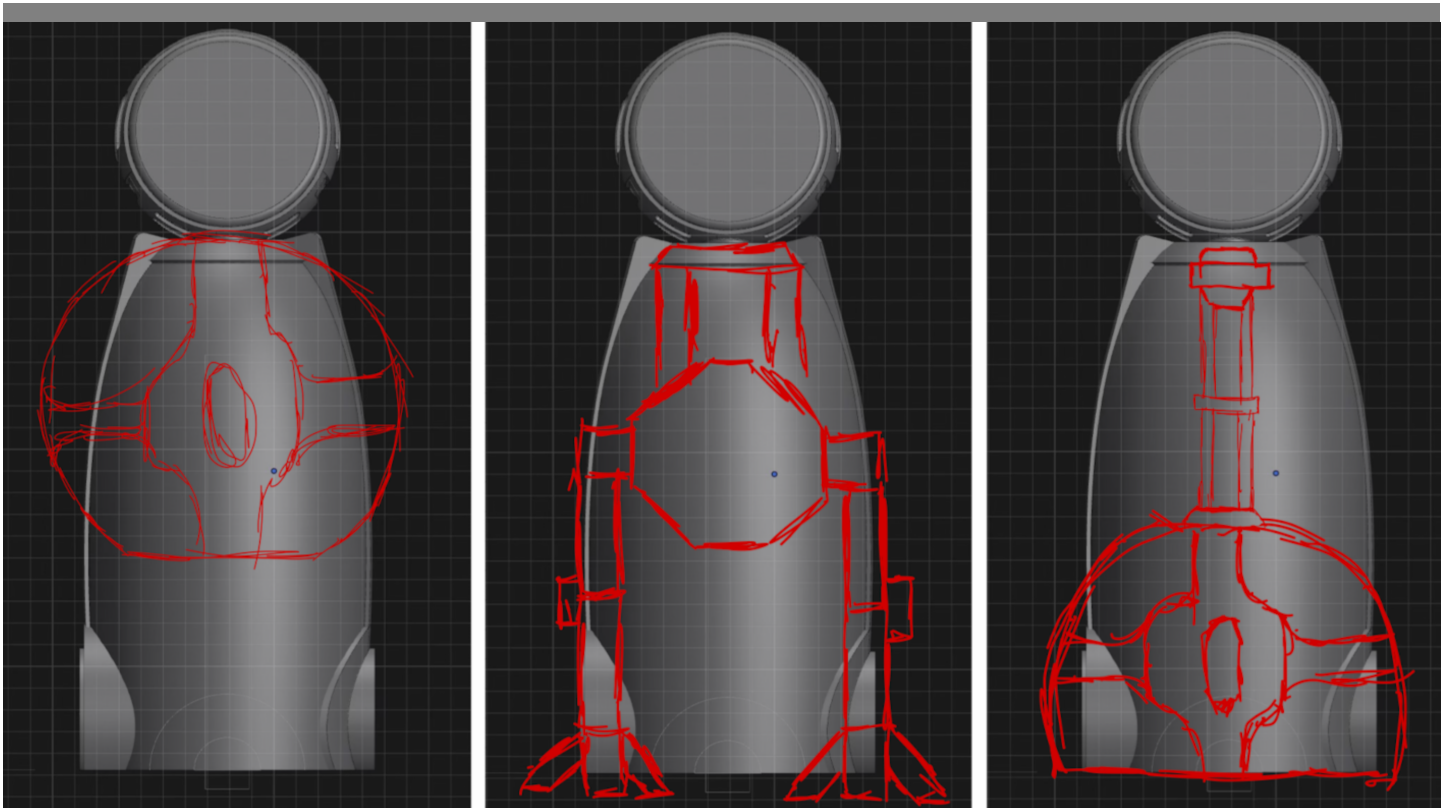


Designskizze Kopf | Lars Wittrock

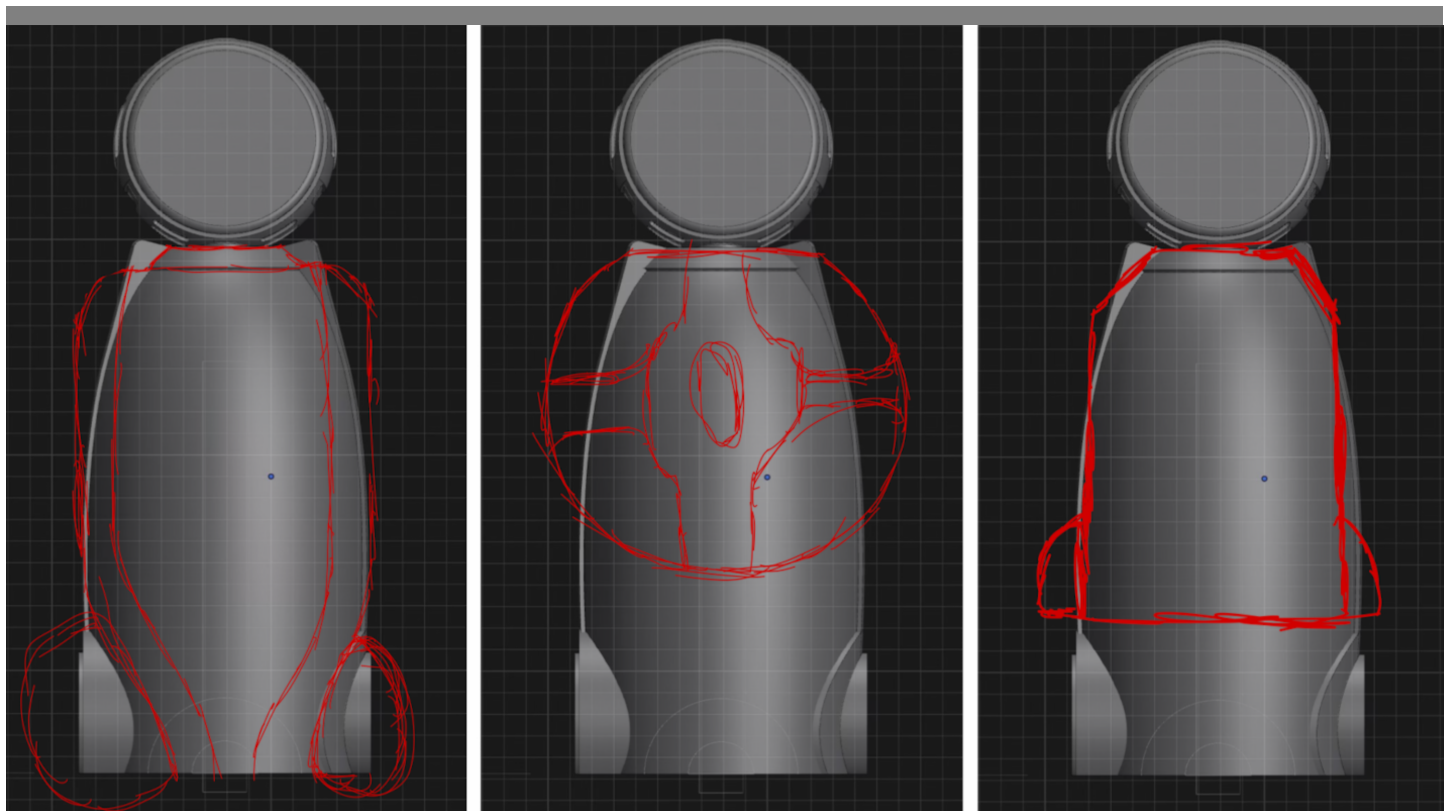
## Designfindung

Für den Körper war zunächst eine stärker figurenhafte Gestaltung vorgesehen. Bereits nach der groben Modellierung zeigte sich jedoch, dass diese Form in Kombination mit dem Kopf nicht stimmig wirkte. Daraufhin wurden in einem schnellen Skizzenprozess verschiedene Körpervarianten entwickelt und untersucht. Dabei entstanden Entwürfe mit unterschiedlichen Fortbewegungskonzepten. Letztlich fiel die Entscheidung auf einen kugelförmigen Körper, da dieser die harmo-

nischste Einheit mit dem Kopf bildete. Das am Kopf etablierte Grunddesign ließ sich auf diese Weise konsequent weiterführen. In der weiteren Ausarbeitung des Körpers wurden funktionale Elemente gestalterisch integriert. Dazu zählen unter anderem ein angedeuteter Projektor für die Hologrammprojektion, eine Klappe für den Ladeanschluss sowie Hinweise auf die Fortbewegungsfähigkeit des Roboters, die sich subtil in der Formensprache widerspiegeln.



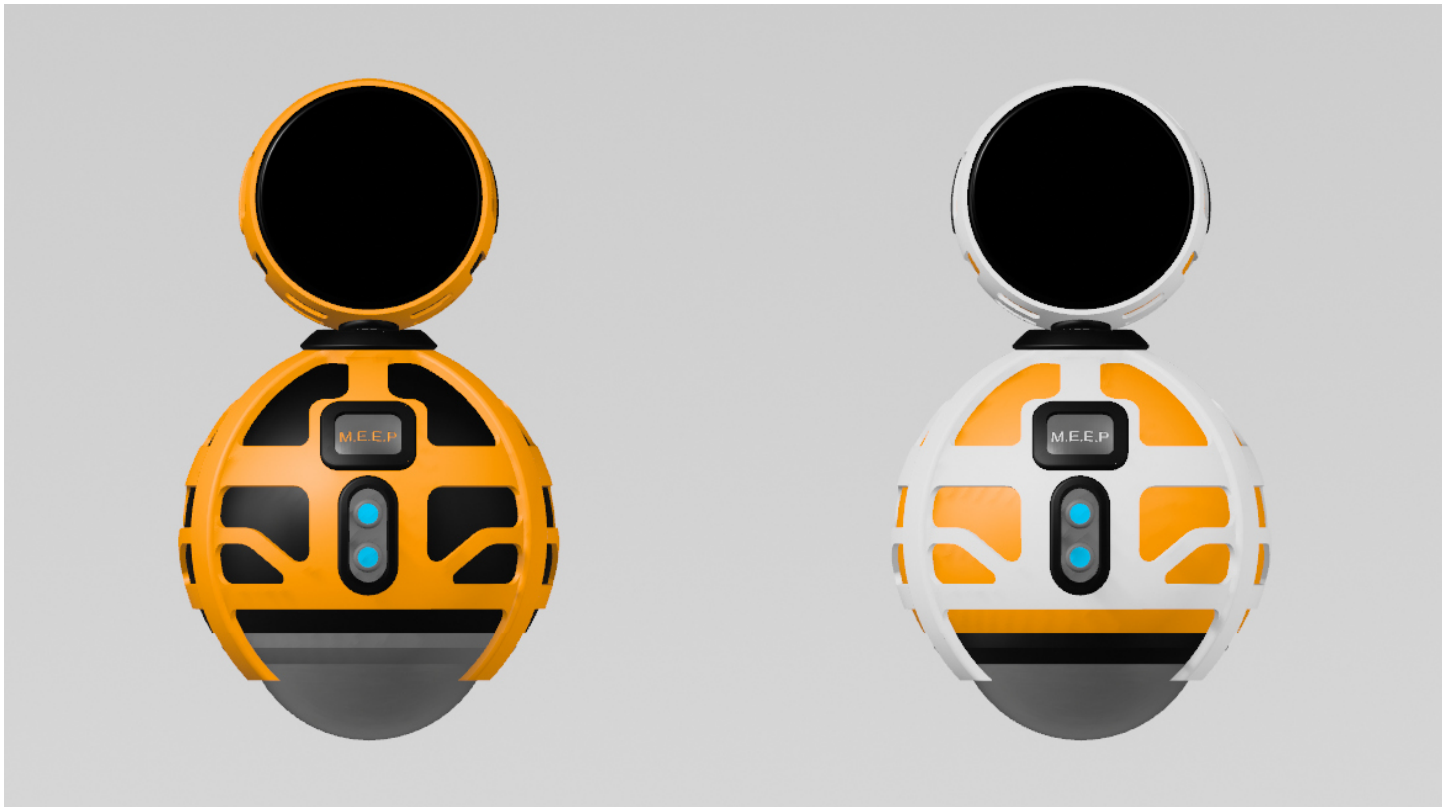
Skizzen Körpervarianten | Lars Wittrock



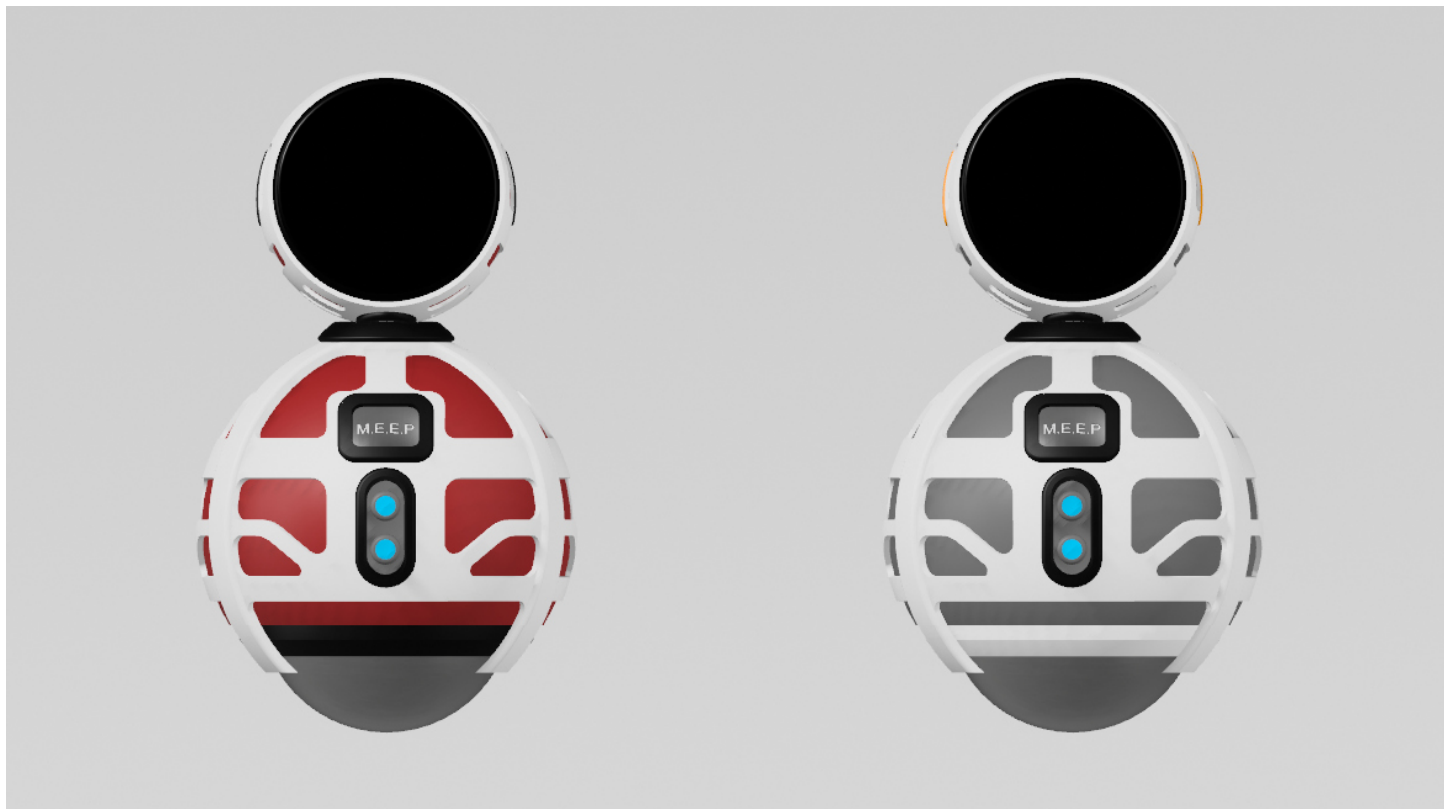
## Finales Design

Im finalen Design wurden die zuvor entwickelten Akzente auf den Körper übertragen und weitergeführt. Die Front ist mit dem Projektor ausgestattet und verfügt über eine Aluminiumplakette, die den Namen des Roboters trägt, um eine persönliche Note zu verleihen und seinen Charakter zu unterstreichen. Sowohl die Ladeklappe als auch der hintere Teil des Kopfes sind mit speziell gestalteten Schraubverriegelungen versehen, die einen Zugang zum Inneren ermöglichen.

Für die Fortbewegung wurde eine Edelstahlkugel integriert, die die rollende Mobilität des Modells symbolisiert. Ergänzend wurde ein Farbkonzept entwickelt, das verschiedene Varianten des Roboters zeigt, um das finale Erscheinungsbild zu bestimmen. Die Wahl fiel auf ein weißes Grundgehäuse mit orangefarbenen Akzenten, das den futuristischen Charakter betont und gleichzeitig eine freundliche Ausstrahlung vermittelt

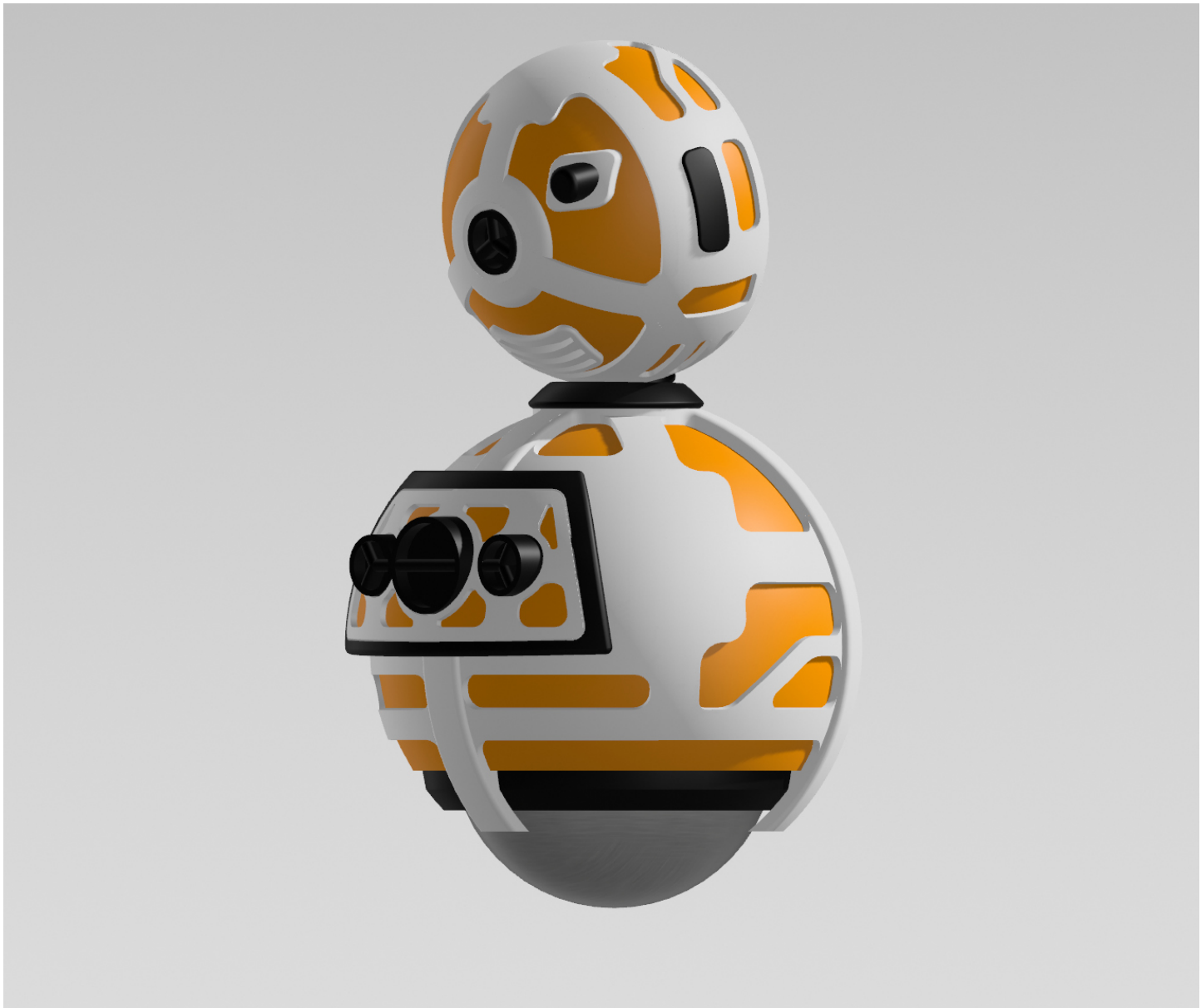


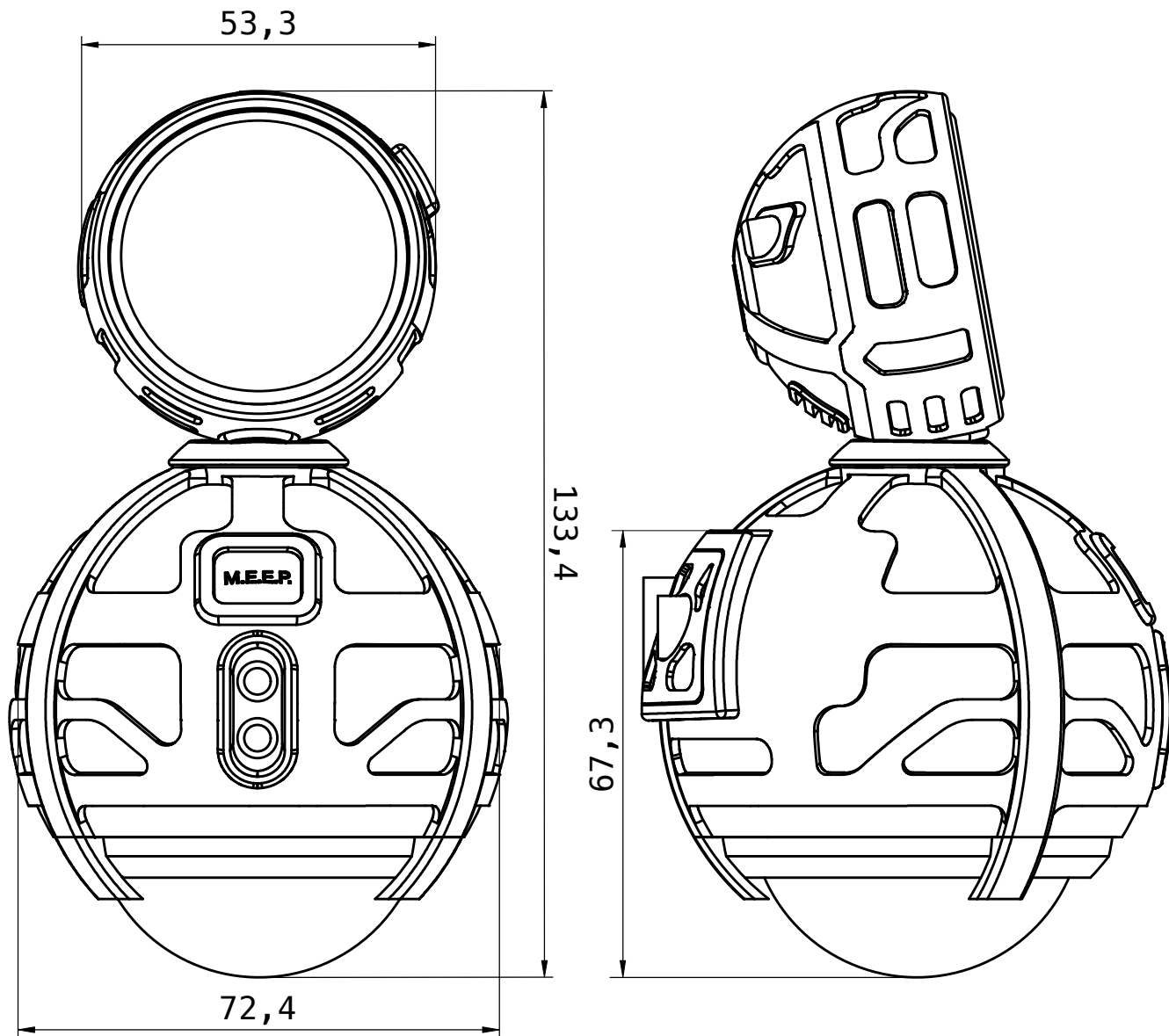
Farbvarianten o. M. | Lars Wittrock

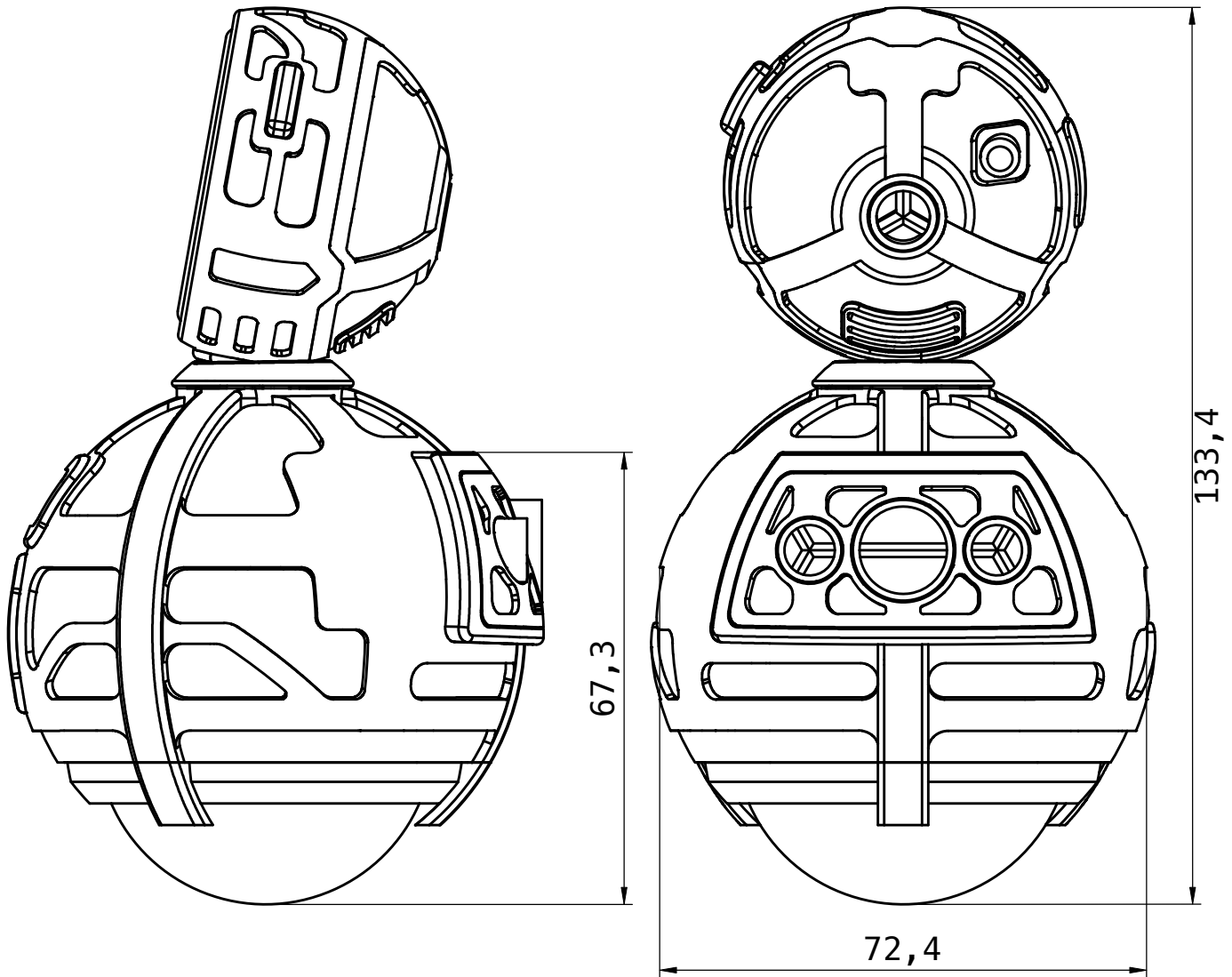


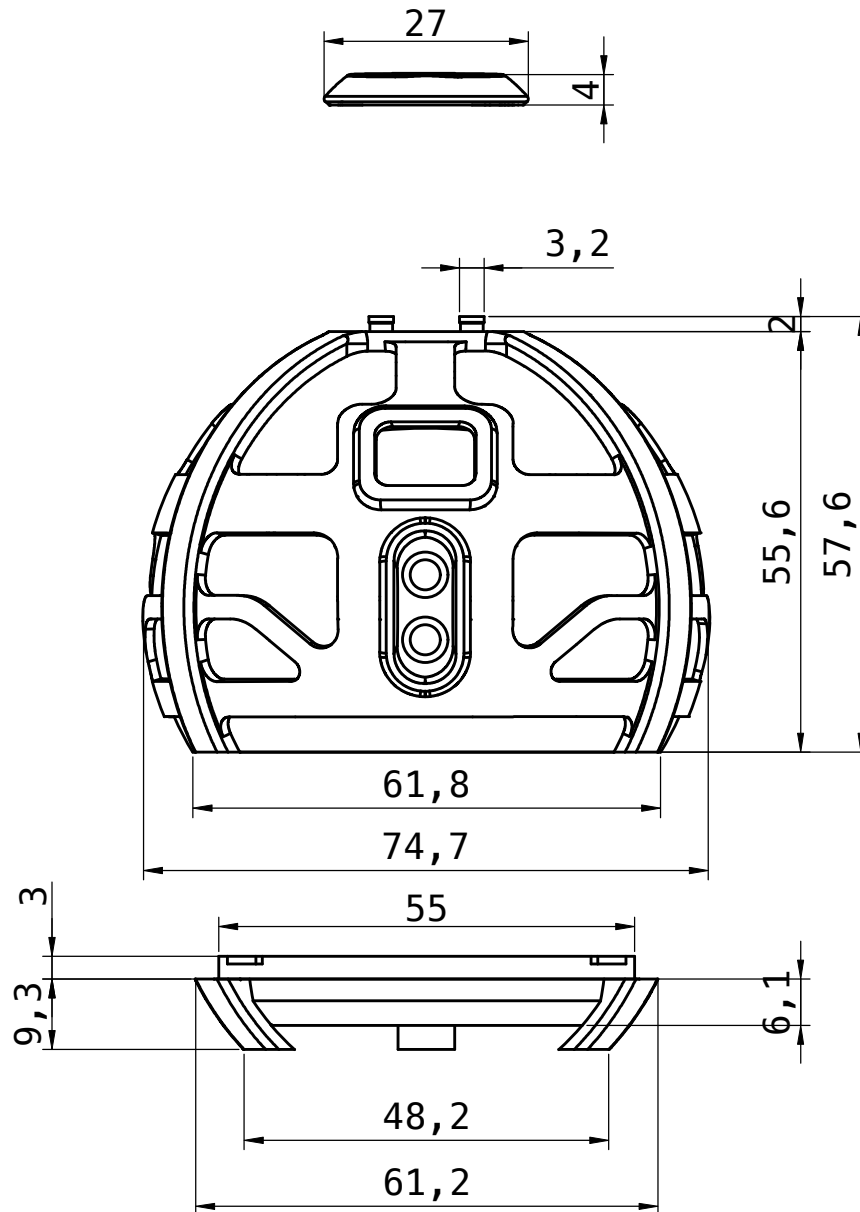


Ansichten finales Design o. M. | Lars Wittrock



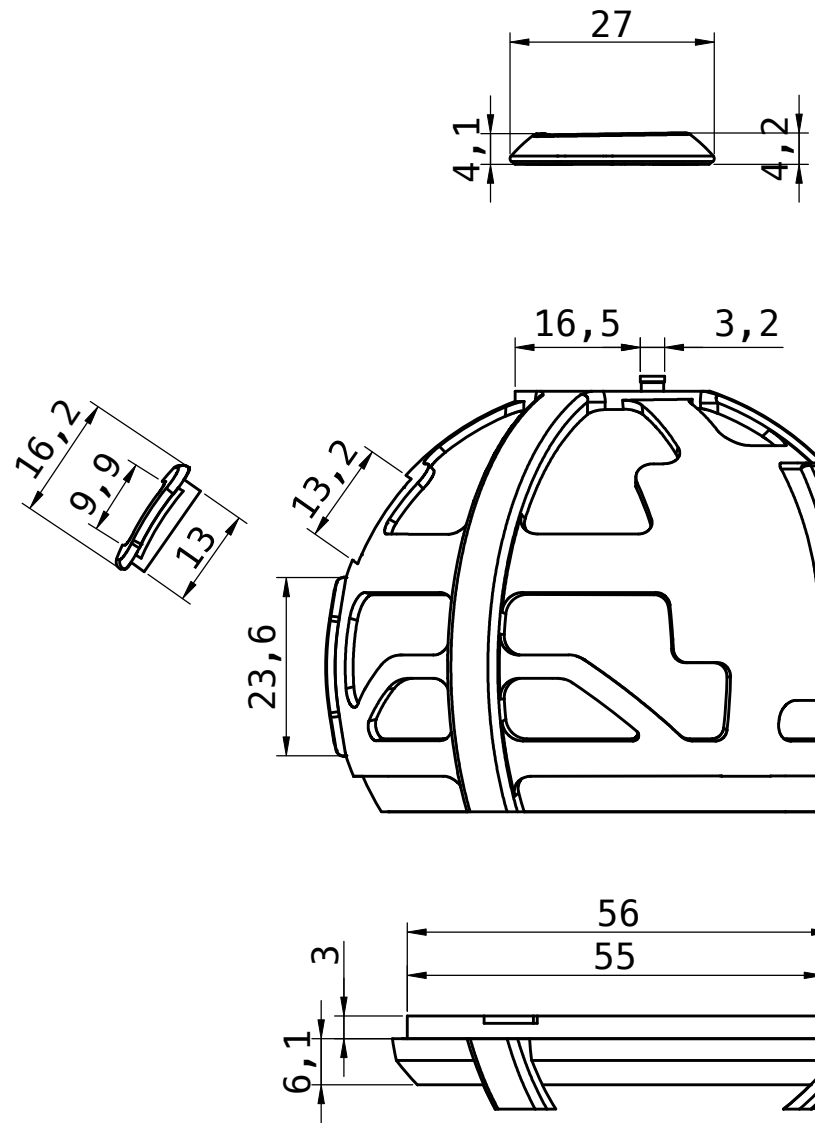




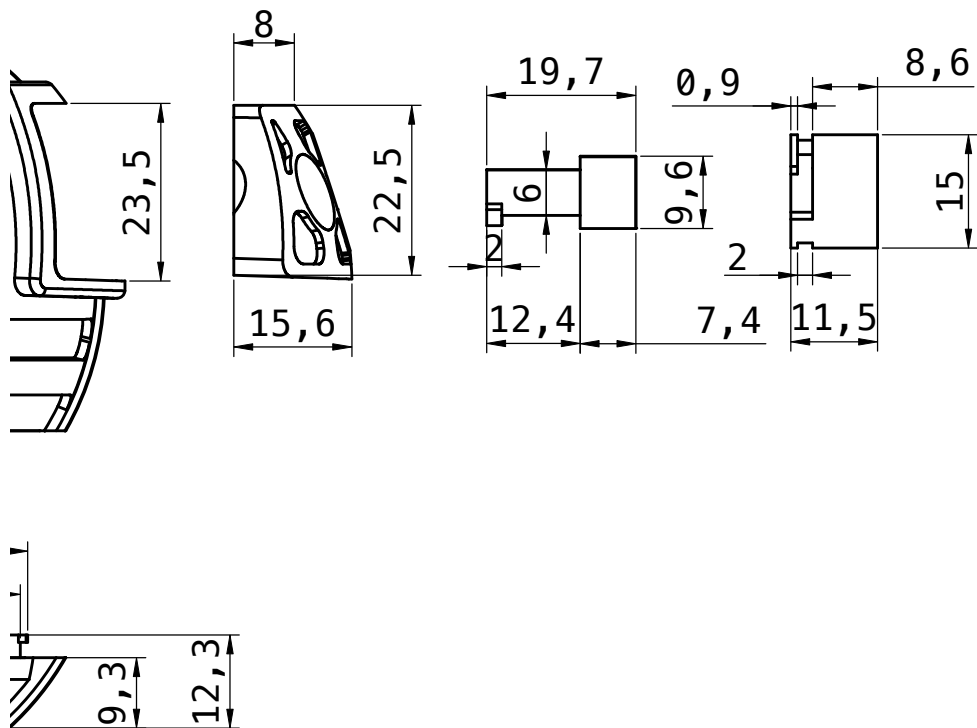


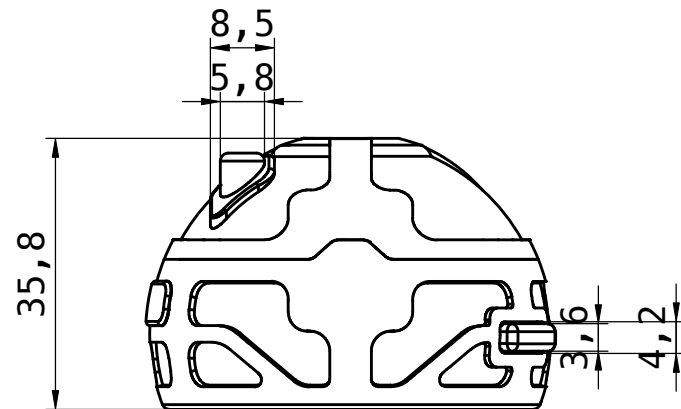
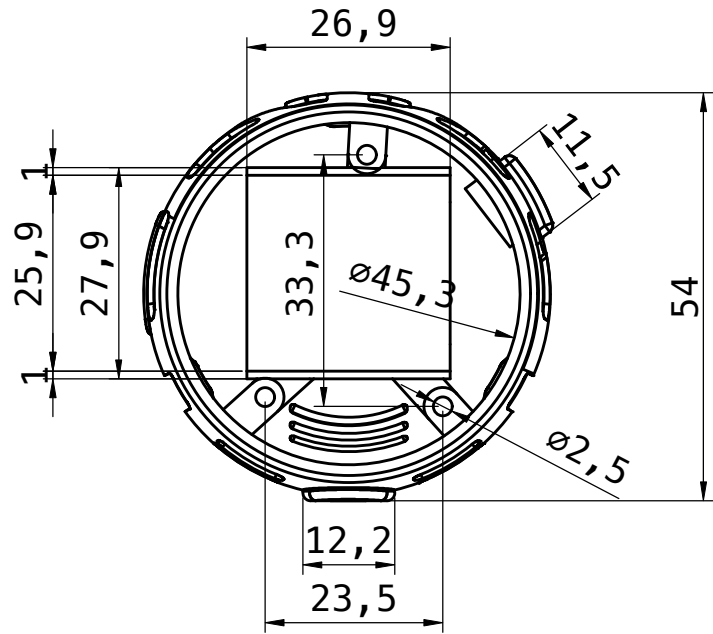
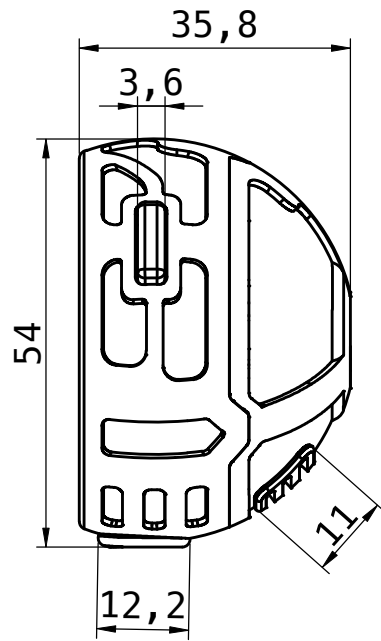
Explosionszeichnung Vorne u. Hinten M 1:1 | Lars Wittrock

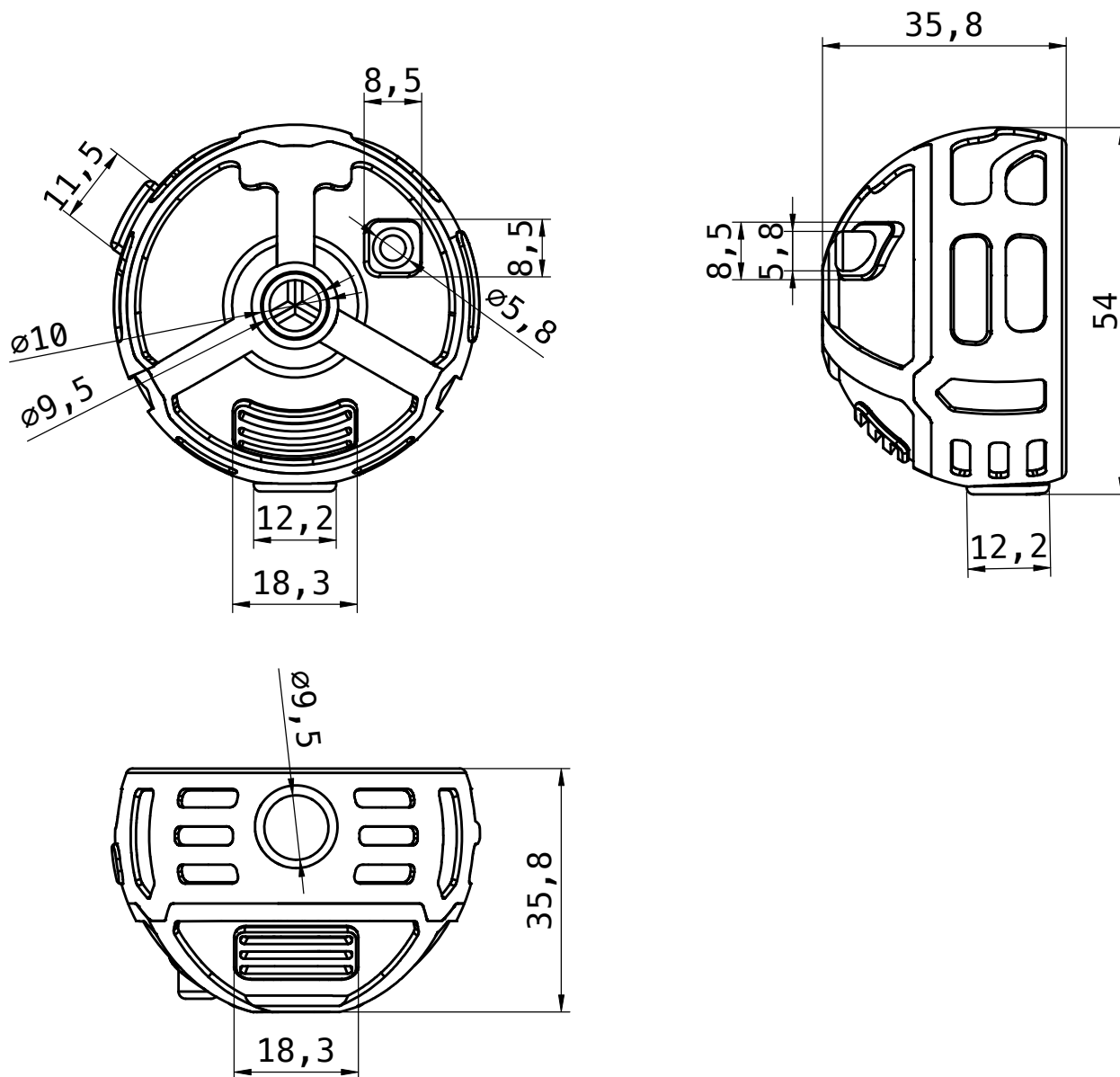


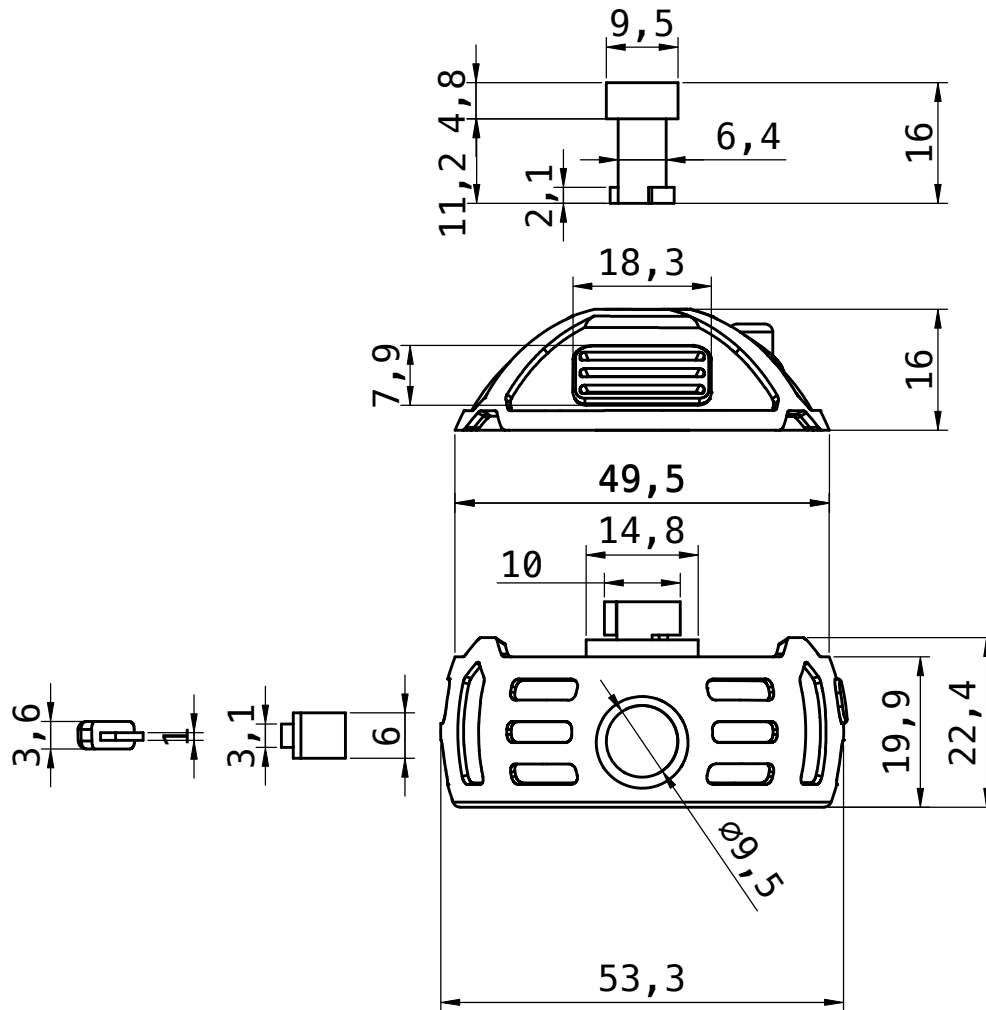


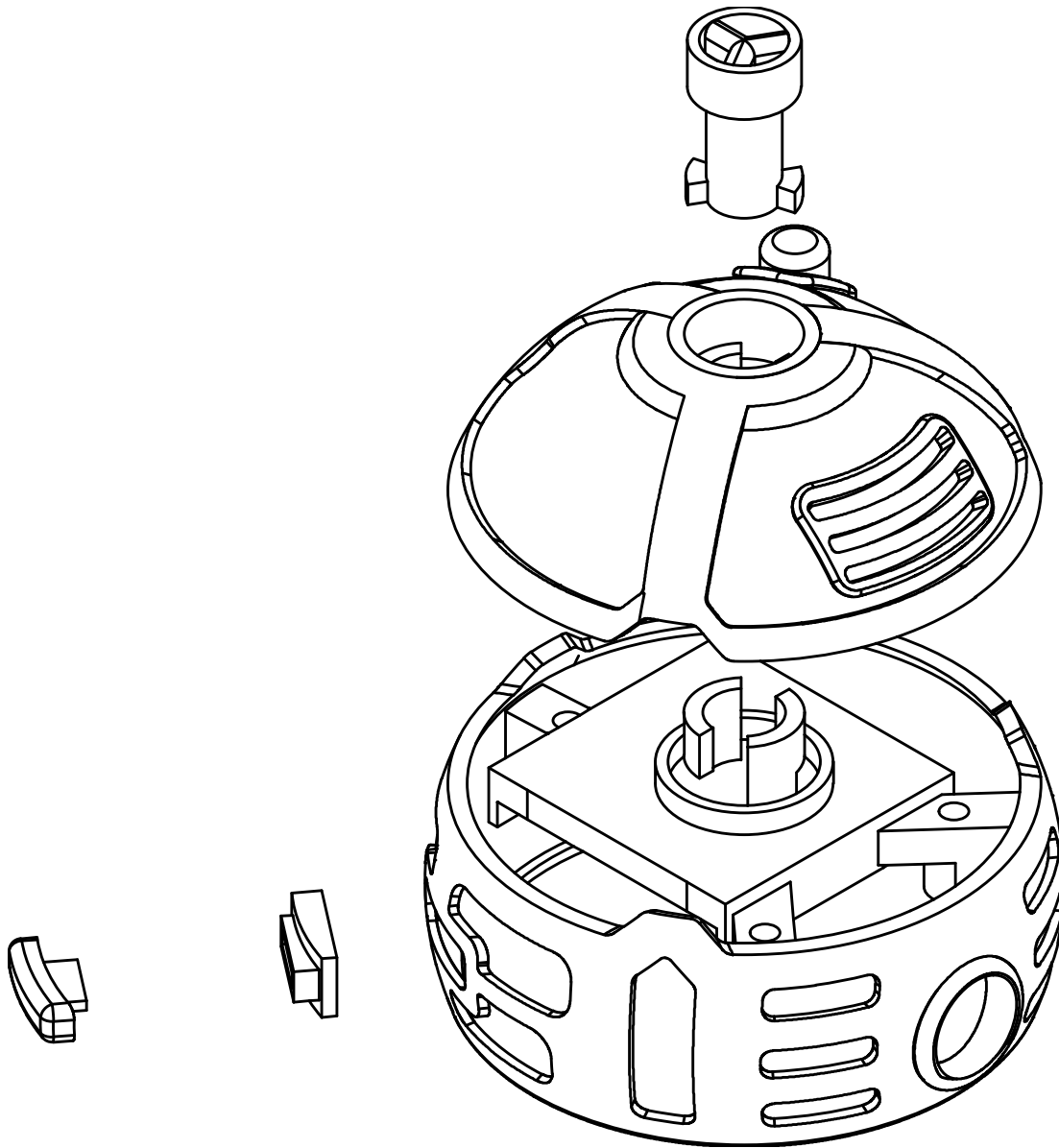
Explosionzeichnung Körper Rechts M 1:1 | Lars Wittrock













## Nachbearbeitung 3D-Druck

Das gedruckte 3D-Modell wurde zunächst angeschliffen, um eine bessere Haftung der Grundierung zu gewährleisten und zugleich mögliche, beim Druck entstandene Hohlräume auszugleichen. Nach dem Trocknen der Grundierung erhielten alle Bauteile eine weiße Acrylfarbe als Basislackierung.

Anschließend wurden die schwarzen und orangefarbenen Akzente in Handarbeit mit Acryl-Epoxid-Modellbau-

farben aufgetragen. Zur Finalisierung und zum Schutz der Oberfläche wurde ein Klarlack verwendet. Dieser erwies sich jedoch im Nachhinein als kleine Fehlentscheidung: Zwar erzielte er den gewünschten Glanzgrad, allerdings war die Modellbaufarbe nicht vollständig kompatibel mit dem Klarlack. Dadurch verflüssigte sich die Farbschicht erneut und hinterließ sichtbare Spuren auf der Oberfläche.



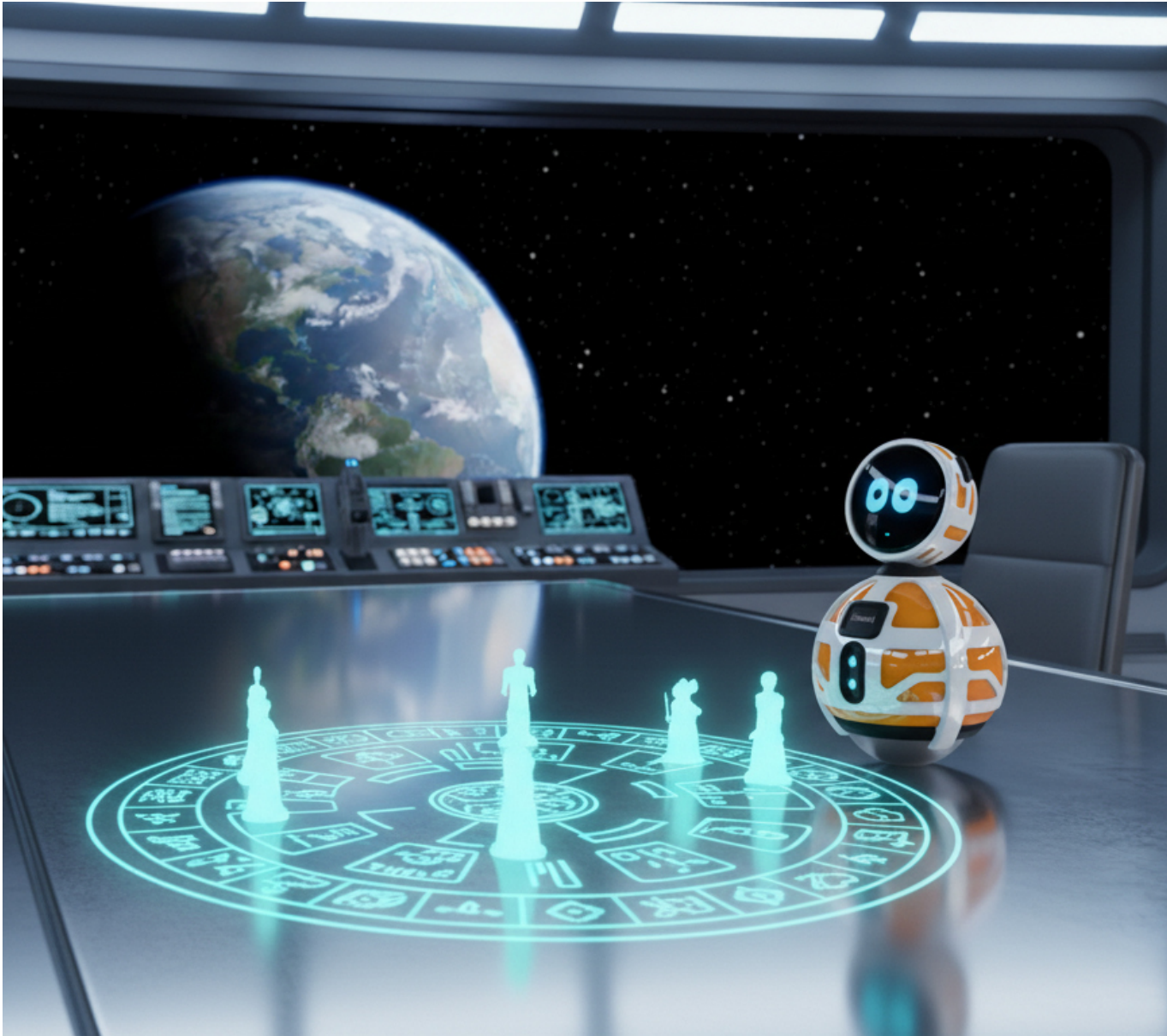
Lackierte Einzelteile | Lars Wittrock

## **M.E.E.P.**

Die Mobile Entertainment & Engagement Platform ist so konzipiert, dass er als Spielebibliothek, intelligenter Gegner und neutraler Spielleiter agieren kann. Er unterstützt Spieler bei Regeln und Abläufen, erzeugt faire Zufallselemente wie Würfelwürfe und passt sein Verhalten dynamisch an die Spielsituation an. Dabei steht nicht Effizienz, sondern soziale Interaktion und gemeinsames Erleben im Vordergrund.

Er soll das Spielen zugänglicher machen, Hemmschwellen abbauen und Spielrunden strukturieren, während der analoge Charakter von Brettspielen erhalten bleibt. M.E.E.P. versteht sich nicht als Ersatz für menschliche Mitspieler, sondern als vermittelnde Instanz zwischen Mensch, Spiel und Technik, die das Spielerlebnis erweitert und bereichert.





Finale Visualisierung | gemini-2.5-flash-image

## Prompt

put the object on a table in a space-station. the droid is 13cm tall. but the robot on a table into the right corner of the picture.

give him eyes like this

give him more of a polished finish

can you add a holographic board-game like in this picture and make the table also wider. the droid is also just 13 cm tall so make everything in scale to it

# Impressum

## **Fachhochschule Dortmund**

Fachbereich Architektur

## **Verfasser**

Lars Wittrock

## **Semester**

Wintersemester 2025/26

## **Lehrgebiet | Modul**

Baustofftechnologie Sondergebiete

## **Lehrender**

Paul-Andreas Maurer B.A.

## **Technische Umsetzung und Programmierung**

Lucas Riepe

## **Deckblatt**

Lars Wittrock

## **Fotografien**

Lars Wittrock

## **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

## **Redaktionelle Überarbeitung und Professionalisierung von Projekttexten**

ChatGPT (GPT-5.2)



**Fachhochschule  
Dortmund**

University of Applied Sciences and Arts