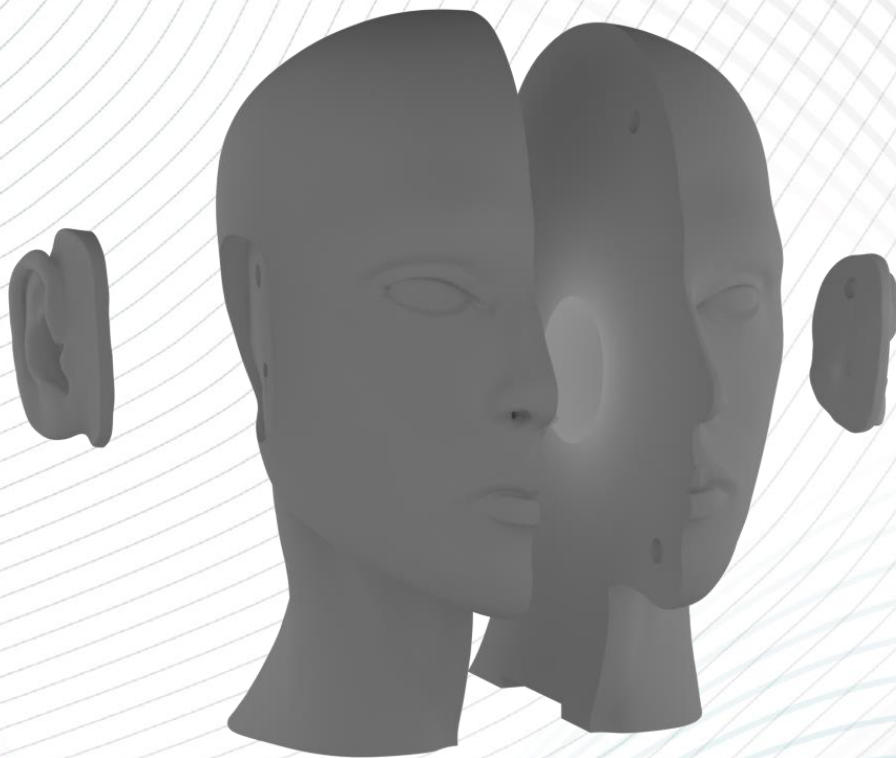


Bink

Bauanleitung



1) Ziel, Umfang, Versionen	3
1.1 Ziel	3
1.2 Zielgruppe	3
1.3 Versionen des Systems	3
1.4 Video-Unterstützung (Tutorial & Anwendung)	3
2) Systemübersicht (Was ist BinKo?)	4
3) Dateipakete (QuickBuild / CustomBuild)	5
3.1 QuickBuild (reproduzierbar)	5
3.2 CustomBuild (anpassbar)	5
3.3 Entscheidungshilfe (welches Paket?)	5
4) Technische Eckdaten (Referenzmaße)	6
5) Stückliste (BOM)	7
5.1 3D-Druckteile	7
5.2 Audio-Hardware	7
5.3 Mechanik (Magnete)	8
6) Werkzeuge, Sicherheit, Vorbereitung	9
6.1 Werkzeuge (minimal)	9
6.2 Sicherheit	9
6.3 Vorbereitung (Dateien)	9
7) 3D-Druck (Empfehlungen & Qualitätskontrolle)	10
7.1 Startwerte (PLA/PETG)	10
7.2 Startwerte (TPU – Hörkanal-Einsatz)	10
7.3 Qualitätskontrolle nach dem Druck (Pflicht)	10
8) Zusammenbau Schritt für Schritt	11
8.1 Kopf-Hälften verbinden (Magnete)	11
8.2 Ohren montieren & wechseln	12
8.3 Hörkanal-Einsatz (weiches Material)	12
8.4 Mikrofone einsetzen	12
8.5 Kabelausgang	13
8.6 Optional: Platte/Stand (Stativmontage)	13
9) Inbetriebnahme (Erster Start)	14
9.1 Anschluss	14
9.2 Quick-Test (30 Sekunden)	14
10) Tests & Validierung (Protokoll)	15
10.1 Testraum	15
10.2 Standard-Setup (empfohlen)	15
10.3 Testsignale	15
10.4 Bewertung	15
10.5 Protokollvorlage	15
11) Troubleshooting	16
12) Wartung, Transport, Pflege	16
13) Video-Ressourcen	16
13.1 Tutorial-Video (Montage)	16
13.2 Anwendungsvideo (Erster Start)	16
13.3 Test-Audios (optional)	17

1) Ziel, Umfang, Versionen

1.1 Ziel

Diese Bauanleitung beschreibt den Nachbau eines **binauralen Kunstkopfs** (BinKo) für **stereo/binaurale Aufnahmen**. Der Fokus liegt auf einer Lösung, die:

- günstig nachbaubar ist,
- reproduzierbar funktioniert (QuickBuild),
- und gleichzeitig Anpassungen erlaubt (CustomBuild).

1.2 Zielgruppe

- DIY-Anfänger:innen (QuickBuild)
- Audio-Interessierte Personen (QuickBuild & Tests)
- Makers/Tüftler:innen (CustomBuild)
- Lehrkräfte/Schüler:innen (Projekte/Unterricht)

1.3 Versionen des Systems

- **QuickBuild:** fertige Modelle mit bereits angewendeten Booleans (Magnetlöcher, Hörkanal, Kabelausgang).
- **CustomBuild:** Modelle ohne oder mit minimalen Booleans (der/die Nutzer:in setzt Booleans passend zum eigenen Equipment).

1.4 Video-Unterstützung (Tutorial & Anwendung)

Zu BinKo gibt es ergänzende Videos, die besonders für Anfänger:innen hilfreich sind:

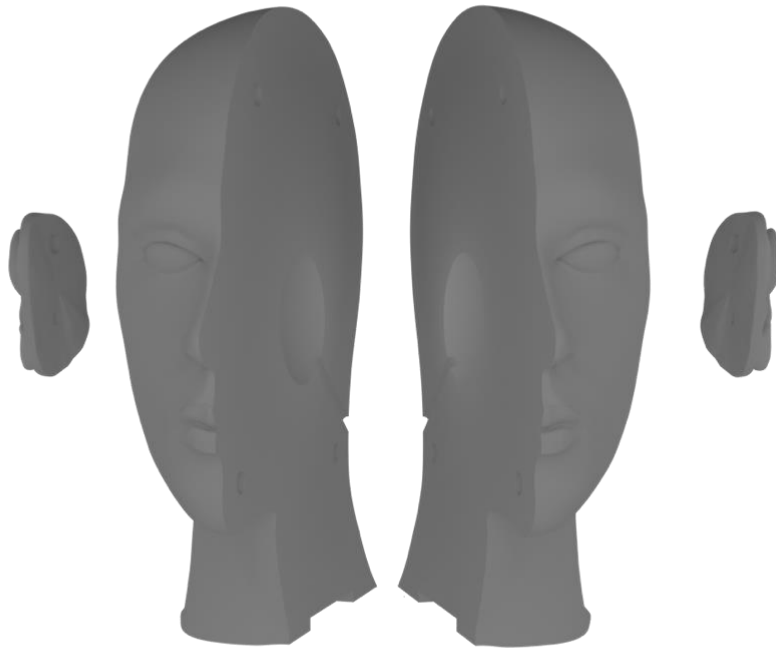
- **Tutorial-Video (Montage):** zeigt Druckteile, Magnet-Einbau, Ohrmontage, Hörkanal-Einsatz, Mikrofone und Kabelausgang.
- **Anwendungsvideo (Erster Start):** zeigt Anschluss (USB-C Interface), Aufnahme-Setup und Quick-Test.

2) Systemübersicht (Was ist BinKo?)

BinKo ist ein **binauraler Kunstkopf** mit **zwei Mikrofonen** (links/rechts). Die Mikrofone sitzen im Ohrbereich. Dadurch entsteht beim Hören über **Kopfhörer** ein räumlicher Eindruck.

Modularer Aufbau:

- Kopf aus **2 Hälften** (links/rechts)
- Ohren & Kopfhälften **austauschbar** (Magnet-System)
- **Hörkanal-Einsatz** aus **weicherem Material**
- Kabelausgang: Nacken
- optional: **Platte/Stand** zur stabilen Positionierung



3) Dateipakete (QuickBuild / CustomBuild)

Dieser Abschnitt macht die Anleitung professionell: Er beschreibt klar, welche Datei für welchen Zweck verwendet wird.

3.1 QuickBuild (reproduzierbar)

Enthält:

- Kopf links/rechts (Booleans bereits enthalten)
- Ohr links/rechts (Booleans bereits enthalten)
- Hörkanal-Einsatz (weiches Material)

Ziel: möglichst schnell zu einem funktionierenden Kopf, wie er im Projekt getestet wurde.

3.2 CustomBuild (anpassbar)

Enthält:

- Kopf/Ohren als „Basis-Version“
- Booleans/Marker/Guides (z. B. separate Objekte für Magnet, Kanal, Kabelausgang)

Ziel: Booleans selbst setzen (z. B. andere Magnetgrößen, andere Mikrofone, anderer Kabelausgang).

3.3 Entscheidungshilfe (welches Paket?)

- **Wenn schnelle Funktion wichtig ist:** QuickBuild
- **Wenn eigenes Equipment abweicht:** CustomBuild

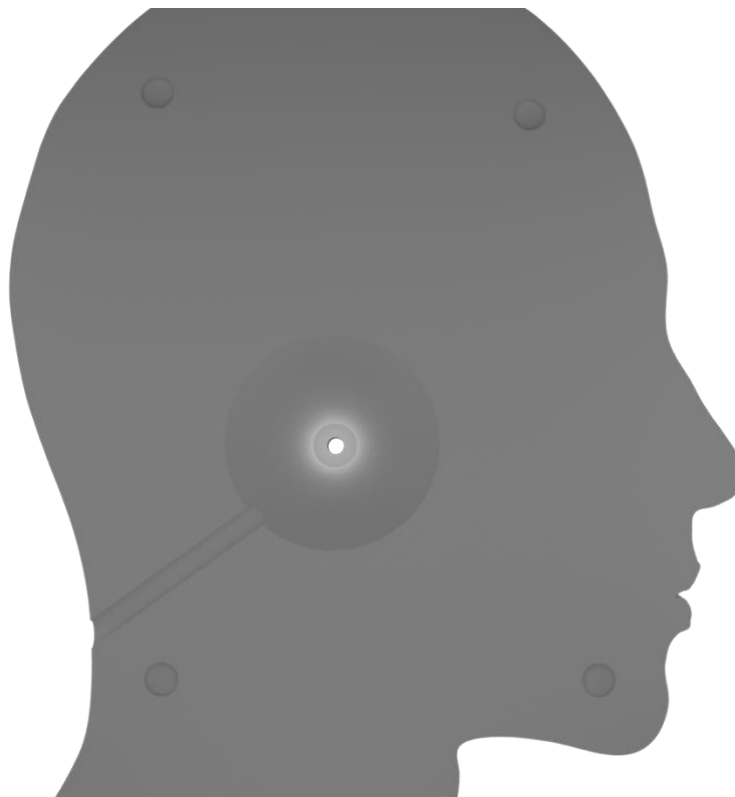
4) Technische Eckdaten (Referenzmaße)

Werte dienen als **engineering Referenz**. Exakte Werte können je nach Equipment angepasst werden.

- **Ohrkanal-Länge (Ohr-Eingang → Mikrofonposition):** ca. **25–30 mm**
- **Mikrofon-/Kanal-Durchmesser (Modell):** ca. **3,6 mm**
- **Magnet-Durchmesser:** ca. **10 mm (1 cm)**
- **Magnet-Dicke/Höhe:** [___ mm] (Platzhalter)

Passungsempfehlung (FDM):

- Magnetloch: Magnet-Ø + **0,2 bis 0,4 mm**
- Steckteillöcher (Kanal/Mikro): Nennmaß + **0,1 bis 0,3 mm**



5) Stückliste (BOM)

5.1 3D-Druckteile

- Kopf – linke Hälfte (1×)
- Kopf – rechte Hälfte (1×)
- Ohr links (1×)
- Ohr rechts (1×)
- Hörkanal-Einsatz weiß (2×)
- Platte/Stand-Adapter (optional, 1×)

Material-Empfehlung:

- Kopf/Ohren: PLA oder PETG
- Hörkanal-Einsatz: TPU (oder anderes flexibles Filament)

5.2 Audio-Hardware

Mikrofone (Soundman, 2-Kanal L/R):

- OKM I classic solo (Budget)
- OKM II solo (Mittelklasse)
- OKM II Studio solo (High-End)

USB-C Interface/Adapter:

- USB-C Adapter mit Mic-In (3,5 mm) und Headphone-Out (3,5 mm)
- Adapter je nach Gerät: USB-A / Lightning



5.3 Mechanik (Magnete)

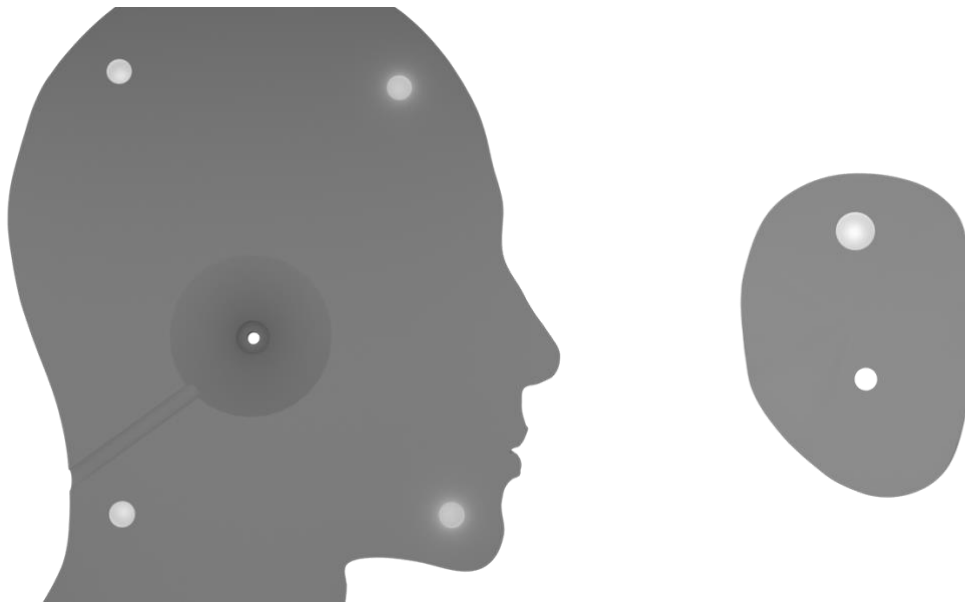
Magnete (Neodym):

- Ø 10 mm
- Dicke: **6 mm**

Positionen (aktuelles Design):

- Kopf-Hälften: **4 Magnetlöcher pro Kopfhälfte** (8 gesamt)
- Ohren: **1 Magnet pro Ohr** (2 gesamt)
- Kopf-Ohr-Sitz: **1 Gegenstück pro Seite** (2 gesamt)

→ **Richtwert gesamt:** 12 Magnete



6) Werkzeuge, Sicherheit, Vorbereitung

6.1 Werkzeuge (minimal)

- Seitenschneider/Zange (Support entfernen)
- Cutter/Entgrater (Kanten säubern)
- optional: Sekundenkleber/Epoxy (Magnete sichern)
- optional: Messschieber (Maße prüfen)

6.2 Sicherheit

- 3D-Druck: Hotend/Heizbett sehr heiß
- Schneidwerkzeug: vorsichtig schneiden
- Kleber: lüften, Hautkontakt vermeiden



6.3 Vorbereitung (Dateien)

- Modelle herunterladen
- Slicer-Profil wählen
- QuickBuild: direkt drucken
- CustomBuild: Booleans setzen (Magnete/Kabelausgang/Mikro-Durchmesser)

7) 3D-Druck (Empfehlungen & Qualitätskontrolle)

7.1 Startwerte (PLA/PETG)

- Layer Height: 0,2 mm
- Infill: 15–25%
- Perimeter/Wände: 3–4
- Support: nur wo nötig

7.2 Startwerte (TPU – Hörkanal-Einsatz)

- langsamer drucken als PLA
- Infill: 100% oder hoch (für dichten Sitz)
- ggf. 0,2–0,25 mm Layer

7.3 Qualitätskontrolle nach dem Druck (Pflicht)

Checkliste:

- Magnetlöcher frei von Resten
- Kontaktflächen Kopf ↔ Kopf sauber
- Kontaktflächen Ohr ↔ Kopf sauber
- Hörkanal frei (keine Supportreste)
- Kabelausgang frei

8) Zusammenbau Schritt für Schritt

Format pro Schritt: Ziel → Schritte → Check (OK?)

8.1 Kopf-Hälften verbinden (Magnete)

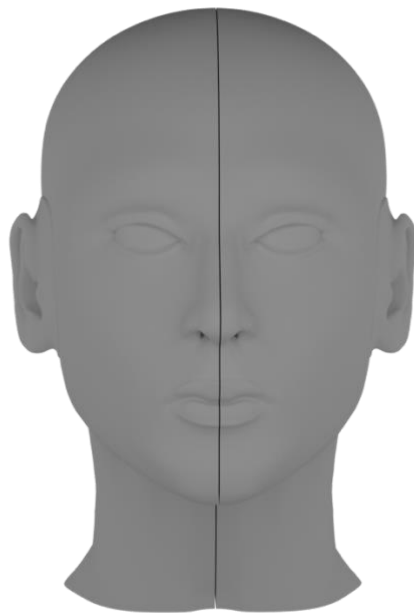
Ziel: Kopf links/rechts stabil zusammenhalten.

Schritte:

1. Magnetlöcher reinigen (keine Filamentreste).
2. Magnete einsetzen (pressfit; wenn locker: minimal Kleber).
3. Hälften zusammenführen.

Check (OK?):

- Hälften sitzen bündig
- kein Wackeln



8.2 Ohren montieren & wechseln

Ziel: Ohren austauschbar und stabil.

Schritte:

1. Magnet ins Ohr einsetzen.
2. Ohr am Kopf ansetzen.
3. Ohrwechsel testen.

Check (OK?):

- Ohr hält sicher
- Ohr sitzt gerade

(Abbildung: Ohrwechsel in 3–5 Bildern)

Hinweis (akustisch relevant):

Spalte zwischen Ohr und Kopf können das Klangbild beeinflussen. Bei Bedarf: Kontaktfläche leicht nacharbeiten oder dünne Dichtung testen.

(Abbildung: Nahaufnahme „Spalt vs. dicht“)

8.3 Hörkanal-Einsatz (weiches Material)

Ziel: dichte, stabile Kanalführung.

Schritte:

1. Hörkanal-Einsatz (weiß) einsetzen.
2. Sitz prüfen (darf nicht locker sein).

Check (OK?):

- Einsatz sitzt fest
- Kanal ist frei

8.4 Mikrofone einsetzen

Ziel: links/rechts gleich positionieren.

Schritte:

1. Mikrofone einführen (bis zur vorgesehenen Position im Kanal).
2. Links/rechts vergleichen (Tiefe/Position gleich).
3. Kabel knickfrei führen.

Check (OK?):

- beide Kanäle haben Signal
- links/rechts gleich laut (grob)

8.5 Kabelausgang

Ziel: Kabel sauber nach außen.

Optionen: Nacken / unterer Hals.

Schritte:

1. Kabel innen positionieren.
2. Kabel durch Ausgang führen.
3. Leichter Zugtest.

(Abbildung: Innenansicht Kabelweg + Außenansicht Kabelausgang)

8.6 Optional: Platte/Stand (Stativmontage)

Ziel: Kopf stabil und gerade für Tests.

Schritte:

1. Platte unten ansetzen.
2. Platte befestigen.
3. Kopf auf Stativ montieren.

Check (OK?):

- Kopf steht gerade
- wackelt nicht

(Abbildung: Foto/Render Platte unter dem Kopf)

9) Inbetriebnahme (Erster Start)

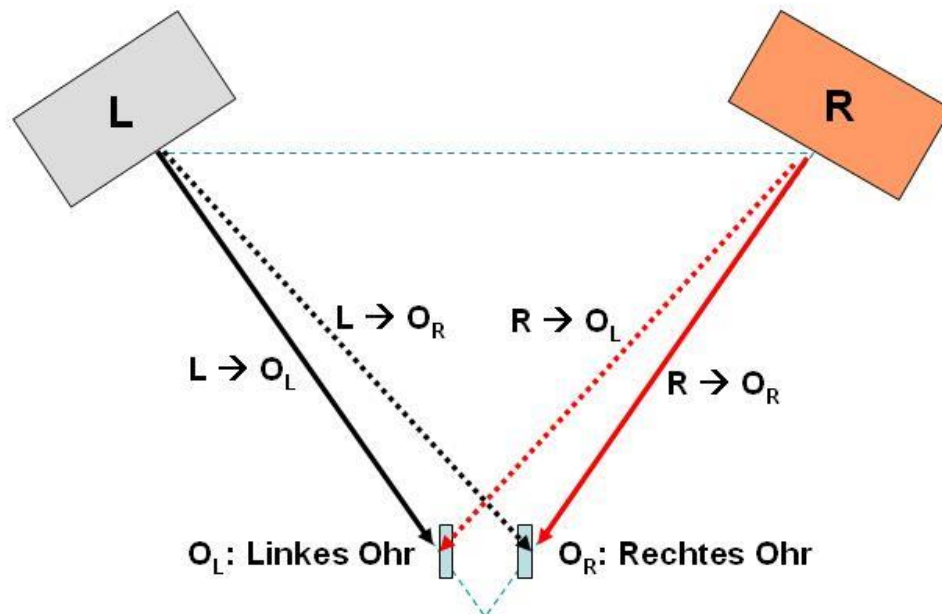
9.1 Anschluss

1. USB-C Interface am Laptop/Handy anstecken.
2. Mikrofone in Mic-In.
3. Kopfhörer in Headphone-Out.
4. Aufnahme-App öffnen.

(Abbildung: Anschluss-Schema)

9.2 Quick-Test (30 Sekunden)

1. Aufnahme starten.
2. Links sprechen/klatschen, dann rechts.
3. Abhören.



10) Tests & Validierung (Protokoll)

10.1 Testraum

Raum mit Decken/Handtüchern dämpfen (weniger Reflexionen).

(Abbildung: Foto/Skizze Testsetup)

10.2 Standard-Setup (empfohlen)

- Abstand Schallquelle → Kopf: 1,0 m
- Höhe: Ohrhöhe
- Richtungen: 0° vorne, 90° links, 90° rechts, 180° hinten

(Abbildung: Top-Down Skizze 0/90/180)

10.3 Testsignale

- Sprache
- Klatschen/Impuls
- optional: Pink Noise
- optional: Sweep

10.4 Bewertung

Bestanden, wenn:

- L/R klar unterscheidbar
- keine starken Störgeräusche

10.5 Protokollvorlage

Datum: _____
Build: QuickBuild / CustomBuild
Kopf-Version: _____
Ohr-Version: _____
Mikrofon: _____

Test	OK/NOK	Notiz
L/R Test		
Vorne/Hinten		
Klatschen L/R		
Störgeräusche		

11) Troubleshooting

- L/R vertauscht → Kanäle in Software tauschen
- Ein Kanal leiser → Mikrofonposition prüfen
- Brummen/Rauschen → anderes USB-Port/Adapter, Abstand zu Netzteilen
- Ohr sitzt nicht dicht → Kontaktfläche prüfen

12) Wartung, Transport, Pflege

- Transport: Kopf in Tasche/Box, Ohren nicht quetschen, Kabel nicht knicken
- Reinigung (TPU/Silikon): lauwarmes Wasser + milde Seife
- Verschleiß: Kabel/Stecker, Magnet-Sitze, Kontaktflächen
- Funktionscheck: kurzer L/R-Test vor Aufnahmen

13) Video-Ressourcen



Abbildung 1 <https://binko.at/galerie>