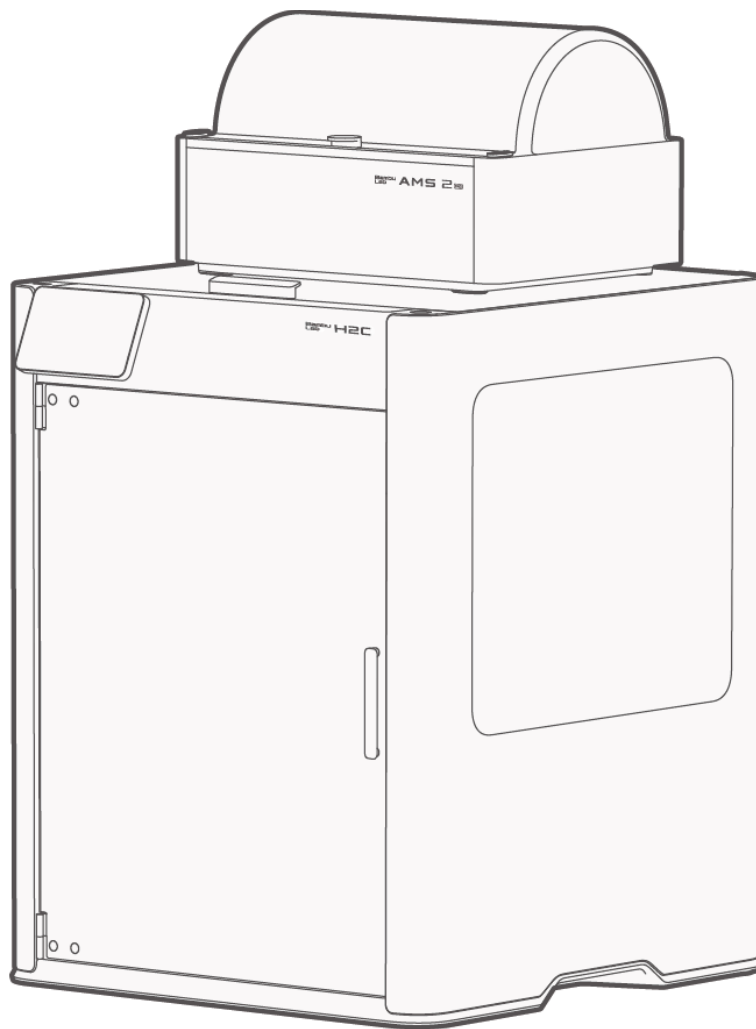


Bambu Lab H2C

3D-Druck Benutzerhandbuch

V1.0 2026.09



Copyright-Hinweis

Dieses Handbuch und sein Inhalt dienen ausschließlich der Anleitung von Benutzern zur Bedienung und Nutzung dieses Produkts. Die Rechte am geistigen Eigentum gehören Shenzhen Tuozhu Technology Co., Ltd. (im Folgenden als „Bambu Lab“ bezeichnet). Ohne die schriftliche Genehmigung von Bambu Lab darf kein Teil dieses Handbuchs in irgendeiner Form reproduziert, verbreitet, modifiziert oder Dritten zur Verfügung gestellt werden.

Beschreibung des Handbuchumfangs

Dieses Handbuch konzentriert sich hauptsächlich auf die 3D-Drucker und H2C. Einige in bestimmten Kapiteln erwähnte Zubehörteile oder Funktionen sind optional oder Upgrade-Artikel und möglicherweise nicht in Ihrem Produktpaket enthalten. Bitte wählen Sie den für Sie passenden Inhalt für das Erlernen und die Bedienung gemäß Ihrem Produktmodell und Ihrer Konfiguration aus.

Version und Update

Nach Firmware-Upgrades werden Informationen zu neuen Funktionen auf dem Touchscreen des Druckers angezeigt. Sie können auf den unten stehenden Link klicken oder die Bambu Lab Wiki-Seite besuchen und dann **H2 Series > H2C > Printer Features > H2C Firmware Release History** auswählen, um detaillierte Informationen anzuzeigen. Sollte es eine Diskrepanz zwischen diesem Handbuch und der Firmware-Release-Historie geben, hat die Firmware-Release-Historie Vorrang.

wiki.bambulab.com/h2c/manual/h2c-firmware-release-history

Bild und Parameter

Die in diesem Handbuch gezeigten Bilder dienen nur zur Veranschaulichung. Die tatsächliche Anzeige und die Funktionen können je nach Software- oder Firmware-Version variieren.

Vielen Dank, dass Sie sich für den Bambu Lab H2C 3D-Drucker entschieden haben!

Dieses Handbuch liefert Ihnen grundlegende Informationen zur Verwendung von 3D-Druckfunktionen, einschließlich Geräteeinrichtung, Bedienung und routinemäßiger Wartung. Um eine sichere, korrekte und effiziente Nutzung dieses Produkts zu gewährleisten, lesen und verstehen Sie dieses Handbuch bitte vollständig, bevor Sie es verwenden.

Bedienungsanleitung

👉 Verwenden Sie das Inhaltsverzeichnis zur schnellen Navigation.

🔍 Suchen Sie nach Schlüsselwörtern in diesem PDF.

📖 Besuchen Sie das Bambu Lab Wiki (wiki.bambulab.com/h2), um nach Schlüsselwörtern zu suchen und detaillierte Schritte sowie Videos abzurufen.

Schnellstartanleitung

1. Lesen Sie die Anweisungen in „Vor Gebrauch lesen“.
2. Starten Sie Ihren ersten Druck.
3. Holen Sie sich Ressourcen für 3D-Modelle.
4. Passen Sie die Slicing-Parameter an.
5. Prüfen Sie auf Probleme und Lösungen bei der Druckqualität sowie auf andere häufige Probleme und deren Behebung.

Zusätzliche Ressourcen

- Auspacken und Installation: Sehen Sie sich die Auspackanleitung (wiki.bambulab.com/general/unboxing-guide) für Anweisungen zum Auspacken und Einrichten des Druckers an.
- Maßgeschneiderte Kurse: Besuchen Sie die Bambu Lab Academy (bambulab.com/support/academy), um systematische Kurse über den Drucker und die Software zu erlernen.

Feedback-Umfrage

Wenn Sie Fragen oder Anregungen zu diesem Benutzerhandbuch haben, klicken Sie bitte auf den folgenden Link oder scannen Sie den QR-Code, um Feedback zu geben.



bambulab.com/support/documentation/feedback

Symbolübersicht



Zusätzliche Erläuterungen zum Hauptinhalt.



Vorschläge zur Optimierung von Abläufen, Verbesserung der Effizienz oder Erhöhung der Portabilität, damit Sie den Drucker effektiver nutzen können.



Vorgänge, die die Druckqualität oder die Geräteleistung beeinträchtigen können. Bitte mit Vorsicht vorgehen, um mögliche Probleme zu vermeiden.



Potenzielle Risiken vorhanden. Die Nichtbeachtung kann zu Geräteschäden oder Verletzungen führen. Bitte befolgen Sie immer die relevanten Richtlinien.

Technischer Support

Wenn Sie während der Nutzung auf Probleme stoßen, wird empfohlen, zuerst dieses Handbuch zu konsultieren. Sie können auch das Bambu Lab Wiki besuchen, um detaillierte Lösungen zur Fehlerbehebung zu erhalten, indem Sie mit Schlüsselwörtern suchen, oder Bambu AI (support.bambulab.com) für Wartungstipps, Diagnosemethoden und Lösungen konsultieren.

Wenn Ihr Problem nicht behoben wird oder die Schritte zur Fehlerbehebung es nicht lösen, reichen Sie ein Service-Ticket ein oder kontaktieren Sie den Online-Techniksupport über die Website Service & Support (bambulab.com/support), um professionelle Hilfe zu erhalten.

Inhalt

Vor Gebrauch lesen.....	10
Kapitel 1: Einführung.....	12
1.1 Produktvorstellung.....	12
1.2 H2C.....	13
1.2.1 3D-Drucker.....	13
1.2.2 Werkzeugkopf.....	16
1.2.3 Induktions-Hotend-Magazin.....	17
1.2.4 Drucker-Touchscreen.....	18
1.3 AMS 2 Pro.....	21
1.4 Drucker- und AMS-Status.....	22
1.4.1 Statusanzeige.....	22
1.4.2 Statusleuchte des Induktions-Hotends.....	23
1.4.3 Hotend-Anzeige.....	23
1.4.4 AMS 2 Pro Statusanzeige.....	24
1.4.5 HMS-Meldungen.....	25
Kapitel 2: Erster Druck.....	27
2.1 Vorbereitung.....	27
2.1.1 Aufstellung des Druckers.....	27
2.1.2 Erstinstallation.....	27
2.1.3 Erste Kalibrierung.....	29
2.2 Einrichtung des Induktions-Hotends.....	30
2.3 Induktions-Hotend installieren.....	30
2.4 Filament laden.....	30
2.4.1 AMS 2 Pro.....	31
2.4.2 Externer Spulenhalter.....	31
2.5 Druckvorgang vom Drucker-Touchscreen starten.....	32
2.6 Modell nach dem Druck entfernen.....	33
2.7 Filament entladen.....	34
2.7.1 AMS 2 Pro.....	34

2.7.2 Externer Spulenhalter.....	34
2.8 Abfallentsorgung.....	34
2.9 Mehrere AMS-Einheiten verbinden.....	35
2.9.1 Platzierungsempfehlungen.....	35
2.9.2 Anleitungsschritte.....	37
Kapitel 3: 3D-Modellressourcen abrufen.....	39
3.1 MakerWorld Modell-Community.....	39
3.2 MakerLab Kreativwerkzeuge.....	40
Kapitel 4: Druck von Bambu Handy starten.....	42
4.1 Bambu Handy installieren und verbinden.....	42
4.2 Druck starten.....	43
Kapitel 5: Drucken aus Bambu Studio starten.....	47
5.1 Bambu Studio installieren und binden.....	47
5.2 Einführung in die Bambu Studio-Oberfläche.....	49
5.3 Modell herunterladen und importieren.....	53
5.3.1 MakerWorld-Modelle.....	53
5.3.2 Andere Modelle.....	53
5.4 Druck starten.....	55
5.5 Slicing-Parameter anpassen.....	56
5.5.1 Modellgröße.....	56
5.5.2 Qualitätseinstellungen.....	57
5.5.3 Stärke-Einstellungen.....	61
5.5.4 Support-Einstellungen.....	65
5.5.5 Geschwindigkeitseinstellungen.....	73
Kapitel 6: Einführung in die Hauptmerkmale.....	76
6.1 Vortek Hotend-Wechselsystem.....	76
6.1.1 Workflow.....	76
6.1.2 Düse und Filamentzuordnung.....	77
6.1.3 Multimaterialdruck mit hartem Filament.....	78
6.1.4 Einrichtung des Induktions-Hotend-Magazins.....	80
6.2 Drucken mit zwei Hotends.....	81

6.2.1 Filament-Gruppierungsmodus auswählen.....	81
6.2.2 Auswahl des Slicing-Modus.....	85
6.2.3 Mehrfarbendruck mit weichen und harten Filamenten.....	86
6.3 Großvolumen-Druck.....	88
6.3.1 Horizontaler Druckbereich.....	88
6.3.2 Vertikaler Druckbereich.....	89
6.3.3 Bereich der Modellplatzierung prüfen.....	90
6.4 Hochpräzisionsdruck.....	91
6.4.1 Kalibrierung starten.....	91
6.4.2 Druckkalibrierung.....	93
6.4.3 Hochpräzise Düsenversatz-Kalibrierung.....	94
6.4.4 Kalibrierung der Bewegungsgenauigkeit.....	96
6.5 Intelligente Erkennung.....	97
6.5.1 KI-Drucküberwachung.....	97
6.5.2 Druckplattenerkennung.....	98
6.5.3 Hotend-Typ-Erkennung.....	99
6.5.4 Live-View-Kamera-Kalibrierung.....	99
6.6 Klimaanlage.....	99
6.6.1 Modus auswählen.....	100
6.6.2 Benutzerdefinierte Kammertemperatur.....	100
Kapitel 7: Grundlegende Bedienelemente und Funktionen.....	101
7.1 Steuerung über den Drucker-Touchscreen.....	101
7.1.1 Geschwindigkeitseinstellungen.....	101
7.1.2 XYZ-Achsenbewegung.....	102
7.1.3 Düse und Extruder.....	102
7.1.4 Hotend und Magazin.....	104
7.1.5 Heizbett und Kammertemperatur.....	105
7.1.6 Modus der Bauraumbeleuchtung.....	106
7.1.7 Statusanzeige.....	106
7.1.8 Energiesparmodus.....	107
7.1.9 Sound.....	107

7.2 Foto und Video.....	108
7.2.1 Videoaufnahme.....	108
7.2.2 Foto.....	109
7.2.3 Zeitraffer.....	110
7.3 Netzwerkverbindung herstellen.....	111
7.3.1 Nur-LAN-Modus.....	111
7.3.2 Entwicklermodus.....	112
7.4 USB-Speicherstick verbinden.....	113
7.4.1 Spezifikation.....	113
7.4.2 Verbinden und formatieren.....	113
7.4.3 Auswerfen.....	114
7.5 Aktualisieren und Wiederherstellen.....	114
7.5.1 Firmware aktualisieren.....	114
7.5.2 Initialisierung.....	115
Kapitel 8: Filament.....	116
8.1 Wählen Sie das passende Filament.....	116
8.1.1 Filamenttypen nach Funktion.....	116
8.1.2 Filamenttypen nach Temperatur.....	117
8.2 Filamentkompatibilität und Parametereinstellungen.....	119
8.3 Filamenttrocknung.....	121
8.3.1 Filamenttrocknung mit dem Drucker.....	121
8.3.2 Filamenttrocknung mit AMS 2 Pro/AMS HT.....	121
8.4 TPU-Druckanleitung.....	123
8.4.1 TPU 85A.....	124
8.4.2 TPU 90A.....	126
8.5 Leitfaden zum Drucken mit Hochtemperatur-Filament.....	128
Kapitel 9: Druckqualitätsprobleme und Lösungen.....	130
9.1 Erste Schicht haftet nicht.....	130
9.2 Erste Schicht zu hoch/zu niedrig.....	131
9.3 Schlechte Überhangqualität.....	131
9.4 Modellverzug, Ablösen oder Kollaps.....	132

9.5 Filament haftet an der Düse.....	133
9.6 Unterextrusion.....	134
9.7 Fadenbildung und Nachlaufen.....	135
9.8 Glanzunterschied.....	136
9.9 Schichtrisse.....	137
9.10 Naht.....	137
9.11 Riemenmuster.....	138
9.12 Lücken in der obersten Schicht.....	139
Kapitel 10: Weitere häufige Probleme und Lösungen.....	140
10.1 Fehler im Druckbereich.....	140
10.2 Fehler bei der Düsenversatz-Kalibrierung.....	140
10.3 Fehler bei der Kalibrierung der Bewegungsgenauigkeit.....	141
10.4 Fehlerbehebung bei Verstopfungen.....	142
10.5 Anleitung zur Behebung von Düsen-/Hotend-Verstopfungen.....	146
10.5.1 Manuelles Extrudieren.....	147
10.5.2 Nadel zur Düsenreinigung.....	148
10.5.3 Cold Pull.....	149
10.5.4 Reinigung des Innensechskantschlüssels im heißen Zustand (Linkes Ho- tend).....	150
10.5.5 Reinigung des Innensechskantschlüssels (rechtes Hotend/Induktions-Ho- tend).....	152
Kapitel 11: Regelmäßige Wartung.....	154
11.1 Wartungshäufigkeit und Betriebsanforderungen.....	154
11.2 Druckkalibrierung.....	156
11.3 Reinigen Sie die Außen- und Innenflächen.....	156
11.3.1 Druckeraußenflächen.....	156
11.3.2 Druckerraum.....	156
11.4 Reinigen Sie das Gitter des Bauraumabzugs und den Lüfter.....	157
11.5 Reinigen Sie den Luftfilter.....	159
11.6 XYZ-Achsen reinigen und schmieren.....	160
11.6.1 X-Achsen-Linearschienen.....	160
11.6.2 Y-Achsen-Linearwellen.....	160

11.6.3 Z-Achsen-Linearwellen und Gewindespindeln.....	161
11.7 Reinigen und Schmieren des Induktions-Hotend-Magazins.....	162
11.8 Werkzeugkopf.....	163
11.8.1 Hotends reinigen.....	163
11.8.2 Reinigen Sie die Oberfläche des Werkzeugkopfes.....	164
11.8.3 Reinigen und schmieren Sie die Düsenhubbaugruppe.....	164
11.9 Kameras reinigen.....	165
11.10 Heizbett reinigen.....	166
11.11 Druckplatte reinigen.....	166
11.12 Zubehör ersetzen.....	167
11.12.1 Hotend - Links.....	167
11.12.2 Hotend – Rechts (Induktions-Hotend).....	168
11.12.3 Silikonhülle für Induktions-Hotend.....	170
11.12.4 Induktions-Hotend-Verriegelung.....	171
11.12.5 Flussblocker.....	172
11.12.6 Filamentschneider-Klinge.....	174
11.12.7 PTFE-Schlauch.....	176
11.12.8 Düsenabstreifpad.....	178
11.12.9 4-in-1 PTFE-Adapter II.....	179
11.12.10 Filament-Reinigungspad.....	180

Vor Gebrauch lesen

Um einen sicheren Betrieb und eine optimale Leistung des Druckers zu gewährleisten, lesen Sie bitte die folgenden Vorsichtsmaßnahmen sorgfältig durch, bevor Sie ihn verwenden:

Grundlegende Sicherheits- und elektrische Anforderungen

- Die tatsächliche Betriebsspannung des Druckers muss mit der in den Produktspezifikationen angegebenen Spannung übereinstimmen, um Schäden am Gerät und Sicherheitsrisiken zu vermeiden. Das Label neben der Steckdose gibt Aufschluss über die spezifischen Spannungsanforderungen.
- Der Drucker ist ein Hochtemperatur- und Hochgeschwindigkeitsgerät. Halten Sie Kinder und unbefugte Personen fern, um Verbrennungen, Quetschungen oder andere Unfälle zu vermeiden.
- Berühren Sie während des Druckens nicht den Werkzeugkopf, das Heizbett oder bewegliche Teile, um Verletzungen zu vermeiden.

Empfehlungen für Betrieb und Wartung

- Um die einwandfreie Funktion der internen Präzisionsmechanismen des Druckers zu gewährleisten, wird eine regelmäßige Wartung empfohlen (siehe [Regelmäßige Wartung](#)).
- Verwenden Sie das rechte Hotend für bestimmte TPU-Typen und das linke Hotend für PPS/PPA-CF/PET-CF. Andere Filamenttypen unterliegen keinen Einschränkungen (siehe [Filamentkompatibilität und Parametereinstellungen](#)).
- Der Drucker schaltet während des Druckvorgangs automatisch zwischen verschiedenen Hotends um. Erzwingen Sie keine manuelle Umschaltung, um Schäden am Gerät zu vermeiden.
- Für optimale Druckergebnisse empfehlen wir die Verwendung von offiziellen Bambu-Filamenten. Bambu-Filamente wurden rigorosen Kompatibilitäts-, Sicherheits- und Stabilitätstests unterzogen, die auf den Produkteigenschaften basieren, um die beste Druckleistung zu gewährleisten.
- Sofern nicht anders angegeben, ziehen Sie immer den Netzstecker, bevor Sie Arbeiten, Wartungsarbeiten oder Änderungen am Gerät vornehmen, um Stromschläge oder Geräteschäden zu vermeiden.
- Sofern nicht anders angegeben, lassen Sie den Drucker vollständig abkühlen, bevor Sie Arbeiten, Wartungsarbeiten oder Änderungen am Gerät vornehmen.

Sicherheitshinweise für AMS 2 Pro

- **Um Filamentstaus zu vermeiden, laden Sie keine flexiblen Materialien wie TPU mit einer Härte von 95A oder niedriger oder feuchtigkeitsabsorbierendes PVA in den AMS 2 Pro.**
- Der AMS 2 Pro unterstützt Filamentspulenbreiten von 50 mm bis 68 mm und Durchmesser von 197 mm bis 202 mm. Kunststoffspulen werden empfohlen.
- Verwenden Sie ein 6-poliges Kabel, um den 3D-Drucker der H2-Serie mit einem einzelnen AMS 2 Pro zu verbinden und die Trocknungsfunktion des AMS 2 Pro zu aktivieren. Um Filament in mehreren AMS 2 Pro-Einheiten gleichzeitig zu trocknen, verwenden Sie die offiziellen Bambu Lab-Netzteile, um die zusätzlichen AMS 2 Pro-Einheiten mit Strom zu versorgen.

- Während der Filamenttrocknung entfernt der AMS 2 Pro Feuchtigkeit aus dem Inneren durch ein externes Zirkulationssystem. Stellen Sie sicher, dass der Lufteinlass und -auslass nicht durch andere Objekte blockiert sind, um eine optimale Trocknungsleistung zu erzielen.

Kapitel 1 Einführung

1.1 Produktvorstellung

Der H2C ist ein intelligenter 3D-Drucker, der auf der Fused Deposition Modeling (FDM)-Technologie basiert und für Multi-Color- und Multi-Material-Druckanwendungen optimiert ist. Der H2C verfügt über das innovative Vortek Hotend-Wechselsystem, das bis zu sechs Vortek Induktions-Hotends unterstützt. Durch den direkten Wechsel der Hotends wird ein Farbabstimmungsprozess mit nahezu "kein Reinigen" erreicht, wodurch Farbvermischungen und Materialverschwendung durch traditionelles Spülen vermieden werden. Dies steigert die Effizienz, Stabilität und Endqualität von Multi-Color- und Multi-Material-Drucken erheblich. Zusammen mit dem linken Hotend kann der Drucker bis zu sieben verschiedene Filamente in einem einzigen Druckvorgang ohne Spül-Abfall verwenden. Der Wechsel von Hotends reduziert den Filamentabfall durch Spülen erheblich. Der H2C bietet außerdem die folgenden Funktionen für ein intelligenteres Druckerlebnis, das Ihre Kreativität effizienter und vielfältiger macht.

- Erhöht die Effizienz beim Farbwechsel und unterstützt gleichzeitig ein größeres Druckvolumen.
- Intelligente Erkennung erhöht die Druckerfolgsquote.
- Das raffinierte geschlossene Design in Kombination mit der Kammertemperaturregelung unterstützt den Druck mit Hochleistungsfilamenten.

Es wird empfohlen, das Automatische Materialsystem (AMS) für den vollautomatischen Filamentwechsel und die Verwaltung zu verwenden, um die Vorteile des H2C zu maximieren und die Druckintelligenz und den Komfort zu erhöhen:

- **AMS 2 Pro:** Unterstützt RFID-Filament-Synchronisierung, automatischen Multi-Color-/Multi-Material-Wechsel und intelligentes Trocknen. Verbessert den Mehr-Material-Druck und die Filamentverwaltung für ein intelligenteres, bequemerer und besseres 3D-Druckerlebnis.
- **AMS HT:** Speziell für Hochtemperatur-Filamente entwickelt, unterstützt das AMS HT die RFID-Filament-Synchronisierung, den automatischen Multi-Color-/Multi-Material-Wechsel und intelligentes Trocknen, um den Anforderungen des ingenieurwissenschaftlichen und professionellen Drucks gerecht zu werden.



Der Drucker kann bis zu sieben verschiedene Filamente in einem einzigen Druckvorgang ohne Abfallspülung verwenden. Dies erfordert die Konfiguration von sechs Induktions-Hotends und einem linken Hotend mit demselben Durchmesser sowie der entsprechenden Anzahl von AMS-Einheiten.



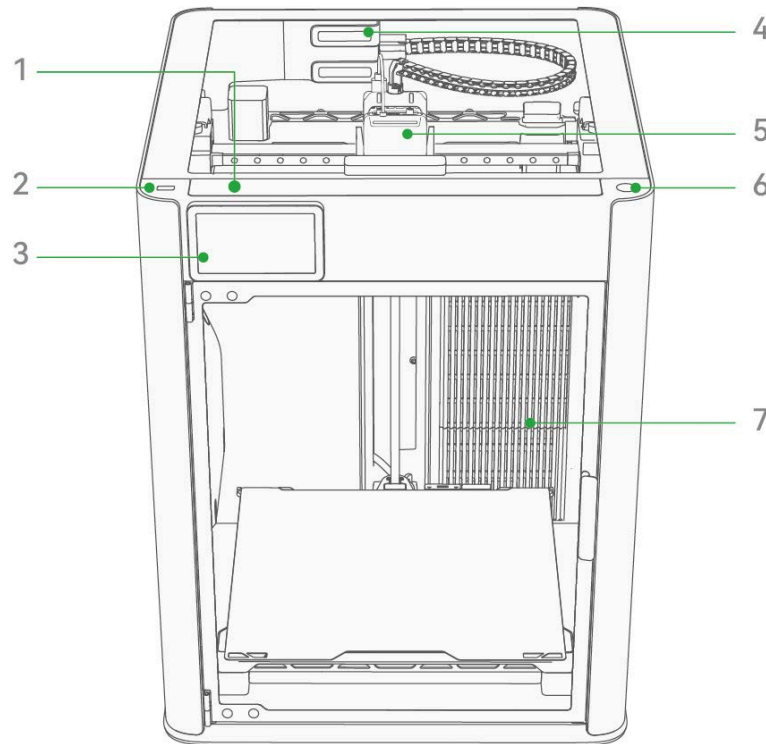
Das "kein Reinigen"-Konzept beinhaltet nicht das anfängliche Spülen, das beim Laden eines brandneuen Filaments in ein Hotend erforderlich ist.



Die Aufheizzeit von 8 Sekunden für das Induktions-Hotend wird basierend auf der Induktions-Hotend-Drucktemperatur gemessen.

1.2 H2C

1.2.1 3D-Drucker

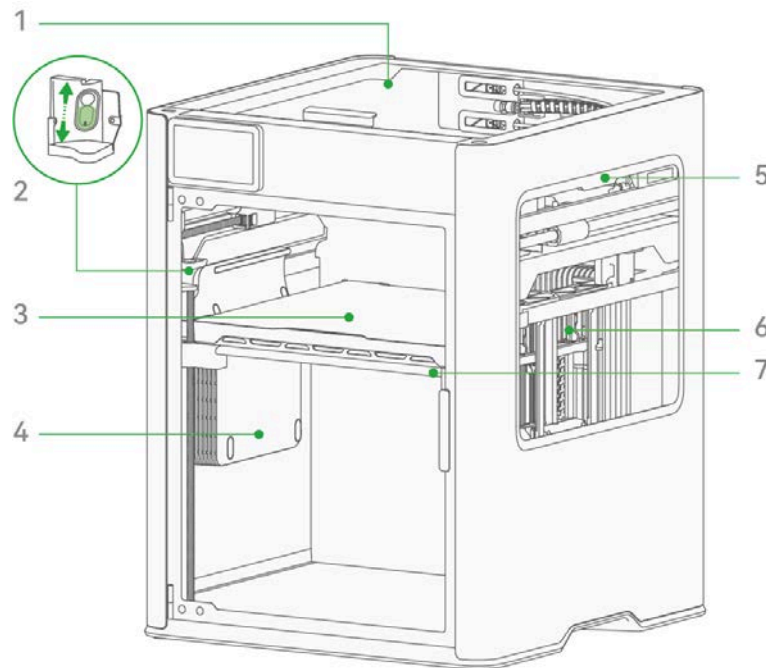


1. **Automatische obere Lüftung:** Die obere Lüftungsöffnung und die hintere Kammerentlüftung öffnen sich automatisch, um kühle Außenluft hereinzulassen und heiße Innenluft abzuführen, wodurch die Kammertemperatur ausgeglichen wird.
2. **USB-Anschluss:** Legen Sie ein USB-Laufwerk ein, um Druckaufträge offline zu starten und Zeitraffer-Videodateien zu speichern.
3. **Touchscreen:** Zeigt Druckparameter an und steuert den Drucker.
4. **Filamentpuffer & Filament-Verhedderungserkennung:** Erkennt den Ladestatus von Filamenten und passt die Geschwindigkeit dynamisch an. Überwacht, ob das Filament verheddert ist.
5. **Werkzeugkopf:** Besteht aus zwei PTFE-Schlauchkupplungen oben, dem Extruder und der Dual-Hotend-Baugruppe.
6. **Start/Pause-Taste:** Steuert den Start, die Wiederaufnahme und das Pausieren von Laser- und Schneidaufgaben.

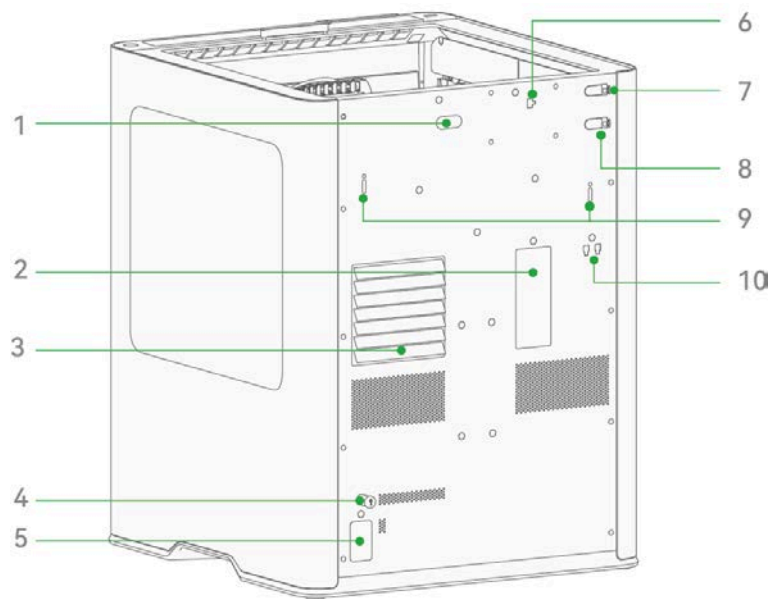


Um den 3D-Druck zu pausieren oder zu starten, bedienen Sie ihn über den Bildschirm oder die Software.

7. **Luftfilter:** Filtert die interne Luftströmung der Kammer, um Feinstaub zu entfernen und Geräusche während des Druckens zu reduzieren.

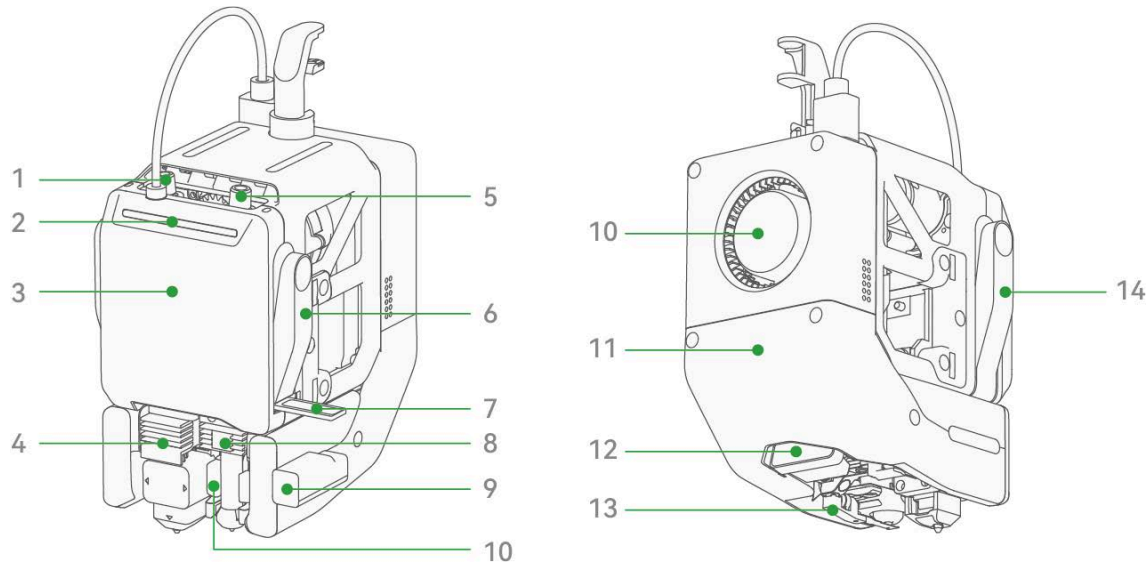


1. **Obere Glasabdeckung:** Aus gehärtetem Glas gefertigt, ermöglicht sie die einfache Überwachung des Druckfortschritts und sorgt für gute Abdichtung und Sicherheit.
2. **Live-View-Kamera:** Überwacht den Druckfortschritt in Echtzeit, wird für Zeitrafferaufnahmen und KI-Erkennungen verwendet.
3. **Heizbett:** Erhitzt die Druckoberfläche, um eine stabile Haftung der gedruckten Schichten auf der Druckplatte zu gewährleisten und Verzug oder Ablösung zu verhindern.
4. **Zusatzlüfter für Bauteilkühlung:** Ein leistungsstarker 12-W-Lüfter, der zusätzlichen Luftstrom für Hochgeschwindigkeitsdrucke liefert.
5. **Rechte Seitenscheibe:** Aus gehärtetem Glas gefertigt, ermöglicht sie die einfache Überwachung des Druckfortschritts und sorgt für gute Abdichtung und Sicherheit.
6. **Induktions-Hotend-Magazin:** Speichert und wechselt automatisch Induktions-Hotends. Unterstützt den vollautomatischen Austausch von bis zu 6 Induktions-Hotends. Überwacht die Hotend-Temperatur, -Position und den Betriebszustand in Echtzeit. Unterstützt schnelles Vorheizen und Kühlen von Induktions-Hotends zur Verbesserung der Druckeffizienz.
7. **Statusanzeige:** Zeigt den Betriebszustand des Druckers durch Farben und Blinkmuster an. (Siehe [Bedeutungen der Statusanzeige-Lichter](#) für detaillierte Definitionen).



1. **TPU-Filamenteinlass:** Wird zum manuellen Laden von TPU-Filament verwendet, das nicht vom AMS unterstützt wird.
2. **Auswurfschacht:** Am Heck des Druckers installiert, um ausgespültes oder Abfallfilament aus dem Drucker auszuwerfen.
3. **Aktive Bauraumentlüftung & Bauraumabluftlüfter:** Leitet Luft aus der Kammer ab, um eine stabile Temperatur aufrechtzuerhalten. Im Kühlmodus steigt die Lüfterdrehzahl mit steigender Kammertemperatur an.
4. **Sicherheitsschlüssel:** Der Drucker kann nur eingeschaltet werden, nachdem der Sicherheitsschlüssel eingesetzt oder der Not-Aus-Schalter betätigt wurde.
5. **Netzanschluss:** Schließt das Stromkabel an und schaltet das Gerät ein.
6. **6-poliger Bambu-Bus-Anschluss:** Verbindung zum AMS.
7. **Kammer-Filamenteinlass (Hotend - Rechts):** Oberer Filamenteinlass, der mit dem rechten Extruder verbunden ist und die rechten Hotends zum Drucken verwendet.
8. **Kammer-Filamenteinlass (Hotend - Links):** Unterer Filamenteinlass, der mit dem linken Extruder verbunden ist und das linke Hotend zum Drucken verwendet.
9. **Riemenspanner:** Passt die Riemen Spannung an und überwacht sie, und gibt Daten an das System zurück, um die Druckgenauigkeit und Bewegungsstabilität zu gewährleisten.
10. **Bambu-Bus-Anschluss 4-polig:** Verbindung zu Zubehörerweiterungen.

1.2.2 Werkzeugkopf



1. **Werkzeugkopf-Filamenteinlass - Links:** Führt Filament in den Extruder und das linke Hotend zum Heizen und Drucken ein.
2. **Hotend-Indikator:** Zeigt den Status des Extrusionskanals, den aktiven Radbetrieb und ob der Drucker in Betrieb oder im Leerlauf ist (siehe [Hotend-Indikator](#)).
3. **Erweiterter Werkzeugkopf-Lüfter:** Reduziert die Wärme vom Kühlkörper des Extruders und des Hotends. In Kombination mit der intelligenten Temperaturregelung wird das Risiko von Verstopfungen und Extrusionsblockaden verringert.
4. **Hotend - Links:** Erhitzt und schmilzt das Filament durch Kontaktwärmeleitung. Verwendet eine Schnellverschluss-Clip-Struktur zur Unterstützung einer schnellen Installation und Demontage. Verfügt über eine Hubfunktion mit koordiniertem Flussblocker, um einen automatischen Düsenwechsel zu ermöglichen und ein Nachlaufen des Hotends zu verhindern.
5. **Werkzeugkopf-Filamenteinlass - Rechts:** Führt Filament in den Extruder und das rechte Hotend zum Heizen und Drucken ein.
6. **Filamentschneidhebel - Rechts:** Betätigt die Filamentschneiderklinge zum Schneiden des Filaments im rechten Hotend während des automatischen Filamententladungsvorgangs.
7. **Induktions-Hotend-Verriegelung:** Wird verwendet, um das Induktions-Hotend an der Induktionsheizbaugruppe zu befestigen und eine stabile Installation zu gewährleisten.
8. **Hotend - Rechts:** Gewährleistet eine präzise Temperaturkontrolle durch eine kontaktlose Lösung zum Erhitzen und Schmelzen des Filaments. Erfasst und überträgt Hotend-Daten, einschließlich Echtzeit-Temperatur und Filamenttyp.
9. **Werkzeugkopfkamera:** Wird für die Kalibrierung der Bewegungsgenauigkeit, die hochpräzise Düsenversatzkalibrierung und die Erkennung von Druckplattenidentifikationscodes verwendet.
10. **Induktionsheizbaugruppe:** Dient zur präzisen Erwärmung und Temperaturüberwachung und unterstützt eine maximale Heiztemperatur von 350 °C. Erhitzt die Düse durch berührungslose Induktionsheiztechnologie.
11. **Bauteilkühlgebläse:** Leitet den kühlenden Luftstrom durch den Luftkanal zu den linken und rechten Düsen und sorgt für eine effiziente Kühlung während des Druckens.

12. **Bauteilkühlgebläse-Kanal:** Leitet kühlen Luftstrom zu den linken und rechten Hotends.
13. **Düsenkamera:** Befindet sich hinter der Düse und wird zur Erkennung von Hotend-Klumpenbildung, Luftdrucken, Spaghetti und ähnlichen Anomalien verwendet; wird auch zur Kalibrierung der Position des Auswurfschachts verwendet.
14. **Flussblocker:** Eine kleine schwarze Klappe unterhalb der Düse, die sich bei Düsenwechsel seitlich bewegt. Sie deckt inaktive Düsen ab, um zu verhindern, dass geschmolzenes Filament auf das Modell oder den Druckbereich tropft.
15. **Filamentschneidhebel - Links:** Betätigt die Filamentschneiderklinge zum Schneiden des Filaments im linken Hotend während des automatischen Filamententladungsvorgangs.



Das linke Hotend verfügt über eine integrierte 0,4-mm-Düse aus Hartstahl und ist mit Hochfluss- und Wolframkarbid-Düsenausführungen kompatibel.

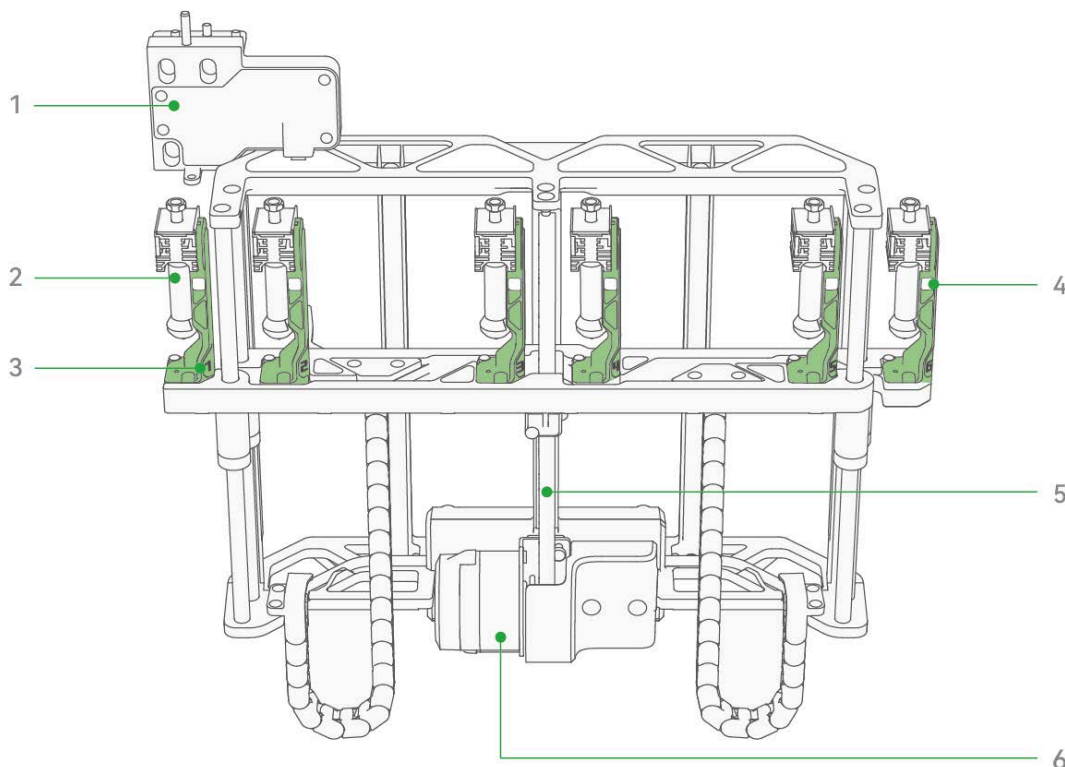


Das rechte Hotend ist standardmäßig mit einem Induktions-Hotend ausgestattet, einschließlich 1 × 0,2-mm-, 1 × 0,4-mm- und 1 × 0,6-mm-Induktions-Hotends in der Zubehörbox, und ist mit Hochfluss-Ausführungen kompatibel.



Andere Hotend-Typen müssen separat erworben werden.

1.2.3 Induktions-Hotend-Magazin

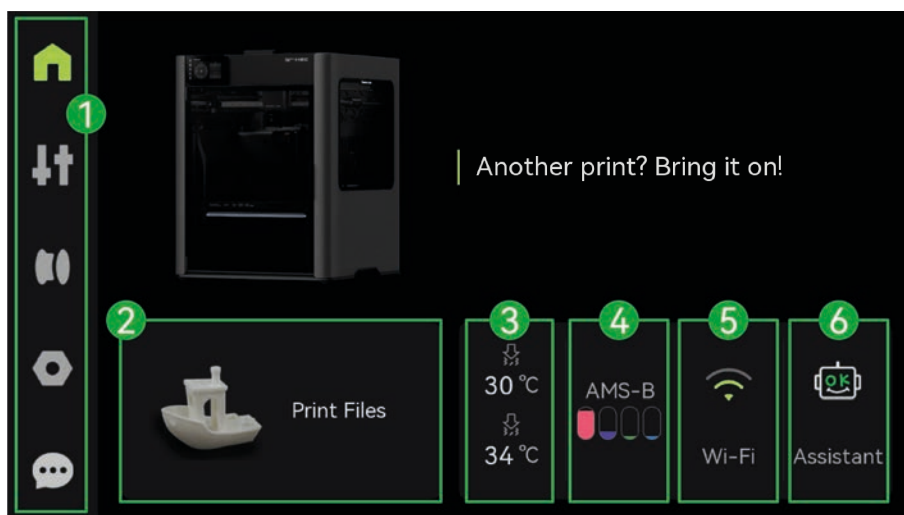


1. **Induktions-Hotend-Verriegelung:** Entriegelt und verriegelt die Klinke, um ein vollständig automatisches Wechseln der Induktions-Hotends zu ermöglichen.

2. **Induktions-Hotend:** Sorgt durch eine kontaktlose Lösung zum Erhitzen und Schmelzen des Filaments für eine präzise Temperaturregelung. Erfasst und überträgt Daten des Induktions-Hotends, einschließlich Echtzeittemperatur und Filamenttyp. Die Induktions-Hotends können vom Hotend-Magazin rechts automatisch zum Drucken platziert werden.
3. **Baugruppe der Induktions-Hotend-Aufnahme:** Hält das Induktions-Hotend an Ort und Stelle und verwendet Sensoren, um zu erkennen, ob das Induktions-Hotend eingedockt ist.
4. **Statusleuchte des Induktions-Hotends:** Zeigt visuell den Installationsstatus des Induktions-Hotends in der Docking-Baugruppe und den Status des Induktions-Hotend-Magazins durch Blinken (siehe [Statusleuchte des Induktions-Hotends](#)) an.
5. **Riemenbaugruppe des Induktions-Hotend-Magazins:** Überträgt die Leistung vom Motor des Magazins, um das Induktions-Hotend-Magazin auf und ab zu bewegen und so ein präzises Anheben und Absenken der Induktions-Hotends zu erreichen.
6. **Motor des Induktions-Hotend-Magazins:** Treibt das Induktions-Hotend-Magazin zum Anheben und Absenken an.

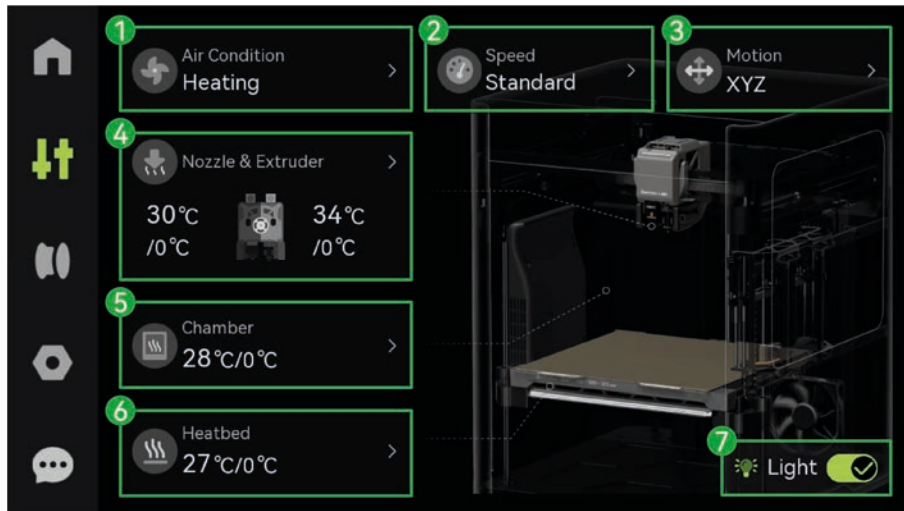
1.2.4 Drucker-Touchscreen

Startseite



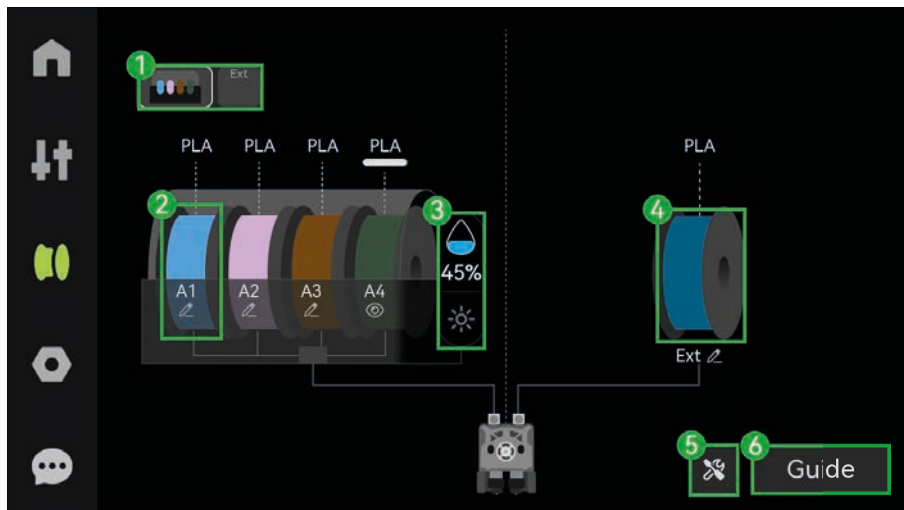
1. Bildschirm-Menüleiste zum Wechseln der Bildschirme.
2. Wählen Sie interne Modelle oder auf USB gespeicherte Modelle aus.
3. Parameter für Düse & Extruder anzeigen und festlegen.
4. Schnellzugriff auf den Filament-Bildschirm.
5. Netzwerkeinstellungen schnell konfigurieren.
6. Schnellzugriff auf den HMS-Bildschirm.

Steuerungsbildschirm



1. Wählen Sie die geeignete Luftkonditionierung basierend auf dem Filamenttyp aus.
2. Druckgeschwindigkeitsmodus einstellen.
3. Bewegung des Werkzeugkopfs und des Heizbetts steuern.
4. Steuern Sie die Extruder und die Bewegungen der Hotends und des Magazins; unterstützt auch die Einstellung der Parameter.
5. Kammertemperatur einstellen.
6. Heizbetttemperatur einstellen.
7. LED-Licht steuern.

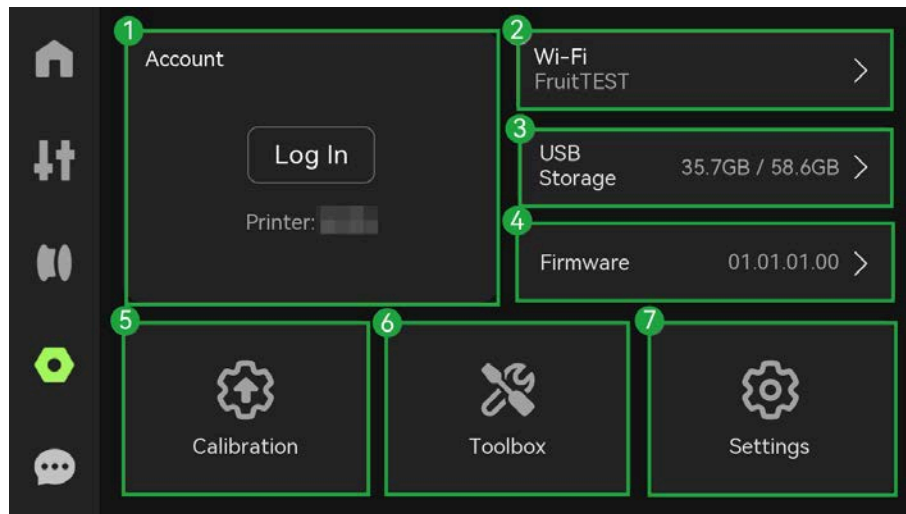
Filament-Bildschirm



1. Wechseln zwischen AMS oder externer Spule.
2. Tippen Sie auf ein Filamentspulen-Symbol, um Filamente zu bearbeiten, Filament zu laden/entladen und RFID-Filament erneut zu lesen.
3. Luftfeuchtigkeit und Temperatur im AMS anzeigen; Trocknung durchführen.
4. Tippen Sie auf das Symbol für die externe Spule, um das Filament zu bearbeiten und Filament zu laden/entladen.
5. Funktionen für automatisches Nachfüllen und AMS-Einrichtung auswählen.

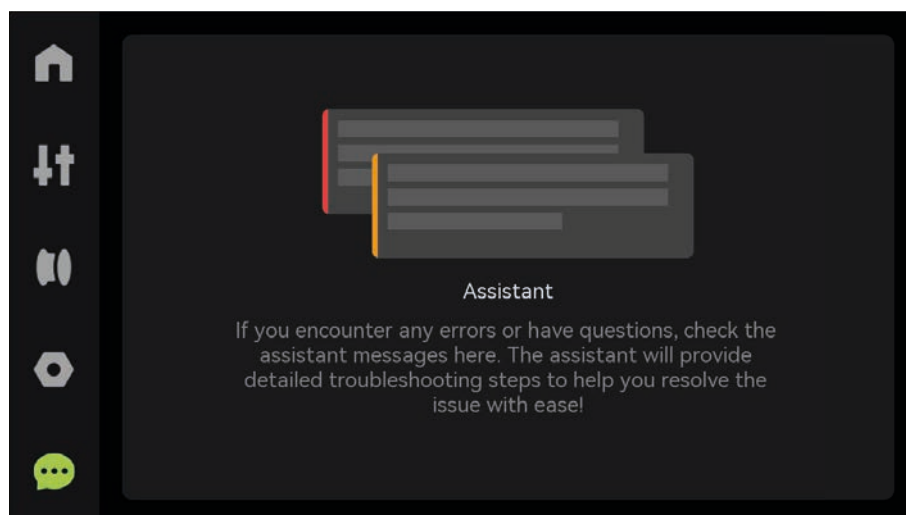
6. Anleitung zur Filamentladung anzeigen.

Einstellungen-Bildschirm



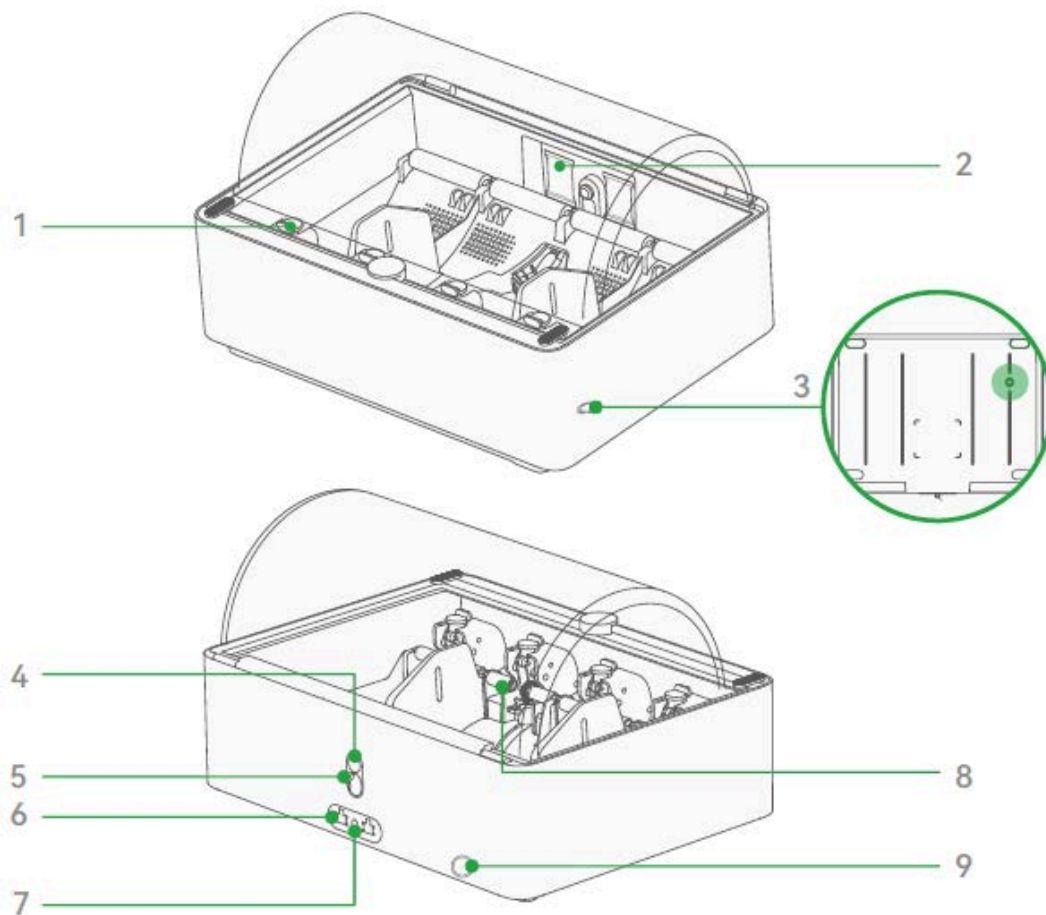
1. Anmelden und Konto anzeigen.
2. Druckernetzwerk konfigurieren.
3. USB-Speicher konfigurieren.
4. Firmware anzeigen und aktualisieren.
5. Kalibrierungsfunktionen konfigurieren.
6. Werkzeugkasten zur Wartung des Druckers verwenden.
7. Andere Funktionseinstellungen.

HMS-Seite



Wenn der Drucker eine Wartung benötigt oder eine Störung auftritt, werden hier die entsprechenden Meldungen angezeigt (siehe [HMS-Meldungen](#)).

1.3 AMS 2 Pro



1. **Filamenteinlass:** Führen Sie die Filamentspitze in diesen Einlass ein. Nach dem Einrasten wird das Filament automatisch zugeführt.
2. **Trockenmittel:** Hält die interne AMS-Kammer trocken.
3. **Lufteinlass:** Leitet externe trockene Luft ein.
4. **PTFE-Schlauch Entriegelung:** Drücken Sie diese Taste auf der Rückseite des AMS, um den PTFE-Schlauch zu lösen und zu entfernen.
5. **Filamentauslass:** Verbindet das AMS mit dem Filamenteinlassanschluss des Druckers.
6. **6-poliger Bambu-Bus-Anschluss:** Verbindet das AMS mit dem Drucker oder einem anderen AMS über ein 6-poliges Bambu-Bus-Kabel.
7. **Netzanschluss:** Stecken Sie das Netzteil in diesen Anschluss, um die Trocknungsfunktion mit Strom zu versorgen.
8. **Aktive Stützwelle:** Unterstützt und treibt aktiv die Drehung der Filamentrolle an.
9. **Lüftungsöffnung:** Leitet Feuchtigkeit aus dem Inneren des AMS ab.

1.4 Drucker- und AMS-Status

1.4.1 Statusanzeige



Lichtmodi	Bedeutung
Langsam weiß atmendes Licht (wenn der Touchscreen eingeschaltet ist)	Der Drucker ist im Leerlauf und führt keine Druckaufträge aus
Das Licht schaltet sich aus (wenn der Bildschirm in den Ruhemodus wechselt)	Der Drucker ist im Leerlauf und führt keine Druckaufträge aus
Oranges Licht fließt	Der Drucker bereitet sich auf einen Druckauftrag vor (z. B. Hochladen, Filamentwechsel, Nivellieren oder Aufheizen).
Das weiße Licht leuchtet und zeigt eine Fortschrittsanzeige an	Druckvorgang läuft. Das Licht zeigt synchron den Druckfortschritt an, um den Druckstatus bequem einsehen zu können.
Rotes Licht doppelt blinkend	Ein Druckfehler ist aufgetreten. Das Licht blinkt als Warnung, bis der Benutzer die Fehlermeldung schließt.
Grünes Licht leuchtet dauerhaft	Druck abgeschlossen. Das Licht bleibt grün, bis der Benutzer die Aufforderung "Druck abgeschlossen" schließt oder die Tür, die obere Abdeckung oder die Seitenwände des Druckers öffnet/schließt.

1.4.2 Statusleuchte des Induktions-Hotends



Lichtmodi	Bedeutung
Dauerhaft	Hotend in Position
Aus	Hotend nicht in Position
Atmend	Das Induktions-Hotend-Magazin führt eine Wechselaktion durch
Blinkend	Fehler beim Wechseln des Induktions-Hotend-Magazins

1.4.3 Hotend-Anzeige



Lichtmodi	Bedeutung
Eine LED links bleibt an	Der Extruder verwendet den linken Extrusionspfad
Eine LED rechts bleibt an	Der Extruder verwendet den rechten Extrusionspfad
Eine LED links blinkt	Der linke Extrusionspfad extrudiert
Eine LED rechts blinkt	Der rechte Extrusionspfad extrudiert

Lichtmodi	Bedeutung
Alle LEDs aus	Ruhezustand. Nach dem Umschalten des Extrusionspfads bleiben die LEDs etwa 10 Sekunden lang an, schalten sich dann automatisch aus und wechseln in den Ruhezustand.
LEDs leuchten sequenziell	Normaler Betrieb. Erscheint beim Einschalten des Druckers, wenn der Lüfter richtig angeschlossen und installiert ist oder wenn der Druckvorgang beginnt

1.4.4 AMS 2 Pro Statusanzeige



Die AMS-Anzeigeleuchte zeigt den aktuellen Status an: Weiß bedeutet Normalbetrieb; Rot bedeutet Fehler oder Störung.

Normales Blinkmuster der Status-LED	Bedeutung
Vier Fächer mit nacheinander blinkenden weißen Lichtern	AMS fährt hoch und richtet sich ein; nach Abschluss der Einrichtung leuchtet das weiße Licht dauerhaft
Vier Fächer mit atmen-dem Weiß	Normaler Trocknungsstatus
Vier Fächer mit durchgehend weißen Lichtern	Zeigt an, dass alle vier Fächer nach Abschluss der Einrichtung mit Filament bestückt sind. Nur Fächer mit Filament leuchten beim Aufwachen auf
Dauerhaft weißes Licht leuchtet	Dieses Fach führt Vorladungs-, Lese- oder Druckvorgänge durch (einschließlich Laden und Entladen)

Normales Blinkmuster Bedeutung der Status-LED

Weißes Licht aus	Fall 1: Keine Zuführung, kein Lesen und kein Drucken innerhalb von 15 Minuten, nachdem der Bildschirm ausgeschaltet wurde Fall 2: 10 Sekunden nach Abschluss der Vorladung oder des Lesens Fall 3: Kein Betrieb innerhalb von 20 Minuten nach der Einrichtung.
------------------	--

Fehlerstatus-Blinkmuster Bedeutung

Vier Fächer blinken rot – Doppeltes Blinken	Drucker kann AMS nicht erkennen; Kommunikationsfehler
Rotes Licht atmet	Nach Beginn des Drucks erkennt der Filamenteinlass kein Filament; Filament einlegen, um den normalen Betrieb fortzusetzen.
Rotes Licht dauerhaft	Filament könnte im internen AMS-Hub gebrochen sein
Rotes Licht einzeln blinkend	Zeigt im Allgemeinen einen Zuführungsfehler an; bitte prüfen Sie, ob der Filamenteinlass ordnungsgemäß funktioniert
Rotes Licht doppelt blinkend	Fall 1: Störung während des Trocknungsvorgangs Fall 2: Im Leerlauf trennt sich das NTC-Modul der Trocknungseinheit, oder es wird eine abnormale Luftkanaltemperatur erkannt; überprüfen Sie, ob alle Verbindungen sicher sind

1.4.5 HMS-Meldungen

HMS (Health Management System) ist das integrierte System zur Fehlerdiagnose und Statusüberwachung für Bambu Lab-Drucker und das AMS (Automatisches Materialsystem).

Wenn ein Gerät einen Hardwarefehler, einen Druckfehler hat oder Wartung benötigt, gibt HMS Benachrichtigungen auf dem Bildschirm oder in der App aus und bietet empfohlene Lösungen an.

Wenn eine HMS-Meldung angezeigt wird, können Sie eine der folgenden Methoden verwenden, um die Störung zu lokalisieren und zu beheben:

- Scannen Sie den QR-Code mit Ihrem Smartphone, um direkt auf die Diagnose- und Fehlerbehebungsseite zuzugreifen.
- Besuchen Sie das Bambu Lab Wiki und suchen Sie nach dem HMS-Code, um detaillierte Ursachen und Schritte zur Fehlerbehebung für die Störung anzuzeigen.



Der Drucker bewertet den Verschmutzungsgrad basierend auf Aufgabentyp und -dauer und gibt gezielte Erinnerungen zur Reinigung und Wartung aus. Diese Funktion erfordert, dass die Firmware auf die neueste Version aktualisiert wird. Es wird empfohlen, die Firmware vor der ersten Verwendung zu aktualisieren, um Reinigungserinnerungen zu aktivieren.

Wenn eine HMS-Warnung angezeigt wird, erscheint ein Benachrichtigungssymbol  unten rechts auf der Startseite und eine Nachrichtenwarnung  in der linken Menüleiste. Tippen Sie auf ein beliebiges Benachrichtigungssymbol, um zur HMS-Seite zu gelangen und detaillierte Informationen anzuzeigen.

Kapitel 2 Erster Druck

Stellen Sie vor dem ersten Druck sicher, dass der Drucker korrekt positioniert ist und die Ersteinrichtung sowie die automatische Kalibrierung abgeschlossen sind.

Dieses Kapitel führt Sie Schritt für Schritt durch den Prozess, um sicherzustellen, dass der Drucker den ersten Druck unter optimalen Bedingungen startet.

2.1 Vorbereitung

2.1.1 Aufstellung des Druckers

Um die Druckqualität und den sicheren Betrieb des Druckers zu gewährleisten, halten Sie Ihren Arbeitsbereich sauber und organisiert. Stellen Sie den Drucker auf eine stabile und feste Oberfläche.



Der Drucker ist mit Antivibrationsfüßen ausgestattet, um kleinere Vibrationen während des Drucks zu dämpfen. Stellen Sie sicher, dass die Oberfläche stabil ist, um ein Verrutschen oder Herunterfallen des Druckers während des Betriebs zu verhindern.



Die Kalibrierung sollte durchgeführt werden, nachdem der Drucker ordnungsgemäß aufgestellt wurde. Das Bewegen des Druckers nach der Kalibrierung kann die Druckqualität beeinträchtigen.

2.1.2 Erstinstallation

Bitte befolgen Sie die folgenden Schritte, um die Erstinstallation des Druckers abzuschließen:

1. Verpackungsmaterialien entfernen

Entfernen Sie gemäß der „Schnellstartanleitung“ die Umverpackung, Schaumstoff, den Feuchtigkeitsschutzbeutel und die internen Befestigungselemente. Stellen Sie sicher, dass keine Verpackungsmaterialien mehr am oder im Drucker vorhanden sind.

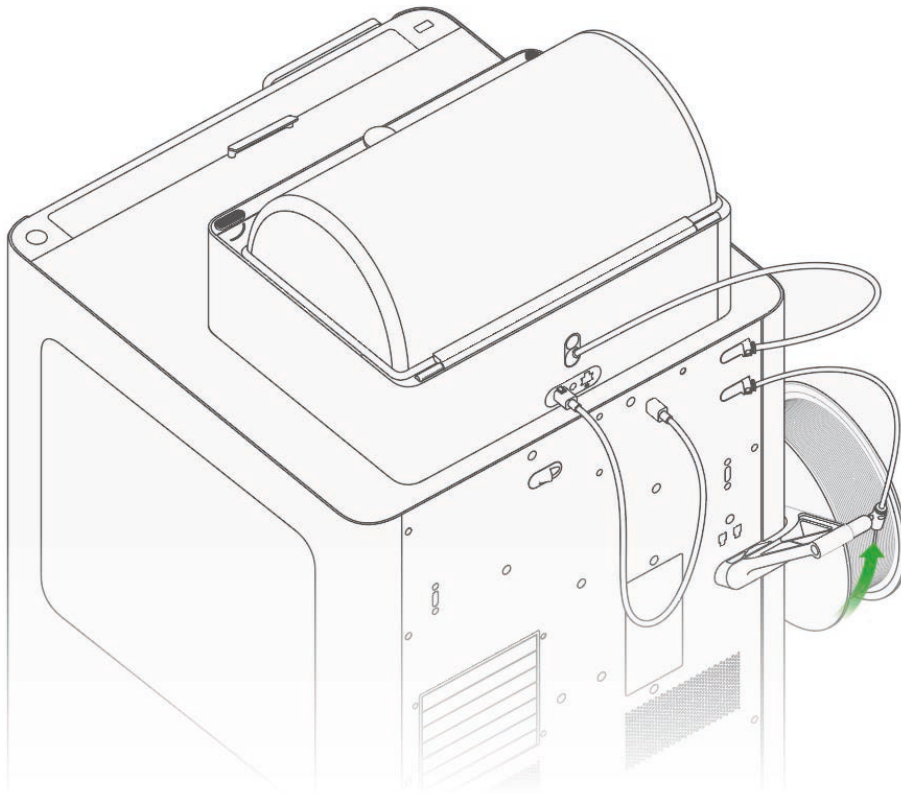
2. Druckerkomponenten inspizieren

- Bestätigen Sie, dass alle mitgelieferten Zubehörteile vorhanden sind (Zubehörbox, Netzkabel, Kurzanleitung, Spulenhalter, PTFE-Schläuche usw.).
- Stellen Sie sicher, dass die standardmäßige **Texturierte PEI-Platte** des Druckers korrekt auf dem Heizbett installiert ist.

3. Filamentkomponenten installieren

Stellen Sie sicher, dass die externe Spule und das AMS 2 Pro korrekt installiert sind.

Wenn noch nicht installiert, folgen Sie den nachstehenden Schritten, um die externe Spule mit dem linken Hotend und das AMS 2 Pro mit dem rechten Hotend zu verbinden.



Scannen Sie den QR-Code oder klicken Sie auf den Link, um das Installationsvideo anzusehen und bei Bedarf zu den relevanten Abschnitten zu springen.



<https://wiki.bambulab.com/h2c/manual/unboxing-h2c>



Wenn Sie mehrere AMS-Einheiten verbinden, lesen Sie die Anweisungen unter **Verbinden mehrerer AMS-Einheiten**.

4. Stromversorgungsstatus prüfen

- Stellen Sie sicher, dass das Netzkabel richtig angeschlossen ist.
- Bestätigen Sie, dass der **Netzschalter** auf der Rückseite des Druckers eingeschaltet ist und die Kontrollleuchte leuchtet.
- Der **Sicherheitsschlüssel** ist in den hinteren Anschluss des Druckers gesteckt.
- Wenn ein **Not-Aus-Schalter** installiert ist, stellen Sie sicher, dass er nicht eingedrückt ist (d. h. er befindet sich in der freigegebenen Position).

- Der Touchscreen sollte normal aufleuchten und die anfängliche Einrichtungsoberfläche anzeigen.

2.1.3 Erste Kalibrierung

Beim ersten Start wird der Drucker automatisch in den Einstellungsprozess versetzt. Bitte befolgen Sie die Anweisungen auf dem Bildschirm, um die folgenden Schritte abzuschließen:

1. Sprach-, Regions- und Netzwerkeinstellungen

Wählen Sie die entsprechende Sprache und Zeitzone aus; wählen Sie ein verfügbares WLAN-Netzwerk aus oder überspringen Sie die Netzwerkauswahl, falls nicht erforderlich.

2. Anmelden am Konto

Öffnen Sie Bambu Handy und scannen Sie den auf dem Touchscreen angezeigten QR-Code, um den Drucker zu binden (siehe [Bambu Handy installieren und binden](#)). Sie können die Bindung überspringen, wenn sie nicht benötigt wird.

3. Automatische Kalibrierung

Der Drucker führt automatisch eine Reihe von Vorgängen durch, darunter Motorgeräuschunterdrückung, Vibrationskompensation, automatische Bettnivellierung und Düsenversatz-Kalibrierung.

4. Entfernen Sie den Schaumstoff unter dem Heizbett

Nach der Kalibrierung hebt sich das Heizbett. Entfernen Sie den restlichen Schaumstoff.

5. Kalibrierung abgeschlossen

Auf dem Touchscreen wird "Kalibrierung abgeschlossen!" angezeigt, was bedeutet, dass Sie Ihren ersten Druck starten können.



Berühren Sie bei der Installation des Druckers nicht die Oberfläche der Druckplatte mit den Händen, um Öle und Schweiß von Verunreinigungen fernzuhalten, die die Haftung verringern und zu schlechter Druckqualität führen können. Wenn Sie sie versehentlich berühren, empfehlen wir, die Druckplatte mit heißem Wasser und Spülmittel zu reinigen, um eine optimale Haftung zu gewährleisten.



Schließen Sie einen USB-Stick an den USB-Anschluss des Druckers an. Dies ermöglicht es Ihnen, geslickte Dateien zu importieren und direkt vom Touchscreen aus mit dem Drucken zu beginnen, sowie Druckvideos, den Druckverlauf und den Druck-Cache zu speichern.

2.2 Einrichtung des Induktions-Hotends

Schritt 1: Tippen Sie auf dem Touchscreen des Druckers auf  > **Kalibrieren** > **Einrichtung des Induktions-Hotend-Magazins**.

Schritt 2: Befolgen Sie die Anweisungen, um sicherzustellen, dass kein Induktions-Hotend im Hotend-Magazin installiert ist, und tippen Sie dann auf **Start**, um die Einrichtung zu beginnen.

2.3 Induktions-Hotend installieren

Schritt 1: Nehmen Sie die Induktions-Hotends aus der Zubehörbox.

Schritt 2: Tippen Sie auf dem Touchscreen auf  > **Düse & Extruder** > **Hotends & Magazin** > **Reihe A**, um Reihe A anzuheben.

Schritt 3: Installieren Sie die Induktions-Hotends in der angehobenen Reihe. Drücken Sie den Kühlkörper des Hotends zusammen, richten Sie die beiden Löcher an der Dock-Baugruppe aus und installieren Sie es magnetisch. Nach der Installation eines Induktions-Hotends leuchtet die Statusanzeige daneben auf und zeigt eine ordnungsgemäße Installation an.



Schritt 4: Tippen Sie auf der Benutzeroberfläche **Hotends & Magazin** auf **Reihe B**, um sie anzuheben, und installieren Sie die verbleibenden Induktions-Hotends gemäß den gleichen Schritten.

Schritt 5: Nachdem alle Hotends installiert sind, tippen Sie auf **Alle lesen**. Der Drucker erkennt automatisch Informationen für alle Induktions-Hotends.



Der Werkzeugkopf liest die Induktions-Hotends nacheinander aus. Stecken Sie zu diesem Zeitpunkt Ihre Hände nicht in den Drucker, um Verletzungen zu vermeiden.

2.4 Filament laden

2.4.1 AMS 2 Pro

Wenn der Drucker eine neue AMS 2 Pro-Verbindung erkennt, fordert der Touchscreen zur Durchführung der AMS-Einrichtung auf. Dieser Schritt bestimmt, an welche Seite des Extruders der AMS 2 Pro angeschlossen ist. Es gibt zwei Einstellungsmodi für den AMS 2 Pro:

- Automodus: Legen Sie eine Spule Filament in den AMS 2 Pro ein, tippen Sie dann auf "Erkennen", um den Einstellungsprozess zu starten. Das AMS 2 Pro schließt die Einrichtung automatisch ab.



Legen Sie eine Filamentrolle in jedes AMS 2 Pro ein. Wenn bereits Filament geladen ist, entladen Sie es bitte zuerst. Stellen Sie sicher, dass kein Filament im Filamentpuffer verbleibt, um Bruch oder Verstopfung zu vermeiden.

- Manueller Modus: Wenn kein Filament für die automatische Einrichtung verfügbar ist, tippen Sie auf dem Touchscreen auf "Manuelle Einrichtung", um den angeschlossenen AMS 2 Pro für das linke oder rechte Hotend zu konfigurieren.



Der obere Filamenteinlass am Drucker entspricht dem rechten Hotend, und der untere Filamenteinlass dem linken Hotend.



Schließen Sie den AMS 2 Pro an den oberen Filamenteinlass an, um die Vorteile des Vortek Hotend-Wechselsystems beim Mehrfarben- und Mehrfilamentdruck voll auszuschöpfen.

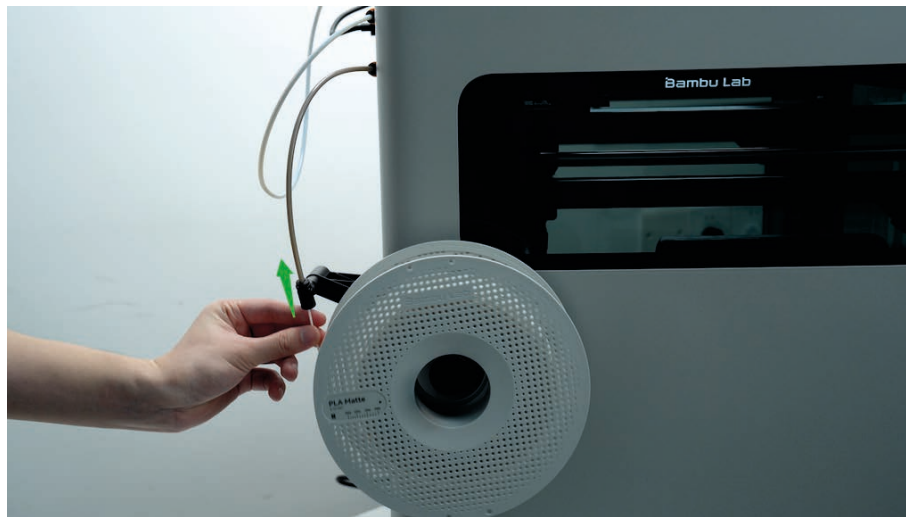
Schritt 1: Legen Sie das erforderliche Filament in den AMS 2 Pro-Steckplatz und schieben Sie es dann vorsichtig in den Filamenteinlass. Nachdem Sie das Filament eingelegt haben, schließen Sie die obere Abdeckung und die Verriegelungslasche.

Schritt 2: Tippen Sie auf dem Touchscreen auf  >  > **AMS-Einrichtung** und wählen Sie dann einen Einstellungsmodus aus.

Schritt 3: Tippen Sie auf der Touchscreen-Filamentseite auf einen Filamenttyp und dann auf **Laden**. Sie können Filament auch laden, indem Sie es in der Geräteschnittstelle von Bambu Studio auswählen.

2.4.2 Externer Spulenhalter

Schritt 1: Bestätigen Sie den Filamenttyp und die Farbe für die anschließende Einrichtung. Legen Sie dann die Spule gemäß der Wickelrichtung des Filaments auf den Spulenhalter.



Schritt 2: Tippen Sie auf dem Touchscreen auf > **Externe Spule** > **Bearbeiten**, wählen Sie den Filamenttyp und die Farbe aus und tippen Sie dann auf **Bestätigen**.

Schritt 3: Führen Sie das Filament in den PTFE-Schlauch ein und schieben Sie es in den Werkzeugkopf, bis es sich nicht weiter vorwärts bewegen lässt. Zu diesem Zeitpunkt erscheint am Werkzeugkopf auf dem Touchscreen ein kleiner grüner Punkt, der anzeigt, dass Filament erkannt wurde.

Schritt 4: Tippen Sie auf dem Touchscreen auf **Laden**. Warten Sie, bis sich das Hotend erwärmt hat. Drücken Sie das Filament erneut manuell nach, um es im Extruder zu halten. Befolgen Sie dann die Anweisungen auf dem Bildschirm, um den Vorgang abzuschließen.

2.5 Druckvorgang vom Drucker-Touchscreen starten

Der Drucker enthält integrierte Modelldateien, mit denen Sie Ihren ersten Druck direkt vom Touchscreen starten können.



Diese Modelle und die auf USB gespeicherten Modelle sind vorgeslicte Dateien. Daher kann die Beziehung zwischen Filament und Hotend nicht geändert werden. Wenn das benötigte Filament auf der Benutzeroberfläche nicht gefunden wird, passen Sie bitte die Position des Filaments im AMS oder am externen Spulenhalter an, sodass das Filament dem vorgesehenen Hotend entspricht.

Schritt 1: Tippen Sie auf dem Touchscreen auf > **Druckdateien** und wählen Sie das Modell aus, das Sie drucken möchten.



Um Kalibrierungselemente anzupassen, tippen Sie auf "Erweitert", um sie manuell einzustellen; alle Kalibrierungselemente sind standardmäßig auf automatisch eingestellt.

Schritt 2: Wählen Sie das passende Filament aus und tippen Sie auf **Drucken**.



Sie können den Druck auch über Bambu Handy oder Bambu Studio starten. Siehe [Druckvorgang über Bambu Handy starten](#) oder [Druckvorgang über Bambu Studio starten](#).

2.6 Modell nach dem Druck entfernen

Schritt 1: Warten Sie nach Abschluss des Drucks, bis sich das Heizbett und das Modell auf Raumtemperatur abgekühlt haben. Entfernen Sie dann vorsichtig das Modell von der Druckplatte, um Verformungen oder Beschädigungen des Modells oder der Druckplatte zu vermeiden.

Schritt 2: Wenn sich das Modell nur schwer entfernen lässt, biegen Sie die Druckplatte leicht oder verwenden Sie einen Schaber, um das Modell zu lösen.



Schritt 3: Entfernen Sie den Prime Tower (falls vorhanden) und verwenden Sie dann vorsichtig einen Schaber, um die Vor-Extrusionslinie zu entfernen.

Schritt 4: Setzen Sie die Druckplatte wieder ein und stellen Sie sicher, dass sie mit den Anschlägen des Heizbetts ausgerichtet ist.



Berühren Sie die Oberfläche der Druckplatte nicht mit den Händen, um eine Kontamination durch Öle oder Schweiß zu vermeiden, die die Haftung verringern und zu schlechter Druckqualität führen kann. Wenn Sie sie versehentlich berühren, empfehlen wir, die Druckplatte mit heißem Wasser und Spülmittel zu reinigen, um eine optimale Haftung zu gewährleisten.

2.7 Filament entladen

2.7.1 AMS 2 Pro

Nachdem der Druckauftrag abgeschlossen ist, wird das Filament automatisch in den AMS 2 Pro zurückgezogen.

Wenn der Druckauftrag abgebrochen oder unterbrochen wird, tippen Sie auf dem Touchscreen auf  > **Filament im AMS** > **Entladen**, um das vom Extruder gegriffene Filament in den AMS 2 Pro zurückzuziehen.

2.7.2 Externer Spulenhalter

Schritt 1: Tippen Sie auf dem Touchscreen auf  > **Externe Spule** > **Entladen**.

Schritt 2: Befolgen Sie die Anweisungen, um das Filament nach dem Austritt aus dem Werkzeugkopf zurückzuziehen und gleichzeitig die Spule zu drehen.

Schritt 3: Wenn sich das Filament dem Pneumatikanschluss nähert, fangen Sie das Filament von Hand auf und führen Sie es in das Loch der Spule ein. Tippen Sie dann auf **Fortsetzen (Problem behoben)**.

2.8 Abfallentsorgung

Abfall bezieht sich auf das überschüssige Filament, das extrudiert wird, um Restfilament im Inneren der Düse zu entfernen, bevor oder während des Mehrfarbendrucks oder Mehrlagen-Drucks begonnen wird, um die Druckqualität sicherzustellen. Dieser Abfall wird über den Auswurfschacht auf der Rückseite des Druckers abgeleitet.

Wir empfehlen, die folgenden Schritte zum Sammeln und Entsorgen des Abfalls zu befolgen:

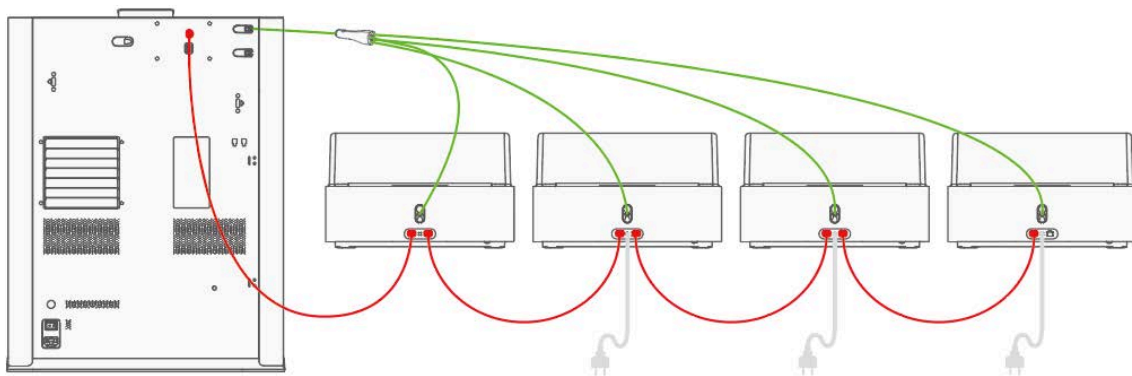
- Verwenden Sie einen Behälter, um den Abfall während des Druckens aufzufangen. Ein größerer Behälter ermöglicht es Ihnen, ihn seltener zu leeren.
- Stellen Sie sicher, dass der Abfall erfolgreich durch den Auswurfschacht fallen und in den Behälter gelangen kann.
- Stellen Sie vor dem Drucken sicher, dass sich kein Abfall mehr im Auswurfschacht befindet.
- Reinigen Sie den Abfallbehälter regelmäßig, um eine Verstopfung des Auswurfschachts zu vermeiden.
- Beim Mehrfarbendruck wechselt das AMS häufig die Filamente; je länger der Druckauftrag dauert, desto mehr Abfall wird erzeugt. Bitte leeren Sie den Behälter bei Bedarf während des Druckens periodisch.
- Vermeiden Sie die Installation von Abdeckungen oder Rohren an der Rückseite des Druckers, die den Auswurfschacht blockieren könnten, um Verstopfungen oder Druckfehler zu vermeiden.
- Entsorgen Sie Abfall gemäß den Vorschriften Ihres Landes oder Ihrer Region.

2.9 Mehrere AMS-Einheiten verbinden

Um mehrere AMS-Einheiten zu verbinden, befestigen Sie diese am rechten Hotend. Das Umschalten zwischen mehreren Induktions-Hotends reduziert das Filament-Spülen während Materialwechseln und verbessert die Druckeffizienz.

Der H2C unterstützt die Verwendung von bis zu 6 rechten Hotends für den Mehrfachmaterialdruck. **Wir empfehlen, 2 AMS-Einheiten an das rechte Hotend und 1 AMS an das linke Hotend anzuschließen**, um ein optimales Mehrfarbendruck-Erlebnis zu erzielen.

Um mehrere AMS-Einheiten zu verbinden, beachten Sie die Abbildung unten und verwenden Sie den 4-in-1 PTFE-Adapter für die Verbindung. Im Gegensatz zu alten Adaptern enthält dieser 4-in-1 PTFE-Adapter ein Reinigungspad in der Nähe des Auslasses. Er kann verhindern, dass Schmutz vom Filament in den Werkzeugkopf gelangt, um das Risiko von Verstopfungen zu reduzieren.



Die grüne Linie zeigt den PTFE-Schlauch an, das rote Kabel das 6-Pin-Kabel und die graue Linie das Netzteil.



Das AMS der ersten Generation ist Plug-and-Play mit dem H2C und unterstützt Mehrfarbdruck, aber nicht das Trocknen. Aufgrund von Unterschieden im LadeMechanismus und der Pufferstruktur ist der H2C nicht mit AMS Lite kompatibel.

2.9.1 Platzierungsempfehlungen

Die folgenden Beispiele verwenden 2 AMS-Einheiten, die mit dem rechten Hotend verbunden sind, und 1 AMS-Einheit, die mit dem linken Hotend verbunden ist.

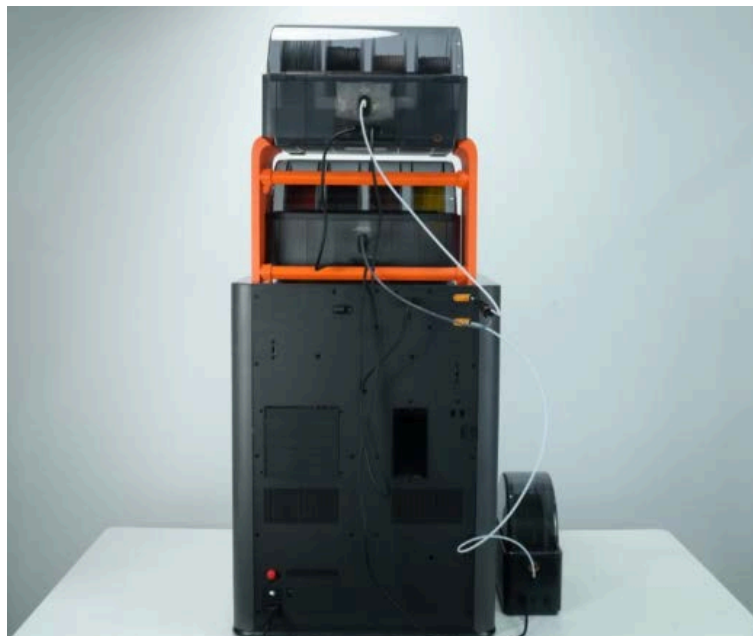
- Methode 1: Platzieren Sie ein AMS 2 Pro und ein AMS HT oben auf dem Drucker und stellen Sie ein weiteres AMS 2 Pro auf den Boden. Diese Methode erfordert etwa $900 \times 1020 \times 1100 \text{ mm}^3$ Platz.



Um sich an unterschiedliche Platzierungen anzupassen, ist der mitgelieferte PTFE-Schlauch 900 mm lang. Wenn Sie das AMS 2 Pro oder AMS HT oben auf dem Drucker platzieren, können Sie den PTFE-Schlauch nach Bedarf kürzen (mindestens 600 mm), um die Materialwechselzeit zu verkürzen und die Druckgeschwindigkeit zu verbessern.



- Methode 2: Verwenden Sie eine doppelstapelige Halterung, um zwei AMS 2 Pro-Einheiten oben auf dem Drucker und das AMS HT auf dem Boden zu platzieren. Diese Methode erfordert etwa $650 \times 1020 \times 1300 \text{ mm}^3$ Platz.



Sie können in MakerWorld nach einer geeigneten Halterung suchen oder Halterungen vorbereiten oder anfertigen, die auf Ihren tatsächlichen Bedürfnissen basieren.

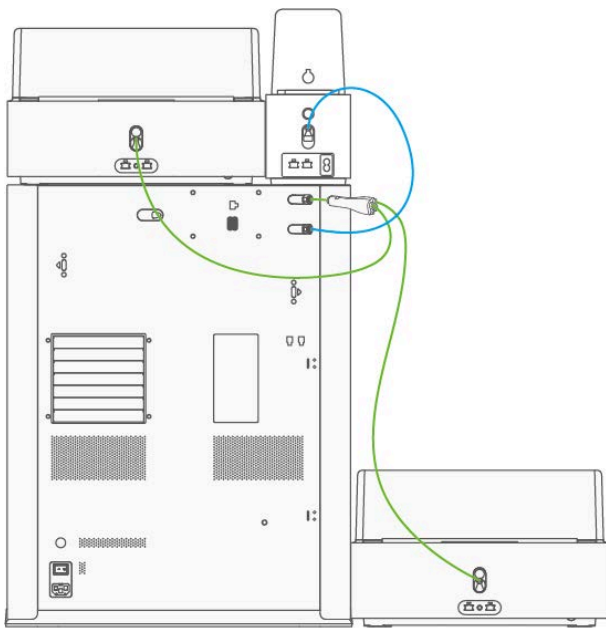


Stellen Sie bei der Platzierung der Geräte sicher, dass genügend Platz zum Öffnen der AMS-Abdeckung und der Fronttür des Druckers vorhanden ist.

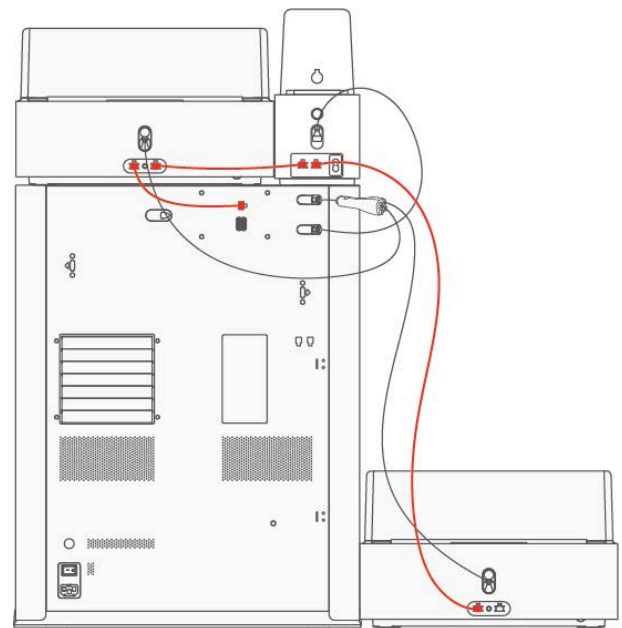
2.9.2 Anleitungsschritte

Bitte stellen Sie sicher, dass die AMS-Einheiten wie in Methode 1 im vorherigen Kapitel beschrieben aufgestellt sind. Befolgen Sie dann die nachstehenden Schritte.

Tabelle 1:



PTFE-Schlauch verbinden



6-Pin-Kabel verbinden



Die grüne Leitung ist ein PTFE-Schlauch, der mit dem oberen Verbinder verbunden ist. Die blaue Leitung ist ein PTFE-Schlauch, der mit dem unteren Verbinder verbunden ist. Die rote Leitung ist ein 6-Pin-Kabel.

Schritt 1: Verbinden Sie den 4-in-1 PTFE-Adapter mit dem oberen Verbinder des Druckers.

- Nehmen Sie den kürzesten PTFE-Schlauch (185 mm) aus der Zubehörbox.
- Stecken Sie ihn in den oberen Verbinder des Druckers und schieben Sie ihn so weit wie möglich nach vorne.
- Stecken Sie das andere Ende des PTFE-Schlauchs in den 4-in-1 PTFE-Adapter.

Schritt 2: Verbinden Sie den 4-in-1 PTFE-Adapter mit dem AMS 2 Pro.

- Verwenden Sie den langen PTFE-Schlauch (900 mm), der mit dem AMS 2 Pro geliefert wird, um den 4-in-1 PTFE-Adapter mit dem Filamentauslass des AMS 2 Pro am Drucker zu verbinden.

- b) Verwenden Sie einen weiteren langen PTFE-Schlauch, um den 4-in-1 PTFE-Adapter mit dem AMS 2 Pro auf dem Boden zu verbinden.

Schritt 3: Verwenden Sie den PTFE-Schlauch, der mit dem AMS HT geliefert wird, um den unteren Verbinder des Druckers und den AMS HT-Filamentauslass zu verbinden. Schieben Sie den Schlauch so weit wie möglich nach vorne.

Schritt 4: 6-Pin-Kabel und Stromkabel verbinden

- a) Verwenden Sie ein 6-Pin-Kabel, um den Drucker und das AMS 2 Pro am Drucker zu verbinden.
- b) Verwenden Sie ein 6-Pin-Kabel, um das AMS 2 Pro am Drucker und das AMS HT zu verbinden.
- c) Verwenden Sie ein langes 6-Pin-Kabel, um das AMS HT und das AMS 2 Pro auf dem Boden zu verbinden.
- d) Schließen Sie bei Bedarf Stromkabel an AMS 2 Pro und AMS HT an.



- Um die Trocknungsfunktion des AMS 2 Pro zu nutzen, benötigt nur das direkt an den Drucker angeschlossene AMS 2 Pro keine externe Stromversorgung. Andere AMS 2 Pro-Einheiten müssen den offiziellen externen Netzadapter verwenden.
- Um die Trocknungsfunktion des AMS HT zu nutzen, muss es über ein externes AC-Netzkabel mit Strom versorgt werden.

Schritt 5: Greifen Sie nach der Verbindung über den Touchscreen des Druckers auf das Filament-Interface zu. Prüfen Sie, ob die AMS-Verbindungsinformationen normal angezeigt werden. Wenn die AMS-Informationen korrekt angezeigt werden, ist die Verbindung erfolgreich.



Um mehrere AMS-Einheiten zu verbinden, befolgen Sie die gleichen Schritte. H2C unterstützt bis zu 4 AMS 2 Pro-Einheiten und 8 AMS HT-Einheiten, die gleichzeitig betrieben werden.

Kapitel 3 3D-Modellressourcen abrufen

3.1 MakerWorld Modell-Community

MakerWorld (makerworld.com) ist die offizielle Plattform von Bambu Lab zum Teilen von 3D-Modellen. Sie vereint eine riesige Community talentierter Kreativer, die hochwertige Modelle aus den Bereichen Kunst, Design, Funktionalität und Ingenieurwesen hochladen. Ob Sie ein kreativer Künstler oder ein Ingenieur sind, der reale Probleme löst, hier finden Sie Modelle, die Ihren Anforderungen entsprechen. Zusätzlich können Benutzer Erfahrungen austauschen, Ideen teilen und voneinander lernen.

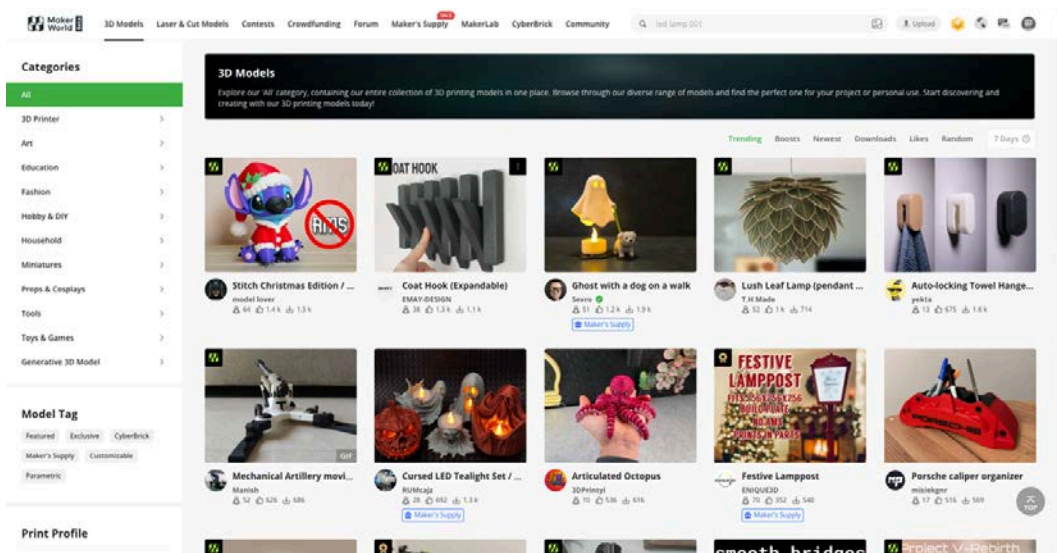
Über MakerWorld können Sie:

- Kuratierten Modellen und beliebten Empfehlungen der Community durchsuchen.
- Modell-Dateien im STL-, CAD- oder 3MF-Format herunterladen.
- Modelle direkt an Bambu Studio senden, um sie zu slicen und zu drucken.
- Ihre kreativen Designs hochladen und teilen sowie mit der Community interagieren.

MakerWorld ist im Web verfügbar und direkt in Bambu Handy und Bambu Studio integriert, für nahtloses Durchsuchen und Drucken von Modellen.



- 3MF-Dateien: Enthalten alle Druckparameter und Farbinformationen, sodass Sie direkt in Bambu Studio mit dem Drucken beginnen können.
- STL- und CAD-Dateien: Enthalten nur die 3D-Geometrie. Druckparameter oder Farbinformationen sind nicht enthalten; Sie müssen diese in Ihrer Slicer- oder Druckersoftware einstellen.



3.2 MakerLab Kreativwerkzeuge

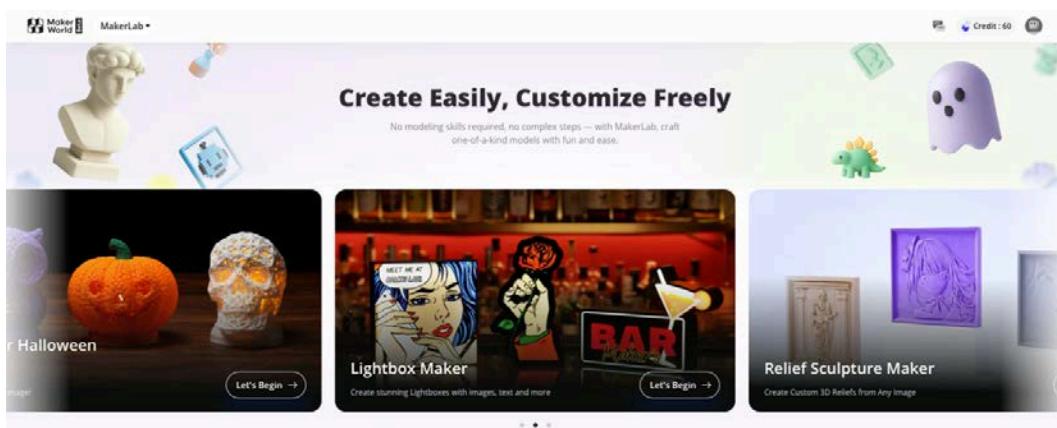
MakerLab bietet eine Reihe von Kreativwerkzeugen, mit denen Sie Ihre Ideen ganz einfach in druckbare Modelle verwandeln können. Keine Modellierungserfahrung erforderlich, erstellen Sie im Handumdrehen ganz einfach personalisierte Modelle.

Zu den Kreativwerkzeugen gehören Generatoren für Lichtboxen, Flexi-Spielzeug, Reliefskulpturen, Vasen und mehr, zusammen mit KI-generierten und parametrischen Modellwerkzeugen, die über das Web zugänglich sind.

MakerLab ist sowohl in Bambu Studio als auch in Bambu Handy integriert und ermöglicht eine nahtlose Modellerstellung und -druck.

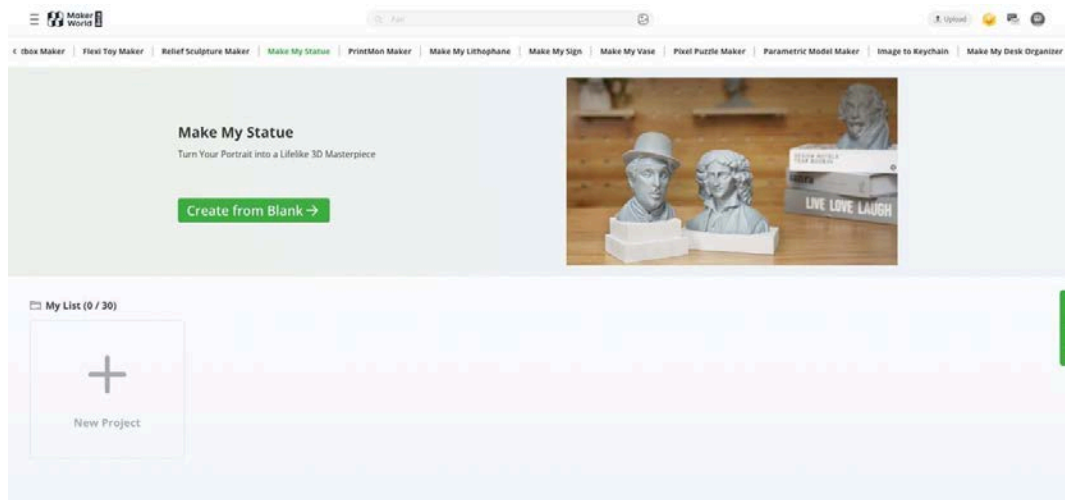


Bambu Handy unterstützt nur einige der Werkzeuge. Für vollen Funktionszugriff verwenden Sie einen Desktop-Browser oder Bambu Studio.



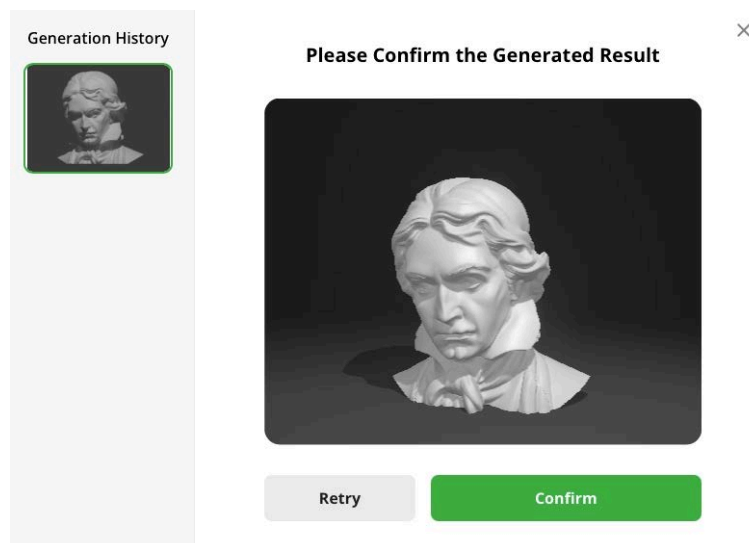
Jedes Kreativwerkzeug wird mit detaillierten Anweisungen geliefert. Bitte befolgen Sie die Anweisungen. Das folgende Beispiel demonstriert den Nutzungsprozess im Web am Beispiel des Werkzeugs „Make My Statue“ (Statue-Generator):

Schritt 1: Klicken Sie auf der MakerWorld-Startseite in der oberen Leiste auf **MakerLab** > **Make My Statue** > **Neues Projekt**.



Schritt 2: Laden Sie ein Bild wie angewiesen hoch, klicken Sie auf Bestätigen und warten Sie, bis das Modell generiert wurde.

Schritt 3: Wenn Sie mit dem Ergebnis zufrieden sind, klicken Sie auf „Bestätigen“, um das Modell herunterzuladen. Wenn Sie nicht zufrieden sind, klicken Sie auf „Erneut versuchen“, um es erneut zu generieren.



Schritt 4: Öffnen Sie Bambu Studio, klicken Sie auf **Datei** > **Importieren** und wählen Sie die Modell-datei aus. Nach dem Import in Bambu Studio können Sie das Modell slicen und mit dem Drucken beginnen.

Kapitel 4 Druck von Bambu Handy starten

4.1 Bambu Handy installieren und verbinden

Bambu Handy ist eine integrierte mobile Anwendung, die speziell für Bambu Lab 3D-Drucker entwickelt wurde. Mit dieser App können Sie Modelle mit einem Fingertipp durchsuchen und drucken, Druckaufträge remote überwachen und verwalten, frühere Projekte schnell wiederverwenden und Einstellungen während des Druckvorgangs flexibel anpassen.

Stellen Sie vor der Installation von Bambu Handy Folgendes sicher:

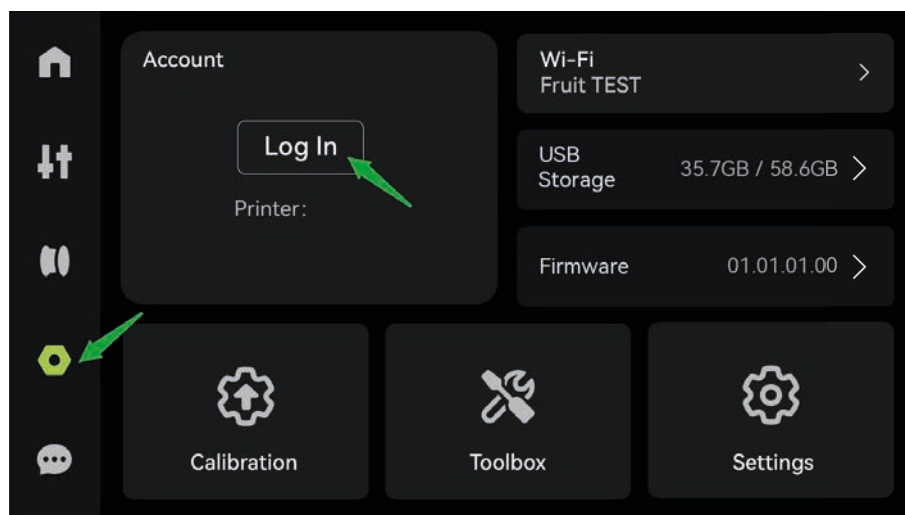
- Der Drucker und Ihr Telefon sind mit demselben Netzwerk verbunden.
- Die für den Drucker ausgewählte Region entspricht der Region der Bambu Handy App-Version.

Schritt 1: Besuchen Sie bambulab.com/download oder suchen Sie im App Store Ihres Mobilgeräts nach **Bambu Handy**, um die App herunterzuladen und zu installieren.

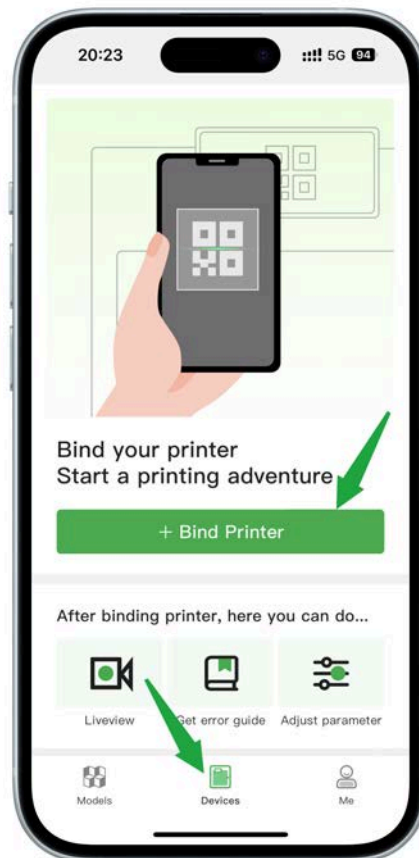
Schritt 2: Öffnen Sie Bambu Handy, lesen und stimmen Sie der Datenschutzrichtlinie und der Benutzervereinbarung zu und rufen Sie dann die Startseite auf.

Schritt 3: Tippen Sie auf der Seite **Ich** auf **Anmelden / Registrieren**, geben Sie Ihre E-Mail-Adresse und den Verifizierungscode ein, um die Registrierung abzuschließen.

Schritt 4: Tippen Sie auf dem Touchscreen des Druckers auf  > **Anmelden**, und ein QR-Code wird auf dem Bildschirm angezeigt.



Schritt 5: Tippen Sie auf der Bambu Handy **Geräte**-Seite auf **+ Drucker verbinden** und scannen Sie dann den QR-Code, der auf dem Touchscreen des Druckers angezeigt wird.



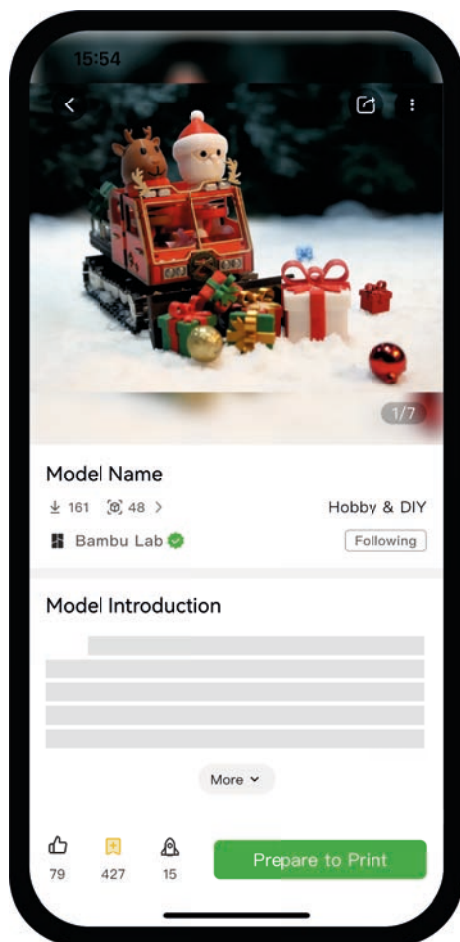
Schritt 6: Überprüfen und akzeptieren Sie die Allgemeinen Geschäftsbedingungen und die Datenschutzrichtlinie und tippen Sie dann auf **Zum Binden bestätigen**.

Schritt 7: Benennen Sie den Drucker, und tippen Sie dann auf **Bestätigen**, um den Verbindungsvorgang abzuschließen.

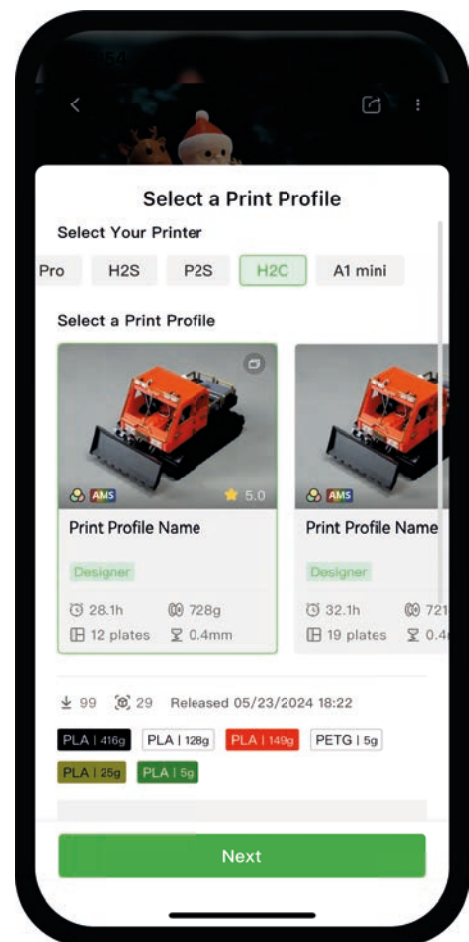
4.2 Druck starten

Schritt 1: On the **Models** page, select the model to print and tap **Prepare to Print**.

Schritt 2: Select your printer model and print profile, then tap **Next** to enter the preparation page.



Modelldetails

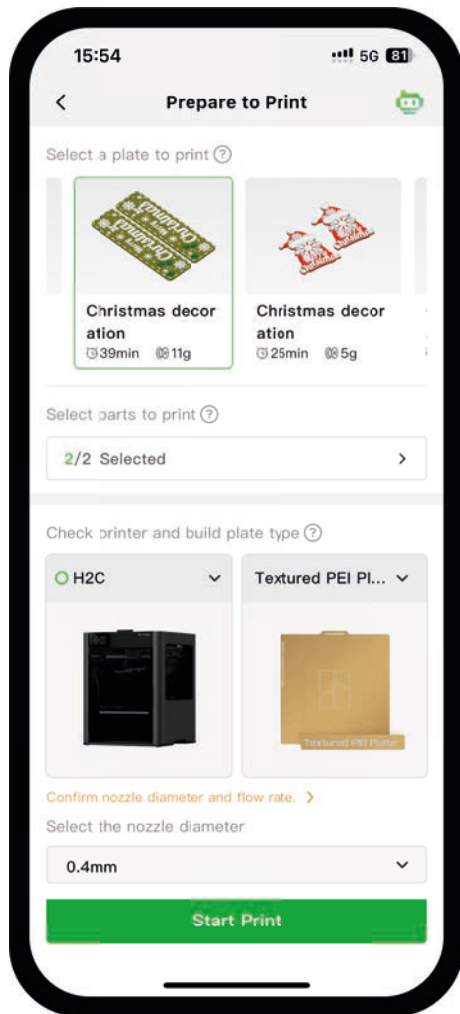


Druckprofile

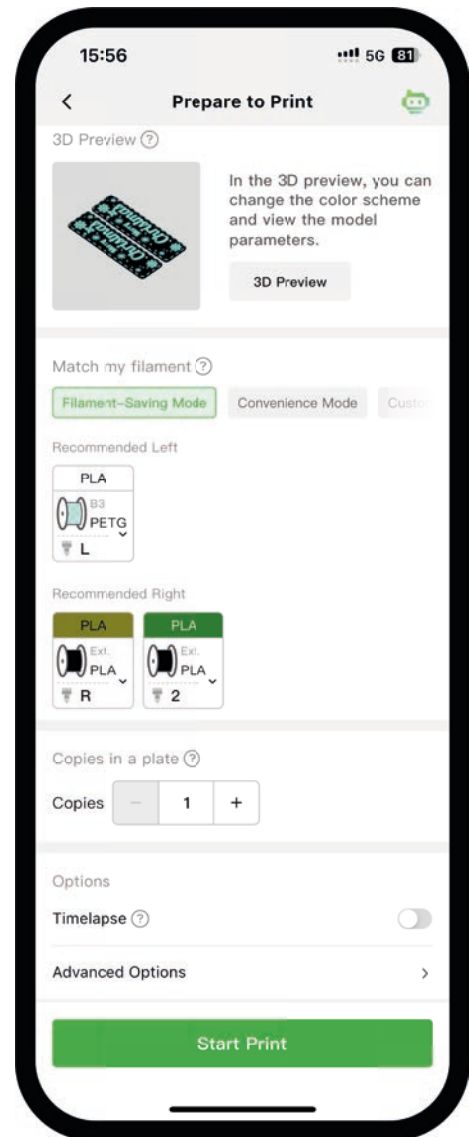
Schritt 3: Stellen Sie sicher, dass die Modelle des Druckers und der Druckplatte korrekt sind. Wählen Sie den Düsendurchmesser und die Filamentgruppierungsstrategie aus. Überprüfen Sie die Zuordnung zwischen Filamenten und Hotends. Stellen Sie die Anzahl der Kopien und die Druckoptionen ein und tippen Sie dann auf **Druck starten**.



Um die Zuordnung zwischen Filamenten und Hotends manuell festzulegen, tippen Sie auf das gewünschte Filament- oder Hotend-Symbol, um zur Hotend-Auswahlseite zu gelangen und Anpassungen vorzunehmen.



Druckermodell und Druckplattentyp bestätigen

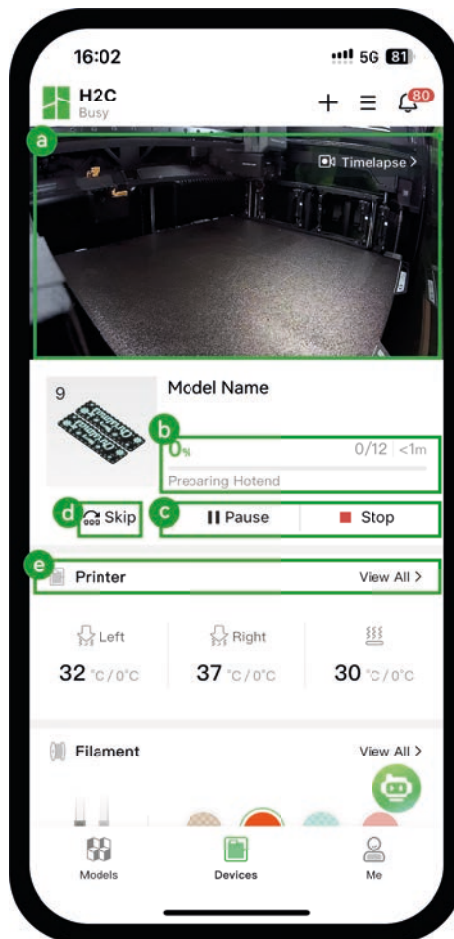


Filamentgruppierung und Druckoptionen festlegen



Bambu Handy weist Filamente automatisch basierend auf dem Filament-Sparmodus zu. Um dies anzupassen, siehe [Filamentgruppierungsmodus auswählen](#).

Schritt 4: Monitor or adjust the print job on the **Devices** page.



1. Camera View: Remotely view live feed of the printer to monitor print status.
2. Progress Bar: Displays current print layer and estimated remaining time to track print progress.
3. Task Controls: Pause or stop the print in real-time.
4. Parts Skip: When printing multiple parts, if a model collapses or fails to print correctly, use this feature to skip the current model part and continue printing the remaining models.
5. Printer Settings:
 - Print Speed: Choose from Silent, Standard, Sport, and Ludicrous.
 - Heatbed Temperature: Monitor and adjust the heatbed temperature.
 - Light: Turn the printer chamber light on or off.
 - Part Cooling Fan: Adjust the cooling fan speed based on the filament characteristics and model structure.

Kapitel 5 Drucken aus Bambu Studio starten

5.1 Bambu Studio installieren und binden

Bambu Studio ist die offizielle Slicing-Software von Bambu Lab, die speziell für Bambu 3D-Drucker entwickelte Funktionen bietet. Es bietet einen projektbasierten Workflow, optimierte Slicing-Algorithmen und eine intuitive grafische Benutzeroberfläche, um ein reibungsloses Druckerlebnis zu ermöglichen. Vor dem 3D-Druck muss das Modell gesliced werden, was bedeutet, dass das 3D-Modell in Anweisungen umgewandelt wird, die vom Drucker erkannt werden. Dies ist ein entscheidender Schritt, um Ihr kreatives Design in ein physisches gedrucktes Produkt zu verwandeln.

Um Bambu Studio reibungslos zu installieren und auszuführen, stellen Sie bitte sicher, dass Ihr Computer die folgenden Anforderungen erfüllt:

- Betriebssystem: Windows 10, Mac OS X 10.15, Ubuntu 20.02, Fedora 36 oder neuer.
- Prozessor: Intel® Core 2 oder AMD Athlon® 64; 2 GHz oder höher.
- Arbeitsspeicher: Mindestens 4 GB RAM; 8 GB RAM oder mehr empfohlen.
- Speicherplatz: Mindestens 2 GB freier Speicherplatz.
- Grafikunterstützung: OpenGL 2.0 kompatibel.

Schritt 1: Bambu Studio herunterladen.

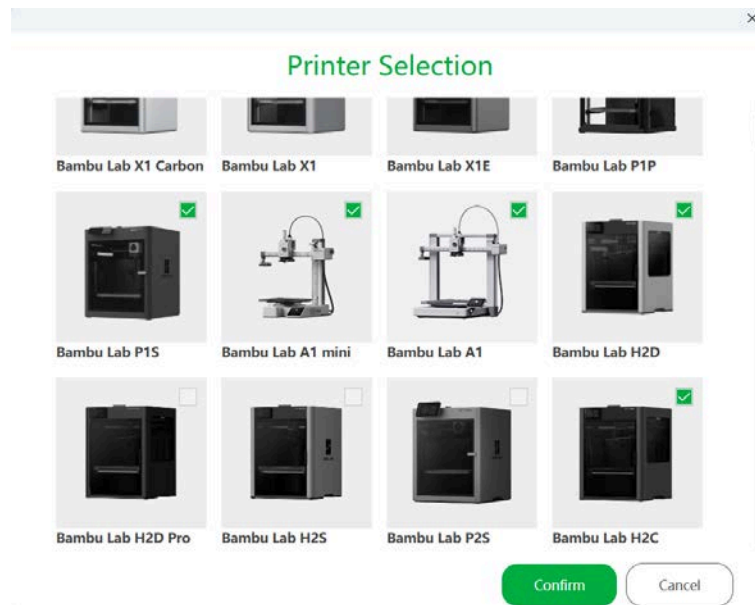
- Windows- und MacOS-Versionen: bambulab.com/download
- Linux-Version: github.com/bambulab/BambuStudio/releases

Schritt 2: Doppelklicken Sie auf die heruntergeladene .exe-Datei und folgen Sie den Anweisungen, um die Installation abzuschließen und die Software zu öffnen.

Schritt 3: Wählen Sie Ihre Region und klicken Sie auf **Weiter**.

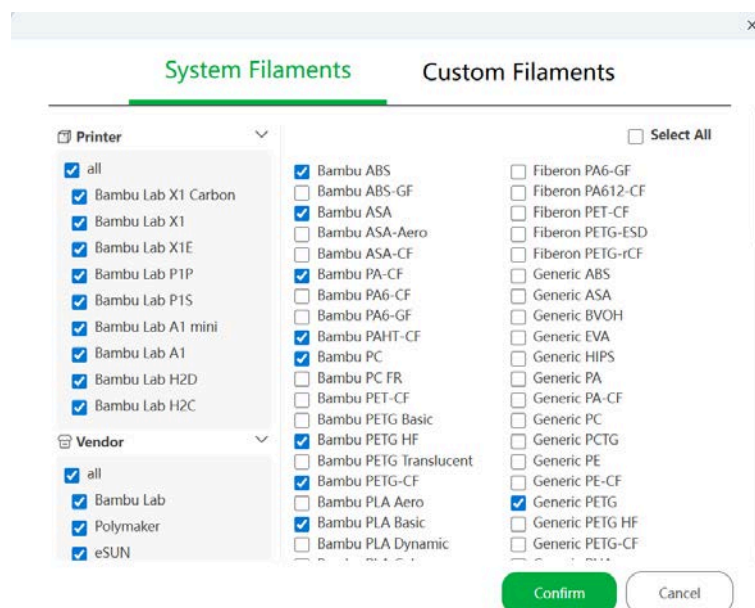
Schritt 4: Lesen Sie und wählen Sie, ob Sie am Customer Experience Improvement Program teilnehmen möchten.

Schritt 5: Wählen Sie das Druckermodell und die Düsendgröße aus, die Sie verwenden möchten, und klicken Sie dann auf **Weiter**. Die ausgewählte Voreinstellung wird später verwendet, um geeignete Druckpfade während des Slicens zu generieren.



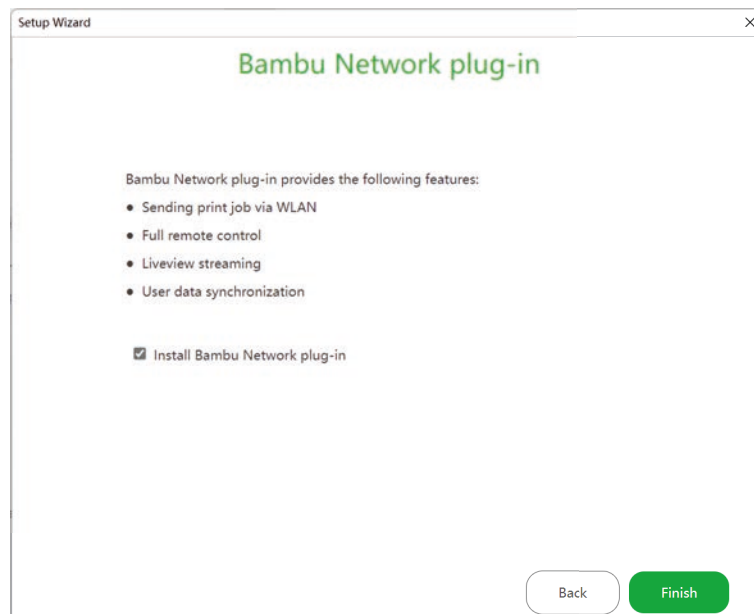
Schritt 6: Wählen Sie die Filament-Voreinstellung und klicken Sie dann auf **Weiter**.

Filament-Voreinstellungen enthalten Parameter wie die Drucktemperatur. Sobald ein Filament für zukünftige Drucke ausgewählt wurde, werden alle Druckparameter angewendet, ohne dass manuelle Anpassungen erforderlich sind.



Schritt 7: Aktivieren Sie **Bambu Network Plug-in installieren** und klicken Sie dann auf **Fertigstellen**, um die Installation zu starten.

Dieses Plugin unterstützt den Druck über lokale Netzwerke oder das Internet und ermöglicht Fernsteuerung und Synchronisierung von Benutzerdaten.

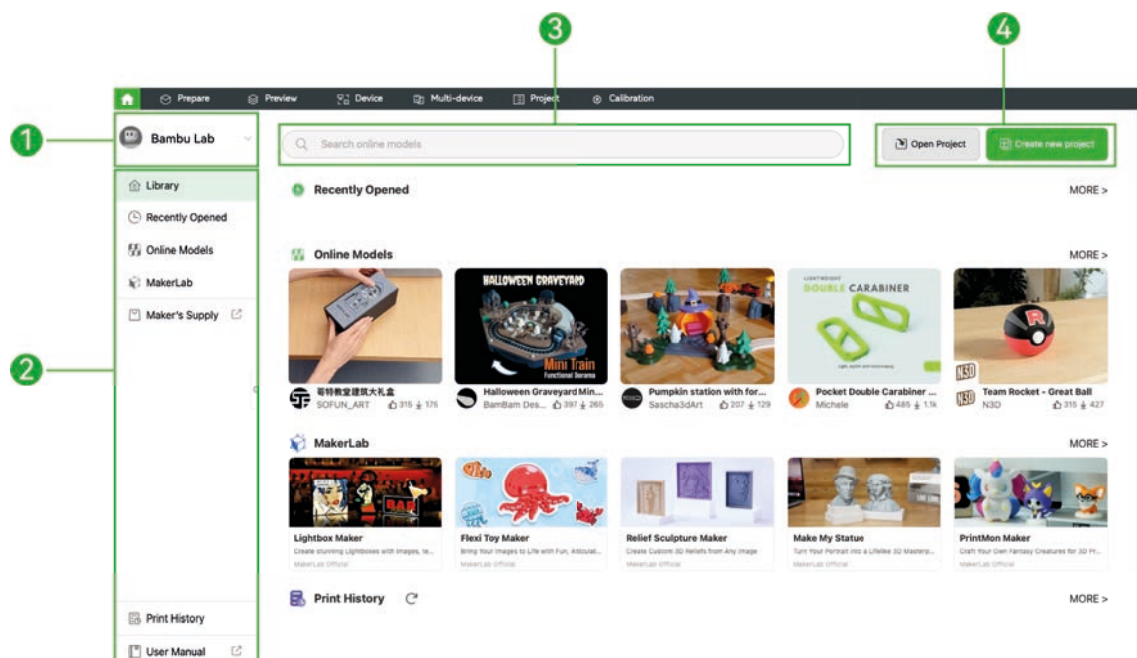


Schritt 8: Nach der Anmeldung werden Druckerinformationen automatisch über alle Ihre Geräte synchronisiert.

5.2 Einführung in die Bambu Studio-Oberfläche

Referenzfahrt

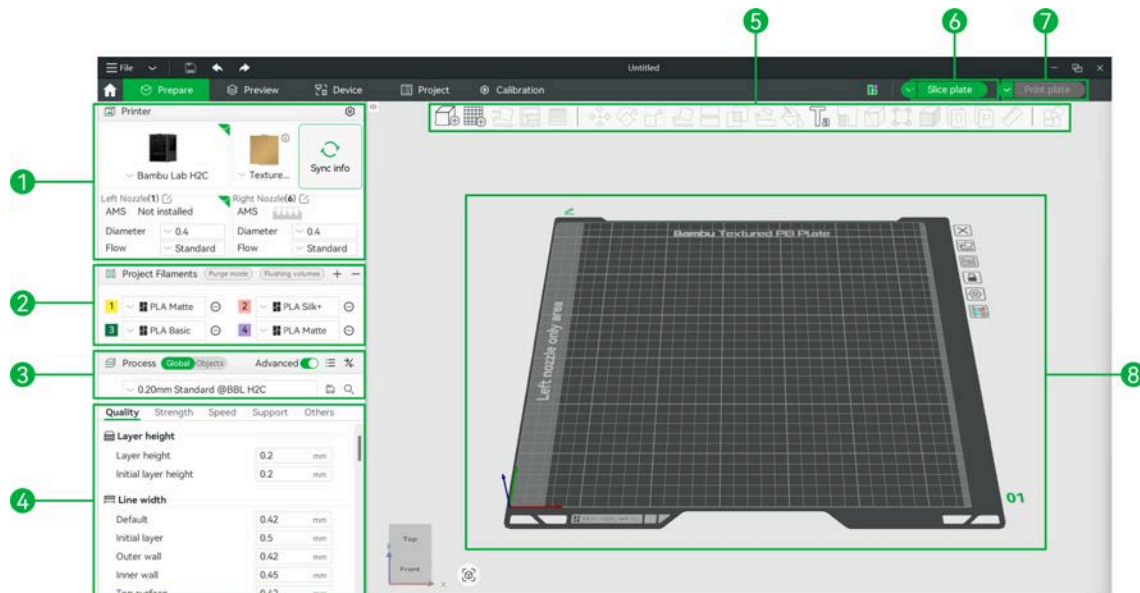
Die Startseite integriert Modellverwaltung, Ressourcen und Lerninhalte. Dies ist die Standardseite beim Öffnen von Bambu Studio.



1. Kontoinformationen: Aktuelles Konto anzeigen oder abmelden.
2. Seiten-Navigation: Schneller Zugriff auf kürzlich geöffnete Dateien, Online-Modelle (MakerWorld), MakerLab, Maker's Supply, Druckverlauf und Benutzerhandbücher.
3. Suchleiste: Geben Sie Schlüsselwörter ein, um online Modelle auf MakerWorld zu suchen.
4. Projektoperationen: Lokale Projekte öffnen oder neue erstellen.

Vorbereiten

Diese Oberfläche wird verwendet, um das Druckermodell, den Filamenttyp, die Druckeinstellungen auszuwählen und Modelle zu slicen sowie Druckaufträge zu senden.



1. Druckereinstellungen: Bambu Studio slicet und generiert geeignete Druckparameter basierend auf diesen Einstellungen.
2. Filamenteinstellungen: Wählen Sie den für den Druck verwendeten Filamenttyp und die Farbe aus. Voreingestellte Parameter werden automatisch geladen.
3. Druckvoreinstellungen: Bietet mehrere voreingestellte Qualitätsebenen (wie Standard, Fein usw.), die sofort einsatzbereit sind.
4. Druckparameterdetails: Von MakerWorld heruntergeladene Modelle enthalten normalerweise alle vom Ersteller empfohlenen Druckparameter. Wählen Sie einfach das Druckermodell zum Slicen aus. Parameter können manuell angepasst werden, um benutzerdefinierte Anwendungen zu erfüllen, wie z. B. das Verringern der Schichthöhe zur Reduzierung von Schichtlinien (siehe [Slicing-Parameter anpassen](#)).
5. Obere Symbolleiste: Bietet mehrere Optionen zum Anzeigen und Ändern des Modells.
6. Slice-Schaltfläche: Nach Auswahl des Slicing-Modus und des Filamentgruppierungsmodus klicken Sie auf „Plate slicen“, um eine Vorschau der gedruckten Teile und ihres G-Codes zu erstellen. (siehe [Drucken mit zwei Hotends](#)).
7. Drucken und Exportieren: Druckvorgang starten oder Dateien exportieren. Klicken Sie auf , um aus den folgenden Optionen zu wählen.
 - Druckplatte: Zum Drucken der aktuell ausgewählten Platte.
 - Alle drucken: Zum Drucken aller Platten.
 - Platte/alle gesliceten Dateien exportieren: Geslicete Dateien der aktuell ausgewählten Platte/aller Platten in den Speicher des Druckers exportieren.
 - Senden/Alle senden: Geslicete Dateien der aktuell ausgewählten Platte/aller Platten auf das USB-Laufwerk des Druckers senden. Der Druckauftrag kann dann über den Bildschirm des Druckers gestartet werden.

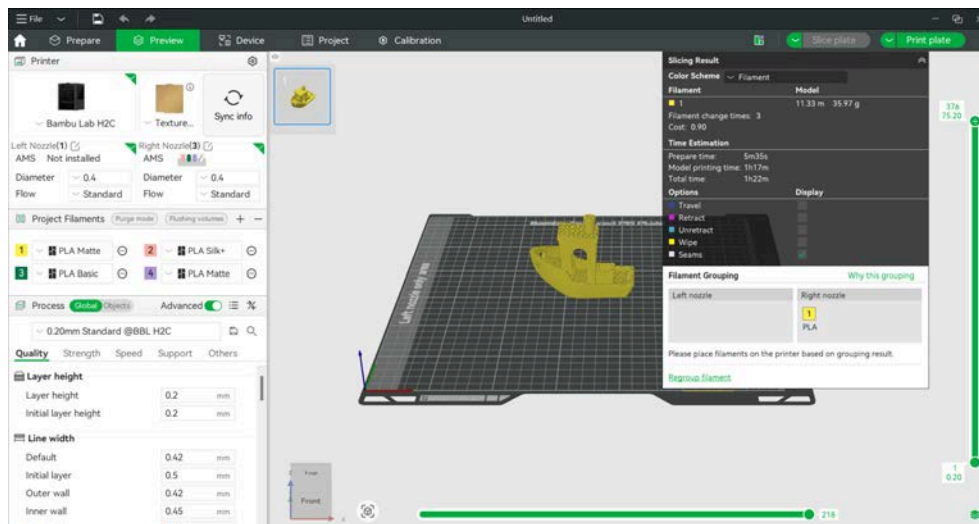


Diese Funktion erfordert, dass das Bambu Network Plugin installiert ist und Bambu Studio und der Drucker sich im selben Netzwerk befinden.

8. Druckplatte: Vorgegebener Ort zum Platzieren und Bearbeiten von Modellen.

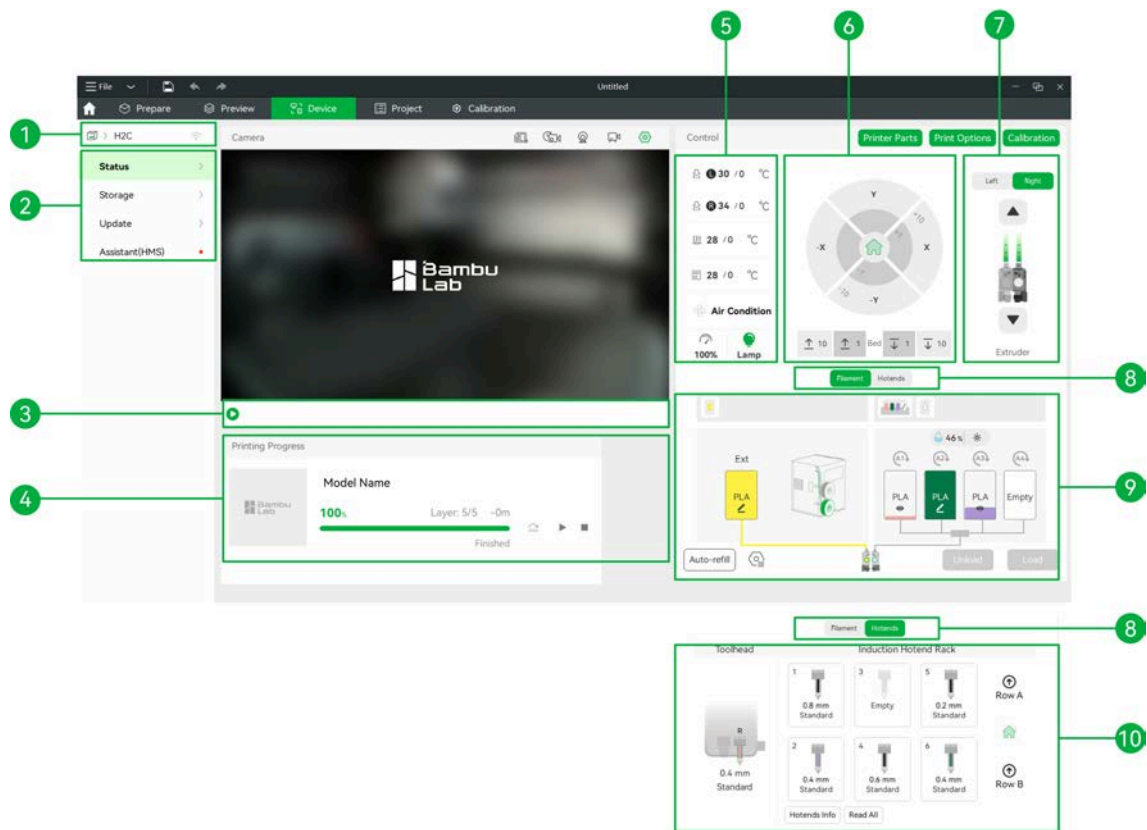
Vorschau

Diese Oberfläche zeigt detaillierte Informationen über die gesliceten Modelle an, wie z. B. Linientypen, Filament, Druckgeschwindigkeit und Druckpfade. Gleichzeitig können benutzerdefinierte Aktionen auf bestimmten Layern hinzugefügt werden, einschließlich benutzerdefiniertem G-Code, Druckpausen und Filamentwechsel.



Gerät

Diese Oberfläche zeigt den Status und die Betriebsoptionen des aktuell verbundenen Druckers an.



1. Informationen zum verbundenen Gerät. Wenn Sie mehrere Drucker haben, klicken Sie auf den Druckernamen, um zwischen den Geräten zu wechseln.
2. Zeigen Sie verschiedene Druckerinformationen an, einschließlich Gerätestatus, Speichermedien, Firmware-Updates und Health Management System (HMS). Dieser Bereich ermöglicht Echtzeitüberwachung, Gerätesteuerung, Zugriff auf USB-Laufwerksdateien und Firmware-Updates.
3. Live-Video abspielen/pausieren und Wiedergabestatus anzeigen.
4. Zeigt Informationen über den aktuellen Druckauftrag an, einschließlich Miniaturansicht und Druckfortschritt. Sie können Objekte überspringen, pausieren, starten oder den Auftrag stoppen.
5. Passen Sie die Luftkonditionierung an und steuern Sie die Temperaturen der Hotends, des Heizbetts und der Kammer. Der linke Wert zeigt die aktuelle Temperatur, während der rechte Wert die Solltemperatur anzeigt.
6. Steuern Sie die Bewegung des Werkzeugkopfs und des Heizbetts, wenn der Drucker im Leerlauf ist.
7. Zeigt den Ladestatus der linken und rechten Extruder an. Ein grüner Punkt zeigt an, dass das Filament geladen ist. Steuern Sie die Extruder, indem Sie auf die Aufwärts-/Abwärtspfeile klicken, um manuell 1 cm Filament zu extrudieren oder zurückzuziehen.
8. Wechseln Sie die Anzeige zwischen Filament und Hotends.
9. Filamentinformationen anzeigen und verwalten, unterstützt Filamentbearbeitungs-, Lade- und Entladevorgänge und ermöglicht die Steuerung der Funktion Automatisches Nachfüllen. Wenn mit einem AMS verbunden, können Sie auch Funktionen wie das Einführen von Filament, das Update beim Start und die Aktualisierung der Restkapazität verwalten.

10. Anzeigen und Verwalten von Hotend- und Induktions-Hotend-Magazin-Informationen, Unterstützung des Zugriffs auf Hotend-Informationen und Steuerung der Hub- und Referenzfahrt des Magazins.

5.3 Modell herunterladen und importieren

MakerWorld hostet eine große Auswahl an hochwertigen Modellen, die von Erstellern hochgeladen wurden, darunter sowohl Modelldateien als auch vollständige Druckkonfigurationen. Die Ersteller definieren die Druckparameter im Voraus und ermöglichen es Ihnen, die Datei mit einem einzigen Klick herunterzuladen und direkt an den Drucker zu senden, wodurch weitere Abstimmungen entfallen.

5.3.1 MakerWorld-Modelle

Schritt 1: Wählen Sie das Modell, das Sie auf der MakerWorld-Website oder in den Online-Modellen von Bambu Studio drucken möchten, und rufen Sie dann die Modell-Detailseite auf.

Schritt 2: Wählen Sie ein Druckprofil, das Ihrem Druckermodell und Ihren Druckanforderungen entspricht.

Schritt 3: Wenn Sie MakerWorld über einen Browser verwenden, klicken Sie auf **In Bambu Studio öffnen**; wenn Sie Bambu Studio verwenden, klicken Sie auf **Herunterladen und öffnen**.

Schritt 4: Bambu Studio lädt das Modell automatisch herunter und öffnet es in der Vorbereiten-Oberfläche.

5.3.2 Andere Modelle

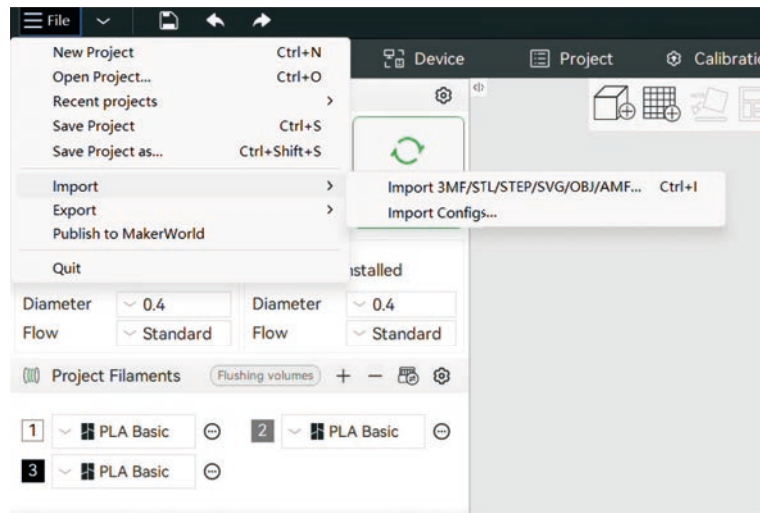
Schritt 1: Bereiten Sie die Modelldatei vor.



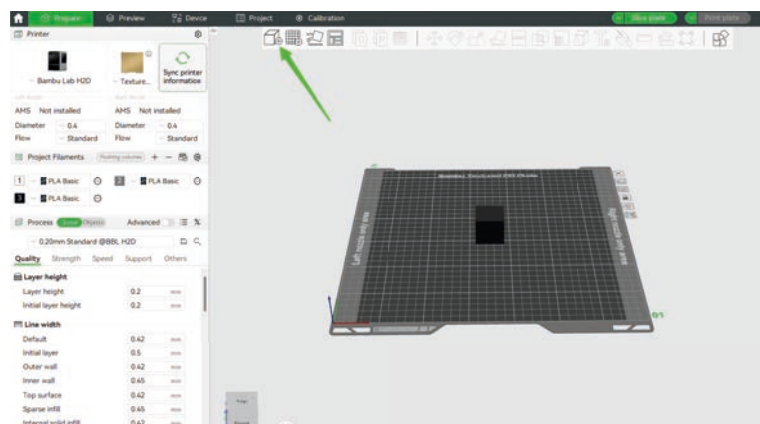
Bambu Studio unterstützt die folgenden Dateiformate: .3mf, .stl, .stp, .step, .amf, .obj.

Schritt 2: Importieren Sie das Modell mit Ihrer bevorzugten Methode.

1. Wählen Sie **Datei > Importieren > 3MF/STL/STEP/SVG/OBJ/AMF importieren**



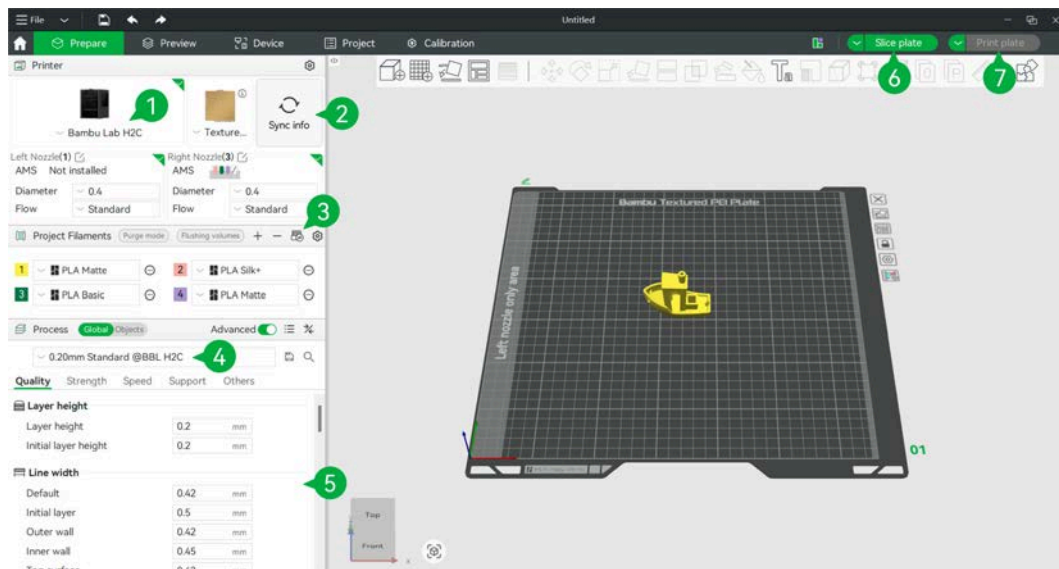
2. Klicken Sie in der Benutzeroberfläche "Vorbereiten" in der oberen Werkzeugleiste auf , wählen Sie die Datei aus und klicken Sie dann auf **Öffnen**.



3. Ziehen Sie die Modelldatei per Drag & Drop direkt in die Benutzeroberfläche "Vorbereiten".

Schritt 3: Nach erfolgreichem Import wird das Modell automatisch auf die Platte geladen und ist bereit für die Vorschau, Bearbeitung oder das Slicen.

5.4 Druck starten



Schritt 1: Wählen Sie das richtige Druckermodell aus.

Schritt 2: Klicken Sie auf **Info synchronisieren** und wählen Sie eine Düse für den Druck aus. Das System synchronisiert automatisch die Düsendaten vom Werkzeugkopf und dem Induktions-Hotend-Magazin, einschließlich Düsendgröße, Fließeinstellungen und Düsenkonfiguration. Anschließend wird das Slicing gemäß dem ausgewählten Düsentyp generiert.



Bambu Studio unterstützt derzeit kein gemischtes Slicing mit Hotends unterschiedlicher Durchmesser.

Wenn Induktions-Hotends mit demselben Durchmesser, aber unterschiedlichen Durchflüssen installiert sind, setzt das System die Düsenflussrate automatisch auf „Hybrid“. Es wird die Düse mit Standarddurchfluss bevorzugt und die Düse mit hohem Durchfluss nur dann zugewiesen, wenn sie keine zusätzliche Spülung erfordert.

Schritt 3: Klicken Sie in der Projekt-Filamentliste auf , um die AMS-Filamentinformationen zu synchronisieren, und wählen Sie den Spülmodus (Standard oder Materialsparmodus).

- **Standardmodus:** Das Spülvolumen für den Vorfüllturm folgt strikt den Parametern, die in **Projektfilamente** >  > **Filament** > **Filament-Vorfüllvolumen** angegeben sind, und gewährleistet so eine stabile und zuverlässige Druckqualität.
- **Materialsparmodus:** Das Spülvolumen des Vorfüllturms ist auf 15 mm³ festgelegt, um den Filamentverbrauch zu reduzieren und die Gesamtgeschwindigkeit des Drucks zu verbessern.

Schritt 4: Wählen Sie die gewünschte Voreinstellung aus der Dropdown-Liste „Prozess“. Eine geringere Schichthöhe führt zu einer längeren Druckzeit. Für die meisten Modelle, die mit einer 0,4-mm-Düse gedruckt werden, bietet eine Schichthöhe von 0,2 mm ein gutes Gleichgewicht zwischen Druckqualität und Effizienz.

Schritt 5: Passen Sie die Slicing-Parameter nach Bedarf an.



Prozess-Voreinstellungen enthalten geeignete Standardparameter, die für die meisten Druckaufgaben geeignet sind. Sie können diese basierend auf Ihren tatsächlichen Bedürfnissen oder gewünschten Ergebnissen anpassen.

Schritt 6: Nachdem alle Einstellungen vorgenommen wurden, wählen Sie den Filamentgruppierungsmodus, führen Sie das Modell-Slicing durch und überprüfen Sie Informationen wie Farbschema, Filamentverbrauch und Druckzeit (siehe [Druck mit zwei Hotends](#)).

Schritt 7: Senden Sie den Druckauftrag. Bestätigen Sie die vom linken und rechten Extruder verwendeten Filamente, konfigurieren Sie bei Bedarf erweiterte Optionen und klicken Sie dann auf **Senden**.



Die Zeitraffer-Aufnahme ist standardmäßig deaktiviert, während andere Druckkalibrierungen auf automatisch eingestellt sind. Um hochpräzise Düsenversatz-Kalibrierungsdaten zu verwenden, deaktivieren Sie bitte die Düsenversatz-Kalibrierung beim Senden des Druckauftrags.

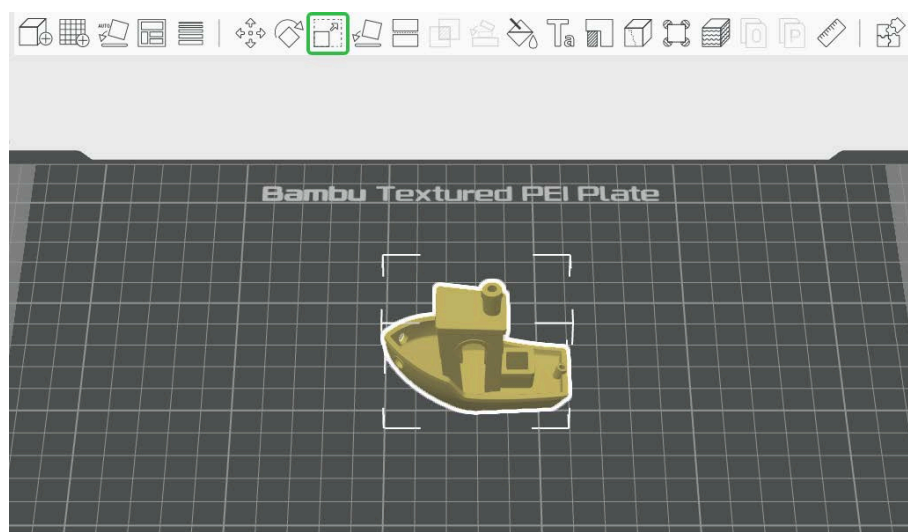
5.5 Slicing-Parameter anpassen

5.5.1 Modellgröße

Sie können die Modellgröße entsprechend Ihren Druckanforderungen anpassen.

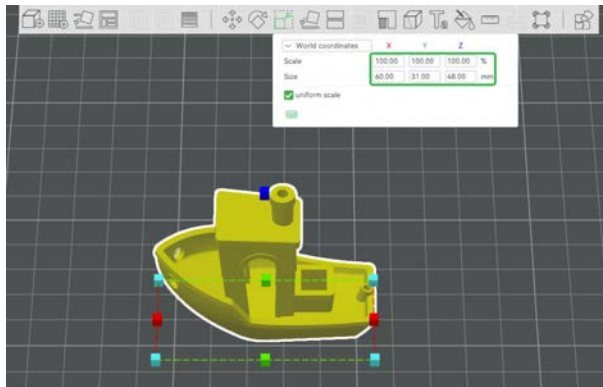
Schritt 1: Klicken Sie auf das Modell, dessen Größe Sie ändern möchten, um die obere Werkzeugleiste zu aktivieren.

Schritt 2: Klicken Sie auf das Skalieren-Werkzeug.

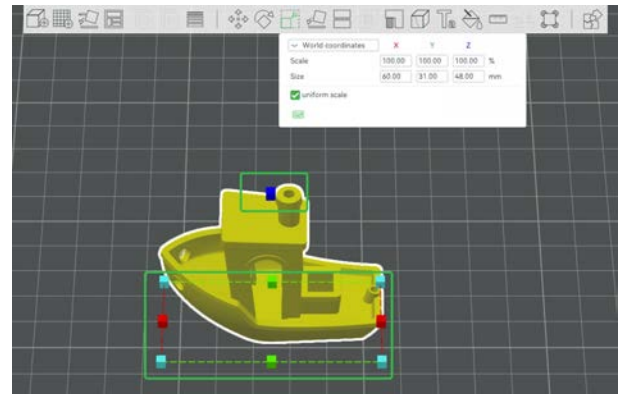


Schritt 3: Modellgröße anpassen

- Geben Sie einen Prozentsatz oder einen exakten Wert für die X-, Y- und Z-Achsen ein. Wenn **Einheitliche Skalierung** aktiviert ist, passt die Änderung eines beliebigen Werts die anderen beiden proportional an. Wenn sie deaktiviert ist, kann jede Achse unabhängig eingestellt werden.
- Ziehen Sie die Steuerpunkte am Modell. Das Ziehen der Steuerpunkte an den vier unteren Ecken skaliert das Modell einheitlich; das Ziehen anderer Steuerpunkte dehnt das Modell entlang einer einzelnen Richtung.



Werte ändern



Steuerpunkte ziehen

5.5.2 Qualitätseinstellungen

Die Qualitätseinstellungen des Drucks beeinflussen direkt den Detailgrad und das Gesamterscheinungsbild des Modells. Die richtige Konfiguration dieser Parameter hilft, ein optimales Gleichgewicht zwischen Druckpräzision und Effizienz zu erzielen.

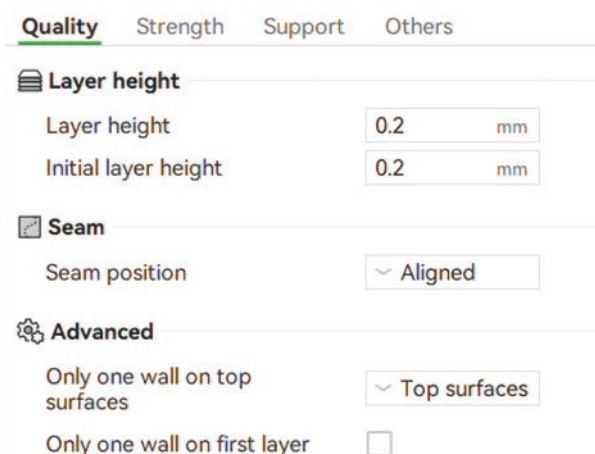


Abbildung 1: Häufige Parameter

Schichthöhe

Die Schichthöhe bezieht sich auf die vertikale Stapelhöhe jeder gedruckten Schicht (Einheit: mm) und ist ein Schlüsselparame-ter, der die **Auflösung** und **Effizienz** des Drucks bestimmt.

Bei einer **0,4-mm-Düse** beispielsweise erzielt eine kleinere Schichthöhe (wie 0,12 mm) feinere Schichten, was zu glatteren Oberflächen und detaillierteren Ergebnissen führt, aber die Druck-

zeit erheblich verlängert. Im Vergleich dazu verringert eine größere Schichthöhe (wie 0,28 mm) die Druckzeit, kann aber wahrnehmbare Schichtlinien erzeugen, die die Oberflächenqualität beeinträchtigen.

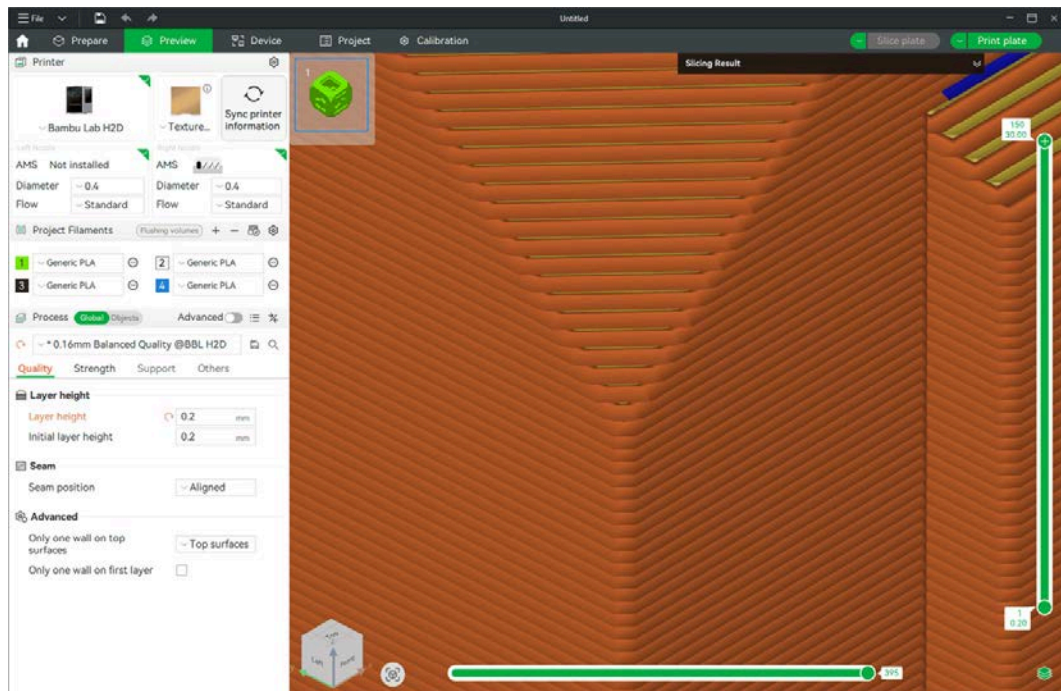


Abbildung 2: Modellschichthöhe



Abbildung 3: Vergleich der Schichthöhen

Empfohlene Einstellungen:

- Die Schichthöhe beträgt typischerweise **50 %** des Düsendurchmessers, wobei ein empfohlener Bereich von **30 % bis 70 % des Düsendurchmessers** gilt. Beispielsweise beträgt bei Verwendung einer **0,4-mm-Düse** der empfohlene Bereich für die Schichthöhe **0,12 mm – 0,28 mm**.
- Bei der Optimierung der Schichthöhe sollten die Modellkomplexität, die erforderliche Festigkeit und der Düsendurchmesser berücksichtigt werden, um ein Gleichgewicht zwischen Oberflächenqualität und Druckeffizienz zu finden.

Anfangsschichthöhe

Die Höhe der ersten gedruckten Schicht des Modells. Eine Erhöhung der Anfangsschichthöhe verbessert die Haftung zwischen dem Modell und der Druckplatte und reduziert das Risiko von Verzug oder Ablösung.

Weitere Details zu den Einstellungen für die Schichthöhe finden Sie im Bambu Lab Wiki (wiki.bambulab.com/home) für relevante Anleitungen.

Naht

Eine Naht ist eine kleine Lücke, die dort entsteht, wo die Start- und Endpunkte der Wandbahnen auf der Modelloberfläche aufeinandertreffen und normalerweise als vertikale Linie erscheint. Dieses Phänomen ist ein inhärentes strukturelles Merkmal, das beim FDM-3D-Druck nicht vollständig vermieden werden kann.

Bei Modellen mit Kanten oder Vorsprüngen können Nähte natürlich kaschiert werden. Bei glatten, gekrümmten oder durchgehenden Oberflächen wie Zylindern sind Nähte jedoch auffälliger und können das äußere Erscheinungsbild beeinträchtigen.



Abbildung 4: Naht

Um bessere Druckergebnisse zu erzielen, können Sie die Nahtposition in den Qualitätsparametern einstellen. Es stehen vier Arten von Nahtpositionen zur Auswahl:

- **Nächstgelegen:** Priorisiert konkave oder konvexe, nicht überhängende Eckpunkte, um Nähte zu verbergen, besonders geeignet für Modelle mit scharfen Ecken. Wenn keine geeigneten Eckpunkte gefunden werden, wählt sie Positionen nahe dem Ende der vorherigen Bahn, um die Verfahrstrecke und das Nachlaufen zu reduzieren.
- **Ausgerichtet:** Richtet die Naht über die Schichten hinweg aus, wodurch sie konzentrierter und leichter nachzubearbeiten ist.
- **Zufällig:** Verteilt Nähte zufällig auf jeder Schicht, um sichtbare Linien zu vermeiden, kann aber unregelmäßige Oberflächenmuster verursachen.

- **Hinten:** Fixiert Nähte auf der Rückseite des Modells, geeignet für Ausstellungsmodelle.

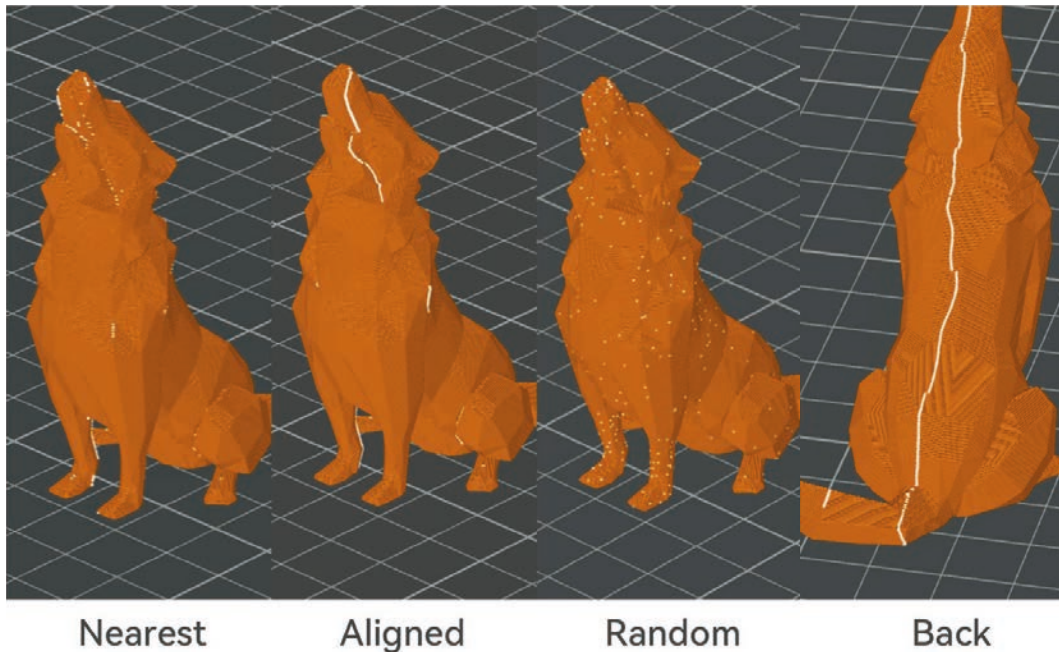


Abbildung 5: Nahtposition

Weitere Details zu den Nahteinstellungen finden Sie im Bambu Lab Wiki (wiki.bambulab.com/home) für relevante Anleitungen.

Nur eine Wand auf Deckschichten

Wenn aktiviert, wird die Oberseite des Modells als einzelne Wand gedruckt, was zu sauberen und ordentlichen Oberflächen beiträgt. Bei Modellen mit flachen oberen Strukturen (wie Würfeln) führt dies zu einem glatten und ordentlichen Finish. Bei Modellen mit gekrümmten Oberseiten (wie Kugeln) kann dies jedoch zu sichtbaren Schichtlinien führen, die die Oberflächendetails beeinträchtigen.

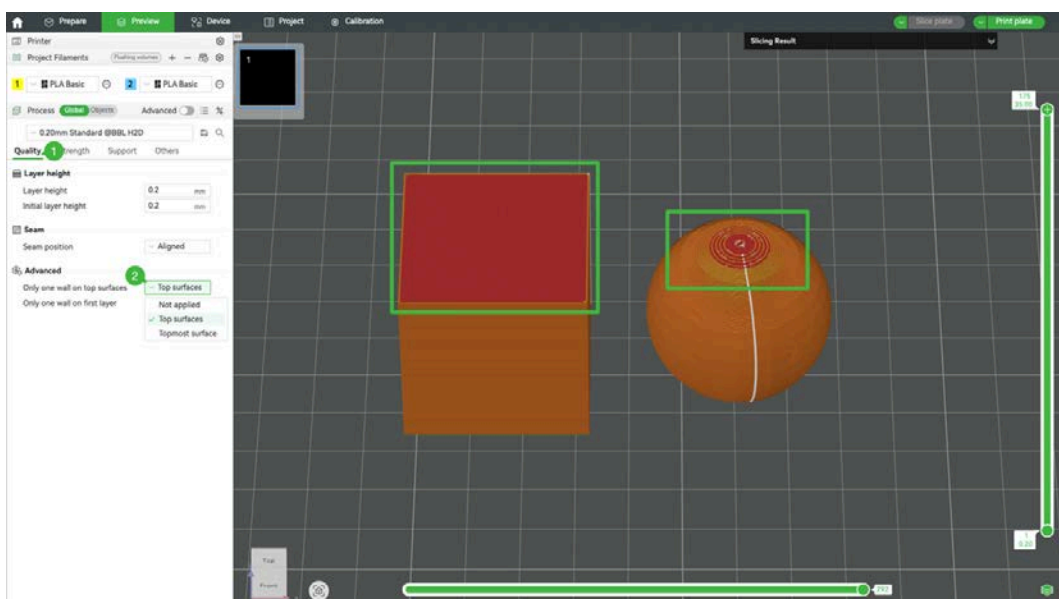


Abbildung 6: Nur eine Wand auf Deckschichten

Beim Drucken von gekrümmten Oberflächen wird empfohlen, **Nicht angewendet** auszuwählen, um eine bessere Oberflächenqualität und Glätte zu erzielen.

5.5.3 Stärke-Einstellungen

Stärkebezogene Parameter beeinflussen direkt die strukturelle Integrität und Haltbarkeit des Modells.

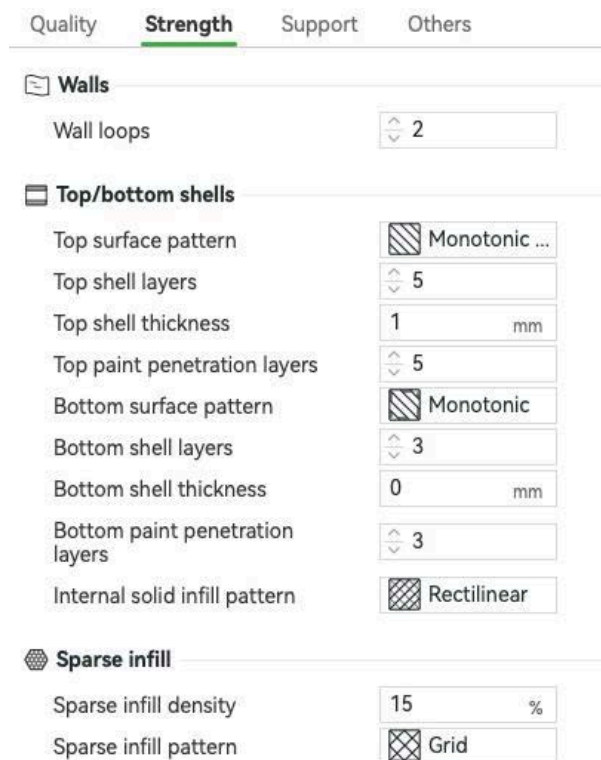


Abbildung 7: Häufige Parameter

Wandschichten

Dieser Parameter bestimmt die Dicke der Außenwände des Modells und beeinflusst direkt die gesamte strukturelle Festigkeit und Oberflächenqualität. Außen- und Innenwände werden typischerweise durch Farben unterschieden (in der Bambu Studio Vorschau), wie unten gezeigt. Orange repräsentiert die Außenwand und Gelb die Innenwand.

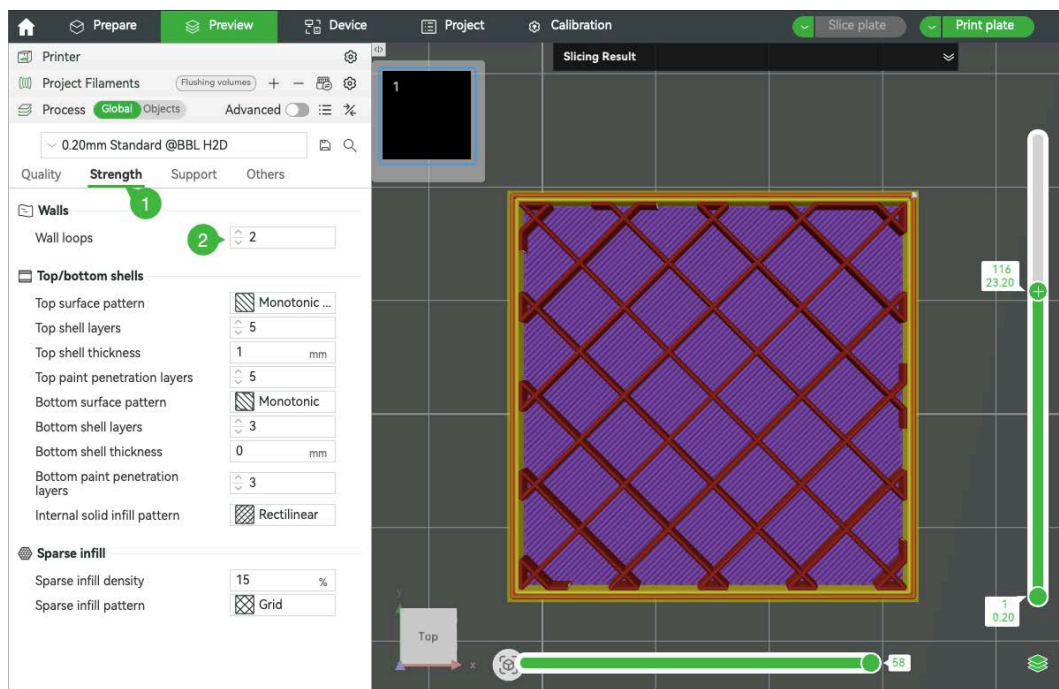


Abbildung 8: Innen- und Außenwände

Empfohlene Einstellungen:

- Funktionsteile: Stellen Sie 3–4 Wandschichten ein, um die strukturelle Festigkeit und Haltbarkeit zu verbessern.
- Dekorative Modelle: Stellen Sie 2 Schichten ein, um Material zu sparen und die Effizienz zu verbessern.

Obere Deckschichten und Dicke

Obere Deckschichten bestimmen die Anzahl der Vollmaterialschichten an der Oberseite des Modells, die typischerweise die äußerste obere Oberfläche, die internen Vollmaterial-Schichten und Brückenschichten einschließen.

Die Dicke der oberen Deckschicht berechnet sich wie folgt:

Dicke der oberen Deckschicht = Obere Deckschichten × Schichthöhe

Zum Beispiel beträgt die Standardeinstellung 5 Schichten × 0,2 mm = 1,0 mm.

Die Einstellung der geeigneten Dicke der oberen Deckschicht trägt zu einer glatten, soliden Oberfläche und zur Verstärkung des Modells bei.



- Wenn die **manuell eingestellte Dicke kleiner als der berechnete Wert ist**, wird Bambu Studio **automatisch die oberen Deckschichten erhöhen**, um die berechnete Dicke anzupassen.
- Wenn die Dicke auf **0** gesetzt wird, wird das System **automatisch die Dicke berechnen**, basierend auf den oberen Deckschichten und der Schichthöhe.

Empfohlene Einstellungen:

- Es wird empfohlen, 4–6 obere Deckschichten einzustellen, um eine glatte, solide Oberfläche zu gewährleisten und die darunterliegende Füllung effektiv zu überdecken.
- Bei Verwendung größerer Schichthöhen oder geringer Dichte der dünnen Füllung wird empfohlen, die oberen Deckschichten zu erhöhen, um die Druckqualität zu verbessern.

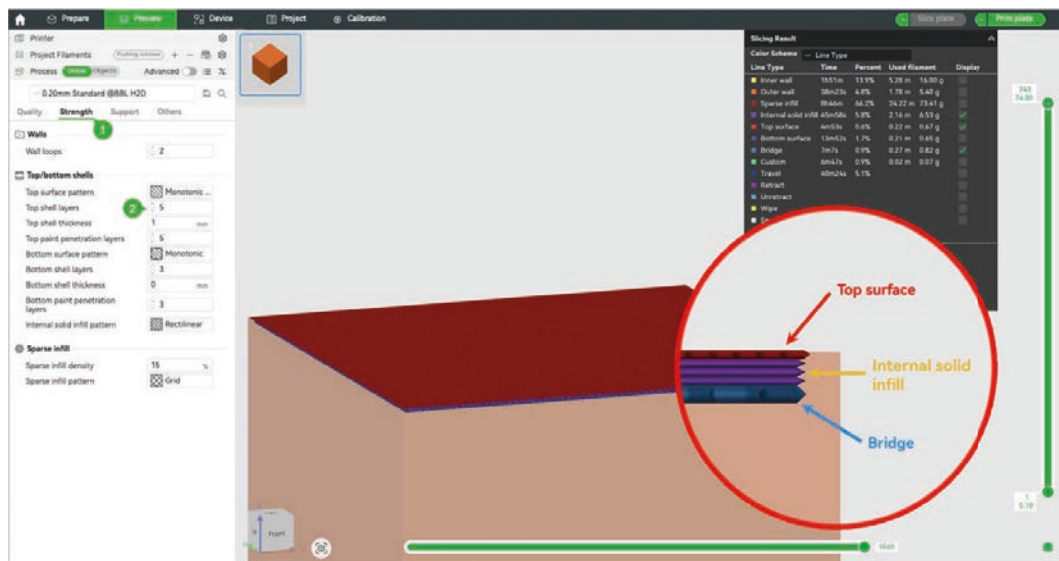


Abbildung 9: Zusammensetzung der oberen Deckschicht

Untere Deckschichten und Dicke

Untere Deckschichten bestimmen die solide Dicke der Basis des Modells und bestehen aus der Bodenfläche und der darüberliegenden Vollmaterial-Schicht.

Die Dicke der unteren Deckschicht berechnet sich wie folgt:

Dicke der unteren Deckschicht = Untere Deckschichten × Schichthöhe

Eine angemessene Erhöhung der unteren Deckschichten verbessert die Festigkeit und Stabilität der Basis sowie die Haftung auf der Druckplatte.



- Wenn die **manuell eingestellte Dicke kleiner als der berechnete Wert ist**, wird Bambu Studio **automatisch die unteren Deckschichten erhöhen**, um die berechnete Dicke anzupassen.
- Wenn die Dicke auf **0** gesetzt wird, wird das System **automatisch die Dicke berechnen**, basierend auf den unteren Deckschichten und der Schichthöhe.

Empfohlene Einstellungen:

- Das Einstellen der Dicke der unteren Deckschicht auf 0 bedeutet, dass sie vollständig durch die Schichthöhe und die unteren Deckschichten bestimmt wird.
- In den meisten Fällen werden 3 oder mehr untere Deckschichten empfohlen, um eine solide und zuverlässige Basis zu gewährleisten.

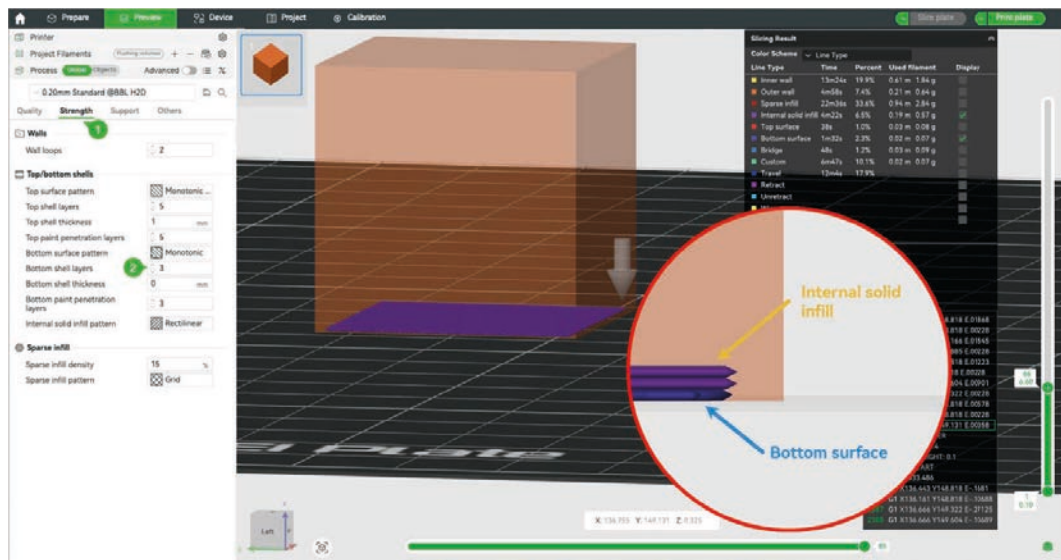


Abbildung 10: Zusammensetzung der unteren Deckschicht

Dünne Füllung

Die Dichte der dünnen Füllung bestimmt, wie kompakt die interne Struktur des Modells ist.

- Geringe Dichte (10 % – 20 %): Geeignet für nicht tragende Ausstellungsmodelle, spart erheblich Filament und Druckzeit.
- Hohe Dichte (über 30 %): Verbessert die strukturelle Festigkeit, geeignet für Funktionsteile.
- Empfohlene Einstellungen: 15 %, geeignet für die meisten täglichen Drucke, die ein Gleichgewicht zwischen Festigkeit und Effizienz bieten.

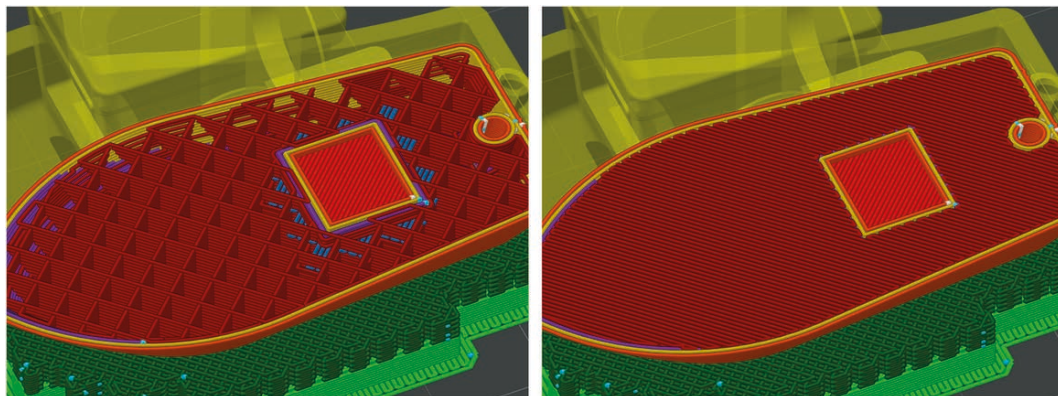


Abbildung 11: 15 % (links) und 100 % (rechts) Dichte der dünnen Füllung

Muster der dünnen Füllung

Unterschiedliche Muster der dünnen Füllung eignen sich für verschiedene Anforderungen und können wie folgt kategorisiert werden:

- **Stärkenorientierte Muster:** Wie Honigwabe, Kubisch, Gyroid. Diese Muster sorgen für eine gleichmäßige Lastverteilung und hohe Festigkeit, was sie ideal für Funktionsteile macht.

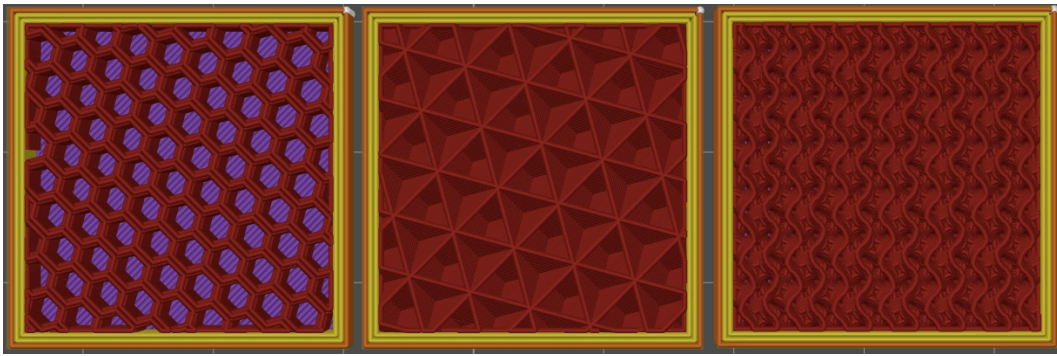


Abbildung 12: Stärkenorientierte Muster

- **Geschwindigkeitsorientierte Muster:** Wie Gitter, Support Cubic, Lightning. Diese Muster haben einfache Pfade und ermöglichen eine schnelle Füllung, was sie ideal für Testdrucke oder auf Effizienz ausgerichtete Aufgaben macht.

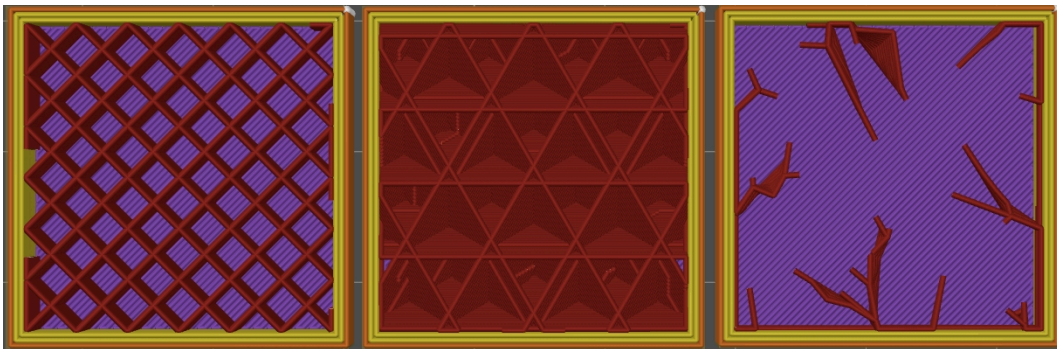


Abbildung 13: Geschwindigkeitsorientierte Muster

- **Ästhetisch orientierte Muster:** Wie Hilbert-Kurve, Octagram-Spirale, Arkimedische Sehnen. Diese Muster bieten einzigartige Texturen oder glattere innere Strukturen und verbessern das Gesamterscheinungsbild von Modellen mit sichtbarer Füllung.



Abbildung 14: Ästhetisch orientierte Muster

Weitere Details zu Mustern der dünnen Füllung oder fortgeschrittenen Stärkeeinstellungen finden Sie im Bambu Lab Wiki (wiki.bambulab.com/home) für entsprechende Anleitungen.

5.5.4 Support-Einstellungen

Beim FDM-3D-Druck sind Stützstrukturen bei komplexen Modellen mit Überhängen, Brücken und anderen anspruchsvollen Geometrien unerlässlich. Eine ordnungsgemäße Konfiguration der

Stützstrukturen kann die Erfolgsrate von Drucken erheblich verbessern und die Nachbearbeitung vereinfachen.

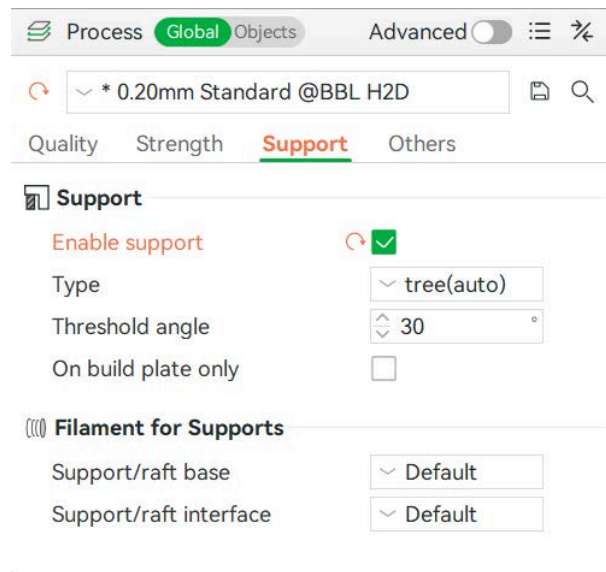


Abbildung 15: Häufige Parameter

Einführung in gängige Parameter

- Typ

Normale Stützstrukturen werden mithilfe einer standardmäßigen **linearen Struktur** erzeugt. Sie bieten ein stabiles, gleichmäßig verteiltes Layout, eine schnelle Generierung und lassen sich leicht von der Modelloberfläche entfernen. Dieser Typ eignet sich für mechanische Teile und geometrische Modelle, die von flachen oder linearen Oberflächen dominiert werden.

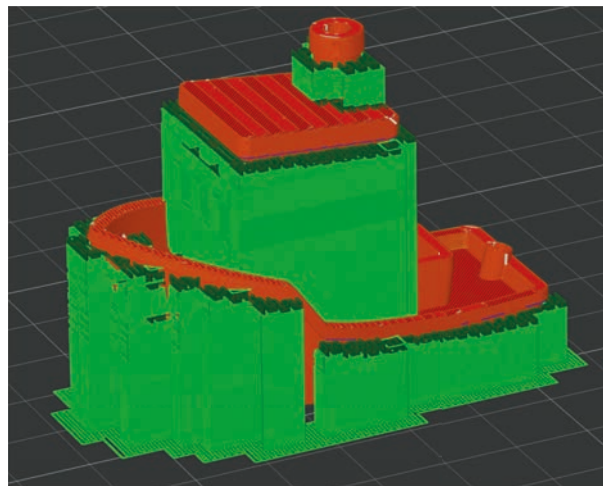


Abbildung 16: Normale Stützstruktur

Baumstützen verwenden eine „**Stamm + Äste**“-Verzweigungsstruktur, die Schicht für Schicht aufgebaut wird und nur an kritischen Belastungspunkten Kontakt hat. Sie sind ideal für komplexe gekrümmte Oberflächen und detaillierte Charakter- oder Kunstmodelle, reduzieren den Verbrauch von Stützmaterial erheblich und vermeiden offensichtliche Spuren auf feinen Oberflächen.

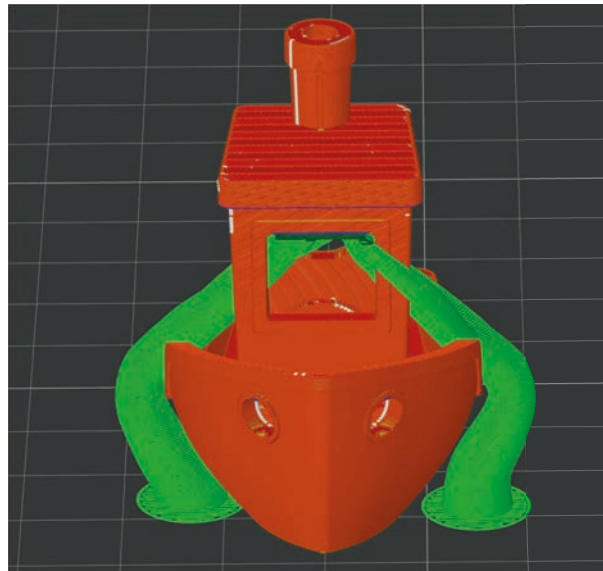


Abbildung 17: Baumstütze

Automatisch bedeutet, dass Bambu Studio die Stützstrukturen automatisch basierend auf dem eingestellten Schwellenwinkel generiert.

Manuell bedeutet, dass Stützstrukturen nur in den von Ihnen angegebenen Bereichen mithilfe des Stützmalwerkzeugs generiert werden. Detaillierte Anleitungen zum Bemalen von Stützstrukturen finden Sie im Bambu Lab Wiki (wiki.bambulab.com/home).

- Schwellenwinkel

Schwellenwinkel definiert den steilsten Oberflächenwinkel (bezogen auf die horizontale Ebene), der ohne Stützstrukturen gedruckt werden kann. Wenn der Oberflächenwinkel kleiner als dieser Schwellenwert ist und der Stütztyp auf Automatisch eingestellt ist, werden Stützstrukturen generiert. Das Anpassen dieses Wertes ist eine schnelle Möglichkeit, die Menge der generierten Stützstrukturen zu steuern. Niedrigere Werte erzeugen weniger Stützstrukturen, höhere Werte erzeugen mehr. Der Standardwert ist **30°**, was für die meisten Modelle geeignet ist.

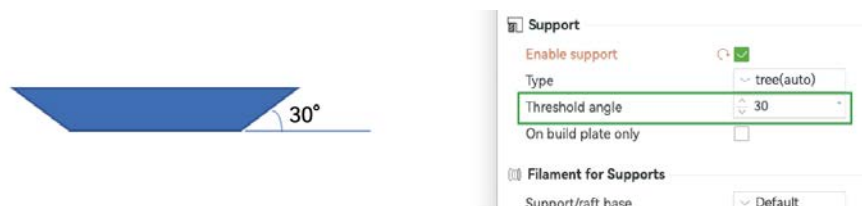


Abbildung 18: Schwellenwinkel

- Nur auf der Druckplatte

Durch Aktivieren dieser Option wird sichergestellt, dass alle Stützstrukturen nur von der Druckplatte ausgehen und nicht am Modell selbst anhaften. Dies hilft, Stützspuren auf der Modelloberfläche zu reduzieren, die Qualität des Erscheinungsbilds zu verbessern und die Nachbearbeitung zu vereinfachen. Für Strukturen, die weit von der Druckplatte entfernt oder vollständig frei schweben, bietet diese Einstellung jedoch möglicherweise keine ausreichende Unterstützung. Sie sollte je nach Modellgeometrie mit Vorsicht verwendet werden.

- Filament für Stützstrukturen

Stützstrukturen bestehen aus zwei Teilen: **Stützbasis** und **Stützoberfläche**. Die **Stützoberfläche ist die Kontaktfläche mit dem Modell**, der Rest bildet den Stützrumpf. Diese beiden Teile können unterschiedliche Filamenttypen verwenden. Wenn nicht anders angegeben, wird standardmäßig das Filament der aktuellen Schicht verwendet, um die Wechselzeit des Filaments zu minimieren. Typischerweise werden spezielle Stützmaterialien wie Bambu Support W und Support G für den Druck der Stützoberfläche gewählt, um die Entnehmbarkeit und die Oberflächenqualität zu verbessern.

Einführung in fortgeschrittene Parameter

- Normaler Stützstil

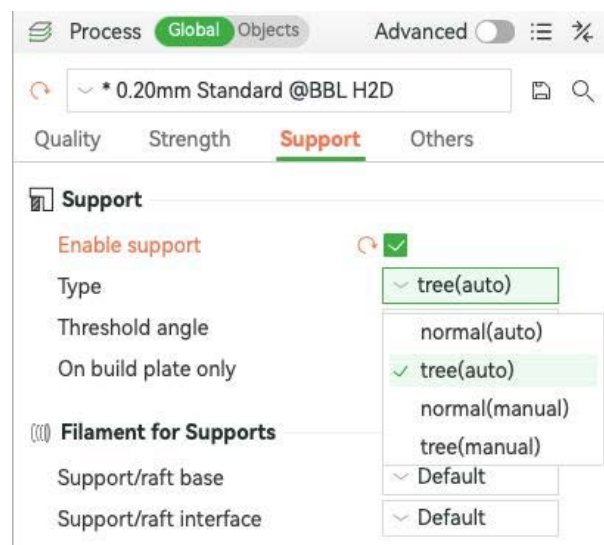


Abbildung 19: Normaler Stützstil

- **Gitter**: Projiziert Überhangbereiche vertikal auf die Druckplatte und expandiert nach außen, um regelmäßige, gitterartige Stützpfiler zu erzeugen. Die Stützstrukturen sind stabil und stark und eignen sich für **große horizontale Überhänge**.
- **Eng anliegend**: Wächst präzise entlang der Modellkontur, spart Material und bietet flexible Stützformen. Es ist gut geeignet für **komplexe oder detaillierte Bereiche**.

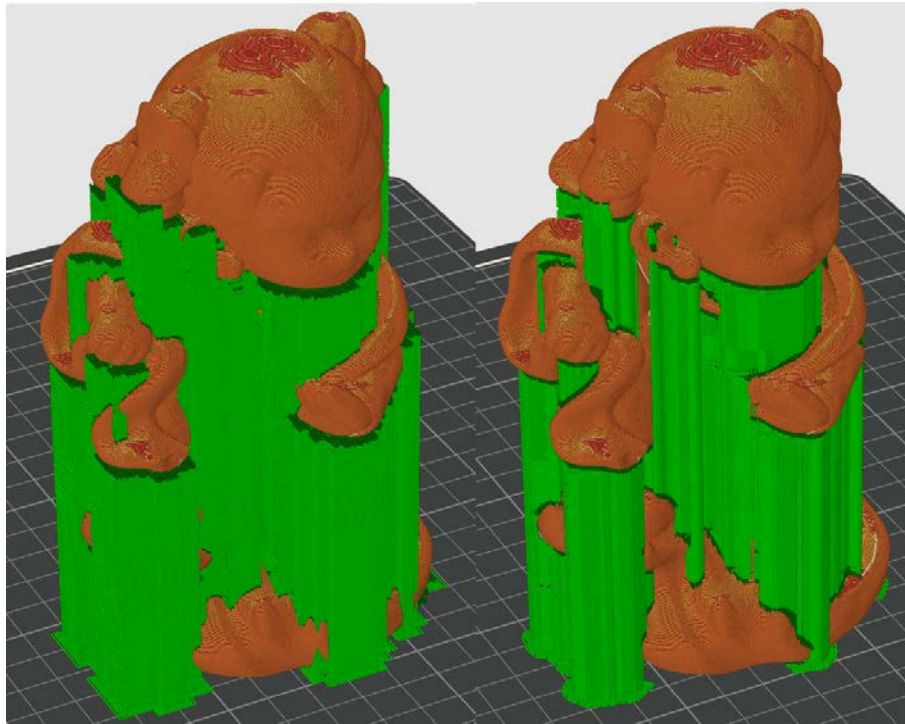


Abbildung 20: Gitter (links); eng anliegend (rechts)

- Baumstützstil

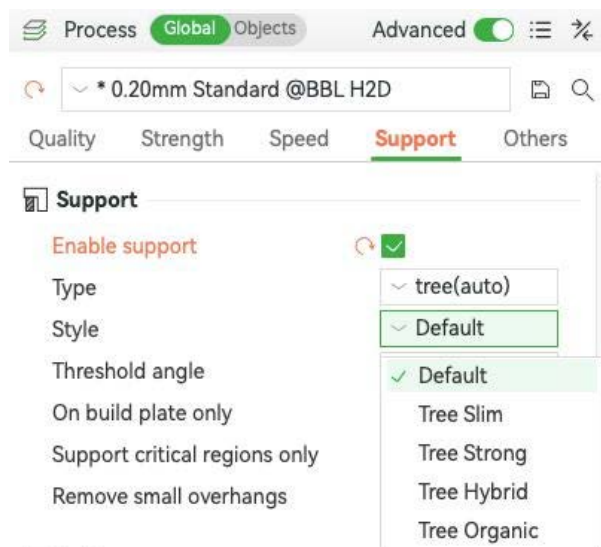


Abbildung 21: Baumstützstil

- **Tree Slim:** Verfügt über dünne Äste und eine optimierte Gesamtstruktur. Geeignet für kleine, leichte Überhänge. Seine aggressive Zusammenführungsstrategie reduziert den Materialverbrauch und minimiert Entfernungspuren.

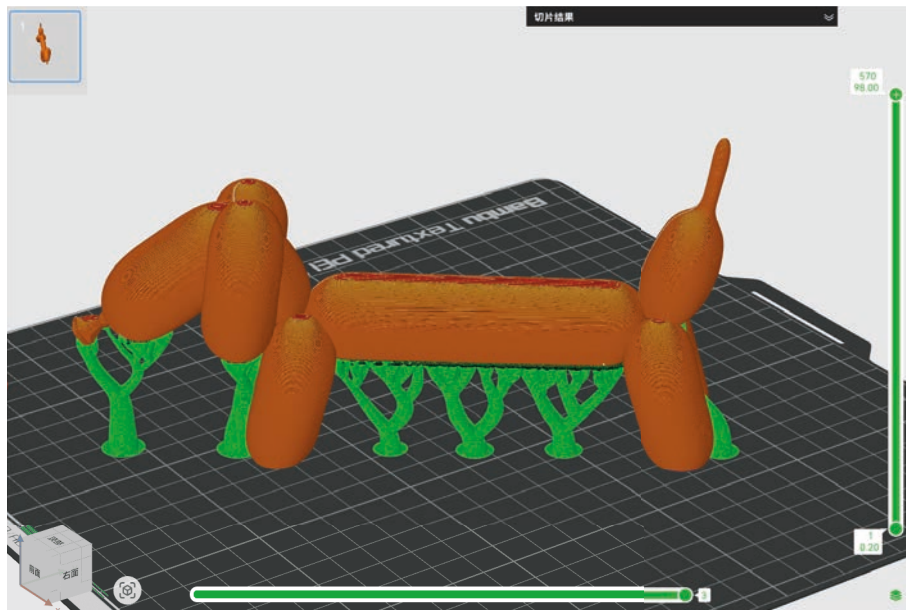


Abbildung 22: Tree Slim

- **Tree Strong:** Gekennzeichnet durch einen dickeren Stamm und Äste, was eine robustere Struktur mit hoher Tragfähigkeit bietet. Empfohlen für große oder schwere Überhänge, bei denen stärkere Unterstützung erforderlich ist.

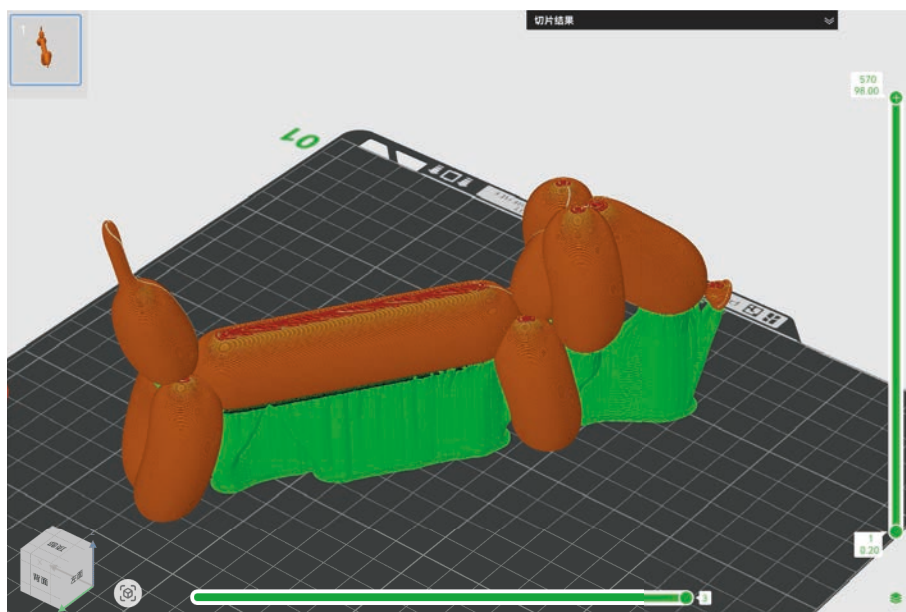


Abbildung 23: Tree Strong

- **Tree Hybrid:** Kombiniert die Vorteile von Baum- und normalen Stützstrukturen. Die Software ermittelt automatisch die am besten geeignete Struktur und wendet sie in verschiedenen Bereichen an. Dieser Stil bietet eine flexible, automatisierte Strategie, die darauf abzielt, Stützstrukturen für verschiedene Modellteile zu optimieren.

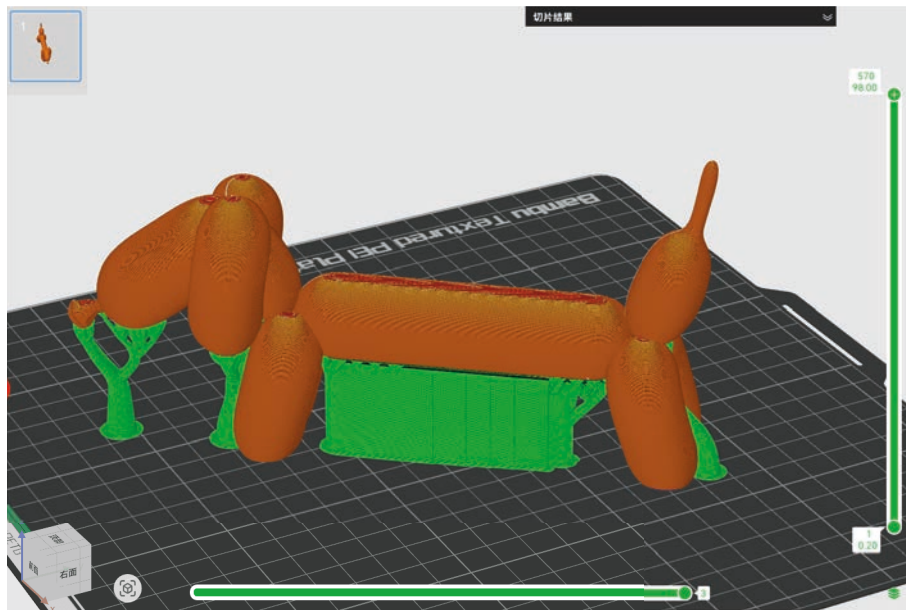


Abbildung 24: Baum-Hybrid

- **Organischer Baum:** Generiert mithilfe biomimetischer Algorithmen, die natürliche, glatte und gekrümmte Äste erzeugen. Er leitet intelligent Stützen zu Überhängen, minimiert dabei Materialverbrauch und erleichtert die Entfernung. Geeignet für die meisten Modelle, die Baumstützen erfordern.

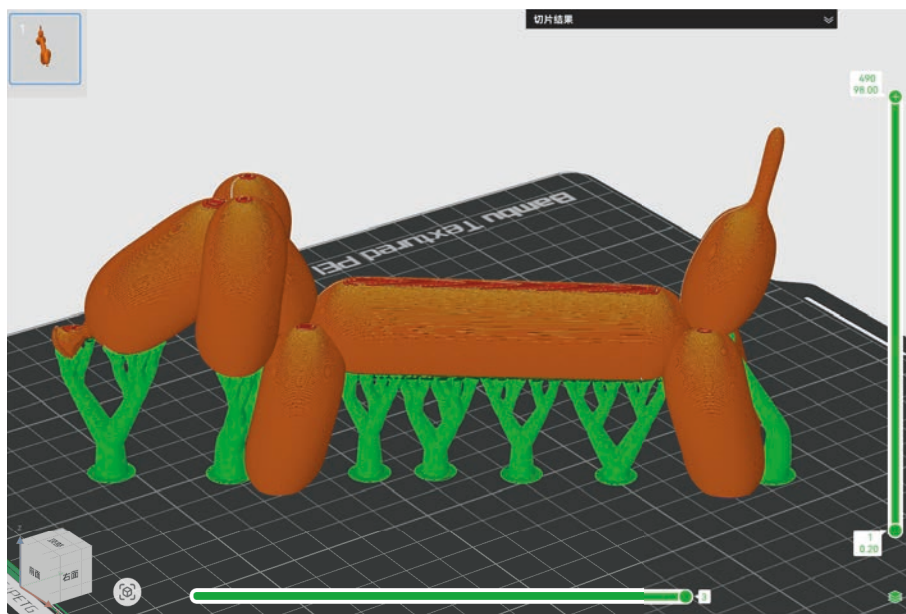


Abbildung 25: Organischer Baum

- Raft

Ein Raft ist eine Basisschicht unter dem Modell und den Stützstrukturen. Er wird verwendet, um die Haftung während des Druckens zu verbessern, insbesondere bei verzugsanfälligen Filamenten wie ABS. Rafts verhindern effektiv die Ablösung von Stützstrukturen und heben das gesamte Modell von der Druckplatte ab, wodurch es von möglichen Oberflächenunebenheiten isoliert wird.

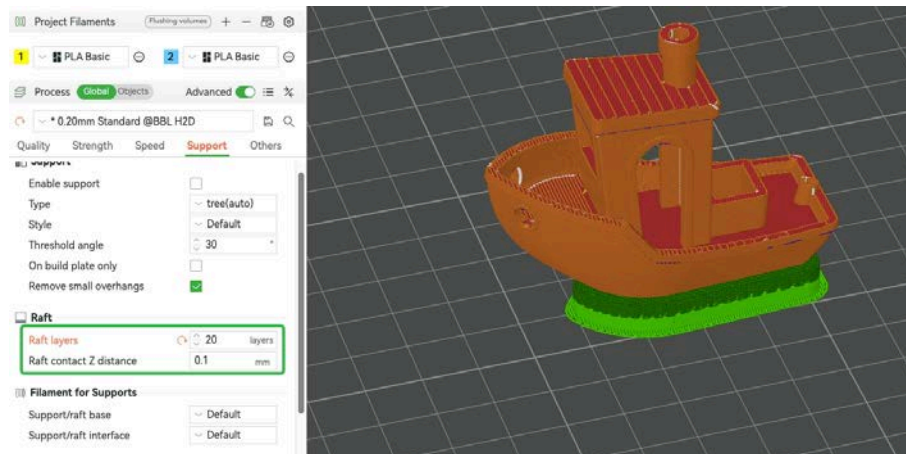


Abbildung 26: Raft

- Obere Z-Distanz

Der vertikale Abstand zwischen der Oberseite der Stützstruktur-Schnittstelle und der Unterseite des Überhangs des Modells.

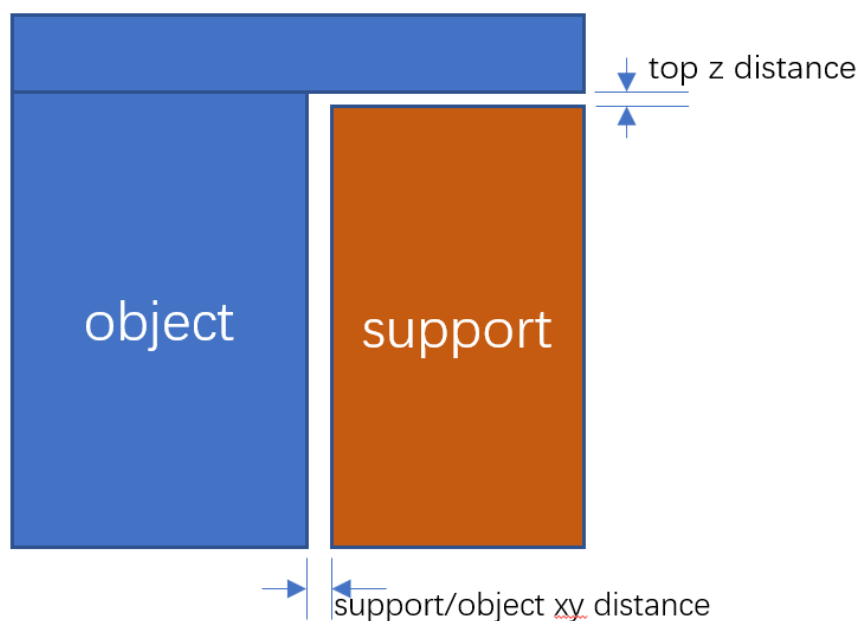


Abbildung 27: Obere Z-Distanz

Bei Verwendung dedizierter Stützstruktur-Schnittstellen-Filamente wie Bambu Support für PLA, Bambu Support für PLA/PETG oder Bambu Support für PA/PET kann dieser Wert auf 0 gesetzt werden, was einen direkten Kontakt zwischen Stützstruktur und Modell ermöglicht. Wenn die Stützstruktur-Schnittstelle das gleiche Filament wie das Modell verwendet, wird ein Wert von etwa 0,2 mm empfohlen, um zu verhindern, dass die Stützstrukturen schwer zu entfernen sind. Die folgende Tabelle zeigt, wie sich die obere Z-Distanz auf die Entfernung von Stützstrukturen und die Qualität der Stützstruktur-Oberfläche auswirkt:

Obere Z-Distanz	Leichte Entfernung der Stützstruktur	Oberflächenqualität der Stützstruktur
Zunahme	Einfacher	Niedriger
Abnahme	Schwerer	Höher

- XY-Distanz Stützstruktur/Objekt

Dieser Parameter steuert den horizontalen Abstand zwischen Stützstrukturen und dem Modell, mit einem Standardwert von 0,35 mm. Je größer der Abstand, desto einfacher ist die Entfernung der Stützstruktur, und das Risiko, die Modelloberfläche zu zerkratzen, wird ebenfalls reduziert. Wenn die Stützstruktur schwer zu entfernen ist, sollten Sie diesen Wert entsprechend erhöhen.



- Die obere Z-Distanz und die XY-Distanz zwischen Stützstruktur und Objekt sollten **zusammen angepasst** werden. Ihre Kombination beeinflusst direkt die Oberflächenqualität des Modells und die leichte Entfernung der Stützstruktur. Das Finden der optimalen Balance ist entscheidend für effizientes und qualitativ hochwertiges Drucken.
- Es wird empfohlen, Stützstrukturen innerhalb von 2 Stunden nach dem Drucken zu entfernen. Längere Einwirkung kann Feuchtigkeitsaufnahme verursachen, wodurch die Stützstrukturen weicher und schwerer zu entfernen sind – insbesondere beim Drucken feuchtigkeitsempfindlicher Filamente wie PA-CF, PA6-CF oder bei Verwendung wasserabsorbierender Stützfilamente wie PVA oder Support for PA/PET. Wenn Stützstrukturen schwer zu entfernen sind, kann das Trocknen des Modells oder das Abkühlen vor der Entfernung helfen.

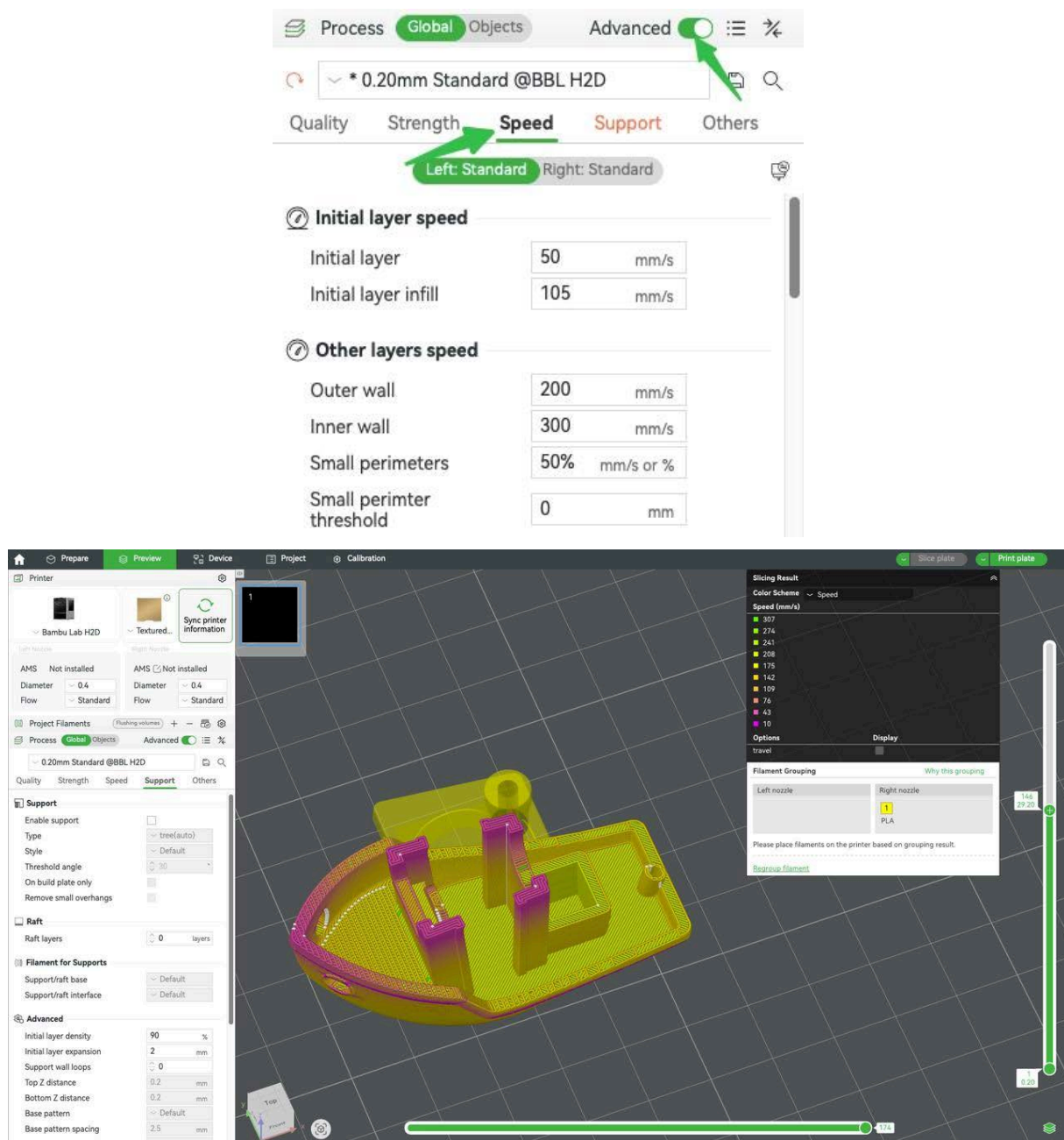
Für erweiterte Einstellungen von Stützstrukturen besuchen Sie bitte das Bambu Lab Wiki (wiki.bambulab.com/home) für entsprechende Anleitungen.

5.5.5 Geschwindigkeitseinstellungen

Die Wahl der richtigen Druckgeschwindigkeit verbessert die Druckqualität und Genauigkeit. Bambu Studio bietet optimierte Standard-Geschwindigkeitseinstellungen, die für die meisten Druckaufträge gut funktionieren. Sie können die Druckgeschwindigkeit auch an Ihre individuellen Bedürfnisse anpassen.



Prozess-Presets enthalten bereits alle erforderlichen Einstellungen für spezifische Druckszenarien und werden für Anfänger empfohlen. Wenn Sie die Druckgeschwindigkeit anpassen müssen, aktivieren Sie bitte den erweiterten Modus auf der Registerkarte "Prozess".



Druckgeschwindigkeit

- Geschwindigkeit der ersten Schicht

Die Druckgeschwindigkeit für massive Füllung und andere Teile der ersten Schicht. Diese Einstellung wirkt sich direkt auf die Haftung auf dem Druckbett aus.

- Geschwindigkeit bei Überhängen

Wenn 'Bei Überhängen verlangsamen' aktiviert ist, reduziert Bambu Studio automatisch die Druckgeschwindigkeiten der inneren und äußeren Wände in Überhangbereichen, um die Leistung der Überhangoberflächen zu verbessern. Diese Funktion ist standardmäßig aktiviert und kann bei Bedarf deaktiviert werden.

- Geschwindigkeit anderer Schichten

Druckgeschwindigkeiten für innere und äußere Wände, Füllung, Brücken und Stützstrukturen. Wenn die Standardparameter nicht den Erwartungen entsprechen, können benutzerdefinierte Anpassungen vorgenommen werden.

- **Verfahrgeschwindigkeit**

Die Bewegungsgeschwindigkeit, wenn kein Filament extrudiert wird. Dies beeinflusst hauptsächlich die gesamte Druckeffizienz.

- **Beschleunigung**

Druckbeschleunigung für Fahrten, erste Schicht, innere und äußere Wände, Deckflächen und lockere Füllung. Dieser Parameter kann die Laufruhe und die Geschwindigkeitsübergänge während des Druckens beeinflussen.

Kapitel 6 Einführung in die Hauptmerkmale

6.1 Vortek Hotend-Wechselsystem

Das Vortek Hotend-Wechselsystem ist das Kerntechnologiemodul, das Mehr-Material- und Mehrfarbendruck auf diesem Drucker ermöglicht. Es unterstützt die Speicherung und den automatischen Wechsel von bis zu 6 Induktions-Hotends. Das System ermöglicht vollautomatische Materialwechsel durch automatischen Hotend-Wechsel in Kombination mit dem AMS (Automatisches Materialsystem). Dies reduziert das Risiko von Farbvermischungen erheblich und ermöglicht nahezu "kein Reinigen" bei Materialwechseln während des 7-Farben-Drucks.



Bis zu 7 verschiedene Filamente können in einem einzigen Druck ohne Spülverlust verwendet werden. Dies erfordert 6 Induktions-Hotends und ein linkes Hotend mit demselben Durchmesser sowie die entsprechende Anzahl von AMS-Einheiten.



Das Konzept des "kein Reinigen" beinhaltet nicht das anfängliche Spülen, wenn das Filament zum ersten Mal in das Hotend eingeführt wird.

6.1.1 Workflow

Das Vortek Hotend-Wechselsystem koordiniert automatisch die Lagerung, das Aufnehmen, das Aufheizen und die Reinigung von Hotends während des Drucks ohne manuelles Eingreifen. Während des Induktions-Hotend-Wechselvorgangs führt der Drucker automatisch die folgenden Schritte aus:

Schritt 1: Der Werkzeugkopf bewegt sich nach rechts, entriegelt das rechte Hotend und platziert es in einem leeren Dock auf dem Induktions-Hotend-Magazin.

Schritt 2: Gemäß den Slicing-Einstellungen wird das nächste Induktions-Hotend aus dem Magazin aufgenommen und am rechten Hotend verriegelt.

Schritt 3: Die Induktionsheizbaugruppe erhitzt das Hotend schnell auf die Zieltemperatur und extrudiert eine kleine Menge Filament auf den Prime Tower, um den Extrusionsdruck auszugleichen.

Schritt 4: Nach Abschluss dieser Schritte beginnt der Drucker mit dem Drucken mit dem gewechselten Hotend.



Um die korrekte Lagerung des Induktions-Hotends am rechten Hotend während des Wechsels sicherzustellen, bestätigen Sie bitte, dass ein freies Dock auf dem Induktions-Hotend-Magazin verfügbar ist.

6.1.2 Düse und Filamentzuordnung

Beim Senden eines Mehrfarbendruckauftrags sucht Bambu Studio automatisch nach Filament im AMS mit demselben Materialtyp (wie PLA, ABS usw.) und der ähnlichsten Farbe, basierend auf den Slicing-Projekteinstellungen, und ordnet es zu. Es berücksichtigt auch den zuletzt auf dem Induktions-Hotend verwendeten Filamentdatensatz, um das am besten geeignete Induktions-Hotend zuzuordnen.

- Wenn der Materialtyp und die Farbe exakt übereinstimmen, wird die Zuordnung automatisch abgeschlossen.
- Wenn der Materialtyp übereinstimmt, die Farbe aber nicht exakt, wird die ähnlichste Farbe für die Zuordnung ausgewählt.

Bevor Sie mit dem Drucken beginnen, klicken Sie in Bambu Studio auf „Sync info“, um die Düseninformationen zu synchronisieren, und klicken Sie dann auf , um die Filamentinformationen zu synchronisieren und eine genaue Zuordnung sicherzustellen.

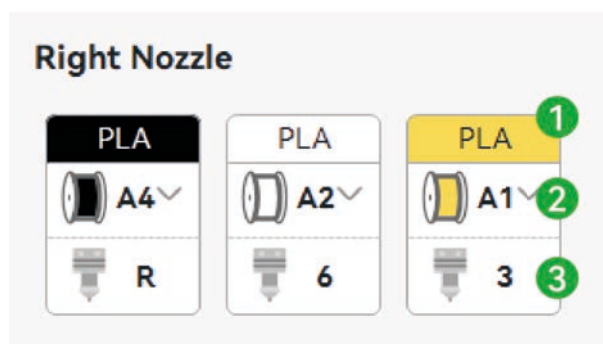


Bambu Studio basiert die Düsenzuordnung auf den Filamenteinstellungen in der gesliceten Datei. Bitte schließen Sie die Synchronisierung der Filamentinformationen vor dem Slicen ab.

Beim Starten eines Drucks berechnet und generiert der Drucker automatisch die Zuordnung zwischen Filament und Düse basierend auf den Druckparametern und dem aktuellen Düsenstatus der Maschine.



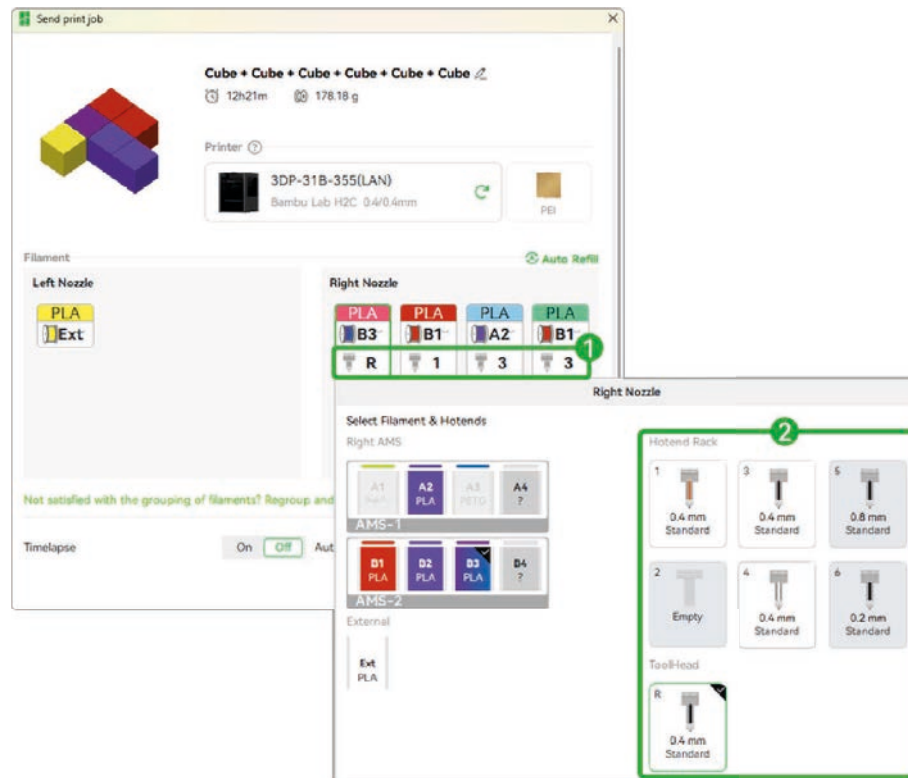
Diese Berechnung wird auf dem Drucker durchgeführt. Wenn die Netzwerkverbindung des Druckers schlecht ist, kann die automatische Zuordnung fehlschlagen.



1. Filamenttyp und Farbe.
2. Filamentspeicherort: Die Anzeige auf der externen Spule zeigt „Ext“; innerhalb des AMS sind die Positionen mit Buchstaben und Zahlen gekennzeichnet. Buchstaben identisch zeigen Positionen innerhalb derselben AMS-Einheit an.
3. Zugewiesener Induktions-Hotend-Speicherort: Das auf dem rechten Hotend installierte ist als R gekennzeichnet; die Positionen auf dem Rack sind von 1 bis 6 nummeriert.

Wenn Sie mit den Ergebnissen der automatischen Zuordnung nicht zufrieden sind, können Sie die Düsenzuordnung manuell auf der Seite „Druckauftrag senden“ anpassen.

Da der benötigte Düsentyp (einschließlich Düsendurchmesser und Flussrate) beim Slicen für jedes Filament voreingestellt ist, werden Düsen, die diese Anforderungen nicht erfüllen, in Grau angezeigt und können bei der Neuzuordnung nicht ausgewählt werden. Sie können nur Düsen auswählen, die die Slicing-Anforderungen erfüllen.



Nach Abschluss der Neuzuordnung, wenn die neue Konfiguration den Filamentverbrauch erhöht, zeigt die Software eine geschätzte Erhöhung an, um Ihnen zu helfen, die Auswirkungen der Anpassung zu bewerten.

6.1.3 Multimaterialdruck mit hartem Filament

Der Multimaterialdruck mit hartem Filament optimiert Leistung und Funktionalität basierend auf den Anforderungen des Bauteils. Er ermöglicht leichte Strukturen, verbesserte Haltbarkeit und erhöht die Designfreiheit und Integration. Um eine sichere Verbindung zwischen verschiedenen Materialien zu gewährleisten, verwenden Sie Interlock-Strukturen. Erstellen Sie kleine brücken- oder balkenartige Strukturen auf einem Material, in das ein anderes Material verhakt wird. Dies bildet eine zusätzliche Haftschrift zwischen verschiedenen Materialien, um deren Verbindung zu verbessern.

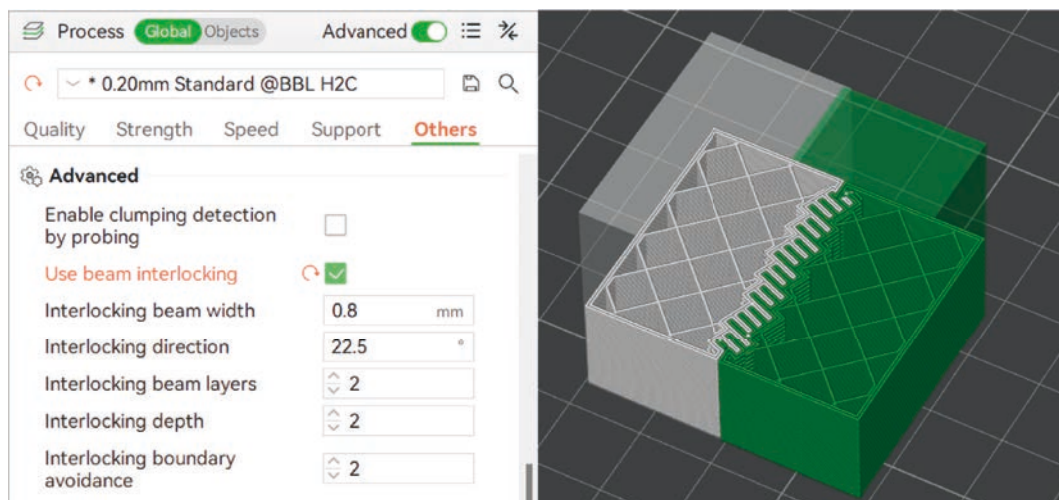


Hochtemperatur- und Niedertemperatur-Filamente dürfen nicht zusammen gedruckt werden, da dies zu einer Verstopfung und Beschädigung des Extruders oder der Düse führen kann. Bambu Studio schränkt das Mischen von Hoch- und Niedertemperatur-Filamenten während des Slicens automatisch ein.

Beim gemeinsamen Drucken von Hochtemperatur- und Mitteltemperatur-Filamenten können Mitteltemperatur-Filamente erweichen, was das Risiko einer Verstopfung des Extruders oder der Düse erhöht. Passen Sie die Kammertemperatur während des Drucks sorgfältig an.

So verwenden Sie Interlock-Strukturen

1. Überprüfen Sie das Modell, um sicherzustellen, dass es zwei oder mehr Objekte mit sich überschneidenden Bereichen enthält, in denen Interlock-Strukturen erforderlich sind.
2. Wählen Sie in den Slicing-Einstellungen von Bambu Studio zwei Objekte aus, die Interlock-Strukturen verwenden müssen, klicken Sie mit der rechten Maustaste darauf und wählen Sie **Zusammenführen**.
3. Klicken Sie im Prozessmenü auf **Global**, wählen Sie **Andere** > **Erweitert** und aktivieren Sie **Interlock-Strukturen verwenden**.
4. Passen Sie die Parameter für Interlock-Strukturen wie Breite, Ausrichtung, Schichten, Tiefe und Randvermeidung entsprechend den Anforderungen des Modells und Materials an.



Parameterübersicht

- **Breite der Interlock-Struktur:** Bestimmt die Dicke oder Breite jeder Interlock-Struktur (Standard 0,8 mm). Eine größere Breite erhöht die Kontaktfläche und die mechanische Verriegelungsstärke, benötigt aber mehr Platz. Eine übermäßige Breite kann das Design des Teils beeinträchtigen.
- **Ausrichtung der Interlock-Struktur:** Bestimmt die Richtung oder den Winkel, in dem die Interlock-Strukturen erzeugt werden. Der Standardwinkel beträgt 22,5°, was bedeutet, dass die Balken leicht geneigt sind und nicht vollständig vertikal oder horizontal verlaufen. Dies beeinflusst die Bindungsstabilität und das Biegeverhalten des Materials unter Belastung.

- **Schichten der Interlock-Struktur:** Bestimmt die Höhe jeder Struktur, d. h. die Anzahl der gedruckten Schichten für jede Struktur. Es wird generell empfohlen, den Standardwert von 2 beizubehalten. Dies beeinflusst die Bindungsstärke.
- **Interlock-Strukturtiefe:** Definiert die Tiefe der Interlock-Struktur im Material mit einem Standardwert von 2. Eine Erhöhung der Tiefe (z. B. auf 6) ermöglicht es den Balken, weiter in das Material hineinzureichen, wodurch mehr Schichten gebildet und eine stärkere Verbindung erzielt wird. Beachten Sie, dass die Anpassung der Tiefe die Anzahl der Filamentwechsel während des Slicens beeinflussen kann.
- **Randvermeidung für Interlock-Strukturen:** Steuert den Abstand zwischen der Interlock-Struktur und der Außenwand, was die Oberflächenqualität und die Kantenfestigkeit der Außenwand beeinflusst. Wenn beispielsweise auf 1 eingestellt, werden die Balken nahe an den Außenwänden positioniert, was eine hohe strukturelle Festigkeit bei guter Oberflächenqualität bietet. Wenn beispielsweise auf 10 eingestellt, sind die Balken deutlich nach innen versetzt, was zu glatteren Außenflächen, aber reduzierter Kantenfestigkeit führt.



Bitte überprüfen Sie die Wandstärke und den Innenraum, um sicherzustellen, dass Interlock-Strukturen erzeugt werden können und die Dicke der Außenwand ausreicht, um die strukturelle Festigkeit zu erhalten. Bei dünnen Wänden oder Bereichen mit vielen Details passen Sie die Anzahl und Tiefe der Interlock-Schichten nach Bedarf an, um wichtige Merkmale nicht zu beeinträchtigen.



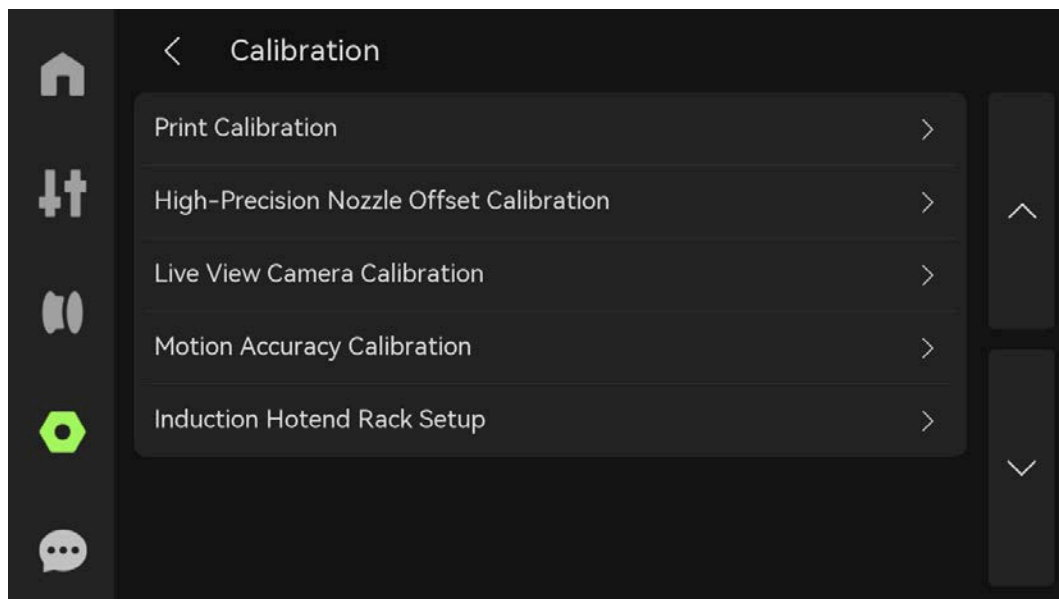
Optimieren Sie die Ausrichtung der Interlock-Strukturen basierend auf der Teileorientierung, um eine zuverlässigere Verbindung zu erzielen.



Vor dem Drucken wird empfohlen, anhand eines kleinen Testteils zu überprüfen, ob die Parametereinstellungen geeignet sind.

6.1.4 Einrichtung des Induktions-Hotend-Magazins

Die Einrichtung des Induktions-Hotend-Magazins stellt sicher, dass der Werkzeugkopf das Hotend-Magazin beim Wechsel von Induktions-Hotends genau lokalisieren kann, was ein reibungsloses Aufnehmen und Deinstallieren von Induktions-Hotends ermöglicht. Tippen Sie auf dem Touchscreen des Druckers auf  > **Kalibrierung** > **Einrichtung des Induktions-Hotend-Magazins**. Befolgen Sie die Anweisungen auf dem Bildschirm, um sicherzustellen, dass keine Induktions-Hotends auf dem Induktions-Hotend-Magazin installiert sind. Tippen Sie dann auf **Start**, um die Einrichtung durchzuführen.



Wann ist die Einrichtung des Induktions-Hotend-Magazins erforderlich?

- Vor dem ersten Druck auf einem neuen Drucker.
- Nach dem Zurücksetzen auf Werkseinstellungen.
- Nach dem Austausch der MC-Platine.
- Nach dem Austausch oder der Demontage des Induktions-Hotend-Magazins.
- Nach dem Ferntransport des Druckers.

6.2 Drucken mit zwei Hotends

Dieser Drucker ist mit zwei Hotends links und rechts ausgestattet, die einen schnellen Wechsel zwischen zwei Materialien oder Farben ermöglichen, um den Ausdruck und die Funktionalität des Modells zu verbessern. Die Kombination von harten und weichen Materialien kann beispielsweise die Fertigungsanforderungen komplexer Teile erfüllen (siehe [Multimaterialdruck mit weichem und hartem Filament](#)).

Das Design mit zwei Hotends unterstützt den flexiblen Wechsel von Materialien oder Farben innerhalb derselben Aufgabe, wodurch häufige Filamentwechsel entfallen und die Vorbereitungszeit für den Druck erheblich verkürzt wird.

6.2.1 Filament-Gruppierungsmodus auswählen

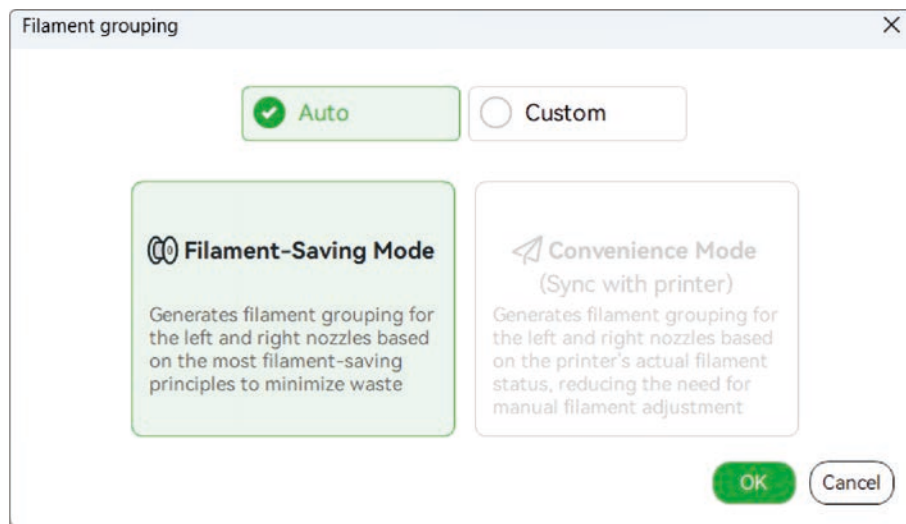
Die Filamentzuordnung dieses Druckers berücksichtigt sowohl die Verteilung der Filamente zwischen dem linken und rechten Hotend als auch die Anzahl der verfügbaren Induktions-Hotends. Dabei werden mehrere Filamente automatisch sinnvoll den entsprechenden Hotends für den Druck zugewiesen. Beim Slicen beeinflusst die Anzahl der verfügbaren Induktions-Hotends direkt den endgültigen Filamentzuordnungsplan und die Menge des für das Spülen benötigten Filaments.

Bambu Studio weist geeignete Hotends und Drucksequenzen für Filamente intelligent basierend auf der vom Modell benötigten Filamentanzahl, den Spülmengen für verschiedene Druckaufträge und den physikalischen Eigenschaften der Hotends zu.

Bambu Studio bietet 3 Modi zur Filamentzuordnung: "Filament sparender Modus", "Komfortmodus" und "Benutzerdefinierter Modus". Das System verwendet standardmäßig den "Filament sparender Modus", der automatisch ohne manuelle Aktivierung aktiviert wird.

Wenn Sie die Modi zur Filamentzuordnung wechseln müssen, befolgen Sie die nachstehenden Schritte.

1. Bewegen Sie den Mauszeiger über die Schaltfläche "Slicen" auf der Benutzeroberfläche, um ein Pop-up-Fenster mit den 3 Modi anzuzeigen.
2. Klicken Sie, um den gewünschten Modus zur Filamentzuordnung auszuwählen.
3. Klicken Sie auf die Slicing-Schaltfläche, um den Slicing-Vorgang durchzuführen.



Filament-Sparmodus

Der "Filament sparender Modus" zielt darauf ab, Filamentverschwendung durch Spülen beim Filamentwechsel zu minimieren, indem Filamente, die in mehreren Schichten gemeinsam vorkommen (was häufigen Wechsel bedeutet) und solche mit großen Spülvolumina, verschiedenen Hotends zugewiesen werden, gemäß den folgenden Regeln:

- **Filamentmenge $\geq$ 2 Arten:** Der Algorithmus weist dem linken Hotend einen Verbrauchsmaterialtyp zu. Der Wechsel zwischen dem linken und dem rechten Hotend ist am effizientesten, da er sowohl das Spülvolumen als auch die Wechselzeit reduziert. Im Gegensatz dazu reduziert der Wechsel zwischen Induktions-Hotends ebenfalls das Spülen, dauert aber insgesamt länger, da das Be- und Entladen vom AMS abhängt.
- **Wenn die Anzahl der Filamentarten die Gesamtzahl der Hotends überschreitet:** Der Algorithmus weist vorrangig die beiden Filamente mit dem geringsten Spülbedarf demselben Hotend zu, um Material zu sparen.

Bevor Sie diesen Modus verwenden, wird empfohlen, die Kopplung zwischen dem AMS und den linken/rechten Hotends manuell einzustellen oder zu synchronisieren, damit die Filamentzuord-

nung in Bambu Studio dem physischen Layout entspricht. Wenn der Drucker nicht mit dem AMS verbunden ist, wird standardmäßig davon ausgegangen, dass jedes Hotend mit einer externen Spule verbunden ist.

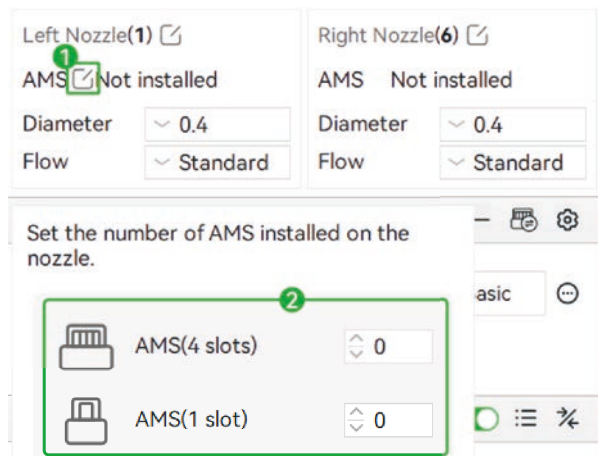


Abbildung 28: Kopplung zwischen AMS und Hotends manuell einstellen

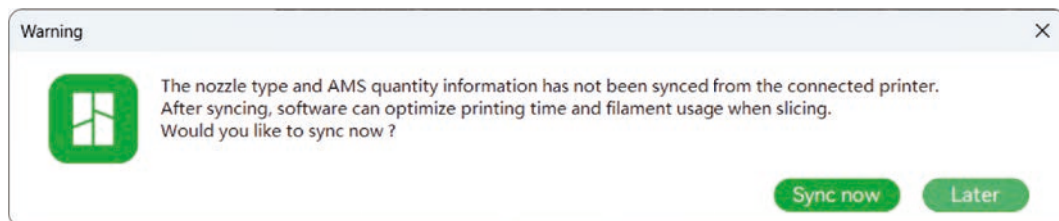


Abbildung 29: Filamentinformationen synchronisieren

Nach dem Slicen sind die Filamente ihren zugewiesenen Hotends zugeordnet. Beim Senden eines Druckauftrags ist ein Wechsel zu einem anderen Hotend nicht gestattet, auch wenn es ein Filament mit einer besseren Farbübereinstimmung enthält. Um Filament zu sparen und die Farbabstimmung zu verbessern, passen Sie die Filamentplatzierung manuell basierend auf den Gruppierungsergebnissen an.



Dieser Drucker unterstützt gleichzeitig bis zu 4 AMS 2 Pro-Einheiten und 8 AMS HT-Einheiten, was insgesamt 24 Filament-Slots ergibt. In Extremfällen, wenn alle AMS-Einheiten mit demselben Hotend verbunden sind, unterstützt dieses Hotend maximal 24 Filamentspulen.



Der Filament-Sparmodus priorisiert die Reduzierung des Spülfilamentverbrauchs. Die nach dem Slicen automatisch zugewiesenen Filamente können von denen abweichen, die ursprünglich vom Modell benötigt wurden. Wenn die Farbgenauigkeit des Modells kritisch ist, wird empfohlen, die Filamentpositionen manuell entsprechend der Gruppierung anzupassen.

Komfortmodus

Der Komfortmodus gruppiert Filamente basierend auf der tatsächlichen Platzierung des Filaments im AMS, normalerweise ohne zusätzliche Anpassungen erforderlich zu machen. Er eignet sich für Szenarien wie den Fernbetrieb des Druckers, bei denen häufige manuelle AMS-Anpassungen unpraktisch sind.

Stellen Sie sicher, dass der Drucker verbunden ist, bevor Sie diesen Modus verwenden. Für eine genauere Filamentzuordnung wird empfohlen, die AMS-Informationen aus der Filamentliste vor dem Slicen zu synchronisieren, um sicherzustellen, dass die Software Daten erhält, die mit der tatsächlichen Filamentplatzierung übereinstimmen.

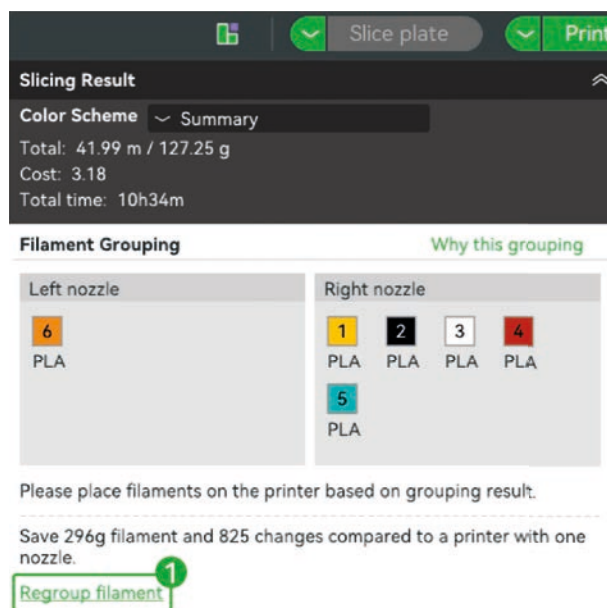


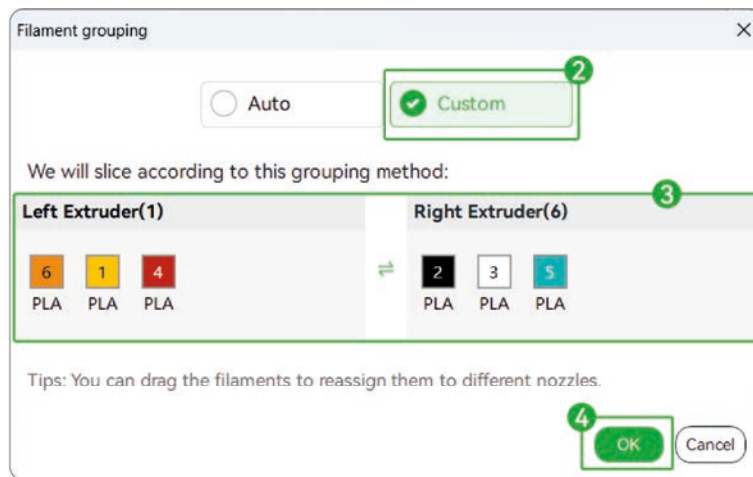
Dieser Modus ist einfach zu bedienen, kann aber mehr Filament verbrauchen als der Filament-Sparmodus.

Benutzerdefinierter Modus

Wenn die Gruppierung aus dem Filament-Sparmodus oder dem Komfortmodus nicht vollständig Ihren Anforderungen entspricht, Sie aber basierend darauf Anpassungen vornehmen möchten, können Sie wie folgt vorgehen:

1. Klicken Sie im Slicing-Ergebnis-Panel auf **Filament neu gruppieren**.
2. Wählen Sie im Pop-up-Fenster zur Filamentzuordnung **Benutzerdefinierter Modus** aus.
3. Ziehen Sie die Filamente, die Sie verschieben möchten, zu den Ziel-Hotend-Positionen.
4. Klicken Sie auf **OK**, und Bambu Studio berechnet die Slicing-Ergebnisse basierend auf Ihren Anpassungen neu.





Wenn Sie vollständig anpassen möchten, wie Filamente zugewiesen werden, gehen Sie wie folgt vor.

1. Bewegen Sie den Mauszeiger über die Schaltfläche "Slicen" auf der Benutzeroberfläche, um ein Pop-up-Fenster mit den 3 Modi anzuzeigen.
2. Wählen Sie den **Benutzerdefiniert**-Modus, klicken Sie auf die Schaltfläche "Slicen", um das Pop-up-Fenster zur Filamentzuordnung zu öffnen.
3. Ziehen Sie die Filamente, die Sie verschieben möchten, zu den Ziel-Hotend-Positionen.
4. Klicken Sie auf OK, und Bambu Studio berechnet die Slicing-Ergebnisse entsprechend Ihren benutzerdefinierten Einstellungen neu.

Nach dem Slicen zeigt das System an, wie viel Filament durch die Verwendung des (Filament-Sparmodus) im Vergleich zu Ihrer manuellen Gruppierung eingespart werden konnte. Dies hilft Ihnen zu beurteilen, ob eine Optimierung lohnenswert ist.



Der Materialspar-Modus berücksichtigt nur die Menge des Filaments, die durch reduzierte Spülvorgänge eingespart wird. In einigen Fällen kann dies zu mehr Filamentwechseln führen als der Komfortmodus oder der benutzerdefinierte Modus, was normal ist.

6.2.2 Auswahl des Slicing-Modus

Um einen einheitlichen Filament-Gruppierungsmodus für alle Druckplatten anzuwenden, wählen Sie Ihren gewünschten Gruppierungsmodus aus und klicken Sie dann auf **Alle slicen**. An diesem Punkt verwenden alle Druckplatten denselben Gruppierungsmodus, und alle vorhandenen platten-spezifischen Gruppierungsmodi werden überschrieben.

Um Filament-Gruppierungsmodi einzeln für jede Druckplatte festzulegen, konfigurieren Sie die Filament-Gruppierung für eine einzelne Platte und klicken Sie dann auf **Platte slicen**.



6.2.3 Mehrfarbendruck mit weichen und harten Filamenten

Der Mehrfarbendruck mit weichen und harten Filamenten ermöglicht die Integration von weichen und harten Materialien im selben Modell, wodurch eine einheitliche Rigid-Flex-Struktur entsteht, die sowohl funktionale als auch Leistungsanforderungen erfüllt. Dieser Prozess reduziert Montageaufwände, verbessert die Gesamtdruckeffizienz und erweitert die kreative und technische Gestaltungsfreiheit. Er eignet sich besonders für Produkte, die sowohl Stärke als auch Flexibilität erfordern, wie z. B. Helme, Fahrradsättel und funktionale Prototypen.



Bei H2C und H2D ist die Vorgehensweise beim gleichzeitigen Drucken mit weichen und harten Filamenten identisch. Ausführliche Anleitungen finden Sie in der Anleitung zum Mehrfarbendruck mit weichem und hartem Filament auf unserem Wiki (wiki.bambulab.com/h2/manual/soft-and-hard-filament-multi-material-printing-guide).



Es wird dringend empfohlen, **Bambu-Filamente** zu verwenden, um eine optimale Druckqualität und Gerätesicherheit zu gewährleisten.



Da flexible Filamente während des Druckens bei hohen Temperaturen erweichen, unterstützt diese Funktion derzeit nur den Mischdruck von Bambu TPU 95A HF mit Hochtemperatur-Filamenten für technische Anwendungen.

Im Folgenden wird PETG-CF in Kombination mit TPU 95A HF als Beispiel verwendet, um die wichtigsten Betriebsschritte kurz zu beschreiben.

Schritt 1: Filamente vorbereiten und TPU-Filament trocknen (siehe [Filament trocknen](#)).

- Empfohlene Trocknungsgeräte: AMS HT

- Temperatur: 75 °C
- Trocknungsdauer: 18 Stunden

Schritt 2: Laden Sie das technische Filament (PETG-CF) in das linke Hotend und TPU 95A HF in das rechte Hotend.

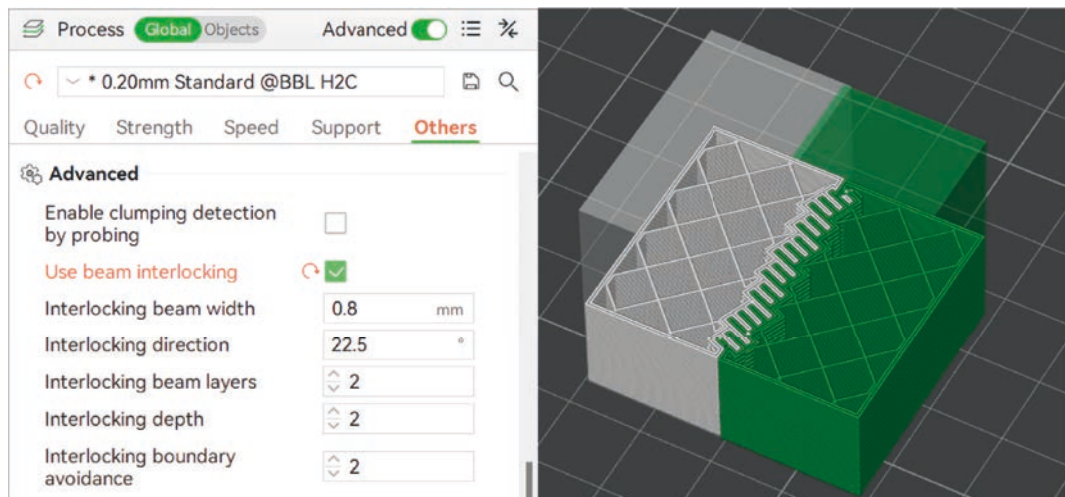


Bestimmte Arten von flexiblen Filamenten (TPU) können nur mit dem **rechten Hotend** gedruckt werden.

Schritt 3: Wählen Sie den geeigneten Kammertemperaturmodus basierend auf dem Modell aus.

Modelltyp	Empfohlener Klimamodus	Wichtige Bedienungshinweise
TPU als Basisschicht oder Hauptstruktur	Kühlmodus	Halten Sie die TPU-Betttemperatur stabil; stellen Sie die Betttemperatur für das technische Filament niedriger als 70 °C ein
Technisches Material als Basis, für Festigkeit	Heizmodus	TPU muss eine externe Spule verwenden, und es wird empfohlen, ein dediziertes Hotend für den TPU-Druck zu verwenden.

Schritt 4: Aktivieren Sie Interlocking Beams. Wechseln Sie in Bambu Studio zur Benutzeroberfläche **Vorbereiten**, wählen Sie **Andere** > **Aktivieren Sie „Verwende Interlock-Strukturen“**, um die Haftung zwischen diesen beiden Filamenttypen zu verbessern.



Schritt 5: Stellen Sie die Slicing-Parameter ein oder laden Sie voreingestellte Profile entsprechend dem gewählten Klimamodus herunter.



Besuchen Sie das Wiki (wiki.bambulab.com/home), um voreingestellte Slicing-Profile und Parametereinstellungen zu erhalten, suchen Sie nach der Anleitung zum Mehrfarbendruck mit weichem und hartem Filament.

Schritt 6: Vorbereitung vor dem Druck. Wenn Sie den Kühlmodus wählen, entfernen Sie die obere Abdeckplatte, um einen Anstieg der Kammertemperatur zu verhindern.



Außer bei Verwendung der texturierten PEI-Druckplatte tragen Sie immer eine vollständige Schicht Klebestift auf nicht texturierte Druckplatten auf, um Schäden zu vermeiden.

Schritt 7: Nach Abschluss des Drucks warten Sie, bis die Kammertemperatur unter 45 °C gefallen ist, bevor Sie das Filament entladen.



Wenn das Modell zu stark an der Druckplatte haftet, tragen Sie Alkohol an der Verbindungsstelle zwischen Modell und Druckplatte auf und entfernen Sie dann vorsichtig das Modell.

6.3 Großvolumen-Druck

Dieser Drucker unterstützt Großvolumen-Druck, wodurch große Modelle oder ganze Strukturen in einem einzigen Druckvorgang ohne Segmentierung fertiggestellt werden können. Dies verbessert sowohl die Effizienz als auch die Festigkeit des Endprodukts. Das große Druckvolumen erweitert die Möglichkeiten für Anwendungen wie Prototyping, Funktionsbauteile, Kunstwerke und Architekturmodelle. Es bietet mehr Gestaltungsfreiheit, minimiert den Aufwand für die Nachmontage und reduziert kumulative Fehler.

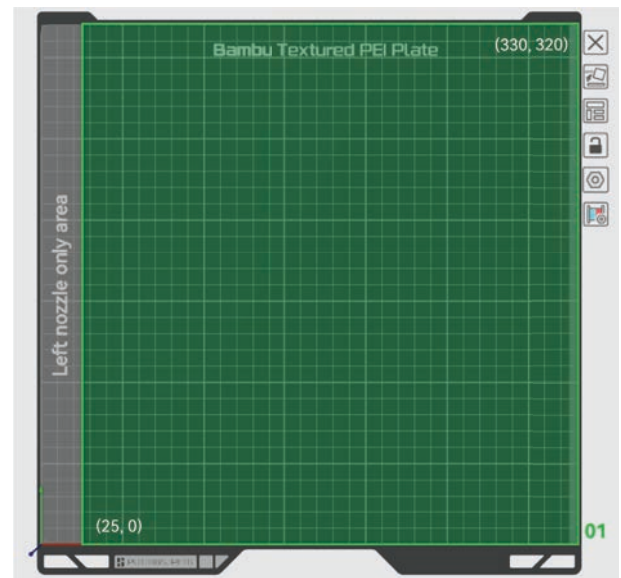
6.3.1 Horizontaler Druckbereich

Der gesamte horizontale Druckbereich des Druckers beträgt 330×320 mm². Die Druckfläche des linken Hotends beträgt 325×320 mm² und die des rechten Hotends 305×320 mm². Unter Verwendung der unteren linken Ecke der Druckplatte als Koordinatenursprung (0, 0) sind die spezifischen Druckbereiche für die beiden Hotends wie folgt:

- Linkes Hotend: Koordinaten des bedruckbaren Bereichs von (0, 0) bis (325, 320)
- Rechtes Hotend: Koordinaten des bedruckbaren Bereichs von (25, 0) bis (330, 320)
- Gemeinsamer bedruckbarer Bereich für beide Hotends: Koordinaten von (25, 0) bis (325, 320)

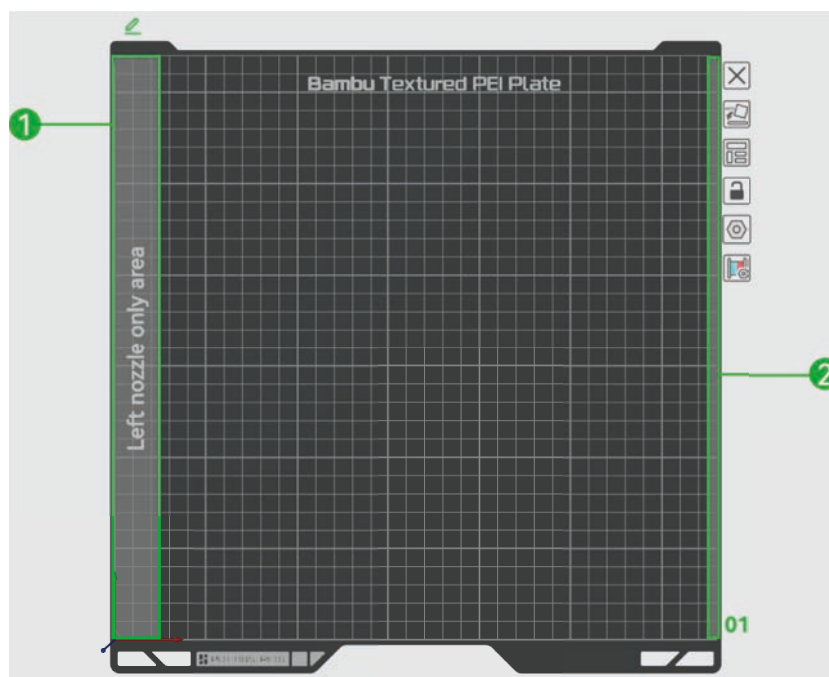


Bedruckbarer Bereich des linken Hotends



Bedruckbarer Bereich des rechten Hotends

Auf beiden Seiten der Druckplattenvorschau in Bambu Studio gibt es hellgraue Bereiche. Die linke Seite ist mit „Nur Bereich für linkes Hotend“ gekennzeichnet. Der „Nur Bereich für rechtes Hotend“ auf der rechten Seite ist aufgrund seiner geringeren Größe nicht beschriftet. Das bedeutet, dass der Druck nur mit dem linken bzw. rechten Hotend erlaubt ist, wenn das Modell innerhalb dieses hellgrauen Bereichs platziert wird.



1. Nur Bereich für linkes Hotend
2. Nur Bereich für rechtes Hotend

6.3.2 Vertikaler Druckbereich

Die maximale Gesamtdruckhöhe des Druckers beträgt 325 mm, aber die maximalen druckbaren Höhen unterscheiden sich zwischen dem linken und dem rechten Hotend. Die Details sind wie folgt:

- Linkes Hotend: Maximale Druckhöhe 320 mm
- Rechtes Hotend: Maximale Druckhöhe 325 mm

Wenn das Modell innerhalb des „Bereichs nur linkes Hotend“ platziert wird, muss seine maximale Höhe ≤ 320 mm betragen und darf die maximale Druckhöhe des linken Hotends nicht überschreiten.

Wenn die Modellhöhe 320 mm überschreitet (z. B. 324 mm), kann der Druck nur mit dem rechten Hotend abgeschlossen werden, selbst wenn er im zentralen gemeinsamen Bereich platziert wird, der von beiden Hotends abgedeckt wird, anstatt im „Bereich nur rechtes Hotend“.

6.3.3 Bereich der Modellplatzierung prüfen

Wenn das Modell im **nicht druckbaren Bereich** des linken oder rechten Hotends platziert wird, können alle vom Modell verwendeten Filamente nur mit dem Hotend gedruckt werden, das diesen spezifischen Druckbereich abdeckt.



Alle Filamente umfassen das Hauptfilamentset im System, die Filamente, die mithilfe der Einfärben-Funktion auf spezifische Oberflächenbereiche angewendet werden, und die Filamente, die mithilfe der Modifikator-Funktion auf lokale Bereiche des Modells angewendet werden.

Wenn Bambu Studio einen Konflikt zwischen Modellplatzierung und druckbarem Bereich erkennt, wird eine Fehlermeldung angezeigt. Die Modellplatzierung oder die Filamentzuweisung muss angepasst werden, bevor das Slicen und Drucken fortgesetzt werden kann. Die folgenden Bedingungen lösen häufig Fehlermeldungen aus:

- **Konflikt im selben Filament-Kreuzungsbereich:** Dasselbe Filament wird sowohl im „Nur linker Hotend-Bereich“ als auch im „Nur rechter Hotend-Bereich“ verwendet (ein einzelnes Filament kann nicht gleichzeitig für beide Bereiche verwendet werden).
- **Modellhöhe überschreitet:** Die Gesamthöhe des Modells überschreitet die maximal druckbare Höhe des Druckers (d. h. > 325 mm).
- **Manueller Hotend- und Filamentpositionskonflikt:** Bei Verwendung des benutzerdefinierten Modus müssen manuell zugewiesene Hotends und Filamente mit dem definierten druckbaren Bereich des Druckers für jedes Hotend übereinstimmen, andernfalls tritt ein Fehler bei der Zuordnung von Position-Filament-Düse auf.
- **Konflikt zwischen manueller Hotend-Zuweisung und Höhenbegrenzung:** Bei Verwendung des benutzerdefinierten Modus, um Hotends manuell Filamenten zuzuweisen, wobei die Modellhöhe die maximal druckbare Höhe des zugewiesenen Hotends überschreitet.
- **Teilweises Filament überschreitet den zugewiesenen Hotend-Druckbereich:** Nach dem Einfärben oder der Verwendung von Modifikatorfunktionen erstrecken sich einige Filamentpfade über den druckbaren Bereich des zugewiesenen Hotends hinaus.

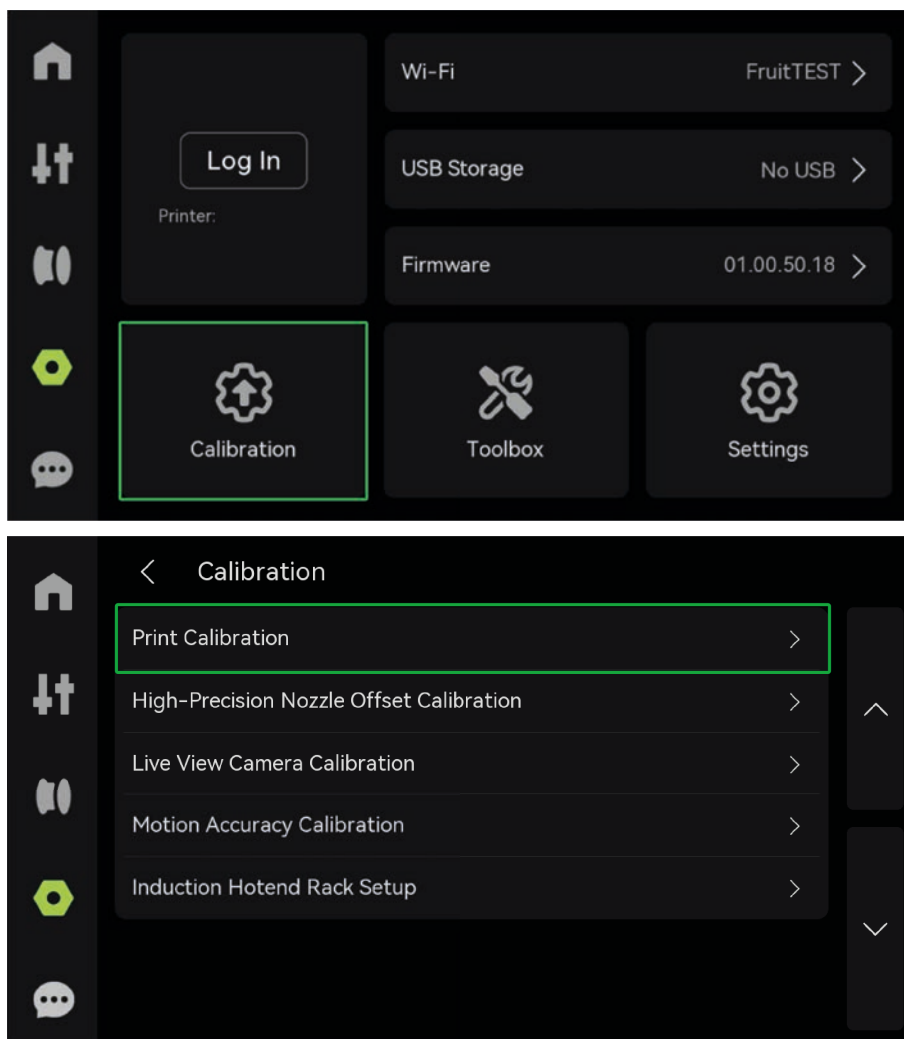
- **Spülpfad erstreckt sich über den druckbaren Bereich des zugewiesenen Hotends hinaus:**
Wenn die Funktion „In Objektfüllung/-stützstruktur spülen“ aktiviert ist, kann das Slicen Spülpfade generieren, die außerhalb des druckbaren Bereichs des zugewiesenen Hotends liegen.

6.4 Hochpräzisionsdruck

6.4.1 Kalibrierung starten

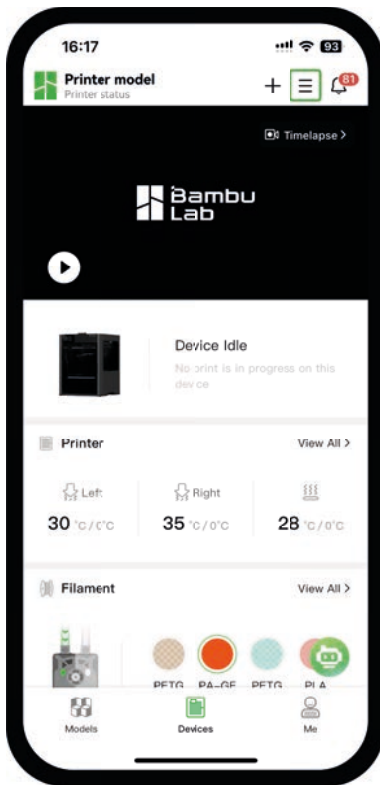
Methode 1: Kalibrierung über den Touchscreen des Druckers starten

Tippen Sie auf dem Touchscreen des Druckers auf  > **Kalibrierung**, um die Kalibrierungsseite aufzurufen, und wählen Sie dann die gewünschte Kalibriererroutine aus.

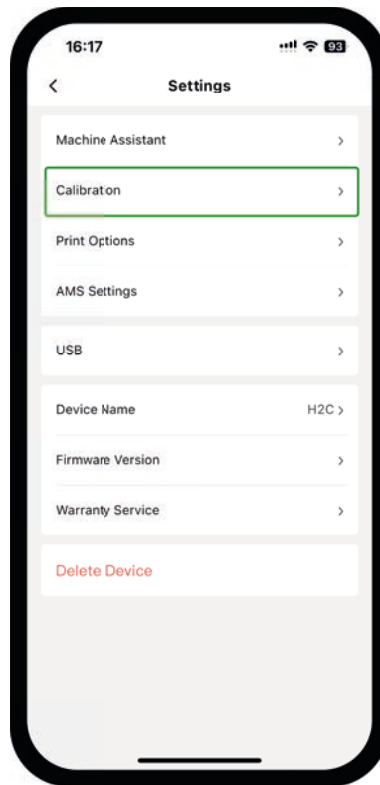


Methode 2: Kalibrierung über Bambu Handy starten

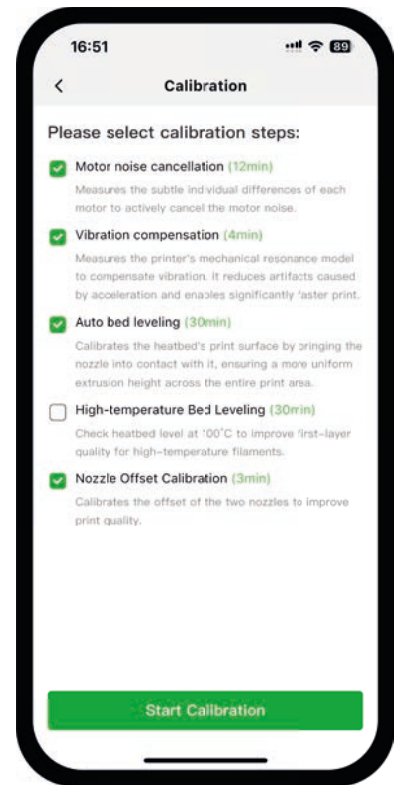
Wählen Sie am unteren Rand der Bambu Handy-Oberfläche **Geräte**, tippen Sie auf das Symbol in der oberen rechten Ecke , um das Einstellungs Menü aufzurufen, und wählen Sie dann **Kalibrierung** und die gewünschte Kalibrierungsaufgabe aus.



Geräte auswählen



Kalibrierung auswählen



Kalibrierung starten



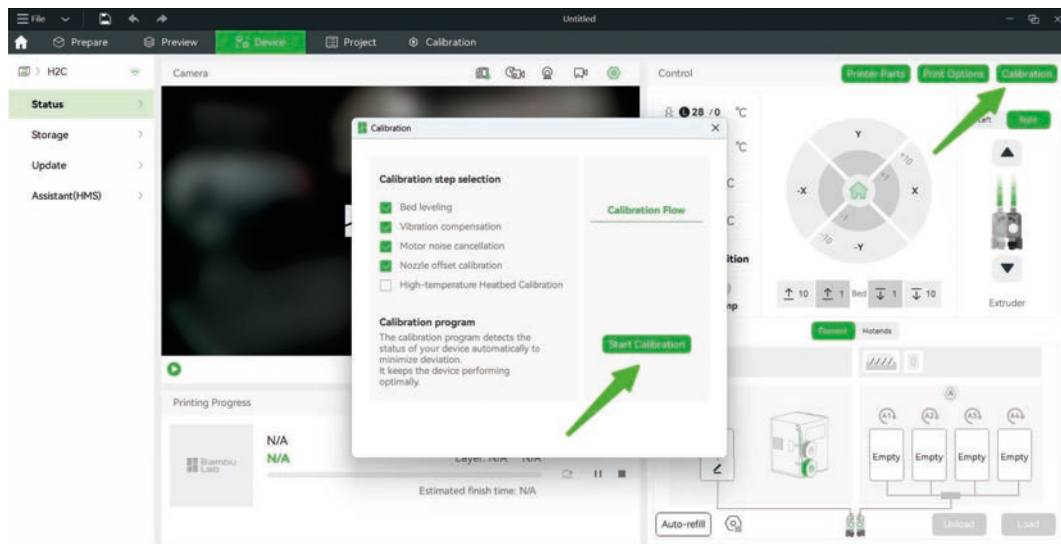
Bambu Handy unterstützt nur den Start bestimmter Kalibrierungsaufgaben. Wenn die gewünschte Kalibrierung nicht verfügbar ist, starten Sie diese bitte direkt über den Touchscreen des Druckers.

Methode 3: Kalibrierung über Bambu Studio starten

Wählen Sie oben in der Bambu Studio-Oberfläche **Gerät**, tippen Sie in der oberen rechten Ecke auf **Kalibrierung** und wählen Sie die gewünschte Kalibrierungsaufgabe aus.



Bambu Studio unterstützt nur das Starten bestimmter Kalibrierungsaufgaben. Wenn die gewünschte Kalibrierung nicht verfügbar ist, starten Sie diese bitte direkt über den Touchscreen des Druckers.



6.4.2 Druckkalibrierung

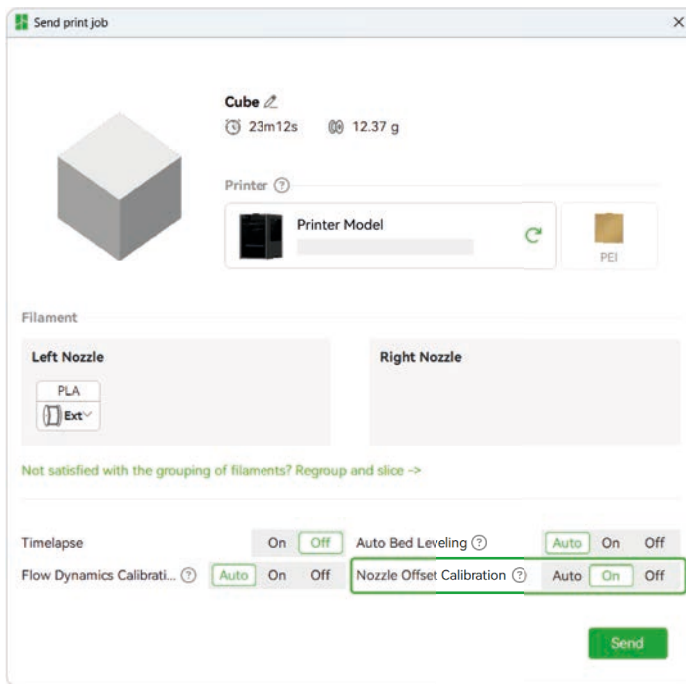
Die Druckkalibrierung passt wichtige Druckerparameter automatisch über integrierte Sensoren an und sorgt so für optimale Druckbedingungen ohne manuelles Eingreifen.

- **Motorgeräuschunterdrückung:** Reduziert Motorgeräusche während des Druckvorgangs, insbesondere bei Langzeit- oder Hochgeschwindigkeitsdrucken. Durch die Optimierung von Motorbewegungsalgorithmen und Steuerungsstrategien werden Geräusche reduziert und Druckoberflächen werden glatter, was die Gesamtqualität des Drucks verbessert.
- **Vibrationskompensation:** Misst das mechanische Resonanzmodell des Druckers zur Kompensation von Vibrationen. Während des Druckens lösen alle erkannten Vibrationen automatische Werkzeugkopf-Anpassungen aus, um die Druckgenauigkeit aufrechtzuerhalten. Reduziert beschleunigungsbedingte Artefakte und verbessert gleichzeitig deutlich die Druckgeschwindigkeit.
- **Automatische Bettnivellierung:** Erkennt die Ebenheit des Heizbetts, indem die Düse die Druckplatte berührt, um eine konsistentere Extrusionshöhe zu gewährleisten.
- **Hochtemperatur-Bettnivellierung:** Misst die Ebenheit des Heizbetts bei 100 °C, um die Druckqualität der ersten Schicht für Hochtemperatur-Filamente wie ABS, ASA, PC und PA zu verbessern.
- **Düsenversatz-Kalibrierung:** Misst und korrigiert die Positionsabweichung der beiden Düsen über die XYZ-Achsen, um ein genaues Wechseln zu gewährleisten und Fehlausrichtungen zu verhindern. Misst den Versatz zwischen den beiden Düsen mithilfe des Wirbelstromsensors im Werkzeugkopf und des Düsenversatz-Kalibrierungssensors an der Rückseite des Heizbetts, was eine Kompensation während des Druckens ermöglicht.

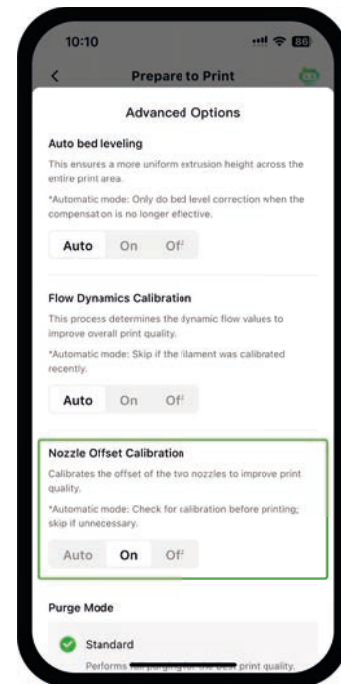
Wie werden Daten der Düsenversatz-Kalibrierung verwendet?

Methode 1: Aktivieren Sie die Düsenversatz-Kalibrierung auf der Seite Druckauftrag senden in Bambu Studio.

Methode 2: Aktivieren Sie auf der Bambu Handy-Seite Druckauftrag senden die Düsenversatz-Kalibrierung unter **Erweiterte Optionen**.



Bambu Studio Düsenversatz-Kalibrierung



Bambu Handy Düsenversatz-Kalibrierung

Wann ist eine Düsenversatz-Kalibrierung erforderlich?

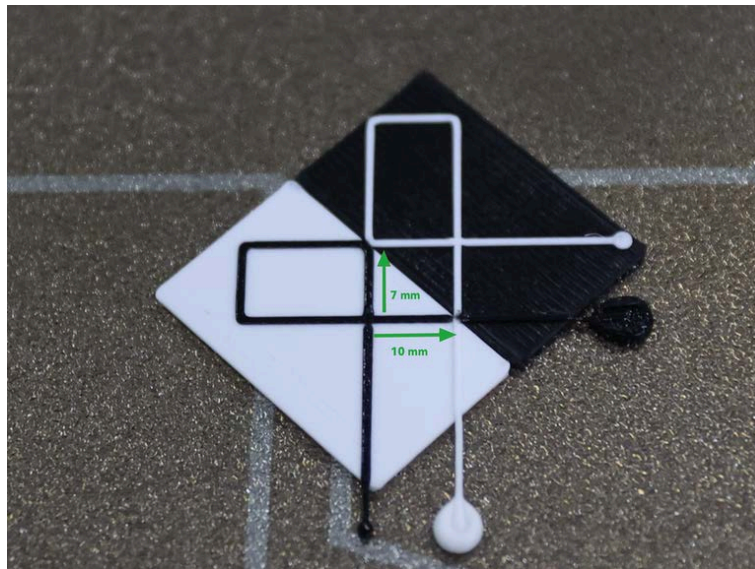
- Vor dem ersten Druck auf einem neuen Drucker.
- Nach einer starken Kollision, Verlegung oder Demontage und Wiederausammenbau des Druckers.
- Nach Einstellung des Riemenspanners.
- Bei Problemen mit der Druckqualität.
- Während der routinemäßigen Wartung.

6.4.3 Hochpräzise Düsenversatz-Kalibrierung

Wird verwendet, um die Positionsunterschiede zwischen den beiden Düsen in XY-Richtung genau zu kalibrieren. Dies stellt die präzise Ausrichtung des Druckpfads beim Wechseln der Düsen sicher und verbessert dadurch die Oberflächenqualität und die Schichtgenauigkeit.

Mithilfe der KI-visuellen Erkennung werden die tatsächlichen Drucklinienpositionen der beiden Düsen in XY-Richtung erfasst, der XY-Versatz zwischen den Düsen berechnet und ein hochpräziser Düsenpositionskalibrierungsversatz ermittelt, der während des Drucks automatisch angewendet wird.

Im Vergleich zu Standard-Düsenversatz-Kalibrierungen basiert die hochpräzise Düsenversatz-Kalibrierung auf den tatsächlichen gedruckten Linien und bietet theoretisch eine höhere Positioniergenauigkeit und vermeidet potenzielle Fehler, die bei sensorbasierten Kalibrierungsmethoden auftreten können.

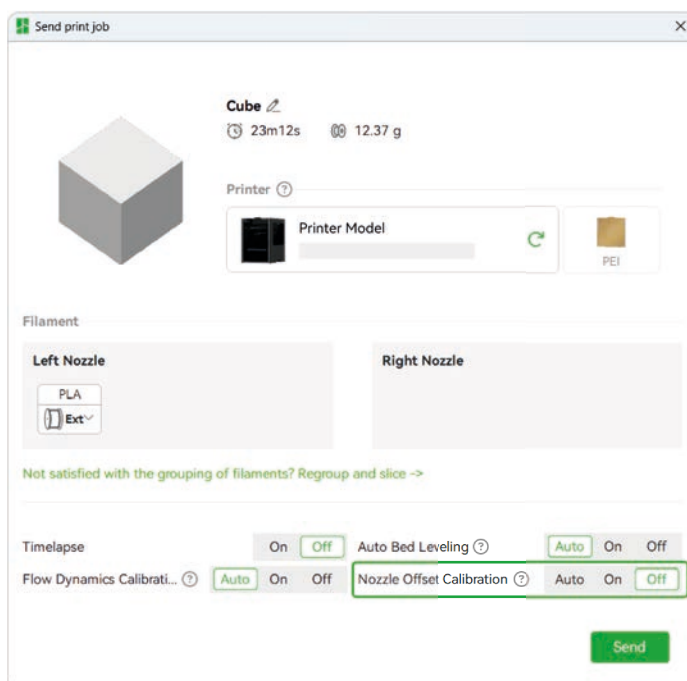


Wie verwendet man hochpräzise Düsenversatz-Kalibrierungsdaten?

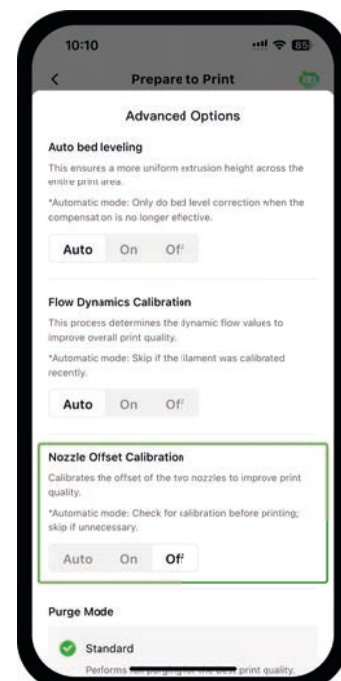
Methode 1: Deaktivieren Sie die Düsenversatz-Kalibrierung auf der Seite Druckauftrag senden in Bambu Studio.

Methode 2: Deaktivieren Sie auf der Seite Druckauftrag senden in Bambu Handy die Düsenversatz-Kalibrierung unter **Erweiterte Optionen**.

Tabelle 2:



Bambu Studio Düsenversatz-Kalibrierung



Bambu Handy Düsenversatz-Kalibrierung

Wann ist eine Düsenversatz-Kalibrierung erforderlich?

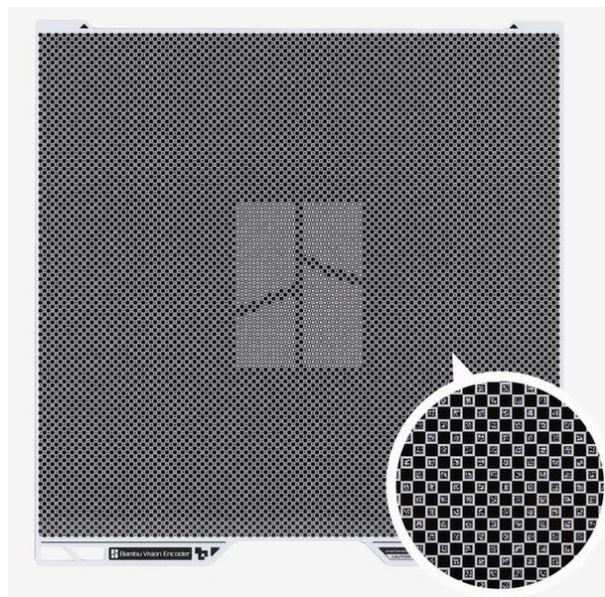
Wenn Sie mit zwei Düsen drucken und auf Ihrem Modell eine sichtbare Schichtfehlausrichtung auftritt, können Sie nach Bedarf entweder die Düsenversatz-Kalibrierung oder die hochpräzise Düsenversatz-Kalibrierung auswählen.

6.4.4 Kalibrierung der Bewegungsgenauigkeit

Verbessert die Positionierungsgenauigkeit des Druckers und eignet sich für Szenarien mit großem Volumen oder hoher Präzision. Diese Kalibrierung reduziert effektiv Bewegungsverzögerungen und Verzerrungen, was die Maßgenauigkeit des Modells und die Montagequalität verbessert.

Während des Kalibrierungsvorgangs scannt die Werkzeugkopfkamera jeden einzigartigen QR-Code-Quadrat auf dem Vision-Encoder, um die absolute Position des Werkzeugkopfs zu ermitteln. Das System vergleicht die tatsächlichen Koordinaten mit den Software-Koordinaten. Es berechnet den Bewegungsfehler an jedem Punkt, wodurch die Maschine entsprechende Kompensationen vornehmen kann, was zu einer korrigierten und präzisen Position des Werkzeugkopfs führt.

Kalibrierungsergebnisse können wochenlang beibehalten werden, unabhängig von Filamenten oder Düsen, was den Vorgang einfach und zeiteffizient macht. Änderungen an der Montage oder Wartungsarbeiten erfordern jedoch einen neuen Kalibrierungsvorgang.



Diese Funktion ist ein Zusatzmerkmal und erfordert den separaten Kauf des Vision-Encoders.



Platzieren Sie den Vision-Encoder nicht auf dem Heizbett, wenn dieses heiß ist. Andernfalls können die hohen Temperaturen dazu führen, dass sich der Vision-Encoder ausdehnt und verformt, was zu Kalibrierungsfehlern führt.

Wie verwende ich die Daten der Kalibrierung der Bewegungsgenauigkeit?

Tippen Sie auf dem Touchscreen des Druckers auf  > **Einstellungen** > **Druckoptionen** und aktivieren Sie **Verbesserung der Bewegungsgenauigkeit** (standardmäßig aktiviert). Nach der Aktivierung wendet der Drucker die Daten der Kalibrierung der Bewegungsgenauigkeit beim 3D-Druck, beim Schneiden und beim Lasergravieren an.

Wann ist eine Kalibrierung der Bewegungsgenauigkeit erforderlich?

- Wenn die Funktion zur Verbesserung der Bewegungsgenauigkeit zum ersten Mal auf einem neuen Drucker aktiviert wird.
- Nachdem der Drucker eine schwere Kollision, eine Verlagerung oder eine Demontage und Wiederausammenbau erfahren hat.
- Nachdem die Riemenspannung angepasst wurde.
- Für die routinemäßige Wartung wird empfohlen, dies alle zwei Wochen durchzuführen.

6.5 Intelligente Erkennung

Dieser Drucker ist mit mehreren intelligenten Erkennungsfunktionen ausgestattet, die automatisch Anomalien während des Druckvorgangs identifizieren und Benutzer umgehend alarmieren, was die Erfolgsrate von Druckvorgängen erheblich verbessert. Das System erkennt Probleme wie Düsenverstopfung, Drucken in der Luft oder Materialansammlung durch visuelle Inspektion, Nachverfolgung der Filamentzufuhr und Drehmomentüberwachung präzise, wodurch Materialverschwendung und das Risiko von Geräteschäden reduziert werden. Die intelligente Erkennung arbeitet vollständig automatisch ohne Benutzereingriff, was das Drucken zuverlässiger und müheloser macht.

6.5.1 KI-Drucküberwachung

Tippen Sie auf dem Druckerbildschirm auf  > **Einstellungen** > **Druckoptionen**, aktivieren Sie dann die entsprechenden KI-Erkennungsfunktionen, indem Sie die Kontrollkästchen aktivieren, und passen Sie die Erkennungsempfindlichkeit entsprechend an. Die Erkennungsempfindlichkeit kann je nach Ihren Anforderungen auf Hoch, Mittel oder Niedrig eingestellt werden. Um beispielsweise häufige Pausen aufgrund kleinerer Fehler zu vermeiden, stellen Sie die Erkennungsempfindlichkeit auf Niedrig ein.

Spaghetti-Erkennung: Die Düsenkamera und die Live-View-Kamera nehmen Bilder in festen Intervallen auf, während ein KI-Algorithmus aufeinanderfolgende Bilder analysiert. Sobald eine Verwicklung des Filaments oder stabile Filamentklumpen unter der Düse erkannt werden, wird diese Funktion ausgelöst.

Materialansammlungs-Erkennung: Die Live-View-Kamera überwacht den Spülort des Filaments, um jegliche Ansammlung von Abfallmaterial zu identifizieren und zu verhindern, dass übermäßige Abfälle zu Kollisionen des Werkzeugkopfs oder zu übersprungenen Schritten führen.

Klumpenbildung-Erkennung: Die Düsenkamera identifiziert, wenn die Düse vollständig mit Filament bedeckt ist. Das System gibt dann eine Warnung aus und leitet die erforderlichen Korrekturmaßnahmen an.

Airprint-Erkennung: Die Düsenkamera überwacht den Abstand zwischen der Düse und dem Modell sowie den Extrusionsstatus und identifiziert Fälle von keiner Extrusion oder minimalen Leckagen.

Die folgenden Bedingungen können den ordnungsgemäßen Betrieb der intelligenten Erkennung der Düsenkamera beeinträchtigen. Bitte beheben Sie die Probleme entsprechend:

- Stellen Sie sicher, dass die Düsenkamera korrekt installiert ist und ordnungsgemäß funktioniert.
- Überprüfen Sie, ob die Linse der Düsenkamera sauber ist und ihr Licht funktioniert, um eine klare Bildaufnahme zu gewährleisten.
- Beim Drucken von Hochtemperaturmaterialien, wenn die Temperatur in der Nähe der Düse 85 °C überschreitet, pausiert das System automatisch die intelligente Erkennung, um die Kamera zu schützen.
- Stellen Sie sicher, dass die KI-Erkennungsfunktionen in den Druckoptionen aktiviert sind. Die Verwendung von Slicing-Software von Drittanbietern oder G-Code für andere Druckermodelle kann zu Fehlfunktionen der Erkennungsfunktion führen.



Die KI-Erkennung ist auf gute Lichtverhältnisse angewiesen. Bitte stellen Sie sicher, dass das interne LED-Licht des Druckers eingeschaltet ist. Standardmäßig schaltet der Drucker das LED-Licht beim Drucken der ersten Schicht automatisch ein. Wenn Sie das Licht manuell ausschalten, schaltet das System es nicht automatisch wieder ein.



Die Spaghetti-Erkennung kann das Auftreten von Druckfehlern nicht vollständig garantieren. Diese Funktion kann gelegentlich zu falsch positiven Ergebnissen führen. Die Erkennungsleistung kann bei der Verwendung von schwarzen oder dunkel gefärbten Materialien reduziert sein.

6.5.2 Druckplattenerkennung

Tippen Sie auf dem Touchscreen des Druckers auf  > **Einstellungen** > **Druckoptionen**, um die Funktion zur Druckplattenerkennung zu aktivieren. Die Live-View-Kamera erkennt die Anwesenheit und den Typ der Druckplatte auf dem Heizbett. Wenn die tatsächlich verwendete Druckplatte

nicht mit den Einstellungen in der Slicer-Datei übereinstimmt, unterbricht das System den Druck, um einen Fehler zu vermeiden.

6.5.3 Hotend-Typ-Erkennung

Der Hotend-Typ kann mit den folgenden Methoden erkannt werden:

- Wählen Sie auf dem Touchscreen des Druckers  > **Düse & Extruder** und tippen Sie dann auf **Düseninformationen lesen**.
- Jedes Mal, wenn ein Druckauftrag an den Drucker gesendet wird, überprüft das System automatisch den Hotend am aktuellen Werkzeugkopf anhand des in der geslicten Datei angegebenen Hotend-Typs.

Die Live-View-Kamera erfasst Bilder des Werkzeugkopf-Hotends, um eine In-situ- und Typenerkennung durchzuführen, und zeigt die Ergebnisse auf dem Bildschirm an, um Druckfehler zu vermeiden, die durch eine Nichtübereinstimmung zwischen dem installierten Hotend und der geslicten Datei verursacht werden.

6.5.4 Live-View-Kamera-Kalibrierung

Nach dem Austausch oder der Demontage der Live-View-Kamera ist es notwendig, eine Live-View-Kamera-Kalibrierung durchzuführen, um die Genauigkeit von Funktionen wie der Spaghetti-Erkennung und der Materialanhäufungs-Erkennung sowie eine zuverlässige Intelligente Erkennung während des Druckvorgangs sicherzustellen. Tippen Sie auf dem Touchscreen des Druckers unter  > **Kalibrierung** > **Live-View-Kamera-Kalibrierung** und dann auf **Start**, um die Kalibrierung zu beginnen.



Der Drucker wird vor dem Versand im Werk kalibriert, daher ist eine routinemäßige Kalibrierung der Live-View-Kamera während des normalen Betriebs im Allgemeinen nicht erforderlich.

6.6 Klimaanlage

Das Klimaanlage passt automatisch die Temperatur und den Luftstrom im Inneren der Kammer an und sorgt so für eine optimale Druckumgebung für verschiedene Materialien. Das System schaltet automatisch zwischen Heiz- und Kühlmodus um, basierend auf dem Filamenttyp, um Verzug bei Hochtemperatur-Filamenten und Verstopfung bei Tieftemperatur-Filamenten zu verhindern. Es passt auch die Lüfterdrehzahl und die Heizleistung dynamisch an, um stabile Temperaturen aufrechtzuerhalten, Energie zu sparen und Geräusche zu reduzieren, was die Druckqualität und Effizienz in verschiedenen Druckszenarien sicherstellt.

6.6.1 Modus auswählen

Dieser Drucker wählt automatisch den geeigneten Kammer-Modus für jedes Filament aus. Sie müssen ihn nicht manuell einstellen, da Bambu Studio ihn während des Slicens automatisch basierend auf dem Filamenttyp konfiguriert.

Sie können die Modi auch auf dem Druckerbildschirm wechseln, indem Sie **⬅ ➡ > Klimatisierung** auswählen.

Kühlmodus

Geeignet für den Druck von Filamenten mit geringer Hitzebeständigkeit, wie PLA und TPU. Wenn der Drucker im Leerlauf ist oder ohne aktivierte Kammerheizung druckt, arbeitet er im Kühlmodus. In diesem Modus bleibt der Bauraum-Zirkulationslüfter ausgeschaltet.

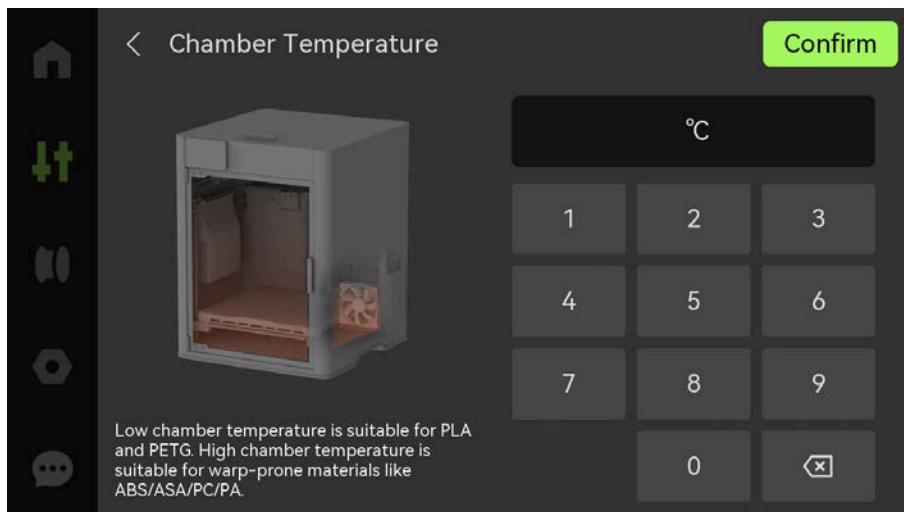
Heizmodus

Geeignet für den Druck von Filamenten mit hoher Hitzebeständigkeit, wie ABS, ASA, PC und PA. Wenn die Kammertemperatur eingestellt ist und die Heizung beginnt, schaltet das System in den Heizmodus.

In diesem Modus schaltet sich der Bauraum-Zirkulationslüfter automatisch ein, während der zusätzliche Bauteilkühlungslüfter ausgeschaltet bleibt.

6.6.2 Benutzerdefinierte Kammertemperatur

Sie können die Kammertemperatur über den Druckerbildschirm, Bambu Studio oder Bambu Handy einstellen. Das System schaltet automatisch in den Heizmodus.



Kapitel 7 Grundlegende Bedienelemente und Funktionen

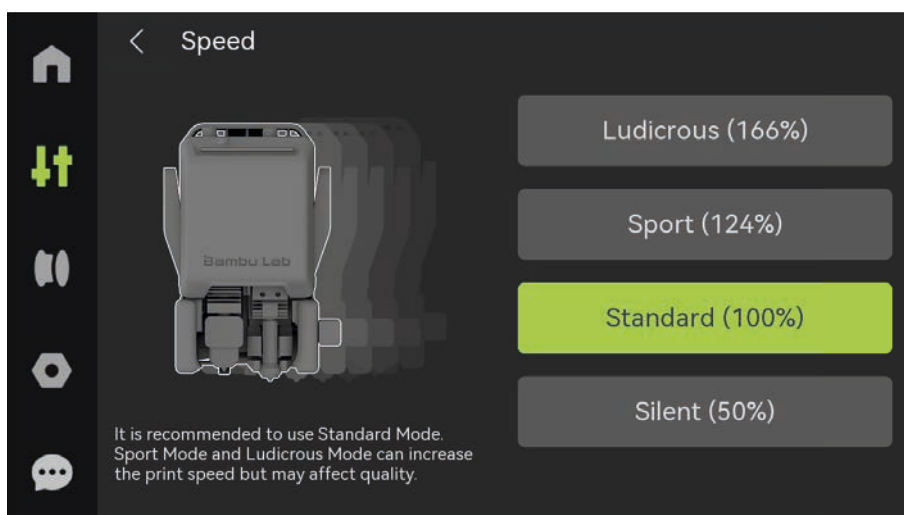
Dieses Kapitel stellt die wichtigsten Bedienmethoden und grundlegenden Funktionen des Druckers vor, einschließlich der Touchscreen-Bedienung, der Grundeinstellungen, der Überwachung des Druckstatus und der gängigen Funktionen. Indem Sie diese Vorgänge verstehen, können Sie schnell mit der täglichen Nutzung und Wartung des Druckers beginnen.

7.1 Steuerung über den Drucker-Touchscreen

Der Drucker ist mit einem Vollfarb-Touchscreen ausgestattet, der den Gerätestatus anzeigt und eine interaktive Steuerungsoberfläche bietet, mit der Sie zahlreiche Druckereinstellungen konfigurieren können.

7.1.1 Geschwindigkeitseinstellungen

Sie können die Druckgeschwindigkeit während des Druckens anpassen, was sich sowohl auf die Druckzeit als auch auf die Oberflächenqualität des Modells auswirkt. Im Allgemeinen verkürzt eine Erhöhung der Geschwindigkeit die Druckzeit, kann aber zu einer schlechteren Oberflächenqualität führen. Eine Verringerung der Geschwindigkeit kann die Oberflächenqualität verbessern, erfordert jedoch mehr Zeit für den Druck. Wählen Sie auf dem Touchscreen  > **Geschwindigkeit**, um die Geschwindigkeit in 4 Modi anzupassen:



- Rasend schnell: 166 % der normalen Druckgeschwindigkeit und Beschleunigung.
- Sport: 124 % der normalen Druckgeschwindigkeit und Beschleunigung.
- Standard: normale Druckgeschwindigkeit und Beschleunigung.
- Leise: 50 % der normalen Druckgeschwindigkeit und Beschleunigung.

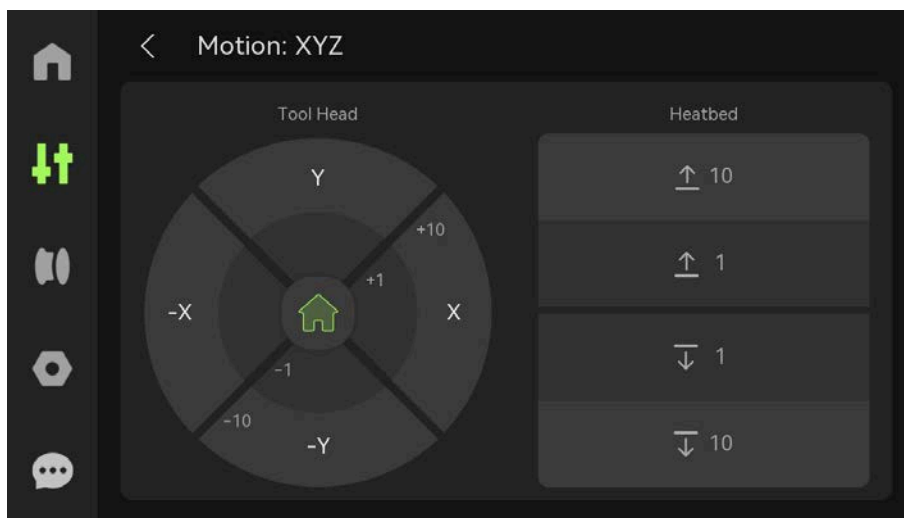
Sie können die Druckgeschwindigkeit während des Druckens flexibel an die tatsächlichen Bedürfnisse anpassen. Wenn Sie beispielsweise auf filigrane Details oder überhängende Strukturen sto-

Ben, verbessert die Verringerung der Geschwindigkeit die Oberflächenqualität und die Erfolgsquote des Drucks.

7.1.2 XYZ-Achsenbewegung

Steuern Sie die Bewegung des Werkzeugkopfs und des Heizbetts, wenn der Drucker im Leerlauf ist. Wenn Sie beispielsweise den Drucker reinigen oder warten müssen, können Sie über den Touchscreen den Werkzeugkopf und das Heizbett bewegen, um mehr Platz zu schaffen.

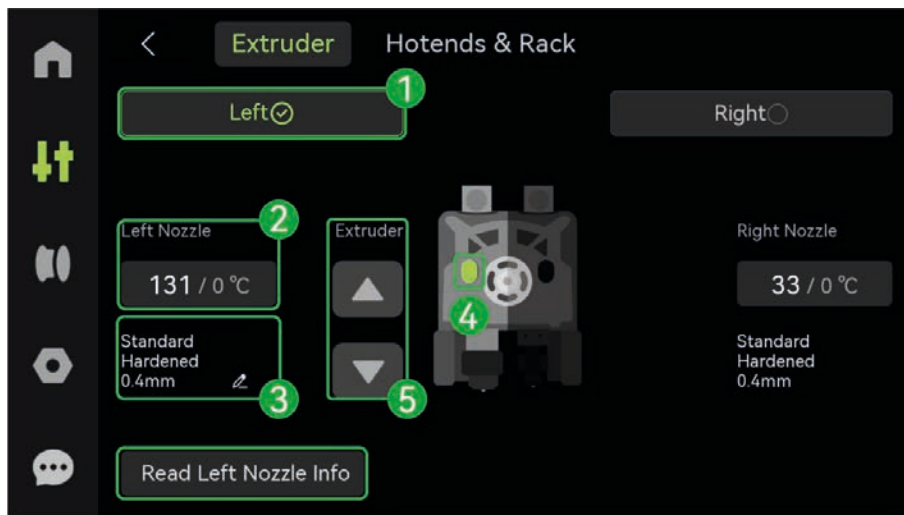
Wählen Sie auf dem Touchscreen  > **Bewegung** und bewegen Sie den Werkzeugkopf und das Heizbett.



- **Werkzeugkopf:** Tippen Sie auf die Schaltflächen +X/-X und +Y/-Y, um den Werkzeugkopf zu bewegen. Tippen Sie auf die Schaltfläche 1 oder 10, um den Werkzeugkopf entlang der X-Achse und Y-Achse zu bewegen.
- **Heizbett:** Tippen Sie auf die Schaltfläche 1 oder 10, um das Heizbett anzuheben oder abzusenken.

7.1.3 Düse und Extruder

Wird verwendet, um zwischen der linken und rechten Düse umzuschalten und die Temperatur, den Typ, das Material und den Durchmesser für jede einzustellen. Sie können auch manuell Filament extrudieren oder zurückziehen, während Sie die Filamentextrusion an der Düse überprüfen. Diese können bei der routinemäßigen Wartung, beim Filamentwechsel, bei der Düsenreinigung und bei der Druckvorbereitung verwendet werden. Wählen Sie auf dem Touchscreen **Einstellungen**  > **Düse & Extruder**, um die Düsen- und Extruderparameter einzustellen.



1. **Düse wechseln:** Wählen Sie die **links/rechts** Düse, um zwischen den Düsen zu wechseln. Der Hotend und der Flussblocker arbeiten mit einem verbundenen Mechanismus: Wenn ein Hotend abgesenkt wird, verschiebt sich der Flussblocker zum anderen Hotend.
2. **Düsentemperatur einstellen:** Tippen Sie, um einen Wert einzugeben und die Temperatur für das entsprechende Hotend festzulegen.
3. **Informationen zur linken Düseeinstellen:** Tippen Sie auf **Informationen der linken Düse lesen**, und der Drucker liest den Düsentyp, das Material und den Durchmesser; oder tippen Sie auf das , um die Informationen manuell einzustellen.
4. **Extruder-Anzeigelicht:** Wenn das grüne Licht des Extruders leuchtet, bedeutet dies, dass der Hall-Sensor Filament erkannt hat.
5. **Extruder steuern:** Verwenden Sie die Auf- und Ab-Tasten, um 1 cm Filament zu extrudieren oder zurückzuziehen.



- Entfernen Sie die Druckplatte, bevor Sie die Informationen des linken Hotends lesen, und stecken Sie während des Lesevorgangs nicht die Hände in den Drucker.
- Die Informationen für die Düse des rechten Hotends werden automatisch gelesen und können nicht manuell bearbeitet werden.



Der Flussblocker ist am Flussblockierhebel montiert, um die inaktive Düse abzudichten und ein Nachlaufen zu verhindern. Wenn der Drucker eingeschaltet ist, können Sie auf dem Touchscreen das linke oder rechte Hotend auswählen, um zwischen den Düsen und dem Flussblocker umzuschalten; im Wartungsmodus (ausgeschaltet) den Flussblockerhebel manuell betätigen, um die Düsen für eine einfachere Bedienung zu wechseln.



7.1.4 Hotend und Magazin

Nimmt das richtige Hotend (Induktions-Hotend) auf und setzt es ab. Liest automatisch den Typ, das Material, den Durchmesser und die Filament-Mapping-Informationen des Induktions-Hotends aus, damit vor dem Drucken das richtige Hotend verwendet wird.

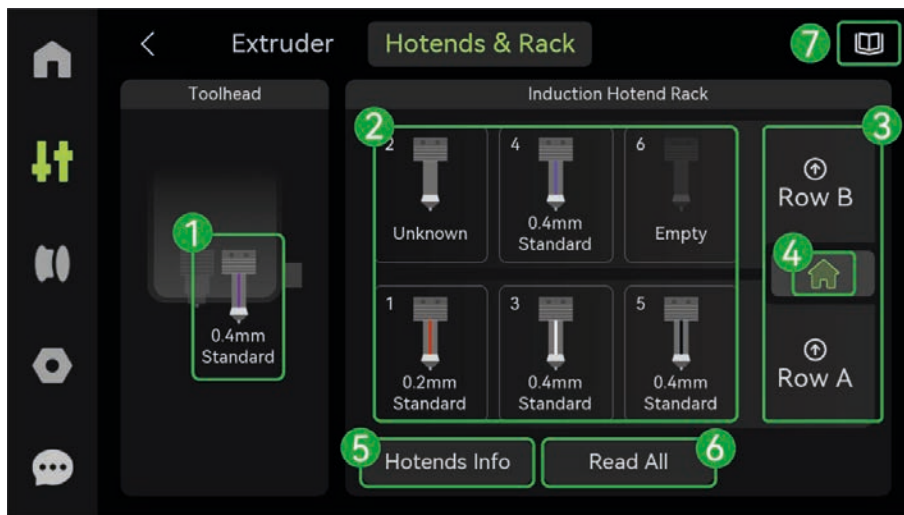
Wählen Sie auf dem Touchscreen **⚙ > Düse & Extruder > Hotends & Magazin**, um die Hotends im Magazin und am Werkzeugkopf zu verwalten.



Da Induktions-Hotends Werkstests durchlaufen haben, zeigen neue Hotends während der Tests auch die Filamentfarbe an. Das Löschen der Filamentfarbinformationen ist hier derzeit nicht unterstützt.



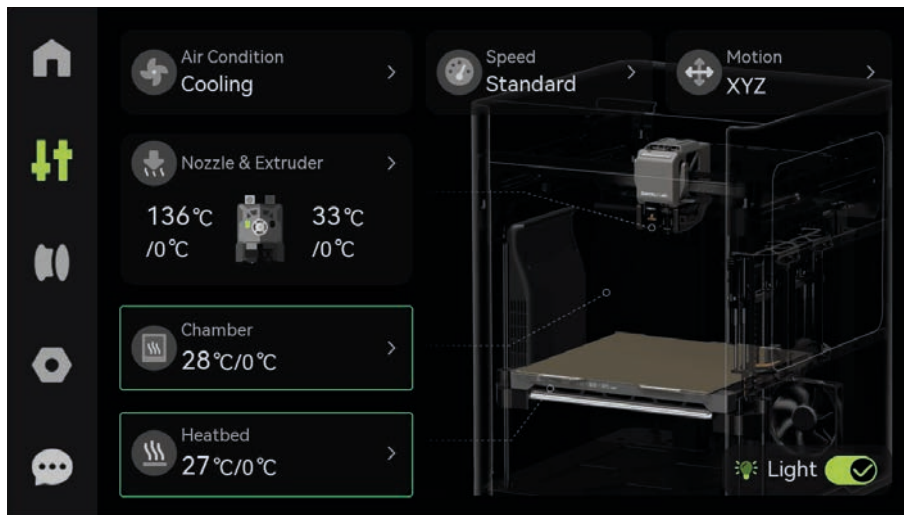
Der Touchscreen zeigt eine Warnung an, wenn das Magazin angehoben, abgesenkt oder eine Referenzfahrt durchgeführt wird. Stecken Sie Ihre Hand nicht in den Drucker, um Verletzungen zu vermeiden.



1. **Induktions-Hotend am Werkzeugkopf verwalten:** Tippen Sie auf das rechte Hotend-Symbol > **Absetzen**, um das Hotend auf dem Werkzeugkopf in ein leeres Dock im Schlitz zu setzen. Wenn **Leer** angezeigt wird, tippen Sie auf ein beliebiges Hotend im Magazin und wählen Sie **Aufnehmen**, um es am Hotend zu installieren.
2. **Induktions-Hotend im Hotend-Magazin verwalten:** Tippen Sie auf ein beliebiges Hotend, um es zu **lesen**, **aufzunehmen** oder **abzusetzen**. Tippen Sie auf das als **Leer** angezeigte Hotend, um das rechte Hotend des Werkzeugkopfs **abzusetzen** oder **Installieren**, um manuell ein neues Hotend zu installieren.
3. **Eine Reihe anheben:** Tippen Sie auf **Reihe A** oder **Reihe B**, um diese automatisch anzuheben und Ihnen das manuelle **Installieren** oder **Deinstallieren** von Hotends zu ermöglichen.
4. **Grobe Referenzfahrt des Magazins:** Tippen Sie auf das **Referenzfahrtsymbol**, um eine grobe Referenzfahrt für das Magazin durchzuführen. Bevor der Werkzeugkopf auf dem Touchscreen bewegt wird, führt das Magazin automatisch eine grobe Referenzfahrt durch, um Kollisionen zu vermeiden.
5. **Informationen zur Hotend-Historie:** Tippen Sie auf **Hotend-Infos**, um Spezifikationen, Seriennummern und Versionsnummern aller zuvor gelesenen Induktions-Hotends anzuzeigen.
6. **Alle lesen:** Tippen Sie auf **Alle lesen**; der Drucker nimmt die Hotends im Magazin auf, liest sie aus und aktualisiert ihre Informationen nacheinander.
7. **Bedienungsanleitung:** Detaillierte Schritte zum Installieren von Induktions-Hotends und Aktualisieren von Hotend-Informationen anzeigen.

7.1.5 Heizbett und Kammertemperatur

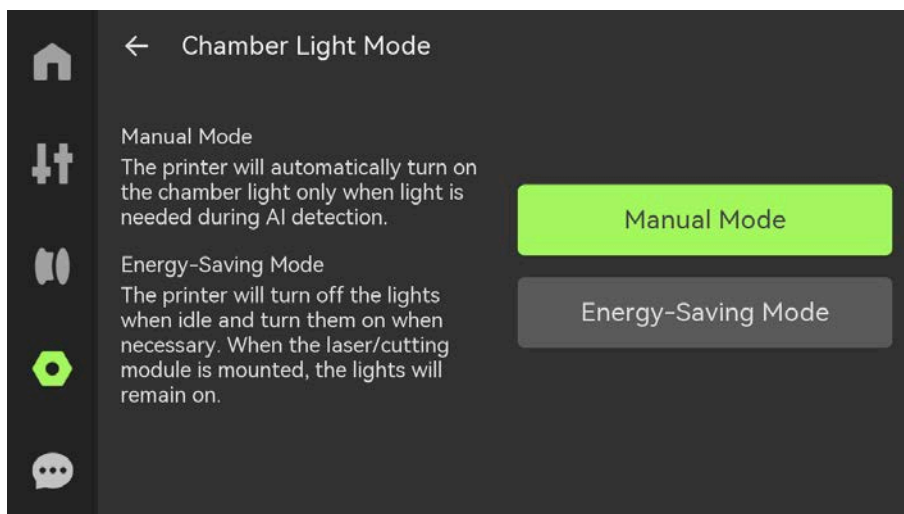
Wählen Sie auf dem Touchscreen des Druckers > **Heizbett** oder > **Kammer**, dann geben Sie die gewünschte Heizbett- oder Kammertemperatur ein.



7.1.6 Modus der Bauraumbeleuchtung

Das Einschalten der Bauraumbeleuchtung ermöglicht die Echtzeitüberwachung des Druckvorgangs und des Bauraums. Zusätzlich sind KI-Erkennungen auf ausreichende Beleuchtung angewiesen, daher verbessert die Aktivierung der Bauraumbeleuchtung die Erkennungsgenauigkeit.

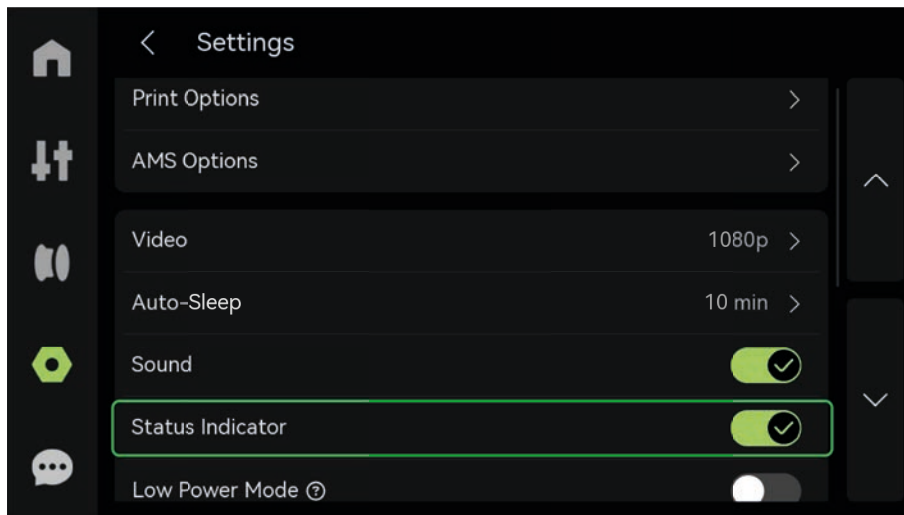
Wählen Sie auf dem Touchscreen  > **Einstellungen** > **Modus der Bauraumbeleuchtung** aus.



- **Manueller Modus:** Die Bauraumbeleuchtung schaltet sich nur dann automatisch ein, wenn KI-Erkennungen erforderlich sind. Sie können das Licht auch manuell über den Touchscreen ein- oder ausschalten, wenn Sie den Druck überprüfen oder Wartungsarbeiten durchführen.
- **Energiesparmodus:** Das Licht schaltet sich automatisch aus, wenn der Drucker im Leerlauf ist, und nur bei Bedarf ein, um Energie zu sparen, z. B. während des Druckens.

7.1.7 Statusanzeige

Wird verwendet, um den Gesundheitsstatus des Druckers und den Status des Druckauftrags anzuzeigen. Tippen Sie auf dem Touchscreen auf  > **Einstellungen** > **Statusanzeige**. Schalten Sie ihn dann ein oder aus (siehe [Drucker- und AMS-Status](#)).

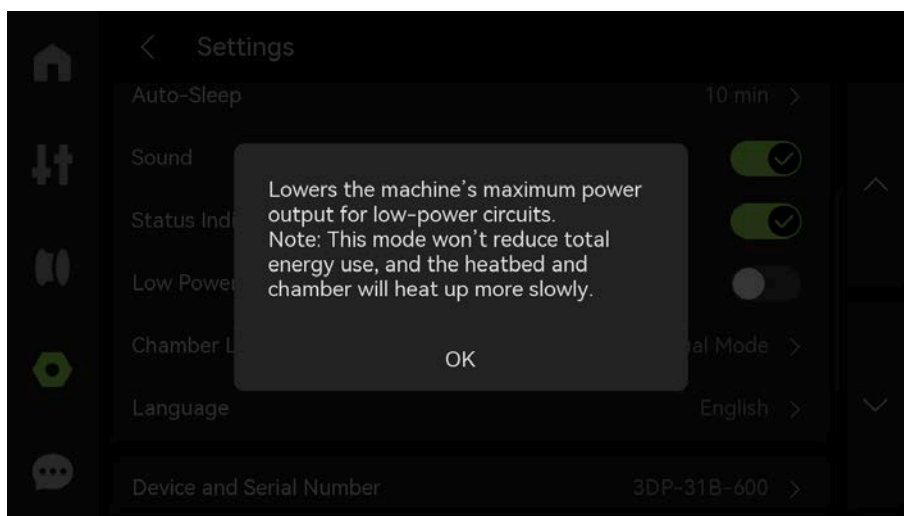


7.1.8 Energiesparmodus

Der Energiesparmodus ermöglicht dem Drucker den Betrieb in einer elektrischen Umgebung mit geringer Last. Nach der Aktivierung begrenzt der Drucker die maximale Leistung des AC-Heizmoduls (Heizkomponente für das Heizbett und die Kammer) auf ca. 860 W. Dies reduziert die Momentanlast im Stromnetz des Hauses und gewährleistet einen stabilen und zuverlässigen Druckvorgang.

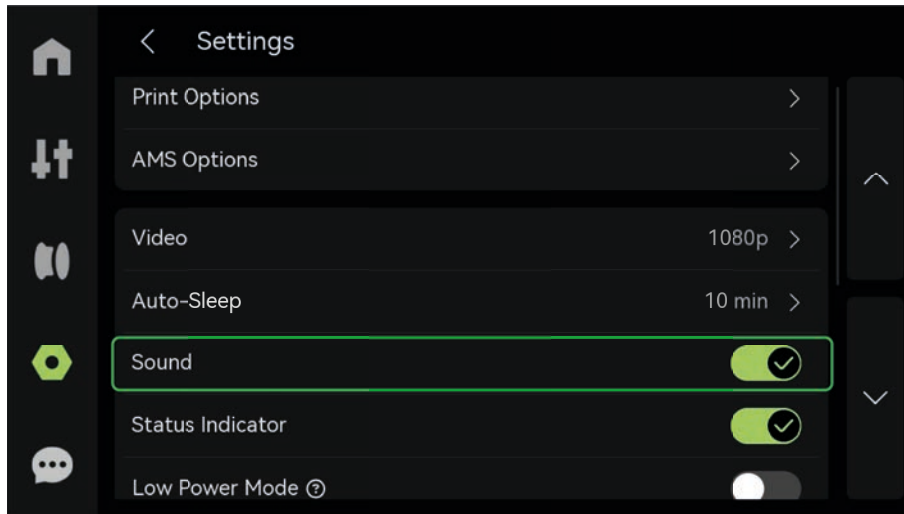
Der Energiesparmodus begrenzt nur die maximale Leistungsabgabe. **Er reduziert nicht den gesamten Stromverbrauch.** Außerdem benötigen das Heizbett und die Kammer möglicherweise mehr Zeit, um die gewünschte Temperatur zu erreichen.

Wählen Sie auf dem Touchscreen  > **Einstellungen** > **Energiesparmodus**, um den Energiesparmodus zu aktivieren oder zu deaktivieren.



7.1.9 Sound

Aktivieren Sie die Tonoption, damit der Drucker ein Geräusch ausgibt, wenn er eingeschaltet wird, wenn der Druck beginnt und wenn der Druck abgeschlossen ist. Wählen Sie auf dem Touchscreen **⚙️ > Einstellungen > Sound**, um ihn ein- oder auszuschalten.



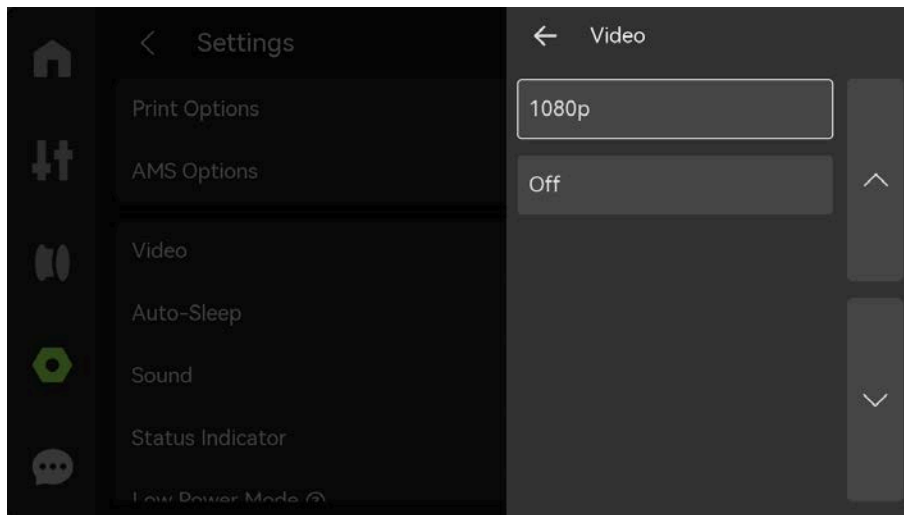
7.2 Foto und Video

Der Drucker ist mit einer 1920x1080 HD Live-View-Kamera in der oberen linken Ecke der Frontblende ausgestattet. Diese Kamera wird hauptsächlich für die Echtzeitüberwachung, Zeitrafferfotografie, Foto- und Videoaufnahmen sowie die Intelligente Erkennung verwendet. Dieses Kapitel konzentriert sich auf die Foto- und Videofunktionen des Druckers.

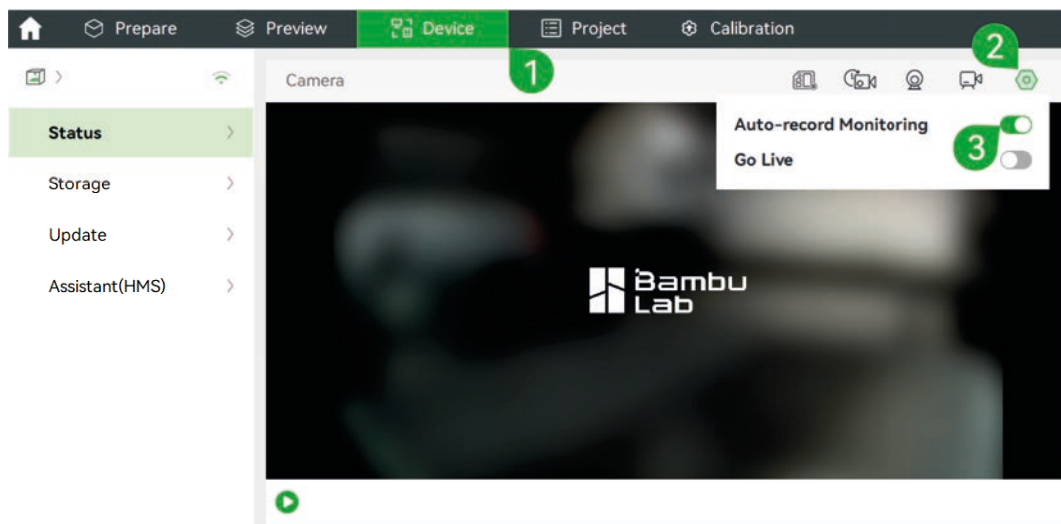
7.2.1 Videoaufnahme

Der Drucker kann den Druckvorgang aufzeichnen. Dies erleichtert die Überprüfung des gesamten Druckstatus und dient als wertvolle Referenz für die Fehlerbehebung und den Kundendienst. Der Drucker verfügt über einen USB-Anschluss zum Anschließen eines USB-Speichersticks zum Speichern von Videos. Bitte legen Sie einen USB-Speicherstick ein, bevor Sie diese Funktion aktivieren. Sie können die Videoaufnahme über die folgenden Methoden aktivieren oder deaktivieren:

Methode 1: Wählen Sie auf dem Touchscreen **⚙️ > Einstellungen > Video**. Schalten Sie die Funktion ein oder aus oder passen Sie die Auflösung an.

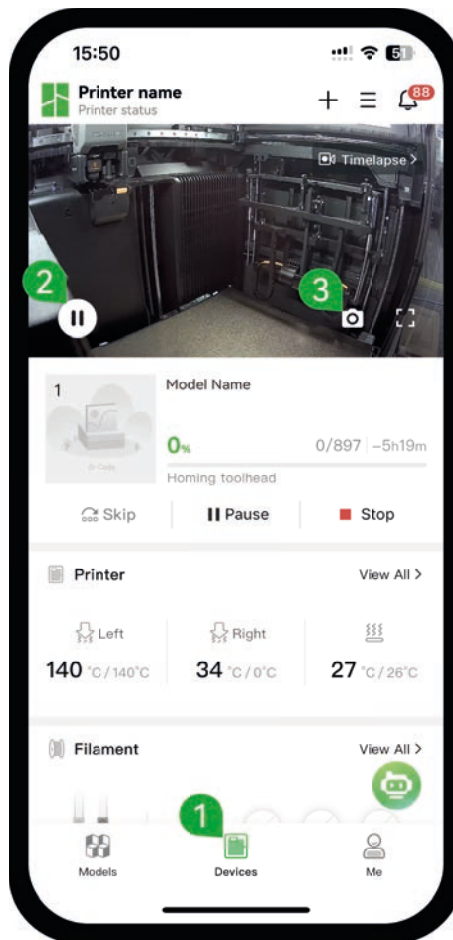


Methode 2: Wählen Sie in Bambu Studio **Gerät** > **Kamera** >  > **Auto-Aufnahme Überwachung**, um die Videoaufnahmefunktion zu aktivieren.



7.2.2 Foto

Sie können Fotos aufnehmen, um den Druckvorgang des Modells zu dokumentieren. Mit der Live-View-Kamera des Druckers können Sie den Druckerbetrieb aus der Ferne überwachen und einfach Fotos im Drucker aufnehmen, um den Druckfortschritt zu dokumentieren.



Schritt 1: Gehen Sie in der Bambu Handy App zu **Gerät**.

Schritt 2: Tippen Sie auf , um die Anzeige zu starten.

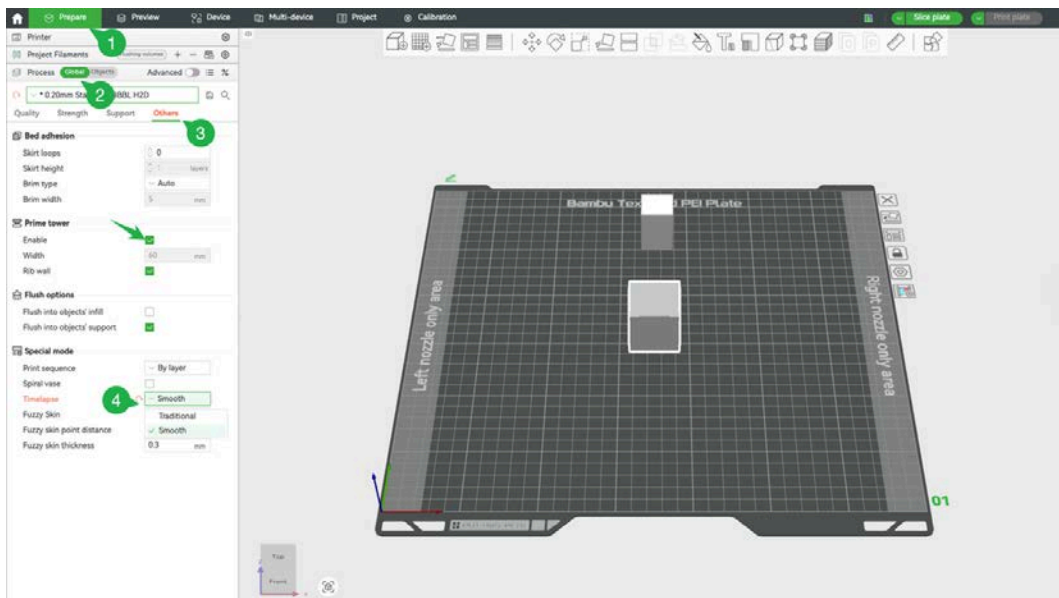
Schritt 3: Tippen Sie auf , um ein Foto aufzunehmen.

7.2.3 Zeitraffer

Die Zeitrafferfunktion nimmt nach jeder gedruckten Schicht automatisch ein Foto auf und fügt alle Fotos zu einem beschleunigten Video zusammen. Es gibt zwei Zeitraffer-Modi:

1. **Traditioneller Modus (Standard)**: Nachdem jede Schicht gedruckt wurde, nimmt der Drucker ein Foto an der aktuellen Position auf, und der Werkzeugkopf bleibt am Ende der Schicht. Dadurch können Sie sehen, wie sich der Werkzeugkopf im Video bewegt.
2. **Glätten-Modus**: Nachdem jede Schicht gedruckt wurde, bewegt sich der Werkzeugkopf zum Prime Tower oder einer sicheren Position, bevor ein Foto aufgenommen wird, sodass der Werkzeugkopf im Video stationär bleibt. Dieser Modus generiert automatisch einen Prime Tower.

Wählen Sie in Bambu Studio unter **Vorbereiten** einen Zeitraffer-Modus aus. Navigieren Sie zu **Prozess** > **Global** > **Andere** > **Spezialmodus** > **Zeitraffer**.



Wenn Sie den Glätten-Modus auswählen, stellen Sie bitte sicher, dass der Prime Tower aktiviert ist (standardmäßig aktiviert).

Basierend auf der Tatsache, dass sich die Heizbett-Höhe bei jedem Düsenwechsel um 5 mm ändert, nimmt der Drucker zur richtigen Zeit ein Foto auf, um ein reibungsloses Video zu erstellen. Das Heizbett wird im Video nicht "springen".

Aktivieren

Beim Starten eines Druckauftrags können Sie die Zeitrafferfunktion manuell auf dem Touchscreen, in Bambu Studio oder in Bambu Handy aktivieren oder deaktivieren.

- Tippen Sie auf dem Touchscreen des Druckers auf **die Druckvorschau** und finden Sie **Zeitraffer** unten rechts auf der Benutzeroberfläche, um ihn einzuschalten.
- Bambu Studio: Klicken Sie nach Abschluss des Slicens oben rechts auf **Druckplatte/Alle drucken**. Klicken Sie im Pop-up-Fenster auf **Öffnen** für **Zeitraffer**.
- Bambu Handy: Gehen Sie zu **Vorbereitung zum Druck**, navigieren Sie unten zu **Optionen** > **Zeitraffer** und **aktivieren** Sie ihn dann.

7.3 Netzwerkverbindung herstellen

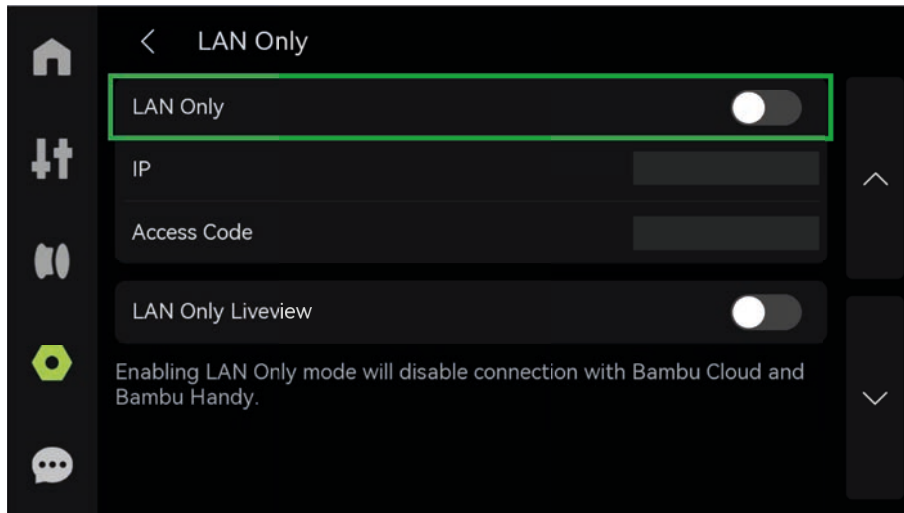
Dieser Drucker unterstützt WLAN und den reinen LAN-Modus. Wenn der reine LAN-Modus aktiviert ist, können Sie weitere Parameter im Entwicklermodus konfigurieren.

7.3.1 Nur-LAN-Modus

Wenn aktiviert, kann auf den Drucker nur innerhalb des lokalen Netzwerks zugegriffen und er gesteuert werden. Er kann nicht aus der Ferne über das Internet aufgerufen werden, noch kann er

Cloud-Funktionen wie Bambu Handy und den Druckverlauf nutzen. Dieser Modus ist für hohe Anforderungen an die Datensicherheit geeignet.

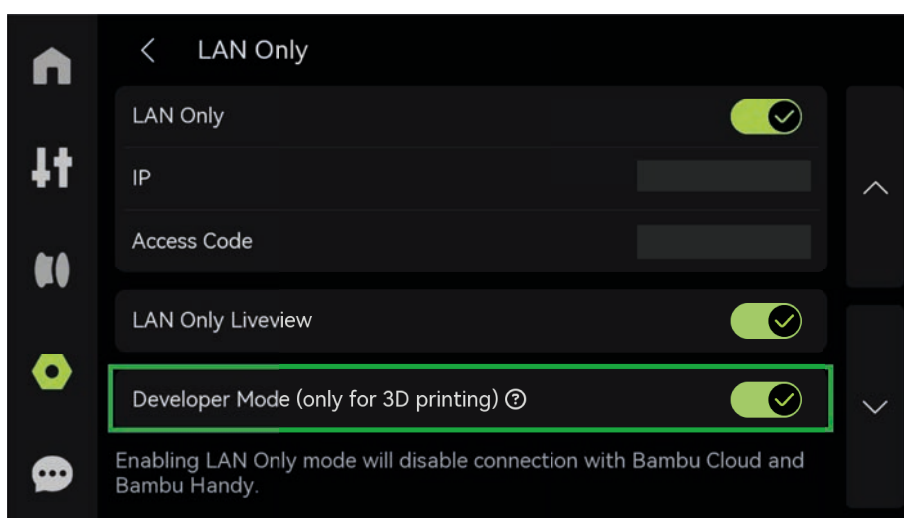
Auf dem Touchscreen können Sie  > **Einstellungen** > **Nur LAN** auswählen und den Nur-LAN-Modus aktivieren.



7.3.2 Entwicklermodus

Wenn dieser Modus aktiviert ist, ermöglicht der Drucker Drittanbieter-Software oder -Geräten, Druckaufträge direkt zu steuern und zu verwalten sowie Prozessdaten zu verarbeiten. Dies bietet mehr Flexibilität und Interaktivität, kann aber Sicherheitsrisiken bergen.

Nachdem Sie den LAN-only-Modus aktiviert haben, können Sie den Entwicklermodus in den folgenden Einstellungen aktivieren:  > **Einstellungen** > **Nur LAN** > **Entwicklermodus (nur für 3D-Druck)**.



7.4 USB-Speicherstick verbinden

Der Drucker verfügt über einen USB-Anschluss zum Anschließen eines USB-Speichersticks mit gesicherten Dateien. Anschließend können Sie den Druckvorgang direkt vom Touchscreen aus starten. Zusätzlich können Sie Druckprotokolle, Zeitraffer-Videos und Cache-Daten auf den USB-Speicherstick speichern.

7.4.1 Spezifikation

1. USB 2.0 oder höher (mit einer Mindestschreibgeschwindigkeit von über 10 MB/s) ist erforderlich; unterstützte Dateisysteme sind FAT32 und exFAT.
2. Der Drucker begrenzt nicht die Kapazität des USB-Sticks. **Die maximal unterstützte Kapazität hängt vom Dateisystem ab:**

Dateisystem	Verwendetes Betriebssystem für die Formatierung	Maximale Kapazität	Maximale Größe für eine einzelne Datei
FAT32	Linux oder macOS	2 TB	4 GB
	Windows	32 GB	4 GB
exFAT	Jedes Betriebssystem	128 PB	16 EB

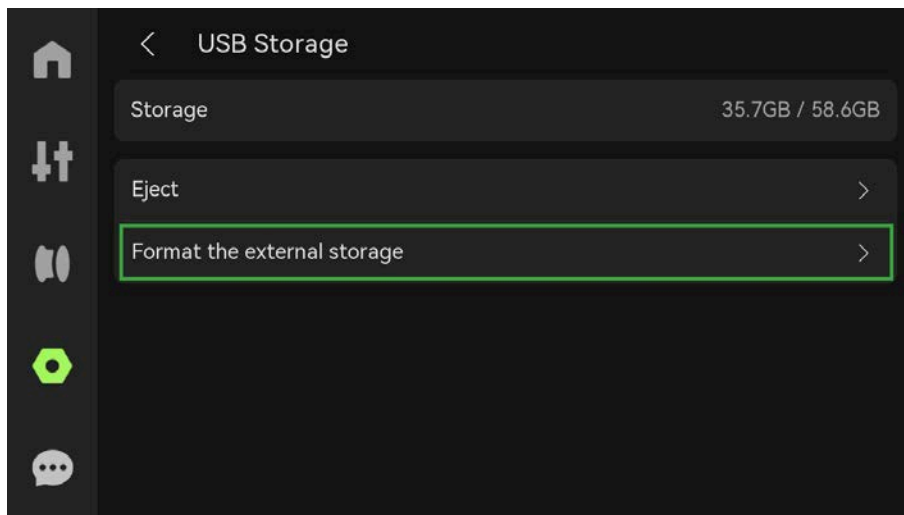


- Videodateien können bis zu 65 % der Kapazität des USB-Sticks nutzen, mit maximal 500 Dateien.
- 15 % der Laufwerkskapazität werden als freier Speicherplatz reserviert. Wenn die Daten auf dem Laufwerk (einschließlich versteckter Dateien) 85 % der Kapazität überschreiten, wird die Aufzeichnung deaktiviert.
- Wenn der verfügbare Speicherplatz über 15 % liegt, kann der Drucker normal aufzeichnen. Wenn das Laufwerk zu 85 % gefüllt ist, löscht der Drucker automatisch die ältesten Videodateien, um Speicherplatz freizugeben.

7.4.2 Verbinden und formatieren

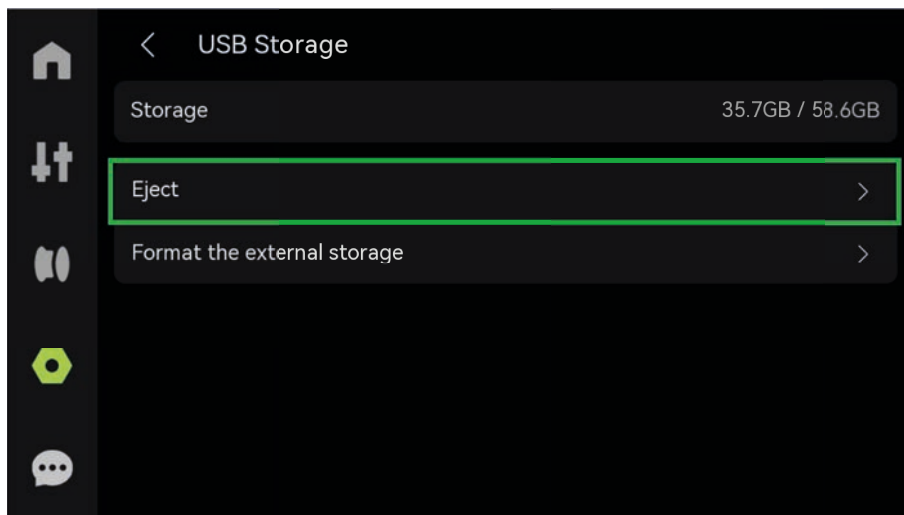
Schritt 1: Stecken Sie einen kompatiblen USB-Speicherstick in den USB-Anschluss des Druckers.

Schritt 2: Formatieren Sie den USB-Speicherstick (falls erforderlich). Tippen Sie auf dem Touchscreen auf  > **USB-Speicher** > **Externen Speicher formatieren**, um das Laufwerk direkt auf dem Drucker als FAT32 zu formatieren (geeignet für USB-Speichersticks mit bis zu 2 TB).



7.4.3 Auswerfen

Um den USB-Speicherstick auszuwerfen, wählen Sie  > **USB-Speicher** > **Auswerfen**, um das Laufwerk sicher zu entfernen und Datenbeschädigung zu vermeiden.



Der Drucker unterstützt nur einen USB-Speicherstick gleichzeitig. Sie können nicht mehrere Laufwerke über einen USB-Hub verbinden.

7.5 Aktualisieren und Wiederherstellen

7.5.1 Firmware aktualisieren

Die Druckerfirmware wird kontinuierlich für neue Funktionen aktualisiert. Wenn eine neue Firmware-Version verfügbar ist, können Sie sie mit den folgenden Methoden aktualisieren:

Online-Update

Wenn der Drucker über WLAN verbunden ist, prüft er auf neue Firmware-Updates. Sie können die Firmware online über den Touchscreen des Druckers aktualisieren.

Schritt 1: Wenn neue Firmware verfügbar ist, erscheint auf dem Touchscreen eine Aufforderung, die fragt, ob Sie aktualisieren möchten. Tippen Sie auf **Ja** und folgen Sie den Anweisungen, um das Update abzuschließen.

Methode 2: Sie können auch  > **Firmware** > **Update** auf dem Bildschirm auswählen, um manuell zu aktualisieren.

7.5.2 Initialisierung

Die Initialisierung kann den Drucker auf Werkseinstellungen zurücksetzen, wobei alle benutzerdefinierten Konfigurationen und Benutzerdaten gelöscht werden. Bitte beachten Sie, dass diese Aktion nicht rückgängig gemacht werden kann. Stellen Sie sicher, dass keine wichtigen Daten vorhanden sind, bevor Sie fortfahren.

Wählen Sie auf dem Touchscreen  > **Einstellungen** > **Auf Werkseinstellungen zurücksetzen**, um die Einrichtung abzuschließen.

Kapitel 8 Filament

8.1 Wählen Sie das passende Filament

Verschiedene 3D-Druckfilamente haben einzigartige physikalische Eigenschaften, die sie für unterschiedliche Anwendungen geeignet machen. Die Auswahl von Filamenten basierend auf den Druckanforderungen verbessert die Druckqualität und die Leistung des Endprodukts. Nachfolgend finden Sie eine kurze Einführung in mehrere gängige Filamenttypen. Detaillierte Eigenschaften und Parameter finden Sie im Bambu Lab Filament Guide (bambulab.com/filament-guide).

8.1.1 Filamenttypen nach Funktion

Basis-Materialien

- PLA

Das gängigste Einstiegermaterial für den 3D-Druck, das eine gute Druckstabilität und einfache Handhabung bietet. Es unterstützt den Tieftemperatur-Druck mit minimalem Verzug und exzellenter Detailauflösung, hat jedoch geringe Zähigkeit und begrenzte Festigkeit.

Empfohlene Verwendung: tägliches Prototyping, Heimdruck und Anwendungen mit geringer Belastung.

- PETG HF

Bietet gute Zähigkeit, Wasserbeständigkeit, Hitzebeständigkeit und chemische Beständigkeit. Es ist jedoch anfällig für Feuchtaufnahme und kann leicht zerkratzt werden.

Empfohlene Verwendung: Behälter, langlebige Teile und funktionale Komponenten.

Technische Materialien

- ABS

Bietet gute Hitzebeständigkeit und Zähigkeit. Es ist jedoch sehr anfällig für Verzug während des Drucks.

Empfohlene Verwendung: mechanische Gehäuse, funktionale Teile.

- ASA

Ähnlich wie ABS, aber mit überlegener UV-Beständigkeit.

Empfohlene Verwendung: Außenkonstruktionen, Automobilteile.

- PC

Bietet exzellente Hitzebeständigkeit, Schlagfestigkeit und Steifigkeit. Es erfordert jedoch eine strenge Umgebungsregelung während des Drucks.

Empfohlene Verwendung: hochfeste Strukturteile, Hochtemperaturanwendungen und mechanische Komponenten.

Flexible Materialien

- TPU

TPU ist ein hochgradig elastisches und verschleißfestes Material, das jedoch relativ langsam druckt. Seine Härte wird durch die Shore-A-Skala definiert: Je niedriger der Wert, desto weicher das Filament. Zum Beispiel ist TPU 85A weicher als TPU 90A. Gängige Härtegrade sind 75A, 80A, 83A, 85A, 90A, 95A usw.

Empfohlene Verwendung: flexible Modelle wie Schuhsohlen-Prototypen, Dichtungen, Polster usw.



Es wird empfohlen, TPU mit einer Härte von 80A oder höher zu drucken. Höhere Härte verbessert die Druckstabilität und reduziert das Risiko von Druckfehlern.

Glas-/Kohlefaserverstärkte Materialien

- -CF (kohlefaserverstärkte Verbundwerkstoffe)

Kohlefaser wird zu Standard-Basismaterialien (wie PLA, PETG, PA) hinzugefügt, um die Steifigkeit und Festigkeit bei geringem Gewicht erheblich zu verbessern.

Empfohlene Verwendung: tragende Strukturteile und leichte Konstruktionen.

- -GF (glasfaserverstärkte Verbundwerkstoffe)

Glasfaser wird hinzugefügt, um die Zähigkeit und Verschleißfestigkeit des Materials zu verbessern.

Empfohlene Verwendung: industrielle mechanische Teile, Strukturrahmenkomponenten.

Stützmaterialien

Stützmaterialien sind speziell für einfache Entnahme und gute Stabilität optimiert. Sie sind nur für den Druck von Stützstrukturen vorgesehen; ihre Verwendung als Hauptmaterial kann die Festigkeit und Oberflächenqualität des Modells verringern.

- PVA (wasserlösliches Stützmaterial)

Ein flexibles, biologisch abbaubares Polymer mit starker Feuchtigkeitsaufnahme. Es nimmt Wasser aus der Luft auf und löst sich in Wasser auf. PVA wird häufig als wasserlösliches Stützmaterial im 3D-Druck verwendet.

Empfohlene Verwendung: als Stützmaterial beim Drucken komplexer Strukturen oder von Modellen mit manuell schwer zu entfernenden Stützen.

8.1.2 Filamenttypen nach Temperatur

Basierend auf umfangreichen Praxisdaten von offiziellen Bambu Lab Materialien können Filamente wie folgt klassifiziert werden, um eine stabile Leistung auf dem Drucker zu gewährleisten und ein Erweichen oder Verformen während des Drucks zu vermeiden:

- **Hochtemperatur-Filamente**

Diese Filamente müssen bei einer höheren Kammertemperatur gedruckt werden, um eine starke Schichthaftung zu erreichen und die Schrumpfung sowie andere wichtige Druckqualitätsparameter effektiv zu steuern.

Gängige Hochtemperatur-Filamente sind: ABS, ASA, ASA-CF, PC, PA, PA-CF, PA-GF, PA6-CF, PET-CF, PPS, PPS-CF, PPA-CF, PPA-GF, ABS-GF, ASA-Aero.

- **Mitteltemperatur-Filamente**

Diese Kategorie bietet eine ausgezeichnete Temperaturbeständigkeit und kann hochwertige Druckergebnisse ohne Kammerheizung erzielen.

Gängige Mitteltemperatur-Filamente sind: HIPS, PE, PP, EVA, PE-CF, PP-CF, PP-GF, PHA.

- **Niedertemperatur-Filamente**

Aufgrund ihrer niedrigen Wärmeformbeständigkeitstemperatur können diese Filamente im Extruder oder Hotend erweichen und sich verformen, wenn die Kammertemperatur 45 °C überschreitet, was das Risiko einer Verstopfung erhöht. Daher dürfen sie nicht in einer Hochtemperatur-Kammerumgebung verwendet werden.

Gängige Niedertemperatur-Filamente sind: PLA, PETG, PETG-CF, TPU, TPU-AMS, PLA-CF, PLA-AERO, PVA, BVOH, PCTG.



Nicht-offizielle Filamente können aufgrund unterschiedlicher Formulierungen unterschiedliche Wärmeformbeständigkeitstemperaturen für den gleichen Materialtyp aufweisen. Es wird empfohlen, sich bei der Materialklassifizierung auf ISO 75 (unter einer Belastung von 1,8 MPa) zu beziehen. Liegt die Wärmeformbeständigkeitstemperatur unter 80 °C, ist das Filament als Niedertemperatur-Filament zu behandeln. Alternativ können Sie den Filamentlieferanten direkt um eine offizielle Klassifizierung bitten, um eine optimale Druckkompatibilität zu gewährleisten.



Derzeit kann nur TPU 95A HF zusammen mit Hochtemperatur-Technischen Materialien gedruckt werden.

Andere **Hoch- und Niedertemperatur-Filamente dürfen nicht zusammen gedruckt werden**, da dies zu einer Verstopfung und Beschädigung des Extruders oder der Düse führen kann. Bambu Studio schränkt das Mischen von Hoch- und Niedertemperatur-Filamenten während des Slicens automatisch ein.



Hochtemperatur- und Niedertemperatur-Filamente dürfen nicht zusammen gedruckt werden, da dies zu einer Verstopfung und Beschädigung des Extruders oder der Düse führen kann. Bambu Studio schränkt das Mischen von Hoch- und Niedertemperatur-Filamenten während des Slicens automatisch ein.

Beim gemeinsamen Drucken von Hochtemperatur- und Mitteltemperatur-Filamenten können Mitteltemperatur-Filamente erweichen, was das Risiko einer Verstopfung des Extruders oder der Düse erhöht. Passen Sie die Kammertemperatur während des Drucks sorgfältig an.

8.2 Filamentkompatibilität und Parametereinstellungen

Der Drucker verfügt über eine vollständig geschlossene Struktur. Das linke Hotend ist mit einer 0,4-mm-Düse aus Hartstahl ausgestattet. Das rechte Hotend verwendet ein Induktions-Hotend, das mit drei Düsengrößen geliefert wird: 0,2 mm, 0,4 mm und 0,6 mm. Es unterstützt den Druck mit verschiedenen Filamenten, von Basismaterialien bis hin zu Hochleistungs-technischen Materialien. Beide Hotends können bis zu 350 °C erreichen, und das Heizbett kann bis zu 120 °C erreichen, was den stabilen Druck von Hochtemperatur-Filamenten wie ABS, PC und PA-CF ermöglicht.

Filament	Kompatible Düsengrößen	Einschränkungen des Hotends	Düsentemp. (°C) (±10 °C)	Gehärtetes Stahl-Hotend erforderlich	AMS-kompatibel	Vor Gebrauch trocknen
PLA*	Alle Größen	Keine	190 - 240	Nein	Ja	Empfohlen
PETG HF	Alle Größen	Keine	230 - 260	Nein	Ja	Ja
ABS	Alle Größen	Keine	240 - 280	Nein	Ja	Empfohlen
ASA	Alle Größen	Keine	240 - 280	Nein	Ja	Empfohlen
PC	Alle Größen	Keine	260 - 290	Nein	Ja	Ja
TPU 95A HF	0,2 mm nicht unterstützt	Nur rechtes Hotend verwenden	220 - 240	Nein	Nein	Ja
PLA-CF	0,2 mm nicht unterstützt	Keine	210 - 240	Ja	Ja	Empfohlen
PETG-CF	0,2 mm nicht unterstützt 0,4 mm empfohlen	Keine	240 - 270	Ja	Ja	Empfohlen

Filament	Kompatible Düsengrößen	Ein- schrän- kungen des Ho- tends	Düsentemp. (°C) (±10 °C)	Gehärte- tes Stahl- Hotend er- forderlich	AMS-kom- patibel	Vor Ge- brauch trocknen
PET-CF	0,2 mm nicht unterstützt 0,6 mm empfohlen	Nur lin- kes Ho- tend ver- wenden	260 - 300	Ja	Nein	Ja
PAHT-CF	0,2 mm nicht unterstützt 0,6 mm empfohlen	Keine	260 - 300	Ja	Ja	Ja
ABS-GF	0,2 mm nicht unterstützt	Keine	240 - 280	Ja	Ja	Empfohlen
PA6-GF	0,2 mm nicht unterstützt 0,6 mm empfohlen	Keine	260 - 300	Ja	Ja	Ja
PPA-CF	0,2 mm nicht unterstützt 0,6 mm empfohlen	Nur lin- kes Ho- tend ver- wenden	285 - 320	Ja	Nein	Ja
PPS-CF	0,2 mm nicht unterstützt 0,6 mm empfohlen	Nur lin- kes Ho- tend ver- wenden	310 - 340	Ja	Nein	Ja
PVA	0,2 mm nicht unterstützt	Keine	190 - 240	Nein	Ja	Ja



Die in dieser Tabelle aufgeführten Düsengrößen umfassen 0,2 mm, 0,4 mm, 0,6 mm und 0,8 mm.



Hier bezieht sich **PLA*** auf den Standardtyp von PLA ohne Kohlefaser (-CF), Glasfaser (-GF) oder andere harte Partikel wie metallische oder anorganische nichtmetallische Füllstoffe.

Enthaltene Materialien: PLA Basic, PLA Matte, PLA Tough, PLA Metal, PLA Silk, PLA Aero und andere.

Ausgeschlossene Materialien: PLA Wood, PLA-CF, PLA-GF, PLA Sparkle, PLA Marble, PLA Glow und andere gefüllte Materialien.



Das **rechte Induktions-Hotend** unterstützt **PET-CF, PPS-CF, PPA-CF** nicht. Beim Drucken mit dem rechten Hotend kann die Biegung des PTFE-Schlauchs während der Referenzfahrt zum Filamentbruch führen. Während der Referenzfahrt der X-Achse bewegt sich der Werkzeugkopf zuerst zum hinteren Teil des Heizbetts und dann nach links und rechts, um die Endschalter zu erkennen. Beim Erreichen des rechten Endpunkts biegt sich der PTFE-Schlauch stärker, was besonders beim rechten Hotend auffällt und das Risiko von Filamentbrüchen erhöht. Daher wird empfohlen, solche Filamente mit dem linken Hotend zu drucken.



TPU 85A wird auf dem linken Hotend nicht unterstützt, was das Risiko von Verstopfungen erhöht. Es wird derzeit empfohlen, nur das rechte Hotend zu verwenden.

8.3 Filamenttrocknung

8.3.1 Filamenttrocknung mit dem Drucker

Sie können Filament direkt mit dem Drucker trocknen. Die folgenden Schritte führen Sie durch den Vorgang.

Schritt 1: Bereiten Sie den Behälter für die Filamenttrocknung vor. Sie können die Original-Filamentschachtel verwenden oder die spezielle PC-Trockenschachtel von MakerWorld herunterladen und ausdrucken.

Schritt 2: Entfernen Sie jeglichen Schmutz vom Heizbett und vom Boden der Drucker-Kammer.

Schritt 3: Wählen Sie auf dem Druckerbildschirm  > **Werkzeugkasten** > **Filament trocknen** aus.

Schritt 4: Tippen Sie auf **Vorbereiten**, der Drucker bewegt den Werkzeugkopf und das Heizbett automatisch in die vorgesehene Position.

Schritt 5: Legen Sie das zu trocknende Filament auf das Heizbett und decken Sie es dann mit der Pappschachtel oder der PC-Schachtel ab.

Schritt 6: Wählen Sie den Filamenttyp aus. Der Drucker stellt automatisch die Heizbetttemperatur und die Trocknungsdauer ein.

Schritt 7: Tippen Sie auf **Start**, um den Trocknungsvorgang zu starten.



Es wird empfohlen, das Filament während der Trocknung manuell zu wenden, um eine gleichmäßigere Trocknung zu erzielen.

8.3.2 Filamenttrocknung mit AMS 2 Pro/AMS HT

Der AMS 2 Pro und AMS HT sind mit integrierten Trocknungsmodulen ausgestattet, die das Filament in der Kammer erwärmen und trocknen. Der folgende Abschnitt beschreibt die spezifischen Betriebsmethoden.



Die maximale Trocknungstemperatur, die vom AMS 2 Pro unterstützt wird, beträgt 65 °C. Für Materialien, die höhere Trocknungstemperaturen erfordern, wird die Verwendung des AMS HT empfohlen.



Der Drucker kann nur ein AMS 2 Pro gleichzeitig mit Strom versorgen. Um mehrere AMS 2 Pro-Einheiten gleichzeitig zu trocknen, müssen zusätzliche AMS-Einheiten an dedizierte Netzteile angeschlossen werden.



Flexible und technische Materialien müssen vor dem Drucken getrocknet werden, um Druckfehler oder Schäden an der Ausrüstung zu vermeiden.



Um zu verhindern, dass das Filament durch die Zahnräder verformt wird, da es während des Trocknens erweicht, deaktiviert das System automatisch die Trocknung für AMS-Einheiten, die am aktuellen Druckvorgang beteiligt sind, oder für solche, die mit ihnen in einer automatischen Nachfüllbeziehung stehen.

Schritt 1: Schließen Sie den Drucker ordnungsgemäß mit dem AMS 2 Pro/AMS HT gemäß der Kurzanleitung an und schließen Sie die AMS-Einrichtung ab (siehe [Filament aus AMS 2 Pro laden](#)).

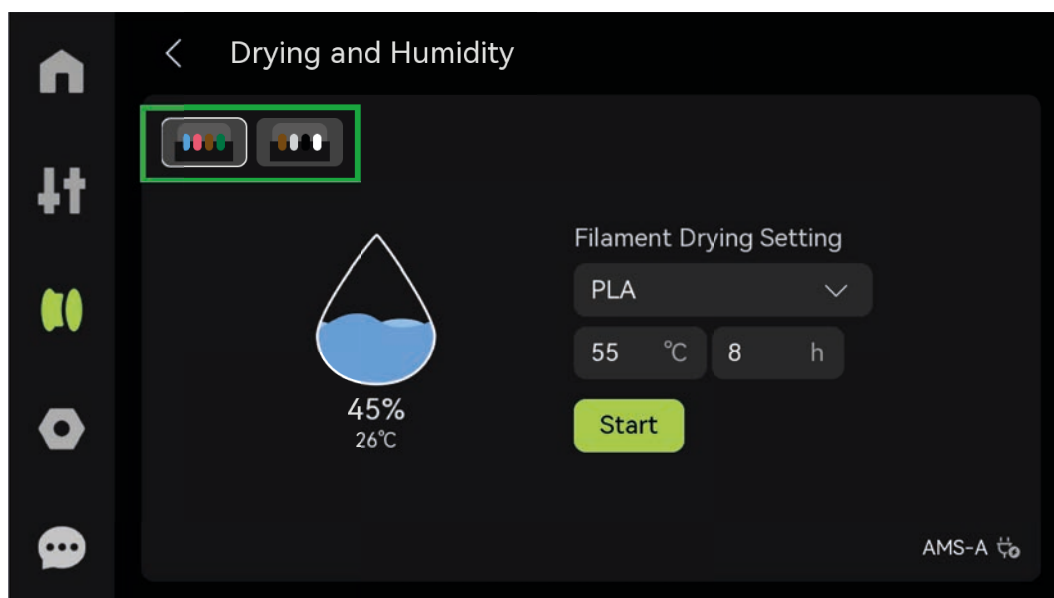
Schritt 2: Legen Sie das zu trocknende Filament in den AMS-Schlitz, ziehen Sie jegliches geladene Filament zurück und schließen Sie die Klappe.

Schritt 3: Wählen Sie auf dem Touchscreen des Druckers  >  aus.

Schritt 4: Wählen Sie den Filamenttyp aus, und der Drucker passt die Standard-Trocknungstemperatur und -dauer automatisch an. Tippen Sie auf **Start**, um mit dem Trocknen zu beginnen.



Wenn mehrere AMS-Einheiten angeschlossen sind, können Sie das Trocknen für jedes Gerät einzeln auf der Filamentseite starten oder von der oberen linken Ecke der Trocknungsseite zwischen den AMS-Einheiten wechseln.



8.4 TPU-Druckanleitung



Beim Drucken bestimmter TPU-Typen verwendet der H2C die gleiche Lade-Methode wie der H2D. Die folgenden Anweisungen werden anhand des H2D veranschaulicht und beeinträchtigen den tatsächlichen Betrieb nicht.

Vorbereitung vor dem Druck

TPU 85A und TPU 90A sind zwei flexible Materialien mit unterschiedlichen Härtegraden; 85A ist weicher als 90A. Um einen reibungslosen TPU-Druck zu gewährleisten, führen Sie vor dem Drucken die folgenden Vorbereitungen durch.



Um Filamentstaus zu vermeiden, laden Sie keine flexiblen Materialien wie TPU mit einer Härte von 95A oder niedriger oder feuchtigkeitsabsorbierte PVA- und BVOH-Filamente in das AMS.

- Lagern Sie Filamente in einer Aufbewahrungsbox mit Trockenmitteln, um die Umgebungsfeuchtigkeit unter 20 % RH zu halten.
- Trocknen Sie das Filament vor dem Drucken gründlich. Weitere Informationen finden Sie unter [Filamenttrocknung](#).
- Es wird dringend empfohlen, die obere Filamentablage zur Unterstützung der Zuführung zu verwenden. Sie können das entsprechende Modell von MakerWorld (makerworld.com) herunterladen, indem Sie nach "**H2D Flexible Filament Top-feed Rack**" suchen.
- Es wird empfohlen, einen neuen Hotend oder ein spezielles TPU-Hotend zu verwenden.
- Reinigen Sie die texturierte PEI-Druckplatte. In den meisten Fällen ist kein Klebstoff erforderlich. Wenn TPU zu stark haftet, kann Klebstoff als Trennschicht für eine einfachere Modellentnahme verwendet werden.

- Stellen Sie sicher, dass wichtige Komponenten wie der Extruder, das Schneidwerk und das Hotend in gutem Zustand sind. Reinigen oder ersetzen Sie diese bei Bedarf. Weitere Informationen finden Sie unter [Zubehör ersetzen](#).

Scannen Sie den QR-Code oder klicken Sie auf den Link, um das Video-Tutorial zum TPU-Druck anzusehen.



wiki.bambulab.com/h2/h2d-tpu-printing-guide

8.4.1 TPU 85A



- TPU 85A kann nicht durch den PTFE-Schlauch geführt werden, da übermäßiger Widerstand eine reibungslose Extrusion verhindern kann. Bitte führen Sie das Filament direkt in den Werkzeugkopf ein.
- TPU 85A erfordert zum Drucken ein 0,6-mm-Hotend. Bitte ersetzen Sie das Hotend vor dem Drucken durch ein 0,6-mm-Hotend und stellen Sie den Hotend-Durchmesser auf dem Bildschirm auf 0,6 mm ein.

Schritt 1: Vorbereiten zum Laden des Filaments.

1. Drücken Sie den Pneumatikanschluss und entfernen Sie den PTFE-Schlauch, der mit dem Filamenteinlass des rechten Werkzeugkopfs verbunden ist.
2. Drücken Sie den Pneumatikanschluss und entfernen Sie den PTFE-Schlauch, der mit dem oberen Teil des Filamentpuffers verbunden ist, ziehen Sie dann den Schlauch aus dem Kabelkettenclip.
3. Bereiten Sie einen 5 cm langen PTFE-Schlauch vor, biegen Sie ihn leicht und führen Sie ihn in den Filamentauslass der AMS HT/versiegelten Box ein. Legen Sie das Filament hinein und schließen Sie die obere Abdeckung.
4. Passen Sie die Höhe der AMS HT/versiegelten Box so an, dass der Filamentauslass geringfügig höher als der Drucker-Körper ist.



Schritt 2: Filament laden.

1. Wählen Sie auf dem Bildschirm **⚙ > Düse & Extruder**, um die Temperatur des rechten Hotends auf 250 °C einzustellen.
2. Nachdem das Hotend auf 250 °C aufgeheizt ist, schieben Sie das Filament manuell in den Extruder und tippen Sie dann auf dem Bildschirm auf **▼**, um das Filament zu extrudieren.



Tippen Sie nicht schnell und kontinuierlich, um zu vermeiden, dass TPU im Extruder-Zahnrad hängen bleibt und eine Verstopfung verursacht.

Schritt 3: Passen Sie die Slicing-Parameter an.

- Drucktemperatur: 225 °C (empfohlen)
- Druckbetttemperatur: 30 – 35 °C
- Klimatisierung: Kühlmodus
- Volumengeschwindigkeit: Standard beibehalten
- Flusssdynamik-Kalibrierung: Automatisch oder Aus

Schritt 4: Modellposition anpassen.

Platzieren Sie das Modell im vorderen mittleren Bereich der Druckplatte, um den Widerstand auf dem Filament-Lade Weg zu verringern und die Druckstabilität zu verbessern.

Schritt 5: Wählen Sie eine der folgenden Methoden, um TPU nach Abschluss des Drucks zu entladen.

- Methode 1: Tippen Sie auf dem Drucker-Touchscreen auf  > **TPU Filament** > **Entladen**.
- Methode 2: Manuelles Entladen des Filaments (empfohlen). Heizen Sie das rechte Hotend auf 250 °C auf, tippen Sie auf **Entladen** und ziehen Sie das Filament vorsichtig von Hand heraus, während sich die Extruder-Zahnräder drehen.

8.4.2 TPU 90A

Schritt 1: Filament für das Laden vorbereiten.

1. Drücken Sie die PTFE-Schlauchkupplung, ziehen Sie den PTFE-Schlauch, der mit dem oberen Teil des Filamentpuffers verbunden ist, heraus und stecken Sie ihn in den dafür vorgesehenen TPU-Filamenteinlass. Stellen Sie die Werkzeugkopfposition so ein, dass ein geeigneter Teil des PTFE-Schlauchs aus dem TPU-Filamenteinlass herausragt.
2. Drücken Sie die PTFE-Schlauchkupplung und entfernen Sie den PTFE-Schlauch, der mit dem Filamenteinlass des rechten Werkzeugkopfes verbunden ist.
3. Bereiten Sie einen 5 cm langen PTFE-Schlauch vor, biegen Sie ihn leicht und führen Sie ihn in den Filamentauslass der AMS HT/versiegelten Box ein. Legen Sie dann das Filament ein und führen Sie es in den PTFE-Schlauch ein. Schließen Sie schließlich die obere Abdeckung.
4. Passen Sie die Höhe der AMS HT/geschlossenen Box so an, dass ihr Filamentauslass auf gleicher Höhe mit dem TPU-Filamenteinlass liegt.





Wenn Sie eine obere Halterung zum erleichterten Laden verwenden, besuchen Sie die Makerworld-Modellseite für detaillierte Anweisungen und Installationshinweise.

Schritt 2: Filament laden.

1. Ziehen Sie das Filament aus dem Filamentauslass der AMS HT oder der geschlossenen Box und schieben Sie es manuell in den TPU-Filamenteinlass des Druckers, bis das Filament am anderen Ende des PTFE-Schlauchs herauskommt.



2. Tippen Sie auf dem Druckerbildschirm auf **⚙ > Düse & Extruder** und stellen Sie die Temperatur des rechten Hotends auf 250 °C ein.
3. Nachdem das Hotend auf 250 °C aufgeheizt ist, schieben Sie das Filament manuell in den Extruder und tippen Sie dann auf dem Bildschirm auf **▼**, um das Filament zu extrudieren.



Tippen Sie nicht schnell und kontinuierlich, um zu vermeiden, dass TPU im Extruder-Zahnrad hängen bleibt und eine Verstopfung verursacht.

4. Beobachten Sie das rechte Hotend. Sobald das Filament kontinuierlich extrudiert wird, stecken Sie den PTFE-Schlauch wieder in den Filamenteinlass des rechten Werkzeugkopfes.



Schritt 3: Passen Sie die Slicing-Parameter an.

- Drucktemperatur: 225 °C (empfohlen)
- Druckbetttemperatur: 30 – 35 °C
- Klimatisierung: Kühlmodus
- Volumengeschwindigkeit: Standard beibehalten
- Flusssdynamik-Kalibrierung: Automatisch oder Aus

Schritt 4: Modellposition anpassen.

Platzieren Sie das Modell im vorderen mittleren Bereich der Druckplatte, um den Widerstand auf dem Filament-Lade Weg zu verringern und die Druckstabilität zu verbessern.

Schritt 5: Wählen Sie eine der folgenden Methoden, um TPU nach Abschluss des Drucks zu entladen.

- Methode 1: Tippen Sie auf dem Drucker-Touchscreen auf  > **TPU Filament** > **Entladen**.
- Methode 2: Manuelles Entladen des Filaments (empfohlen). Heizen Sie das rechte Hotend auf 250 °C auf, tippen Sie auf **Entladen** und ziehen Sie das Filament vorsichtig von Hand heraus, während sich die Extruder-Zahnräder drehen.

8.5 Leitfaden zum Drucken mit Hochtemperatur-Filament

Der Drucker verfügt über ein geschlossenes Gehäuse, ausgestattet mit **Hotends bis 350 °C** und **aktiver Kammerheizung bis 65 °C**, was stabile Druckbedingungen gewährleistet und das Risiko von Verzug reduziert.

Unterstützte Hochtemperatur-Filamente umfassen ABS, ASA, PC, Nylon und andere. Diese Filamente bieten eine hervorragende Leistung und Haltbarkeit, erfordern jedoch spezifische Druckbedingungen. Die folgenden Schritte helfen Ihnen, optimale Druckergebnisse zu erzielen.



- Verwenden Sie keine 0,2-mm-Düse. Eine 0,6-mm-Düse wird empfohlen, gefolgt von einer 0,4-mm-Düse.
- Es wird empfohlen, eine neue Düse zu verwenden oder die Düsentemperatur auf 280 °C einzustellen und deren Innenseite vor dem Druck zu reinigen, um sicherzustellen, dass sie frei von Verstopfungen ist.

Schritt 1: Trocknen Sie das Filament. Detaillierte Schritte finden Sie unter [Filamenttrocknung](#).



Bestimmte Filamente erfordern höhere Trocknungstemperaturen, die der AMS 2 Pro nicht liefern kann. Für bessere Trocknungsergebnisse wird der Kauf des AMS HT empfohlen.

Schritt 2: Tragen Sie eine Schicht Festkleber oder Flüssigkleber auf die Oberfläche der Druckplatte auf.



Sie können offiziellen Festkleber für das Heizbett auf der offiziellen Bambu Lab-Plattform erwerben.

Schritt 3: Vorheizen des Druckers.

Bevor Sie mit dem Druck beginnen, stellen Sie die Kammertemperatur auf den gewünschten Wert (z. B. 65 °C) auf dem Bildschirm des Druckers, in Bambu Studio oder in Bambu Handy ein. Der Drucker schaltet automatisch in den **Heizmodus**.

Um schneller aufzuheizen, stellen Sie die Heizbetttemperatur auf 100 °C ein, um die Kammertemperatur zu erhöhen und gleichzeitig das Heizbett vorzuwärmen.

Schritt 4: Empfohlene Slicing-Einstellungen für das Modell.

- Stellen Sie die Schichthöhe zwischen 0,15 und 0,3 mm ein, mit einer maximalen Druckgeschwindigkeit von 100 mm/s.
- Beim Drucken mehrerer Teile stellen Sie die Druckreihenfolge auf "Nach Objekt" ein.
- Wählen Sie für große Modelle die "Stärke"-Voreinstellung (6 Wände, 25 % Füllichte).

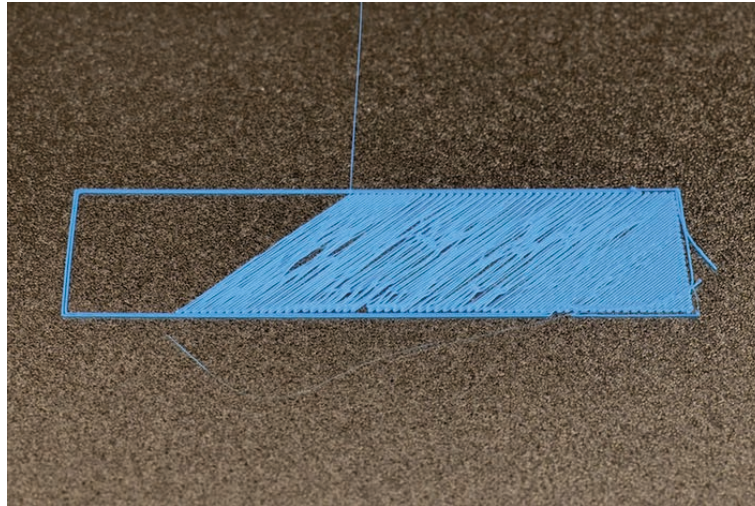
Schritt 5: Lassen Sie das Modell nach dem Druck in der Kammer allmählich auf Raumtemperatur abkühlen, bevor Sie es entfernen.



Beim Drucken von kohlenstofffaserverstärkten (CF) oder glasfaserverstärkten (GF) technischen Materialien wird ein nachträgliches Tempern empfohlen. Besuchen Sie das Bambu Lab Wiki (wiki.bambulab.com/home) und suchen Sie nach "Tempern", um verwandte Anleitungen zu finden.

Kapitel 9 Druckqualitätsprobleme und Lösungen

9.1 Erste Schicht haftet nicht



Mögliche Ursachen und Lösungen

1. Falsche Druckplatte

Stellen Sie sicher, dass der Typ der Druckplatte mit dem verwendeten Filament übereinstimmt und wählen Sie die richtige Druckplatte in Bambu Studio aus.

2. Verschmutzte Oberfläche der Druckplatte

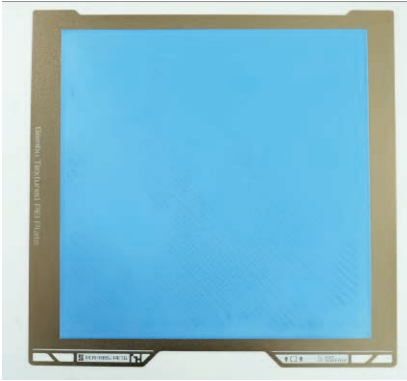
Reinigen Sie die Oberfläche der Druckplatte mit warmem Wasser und einem neutralen Reinigungsmittel, um Verunreinigungen zu entfernen, ohne die Beschichtung der Druckplatte zu beschädigen.

3. Bettnivellierung nicht durchgeführt

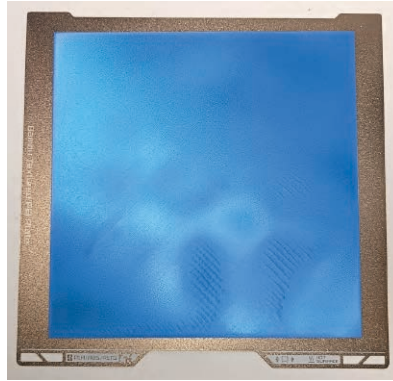
Auf dem Bildschirm des Druckers: wählen Sie  > **Kalibrierung** > **Druckkalibrierung** > **Automatische Bettnivellierung/Hochtemperatur-Bettnivellierung**, um die Bettnivellierung durchzuführen.

Gehen Sie in Bambu Studio zur Geräteseite, wählen Sie **Kalibrierung** > **Bettnivellierung**, um die Bettnivellierung durchzuführen.

9.2 Erste Schicht zu hoch/zu niedrig



Erste Schicht auf der gesamten Druckplatte zu niedrig



Teilweise zu niedrige erste Schicht



Erste Schicht auf der gesamten Druckplatte zu hoch

Mögliche Ursachen

- Eine zu niedrige erste Schicht (teilweise oder auf der gesamten Druckplatte) kann zum Fehlschlagen des Drucks oder zu Beschädigungen an der Düse oder der Druckplatte führen.
- Eine zu hohe erste Schicht kann zu schlechter Haftung, schlechter Oberflächenqualität oder reduzierter struktureller Festigkeit führen und in schweren Fällen zum Kollabieren oder Verrutschen des Modells, was zu einem Fehlschlagen des Drucks führt.

Lösungen

- Gehen Sie auf dem Druckerbildschirm zu  > **Kalibrierung** > **Druckkalibrierung** und führen Sie die automatische Bettnivellierung und die Hochtemperatur-Bettnivellierung aus.
- Wenn das Problem nach der Bettnivellierung weiterhin besteht, besuchen Sie das Bambu Lab Wiki (wiki.bambulab.com/home) und suchen Sie nach „H2C Erste Schicht“, um eine detaillierte Anleitung zu erhalten.

9.3 Schlechte Überhangqualität

Beim Drucken von Überhangstrukturen, wenn das extrudierte Filament nicht schnell abkühlt und erstarrt, neigt es zum Absacken, was sowohl das Aussehen als auch die strukturelle Integrität beeinträchtigt.



Mögliche Ursachen und Lösungen

1. Unzureichende Stützstruktur

Überprüfen Sie den Überhangwinkel. Wenn er 45° überschreitet, sollten Stützstrukturen hinzugefügt werden.

2. Druckgeschwindigkeit zu hoch

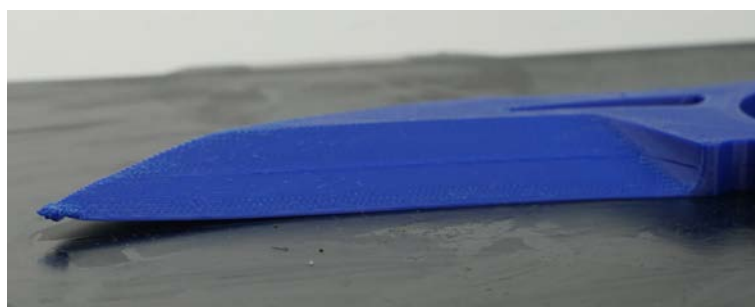
Reduzieren Sie die Druckgeschwindigkeit entsprechend oder aktivieren Sie die Funktion „Verlangsamen bei Überhängen“.

3. Unzureichende Kühlung

Senken Sie die Düsentemperatur entsprechend ab, erhöhen Sie die Lüftergeschwindigkeit für den Zusatzlüfter für die Bauteilkühlung und den Bauteillüfter und öffnen Sie schließlich die Fronttür und die obere Glasabdeckung, um die Kammertemperatur zu senken.

9.4 Modellverzug, Ablösen oder Kollaps

Während des Drucks können lokalisierte Schrumpfung oder schlechte Haftung am Druckbett dazu führen, dass das Modell sich verzieht, sich ablöst oder kollabiert. Verzogene Bereiche weisen oft eine deutliche horizontale Ausbuchtung auf, die durch eine zu nah an der verformten Oberfläche befindliche Düse verursacht wird. Dies führt zu einer Abflachung des extrudierten Materials und anschließendem Extrusionsüberlauf.



Mögliche Ursachen und Lösungen

1. Hohes Modell mit instabilem Schwerpunkt

Stützstrukturen hinzufügen, Druckgeschwindigkeit und Beschleunigung reduzieren. Das Modell nach Möglichkeit flach hinlegen, das Modell bei Bedarf für den Druck aufteilen.

2. Düsenkollision mit dem Modell

Reinigen Sie die Düse und erhöhen Sie leicht die Düsentemperatur. Druck- und Füllichten reduzieren. Wähle spärliche Füllmuster wie Gyroid oder Konzentrisch, um kreuzende Bahnen zu vermeiden.

3. Hohe Materialschrumpfrate

Für große Drucke Filamente auswählen, die weniger zum Verzug neigen, wie z. B. PLA.

4. Ungeeignete Druckumgebung oder Einstellungen

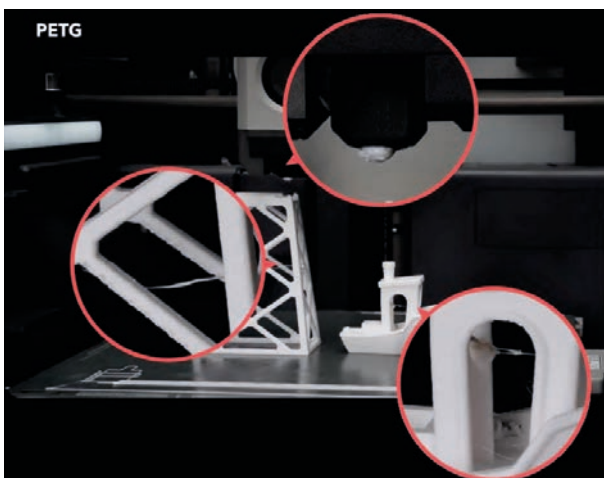
Erhöhe die Druckbetttemperatur entsprechend, schließe die Fronttür und die obere Glasabdeckung des Druckers, reduziere die Lüftergeschwindigkeit, senke die Dichte der spärlichen Füllung und wähle nicht-kreuzende Füllmuster wie Gyroid.

5. Unzureichende Haftung am Druckbett

Vergewissere dich, dass die Informationen zur Druckplatte in Bambu Studio mit der tatsächlichen Druckplatte übereinstimmen. Reinige die Druckplatte und die Düse. Brim aktivieren und die Brim-Breite erhöhen. Trage bei Bedarf Kleber auf die Oberfläche der Druckplatte auf, um die Haftung zu verbessern, und erhöhe die Heizbetttemperatur leicht.

9.5 Filament haftet an der Düse

Während des Drucks können sich kleine Mengen geschmolzenen Filaments an der Düsenoberfläche anhaften. Dies kann zu lokaler Unterextrusion, rauen Oberflächen und in schweren Fällen zu Düsenverstopfungen oder Klumpenbildung führen. Dieses Problem tritt häufig bei hochviskosen Filamenten wie PETG auf.



Klebrige Düse



Düse reinigen

Mögliche Ursachen und Lösungen

1. Feuchtes Filament

Trocknen Sie das Filament. Detaillierte Schritte finden Sie unter [Filamenttrocknung](#).

2. **Übermäßige Flussrate oder verschlissene Düse**

Passen Sie die Flussrate an, um eine Überextrusion zu reduzieren, und ersetzen Sie die Düse, falls erforderlich.

3. **Druckgeschwindigkeit zu langsam oder Temperatur zu hoch**

Passen Sie die Druckgeschwindigkeit an die Düsentemperatur an: Erhöhen Sie die Düsentemperatur beim Drucken mit höherer Geschwindigkeit oder höherer volumetrischer Geschwindigkeit; senken Sie die Düsentemperatur beim langsamen Drucken.

4. **Verschlossener, loser, falsch ausgerichteter oder beschädigter Düsenwischerteil**

Identifizieren Sie Probleme durch visuelle Inspektion, manuelle Bewegung des Wischerteils oder durch Drücken des Werkzeugkopfes dagegen, nachdem Sie ihn ausgeschaltet haben. Reparieren oder ersetzen Sie ihn, wenn Auffälligkeiten festgestellt werden.

5. **Zu viele Verfahrswege im Modell**

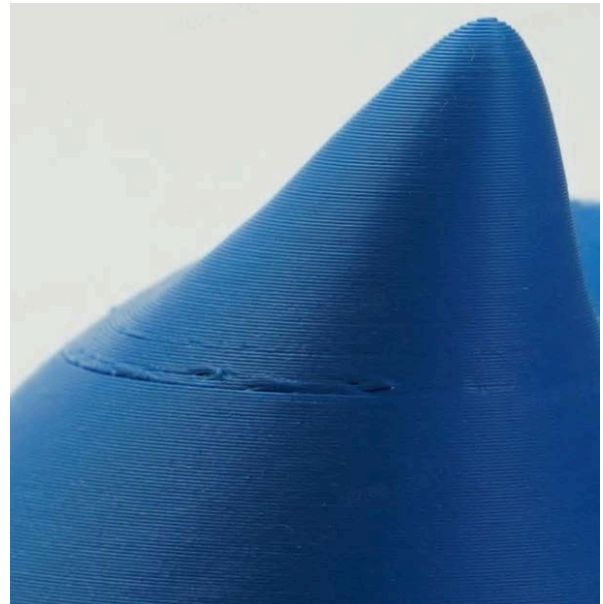
Optimieren Sie das Drucklayout, um übermäßige Verfahrswege zwischen Modellabschnitten zu vermeiden.

9.6 Unterextrusion

Unterextrusion tritt auf, wenn der Drucker nicht genügend Filament extrudiert, was zu unvollständiger Füllung oder Oberflächenunterbrechungen führt. Sie kann sich als **allgemeine Unterextrusion** oder **teilweise Unterextrusion** äußern.



Plattenweite Unterextrusion



Teilweise Unterextrusion

Mögliche Ursachen und Lösungen

1. **Übermäßiger Extrusionswiderstand**

Prüfen Sie, ob sich die Spule frei dreht oder ob das Filament verheddert ist. Reinigen oder ersetzen Sie den PTFE-Schlauch, reinigen oder ersetzen Sie die Extruder-Zahnräder und reinigen Sie die Düse oder ersetzen Sie sie.

2. **Unzureichende Extrusion**

Erhöhen Sie leicht die Düsentemperatur oder reduzieren Sie die Druckgeschwindigkeit. Reinigen Sie die Düse oder ersetzen Sie sie und passen Sie das Flussverhältnis in Bambu Studio entsprechend an.

3. **Unterextrusion an Ecken**

Dies kann auf einen falschen Pressure-Advance-Wert zurückzuführen sein, was eine Neukalibrierung der Flussrate erfordert.

9.7 Fadenbildung und Nachlaufen

Fadenbildung und Nachlaufen erscheinen typischerweise als dünne Filamentfäden oder kleine Klumpen auf der Oberfläche. Häufige Ursachen sind übermäßiger Extrusion, feuchtes Filament oder anomales Schmelz- und Fließverhalten des Filaments.



Modell mit Fadenbildung



Normales Modell

Mögliche Ursachen und Lösungen

1. **Feuchtes Filament**

Trocknen Sie das Filament. Detaillierte Schritte finden Sie unter [Filamenttrocknung](#).

2. **Lange Verfahrswege mit geringer Rückzugslänge**

Erhöhen Sie die Rückzugslänge oder -geschwindigkeit entsprechend, um ein Austreten von geschmolzenem Filament während der Verfahrswege zu verhindern.

3. **Spezielle Modellstruktur oder unsachgemäße Platzierung**

Verringern Sie den Abstand zwischen den Modellen und aktivieren Sie die Funktion „Kreuzen von Wänden vermeiden“ in Bambu Studio.

4. **Zu hohe Düsennemperatur**

Senken Sie die Düsennemperatur moderat ab, um die Schmelzviskosität des Filaments zu erhöhen, wodurch es weniger „flüssig“ wird und das Nachlaufen reduziert wird.

5. **Verwendung von Filamenten mit geringer Dichte (wie PLA Aero) ohne Reduzierung der Temperatur oder Flussrate**

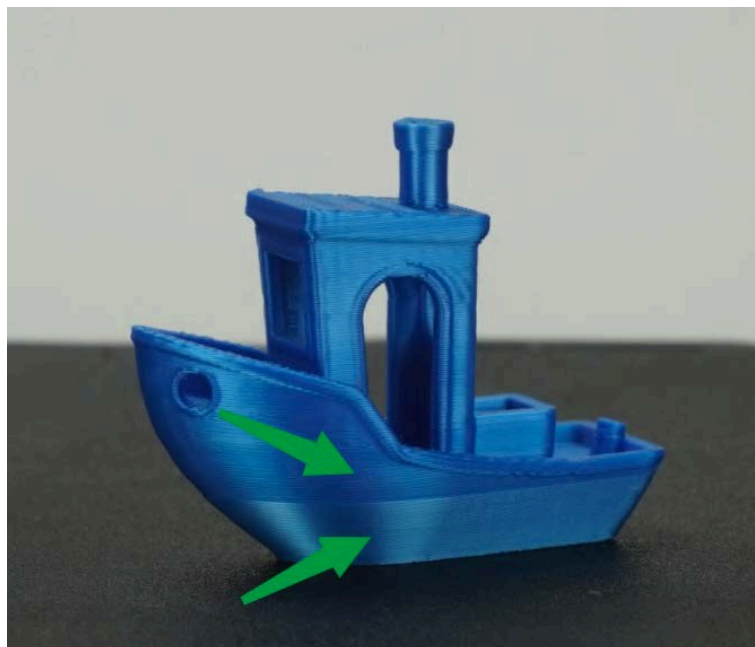
Senken Sie die Drucktemperatur entsprechend ab und stellen Sie die Flussrate auf 0,5 – 0,7 ein.

6. **Abgenutzte oder übergroße Düse**

Stellen Sie sicher, dass die tatsächliche Düse mit den Slicing-Einstellungen übereinstimmt. Überprüfen Sie den Zustand der Düse und ersetzen Sie sie, falls sie verschlissen ist.

9.8 Glanzunterschied

Bei gleicher Temperatur erzeugt eine langsamere Druckgeschwindigkeit eine glattere Oberfläche. Bei gleicher Druckgeschwindigkeit führt eine höhere Temperatur zu einem glänzenderen Oberflächenfinish. Wenn während des Druckens ungleichmäßiger Oberflächenglanz auftritt, wird dies normalerweise durch Unterschiede im Schmelzverhalten des Materials oder bei den Abkühlraten verursacht, was zu Variationen bei der Fließnivellierung und Oberflächenrauheit führt. Dieses Phänomen ist bei stark reflektierenden Materialien stärker ausgeprägt.



Mögliche Ursachen und Lösungen

1. **Erhebliche Unterschiede in der Druckgeschwindigkeit in verschiedenen Bereichen des Modells (z. B. Überhangbereiche)**

Bei großen Modellen die Geschwindigkeit der Außenwand leicht reduzieren; bei kleinen Modellen die gesamte Druckgeschwindigkeit leicht reduzieren. Deaktivieren Sie bei Bedarf die Option "Bei Überhängen verlangsamen".

2. Hohe Druckgeschwindigkeit bei geringer Schichthöhe (z. B. 0,08 mm)

Dies kann einen Fischeschuppen-Effekt auf der Modelloberfläche verursachen. Erwägen Sie, die Schichthöhe zu erhöhen, die Druckgeschwindigkeit zu verringern oder die Drucktemperatur entsprechend zu erhöhen.

9.9 Schichtrisse

Schichtrisse treten aufgrund unzureichender Haftung zwischen den Schichten auf, was zu sichtbaren Rissen auf der Modelloberfläche führt. Dieses Problem tritt häufig beim Drucken von ABS, ASA, PC, PET-CF, PA-CF und Hochschrumpffilamenten auf.



Mögliche Ursachen und Lösungen

1. Unterextrusion, die zu Lücken zwischen den Linien führt

Reinigen und entstopfen Sie die Düse, erhöhen Sie die Düsentemperatur entsprechend oder reduzieren Sie die Druckgeschwindigkeit.

2. Schwache Zwischenschichthaftung oder dünne strukturelle Abschnitte

Erhöhen Sie die Anzahl der Wandschichten des Modells oder erhöhen Sie die Dichte des dünnen Infills, um die Festigkeit zu verbessern.

3. Übermäßige Kühlung

Reduzieren Sie die Lüftergeschwindigkeit entsprechend, erhöhen Sie die Heizbetttemperatur und schließen Sie die Fronttür und die obere Glasabdeckung des Druckers.

9.10 Naht

Beim FDM-3D-Druck bildet der Übergangspunkt, an dem jede Schicht beginnt und endet, natürlich eine Naht. Die folgenden Methoden können verwendet werden, um das Nahtbild zu optimieren und die Oberflächenqualität zu verbessern.

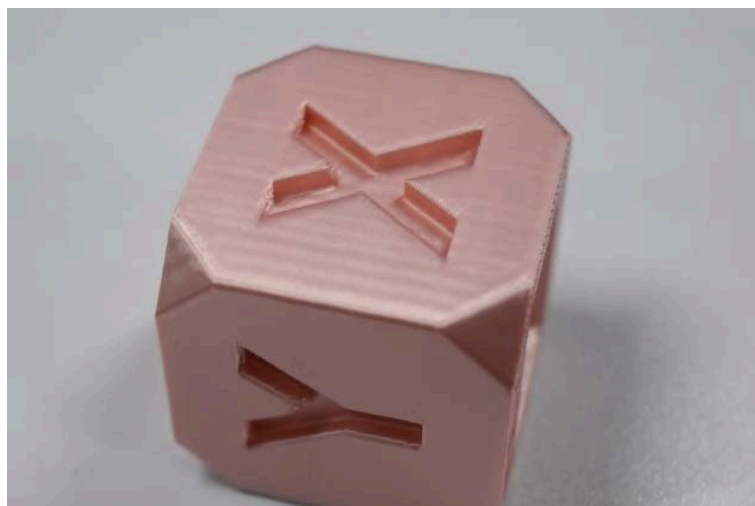


Optimierungsmethoden

1. Stellen Sie die Anzahl der Wandschichten auf 3 ein.
2. Drucken Sie das Modell einzeln, um eine Nahtakkumulation bei Mehrfachdrucken zu vermeiden.
3. Erhöhen Sie entsprechend die Düsentemperatur und reduzieren Sie die Geschwindigkeit der Außenwand.
4. Versuchen Sie für ringförmige oder rotationssymmetrische Modelle, den Modus **Spiralvase** zu aktivieren.

9.11 Riemenmuster

Beim Drucken kann der Kontakt zwischen Riemen und Umlenkrolle Streifen auf der Modelloberfläche hinterlassen, die der Zahnteilung des Riemens (2 mm) entsprechen. Dies ist ein häufiges Phänomen beim Einsatz von CoreXY 3D-Druckern.



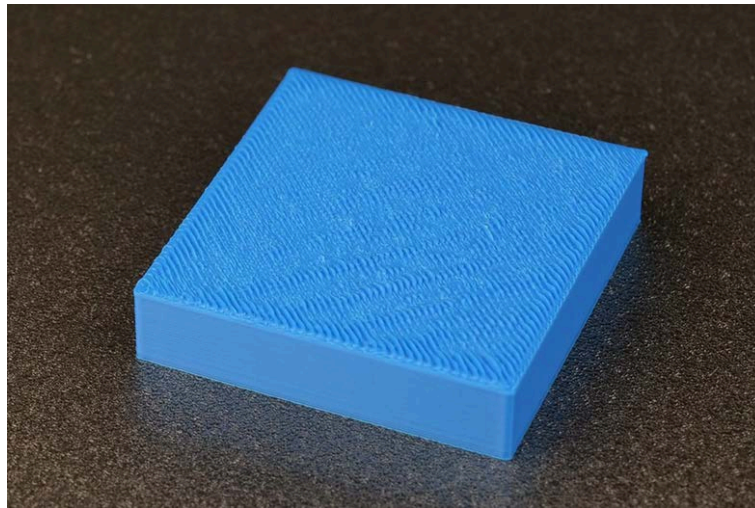
Lösungen

1. Erhöhen Sie die Druckgeschwindigkeit der Außenwand auf 200 mm/s.

2. Wenn die Standardgeschwindigkeit des Filaments niedrig ist, versuchen Sie, die Schichthöhe zu reduzieren oder die Temperatur und die maximale volumetrische Geschwindigkeit leicht zu erhöhen.

9.12 Lücken in der obersten Schicht

Aufgrund falscher Einstellungen für das Durchflussverhältnis, Problemen mit der Düse oder instabilem Extrudieren können auf der obersten Schicht des Modells deutliche Lücken auftreten.



Mögliche Ursachen und Lösungen

1. **Falsche Düsengröße**
Stellen Sie sicher, dass der in der Slicing-Software eingestellte Düsendurchmesser mit der tatsächlichen Düse übereinstimmt.
2. **Extrusionsblockade**
Reinigen und warten Sie den Extruder, den PTFE-Schlauch und die Düse.
3. **Unangemessene Flussrate (zu hoch oder zu niedrig)**
Kalibrieren Sie die Flussrate auf der Kalibrierungsseite von Bambu Studio neu.

Kapitel 10 Weitere häufige Probleme und Lösungen

10.1 Fehler im Druckbereich

Wenn Bambu Studio erkennt, dass die Platzierung eines Modells mit dem Druckbereich kollidiert, wird eine Warnung oder Fehlermeldung ausgelöst und angezeigt. Weitere Informationen zum Druckbereich finden Sie unter [Modellplatzierungsbereich überprüfen](#).

Mögliche Ursachen und Lösungen

1. **Das Standardfilament des Modells befindet sich im nicht druckbaren Bereich der entsprechenden Düse.**
Passen Sie die Modellposition an, um sicherzustellen, dass sie sich innerhalb des druckbaren Bereichs der zugewiesenen Düse befindet.
2. **Der eingebettete Teil des Druckbereichs eines Modells befindet sich im nicht druckbaren Bereich einer bestimmten Düse.**
Überprüfen Sie nach dem Slicen die Position der internen Schichten und passen Sie das Modell so an, dass seine internen Schichten sich innerhalb des entsprechenden druckbaren Bereichs der entsprechenden Düse befinden.
3. **Stützmaterial/Füllung für das Objekt wird gespült, wodurch der G-Code-Pfad den druckbaren Bereich einer bestimmten Düse überschreitet.**
Passen Sie die Position der Stützstruktur oder Füllung so an, dass sie sich vollständig innerhalb des druckbaren Bereichs der zugewiesenen Düse befindet.
4. **Das Stützfilament befindet sich im nicht druckbaren Bereich der entsprechenden Düse.**
Passen Sie die Modellposition an, um sicherzustellen, dass sich alle Stützstrukturen innerhalb des druckbaren Bereichs der zugewiesenen Düse befinden.

10.2 Fehler bei der Düsenversatz-Kalibrierung

Die Ursachen für Fehler bei der Düsenversatz-Kalibrierung und bei der hochpräzisen Düsenversatz-Kalibrierung sind unterschiedlich. Bitte beheben Sie die Probleme gemäß den folgenden häufigen Ursachen und entsprechenden Lösungen.

Mögliche Ursachen und Lösungen für Fehler bei der Düsenversatz-Kalibrierung

1. **Kalibrierungssensor nicht erkannt oder große Positionierungsabweichung**
Prüfen Sie auf entsprechende HMS-Fehlermeldungen, die vom Drucker angezeigt werden.
2. **Nicht-offizielles Hotend installiert**
Ersetzen Sie es durch ein offizielles Hotend.

3. Hotend nicht richtig installiert

Prüfen Sie, ob die Hotend-Klammer sicher befestigt ist.

Mögliche Ursachen und Lösungen für Fehler bei der hochpräzisen Düsenversatz-Kalibrierung

1. Schlechte Druckqualität des Kalibrierungsmodells

Entfernen Sie vorhandene Kalibrierungsdrucke, reinigen Sie die Druckplatte und führen Sie die Bettnivellierung erneut durch. Prüfen Sie die Düse auf Verstopfungen oder Nachlaufen und reinigen oder ersetzen Sie sie bei Bedarf.

2. Geringer Farbkontrast zwischen den beiden Kalibrierungsfilamenten

Verwenden Sie zwei Filamente mit höherem Farbkontrast für die Kalibrierung.

3. LED-Leuchten während der Kalibrierung nicht aktiviert

Schalten Sie beide LED-Leuchten ein und lassen Sie sie während des gesamten Kalibrierungsvorgangs eingeschaltet.

4. Linse der Werkzeugkopfkamera verschmutzt

Reinigen Sie die Linse mit Alkohol-Tüchern.

5. Anormale Installation der Werkzeugkopfkamera (geneigt oder beschädigt)

Installieren Sie die Werkzeugkopfkamera neu oder ersetzen Sie sie.

10.3 Fehler bei der Kalibrierung der Bewegungsgenauigkeit

Wenn die Kalibrierung der Bewegungsgenauigkeit fehlschlägt, zeigt der Drucker eine Fehlermeldung an und deaktiviert die Funktion zur Verbesserung der Bewegungsgenauigkeit.

Mögliche Ursachen und Lösungen

1. Werkzeugkopfkamera ist verschmutzt oder funktioniert nicht

Überprüfen Sie, ob die Linse der Werkzeugkopfkamera sauber ist oder ob sich Schmutz oder Schlieren darauf befinden. Wenn ja, wischen Sie vorsichtig mit einem Linsenpapier und prüfen Sie auch auf damit verbundene HMS-Fehler.

2. Falscher Druckplattentyp oder Vision-Encoder nicht korrekt platziert

Verwenden Sie den offiziellen Vision-Encoder und stellen Sie sicher, dass er korrekt auf dem Heizbett platziert ist.

3. Muster des Vision-Encoders ist verschmutzt oder beschädigt

Wischen Sie die oberste Schicht des Vision-Encoders mit Alkohol ab und inspizieren Sie ihn auf offensichtliche Schäden oder Verformungen. Wenn ein Schaden gefunden wird, ersetzen Sie den Vision-Encoder.

4. "Kalibrierung fehlgeschlagen" wird nach Abschluss der Kalibrierung angezeigt

Dies deutet darauf hin, dass die Bewegungsgenauigkeit nach der Kalibrierung die Erwartungen nicht erfüllt und eine erneute Kalibrierung erforderlich ist.

5. Kammer-LEDs oder externe Lichter während der Kalibrierung eingeschaltet, was zu einer Überbelichtung der Kamera führt

Schalten Sie die Kammer-LEDs und alle externen Lichtquellen aus und versuchen Sie die Kalibrierung erneut.

10.4 Fehlerbehebung bei Verstopfungen

Wenn während des Drucks die folgenden Probleme auftreten, befolgen Sie die Schritte zur Fehlerbehebung, um das Problem zu diagnostizieren.

- **Kein oder sehr wenig Filament-Extrusion:** Das Extruder-Zahnrad dreht sich normal, aber es kommt kein Filament aus der Düse, oder das extrudierte Filament ist extrem dünn.
- **Klickende Geräusche aus dem Extruder:** Dieses Geräusch tritt auf, wenn der Extruder-Servomotor rutscht, weil er kein Filament in das Hotend drücken kann.
- **Unterextrusion oder Lücken in der Druckschicht:** Schichten verbinden sich nicht richtig und hinterlassen sichtbare Lücken oder Löcher.
- **Druckfehler sofort:** Der Werkzeugkopf bewegt sich, aber es wird kein Filament aus der Düse extrudiert.

Mögliche Ursachen

1. Hoher Widerstand im PTFE-Schlauch, der das reibungslose Laden des Filaments verhindert.
2. Verstopfung im Extruder, einschließlich der Doppel-Extruder-Spannarme, des Extruder-Zahnrad, des Abstands dazwischen und der Extruder-Filamentführung.
3. Verstopfte Düse oder Hotend-Hals, die das richtige Schmelzen oder Extrudieren verhindert.

Lösungen

Ausführliche Schritte und Lösungen zur Fehlerbehebung finden Sie unter H2C-Verstopfungsin-spektion (wiki.bambulab.com/h2c/troubleshooting/clogging). Nachfolgend finden Sie eine Übersicht der Verfahren.



Die folgenden Anweisungen verwenden das rechte Hotend als Beispiel. Das linke Hotend verwendet das gleiche Verfahren; wechseln Sie einfach zu den entsprechenden Komponenten der linken Seite.

Schritt 1: Entfernen Sie den erweiterten Werkzeugkopf-Lüfter

Öffnen Sie die Fronttür des Druckers und entfernen Sie die obere Glasabdeckung. Ziehen Sie den Stecker des erweiterten Werkzeugkopf-Lüfters ab, drücken Sie auf die Oberseite des Lüfters und heben Sie ihn zum Entfernen an.



Schritt 2: Induktions-Hotend entfernen

Gehen Sie auf dem Touchscreen des Druckers zu **Bewegung: XYZ**, tippen Sie auf **Heizbett absenken**, um das Heizbett abzusenken, und tippen Sie dann auf **-Y**, um den Werkzeugkopf nach vorne zu bewegen und den Zugang zu erleichtern.

Tippen Sie auf dem Touchscreen des Druckers auf **Düse & Extruder**, bestätigen Sie, dass die Düsentemperatur auf Raumtemperatur abgekühlt ist, und drücken Sie dann den Filamentschneidhebel, um das Filament zu schneiden. Tippen Sie auf **Rechts**, um den Flussblocker zu bewegen und das rechte Hotend freizulegen.

Ziehen Sie die Verriegelung des Induktions-Hotends nach rechts, um es zu entriegeln, und entfernen Sie vorsichtig das Vortek-Induktions-Hotend, indem Sie die Düsen spitze greifen und diagonal ziehen.



Um das linke Hotend zu entfernen, schneiden Sie zuerst das linke Filament, entfernen Sie die Silikonhülle, entriegeln Sie den Ein-Klick-Mechanismus und entfernen Sie dann das linke Hotend.



Stellen Sie sicher, dass die Düse Raumtemperatur hat, bevor Sie das Filament schneiden, um Sekundärverstopfungen zu vermeiden.

Schritt 3: Filament manuell entladen

Drücken Sie den schwarzen Außenring und entfernen Sie den PTFE-Schlauch vom Werkzeugkopf.

Drücken Sie den rechten Spannarm kräftig nach rechts und halten Sie ihn fest, ziehen Sie dann vorsichtig das Filament mit der anderen Hand nach oben.

- Wenn sich das Filament reibungslos entfernen lässt, fahren Sie mit Schritt 4 fort.
- Wenn Sie starken Widerstand spüren, erzwingen Sie nichts. Springen Sie zu Schritt 6 für die Fehlerbehebung und Reinigung von Extruderverstopfungen.



Das zwangsweise Ausstoßen von Filament bei Widerstand kann es in den Doppel-Extruder-Spannarmen verklemmen und die spätere Reinigung erschweren.

Schritt 4: Manuelles Extrudieren

Führen Sie neues Filament in den Filamenteinlass des rechten Werkzeugkopfs ein und versuchen Sie das manuelle Extrudieren.

Tippen Sie auf dem Touchscreen des Druckers auf **⚙ > Düse & Extruder > Extruder**, wählen Sie **Rechts** und tippen Sie dann auf **▼**, um Filament zu extrudieren. Wenn eine Meldung wie „Bitte heizen Sie die Düse auf über 170 °C auf“ angezeigt wird, können Sie **„Nicht mehr anzeigen“** auswählen.

- Wenn das Filament reibungslos extrudiert wird, befindet sich die Verstopfung möglicherweise in der Düse. Fahren Sie mit Schritt 5 zur Reinigung von Verstopfungen fort.
- Wenn das Filament nicht extrudiert oder zurückgezogen werden kann, ist der Extruder möglicherweise blockiert. Springen Sie zu Schritt 6 für die Fehlerbehebung und Reinigung von Extruderverstopfungen.

Schritt 5: Hotend-/Düsenverstopfungen beheben

Greifen Sie das Induktions-Düsenende und setzen Sie es auf das rechte Hotend. Drücken Sie die Verriegelung des Induktions-Hotends nach links, bis es nicht mehr weitergeht, und schütteln Sie es vorsichtig, um die sichere Installation zu bestätigen.

Gehen Sie auf der Touchscreen-Startseite zu  > **Düse & Extruder**.

Wählen Sie **Rechts** (für rechtes Hotend) und stellen Sie dann die Hotend-Temperatur leicht über die normale Drucktemperatur des Filaments ein (z. B. PLA: 220 °C).

Wenn das Hotend erwärmt ist, führen Sie langsam die Reinigungsnadel in die Düse ein und bewegen Sie sie mehrmals auf und ab, um die Verstopfung zu beseitigen.



Das Filament kann aufgrund von internem Druckabbau unerwartet ausgeworfen werden. Tragen Sie während der Reinigung immer hitzebeständige Handschuhe und halten Sie Kopf und Körper von der Drucker-Kammer fern, um Verbrennungen zu vermeiden.



Weitere Reinigungsmethoden finden Sie im Leitfaden zur Düsen-/Hotend-Reinigung.

Schritt 6: Extruderverstopfungen beheben

Wenn das manuelle Entladen oder Extrudieren von Filament fehlschlägt, können die Verstopfungen sein:

- Filament steckt im Spalt zwischen dem Extruder-Zahnrad und den Doppel-Extruder-Spannarmen fest.
- Filament steckt am Eingang der Extruder-Filamentführung oder in der Führung fest.
- Am rechten Hotend verhakt sich Filament am oder im Auslass des Antriebsarms.

Zerlegen Sie in den oben genannten Fällen bei Bedarf den Filamentschneider, die Extruder-Filamentführung und die dualen Extruder-Antriebe, um verhakttes Filament zu entfernen.



Die Reinigung des Extruders ist kompliziert. Detaillierte Anweisungen finden Sie unter H2C-Verstopfungsinspektion (wiki.bambulab.com/h2c/troubleshooting/clogging).

10.5 Anleitung zur Behebung von Düsen-/Hotend-Verstopfungen

Hotend-Verstopfungen sind beim FDM-3D-Druck relativ häufig und können sich auf folgende Weise äußern.

- **Unterextrusion:** Unzureichende Filamentextrusion, die zu Lücken oder Schichtunterbrechungen auf der Modelloberfläche führt.
- **Keine Extrusion:** Der Drucker arbeitet normal, aber es wird kein Filament aus der Düse extrudiert.

Mögliche Ursachen

1. **Hitzekriechen-Erweichung:** Beim Drucken von Niedrigtemperaturmaterialien (wie PLA) in einer geschlossenen Umgebung kann sich das Filament erwärmen und vor dem Hotend erweichen.
2. **Ungewöhnlicher Filamentdurchmesser:** Der Filamentdurchmesser ist ungleichmäßig oder überschreitet 1,75 mm, was zu Verstopfungen am Hotend-Eingang führt.
3. **Fremdkörperverstopfung:** Extruderablagerungen oder Filamentfragmente können in das Hotend eindringen und eine teilweise oder vollständige Düsenverstopfung verursachen.
4. **Partikelhaltige Filamente:** Filamente, die Partikel enthalten (wie kohlefaserverstärkte, leuchtende oder glitzernde Filamente), können sich an der Düsen Spitze ansammeln und Verstopfungen verursachen.
5. **Materialrückstände von gemischten Filamenten:** Beim Wechsel zwischen Filamenttypen (wie PLA zu PC, ASA zu TPU) werden möglicherweise keine Restfilamente vollständig ausgespült, was zu Vermischung und Verstopfung führt.

Lösungen

Es gibt 4 gängige Methoden zur Behebung von Düsenverstopfungen. Wählen Sie diejenige, die am besten zu Ihrer Situation passt.

1. **Manuelle Extrusion:** Heizen Sie die Düse auf und schieben Sie das Filament manuell, um den verstopften Teil zu extrudieren.

2. **Reinigung mit der Nadel zur Düsenreinigung:** Verwenden Sie die Nadel zur Düsenreinigung, um die Düsen Spitze freizumachen.
3. **Kaltziehen:** Heizen Sie die Düse auf, kühlen Sie sie dann auf Raumtemperatur ab und ziehen Sie das Filament schnell heraus, um die Verstopfung zu entfernen.
4. **Reinigung mit heißem Innensechskantschlüssel:** Heizen Sie die Düse auf und führen Sie einen Innensechskantschlüssel ein, um Restfilament zu entfernen. Dies ist für Kaltend-Verstopfungen geeignet.

10.5.1 Manuelles Extrudieren

Schritt 1: Heizen Sie das Hotend auf. Tippen Sie auf dem Bildschirm des Druckers auf  > **Düse & Extruder** und wählen Sie dann das linke oder rechte Hotend aus, das gereinigt werden muss. Stellen Sie die Hotend-Temperatur leicht über die empfohlene Drucktemperatur für Ihr Filament ein (stellen Sie z. B. PLA auf 220 °C ein) und tippen Sie dann auf Bestätigen, um mit dem Aufheizen zu beginnen.

Schritt 2: Manuell extrudieren. Wenn die Temperatur den eingestellten Wert erreicht hat, navigieren Sie auf dem Touchscreen des Druckers zu  > **Düse & Extruder** und tippen Sie dann auf der entsprechenden Düse auf , um Filament zu extrudieren und zu prüfen, ob die Düse richtig extrudiert.

Wenn das Filament nicht extrudiert werden kann oder keinen kontinuierlichen Strang bildet, fahren Sie mit der Nadelreinigung zur Behebung von Verstopfungen fort (siehe Schritt 2 in [Nadel zur Düsenreinigung](#)).



Wenn Sie TPU verwenden, tippen Sie nicht öfter als dreimal auf die Ladefunktion. Tippen Sie nicht schnell oder wiederholt auf die Lade-/Entlade-Schaltfläche, da dies zu Verstopfungen oder Materialverwicklungen führen kann.



10.5.2 Nadel zur Düsenreinigung



Diese Methode ist nicht für Düsen mit einem Durchmesser von weniger als 0,4 mm geeignet.

Schritt 1: Heizen Sie das Hotend auf. Wählen Sie auf dem Druckerbildschirm **⚙ > Düse & Extruder** und dann das linke oder rechte Hotend, das gereinigt werden muss. Stellen Sie die Hotend-Temperatur leicht über die empfohlene Drucktemperatur für Ihr Filament ein (stellen Sie z. B. PLA auf 220 °C ein) und tippen Sie dann auf Bestätigen, um mit dem Aufheizen zu beginnen.

Schritt 2: Sobald das Hotend die eingestellte Temperatur erreicht hat, stecken Sie die Nadel zur Düsenreinigung in die Düse und bewegen Sie sie mehrmals auf und ab.



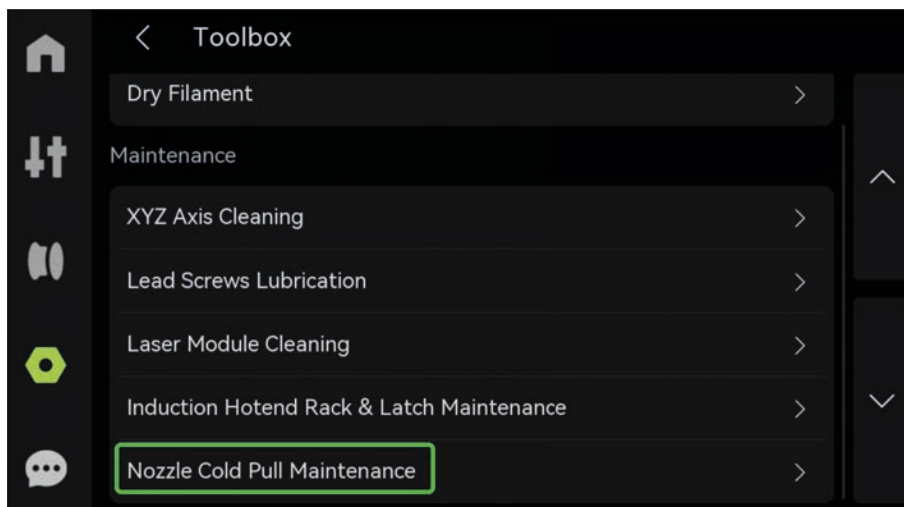
Ein plötzlicher Druckabfall in der Düse kann dazu führen, dass das heiße Filament unerwartet ausgeworfen wird. Tragen Sie während dieses Vorgangs immer Schutzhandschuhe und halten Sie Ihre Hände und Ihren Körper vom Hotend-Aggregat fern.



10.5.3 Cold Pull

"**Cold Pull**" ist eine Wartungstechnik für 3D-Drucker, die verwendet wird, um Ablagerungen, Verstopfungen oder Restfilament aus der Düse zu entfernen.

Gehen Sie auf dem Druckerbildschirm zu  > **Werkzeugkasten** > **Düsen-Cold-Pull-Wartung** und befolgen Sie dann die Anweisungen auf dem Bildschirm, um den Vorgang abzuschließen.



Sie werden durch die folgenden Schritte geführt:

Schritt 1: Wählen Sie das zu reinigende Hotend und Filament aus.

Schritt 2: Entfernen Sie den PTFE-Schlauch vom Werkzeugkopf.

Schritt 3: Führen Sie das zuvor verwendete Filament ein. Der Drucker erhitzt automatisch die Düse, spült Restfilament aus und kühlt sie auf die richtige Temperatur ab.

Schritt 4: Entfernen Sie das Filament und installieren Sie den PTFE-Schlauch wieder.

10.5.4 Reinigung des Innensechskantschlüssels im heißen Zustand (Linkes Hotend)



Diese Methode gilt nur für den Innensechskantschlüssel H1.5.



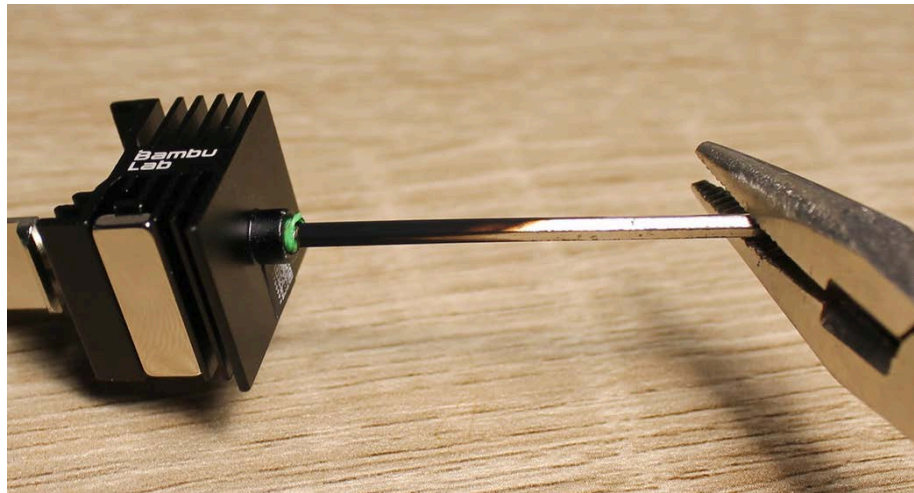
Tragen Sie beim Betrieb Schutzhandschuhe, um Verbrennungen durch tropfendes oder geschmolzenes Filament zu vermeiden.

Schritt 1: Tippen Sie auf dem Touchscreen des Druckers auf **⚙** > **Düse & Extruder** > **Extruder**, wählen Sie **Links**, entfernen Sie dann die Silikonhülle, entriegeln Sie den Düsenclip und nehmen Sie das linke Hotend ab.

Schritt 2: Halten Sie den Innensechskantschlüssel mit einer Zange fest und erhitzen Sie ihn etwa 10 Sekunden lang.



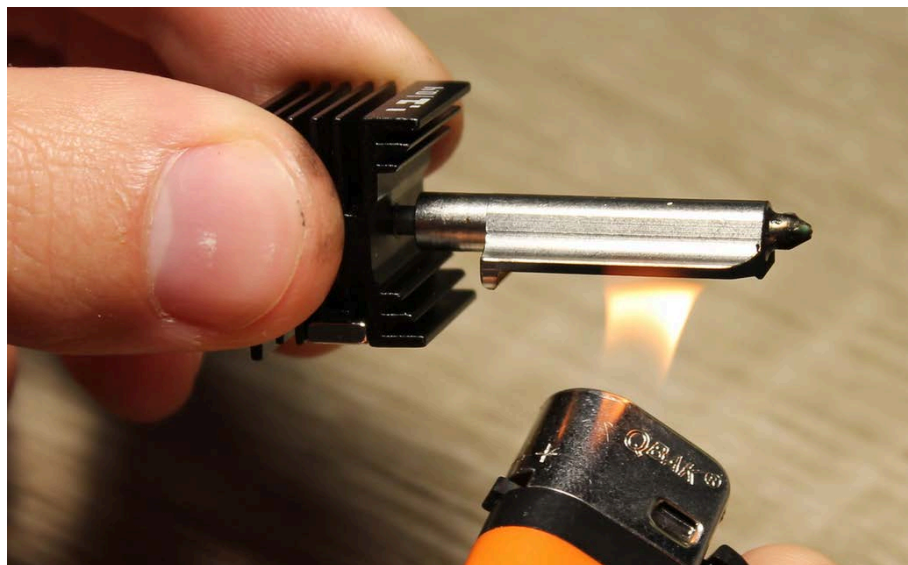
Schritt 3: Während die Spitze des Innensechskantschlüssels noch heiß ist, stecken Sie ihn schnell durch den Kühlkörper in das Hotend und drücken Sie ihn so weit hinein, bis er durch das Filament im Inneren geht. Warten Sie dann etwa 30 Sekunden, bis der Innensechskantschlüssel leicht abgekühlt ist.



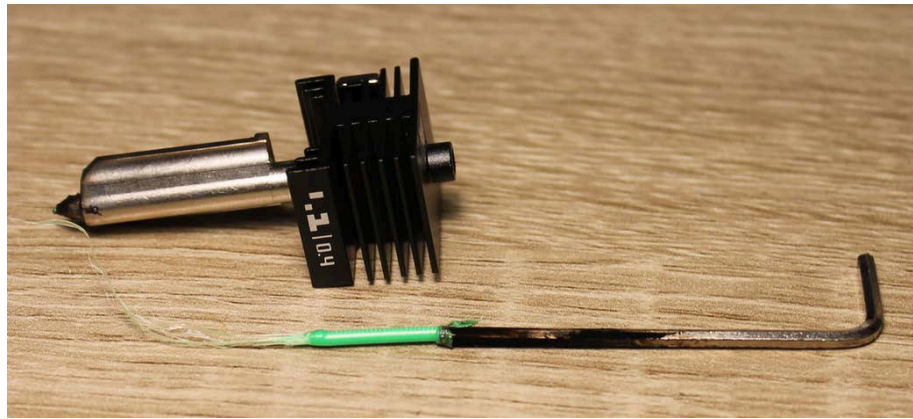
Schritt 4: Jetzt befindet sich der Innensechskantschlüssel im Hotend, umgeben von Filament. Erhitzen Sie die Düsenspitze mit einem handelsüblichen Gasfeuerzeug etwa 20 Sekunden lang.



- Überhitzen Sie die Düse nicht und verwenden Sie keine leistungsstarken Butan- gasbrenner. Verwenden Sie nur ein handelsübliches Gasfeuerzeug.
- Die Düsenspitze muss nur so heiß sein, dass Sie den Innensechskantschlüssel zusammen mit dem darin befindlichen Filament entfernen können.
- Übermäßiges Erhitzen der Düse kann dazu führen, dass Filament tropft oder spritzt. Richten Sie die Düsenspitze immer von sich weg.



Schritt 5: Ziehen Sie den Innensechskantschlüssel nach dem Erhitzen vorsichtig heraus. Das Filament und das verstopfende Material sollten in einem Stück mit dem Schlüssel herauskommen.



Schritt 6: Installieren Sie das Hotend nach Abschluss der Arbeiten wieder.

10.5.5 Reinigung des Innensechskantschlüssels (rechtes Hotend/Induktions-Hotend)



Tragen Sie beim Betrieb immer Schutzhandschuhe, um Verbrennungen durch tropfendes oder geschmolzenes Filament zu vermeiden.



Diese Methode gilt nur für den Innensechskantschlüssel H1.5.



Vermeiden Sie es, den Magneten des Induktions-Hotends hohen Temperaturen, starken Magnetfeldern oder starken Stößen auszusetzen, da dies zu einer Entmagnetisierung führen und die ordnungsgemäße Funktion beeinträchtigen kann.

Schritt 1: Wählen Sie auf dem Touchscreen des Druckers **⚙ > Düse & Extruder > Extruder**. Wählen Sie "Rechts" und stellen Sie die Temperatur des rechten **Hotends** etwas über die normale Drucktemperatur des Filaments ein (z. B. 220 °C für PLA).

Schritt 2: Wählen Sie dann auf dem Touchscreen des Druckers **Hotends & Magazin**. Tippen Sie auf das Induktions-Hotend am Werkzeugkopf und wählen Sie dann **Absetzen**. Der Drucker setzt das rechte Hotend automatisch in ein verfügbares Dock im Induktions-Hotend-Magazin ab.



Wenn der Vorgang "Absetzen" nicht über den Bildschirm des Druckers durchgeführt wird, muss das Induktions-Hotend durch Greifen der Düsenspitze entfernt werden. Da die Düse in Schritt 1 bereits erhitzt wurde, besteht hier eine erhebliche Verbrennungsgefahr. Verwenden Sie diese Methode nicht.

Schritt 3: Tippen Sie auf dem Touchscreen des Druckers auf **⚡ > Bewegung: XYZ**. Bewegen Sie den Werkzeugkopf in eine geeignete Position, um die einfache Entnahme des Induktions-Hotends zu ermöglichen.

Schritt 4: Entnehmen Sie das Induktions-Hotend aus seinem entsprechenden Dock. Fassen Sie nur den Kühlkörperbereich an und berühren Sie nicht die Düsenspitze.



Berühren Sie nicht die Düsenspitze eines erhitzten Induktions-Hotends, um Verbrennungen zu vermeiden.

Schritt 5: Halten Sie den Innensechskantschlüssel mit einer Zange fest und erhitzen Sie ihn etwa 10 Sekunden lang.

Schritt 6: Während die Spitze des Innensechskantschlüssels noch heiß ist, stecken Sie sie schnell vertikal durch die Oberseite des Kühlkörpers in das Hotend und drücken Sie sie in das verstopfte Filament, wie unten gezeigt. Warten Sie dann etwa 30 Sekunden, bis der Innensechskantschlüssel leicht abgekühlt ist und sich fest am umliegenden Filament festhält.



Schritt 7: Ziehen Sie den Innensechskantschlüssel nach dem Abkühlen langsam und stetig heraus. Das verstopfte Filament sollte mit dem Schlüssel herausgezogen werden, wodurch die Verstopfung in der Düse beseitigt wird.

Kapitel 11 Regelmäßige Wartung

11.1 Wartungshäufigkeit und Betriebsanforderungen

Der Drucker bewertet den Verschmutzungsgrad basierend auf Aufgabentyp und Dauer und gibt gezielte Reinigungs- und Wartungserinnerungen aus. Diese Funktion erfordert, dass die Firmware auf die neueste Version aktualisiert wird. Es wird empfohlen, die Firmware vor der ersten Verwendung zu aktualisieren, um Reinigungserinnerungen zu aktivieren.

Wenn der Drucker nur für den 3D-Druck verwendet wird, sollten die Reinigungs- und Wartungsintervalle wie folgt sein:

Komponente		Typ	Häufigkeit	Betriebsschritte
Der Drucker	Druckersystem	Kalibrierung	Nach Transport oder Wartung	Druckkalibrierung durchführen
Äußerer Bereich	Außenfläche	Reinigen	3 Monate	Mit einem mit Alkohol angefeuchteten Vliesstoff abwischen.
	Aktive Bauraummentlüftung			
	Bauraumabluftlüfter			
Innenfläche	Luftfilter	Reinigen	3 Monate	Mit einem mit Alkohol angefeuchteten Vliesstoff abwischen.
	Flammensensor			
	Zusatzlüfter für Bauteilkühlung			
	Live-View-Kamera			
	BirdsEye-Kamera (nur Laserversion)			
	Linke und rechte Innenverkleidung			
Induktions-Hotend-Magazin	Magazin-Einheit	Reinigen	1 Monat	Mit einem mit Alkohol angefeuchteten Vliesstoff abwischen.
	Baugruppe der Induktions-Hotend-Aufnahme			
	Linearwellen	Reinigen und schmieren		Mit einem mit Alkohol angefeuchteten Vliesstoff abwischen, dann nach der Reinigung Schmieröl auftragen.
XYZ-Achsen	X-Achsen-Linearschienen	Reinigen und schmieren	1 Monat	Mit einem mit Alkohol angefeuchteten Vliesstoff abwischen, dann nach der Reinigung Schmieröl auftragen.

Komponente		Typ	Häufigkeit	Betriebsschritte
XYZ-Achsen	Y-Achsen-Linearwellen	Reinigen und schmieren	1 Monat	Mit einem mit Alkohol angefeuchteten Vliesstoff abwischen, dann nach der Reinigung Schmierzöl auftragen.
	Z-Achsen-Linearwellen und Gewindespindeln			Mit einem mit Alkohol angefeuchteten Vliesstoff abwischen, dann nach der Reinigung Schmierfett auf die Gewindespindeln und Schmieröl auf die Linearwellen auftragen.
Werkzeugkopf	Düsenebenen-Schlitten	Reinigen und schmieren	1 Monat	Wischen Sie mit einem Vliesstofftuch, das mit Alkohol angefeuchtet ist, und tragen Sie anschließend nach der Reinigung Schmiermittel auf.
	Werkzeugkopfkamera	Reinigen	3 Monate	Mit einem mit Alkohol angefeuchteten Vliesstoff abwischen.
	Düsenkamera			
	Linke und rechte Hotend-Düse	Reinigen	Bei Verunreinigung	Erhöhen Sie die Düsentemperatur und wischen Sie sie dann mit dem mit Wasser angefeuchteten Düsenreinigungsschwamm ab.



Einige der folgenden Bilder verwenden möglicherweise andere H2-Serienmodelle zur Demonstration; dies hat keinen Einfluss auf den tatsächlichen Betrieb.



Für anhaltende Druckvorgänge mit Hochtemperatur- oder technischen Materialien wird empfohlen, die Wartungsfrequenz auf einmal pro Monat zu erhöhen.



- Entfernen Sie vor dem Starten einer Laseraufgabe alle Induktions-Hotends aus dem Hotend-Rack, um zu verhindern, dass sich während der Verarbeitung Staub oder Schmutz festsetzt.
- Reinigen und warten Sie den Drucker nach häufiger Verwendung des Lasersmoduls, um einen langfristig stabilen Betrieb zu gewährleisten.



Stellen Sie sicher, dass der Drucker regelmäßig wie erforderlich gereinigt und gewartet wird. Andernfalls kann es zu Geräteschäden und Sicherheitsrisiken kommen.

11.2 Druckkalibrierung

Um die Druckgenauigkeit und einen stabilen Betrieb zu gewährleisten, führen Sie nach dem Verschieben des Druckers oder nach der Wartung von Schlüsselkomponenten wie den XYZ-Achsen und dem Werkzeugkopf eine vollständige Kalibrierung durch.

Tippen Sie auf dem Druckerbildschirm auf  > **Kalibrierung** > **Druckkalibrierung** und wählen Sie dann die gewünschte Kalibrierungsaufgabe aus.



Sie können Druckkalibrierungsaufgaben auch über Bambu Handy und Bambu Studio starten. Siehe [Kalibrierung starten](#).

11.3 Reinigen Sie die Außen- und Innenflächen

11.3.1 Druckeraußenflächen

Bereiten Sie Alkohol und ein Vliesstofftuch vor.

Verwenden Sie ein mit Alkohol angefeuchtetes Vliesstofftuch, um die Außenflächen, den Touchscreen, die automatische obere Lüftungsöffnung und andere Bereiche abzuwischen.

11.3.2 Druckerraum

Werkzeuge: Vlies, Alkohol.

Schritt 1: Öffnen Sie die Fronttür. Wischen Sie den Rahmen und die Innenfläche der Fronttür mit einem in Alkohol getauchten Vliesstoff ab.

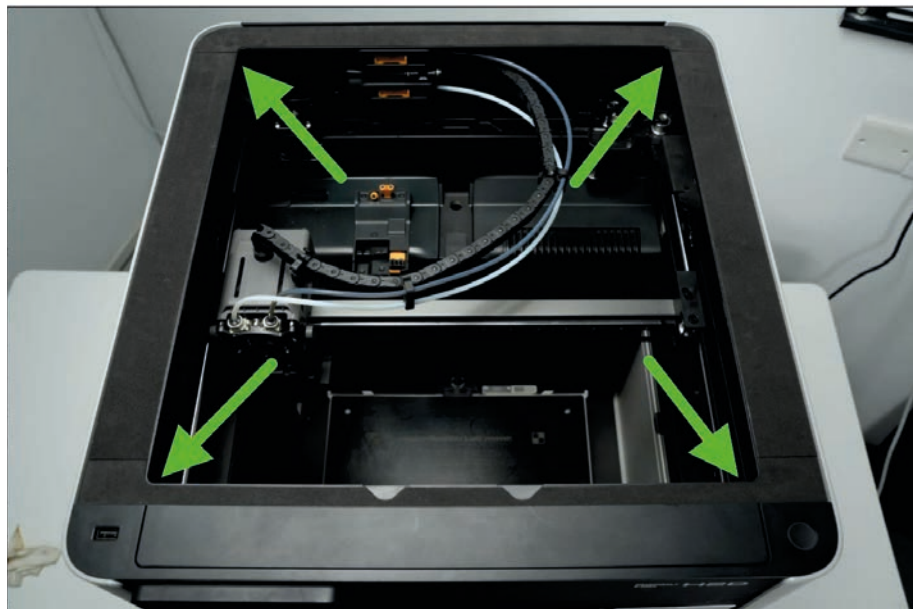
Schritt 2: Wischen Sie den Zusatzlüfter für die Bauteilkühlung auf der linken Seite ab.



Schritt 3: Wischen Sie die Oberflächen der linken und rechten Innenverkleidungen sowie die Oberseite der Innenverkleidung ab und reinigen Sie gleichzeitig den Reinigungswischer, um restliches Filament zu entfernen.



Schritt 4: Wischen Sie die vier Flamm Sensoren in den vier Ecken im Drucker und die LED-Streifen auf beiden Seiten ab.



11.4 Reinigen Sie das Gitter des Bauraumabzugs und den Lüfter

Werkzeuge: Vliesstofftuch, Alkohol, Staubpinsel.

Schritt 1: Entfernen Sie den Bauraumabzug. Verwenden Sie die Staubwedel, um Oberflächenstaub abzubürsten, und wischen Sie dann mit einem mit Alkohol angefeuchteten Vliesstofftuch ab. Wenn das Gitter stark verschmutzt ist, spülen Sie es mit Wasser aus und reinigen Sie es mit einer Bürste.



Ziehen Sie das Gitter nach außen



Um 90° im Uhrzeigersinn drehen, um es zu entfernen



Heben Sie die Verriegelung nach oben, um sie zu entfernen

Schritt 2: Verwenden Sie die Staubwedel, um Staub von der Außenseite des Bauraumabzuglüfters zu entfernen.



Schritt 3: Installieren Sie das Abluftgitter von unten nach oben wieder im Drucker.



Setzen Sie die linke Verriegelung in den Schlitz ein

Schnappen Sie den rechten Positionierungsblock in den Schlitz



Wenn Sie das Abluftgitter mit Wasser ausspülen, trocknen Sie es gründlich, bevor Sie es wieder installieren. Feuchtigkeit kann den normalen Betrieb anderer elektronischer Komponenten beeinträchtigen.

11.5 Reinigen Sie den Luftfilter

Werkzeuge: Vliesstoff, Alkohol, Staubbürste, neuer Aktivkohlefilter.

Schritt 1: Halten Sie die Oberseite der Luftfilterabdeckung fest und ziehen Sie sie nach außen, um sie zu entfernen.



Wenn sich zu viel Staub auf der Oberfläche befindet, legen Sie ein Stück Papier unter den Filter, um zu verhindern, dass Staub in den Drucker fällt.

Schritt 2: Verwenden Sie die Staubbürste, um Staub von beiden Seiten der Filterabdeckung zu entfernen, und wischen Sie sie dann mit einem Vliesstoff ab, der mit Alkohol angefeuchtet wurde. Wenn die Filterabdeckung stark verschmutzt ist, spülen Sie sie mit Wasser ab und reinigen Sie sie mit einer Bürste.



Wenn Sie die Filterabdeckung mit Wasser abspülen, trocknen Sie sie gründlich, bevor Sie sie wieder installieren. Feuchtigkeit kann den normalen Betrieb anderer elektronischer Komponenten beeinträchtigen.

Schritt 3: Wenn die Filteroberfläche offensichtliche Flecken, Verstopfungen oder Sättigung aufweist, ersetzen Sie sie durch einen neuen Aktivkohlefilter. Halten Sie den Filtergriff fest und ziehen Sie ihn nach außen, um den alten Filter zu entfernen.



11.6 XYZ-Achsen reinigen und schmieren

11.6.1 X-Achsen-Linearschienen

Werkzeuge: Vliesstoff, Alkohol, Schmieröl.

Schritt 1: Wischen Sie die X-Achsen-Linearschienen und Riemen mit einem mit Alkohol angefeuchteten Vliesstoff ab.

Schritt 2: Bewegen Sie den Werkzeugkopf manuell zur anderen Seite und reinigen Sie die restlichen Bereiche.

Schritt 3: Tragen Sie Schmieröl auf die Ober- und Unterseiten der Linearschienen auf. Bewegen Sie den Werkzeugkopf 4-6 Mal nach links und rechts, um das Öl gleichmäßig zu verteilen.



Schmieren Sie die Oberseite der X-Achsen-Linearschiene.



Schmieren Sie die Unterseite der X-Achsen-Linearschiene.

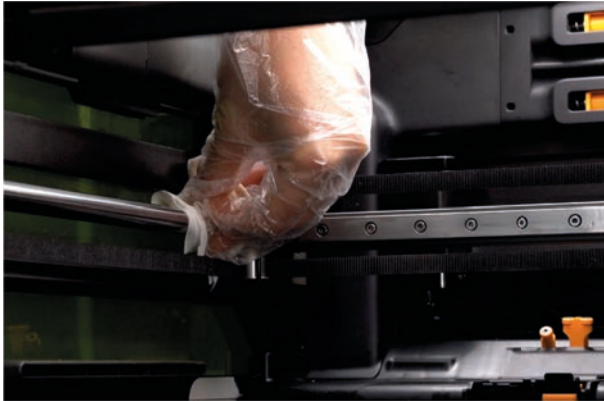
11.6.2 Y-Achsen-Linearwellen

Werkzeuge: Vliesstoff, Alkohol, Schmieröl.

Schritt 1: Wischen Sie die beidseitigen Y-Achsen-Linearwellen mit einem in Alkohol angefeuchteten Vliesstoff ab.

Schritt 2: Bewegen Sie den Werkzeugkopf manuell, um die restlichen Bereiche zu reinigen.

Schritt 3: Geben Sie Schmieröl auf die Wellen und bewegen Sie dann den Werkzeugkopf 4- bis 6-mal hin und her, um es gleichmäßig zu verteilen.



Wischen Sie die linke Y-Achsen-Welle ab.



Schmieren Sie die linke Y-Achsen-Welle.

11.6.3 Z-Achsen-Linearwellen und Gewindespindeln

Werkzeuge: Vliesstoff, Alkohol, Schmieröl.

Die Z-Achse besteht aus Gewindespindeln und Linearwellen, die in drei Gruppen angeordnet sind: vorne links, vorne rechts und hinten mittig am Drucker.



Heben Sie das Heizbett beim Reinigen leicht an, um sicherzustellen, dass auch die Unterseite der Gewindespindeln und Linearwellen gründlich gereinigt werden.



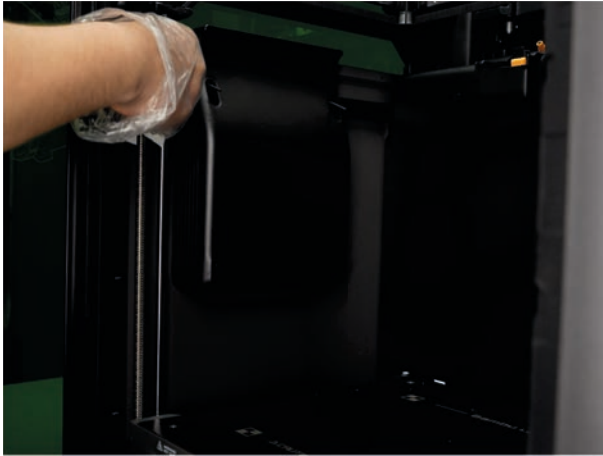
Verwenden Sie unterschiedliche Schmiermittel für die Linearwellen und Gewindespindeln. Verwechseln Sie sie nicht.

Schritt 1: Wischen Sie die Gewindespindeln und Linearwellen mit einem in Alkohol getränkten Vliesstoff ab.

Schritt 2: Tragen Sie Schmieröl auf die Linearwellen (gestrichelter Bereich) und Fett auf die Gewindespindeln (durchgezogene Linie) auf.

Schritt 3: Schließen Sie die Reinigung und Schmierung für alle drei Gruppen ab.

Schritt 4: Schließen Sie das Netzteil an. Bewegen Sie das Heizbett auf dem Druckerbildschirm 3-4 Mal auf und ab, um sicherzustellen, dass sich die Schmiermittel gleichmäßig verteilen.



Wischen Sie die Z-Achsen-Gewindespindeln und Linearwellen ab



Schmieren Sie die Z-Achsen-Gewindespindeln und Linearwellen

11.7 Reinigen und Schmieren des Induktions-Hotend-Magazins

Werkzeuge: Vliesstoff, Alkohol, Schmieröl.

Schritt 1: Verwenden Sie ein mit Alkohol angefeuchtetes Vlies, um den Körper des Hotend-Magazins, die Baugruppe der Induktions-Hotend-Aufnahme und die vier Linearwellen abzuwischen.

Schritt 2: Tragen Sie Schmieröl auf die Linearwellen auf und schieben Sie das Magazin auf und ab, um sicherzustellen, dass sich das Schmiermittel gleichmäßig verteilt.

Schritt 3: Entfernen Sie überschüssiges Schmieröl von den Wellen mit einem Taschentuch oder Vliesstoff.



Wischen Sie das Induktions-Hotend-Magazin ab



Schmieren Sie die Linearwellen

11.8 Werkzeugkopf



Besuchen Sie beim Reinigen der internen Komponenten des Werkzeugkopfs die offizielle Wiki (wiki.bambulab.com/home) und suchen Sie nach „Anleitung zum Austausch der Extruder-Filamentführung für den H2C“, um detaillierte Anleitungen zur Demontage und Montage zu finden.



Die Unterseite des Werkzeugkopfs hat einen Magneten mit schützendem Hochtemperaturklebeband. Entfernen Sie dieses Klebeband während der Reinigung nicht.



Wenn Sie bei hohen Temperaturen arbeiten müssen, tragen Sie bitte hitzebeständige Handschuhe, um Verbrennungen zu vermeiden.

11.8.1 Hotends reinigen

Werkzeuge: Hitzebeständige Handschuhe, Düsenreinigungsschwamm (im Werkzeugkasten enthalten), 3D-Bürstengriff.



Tippen Sie auf dem Druckerbildschirm auf > **Druckdateien** > **Intern**, wählen Sie die Modelldatei Bürstengriff brush.3mf aus und starten Sie den Druck wie angewiesen.

Reinigen Sie regelmäßig das linke und rechte Hotend. Wenn Verstopfungen oder Beschädigungen auftreten und die regulären Reinigungsschritte das Problem nicht beheben, siehe "Hotend - Links ersetzen" und "Hotend - Rechts ersetzen".

Schritt 1: Befestigen Sie den mitgelieferten Düsenreinigungsschwamm am Bürstengriff.

Schritt 2: Tippen Sie auf dem Druckerbildschirm auf > **Düse & Extruder** > **Extruder**, wählen Sie die entsprechende Düse aus, stellen Sie die Düsentemperatur ein (innerhalb des Schmelzbereichs des aktuellen Filaments) und warten Sie, bis sie aufgeheizt ist.

Schritt 3: Befeuchten Sie den Schwamm mit einer kleinen Menge Wasser und wischen Sie die Hotend-Silikonsocke und die Hülsen sowie die umliegenden Bereiche ab, bis alle Schmutzpartikel entfernt sind.

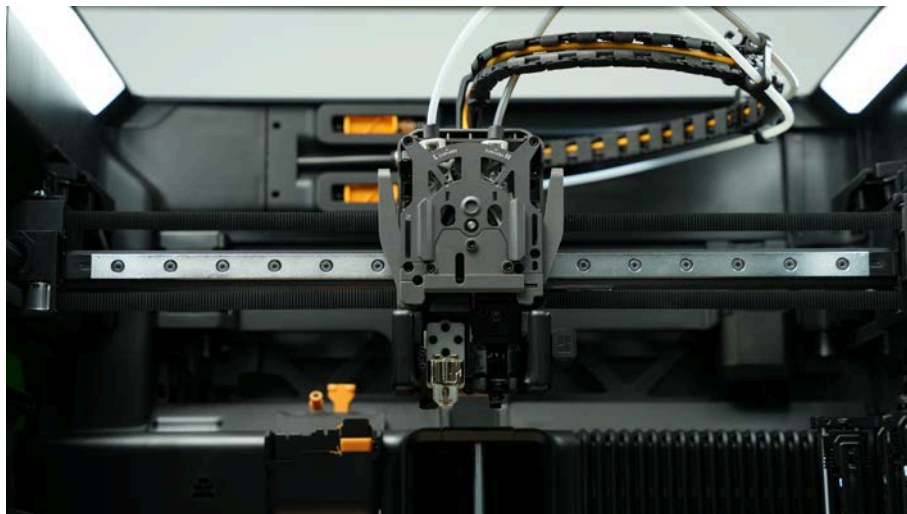


11.8.2 Reinigen Sie die Oberfläche des Werkzeugkopfes

Werkzeuge: Vlies, Alkohol.

Schritt 1: Wischen Sie mit einem mit Alkohol angefeuchteten Vliesstoff den Luftkanal der Bauteilkühlung sowie die Silikonabdeckung und die Manschetten des Hotends ab.

Schritt 2: Wischen Sie weiterhin die vordere Abdeckung des Extruders, die Extruder-Filamentführung und beide Filamentschneider ab.



11.8.3 Reinigen und schmieren Sie die Düsenhubbaugruppe.

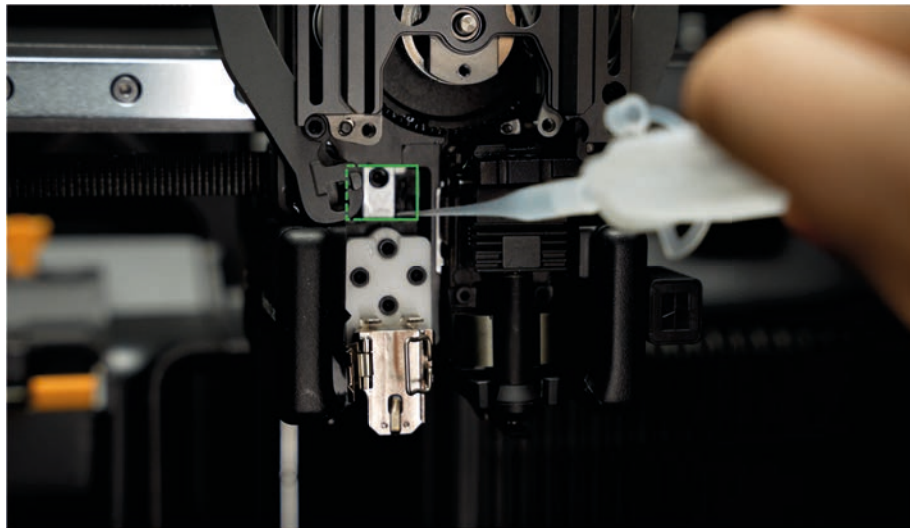
Werkzeuge: Wattestäbchen, Alkohol, Schmieröl.

Schritt 1: Entfernen Sie das linke Hotend und die Extruder-Filamentführungsbaugruppe.

Schritt 2: Verwenden Sie ein mit Alkohol angefeuchtetes Wattestäbchen, um die lineare Schiene der Hubbaugruppe abzuwischen.

Schritt 3: Tragen Sie eine kleine Menge Schmieröl auf die lineare Schiene auf.

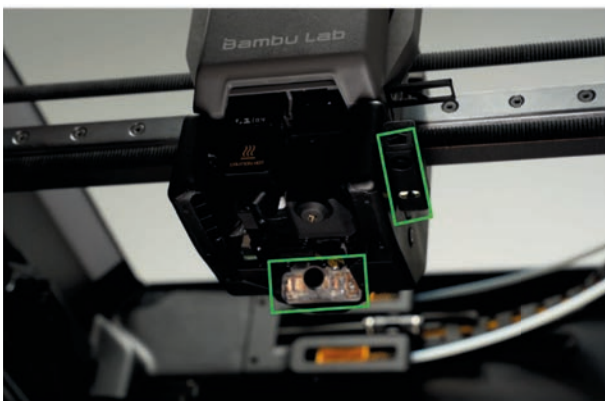
Schritt 4: Tippen Sie auf dem Druckerbildschirm auf **⚙️ > Düse & Extruder > Extruder**, und schalten Sie dann die linken und rechten Hotends 3-5 Mal um, um sicherzustellen, dass sich das Schmiermittel gleichmäßig verteilt.



11.9 Kameras reinigen

Werkzeuge: Vlies, Alkohol.

Schritt 1: Verwenden Sie ein mit Alkohol angefeuchtetes Vliesstofftuch, um die Werkzeugkopfkamera, die Düsenkamera, die Live-View-Kamera und die BirdsEye-Kamera zu reinigen.



Werkzeugkopfkamera und
Düsenkamera reinigen



Live-View-Kamera reinigen



Die H2C-Standardversion verfügt standardmäßig nicht über die BirdsEye-Kamera. Nur die H2CL oder die mit dem Lasermodul-Kit aufgerüstete H2C verfügt über die BirdsEye-Kamera.



Verwenden Sie beim Reinigen der Kameras ein mit einer kleinen Menge Alkohol angefeuchtetes Vliesstofftuch und wringen Sie es aus, bevor Sie wischen, um zu verhindern, dass Alkohol in die Kunststoffabdeckung sickert.

11.10 Heizbett reinigen

Werkzeuge: Vlies, Alkohol.

Schritt 1: Tippen Sie auf dem Druckerbildschirm auf **⚙** > **Bewegung** > **Heizbett** > **▲**, um das Heizbett anzuheben. Entfernen Sie darunterliegendes Filament.

Schritt 2: Sprühen Sie Alkohol gleichmäßig auf die Unterseite des Druckers und wischen Sie sie dann mit einem Vliesstoff sauber.

Schritt 3: Senken Sie das Heizbett auf dem Druckerbildschirm ab und entfernen Sie dann die Druckplatte. Wischen Sie die Oberfläche des Heizbetts mit einem Vliesstoff ab, der mit einer kleinen Menge Alkohol angefeuchtet ist.

Schritt 4: Reinigen Sie die Rückseite des Heizbetts, den Düsenversatz-Kalibrierungssensor, das Düsenblech und die Bereiche des Kalibrierungsaufklebers. Stellen Sie sicher, dass die Sensoroberfläche frei von Schmutz oder Hindernissen ist.

Schritt 5: Nachdem der Alkohol vollständig verdunstet ist, legen Sie die Druckplatte wieder richtig ein.

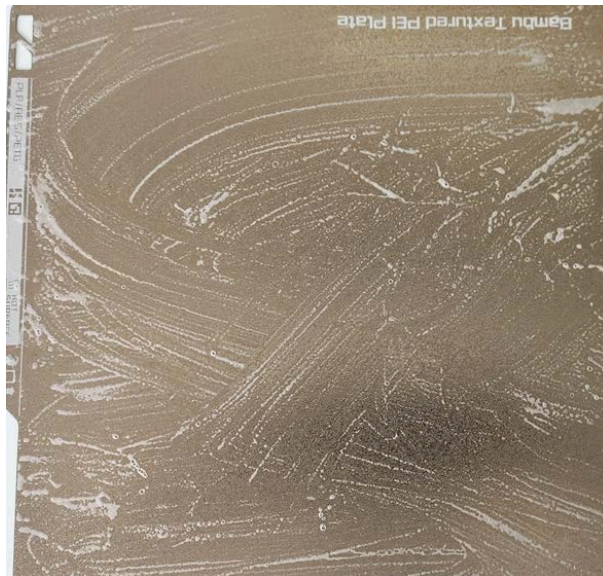


Bitte überprüfen und reinigen Sie die Oberfläche des Heizbetts. Stellen Sie sicher, dass keine Rückstände vorhanden sind, bevor Sie die Druckplatte wieder einsetzen. Andernfalls können Fremdkörper während des Aufheizens irreversible Schäden an der Oberfläche verursachen.

11.11 Druckplatte reinigen

Werkzeuge: Vliesstoff, Spülmittel, Schwamm (oder Bürste).

Schritt 1: Reinigen Sie die Druckplatte mit warmem Wasser und Spülmittel und einem Schwamm oder einer Bürste und wischen Sie die Druckplatte anschließend mit einem Vliesstoff trocken.



11.12 Zubehör ersetzen

11.12.1 Hotend - Links

Reinigen Sie die Hotends regelmäßig. Wenn eine Verstopfung oder Beschädigung auftritt und die üblichen Reinigungsschritte das Problem nicht beheben, ersetzen Sie das Hotend gemäß den folgenden Schritten.



Stellen Sie sicher, dass die Düsentemperatur auf Raumtemperatur abgekühlt ist, um Verbrennungen zu vermeiden, bevor Sie das Hotend austauschen.

Schritt 1: Tippen Sie auf dem Druckerbildschirm auf **⚙** > **Bewegung** > **Heizbett** > **▼**, um das Heizbett nach unten zu bewegen.

Schritt 2: Tippen Sie auf dem Druckerbildschirm auf **⚙** > **Düse & Extruder** > **Extruder** und dann auf **Links**, um den Flussblocker zur einfacheren Entnahme auf die andere Seite zu bewegen.



Hebeln Sie den Flussblocker nicht direkt mit den Händen ab. Der Flussblocker ist zerbrechlich. Übermäßige Kraft kann ihn brechen.

Schritt 3: Schalten Sie den Drucker aus, stellen Sie sicher, dass die Düse auf Raumtemperatur abgekühlt ist, und entfernen Sie die obere Glasabdeckung des Druckers.

Schritt 4: Drücken Sie die beiden Ecken oben an der Werkzeugkopf-Frontabdeckung zusammen, ziehen Sie sie nach oben und entfernen Sie die Werkzeugkopf-Frontabdeckung.

Schritt 5: Wenn Filament im Hotend verbleibt, drücken Sie den Hebel des linken Filamentschneiders nach unten, um das Filament zu schneiden.

Schritt 6: Stellen Sie sicher, dass das zu entfernende Hotend nicht durch den Flussblocker behindert wird. Entfernen Sie die Silikonhülle, entriegeln Sie die Verriegelungslasche und entfernen Sie das Hotend.

Schritt 7: Installieren Sie das neue Hotend, verriegeln Sie die Verriegelungslasche (drücken Sie die linke Klinke und befestigen Sie dann die rechte Klammer), bringen Sie die Silikonhülle an und montieren Sie dann die Werkzeugkopf-Frontabdeckung und die obere Glasabdeckung des Druckers wieder.

11.12.2 Hotend – Rechts (Induktions-Hotend)

Reinigen Sie das Induktions-Hotend regelmäßig. Wenn Verstopfungen oder Schäden auftreten und regelmäßige Reinigungsschritte das Problem nicht beheben, ersetzen Sie das Induktions-Hotend wie unten beschrieben.



Stellen Sie sicher, dass die Düsentemperatur vor dem Austausch des Induktions-Hotends auf Raumtemperatur abgekühlt ist, um Verbrennungen zu vermeiden.

11.12.2.1 Automatischer Ersatz am Werkzeugkopf

Schritt 1: Tippen Sie auf dem Bildschirm des Druckers auf > **Düse & Extruder** > **Hotends & Magazin**.

Schritt 2: Wählen Sie das Hotend-Rack aus, das **leer** anzeigt, tippen Sie auf **Absetzen**, und warten Sie dann, bis der Werkzeugkopf das Induktions-Hotend automatisch in das leere Rack zurücklegt.

Schritt 3: Wählen Sie die Nummer des zu installierenden Induktions-Hotends aus, tippen Sie auf **Aufnehmen** und warten Sie dann, bis der Werkzeugkopf es automatisch installiert.

11.12.2.2 Automatischer Austausch am Hotend-Magazin

Schritt 1: Tippen Sie auf dem Bildschirm des Druckers auf > **Düse & Extruder** > **Hotends & Magazin**.

Schritt 2: Wählen Sie die Nummer des zu ersetzenden Induktions-Hotends aus und tippen Sie dann auf **Deinstallieren**. Das Magazin fährt automatisch hoch.

Schritt 3: Entfernen Sie manuell das zu ersetzende Induktions-Hotend und setzen Sie das neue ein.

Schritt 4: Wählen Sie auf dem Bildschirm des Druckers die Nummer des neuen Induktions-Hotends aus und tippen Sie dann auf **Lesen**, um die Durchmesser- und Materialinformationen des Hotends zu aktualisieren.



11.12.2.3 Manuelle Ersetzung am Werkzeugkopf

Um das Induktions-Hotend bei ausgeschaltetem Drucker zu ersetzen, befolgen Sie bitte die folgenden Schritte.

- Schritt 1: **Senken Sie das Heizbett** ab. Wählen Sie auf dem Druckerbildschirm **⚙** > **Bewegung**, tippen Sie auf **▼**, um das Heizbett abzusenken.
- Schritt 2: **Bewegen Sie den Flussblocker**. Wählen Sie auf dem Druckerbildschirm **⚙** > **Düse & Extruder** > **Extruder**. Tippen Sie auf **Rechts**, um den Flussblocker für eine einfachere Entnahme beiseite zu bewegen.
- Schritt 3: **Schalten Sie den Drucker** aus. Drücken Sie den Netzschalter auf der Rückseite des Druckers.
- Schritt 4: **Entfernen Sie die Werkzeugkopf-Frontabdeckung**. Trennen Sie den erweiterten Werkzeugkopf-Lüfter ab. Halten Sie die Oberseite der Frontabdeckung und heben Sie sie nach oben, um sie zu entfernen.
- Schritt 5: **Entfernen Sie das Induktions-Hotend**. Ziehen Sie die Verriegelung des Induktions-Hotends nach rechts, um es zu entriegeln. Drücken Sie auf die Düsenspitze und ziehen Sie das Hotend diagonal heraus, um es zu entfernen.
- Schritt 6: **Installieren Sie das Induktions-Hotend**. Drücken Sie auf die Düsenspitze und setzen Sie sie auf das rechte Hotend des Werkzeugkopfs ab. Drücken Sie die Verriegelung des Induktions-Hotends nach links, bis sie nicht mehr weitergeht. Schütteln Sie vorsichtig, um sicherzustellen, dass es fest installiert ist.



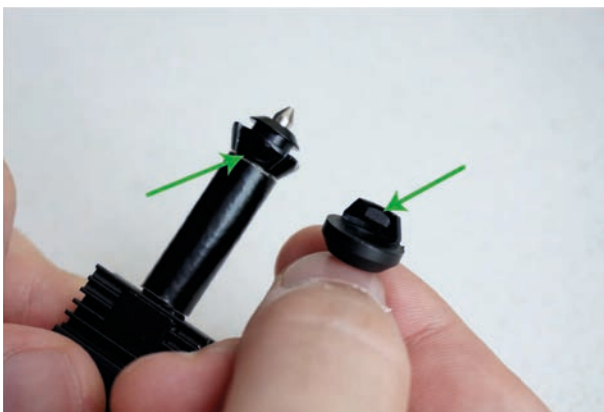
11.12.3 Silikonhülle für Induktions-Hotend

Wenn die Silikonhülle für das Induktions-Hotend aufgrund von Alterung beschädigt, rissig oder deformiert ist, ersetzen Sie sie durch eine neue Hülle, indem Sie die folgenden Schritte ausführen.

Schritt 1: Heben Sie die Silikonhülle für das Induktions-Hotend an der Kerbe an, um die Hülle zu entfernen.

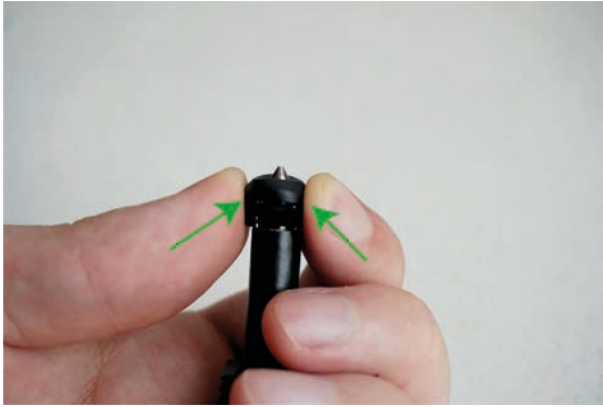


Schritt 2: Richten Sie den überstehenden Teil der Silikonhülle an der Positionierungsnut am Hotend aus und drücken Sie sie hinein.



Schritt 3: Ziehen Sie die andere Seite der Silikonhülle fest nach außen, bis sie die Düse bedeckt. Drehen Sie sie dann langsam hin und her, während Sie nach innen drücken.

Schritt 4: Stellen Sie sicher, dass die Silikonhülle fest am Induktions-Hotend anliegt. Wenn ein Teil übersteht, drücken Sie kontinuierlich, bis es in die Nut des Hotends passt.



11.12.4 Induktions-Hotend-Verriegelung

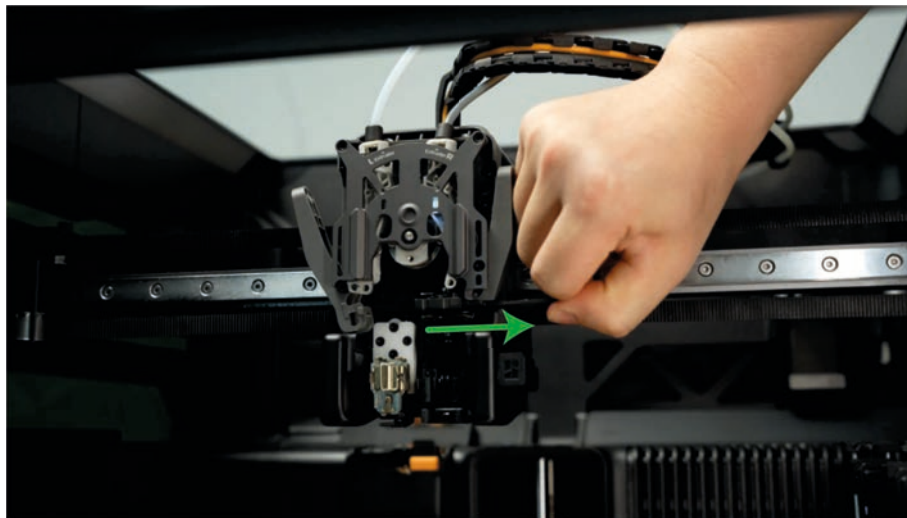
Überprüfen Sie regelmäßig die Schmierung der Induktions-Hotend-Verriegelung. Wenn die Verriegelung verschlissen oder beschädigt ist, ersetzen Sie sie gemäß den nachstehenden Schritten.



Um die Verriegelung zu warten, muss zuerst die Extruder-Filamentführungsbaugruppe entfernt werden. Besuchen Sie das offizielle Wiki (wiki.bambulab.com/home) und suchen Sie nach "Anleitung zum Austausch der Dual Extruder Filamentführung für den H2C", um detaillierte Demontage- und Montageanweisungen zu finden.

Schritt 1: Entfernen Sie die linke und rechte Hotend-Baugruppe sowie die Extruder-Filamentführungsbaugruppe.

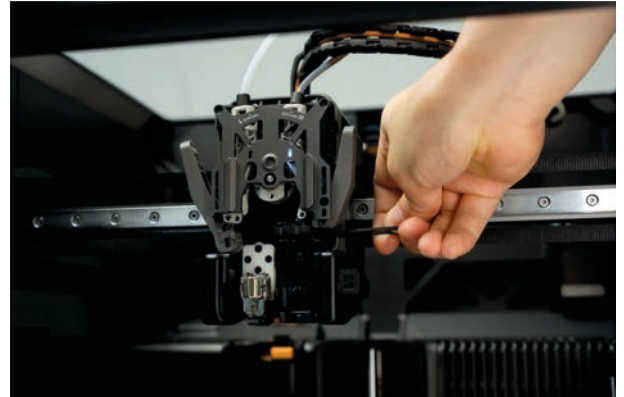
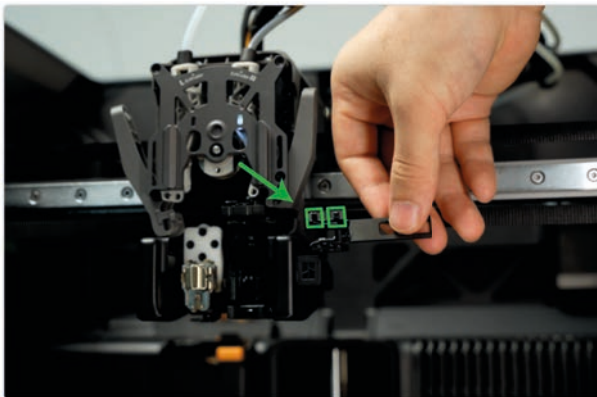
Schritt 2: Ziehen Sie die Induktions-Hotend-Verriegelung nach rechts, bis sie entfernt ist.



Schritt 3: Tragen Sie Schmieröl auf die Gleitnut der neuen Induktions-Hotend-Verriegelung auf und schmieren Sie beide Seiten vollständig.



Schritt 4: Richten Sie die Oberseite der Verriegelung (mit zwei kleinen Quadraten) nach oben aus und stecken Sie die Verriegelung in die Werkzeugkopf-Gleitnut.



Schritt 5: Installieren Sie die Extruder-Filamentführungsbaugruppe und die linken und rechten Hotends.

Schritt 6: Wackeln Sie vorsichtig am rechten Hotend, um sicherzustellen, dass die Verriegelung das rechte Hotend sicher an seinem Platz hält.

11.12.5 Flussblocker

Werkzeuge: Innensechskantschlüssel H2,0 und H1,5, Flussblocker (im Werkzeugkasten enthalten).

Wenn der Flussblocker verformt ist, überprüfen Sie zuerst seinen Zustand und versuchen Sie, ihn manuell einzustellen. Wenn er nicht wiederhergestellt werden kann, ersetzen Sie ihn durch einen neuen. Die Verformung des Flussblockers beeinträchtigt direkt seine Fähigkeit, die Düse genau abzudecken, was seine Wirksamkeit verringert und die Druckqualität verschlechtert.



Stellen Sie sicher, dass die Düsentemperatur vor dem Betrieb Raumtemperatur hat, um Verbrennungen zu vermeiden.



Die Demontage- und Montageschritte für den Flussblocker sind bei Druckern der H2-Serie gleich. Das Folgende verwendet das H2D-Modell als Beispiel, ohne den tatsächlichen Betrieb zu beeinträchtigen.

Schritt 1: **Überprüfen Sie die Position des Flussblockers.**

- Flussblocker zu niedrig: Der Blocker befindet sich unterhalb der Düse, aber es besteht ein merklicher Spalt zwischen ihm und der Düse.
- Flussblocker zu hoch: Wenn Sie den Flussblockierhebel zum Bewegen des Blockers betätigen, stößt er auf halbem Weg gegen die Düse und kann sich nicht korrekt unter die Düse bewegen.

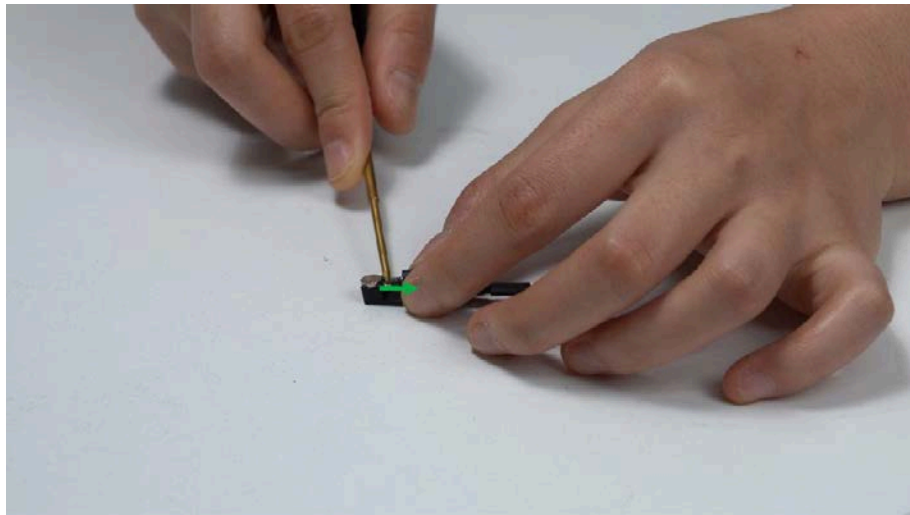
Schritt 2: **Passen Sie den Flussblocker an.**

- Wenn der Flussblocker zu niedrig ist, bewegen Sie den Blockerhebel in die Mittelstellung und heben Sie den Blocker dann vorsichtig nach oben an. Wiederholen Sie dies bei Bedarf, bis er fest unter der Düse sitzt.
- Wenn der Flussblocker zu hoch ist, bewegen Sie den Blockerhebel in die Mittelstellung und drücken Sie dann den Blocker vorsichtig nach unten. Wiederholen Sie dies bei Bedarf, bis er sich reibungslos unter die Düse bewegen lässt, ohne auf halbem Weg dagegen zu stoßen.
- Bei längerem Gebrauch kann der Flussblocker verschleiben oder beschädigt werden. Wenn manuelle Anpassungen zur Reparatur nicht ausreichen, fahren Sie mit Schritt 3 fort, um den Flussblocker zu ersetzen.

Schritt 3: Bewegen Sie den Flussblockierhebel in die Mittelstellung, entfernen Sie Schraube A (M2,5x8x3) und entfernen Sie die Flussblockier-Baugruppe.



Schritt 4: Verwenden Sie einen Innensechskantschlüssel, um Schraube A (M2,5x8x3) zu entfernen, und entfernen Sie dann Schraube B (M1,6x2), um den Flussblocker zu entfernen.



Schritt 5: Richten Sie die Schraubenlöcher des neuen Flussblockers an denen der Basis aus, ziehen Sie Schraube B (M1,6x2) fest und montieren Sie dann Schraube A (M2,5x8x3) wieder.

Schritt 6: Schieben Sie die Schraube A leicht nach rechts, um den Blockweg nicht zu blockieren, und ziehen Sie dann die Schraube fest. Bewegen Sie den Flussblockierhebel manuell, um zu bestätigen, dass er beide Düsen ordnungsgemäß abdecken kann.



11.12.6 Filamentschneider-Klinge

Werkzeuge: H2.0 Innensechskantschlüssel, neue Filamentschneider-Klinge (im Werkzeugkasten enthalten).



Die Demontage- und Montageschritte für die Filamentschneider-Klinge sind bei Druckern der H2-Serie gleich. Das Folgende verwendet das H2D-Modell als Beispiel, ohne den tatsächlichen Betrieb zu beeinträchtigen.



Tippen Sie vor dem Austausch des linken Filamentschneiders auf **⚙ > Düse & Extruder > Extruder** auf dem Touchscreen des Druckers, um zur linken Düse zu wechseln.



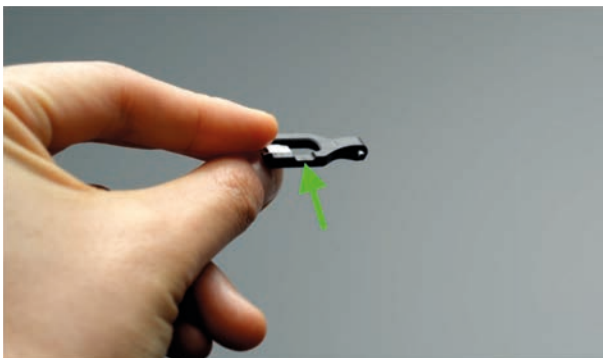
Die Klingenkante ist scharf und birgt die Gefahr von Schnittverletzungen bei der Handhabung. Bitte gehen Sie vorsichtig vor.

Überprüfen Sie die Klinge regelmäßig auf Verschleiß. Ersetzen Sie sie, wenn die Klinge stumpf oder abgesplittert ist. Die Austauschschritte für den linken und rechten Filamentschneider sind im Grunde gleich. Die folgenden Anweisungen verwenden den rechten Filamentschneider als Beispiel:

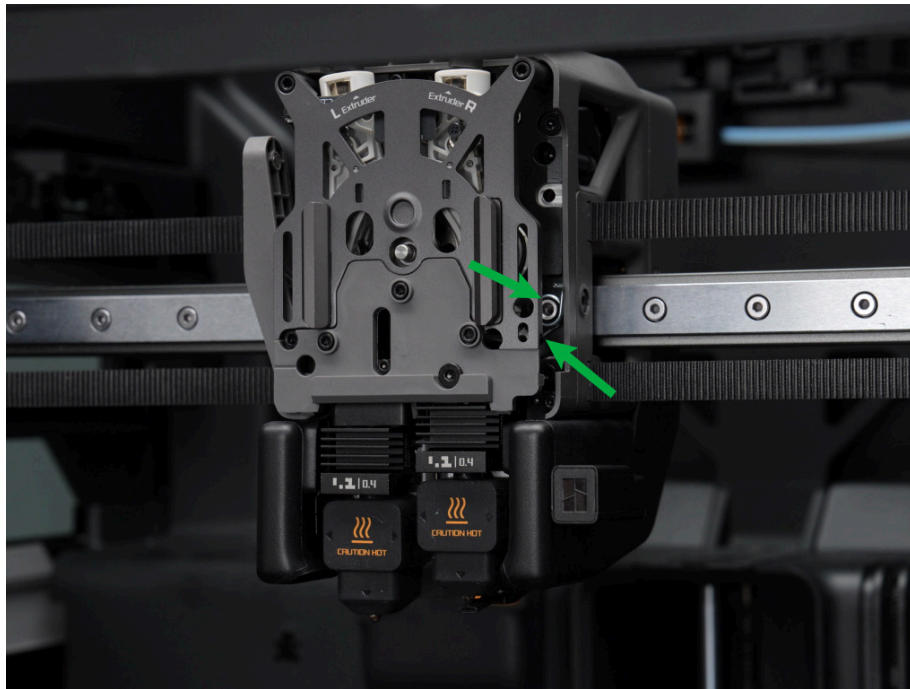
Schritt 1: Entfernen Sie mit einem H2.0 Innensechskantschlüssel die Befestigungsschraube für den rechten Schneider. Entfernen Sie den Schneider und die Torsionsfeder gemeinsam aus dem Extruder.



Schritt 2: Entfernen Sie den Filamentschneider-Schlitz und ersetzen Sie ihn durch eine neue Klinge. Installieren Sie den Filamentschneider-Schlitz mit der Kerbe nach oben zurück in den Schneiderhebel.



Schritt 3: Platzieren Sie die Torsionsfeder über dem Zylinder und stecken Sie ein Ende der Feder in das kleine Loch.



Schritt 4: Führen Sie den rechten Schneiderhebel und die Klinge gemeinsam in den Extruderschlitz ein. Halten Sie den Schneiderhebel fest, um ein Lösen zu verhindern, und ziehen Sie die Schraube mit dem H2.0 Innensechskantschlüssel fest. Stellen Sie sicher, dass der Schneiderhebel nicht aufspringt.



11.12.7 PTFE-Schlauch

Werkzeuge: Weißer PTFE-Schlauch (610 mm), schwarzer PTFE-Schlauch (590 mm).

Die PTFE-Schläuche im Drucker verbinden den Filamentpuffer und den Werkzeugkopf und liefern Filament vom Puffer zum Werkzeugkopf. Überprüfen Sie regelmäßig den Zustand der PT-

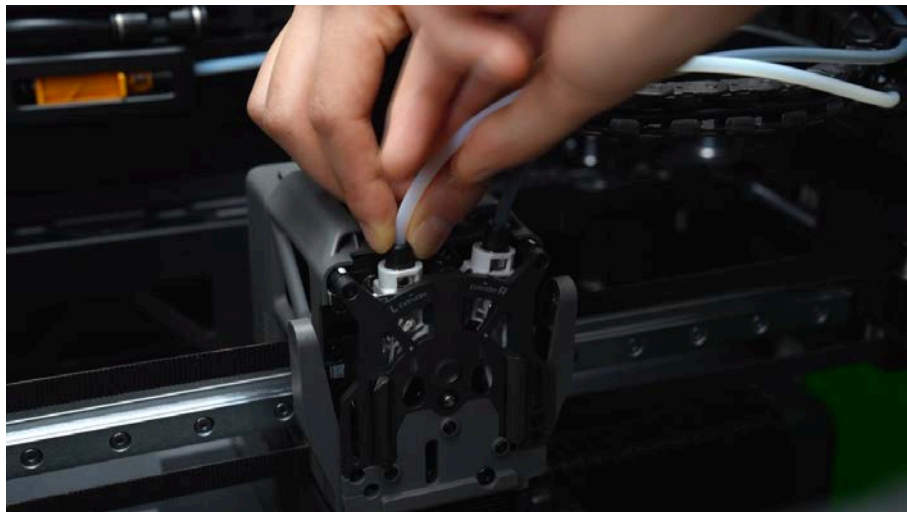
FE-Schläuche im Drucker. Wenn Verschleiß auftritt, ersetzen Sie sie, indem Sie die folgenden Schritte ausführen.



Die Demontage- und Montageschritte für die PTFE-Schläuche sind bei Druckern der H2-Serie gleich. Das Folgende verwendet das H2D-Modell als Beispiel, ohne den tatsächlichen Betrieb zu beeinträchtigen.

Schritt 1: Schalten Sie den Drucker aus und ziehen Sie das Netzkabel ab. Drücken Sie die schwarzen äußeren Ringe der Pneumatikanschlüsse (an den PTFE-Schlauchkupplungen auf der Rückseite des Druckers) und ziehen Sie die externen PTFE-Schläuche ab.

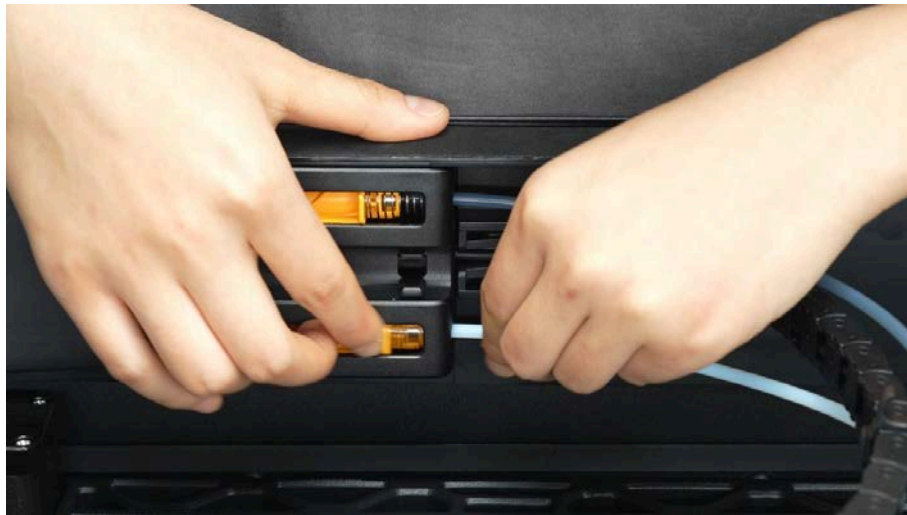
Schritt 2: Drücken Sie die schwarzen äußeren Ringe der Pneumatikanschlüsse (an den Filamenteinlässen des Werkzeugkopfes) und ziehen Sie dann die PTFE-Schläuche ab.



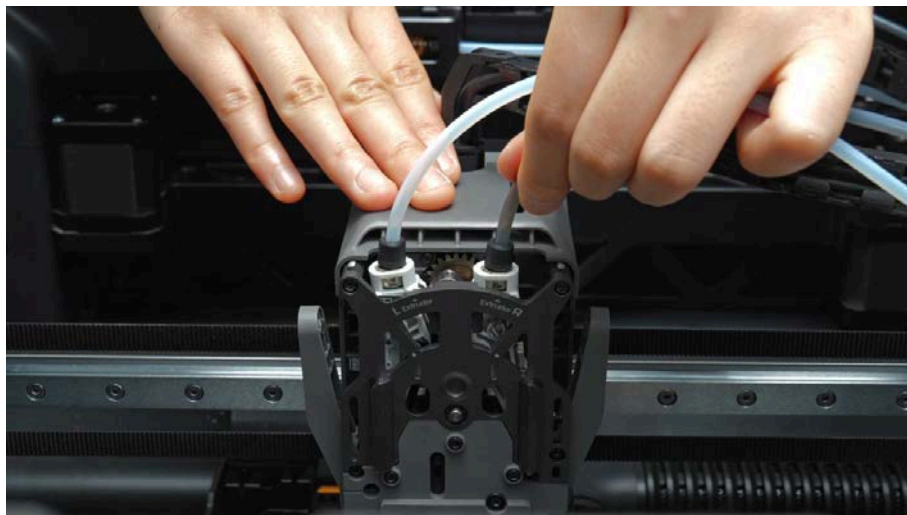
Schritt 3: Drücken Sie die gelben Schieberegler nach rechts. Drücken Sie die schwarzen äußeren Ringe der Pneumatikanschlüsse (am oberen und unteren Ende des Filamentpuffers) und ziehen Sie dann beide PTFE-Schläuche ab.



Schritt 4: Führen Sie zwei neue PTFE-Schläuche durch das Loch an der Seite des Kabelkettenclips und stecken Sie sie dann in die beiden Pneumatikanschlüsse des Filamentpuffers.



Schritt 5: Stecken Sie schließlich die anderen Enden der PTFE-Schläuche in die Filamenteinlässe des Werkzeugkopfes.



11.12.8 Düsenabstreifpad

Werkzeug: Düsenabstreifpad (im Werkzeugkasten enthalten).

Das Düsenabstreifpad ist auf dem Reinigungswischer installiert und dient zur Entfernung von Restabfall an der Düse. Es besteht aus weichem Silikonmaterial, um einen guten Kontakt mit der Düse während des Abstreifens zu gewährleisten.

Ersetzen Sie das Düsenabstreifpad gemäß diesen Schritten, falls es beschädigt oder abgelöst ist.

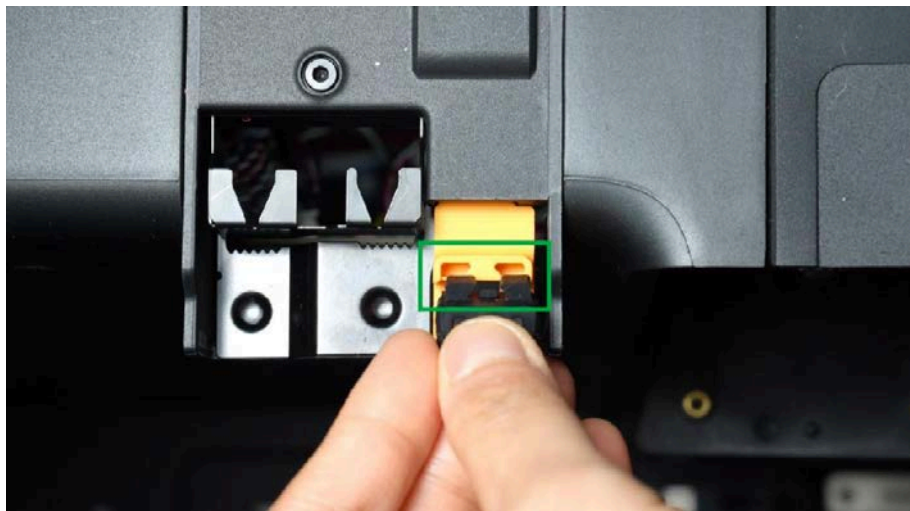


Die Demontage- und Montageschritte für das Düsenabstreifpad sind bei Druckern der H2-Serie gleich. Das Folgende verwendet das H2D-Modell als Beispiel, ohne den tatsächlichen Betrieb zu beeinträchtigen.

Schritt 1: Entfernen Sie das alte Düsenabstreifpad vom Reinigungswischer.



Schritt 2: Installieren Sie das neue Düsenabstreifpad in der richtigen Ausrichtung. Stellen Sie sicher, dass **beide Gummiclips nach innen zeigen** und **die flache Oberfläche nach außen zeigt**. Richten Sie die beiden Clips des Düsenabstreifpads an den Nuten des Reinigungswischers aus und drücken Sie es dann nach unten, um es einzurasten.



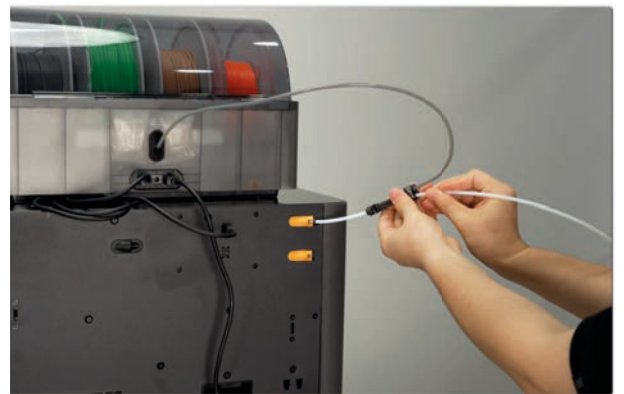
11.12.9 4-in-1 PTFE-Adapter II

Wenn die PTFE-Schläuche, die mit dem 4-in-1 PTFE-Adapter II verbunden sind, verschlissen sind, sich nicht richtig verriegeln lassen oder der Adapter beschädigt ist, ersetzen Sie ihn wie folgt.

Schritt 1: Drücken Sie die schwarzen Außenringe am 4-in-1 PTFE-Adapter II und ziehen Sie die PTFE-Schläuche heraus, um den Adapter zu entfernen.



Schritt 2: Schließen Sie die PTFE-Schläuche an den neuen 4-in-1 PTFE-Adapter II an, um die Installation abzuschließen.



Schritt 3: Ziehen Sie nach der Installation vorsichtig am PTFE-Schlauch, um zu überprüfen, ob er richtig verriegelt ist. Stellen Sie sicher, dass der Adapter in der richtigen Richtung angeschlossen ist und dass das Filament reibungslos geladen wird, ohne zu verklemmen oder blockieren.



Die Einlassseite (vier Löcher) kann an AMS-Einheiten oder externe Filamentspulen angeschlossen werden.

Die Auslassseite (ein Loch) muss an den Drucker angeschlossen werden.

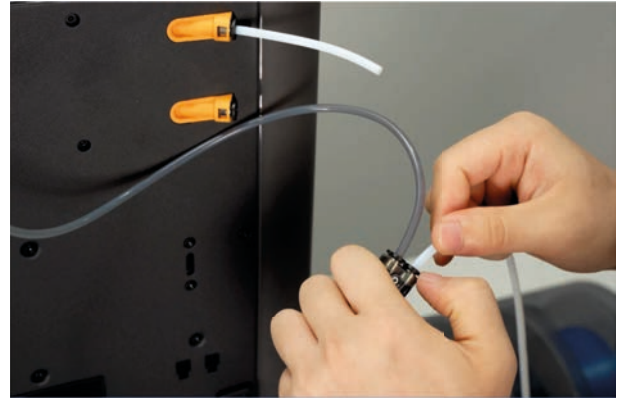
11.12.10 Filament-Reinigungspad

Werkzeuge: Pinzette, Vliesstofftuch, Alkohol, neues Filament-Reinigungspad (im Werkzeugkasten enthalten).

Die Hauptfunktion des Filament-Reinigungspads besteht darin, Filamentabfälle auf der Padseite zu blockieren und zu verhindern, dass diese in den Werkzeugkopf gelangen und Verstopfungen

verursachen. Reinigen Sie das Filament-Reinigungspad regelmäßig gemäß den folgenden Schritten. Ersetzen Sie das Pad, wenn deutliche Abnutzungerscheinungen auftreten.

Schritt 1: Drücken Sie die schwarzen Außenringe am 4-in-1 PTFE-Adapter II und ziehen Sie die PTFE-Schläuche heraus, um den Adapter zu entfernen.

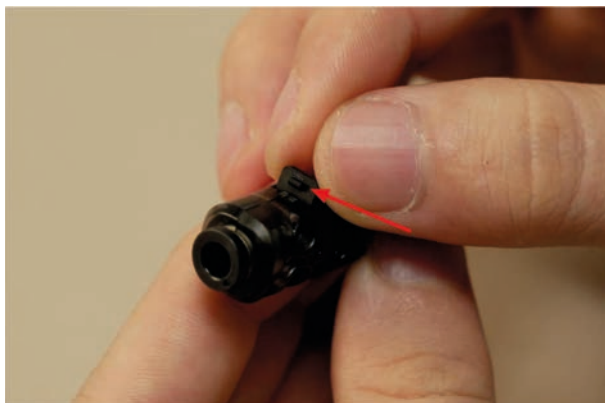


Schritt 2: Verwenden Sie die Pinzette, um den Filament-Reinigungs-Schaber zu greifen und herauszuheben.



Schritt 3: Wischen Sie den Schmutz auf dem Reinigungspad mit einem Vliesstofftuch ab, das mit Alkohol angefeuchtet wurde.

Schritt 4: Wenn das Pad deutliche Abnutzungerscheinungen aufweist, ersetzen Sie das Pad durch ein neues. Drücken Sie das Reinigungspad nach unten, wobei die kleine Lasche zur Auslassseite des 4-in-1 PTFE-Adapters II zeigt. Stellen Sie sicher, dass es bündig mit dem Adapterkörper sitzt.



Viel Spaß!

Änderungen an dieser Anleitung sind ohne vorherige Ankündigung vorbehalten.
Die neueste Version finden Sie auf der Website von Bambu Lab.



bambulab.com/support/documentation