



wallPen E2  
**BENUTZERHANDBUCH**



# wallPen E2 Benutzerhandbuch

---

*wallPen GmbH, Deutschland*

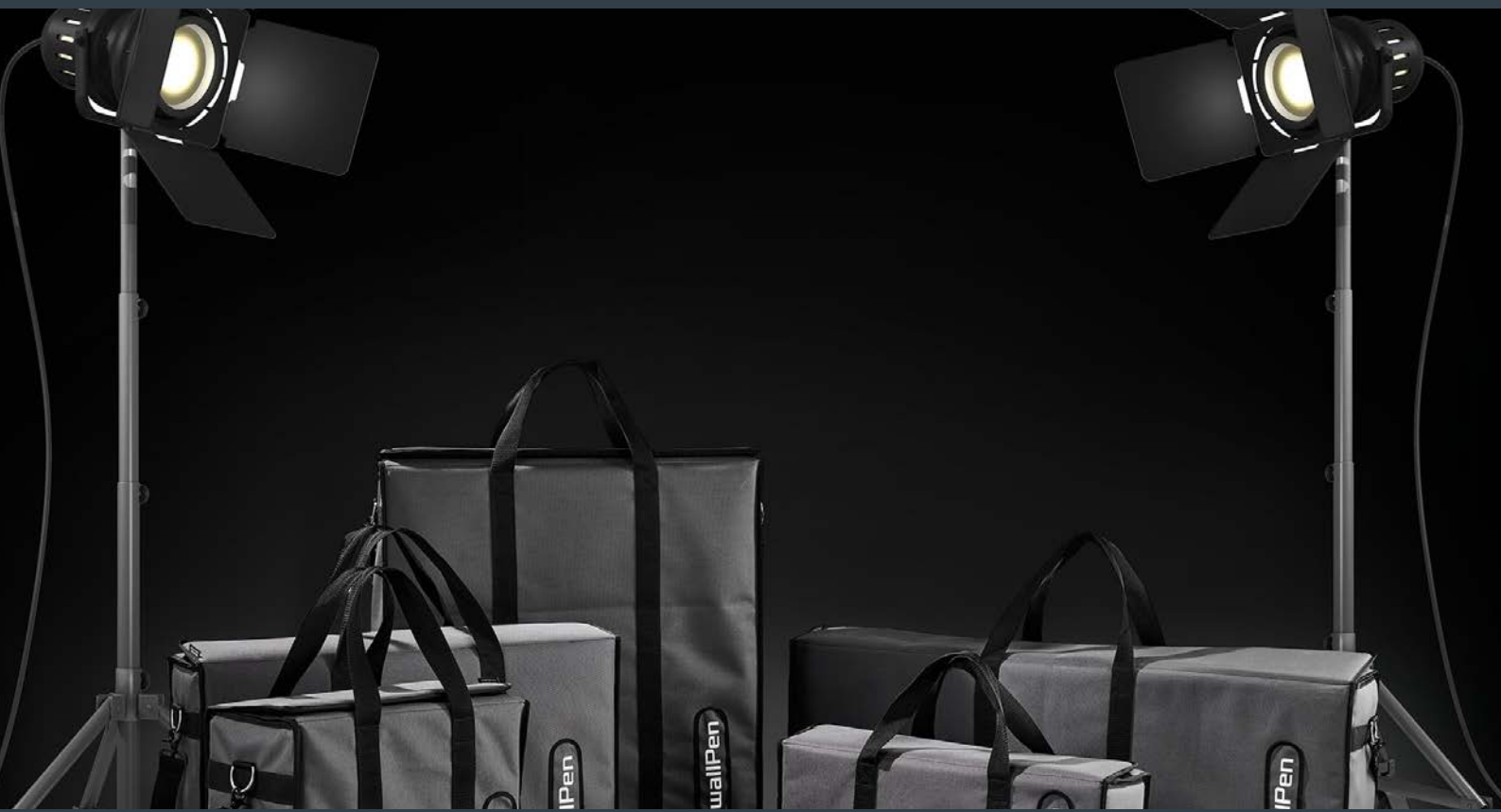
# 4 Inhaltsverzeichnis

<b>1. Vorwort</b>	<b>7</b>
<b>2. Lieferumfang</b>	<b>11</b>
<b>3. Sicherheit &amp; Gefahren</b>	<b>15</b>
3.1 Mechanische Gefahren .....	16
3.2 Umgang mit UV-Tinten .....	17
3.3 Verfallsdatum von UV-Tinte .....	20
3.4 Gefahren durch UV-Licht .....	20
3.5 Entsorgung .....	21
<b>4. Hardware</b>	<b>23</b>
4.1 Komponenten .....	24
4.1.1 Die "Black Box" .....	26
4.2 Montage .....	28
4.2.1 Grundlegende Montage .....	28
4.2.2 Druckkopf Vorne (Verlängerung) .....	37
4.2.3 Druckkopf Vorne .....	38
4.2.4 Druckkopf Hinten (Verlängerung) .....	40
4.2.5 Druckkopf Hinten .....	41
4.2.6 Vertikale Verlängerung .....	43
4.2.7 Montage des Schienensystems .....	45
4.3 Demontage .....	48
4.3.1 Druckkopf-Demontage .....	48
4.3.2 Grundlegende Demontage .....	51
<b>5. Transport &amp; Pflege</b>	<b>57</b>
5.1 Transport .....	58
5.2 Pflege .....	60

<b>6. Software</b>	<b>63</b>
6.1 Die wallPen App .....	64
6.1.1 Software Infrastruktur .....	84
6.2 Grundeinstellungen .....	85
6.3 Erweiterte Einstellungen .....	92
6.4 Software Updates .....	100
<b>7. Betrieb</b>	<b>103</b>
7.1 Bewährte Verfahren .....	104
7.1.1 Grundlegende Vorgehensweise .....	104
7.1.2 Druckempfehlungen .....	109
7.1.3 Ergebnisse nicht zufriedenstellend .....	110
7.1.4 Arbeit mit Referenz .....	111
7.1.5 Druck von Wand zu Wand .....	114
7.2 Weißdruck (optional) .....	116
<b>8. Tintensystem</b>	<b>127</b>
8.1 Tintensystem und Luft .....	128
8.2 Umgang mit der Druckkopfeinheit .....	129
8.3 Tinte nachfüllen .....	130
8.4 Druckkopfschutz .....	132
<b>9. Service</b>	<b>137</b>
9.1 Wartung .....	138
9.1.1 Vertikale Achse .....	138
9.1.2 Zahnstange .....	138
9.1.3 Linearführung .....	139
9.1.4 Zahnriemen .....	140

# 6 Inhaltsverzeichnis

9.1.5	Lösen der Schlittenbremse .....	142
9.1.6	Justage der Druckkopfaufhängung .....	144
9.2	Kalibrierung .....	146
9.3	Druckkopfaustausch .....	150
9.4	WLAN-Verbindung .....	153
<b>10.</b>	<b>Farbmanagement</b> .....	<b>155</b>
10.1	Warum Farbmanagement? .....	156
10.2	Farbmodelle .....	157
10.3	Farbräume .....	160
10.4	ICC-Profile .....	164
10.5	Farbkorrektur .....	164
10.6	Punktzuwachs .....	166
<b>11.</b>	<b>Verschiedenes</b> .....	<b>169</b>
11.1	Multi-Pass-Druck .....	170
11.2	Multi-Drop-Druck .....	174
11.3	Geeignete Substrate .....	176
11.4	wallPen Glass Magic .....	178
11.5	wallPen Apex (optional) .....	182
11.6	wallPen Track Guard (optional) .....	190
11.7	Empfohlene Drittanbietersoftware .....	192
11.8	Technische Daten & Abmaße .....	194
<b>12.</b>	<b>Änderungsprotokoll</b> .....	<b>197</b>
<b>Index</b>	.....	<b>200</b>



# Vorwort

## 1 Vorwort

---

Herzlichen Glückwunsch zum Kauf Ihres wallPen E2-Druckers. Der wallPen E2 ist ein professionelles Gerät zum direkten und dauerhaften Drucken von Bildern, Logos, Grafiken oder Texten in brillanten Farben auf vertikale Oberflächen.

Das Gerät ist so kompakt und leicht, dass es von nur einer Person transportiert und bedient werden kann. Der wallPen E2-Drucker wird nach der Installation vor Ort idealerweise über ein Tablet, alternativ über einen Laptop oder ein Smartphone bedient.

Dieses Handbuch richtet sich an zertifiziertes wallPen-Bedienpersonal und dient als Nachschlagewerk für Installation, Montage, Demontage, Inbetriebnahme, Transport, Lagerung und Wartung.

Bei Fragen, Anregungen oder Bedenken wenden Sie sich bitte direkt an Ihren wallPen-Partner oder die wallPen GmbH in Deutschland. Bei technischen Fragen jeglicher Art nutzen Sie bitte unseren Service Desk unter [service.wallpen.com](https://service.wallpen.com). Dort können Sie auch in unserer Wissensdatenbank nachsehen, ob Ihre Frage bereits beantwortet wurde. Außerdem können Sie Fragen und Erfahrungen mit wallPen-Mitarbeitern, anderen Kunden, Partnern, Händlern und Betreibern austauschen.

wallPen Benutzerhandbuch Version 2.2.3

© 2016-2026 wallPen GmbH, Deutschland. Alle Rechte vorbehalten.

### **Rechtlicher Hinweis**

Alle in diesem Handbuch verwendeten Texte, Fotos und grafischen Darstellungen sind urheberrechtlich geschützt. Wenn Sie Teile dieses Handbuchs verwenden möchten, wenden Sie sich bitte an die wallPen GmbH als Urheberrechtsinhaber. Kein Teil dieser Publikation darf ohne vorherige schriftliche Genehmigung des Herausgebers in irgendeiner Form oder mit irgendwelchen Mitteln, sei es elektronisch, mechanisch, durch Fotokopieren, Aufzeichnen oder auf andere Weise, reproduziert werden. Alle Rechte zur Übersetzung vorbehalten.

Kein Teil dieser Publikation darf ohne vorherige schriftliche Genehmigung des Herausgebers in irgendeiner Form oder mit irgendwelchen Mitteln – elektronisch, mechanisch, durch Fotokopieren, Aufzeichnen oder auf andere Weise – reproduziert werden. Alle Übersetzungsrechte vorbehalten.

Die Verwendung dieses Buches und die Umsetzung der darin enthaltenen Informationen erfolgt ausdrücklich auf eigene Gefahr. Der Autor übernimmt keinerlei Haftung für Unfälle oder Schäden, die sich aus den Anweisungen in diesem Buch ergeben (z. B. aufgrund fehlender Sicherheitshinweise), unabhängig von der Rechtsgrundlage. Schadensersatzansprüche sind ausgeschlossen, auch für Sach- oder Folgeschäden.

Sofern nicht anders angegeben, sind alle Marken in diesem Handbuch markenrechtlich geschützt. Alle genannten Namen, Produkte, Marken, Schriftarten, Firmennamen und Logos sind Marken oder eingetragene Marken ihrer jeweiligen Eigentümer und dürfen nicht separat verwendet werden. wallPen hat keine Rechte oder Ansprüche an den verwendeten Markennamen mit Ausnahme von „wallPen“. Die Nennung von Markennamen und geschützten Marken dient lediglich der Beschreibung. Die genannten Marken stehen in keiner Verbindung zur wallPen GmbH, Deutschland. Alle anderen genannten Marken sind Eigentum ihrer jeweiligen Inhaber. Dieses Handbuch verwendet Google Fonts unter der SIL Open Font License (OFL).

Dieses Handbuch wurde mit großer Sorgfalt zusammengestellt, jedoch können alle darin enthaltenen Informationen, Abbildungen, technischen Daten und Anweisungen jederzeit ohne vorherige Ankündigung geändert werden. Wir behalten uns das Recht vor, die Informationen in diesem Handbuch jederzeit ohne vorherige Ankündigung oder Erklärung zu ändern, zu kürzen oder zu ergänzen. Die metrischen Maße und Gewichte sind offiziell; alle Angaben in Fuß, Zoll und Pfund sind gerundet. Mit dieser Ausgabe verlieren alle früheren Ausgaben ihre Gültigkeit. Fehler, Druckfehler und falsche Angaben können nicht vollständig ausgeschlossen werden. Fehler, Ergänzungen und Änderungen vorbehalten. Der Autor übernimmt keine Haftung für die Aktualität, Richtigkeit und Vollständigkeit des Inhalts des Handbuchs oder für etwaige Druckfehler. Der Autor kann keine rechtliche Verantwortung oder Haftung für falsche Angaben und deren Folgen übernehmen.

Für den Inhalt der genannten oder abgedruckten Websites sind ausschließlich deren Betreiber verantwortlich.

**Dieses Handbuch dient ausschließlich als Nachschlagewerk und ersetzt keine intensive persönliche Einweisung in das Gerät. Bei Fragen oder Unklarheiten zu den hier bereitgestellten Informationen wenden Sie sich bitte an Ihren wallPen-Partner oder direkt an wallPen.**





## Lieferumfang

## 2 Lieferumfang

---

- ☑ wallPen E2-Drucker mit einer vertikalen Achsenhöhe von 240 cm (7' 10")
- ☑ Sicherheitsschutzverlängerung
- ☑ Querprofilverlängerung
- ☑ Ein 8-Zoll-Android-Tablet
- ☑ wallPen OS & wallPen App
- ☑ Sechs Transporttaschen für die einzelnen Komponenten
- ☑ Magnetische Lichtabschirmung aus Edelstahl
- ☑ wallPen Toolbox mit:
  - ☑ Inbusschlüssel mit Griff, 6 mm
  - ☑ Lupe
  - ☑ Schmiernippel inkl. Adapter
  - ☑ Zwei Staubmasken (Klasse FFP2 / FFP3)
  - ☑ Zwei Paar UV-Schutzbrillen
  - ☑ Hundert Latexhandschuhe
  - ☑ Zwei Ersatzschrauben aus Edelstahl für den Zylinderkopf
  - ☑ Zollstock
  - ☑ Rollenheber
  - ☑ Gefüllte Fettpresse
  - ☑ Einheit Transportsicherung
  - ☑ Feuchte Reinigungstücher
  - ☑ Zwei Schaumstoffeinlagen
  - ☑ Ein metrischer Inbusschlüsselsatz
  - ☑ Drehstuhlrollen
  - ☑ Fünf Ersatz-Tintenbeutel
  - ☑ Zehn Luer-Lock-Stecker
  - ☑ Zehn Luer-Lock-Buchsen
  - ☑ Zwei Ersatz-FFC-Kabel für den Druckkopf
  - ☑ Vier 200-ml-Flaschen Tintenset (CMYK)
  - ☑ 500 ml Spülflüssigkeit mit Spritze und Schlauchanschluss
  - ☑ Glass Magic 50 ml
  - ☑ Sechshundert staubfreie Tücher (Einweg-Reinigungstücher)

Der Lieferumfang kann je nach Sonderausstattung variieren.







## Sicherheit & Gefahren

## 3 Sicherheit & Gefahren

---

### 3.1 Mechanische Gefahren



Bei der Bedienung des wallPen besteht die Gefahr, dass sich ungeschützte Teile kontrolliert, unkontrolliert, vorhersehbar oder unvorhersehbar bewegen können. Daher muss der wallPen E2 während des Betriebs stets vor unbefugtem Zugriff geschützt und ständig überwacht werden.

Der Not-Aus-Schalter muss jederzeit frei zugänglich sein!



Der wallPen muss während des Betriebs jederzeit gesichert und überwacht werden. Es ist jederzeit größte Sorgfalt und Vorsicht geboten! Es besteht ein sehr hohes Risiko, dass sich ungeschützte Maschinenteile mit hoher Geschwindigkeit kontrolliert „auf und ab“ sowie „hin und her“ bewegen. Eine transparente Kunststoffschutzabdeckung verringert das Risiko, dass Gliedmaßen eingeklemmt oder gequetscht werden, beseitigt dieses Risiko jedoch nicht vollständig.

Betreiben Sie den Drucker niemals ohne die Sicherheitsstrebe mit transparentem Kunststoffschutzschild! Diese verhindert Verletzungsgefahren, beeinträchtigt den Betrieb nicht und ist sehr einfach zu transportieren und zu installieren. Trotz des Schutzschildes ist das Gerät gefährlich! Nehmen Sie die Gefahren der Maschine stets ernst und bleiben Sie jederzeit wachsam und vorsichtig! Verhindern Sie den Zugang zum Drucker, indem Sie einen Sicherheitsabstand von mindestens 3 Metern (9' 10") einhalten.

- ✓ Sperren Sie den Druckbereich mit Absperrungen wirksam ab!
- ✓ Seien Sie bereit, den Drucker jederzeit mit dem Not-Aus-Schalter anzuhalten!
- ✓ Seien Sie wachsam! Lassen Sie den Drucker niemals unbeaufsichtigt!
- ✓ Tragen Sie im Umkreis von 5 Metern (16' 5") um das Gerät immer eine UV-Schutzbrille!



**Bewegliche Teile sind gefährlich! Seien Sie immer vorsichtig!**

**SCHÜTZEN SIE IMMER SICH SELBST UND ANDERE!**

**Verhindern Sie wirksam, dass Umstehende, Besucher, Kinder oder sogar Tiere mit den beweglichen Teilen des Geräts in Berührung kommen und sich möglicherweise verletzen. Im Zweifelsfall sperren Sie den gesamten Druckbereich sicher ab oder sorgen Sie für einen wirksamen Sicht- und Zugangsschutz um das Gerät herum.**

Unterbrechen oder pausieren Sie den Druckvorgang, sobald Sie als geschulter Bediener den Arbeitsbereich verlassen. Auch wenn das Gerät pausiert oder angehalten ist, lassen Sie es immer von einer kompetenten, erwachsenen und zuverlässigen Person überwachen, selbst bei kurzen Unterbrechungen.

Halten Sie sich als Bediener während des Betriebs immer außerhalb der Gefahrenzone des Druckers auf. Stoppen Sie den Drucker immer, wenn Sie die Druckqualität überprüfen müssen, und gehen Sie vorsichtig und umsichtig vor. Unachtsamer Umgang kann zu schweren Verletzungen durch Quetschen oder Abscheren von Gliedmaßen führen.

## 3.2 Umgang mit UV-Tinten

### UV-Tinte / Gesundheitsrisiken

UV-Farben und Reinigungsmittel sind umwelt- und gesundheitsgefährdend. Bitte lesen Sie die Sicherheitsdatenblätter (MSDS) für die Farben und Reinigungsflüssigkeiten. Die aktuellen Versionen dieser Dokumente stehen unter [service.wallpen.com](http://service.wallpen.com) zum Download bereit.

Die in diesen Sicherheitsdatenblättern angegebenen Gefahrenhinweise, Transport- und Lagerbedingungen, Warnhinweise und Spezifikationen für UV-Tinten und Reinigungsflüssigkeiten sind unbedingt zu beachten!

### Unterstützte Tinten

Druckköpfe sind sehr empfindliche Komponenten. Verwenden Sie ausschließlich Original-Tinten von wallPen. Die Verwendung anderer Tinten beeinträchtigt die ordnungsgemäße Funktion des Druckers und führt zum Erlöschen der Garantie.

- Verwenden Sie ausschließlich wallPen UV-Tinte
- Andere Tinten können den wallPen-Drucker beschädigen
- Die ordnungsgemäße Funktion kann nicht mehr garantiert werden und die Garantie erlischt

## Druckköpfe und Tinte



Da UV-Tinten relativ schnell auf (UV-)Licht reagieren, sollten Sie Druckköpfe und Tinte niemals direktem Sonnenlicht aussetzen und sie so weit wie möglich vor Tageslicht schützen. Andernfalls können die Druckköpfe dauerhaft beschädigt werden, da die Tinte auf den winzigen Druckdüsen aushärtet und diese unbrauchbar macht.

Es ist daher unerlässlich, die Druckköpfe und die Tinte vor direkter Sonneneinstrahlung zu schützen! Setzen Sie Druckköpfe und Tinte niemals länger als zwei Minuten direktem Licht aus, auch nicht in Innenräumen, da normale Innenbeleuchtung ebenfalls kritische UV-Strahlen enthalten kann.

Schützen Sie die Druckköpfe immer sofort mit der magnetischen Edelstahlabdeckung, wenn der wallPen nicht in Gebrauch ist.

Schäden durch ausgehärtete Tinte an den Düsen des Druckkopfs sind in der Regel irreparabel.

## Tinte ist ätzend



- Achtung! UV-Tinte ist ätzend!
- UV-Tinte birgt die Gefahr von Hautverbrennungen
- Tragen Sie eine Schutzbrille und Schutzhandschuhe, wenn Sie mit UV-Tinte arbeiten oder mit ihr in Kontakt kommen könnten, z. B. beim Wechseln des Druckkopfs, beim Nachfüllen oder Reinigen.
- Wechseln Sie die Schutzhandschuhe alle 10 bis 15 Minuten, da die Tinte diese durchdringen kann, und entsorgen Sie gebrauchte Handschuhe
- Bei Kontakt mit Haut oder Augen die betroffenen Stellen sofort mit reichlich Wasser (oder Kochsalzlösung für die Augen, Augenspülung) waschen oder spülen und einen Arzt aufsuchen! Nehmen Sie das Sicherheitsdatenblatt für die UV-Tinte mit
- Unterschätzen Sie die Gefahr nicht! Unausgehärtete UV-Tinte ist gefährlich!

## UV-Tinte und UV-Reiniger sind gesundheitsschädlich



- Während des Druckvorgangs besteht die Gefahr, dass unausgehärtete Tintenpartikel in die Luft gelangen.
- Es besteht Vergiftungsgefahr
- Vermeiden Sie jederzeit das Einatmen von UV-Tintenpartikeln
- Sorgen Sie für eine gute Belüftung des Raums und aller umliegenden Bereiche
- Sorgen Sie vor, während und mehrere Stunden nach dem Drucken für eine konstante Frischluftzufuhr mit regelmäßigem Luftaustausch, um mögliche lose Tintenpartikel nach außen zu transportieren
- Tragen Sie bei der Arbeit mit UV-Tinte oder in der Nähe des Druckers immer eine Staubmaske der Klasse FFP2 oder FFP3
- Entsorgen Sie Masken spätestens nach sechs Stunden Gebrauch und verwenden Sie eine neue
- Tragen Sie beim Umgang mit UV-Tinte und Reiniger immer Schutzhandschuhe und eine Schutzbrille
- Wechseln und entsorgen Sie Schutzhandschuhe alle 10 bis 15 Minuten, da die Tinte und der Reiniger diese durchdringen können
- Wenn Sie sich schwindelig oder unwohl fühlen, Kopfschmerzen, Augenreizungen oder Juckreiz haben, schalten Sie den Drucker aus und begeben Sie sich sofort an die frische Luft
- Es ist wichtig, so schnell wie möglich einen Arzt aufzusuchen, auch wenn die Symptome nach einigen Minuten abklingen
- Waschen Sie alle betroffenen Körperteile nach Hautkontakt mit UV-Tinte immer sofort unter fließendem warmem Wasser mit reichlich Seife.

## 3.3 Verfallsdatum von UV-Tinte



Bitte beachten Sie das Verfallsdatum auf der Verpackung. wallPen UV-Tinte ist in der Regel zwischen 8 und 12 Monaten nach Versand verwendbar. UV-Tinte unterliegt chemischen Prozessen und verändert mit der Zeit ihre Konsistenz.

Verwenden Sie die Tinte nach Ablauf des Verfallsdatums nicht mehr. Dies kann zu fehlerhaften Druckbildern, unzureichender Aushärtung, Farbabweichungen oder irreparablen Schäden an den Druckköpfen führen.

## 3.4 Gefahren durch UV-Licht

### Gefahr durch UV-Strahlung



- Gefahr – UV-Strahlung!!!
- Gefahr schwerer Hautverbrennungen
- Tragen Sie immer eine geeignete UV-Schutzbrille, wenn Sie sich innerhalb von 10 Metern (33') um die Maschine aufhalten.
- Bei Kontakt mit den Augen sofort einen Arzt aufsuchen
- Stellen Sie sicher, dass sich während des Betriebs niemand in der Nähe des Geräts aufhält
- Warnschilder und Absperungen müssen verwendet werden, um sicherzustellen, dass niemand ohne geeignete UV-Schutzbrille aus einer Entfernung von weniger als 10 Metern (33') direkt oder indirekt in das UV-Licht des Druckers blicken kann.

Beachten Sie beim Betrieb des wallPen immer, dass er Kinder, Erwachsene und Tiere wie magisch anzieht, die das potenzielle Verletzungsrisiko des Geräts, insbesondere die UV-Strahlung, nicht einschätzen können! Schirmen Sie den Arbeitsbereich großflächig ab und sorgen Sie im Zweifelsfall für einen wirksamen Sichtschutz!

Der wallPen verfügt über zwei extrem leistungsstarke LED-UV-Strahler mit einer Wellenlänge von 395 Nanometern. Schauen Sie während des Betriebs niemals in die UV-Strahler und schauen Sie niemals ohne UV-Schutzbrille auf die UV-Lichtreflexionen an der Wand. Dies kann zu irreparablen Schäden an der Netzhaut führen! Tragen Sie beim Betrieb des Druckers immer eine spezielle UV-Schutzbrille, die eine Wellenlänge von 395 Nanometern effektiv filtert. Zwei Paar solcher UV-Schutzbrillen werden mit jedem Drucker mitgeliefert. Im Zweifelsfall suchen Sie so schnell wie möglich einen Arzt

auf. Sprechen Sie mit Ihrem wallPen-Partner oder direkt mit wallPen, um zu erfahren, welche Schutzbrillen von Fachhändlern empfohlen werden.

**Die verwendete UV-Strahlung ist gefährlich! Tragen Sie immer eine geeignete Schutzbrille! Schauen Sie niemals ohne wirksamen Schutz in das UV-Licht, auch wenn es über den Substrakt reflektiert wird. Dies kann zu irreparablen Schäden an der Netzhaut führen!**

**SCHÜTZEN SIE SICH UND ANDERE IMMER!!!**

**Ergreifen Sie wirksame Maßnahmen, um zu verhindern, dass andere Personen wie Zuschauer, Besucher, Kinder oder sogar Tiere ohne Schutz in die UV-Lampe blicken und Verletzungen erleiden. Im Zweifelsfall sperren Sie den gesamten Druckbereich großzügig ab und sorgen Sie für einen wirksamen Sichtschutz um das Gerät herum.**

**Berücksichtigen Sie mögliche Haftungsrisiken!**

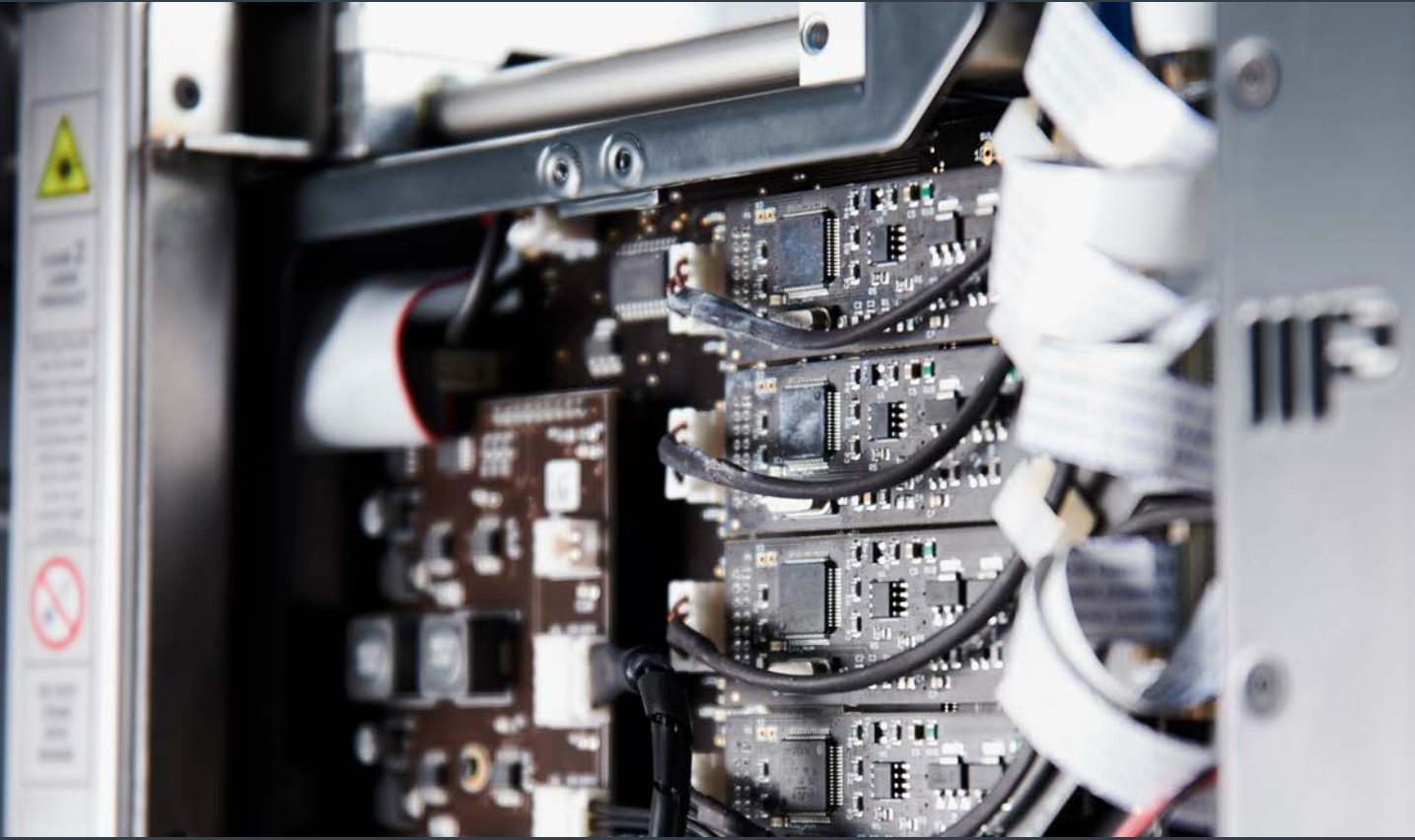
## 3.5 Entsorgung



- UV-Tinte und ihre Verpackung sind Sondermüll.
- Niemals im Hausmüll entsorgen, da dies zu Umweltschäden führen kann
- Entsorgen Sie sie nur als Sondermüll

Flüssige UV-Tinte ist ein Gefahrstoff. Bitte entsorgen Sie UV-Tinte nicht im Hausmüll, da diese Rückstände die Umwelt schädigen können. UV-Tinte muss als Sondermüll entsorgt werden. Bitte wenden Sie sich an Ihr örtliches Entsorgungsunternehmen, um Informationen zu den Vorschriften und Entsorgungsmöglichkeiten zu erhalten.





# Hardware

## 4 Hardware

---

### 4.1 Komponenten



Der wallPen E2 besteht aus folgenden Komponenten:

- 1. Plattform (A)**  
Grundrahmen mit zwei Antriebsrädern hinten und zwei Lenkrädern vorne
- 2. Schaltschrank (B)**  
Aluminiumrahmensystem mit Netzteil. Das Gerät wird auf die Plattform (A) gestellt und mit zwei Schrauben befestigt
- 3. Schlitten (C)**  
Antriebssystem mit Querprofil und Parkprofil zur Montage zwischen Plattform (A) und Schaltschrank (B)
- 4. 70 cm (2' 4") Basisachse (D)**  
Aluminiumprofil mit Zahnstange und Linearführung. Die Basisachse wird seitlich am Schaltschrank (B) am Parkprofil (C) befestigt
- 5. 70 cm (2' 4") Achserweiterungen „A“ / „B“ (E)**  
Zwei Aluminiumprofile mit Zahnstange und Linearführung zur Verlängerung der Basisachse (D), die jeweils mit einer Zentrierschraube an der Basisachse (D) befestigt sind
- 6. Druckkopfeinheit (F)**  
Kompakte Einheit zur Montage am Querprofil oder an der Querprofilverlängerung des Schlittens (C)
- 7. Sicherheitsschutz (G)**  
Verstärkungsstrebe zur Stabilisierung der vertikalen Achse (D / E) und zum Schutz vor Verletzungen durch Einklemmen oder Abscheren durch eine Sicherheitscheibe
- 8. 6-mm-Inbusschlüssel mit Griff – hier nicht abgebildet**  
Inbusschlüssel zum Festziehen der Schraubverbindungen

## 4.1.1 Die "Black Box"

Das umfangreiche Zubehör des wallPen E2 ist größtenteils in einer stabilen, stapelbaren, hochwertigen Box untergebracht:



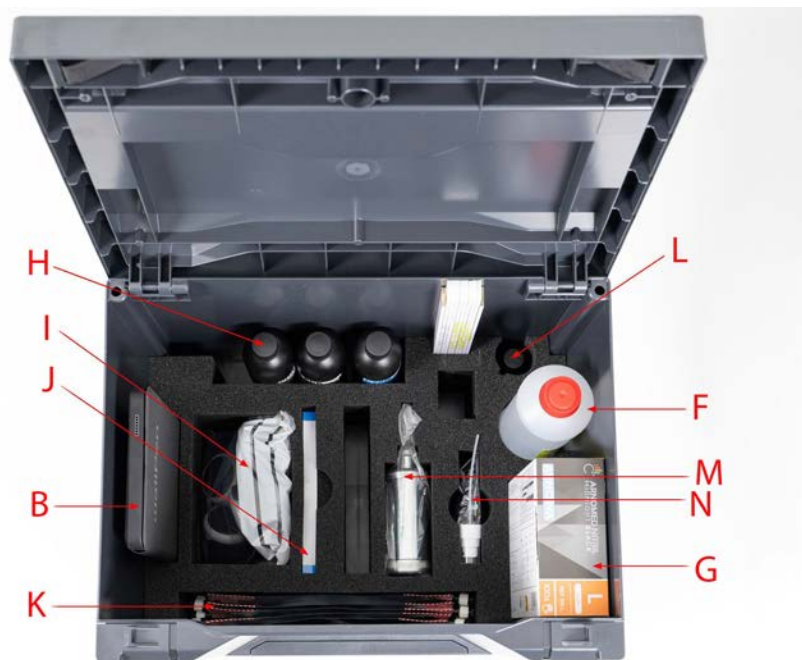
Die Box besteht aus zwei Ebenen. Die obere Ebene enthält folgende Artikel:



A – Feuchte Reinigungstücher, staubfreie Tücher, UV-Schutzbrille, Lupe, Staubmaske, Transportsicherung, Inbusschlüssel Satz, Rollenheber, Sprühaufsatz für die Glass Magic-Flasche

B – 8-Zoll-Android-Tablet

- C – Zollstock
- D – 6-mm-Inbusschlüssel mit Griff
- E – Spritze
- F – 500 ml Spülflüssigkeit
- G – Hundert Latexhandschuhe
- O – Dustfree Wipes



Die untere Ebene enthält folgende Artikel:

- H – UV-Tintenflaschen
- I – Diverses Zubehör, darunter 4 Rollen zum einfachen Bewegen des WallPen innerhalb eines Gebäudes
- J – Ersatz-FCC-Flachkabel zum Anschluss der Druckköpfe
- K – Ersatz-Tintenbeutel
- L – 50 ml wallPen Glass Magic
- M – Vorgefüllte Fettpresse für die lineare Kugellagerschlitteneinheit
- N – Luerlock male und female, Druckkopfschraube, Schmiernippel

## 4.2 Montage



Scannen Sie den QR-Code oder nutzen Sie den folgenden Link, um das Video zur Montage anzusehen: [training.wallpen.com/aufbau](https://training.wallpen.com/aufbau)

### 4.2.1 Grundlegende Montage

Bevor Sie mit einem Druckauftrag beginnen, gehen Sie die folgende Checkliste durch, bevor Sie mit der Einrichtung beginnen:

- ✓ Ist generell genügend Platz vorhanden, um den geplanten Druckvorgang durchzuführen?
- ✓ Gibt es Hindernisse im Druckbereich? Rohre? Kabel? Steckdosen? Stufen?
- ✓ Ist die Deckenhöhe über dem gesamten Druckbereich frei und zugänglich?
- ✓ Sind die Wände, die Decke und der Boden frei von Stufen, Balken, Nägeln oder anderen Hindernissen?
- ✓ Ist für ausreichende Belüftung gesorgt?
- ✓ Ist der Arbeitsbereich für Dritte unzugänglich, ausreichend gekennzeichnet und abgesperrt?
- ✓ Ist der Boden stabil und nicht federnd?
- ✓ Ist der Druckbereich selbst eben, waagrecht, fettfrei, sauber und trocken?
- ✓ Wurden der Untergrund, die verwendete Farbe und der Zustand des Druckbereichs vorab auf ihre Eignung für den UV-Druck geprüft?



Positionieren Sie die Plattform (A) so, dass die Lenkung nach rechts zeigt und das Rahmenprofil der Plattform ca. 30 cm (12") parallel zur zu bedruckenden Wand verläuft, wie links dargestellt.



Halten Sie den Schaltschrank (B) senkrecht über die Befestigungsschrauben, sodass die Schalter zur Lenkung zeigen.



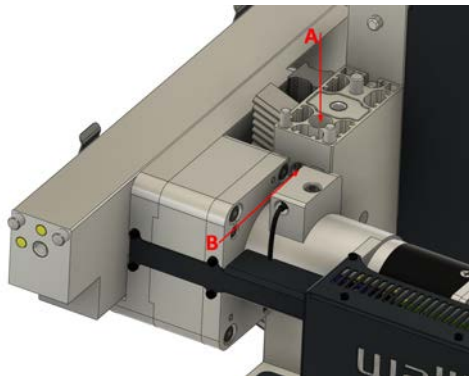
Setzen Sie den Schaltschrank (B) langsam in die Befestigungsschrauben ein, senken Sie ihn langsam ab und ziehen Sie die beiden Schrauben leicht an.



Halten Sie die Schlitten Einheit (C) – wie in der Abbildung gezeigt – ca. 3 cm über der Plattform (A) am Seitenprofil des Schaltschranks (B). Das Gleitsystem wird hier durch zwei Passstifte geführt.



Senken Sie nun die Schlitten Einheit (C) vorsichtig auf die Plattform (A) ab.

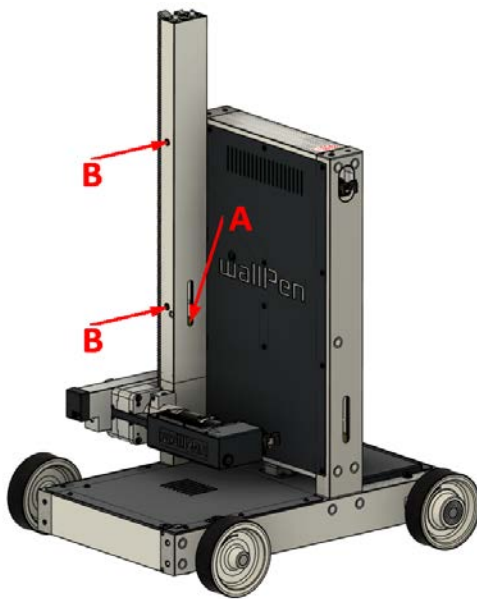


Ziehen Sie die Schraube „B“ zunächst nur sehr leicht an. Diese wird erst dann festgezogen wenn die Basisachse montiert ist.

Ziehen Sie dann die Schraube „A“ handfest.



Halten Sie die Grundachse (D) – wie in der Abbildung gezeigt – ca. 3 cm über dem Parkprofil am Schaltschrankprofil. Die Achse (D) wird von zwei Fixierstiften geführt.



Senken Sie die Basisachse (D) vorsichtig auf das Schlittenprofil ab und ziehen Sie die Schraube „A“ und anschließend die beiden Schrauben „B“ leicht an. Vergessen Sie nicht die leicht angezogene seitliche Schraube des Schlittenprofils jetzt handfest zu ziehen.



Halten Sie eine der beiden Verlängerungsachsen (E) ca. 3 cm über der Basisachse (D), wie in der Abbildung gezeigt ...



... und senken Sie sie vorsichtig auf die Basisachse (D) ab.

Ziehen Sie die Schraube leicht an, wie in der Abbildung links gezeigt.



Setzen Sie die Strebe (G) ein und ziehen Sie die beiden Schrauben leicht an.



Halten Sie die zweite Verlängerungsachse (E) ca. 3 cm über der ersten Verlängerungsachse (E), wie in der Abbildung gezeigt ...

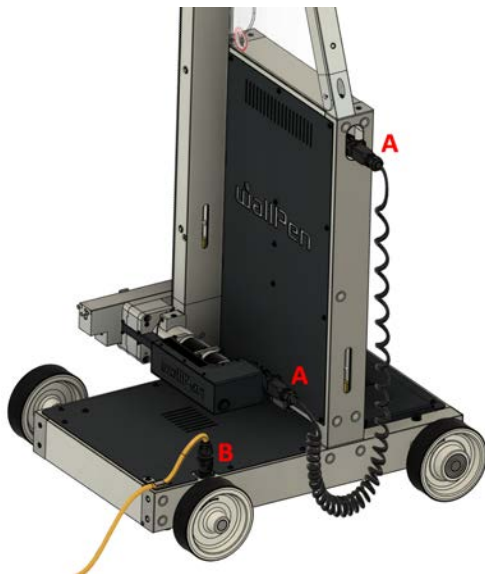


... und senken Sie sie vorsichtig auf die Basisachse (D) ab.

Ziehen Sie die Schraube leicht an, wie links abgebildet.



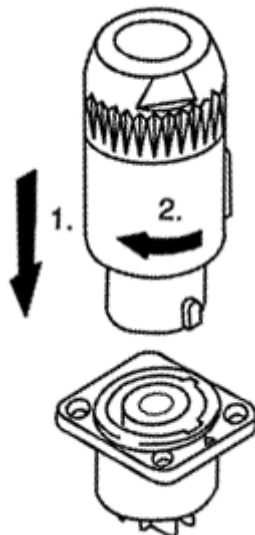
Überprüfen Sie, ob der NOT-AUS-Schalter „A“ **entriegelt** und der Hauptschalter „B“ ausgeschaltet ist.



## Anschließen des Spiralkabels

Verbinden Sie den Schaltschrank (B) und den Schlitten (C) mit dem Spiralkabel „A“.

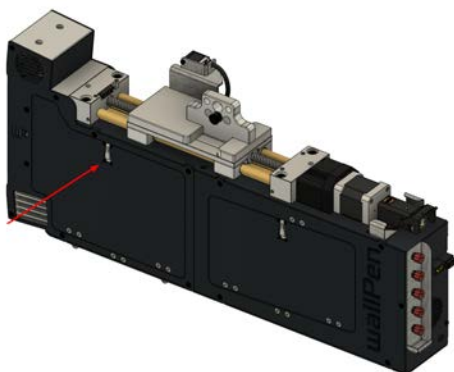
Heben Sie dazu die schwarzen Sicherungsklammern an den Steckdosen an, stecken Sie die Stecker ein und sichern Sie sie mit der Sicherungsklammer, indem Sie diese nach unten drücken, bis sie einrastet..



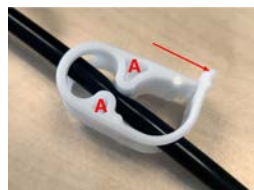
## Anschließen des Netzkabels

Schließen Sie das Netzkabel an eine Standardsteckdose an und stecken Sie es in die Steckdose hinten rechts an der Plattform (A).

Stecken Sie den Stecker in die Steckdose (1) und verriegeln Sie ihn, indem Sie ihn um ca. 45 Grad nach rechts drehen (2), bis er einrastet



- Entfernen Sie die magnetische Metallabdeckung vor den Druckköpfen (F).
- Öffnen Sie die linke vordere Klappe, lösen Sie alle vier/fünf weißen Kunststoffrohrklemmen, halten Sie sie fest „A“ und drücken Sie die Verriegelung in Pfeilrichtung.



- Entfernen Sie eine oder beide der beiden hinteren Klappen der Tintenwanne.



- Falten Sie ein staubfreies Tuch und halten Sie es mit einer Hand direkt unter die Düsenreihen eines der Druckköpfe.
- Spreizen Sie die Finger der anderen Hand, legen Sie sie auf den Beutel im entsprechenden Staufach und drücken Sie ihn gleichmäßig nach unten, um die restliche Luft aus dem Druckkopf zu entfernen.
- Im Zweifelsfall ist es besser, zu viel Tinte herauszudrücken als zu wenig.
- Verwenden Sie Ihren gesunden Menschenverstand und finden Sie einen vernünftigen Mittelweg! Wenn Sie zu wenig Druck auf den Beutel ausüben, wird nicht die gesamte vorhandene Luft entfernt und Ihr Druckergebnis kann später beeinträchtigt werden. Wenn Sie zu viel Druck ausüben, besteht die Gefahr, dass der Druckkopf oder der Beutel beschädigt wird.
- Führen Sie die oben genannten Schritte auch für die Farben durch.

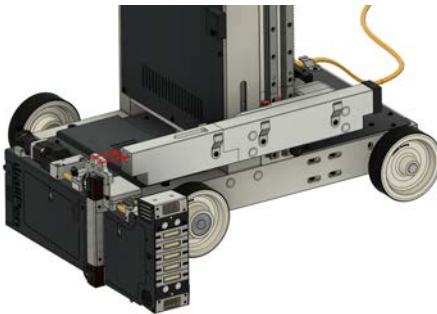
## 4.2.2 Druckkopf Vorne (Verlängerung)



Befestigen Sie die Querprofilverlängerung am Querprofil des Schlittens (C).



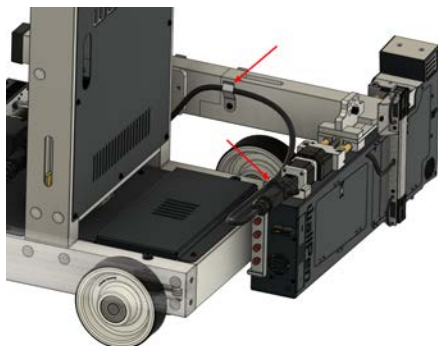
Ziehen Sie die beiden Schrauben oben und unten an der Verlängerung leicht an, um sie am Querprofil zu befestigen.



Setzen Sie die Druckkopfeinheit (F) wie abgebildet auf die beiden Fixierstifte der Querprofilverlängerung.

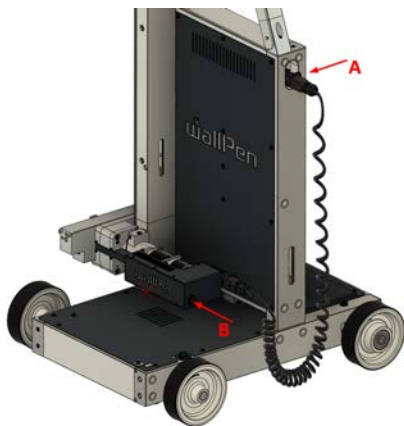


Ziehen Sie die Schraube leicht an, um die Druckkopfeinheit (F) zu befestigen.



Verlegen Sie das Kabel von der Schlitteneinheit (C) zur Druckkopfeinheit (F) wie in der Abbildung gezeigt, stecken Sie es in die Rückseite des Druckkopfs und verriegeln Sie es.

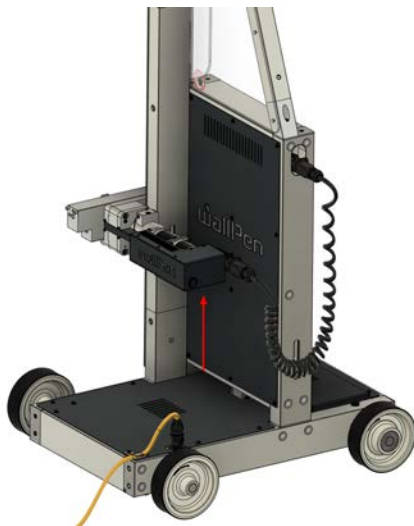
## 4.2.3 Druckkopf Vorne



Drehen Sie den Hauptschalter (hier nicht abgebildet) auf „ON“ (A).

Bereiten Sie das Lösen der Bremse vor, indem Sie den Schlitten (C) mit der linken Hand festhalten (siehe rote Markierung), damit er beim Lösen der Bremse nicht herunterfällt.

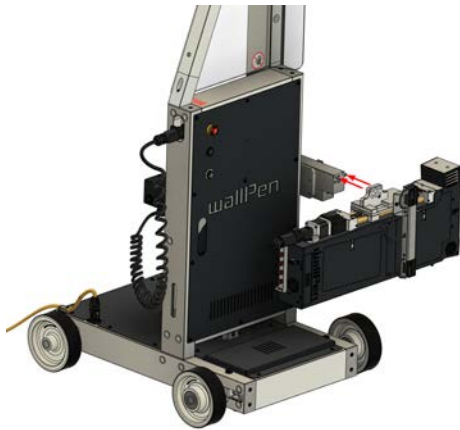
Drücken Sie nun mit der rechten Hand die Taste „B“ „Bremse lösen“ am Schlitten (C) ...



... und halten Sie ihn gedrückt, während Sie den Schlitten um etwa 25 cm (10") nach oben ziehen, wie links dargestellt.



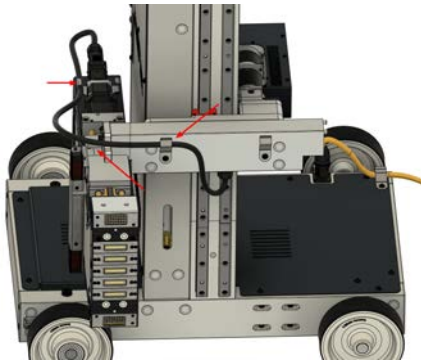
**Schalten Sie den Netzschalter aus!**



Setzen Sie die Druckkopfeinheit (F) an das vordere Ende des Schlittens (C) und schieben Sie sie seitlich auf die beiden Führungsstifte.



Ziehen Sie die Schraube leicht an, wie in der Abbildung gezeigt.



Verlegen Sie das Versorgungskabel vom Schlitten (C) zur Druckkopfeinheit (F) wie in der Abbildung gezeigt, stecken Sie dann den Stecker in die Buchse an der Rückseite des Druckkopfgehäuses und sichern Sie ihn mit der schwarzen Verriegelung.

## 4.2.4 Druckkopf Hinten (Verlängerung)



Befestigen Sie die Querprofilverlängerung wie abgebildet am Querprofil des Schlittens (C).



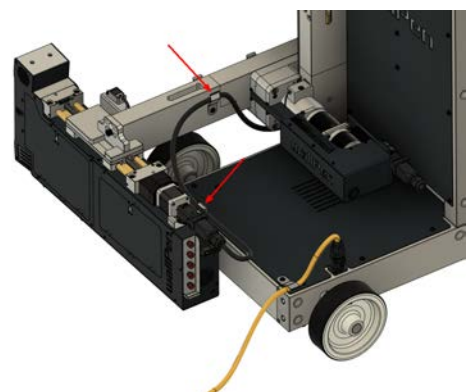
Ziehen Sie die beiden Schrauben oben und unten an der Verlängerung leicht an, um sie am Querprofil zu befestigen.



Schieben Sie die Druckkopfeinheit (F) wie abgebildet auf die beiden Positionierstifte der Querprofilverlängerung des Schlittens (C).

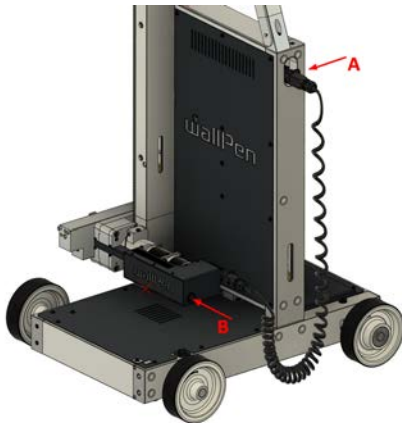


Ziehen Sie die Schraube leicht an, um die Druckkopfeinheit (F) zu fixieren.



Verlegen Sie das Kabel von der Schlitteneinheit (C) zur Druckkopfeinheit (F) wie in der Abbildung gezeigt, stecken Sie es in die Buchse auf der Rückseite des Druckkopfgehäuses (F) und verriegeln Sie es.

## 4.2.5 Druckkopf Hinten



Stellen Sie den Hauptschalter (hier nicht abgebildet) auf „ON“ (A).

Bereiten Sie das Lösen der Bremse vor, indem Sie den Schlitten (C) mit der linken Hand (rote Markierung) festhalten, damit er beim Lösen der Bremse im nächsten Schritt nicht nach unten rutscht.

Drücken Sie nun mit der rechten Hand die Taste „Bremse lösen“ am Schlitten (C) ...



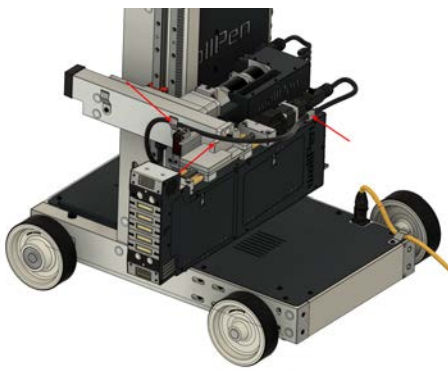
... und halten Sie ihn gedrückt, während Sie den Schlitten (C) etwa 25 cm (10") nach oben ziehen (siehe Abbildung links).



**Schalten Sie den Netzschalter aus.**



Ziehen Sie die Schraube am Druckkopf (F) vorsichtig fest, wie in der Abbildung gezeigt.



Verlegen Sie das Verbindungskabel vom Schlitten (C) zum Druckkopf (F) wie in der Abbildung gezeigt, stecken Sie dann den Stecker in die Buchse auf der Rückseite des Druckkopfgehäuses (F) und verriegeln Sie ihn mit der schwarzen Verriegelung.

## 4.2.6 Vertikale Verlängerung

Die maximale Einbauhöhe des wallPen E2 beträgt **4 Meter** (13' 1"). Diese Höhe kann nur mit der optionalen Achsenverlängerung erreicht werden.

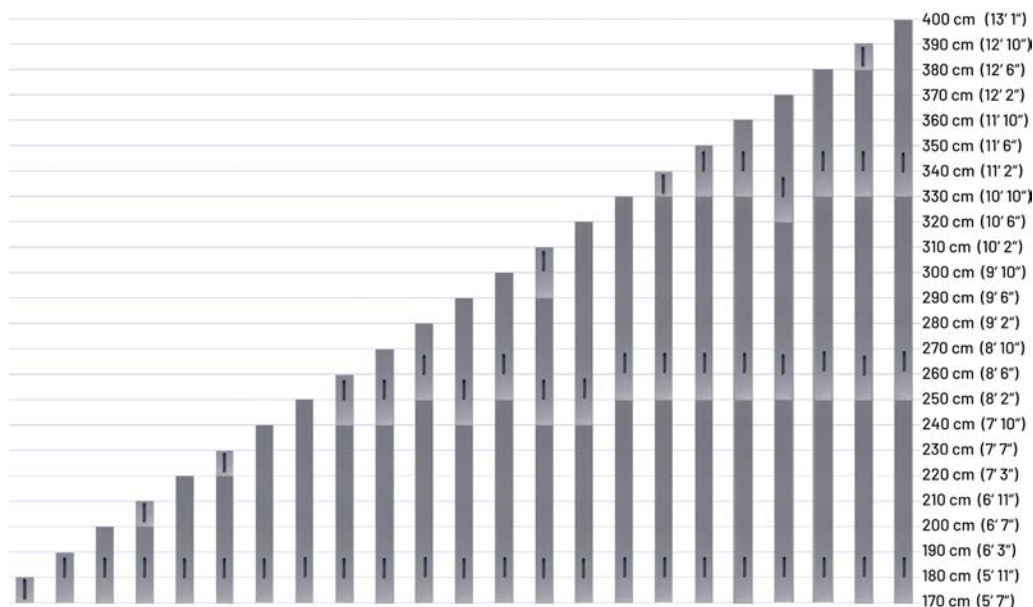
Zusätzlich zur Grundachse (70 cm) sind zwei weitere Verlängerungen – die sogenannte Achse A (70 cm) und Achse B (70 cm) – im Lieferumfang des wallPen E2 enthalten. Daraus ergibt sich eine Standard-Druckhöhe von bis zu 2,1 Metern (6' 11").

Für höhere Wände ist ein optionales Verlängerungsset erhältlich, das zusätzliche Segmente in verschiedenen Längen enthält:

- Zwei 80 cm (2' 7") Verlängerungsachsen
- Eine 70 cm (2' 4") Verlängerungsachse
- Eine 50 cm (1' 8") Verlängerungsachse
- Eine 30 cm (12") Verlängerungsachse
- Eine 20 cm (8") Verlängerungsachse
- Eine 10 cm (4") Verlängerungsachse

**Hinweis:** Die Verlängerungselemente mit **10 cm** (4") und **20 cm** (8") sind als **Endstücke** konzipiert. Auf diese können keine weiteren Segmente montiert werden.

Alle Achsen lassen sich mit dem beiliegenden 6-mm-Inbusschlüssel schnell und sicher in der folgenden Reihenfolge zusammenbauen:



Diese Anordnung ermöglicht eine flexible Anpassung an die jeweilige Raumhöhe, sodass die maximal mögliche Druckhöhe vor Ort immer optimal genutzt werden kann. Optional ist auch eine 25 cm (10") Verlängerungsachse für zusätzliche Flexibilität mit vertikalen Abstufungen von nur 5 cm (2") erhältlich.

Durch diese modulare Kombination von Verlängerungsachsen lassen sich individuelle Höhenkonfigurationen in Schritten von 5 cm / 10 cm (2" / 4") realisieren – sowohl für sehr hohe Räume als auch für Umgebungen mit begrenzter Deckenhöhe.

## Zusätzliche Stabilisierungsstrebe

Wenn der Drucker mit einer oder mehreren 80 cm (2' 7") Verlängerungen aus dem Verlängerungsset ausgestattet ist, muss die mitgelieferte Stabilisierungsstrebe als zusätzlicher Schutz angebracht werden.

Diese Strebe besteht aus drei Segmenten und wird ebenfalls an der vorhandenen Sicherheitsstrebe befestigt. Sie sorgt für eine höhere Stabilität der vertikalen Achse, insbesondere bei sehr hohen Aufbauten, und reduziert Vibrationen oder Schwingungen während des Betriebs.

## 4.2.7 Montage des Schienensystems

### Das wallPen-Schienensystem

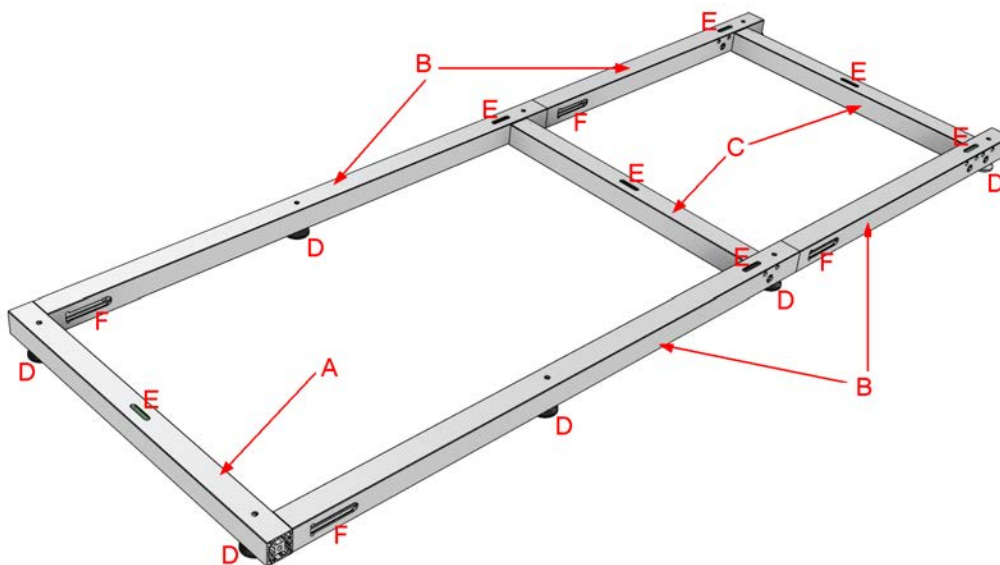


Scannen Sie den QR-Code oder nutzen Sie den folgenden Link, um das Video zur Montage des Schienensystems anzusehen: [training.wallpen.com/track](https://training.wallpen.com/track)

Für eine konstante und präzise horizontale Bewegung und eine gleichbleibend hohe Druckqualität empfehlen wir bei der Verwendung des wallPen E2 den Einsatz eines geeigneten Schienensystems. Dieses modulare System sorgt für eine besonders stabile und präzise Führung während des Druckvorgangs. Unebenheiten im Bodenbereich sind oft schwer zu erkennen, lassen sich kaum ausgleichen und ruinieren – wenn sie entdeckt werden – einen Druck, ohne dass man darauf reagieren kann.

Ja, der wallPen funktioniert auch ohne Schienensystem einwandfrei, aber der Bodenbereich muss dann trocken, sauber und vollkommen eben sein, da sonst das Druckergebnis schlecht ausfallen kann. Im Zweifelsfall ist es immer besser, das wallPen-Schienensystem zu verwenden.

Das Schienensystem besteht aus einem Basispaket mit einer Länge von 260 cm (8' 6") und – auf Wunsch – einem oder mehreren Verlängerungssets mit einer Länge von jeweils 400 cm (13' 1,5"). Für eine flexiblere Nutzung sind optional Schienenelemente mit einer Länge von 20 cm (8") erhältlich.



Das Schienensystem besteht aus einem Grundprofil (A), zwei Längsprofilen (B) und einer Verbindungsquerstrebe (C). Die Höhe wird über Schienenfüße (D) von oben mit dem beiliegenden Inbusschlüssel eingestellt. Die Elemente werden mit Hilfe integrierter Wasserwaagen (E) in Längs- und Querrichtung ausgerichtet. Die Paneele werden durch die seitlichen Ausschnitte (F) mit dem Inbusschlüssel verschraubt.

## Vorbereitung

- Stellen Sie sicher, dass die Montagefläche eben, sauber und möglichst staubfrei ist.
- Entfernen Sie Staub und Schmutz sowie alles, was die präzise Positionierung des Schienensystems beeinträchtigen könnte, vom Boden.
- Stellen Sie sicher, dass am Montageort ausreichend Platz vorhanden ist, um das Schienensystem in seiner gesamten Länge aufzubauen.
- Reinigen Sie alle Schienenelemente – insbesondere die obere Lauffläche – von Schmutz, Farbresten und Beschädigungen.

## Montage und Ausrichtung

- Montieren Sie immer in Druckrichtung, d. h. von links nach rechts. Bereiten Sie das Basisprofil (A) auf der linken Seite für die Montage vor.
- Schrauben Sie nun zwei Längsprofile (B) mit dem mitgelieferten Inbusschlüssel an die Seite der Querstrebe (C). Ziehen Sie die Schrauben nur handfest an!
- Schrauben Sie nun dieses zusammengebaute Element über die Aussparungen (F) wie in der Abbildung gezeigt an das Basisprofil (A)
- Die Höhe jedes Fußes (D) kann angepasst werden, um unebene Böden auszugleichen. Richten Sie das gesamte Schienensegment sorgfältig mit Hilfe der integrierten Wasserwaagen (E) aus. Bei Bedarf kann hierfür auch eine separate lange Wasserwaage verwendet werden
- Sobald das erste Segment ausgerichtet ist, schrauben Sie das nächste Schienensegment, das wiederum aus zwei Längsprofilen (B) und einer Querstrebe (C) besteht, durch die Aussparungen (F) und richten Sie es am vorherigen Segment aus.
- Wiederholen Sie diesen Vorgang, bis die gewünschte Gesamtlänge erreicht ist

## Wichtige Hinweise

- Die exakte Ausrichtung des gesamten Schienensystems hat einen entscheidenden Einfluss auf die Druckqualität. Selbst kleine Abweichungen in der Höhe oder Ausrichtung können zu Fehlern im Druckbild führen
- Verwenden Sie zur Überprüfung konsequent alle integrierten Wasserwaagen. Zusätzlich kann eine lange Wasserwaage oder ein digitales Messsystem für die Feineinstellung hilfreich sein.
- Die Schienenfüße stehen nur auf dem Boden – sie werden nicht festgeschraubt, sondern nur durch Verstellen ihrer Höhe an den jeweiligen Boden angepasst.
- Die gesamte Schiene muss parallel zur Wand verlaufen. Vermeiden Sie Abweichungen im Winkel, um eine saubere horizontale Druckerbewegung zu gewährleisten
- Achten Sie beim Referenzieren darauf, den „Schienenmodus“ zu aktivieren, sobald das Gerät auf dem Schienensystem betrieben wird.



## 4.3 Demontage

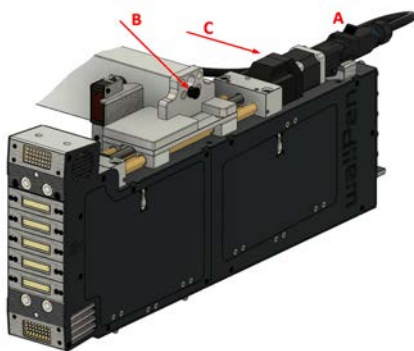


Scannen Sie den QR-Code oder nutzen Sie den folgenden Link, um das Video zur Demontage anzusehen: [training.wallpen.com/disassembling](https://training.wallpen.com/disassembling)

### 4.3.1 Druckkopf-Demontage



Schalten Sie das Gerät am Hauptschalter des Schaltschranks (B) aus.



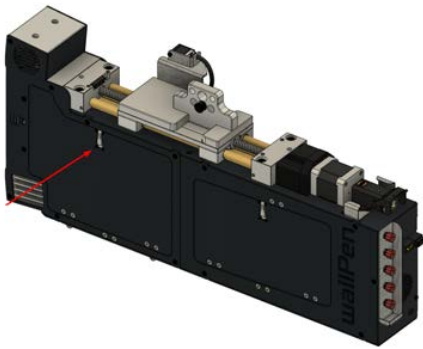
**Unabhängig davon, in welcher der vier möglichen Positionen die Druckkopfeinheit montiert ist, gehen Sie beim Ausbau nach folgendem Prinzip vor:**

Entriegeln Sie den Stecker „A“, indem Sie die Kunststoffhalterung nach oben anheben, ziehen Sie ihn nach hinten ab und legen Sie das Kabel beiseite, damit es bei der weiteren Demontage nicht beschädigt werden kann.

Entfernen Sie die Schraube „B“ und achten Sie darauf, dass die Druckkopfeinheit nicht von den beiden Stiften rutscht, wenn sie nicht mehr gesichert ist. Halten Sie sie zur Sicherheit mit einer Hand in Position.

Halten Sie die Druckkopfeinheit mit beiden Händen fest, ziehen Sie sie vorsichtig seitlich von den Fixierstiften ab, halten Sie sie horizontal „C“ und verstauen Sie sie vorsichtig in der Transporttasche.

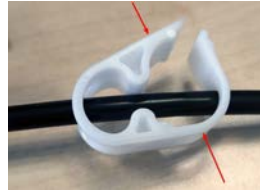
**WARNUNG:** Behandeln Sie die Druckkopfeinheit immer mit größter Sorgfalt! Sie sollte immer in horizontaler Position gehalten, transportiert und gelagert werden. Neigen Sie den Druckkopf nicht und lassen Sie ihn nicht fallen.



Legen Sie die Druckkopfeinheit (F) auf eine saubere und ebene Fläche.

Öffnen Sie die linke vordere Klappe, um die Schlauchklemmen zu schließen und ein Auslaufen von Tinte während des Transports zu verhindern.

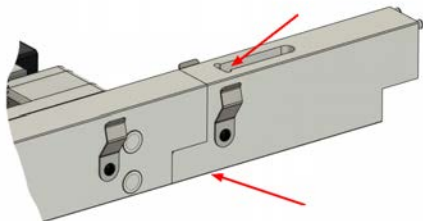
Drücken Sie alle Klemmen vorsichtig wie abgebildet zusammen, bis Sie genau **4 Klicks** hören...



Sie sollten sie gelegentlich um etwa eine Fingerbreite auf dem Schlauch verschieben, damit der Schlauch nicht immer an genau derselben Stelle zusammengedrückt wird.

Schließen Sie die linke vordere Klappe und reinigen Sie die Vorderseite um die Druckköpfe herum vorsichtig mit einem weichen Reinigungstuch.

Verwenden Sie die magnetische Frontabdeckung, um die Druckköpfe vor Beschädigungen und Licht zu schützen.



**Nur wenn die Querprofilverlängerung montiert ist** und unabhängig davon, in welcher der beiden möglichen Positionen die Querprofilverlängerung montiert ist, gehen Sie beim Ausbau nach diesem Prinzip vor:

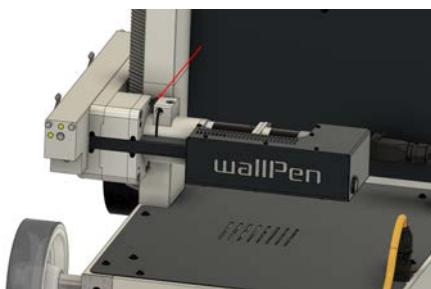
- Lösen Sie die beiden Schrauben wie in der Abbildung links gezeigt.
- Ziehen Sie die Verlängerung vorsichtig seitlich aus den Bolzen heraus und verstauen Sie sie in ihrer Transporttasche.



Schalten Sie das Gerät am Schaltschrank (B) wieder ein.



Halten Sie die Schlitteneinheit (C) mit der linken Hand fest, drücken Sie den Knopf „Bremse lösen“ (A) und lassen Sie die Einheit langsam auf das Parkprofil (C) gleiten.

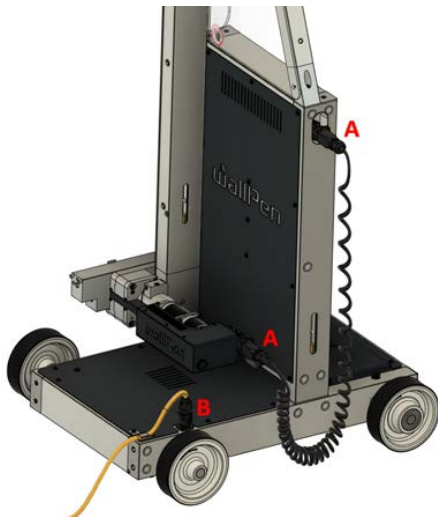


Lassen Sie die Schlitteneinheit (C) mindestens so weit nach unten gleiten, dass Sie die seitliche Öffnung (siehe Pfeil) für die Demontage sicher erreichen können, um dort später die Schraube lösen zu können.

## 4.3.2 Grundlegende Demontage



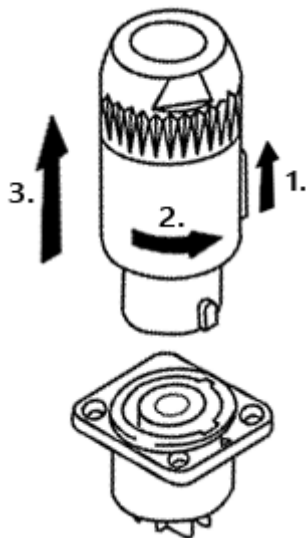
Schalten Sie den Hauptschalter am Schaltschrank (B) aus.



### Entfernen des Spiralkabels

Trennen Sie das Spiralkabel an den Positionen „A“ vom Schaltschrank (B) und vom Schlitten (C).

Heben Sie dazu die schwarze Verriegelungsklammer an jeder Buchse an, ziehen Sie den Stecker ab und legen Sie das Kabel in die Transporttasche.



### Entfernen des Netzkabels

Ziehen Sie das Netzkabel „B“ aus der Netzsteckdose und aus der hinteren linken Steckdose auf der Plattform heraus.

Um das Netzkabel zu entfernen, ziehen Sie den kleinen Verriegelungshebel (1) nach oben, drehen Sie das Steckergehäuse um 45 Grad gegen den Uhrzeigersinn (2) und ziehen Sie den Stecker mit dem Kabel nach oben aus der Buchse (3).



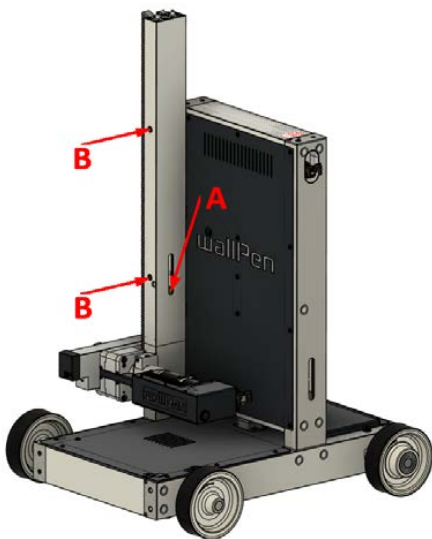
Lösen Sie die beiden Schrauben der Strebe (G), heben Sie sie vorsichtig nach oben und verstauen Sie sie in ihrer Transporttasche.



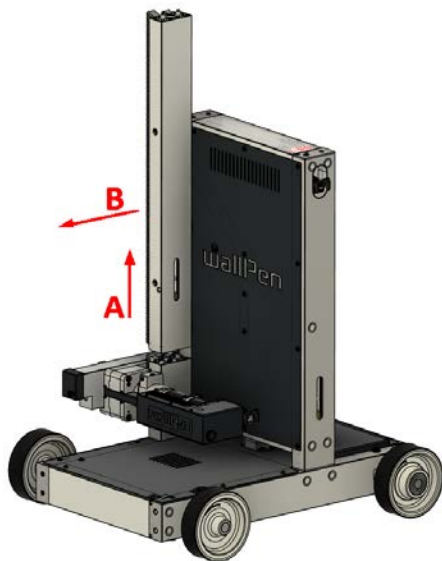
Lösen Sie die Schraube der oberen Verlängerung (E).



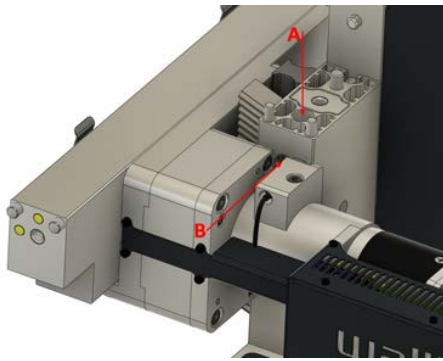
Heben Sie die Verlängerung (E) vorsichtig nach oben und verstauen Sie sie in ihrer Transporttasche.



Lösen Sie die Schraube „A“ und die beiden Schrauben „B“ der Basisachse (D).



Heben Sie die Basisachse (D) vorsichtig um ca. 3 Zentimeter (1,2") in Richtung „A“ an, bewegen Sie sie dann in Richtung „B“ vom Schaltschrank (B) weg und verstauen Sie sie in ihrer Transporttasche.



Lösen Sie die Schrauben „A“ und „B“ am Schlitten (C).



Heben Sie den Schlitten (C) vorsichtig um ca. 3 Zentimeter (1' 2") an...



... seitlich vom Schaltschrank (B) weg und verstauen Sie ihn in der Transporttasche.



Lösen Sie die beiden Schrauben, mit denen der Schaltschrank (B) an der Plattform (A) befestigt ist.



Heben Sie den Schaltschrank (B) vorsichtig und parallel nach oben, ohne ihn zu kippen, und verstauen Sie ihn in seiner Transporttasche.

Heben Sie die Plattform (A) an und verstauen Sie sie in der entsprechenden Transporttasche.





## Transport & Pflege

## 5 Transport & Pflege

---

### 5.1 Transport

#### Transport des wallPen

Der wallPen wird während des Transports durch stabile, starre Transporttaschen gesichert. Dieses Taschensystem eignet sich ideal für den Transport des Druckers in Ihrem eigenen Fahrzeug, aber auch für die Aufbewahrung des Systems – geschützt vor Beschädigungen oder Umwelteinflüssen – über einen längeren Zeitraum.

Verstauen Sie alle Komponenten nach Gebrauch immer in den dafür vorgesehenen Taschen.

Auch wenn alle Taschen gut gepolstert und stabil sind, gehen Sie beim Transport, beim Verladen und beim Verstauen stets mit großer Sorgfalt vor. Stapeln Sie die Taschen nicht übereinander. Sichern Sie Ihre Ladung immer ausreichend. Die empfindlichen Komponenten des wallPen können durch Verrutschen, Stöße oder Umkippen sehr schnell beschädigt werden.

**Insbesondere die Tasche mit der Druckkopfeinheit darf nur aufrecht gelagert und transportiert werden!** Legen Sie sie niemals auf die Seite, lassen Sie sie nicht fallen und behandeln Sie sie mit äußerster Sorgfalt.

Einerseits kann Tinte austreten, andererseits sind die eingebauten Ricoh-Piezo-Druckköpfe hochempfindliche Komponenten, die durch Stöße und Vibrationen irreparabel beschädigt werden können. Legen Sie die Druckkopftasche daher während des Transports immer auf Schaumstoff oder ein ähnliches weiches, stoßdämpfendes Material.

### Bewegung innerhalb eines Gebäudes

Um den montierten wallPen E2 schnell und einfach von Raum zu Raum auf derselben Etage zu bewegen, wird das Gerät mit vier zusätzlichen Kunststoffrädern geliefert. Um diese zu verwenden, wird der Drucker mit dem mitgelieferten Edelstahlheber vorne leicht angehoben und zwei der vier Zusatzräder werden in die dafür vorgesehenen Aufnahmen unter der Vorderseite der Plattform eingesetzt. Anschließend wird die Plattform abgesenkt und mit Hilfe des Hebers wieder leicht an der Rückseite angehoben, und die beiden verbleibenden Räder werden in die Sockel unter der Rückseite der Plattform eingesetzt.

Das Gerät kann nun frei bewegt werden. Achten Sie darauf, dass Sie es nur unten im unteren Drittel anfassen und verschieben, da sonst die Gefahr besteht, dass es umkippt. Seien Sie sehr vorsichtig!

Um das Kippmoment des Geräts auf den Rollen so gering wie möglich zu halten und auch durch Tore oder Türen zu passen, müssen vor dem Anbringen der Hilfsräder alle vertikalen Achssegmente bis zur Schutzabdeckung demontiert werden. Die Hilfsräder dürfen nicht verwendet werden, wenn die Höhe der Wand über 1,7 Meter (5' 7") beträgt.

Am Zielort angekommen, wird erneut der Edelstahlheber verwendet, um die Plattform hinten und vorne nacheinander anzuheben und die vier Hilfsräder aus den Aufnahmen zu ziehen und zu entfernen.

#### **Vor dem Anbringen der Hilfsräder:**

- ✓ Stellen Sie sicher, dass sich der Schlitten in der unteren „Parkposition“ befindet.
- ✓ Stellen Sie sicher, dass der wallPen ausgeschaltet und das Netzkabel entfernt ist.
- ✓ Stellen Sie sicher, dass die Gesamthöhe der Maschine 1,7 Meter (5' 7") nicht überschreitet.
- ✓ Bewegen und handhaben Sie die Maschine sehr langsam und vorsichtig. Sie kann auf den Rollen leicht umkippen!
- ✓ Berühren und bewegen Sie die Maschine nur im unteren Drittel.

## 5.2 Pflege

### Gute Pflege! :-)

Behandeln Sie Ihren wallPen mit Sorgfalt! Das Gerät ist ein empfindliches technisches Gerät und kann bei unsachgemäßer oder unachtsamer Handhabung schnell beschädigt werden.

- Reinigen Sie alle Komponenten nach dem Gebrauch gründlich.
- Halten Sie das Gerät in einem sauberen und guten Zustand
- Behandeln Sie alle Komponenten mit der erforderlichen Sorgfalt und gehen Sie vorsichtig damit um

Nur ein gut gepflegtes und gewartetes Gerät wird Ihnen lange Freude bereiten und hervorragende Bilder drucken, die Ihre Kunden begeistern und faszinieren werden!

Wir verwenden feuchte Reinigungstücher, ähnlich wie das hier abgebildete, um das Gehäuse und allgemeine Oberflächen zu reinigen. UV-Tinte lässt sich ebenfalls relativ leicht entfernen, solange sie noch nicht ausgehärtet ist.

**Verwenden Sie diese Tücher nicht zur Reinigung der Druckdüsen!**

Versuchen Sie, ein ähnliches Produkt in Ihrer Region zu finden, oder kaufen Sie solche Tücher direkt bei wallPen oder Ihrem wallPen-Partner.







1 Select

2 Position

3 Print



3 minutes 15 seconds remain  
40 seconds elapsed  
Swath 40 of 235 (17.0%)  
Finished at 3:14 PM  
Status: Printing

|| Pause

Wall distance  
7.0 mm

I← I←  I→ I→

Stepover correction

→  ← 0 μm ←  →

# Software

## 6 Software

---

### 6.1 Die wallPen App

Die wallPen App ist eine Komplettlösung für die Vorbereitung von Motiven, die Steuerung und Einrichtung des Druckers sowie die Bedienung der Maschine. Sie wurde ausschließlich von wallPen in Deutschland entwickelt und ist für verschiedene mobile und stationäre Betriebssysteme verfügbar. Derzeit ist die App für folgende Betriebssysteme verfügbar:

- Android
- iOS
- macOS
- Windows 10/11

Einen Link zu den neuesten Versionen (Stable & Beta) finden Sie unter [app.wallpen.com](http://app.wallpen.com)

Im Allgemeinen müssen alle Bilder, die mit dem wallPen gedruckt werden sollen, zunächst mit der „wallPen App“ vorbereitet werden. Es handelt sich dabei nicht nur um eine Software zur Steuerung des Druckers, sondern auch um einen umfassenden und sehr leistungsfähigen „Raster Image Processor“ („RIP“), der Bitmap-Dateien auswertet, in die erforderlichen „CMYK(W)“-Farbkanäle konvertiert, diese aufteilt und so rastert, dass die Tintentropfen später auf dem Substrat ein möglichst originalgetreues Bild ergeben. Bitte beachten Sie, dass die verfügbaren Farben eines CMYK-Druckers (Cyan, Magenta, Gelb, Schwarz, (Weiß)) im Vergleich zum Originalbild nur einen begrenzten Farbraum darstellen können. In dieser Hinsicht ist jedes „Rippen“ eines Bildes aus technischen Gründen immer nur ein Kompromiss. Weitere technische Hintergründe und Details finden Sie im wichtigen Kapitel „Farbmanagement“ in diesem Handbuch.

Um eine Grafikdatei mit der wallPen-App zu rippen, muss die Bilddatei bestimmte Anforderungen erfüllen. Generell empfehlen wir eine aktuelle Version der Software „Adobe® Photoshop“ für die Bildbearbeitung und Vorbereitung für die Rasterung.

Die neuesten Versionen der wallPen-App können für iOS® im Apple® App Store und für Android® im Google® Play Store heruntergeladen werden. Alle aktuellen Installationsdateien, auch für Windows® und macOS®, finden Sie unter [app.wallpen.com](http://app.wallpen.com). Hier haben alle Geräte stets Zugriff auf die neuesten Funktionen und Updates. Wenn Sie Schwierigkeiten beim Herunterladen der App haben oder Fragen zur App haben, wenden Sie sich bitte direkt an Ihren wallPen-Partner oder den wallPen-Service.

## Wichtige Hinweise

- Vermeiden Sie Sonderzeichen in Pfaden, Dateinamen oder Bezeichnungen
- Verwenden Sie keine Pfade oder Windows-Benutzerverzeichnisse, die Leerzeichen oder Sonderzeichen enthalten
- Verwenden Sie zum Übertragen von Dateien auf Ihren Drucker nur hochwertige USB-Sticks von Markenherstellern
- Formatieren Sie USB-Datenträger im exFAT-Format
- Für die wallPen-App unter Windows® oder macOS® empfehlen wir moderne Computersysteme mit den neuesten Intel®- oder Apple®-Prozessoren und einem aktuellen 64-Bit-Betriebssystem
- Verwenden Sie für Ihre Bilder eine Mindestauflösung von 150 DPI, wobei 300 DPI in den meisten Fällen empfohlen wird

## Dateianforderungen

Bilder, die in das .wallpen-Dateiformat konvertiert werden sollen, müssen in einem der folgenden Formate vorliegen:

### TIF-Format

- Dateiendung: .tif, .tiff
- Farbraum: RGB, CMYK, RGB(A) oder CMYK(A)
- Anmerkungen: Dateigrößenbeschränkung von 4 GB

### BIGtiff-Format

- Dateiendung: .tif, .tiff
  - Farbraum: RGB, CMYK, RGB(A) oder CMYK(A)
  - Anmerkungen: wird von den meisten Bildbearbeitungsprogrammen nicht unterstützt
- Keine Beschränkung der Dateigröße auf 4 GB

### Photoshop-Format

- Dateiendung: .psd, .psb
- Farbraum: RGB, CMYK, RGB(A) oder CMYK(A)
- Anmerkungen: Verwenden Sie das .psb-Format für Dateien > 4 GB und/oder > 30k Pixel

### PNG-Format

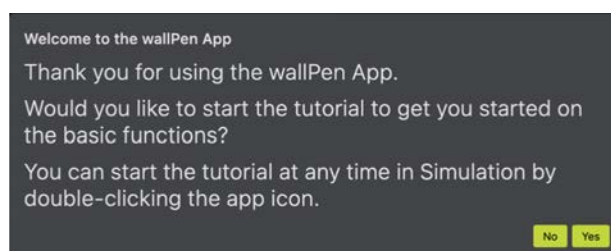
- Dateiendung: .png
- Farbraum: RGB oder RGB(A)
- Anmerkungen: Farbraumbeschränkung (nur RGB)  
Die Verwendung von PNG wird nicht empfohlen

### JPG-Format

- Dateiendung: .jpg, .jpeg
- Farbraum: RGB
- Anmerkungen: Farbraumbeschränkung (nur RGB)  
Artefakte aufgrund des Komprimierungsalgorithmus  
wahrscheinlich  
Dateigrößenbeschränkung von 4 GB  
Die Verwendung von JPG/JPEG wird nicht empfohlen

## Der Startbildschirm

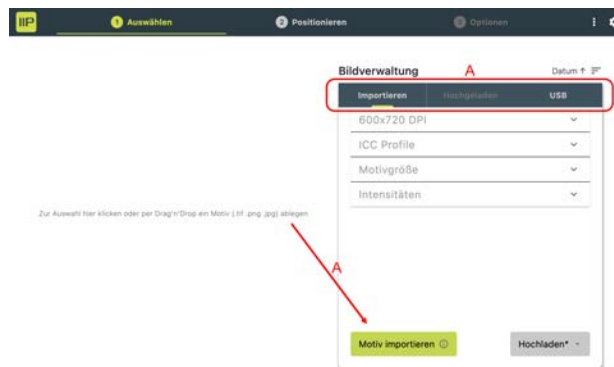
Wenn Sie die wallPen-App starten, erscheint ein Begrüßungsbildschirm mit einem integrierten Tutorial. Wir empfehlen Ihnen, dieses Tutorial vollständig anzusehen, um sich mit den Grundfunktionen und der Bedienung vertraut zu machen.



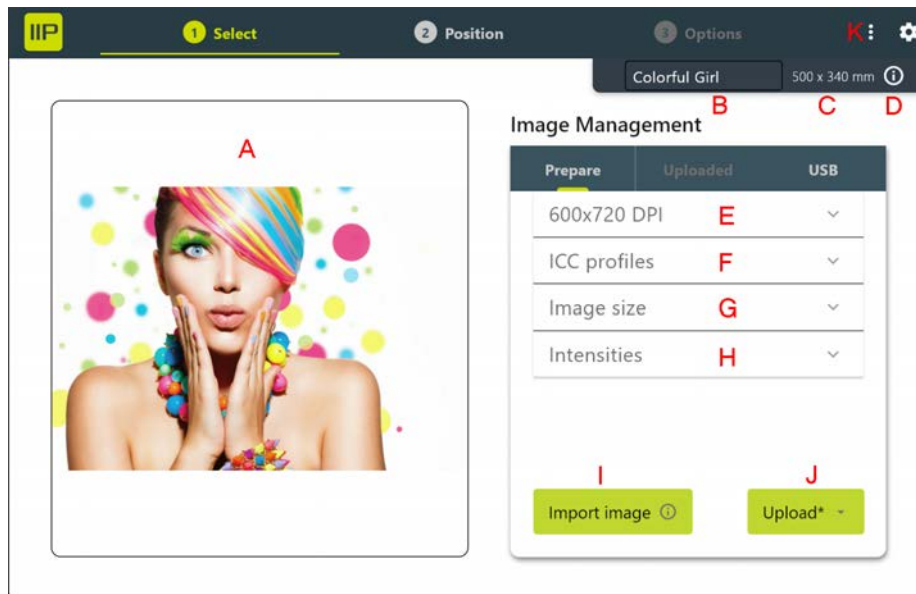
## Das Menü „Auswählen“

Um gedruckt werden zu können, müssen Grafikdateien in bestimmten Formaten (.tif, .png, .jpg, .psd, .psb) zunächst in die wallPen-App importiert und in ein internes Datenformat (.wallpen-Datei) konvertiert werden. Es ist daher wichtig, zwischen „Grafikdateien“ und „.wallpen-Dateien“ zu unterscheiden. Dieser Unterschied ist in der wallPen-App recht einfach zu erkennen. Externe Grafikdateien werden über den Menüpunkt „Vorbereiten“ importiert. Bereits konvertierte .wallpen-Dateien finden Sie unter den Registerkarten „Hochgeladen“ und „USB“.

Nach dem Start der App erscheint ein Dialogfeld zur Auswahl eines zu druckenden Motivs. In der Bildverwaltungsleiste (A) können Sie entweder die Registerkarte „Importieren“ auswählen, um eine neue Grafikdatei zu importieren, oder „Hochgeladen“ / „USB“, um alle berechneten .wallPen-Dateien anzuzeigen. Um eine neue Grafikdatei zu importieren, ziehen Sie die gewünschte Datei in den leeren Bereich auf der linken Seite oder klicken Sie unten auf „Bild importieren“ (B):



Nach dem Import einer Datei wird ein Vorschaubild (A) angezeigt, das auch vergrößert und verkleinert werden kann. Die Parameter für die Konvertierung in eine .wallpen-Datei werden unter „Bildverwaltung“ definiert:



## A – Bildvorschau

In diesem Bildschirmbereich wird eine Vorschau des aktuell ausgewählten Bildes angezeigt. Sie können hier auch ein anderes Bild per Drag & Drop importieren.

## B – Dateiname

Der Dateiname der zu erstellenden .wallpen-Datei kann hier geändert werden, um die spätere Verwaltung zu erleichtern.

## C – Abmessungen

Zeigt das aktuelle Druckformat an. Die Größe kann im Menü „Bildgröße (G)“ angepasst werden.

## D – Info

Zeigt grundlegende Informationen zum aktuellen Bild an.

## E – Auflösung

Auswahl der gewünschten Auflösung für das zu druckende Motiv in vertikaler und horizontaler Richtung.

In horizontaler Richtung können Sie zwischen 300, 600 und 1200 DPI wählen. Für die meisten Drucke wird eine Auflösung von 600 DPI empfohlen.

In vertikaler Richtung können Sie zwischen 300, 600, 720, 800, 1000, 1200 und 2000 DPI wählen. Für die meisten Drucke wird eine Auflösung von 600, 720 oder 800 DPI empfohlen.

## F – ICC-Profile

Deaktivierung, Aktivierung und Auswahl von ICC-Profilen für die Konvertierung der Grafik in die .wallpen-Datei. ICC-Profile haben einen wesentlichen Einfluss auf ein konsistentes Druckergebnis und ihre Verwendung wird in den meisten Fällen dringend empfohlen. Hintergrundinformationen zur Verwendung und zum

Zweck von ICC-Profilen finden Sie im entsprechenden Kapitel dieses Handbuchs.

### G – Bildgröße

Die Größe des Motivs kann unter dieser Registerkarte in Höhe und Breite angepasst werden. Wir empfehlen, hier – wenn überhaupt – nur kleine Änderungen vorzunehmen, da die Berechnungsalgorithmen in Programmen wie Gigapixel oder Photoshop wesentlich besser sind.

### H – Intensitäten

Die Intensität der einzelnen Farben kann hier für spezielle Druckprojekte von 0 % bis 200 % angepasst werden. Der Standardwert von 100 % sollte nach Möglichkeit beibehalten werden, und Anpassungen sollten vor dem Import eher in Programmen wie Photoshop vorgenommen werden.

### I – Import









Wählen Sie ein Motiv über die Dateiauswahlmaske des jeweiligen Betriebssystems aus.

### J – Speichern

Laden Sie das aktuelle Motiv hoch oder speichern Sie es. Durch Klicken auf „Info“ auf der rechten Seite des Schalters kann in einem neuen Dialogfenster folgende Auswahl getroffen werden:

- **Speichern:** Speichern Sie die Datei lokal.
- **Auto:** Laden Sie die Datei hoch, wenn eine Verbindung zum wallPen besteht, andernfalls speichern Sie sie lokal.
- **Hochladen:** Laden Sie die Datei auf den wallPen hoch, andernfalls erscheint eine Fehlermeldung.
- **Speichern & Hochladen:** Speichern Sie die Datei lokal und laden Sie sie auf den wallPen hoch, wenn dieser angeschlossen ist.

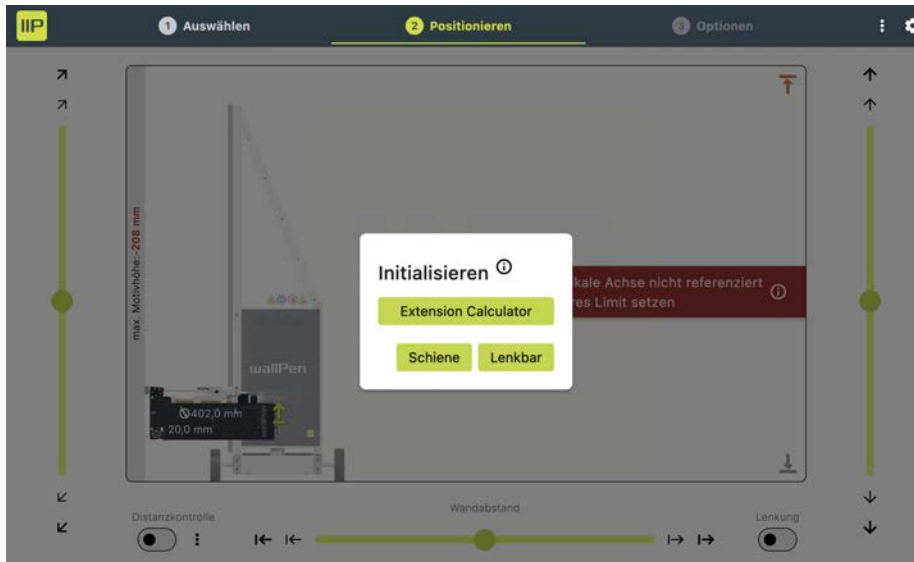
## K – Menü „Auswählen“ / „Drei Punkte“

-  600x720 DPI
  -  Motivgröße
  -  ICC Profile
  -  Intensitäten
- 
-  Aktualisieren mit Tonsig
  -  Herunterfahren
  -  Über
  -  Logs

<b>DPI</b>	Stellen Sie die gewünschte DPI-Auflösung des zu druckenden Motivs ein.
<b>Bildgröße</b>	Ändern Sie die Größe des Motivs vor dem Drucken.
<b>ICC-Profil</b>	Wählen Sie das ICC-Profil aus, aktivieren oder deaktivieren Sie es
<b>Intensitäten</b>	Ändern Sie die Intensität der einzelnen Farbkanäle
<b>Aktualisieren mit Tonsignal</b>	Aktualisiert den Druckstatus mit einem kurzen Signalton
<b>Herunterfahren</b>	Führt das Betriebssystem herunter
<b>Über</b>	Zeigt Informationen über die installierte Software und Hardware an (Seriennummer usw.)
<b>Logs</b>	Anzeigen und Herunterladen von Protokoll-Dateien für den wallPen-Support

## Das Menü „Position“

## Initialisieren



Wählen Sie aus, ob der Drucker auf Schienen oder auf dem Boden montiert ist (= lenkbar).

**Achtung:** Beachten Sie, dass sich die Maschine nach Ihrer Auswahl bewegen und selbst referenzieren kann.

**Achtung:** Wählen Sie nicht „Lenkbar“, wenn der wallPen auf Schienen montiert wurde.

Stellen Sie sicher, dass das vertikale Profil vor der Referenzierung mindestens 25 cm (10") über die tatsächliche Schlittenposition hinausragt, da sich der Druckkopf zunächst ca. 25 cm (10") nach oben bewegt, um die Referenzierung durchzuführen, bevor die Abwärtsbewegung beginnt, die den Referenzpunkt bestimmt.

Durch Klicken auf die Schaltfläche „Verlängerungsrechner“ wird das folgende Dialogfeld geöffnet:

## A – Berechnungsmodus

**Deckenhöhe** – Die Berechnung basiert auf der verfügbaren Deckenhöhe.

**Max. Bildhöhe** – Die Berechnung basiert auf der maximalen Bildhöhe

## B – Deckenhöhe /

## Max. Bildhöhe

Geben Sie je nach Berechnungsmodus die verfügbare Deckenhöhe oder die erforderliche Bildhöhe an

## C – Parameter

**Verwendete Schiene** – Ist die wallPen an Schienen oder am Boden montiert?

**4 m Achsenverlängerungssatz verfügbar** – Ist der 4-Meter-Satz verfügbar?

**Lange Druckkopfhalterung** – Wird die Druckkopfverlängerung verwendet oder nicht?

**25 cm Verlängerung verfügbar** – Ist die optionale 25 cm (10") Verlängerung verfügbar? Wenn ja, ist eine vertikale Installation oft sogar in 5 cm (2") Schritten möglich, was das Drucken noch flexibler macht.

**Erforderliche Verlängerungen:**



170cm 70cm 50cm

1x 170cm Grundgestell (69.8kg)  
 70cm Extension (6.2kg)  
 50cm Extension (4.5kg)

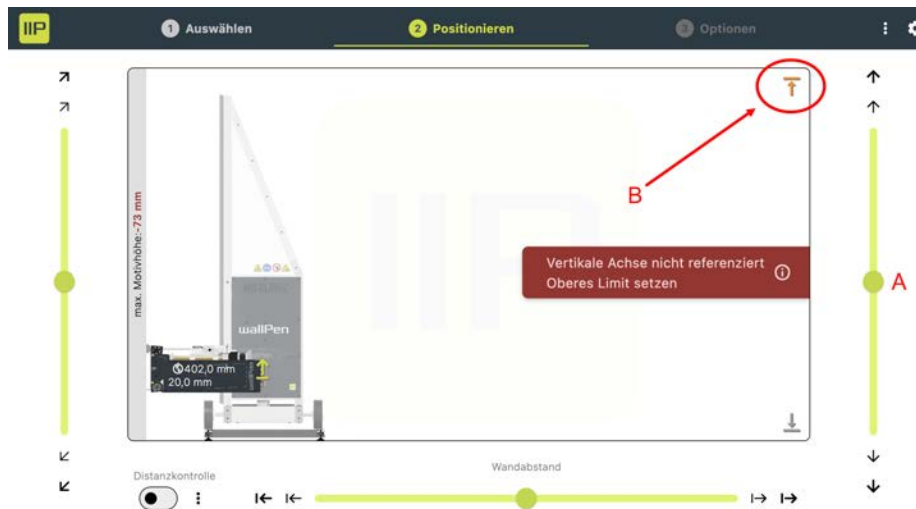
*Effektive Deckenhöhe:*  
 2.950 mm (3.000 mm - 50 mm Schiene)

**Erforderliche Gesamthöhe: 2.950 mm**  
**Erreichte Gesamthöhe: 2.900 mm**  
 Maximale Bildhöhe: 2.290 mm  
**Gesamtgewicht: 80.5 kg**

Schiene Verwendet: Ducker steht 50 mm höher

**D – Empfohlene Konfiguration** Diese Bewertung zeigt die optimale vertikale Achskombination für die oben konfigurierten Rahmenbedingungen. Die Gewichtsangabe ist ein Richtwert und soll helfen, die Anwendung im Voraus besser einschätzen zu können, z. B. auf Gerüsten.

## Obergrenze festlegen



Durch Ziehen des Schiebereglers (A) auf der rechten Seite des Bildschirms nach oben wird auch die vertikale Achse des Druckers nach oben bewegt. Sobald die gewünschte obere Position erreicht ist, drücken Sie das Symbol (B), um die Obergrenze festzulegen. Die rote Warnmeldung verschwindet und der wallPen ist betriebsbereit. Wenn die Grenze nicht vor dem physischen oberen Ende der Achse festgelegt wird, bewegt sich die Maschine über das Ende der Achse hinaus und setzt eine sensorgesteuerte „harte Grenze“. Da eine „harte Grenze“ eine reine Sicherheitsmaßnahme ist und immer mit einem spürbaren mechanischen Ruck der gesamten Maschine einhergeht, sollte sie vermieden werden. Das übliche Verfahren sollte daher darin bestehen, die Obergrenze als „weiche Grenze“ durch Drücken des Symbols (B) festzulegen.

Nach dem Einstellen der oberen Grenze bewegen Sie den Druckkopf durch Herunterziehen des Schiebers (A) nach unten zum gewünschten Druckstartpunkt.



## **A – X-Achse** **(horizontale Bewegung)**

Bewegt das gesamte Gerät horizontal entlang des Substrats. Durch Bewegen des Schiebers nach oben wird der gesamte wallPen nach rechts bewegt, durch Bewegen nach unten nach links. Durch Loslassen des Schiebers wird die Bewegung sofort gestoppt. Je weiter der Schieberegler nach oben oder unten bewegt wird, desto schneller bewegt sich das Gerät. Durch Antippen der um 45 Grad geneigten Pfeile oben und unten wird das Gerät in Schritten bewegt. Die äußeren Pfeile, die etwas dicker sind, bewirken größere Schritte, während die inneren Pfeile, die dünner sind, den wallPen in kleineren Schritten bewegen.

## **B – Y-Achse** **(vertikale Bewegung)**





Bewegt den Schlitten mit der Druckkopfeinheit vertikal entlang des Substrats nach oben und unten. Durch Bewegen des Schiebereglers nach oben wird die Einheit nach oben bewegt, durch Bewegen nach unten wird sie nach unten bewegt. Durch Loslassen des Schiebereglers wird die Bewegung sofort gestoppt. Je weiter der Schieberegler nach oben oder unten bewegt wird, desto schneller bewegt sich das Gerät. Durch Antippen der Pfeile oben und unten wird die Druckkopfeinheit in Schritten bewegt. Die äußeren Pfeile, die etwas dicker sind, bewirken größere Schritte, während die inneren Pfeile, die etwas dünner sind, die Einheit in kleineren Schritten bewegen.

## **C – Z-Achse** **(Abstand zum Substrat)**

Bewegt die Druckkopfeinheit zum Substrat hin oder vom Substrat weg. Wenn Sie den Schieberegler nach links bewegen, wird die Druckkopfeinheit zum Substrat hin bewegt, wenn Sie ihn nach rechts bewegen, wird sie vom Substrat weg bewegt. Wenn Sie den Schieberegler loslassen, wird die Bewegung sofort gestoppt. Je weiter der Schieberegler nach links oder rechts bewegt wird, desto schneller bewegt sich der Kopf. Durch Tippen auf die Pfeile links und rechts wird die Druckkopfeinheit in Schritten bewegt. Die äußeren Pfeile, die etwas dicker sind, bewirken größere Schritte, während die inneren Pfeile, die etwas dünner sind, die Einheit in kleineren Schritten bewegen.

<b>D – Substratabstands - steuerung</b>	Aktiviert beide Lasersensoren für die automatische Abstandskontrolle. Nach der Aktivierung wird der im „Dreipunktmenü“ eingestellte Abstand beibehalten. Für die meisten Anwendungen wird ein Abstand von 6 bis 8 mm empfohlen.
<b>E – Untere Soft-Grenze</b>	<p>Setzt eine untere Soft-Grenze an der aktuellen Position des Druckkopfs. Diese Funktion ist als Sicherheitsmaßnahme nützlich, wenn beispielsweise über einem Heizkörper gedruckt wird und Sie verhindern möchten, dass der Druckkopf versehentlich mit diesem Hindernis kollidiert.</p> <p>Eine untere Soft-Grenze wird durch erneutes Auswählen des Symbols aufgehoben.</p>
<b>F – Abstand zur oberen Grenze</b>	Zeigt die noch verfügbare Verfahrstrecke bis zur oberen Grenze an.
<b>G – Achshöhe</b>	Zeigt den insgesamt verfügbaren vertikalen Fahrweg bei der aktuell eingestellten oberen Grenze an.
<b>H – Maximale Bildhöhe</b>	Maximal mögliche Bildhöhe, die gedruckt werden kann, gemessen von der aktuellen Position des Druckkopfes.
<b>I – Bodenabstand</b>	Abstand vom Boden oder von der Oberkante des Schienensystems zur Unterkante des Druckkopfs.
<b>J – Abstand zum Substrat</b>	Zeigt den aktuellen Wandabstand an.
<b>K – Startrichtung</b>	<p>Tippen Sie auf das Symbol, um festzulegen, ob der Druckvorgang von der aktuellen Position aus nach oben (Pfeil nach oben) oder nach unten (Pfeil nach unten) beginnen soll.</p> <p><b>Hinweis:</b> Wenn „nach oben“ (Standardeinstellung) ausgewählt ist, wird der obere Laserpunkt als Startpunktreferenz verwendet. Wenn „nach unten“ ausgewählt ist, wird der untere Laserpunkt als Startpunktreferenz verwendet.</p>

## L – „Position“ / „Drei-Punkte-Menü“

-  Zurück nach links zum Startpunkt
-  Position anfahren
-  Verlängerungs-Rechner
-  Präzise Positionierung

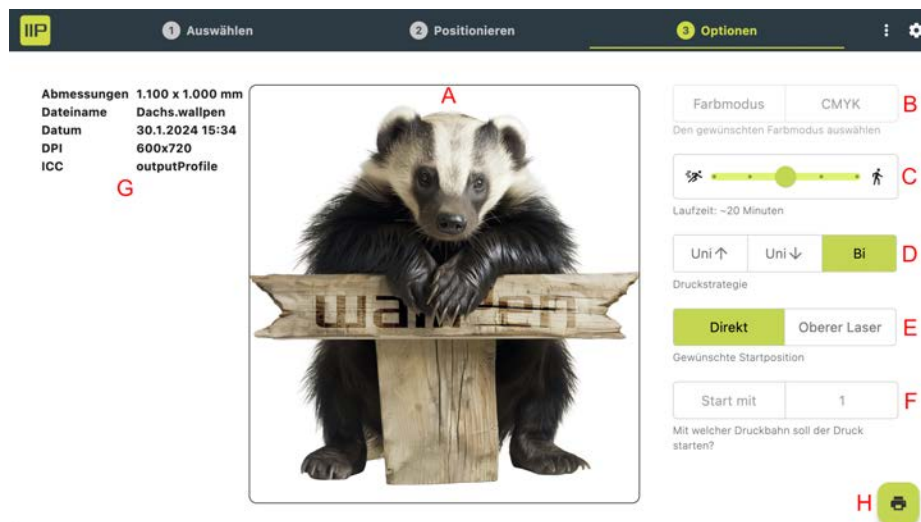
**A – Nach links zur Startposition bewegen** Nach dem Drucken kehrt der wallPen nach links zum Startpunkt des Drucks zurück. Die Bewegung wird gestoppt, sobald die entsprechende Achse minimal bewegt und dann wieder losgelassen wird. Durch diese manuelle Bewegung per Software wird jedoch auch der zu erreichende Referenzwert gelöscht.

**Warnung:** Das Gerät kann sich über eine längere Strecke selbstständig bewegen. Stellen Sie sicher, dass keine Kollisionen auftreten und der Fahrweg frei von Hindernissen ist. Achten Sie besonders auf die Ausrichtung der Lenkung, wenn Sie auf Schienen arbeiten.

**B – Zur Position fahren** Positionieren Sie den wallPen vertikal oder horizontal in relativen oder absoluten Werten

**C – Präzise Positionierung** Positionieren Sie alle Achsen des wallPen in sehr kleinen Schritten präzise.

## Menü „Optionen“



### A – Bildvorschau

Anzeige des ausgewählten Druckmotivs. Je nach Gerät kann dieses Bild mit einer Pinch-Geste oder dem Mausrad vergrößert, verkleinert und verschoben werden.

### B – Farbmodus

Je nach Bild können Sie einen Farbmodus auswählen (CMYK, CMYKW, W-CMYK oder „Nur Weiß“). Für diese Option muss ein fünfter Druckkopf installiert sein (optional) und die Grafikdatei muss einen „Alphakanal“ haben. Weitere Informationen zu diesen Modi finden Sie im Abschnitt „Weißdruck“ dieses Handbuchs.

- CMYK** Das Bild wird nur in CMYK gedruckt. Wenn eine Alphakanal vorhanden ist, wird diese ignoriert.
- CMYKW** Die Alphakanalebene wird zusammen mit CMYK als fünfte Farbe gedruckt.
- W-CMYK** Weiß wird zuerst gedruckt und die CMYK-Farben werden über die opake weiße Schicht gedruckt.
- Nur Weiß** Alle CMYK-Farben werden ignoriert und nur die Alpha-Ebene wird gedruckt.

### C – Durchgänge

Wählen Sie aus, ob das Design im Ein-, Zwei-, Vier-, Acht- oder Sechzehn-Durchlauf-Modus gedruckt werden soll. Diese Einstellung hat einen erheblichen Einfluss auf die Qualität und Geschwindigkeit des Drucks. Je weniger Durchläufe, desto schneller, aber auch „grober“ ist das Druckergebnis. Je mehr Durchgänge, desto langsamer und „homogener“ wird das Druckergebnis. Oft werden Motive in 8

Durchgängen gedruckt, aber auch 4 Durchgänge oder sogar 2 Durchgänge sind oft ausreichend.

Oft sehen Texte und Grafiken, die mit weniger Durchgängen gedruckt werden, schärfer und sauberer aus als mit vielen Durchgängen. Farbverläufe, Bilder und größere Farbflächen erfordern oft mehr Durchgänge, um ein „homogeneres“ Aussehen zu erzielen.

Testen Sie die Wirkung dieser Einstellung im Laufe der Zeit an verschiedenen Motiven. So bekommen Sie ein sehr gutes Gefühl dafür, welche Motive mit welcher Einstellung am besten zur Geltung kommen.

Ausführlichere Informationen zum Mehrfachdruck finden Sie im Kapitel „Verschiedenes / Mehrfachdruck“ in diesem Handbuch.

## D – Druckstrategie

Diese Parameter legen fest, ob dieses Motiv nur nach oben, nur nach unten oder in beide Richtungen gedruckt werden soll.

- Uni ↑** Der Druck erfolgt nur während der Aufwärtsbewegung. Nach unten wird nicht gedruckt, und für diesen Leerweg kann bei Bedarf in den Optionen eine höhere Geschwindigkeit eingestellt werden.
- Uni ↓** Der Druck erfolgt nur während der Abwärtsbewegung. Ein Druck nach oben findet nicht statt, und für diesen Leerweg kann in den Optionen bei Bedarf eine höhere Geschwindigkeit eingestellt werden.
- Bi** Der Drucker druckt bidirektional sowohl nach oben als auch nach unten.

Die „Uni“-Optionen werden in der Regel verwendet, wenn besonders kleine Texte oder feine Details so präzise wie möglich gedruckt werden müssen. Alle „Leerwege“ bedeuten, dass der Druck deutlich länger dauert als beim bidirektionalen Druck, aber präziser ist, da die Farben nicht nach oben und unten gegeneinander ausgerichtet und kalibriert werden müssen. Das Risiko von Randunschärfen und Farbverschiebungen wird dadurch minimiert, was jedoch bei den meisten Motiven vernachlässigbar ist.

- E – Gewünschte Startposition** Direkt – Mit der Standardeinstellung „Startrichtung oben“ beginnt der Druck direkt in der unteren linken Ecke des ausgewählten Motivs.
- Mit der Einstellung „Startrichtung nach unten“ beginnt der Druck direkt in der oberen linken Ecke des ausgewählten Motivs.
- F – Mit welcher Druckbahn soll der Drucker starten?** Mit Hilfe dieser Einstellung kann eine Druckdatei an fast jeder beliebigen Stelle gestartet oder fortgesetzt werden. Aus diesem Grund kann der aktuelle Druckbahn bei einem manuellen Druckabbruch in der App gespeichert werden.
- Ein wenig technischer Hintergrund: Während des Druckvorgangs unterteilt der wallPen die Daten innerhalb der .wallpen-Datei in vertikale Druckpfade (Swaths). Diese Swaths werden intern in aufsteigender Reihenfolge beginnend mit „eins“ nummeriert. Umgekehrt bedeutet dies, dass ein Druckvorgang normalerweise immer mit der Swath-Nummer „eins“ beginnen sollte, was hier auch die übliche Standardeinstellung ist.
- Wird ein Druck beispielsweise bei Druckbahn 500 abgebrochen, kann der Druck mit etwas Übung mithilfe dieser Funktion fortgesetzt werden (in unserem Beispiel mit Druckbahn 501). Markieren Sie dazu zunächst beide Laserpunkte sorgfältig mit einem Bleistift auf dem Untergrund, idealerweise auf kleinen Stückchen Klebeband, um die Wand nicht zu beschmutzen. Wenn beide Laserpunkte später genau mit den beiden Markierungen übereinstimmen, kann der Druck hier durch Drücken von „Start bei Druckbahn 501“ fortgesetzt werden. Aber vergessen Sie nicht, das Klebeband zu entfernen, bevor Sie fortfahren ... ;-)
- Vor dem Start oder Neustart des Druckvorgangs werden zwei Bedingungen überprüft:
- Tintentemperatur: Wenn die Temperatur um mehr als 3°C abweicht, wird eine Warnung angezeigt.
  - Abstandskontrolle: Wenn diese deaktiviert ist, wird eine Warnung angezeigt.
- Eine solche Fortsetzung des Druckvorgangs erfordert Übung, Geduld und vor allem eine sehr genaue Ausrichtung des Druckers in horizontaler und vertikaler Richtung.
- G – Details zur Druckdatei** Allgemeine Informationen zum eigentlichen Motiv

## H – Druck starten

Startet den Druck, zeigt jedoch zunächst das folgende Dialogfeld an, damit Sie die Einstellungen vor dem endgültigen Druck noch einmal überprüfen können:



Überprüfen Sie die Einstellungen sorgfältig.

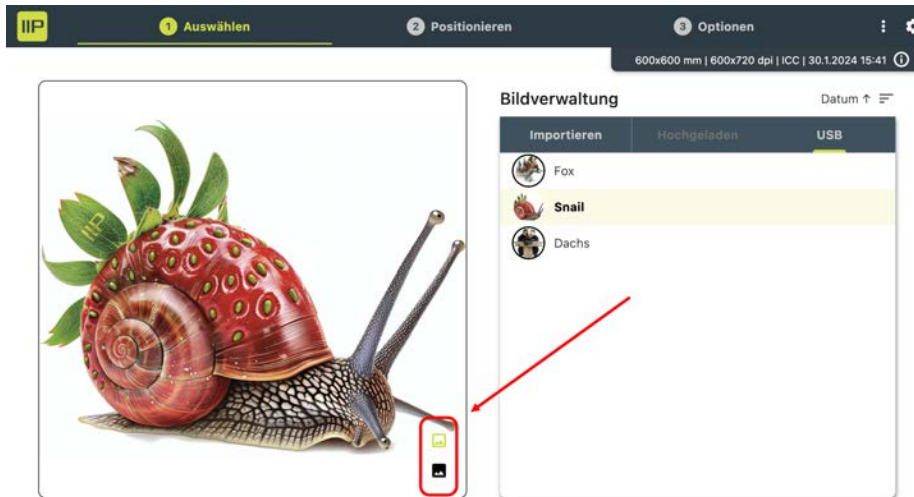
**Abbrechen** Klicken Sie auf „Abbrechen“, um den Vorgang abzubrechen und zum vorherigen Bildschirm zurückzukehren, um Änderungen an den Einstellungen vorzunehmen.

**Simulieren** Die Schaltfläche „Simulieren“ startet den Druckvorgang und der wallPen bewegt sich wie erwartet, jedoch ohne Tinte auszuspritzen und ohne UV-Licht. So können beispielsweise Bewegungsabläufe und Verfahrenhöhen überprüft werden.

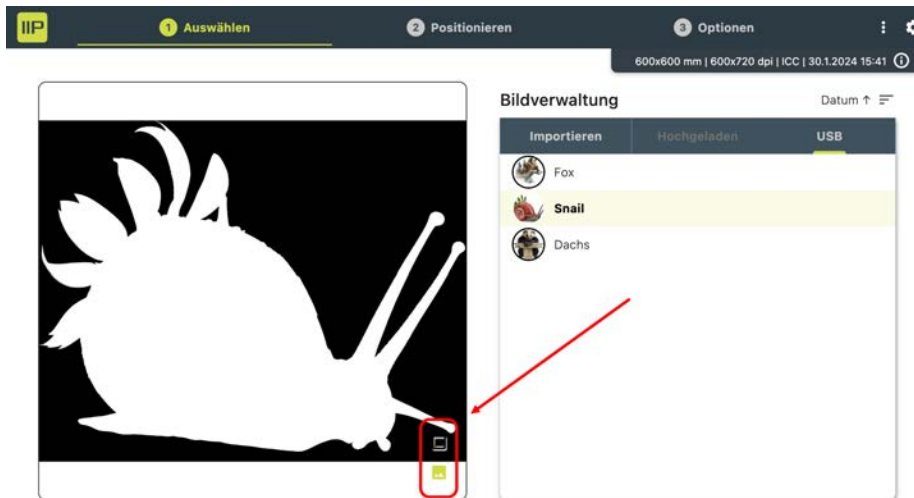
**Drucken** Wenn alle Einstellungen korrekt sind, wählen Sie „Drucken“ und der Druckvorgang wird gestartet.

## Vorschau des weißen Kanals

Wenn in einem Motiv eine Alpha-Ebene erkannt wird, können Sie mit den beiden Symbolen unten rechts in der Vorschau zwischen dem Farbmotiv und den Bereichen wechseln, die später in Weiß gedruckt werden.



Durch Auswahl des oberen Symbols werden die Farbbereiche des Bildes angezeigt.



Durch Auswahl des unteren Symbols werden alle Bereiche in Weiß angezeigt, die später mit dem 5. Druckkopf gedruckt werden.

Je nach Einstellung des „Farbmodus“ (siehe Erklärung oben) werden die weiß angezeigten Bereiche später entweder „weiß unterdrückt“ („W-CMYK“), als „fünfte Farbe“ („CMYKW“) gedruckt oder nur diese Bereiche werden weiß gedruckt („nur weiß“).

## 6.1.1 Software Infrastruktur

### Die wallPen-Softwareinfrastruktur

Im Hintergrund besteht wallPen aus zwei sehr unterschiedlichen Programmkomponenten, die für den Benutzer einheitlich erscheinen und beide von wallPen Deutschland entwickelt wurden. Es sollte jedoch klar sein, worin die Unterschiede bestehen und warum sie für den Betreiber wichtig sind:

### Die wallPen-App

Die wallPen App ist die Software, die auf dem Bediengerät läuft und über die der Benutzer mit dem Drucker interagiert. Die App ist für verschiedene Betriebssysteme verfügbar und lässt sich auf fast jedem Android-, iPad-, iPhone-, Windows- oder Mac-Gerät einfach installieren und starten. Auch Bilder werden innerhalb der App geladen, berechnet, angezeigt und verwaltet. Die wallPen App ist somit eine weitgehend eigenständig arbeitende Software, die jedoch zur Steuerung und Überwachung des wallPen erforderlich ist, sobald eine WLAN-Verbindung hergestellt wurde.

Neue Updates für die App sind über die jeweiligen App-Stores oder unter [app.wallpen.com](http://app.wallpen.com) verfügbar.

### Das wallPen-Betriebssystem

Der wallPen E2 selbst läuft mit einem Unix-basierten Betriebssystem (wallPen OS), das fast vollständig bei wallPen in Deutschland entwickelt wurde. Dieses Betriebssystem steuert alle Komponenten der Maschine, es steuert die Antriebe, die Druckköpfe, die Lizenzierung, die Endschalter, die Lasersensoren und vieles mehr. Immer wenn Sie die Maschine einschalten, bootet das wallPen OS, führt Selbsttests durch und wartet auf eine Verbindung zur wallPen App, um Befehle zu empfangen.

---

Da beide Softwareprogramme sehr eng miteinander interagieren, ist es äußerst wichtig, dass Sie immer die neueste Version beider Programme verwenden. Neue Updates für das Betriebssystem werden in der App angezeigt, sobald sie verfügbar sind, und sollten umgehend installiert werden. Der Installationsvorgang ist selbsterklärend und kann innerhalb der App in wenigen Minuten abgeschlossen werden. Verbinden Sie die App regelmäßig mit dem Internet, um sicherzustellen, dass Sie keine Updates und Fehlerbehebungen verpassen.

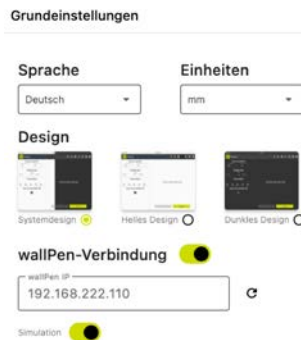
---

Anmerkung: Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieses Handbuchs wird die wallPen-App mit der Versionsnummer „**V1**.x.x“ gekennzeichnet, während das wallPen-Betriebssystem mit „**V3**.x.x“ gekennzeichnet ist.

## 6.2 Grundeinstellungen

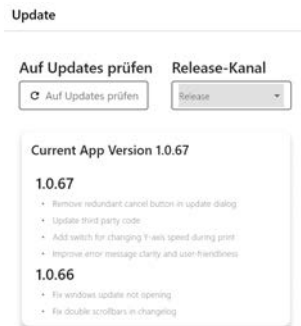
### Grundeinstellungen der wallPen-App

Im folgenden Abschnitt werden die Einstellungen der wallPen App näher beschrieben.



<b>Sprache</b>	Auswahl der Sprache für die wallPen-App
<b>Einheiten</b>	Definition der Maßeinheit innerhalb der App: <ul style="list-style-type: none"> <li>• mm – Anzeige: 73 mm</li> <li>• cm – Anzeige 7,3 cm</li> <li>• Zoll (Bruchzahl) – Anzeige: 1'9 1/8"</li> <li>• Zoll (Dezimal) – Anzeige: 2,9 Zoll</li> </ul>
<b>Design</b>	Wählen Sie die App-Anzeige im Hellmodus, Dunkelmodus oder entsprechend den aktuellen Systemeinstellungen
<b>wallPen-Verbindung</b>	Die IP-Adresse, unter der der wallPen im WLAN-Netzwerk zu finden ist. Der Standardwert 10.23.42.1 sollte nur geändert werden, wenn der wallPen mit einem lokalen Netzwerk verbunden ist.
<b>Simulation</b>	Ermöglicht die virtuelle Steuerung eines simulierten wallPen-Druckers über die App.  In diesem Modus können auch .wallPen-Dateien aus Grafikdateien berechnet und virtuell gedruckt werden. Die Simulation eignet sich auch hervorragend, um den Funktionsumfang und die Bedienung der App zu testen oder um Druckdaten auf externen Geräten ohne angeschlossenen wallPen vorzubereiten.

## Update



### Auf Updates prüfen

Prüft per Online-Verbindung, ob eine aktuellere App-Version verfügbar ist. Hierzu muss eine Verbindung zum Internet sichergestellt gegeben sein.

### Release-Kanal

Auswahl der Release-Stufe mit der Option, zur Beta-Version der Software zu wechseln, um die neuesten Funktionen zu testen. Klicken Sie auf das Aktualisierungssymbol rechts neben der Überschrift, um manuell nach Updates zu suchen. Dazu muss das Gerät mit dem Internet verbunden sein.

### Change Log

Anzeige von Anpassungen, Änderungen und Neuerungen in den letzten Versionen.


## WiFi

Der wallPen kann entweder selbst als Router fungieren, um mit dem Steuergerät zu interagieren, oder er kann mit einem bestehenden lokalen WiFi-Netzwerk verbunden werden. Eine Verbindung zu einem lokalen WiFi-Netzwerk ist in der Regel stabiler, ermöglicht eine noch direktere Steuerung des Druckers, und auch die Lizenzverwaltung und wallPen-Software-Updates sind dank einer parallelen Internetverbindung des lokalen Netzwerks einfacher zu erhalten.

Um das Gerät mit einem lokalen WLAN-Netzwerk zu verbinden, klicken Sie auf das Plus-Symbol, um ein neues Dialogfenster zu öffnen.

## WiFi

### WiFi Netzwerke

Netzwerk hinzufügen  +

Geben Sie in diesem Dialogfeld den Namen (SSID) und das Passwort des gewünschten lokalen Netzwerks ein und bestätigen Sie mit OK:

### WiFi Netzwerk hinzufügen

Sobald eine Verbindung hergestellt wurde, werden das Netzwerk und die zugehörige IP-Adresse angezeigt.

Der wallPen kann dann im lokalen Netzwerk über die wallPen-App unter Verwendung der angezeigten IP-Adresse aufgerufen werden. Die angezeigte IP-Adresse muss jedoch in den Einstellungen der App eingegeben werden, um die Steuerung zu ermöglichen.

## wallPen Hotspot

WiFi Ländercode	<input type="text" value="DE"/>
WiFi Band	<input type="text" value="5"/>
WiFi Kanal	<input type="text" value="36"/>

Der wallPen unterstützt sowohl das 2,4-GHz- als auch das 5-GHz-Band für die WLAN-Übertragung; aus rechtlichen Gründen ist 2,4 GHz die Standardeinstellung. Wir empfehlen dringend, hier 5 GHz zu wählen, da diese Übertragungstechnologie in der Regel wesentlich schneller und stabiler ist als 2,4 GHz.

Dazu ist es gesetzlich vorgeschrieben, zunächst den für Sie zutreffenden Ländercode auszuwählen, damit nur die in Ihrem Land oder Ihrer Region zugelassenen Funkkanäle angezeigt und ausgewählt werden können.

**Achtung** – Bevor Sie „5 GHz“ auswählen, vergewissern Sie sich unbedingt, dass ein „TP-Link Archer T3U Nano“ als WLAN-Gerät im Drucker verwendet wird. Wenn Sie ohne einen geeigneten 5-GHz-USB-Adapter auf 5 GHz umschalten, können Sie im schlimmsten Fall nicht mehr auf den wallPen zugreifen. Im besten Fall arbeitet das System weiterhin mit 2,4 GHz, was aufgrund der langsamen Geschwindigkeit die Benutzererfahrung erheblich beeinträchtigt.

## Kalibrierung

### Kalibrierung

Kein Profil ausgewählt A +

Vertikal aufwärts	Vertikal abwärts	Horizontal
Cyan <input type="text" value="0"/>	Cyan <input type="text" value="0"/>	Cyan <input type="text" value="0"/>
Magenta <input type="text" value="0"/>	Magenta <input type="text" value="0"/>	Magenta <input type="text" value="0"/>
Gelb <input type="text" value="0"/>	Gelb <span style="color: red; font-weight: bold;">B</span> <input type="text" value="0"/>	Gelb <input type="text" value="0"/>
Key (Schwarz) <input type="text" value="0"/>	Key (Schwarz) <input type="text" value="0"/>	Key (Schwarz) <input type="text" value="0"/>
Weiß <input type="text" value="0"/>	Weiß <input type="text" value="0"/>	Weiß <input type="text" value="0"/>

In diesem Menü können alle Farben pixelgenau in horizontaler und vertikaler Richtung ausgerichtet werden, um perfekte Druckergebnisse zu erzielen.

- A –** Hier können verschiedene Profile für die Kalibrierung gespeichert werden. Für optimale Druckergebnisse kann es ratsam sein, für jede mögliche Montageposition des Druckkopfs (vorne, halb vorne, halb hinten, hinten) eine separate Kalibrierung durchzuführen und zu speichern.
- B –** Kalibrierungswerte – Details zur Verwendung dieser Werte und zum Kalibrierungsverfahren sind im Kapitel „Service / Kalibrierung“ dieses Handbuchs ausführlich dokumentiert.

Diese Werte sind bereits werkseitig optimal voreingestellt. Es wird daher dringend empfohlen, sich **diese Werkseinstellungen** vor jeder Änderung **zu notieren oder einen Screenshot davon zu machen**, damit Sie bei Bedarf darauf zurückgreifen können.

## Lizenzen & Zeit

Lizenzen & Zeit

Zeit ⌵ ⌵

wallPen Zeit (UTC)  
 Letzter Batteriewechsel  
 Betriebszeit

Lizenzen ⌵ ⌵

Name	Aktiviert	Gültig bis
Weiß	☑	
Weiß + CMYK	☑	12.2.2026

Der wallPen ist mit einer Echtzeituhr (RTC) ausgestattet, die die Betriebsstunden des wallPen protokolliert und die aktuelle Uhrzeit in UTC (Coordinated Universal Time) speichert. Die RTC sorgt auch dafür, dass Lizenzen auf dem wallPen gespeichert und für einen begrenzten Zeitraum genutzt werden können.

Wenn während der Lizenzverwaltung ein Fehler auftritt, muss der wallPen mit dem Internet verbunden sein, um die Lizenzen zu validieren und auf dem Gerät zu erneuern:

**Option 1** Verbinden Sie die Ethernet-Schnittstelle der wallPen-Druckkopfeinheit über ein LAN-Kabel mit dem Internet.

**Option 2** Verbinden Sie den wallPen mit einem WLAN-Netzwerk, das mit dem Internet verbunden ist, wie im Abschnitt „WLAN“ dieses Handbuchs beschrieben.

## Tintentemperatur

Tintentemperatur

<p>Cyan</p> <p>Standard: 45°C          Minimum: 44°C          Maximum: 46°C</p> <p>44 °C +</p>	<p>Magenta</p> <p>Standard: 45°C          Minimum: 44°C          Maximum: 46°C</p> <p>44 °C +</p>	<p>Gelb</p> <p>Standard: 45°C          Minimum: 44°C          Maximum: 46°C</p> <p>44 °C +</p>
<p>Key (Schwarz)</p> <p>Standard: 45°C          Minimum: 44°C          Maximum: 46°C</p> <p>44 °C +</p>	<p>Weiß</p> <p>Standard: 45°C          Minimum: 44°C          Maximum: 46°C</p> <p>44 °C +</p>	

Die Tintentemperatur ist standardmäßig auf 45°C eingestellt. Ändern Sie diese allgemeine Temperatureinstellung nicht ohne Rücksprache mit dem wallPen-Supportteam, da zu niedrige oder zu hohe Temperaturen sehr wahrscheinlich die Druckdüsen beschädigen oder zu schlechten bis sehr schlechten Druckergebnissen führen können.

- Zu warme Tinte ist sehr dünnflüssig und lässt sich nur schwer ohne erhebliche Probleme mit der Druckqualität drucken. Die höhere Temperatur beschädigt außerdem die Druckköpfe.
- Zu kalte Tinte ist dick und zähflüssig, lässt sich nur schwer ohne erhebliche Probleme mit der Druckqualität drucken und beschädigt aufgrund ihrer dicken Konsistenz das Tintensystem, die Schläuche und die Druckköpfe.

**Warten Sie immer, bis die gewünschte Tintentemperatur erreicht ist, bevor Sie mit dem Gerät arbeiten.**

## Vertikale Geschwindigkeit



Einstellung der vertikalen Achsen-Geschwindigkeit während des Drucks und während leerer Bahnen beim unidirektionalen Drucken.

Eine Druckgeschwindigkeit von 40 cm pro Sekunde (3,7" / Sek.) sollte nur in Ausnahmefällen überschritten werden.

## Z-Achsen-Steuerung

Diese Einstellung bestimmt die Methode zur Steuerung und Überwachung des Druckkopfes über Laser in Bezug auf das Substrat.

Z-Achsensteuerung

Dynamische Abstandsregelung

Vorausschauend

Vorausschauend 40 mm

### Standard

Die Abstandskontrolle erfolgt durch die Lasersensoren in Echtzeit. Diese Einstellung ist für die meisten Druckaufträge ausreichend.

### Vorausschau

Die Abstands- und Bewegungssteuerung erfolgt intelligent und vorausschauend entsprechend dem vorgegebenen Wert. Ein Abstand von 35 bis 50 mm hat sich hier als effektiv erwiesen.

Bei dieser Methode werden Messpunkte im Voraus analysiert und auf Grundlage dieser Ergebnisse bewegt sich der Druckkopf gleichmäßiger und gleicht Unebenheiten besser aus. Bitte beachten Sie, dass signifikante Konturänderungen, Kanten oder Hindernisse von dieser vorausschauenden Funktion nicht erkannt werden können. Diese Vorausschau-Funktion verhindert also keine Kollisionen.

## 6.3 Erweiterte Einstellungen

### Verweilzeit

< Verweilzeit

---

max. Verweilzeit

4 s

Berücksichtigen ab

2000 mm

Die Verweilzeit ist die Zeit, die der wallPen nach einer Bewegung wartet, bevor er mit dem Drucken beginnt. Dies ist nützlich, um bei hohen Drucken Vibrationen aus vorherigen Bewegungen „auszugleichen“.

- Die „maximale Verweilzeit“ ist die Zeit in Sekunden, die bei einer Höhe der Achsenkonfiguration von vier Metern (13' 2") gewartet wird.
- „Berücksichtigen ab“ ist die Höhe, ab der die Verweilzeit berücksichtigt wird.

Diese beiden Einstellungen mögen auf den ersten Blick unlogisch erscheinen, bieten jedoch ein hohes Maß an Flexibilität, sobald man das dahinterstehende Prinzip verstanden hat.

Die Einstellung „max. Verweilzeit“ **bezieht sich immer auf eine Installationshöhe der vertikalen Achse von vier Metern** (13' 2"), auch wenn das Gerät für den geplanten Druckauftrag möglicherweise nicht so hoch installiert ist. Die Einstellung legt daher fest, dass die Verweilzeit des Druckkopfs – in diesem Beispiel – vier Sekunden beträgt, wenn sich der Druckkopf in einer Höhe von vier Metern (13' 2") befinden würde.

Der zweite Wert ist viel einfacher zu verstehen. Er besagt lediglich, dass eine Verweilzeit nur ab der eingestellten Höhe verwendet werden sollte.

Die tatsächlich bei einer bestimmten Höhe angewandte Verweilzeit wird nun linear anhand der beiden angegebenen Parameter berechnet. In diesem Beispiel würde dies Folgendes bedeuten:

## Bei einer Druckhöhe von ... .. beträgt die Verweilzeit

4 Meter (13' 2")	4 Sekunden
3,75 Meter (12' 4")	3,5 Sekunden
3,5 Meter (11' 6")	3 Sekunden
3,25 Meter (10' 8")	2,5 Sekunden
3 Meter (9' 10")	2 Sekunden
2,75 Meter (9')	1,5 Sekunden
2,5 Meter (8' 2")	1 Sekunde
2,25 Meter (7' 5")	0,5 Sekunden
2 Meter (6' 7")	0 Sekunden

Das würde also bedeuten, dass bei einer Einrichtungshöhe von 3,5 Metern (11' 6") für einen bestimmten Druckauftrag die von der Software berücksichtigte Verweildauer in dieser Höhe drei Sekunden betragen würde.

## UV-Intensität



Einstellung der Leistung der UV-Lampen von 0 bis 100 % zum Aushärten der Tinte.

Diese Einstellung kann auch während des Druckvorgangs live über die Benutzeroberfläche geändert werden. Nach jedem Druckvorgang kehrt das System automatisch zu dem hier in den Einstellungen definierten Standardwert zurück.

Es sollte ein Wert eingestellt werden, der nicht zu intensiv ist, um die Umgebung und die Druckköpfe so weit wie möglich vor kurzweiligen UV-Strahlen zu schützen, aber auch nicht zu schwach, um die Tinte zuverlässig zu härten.

In der Praxis haben sich Werte zwischen 50 % und 70 % als effektiv erwiesen.

Die Intensität des UV-Lichts kann auch den Glanz der Tinte auf verschiedenen Oberflächen beeinflussen. Oft erscheint sehr intensiv ausgehärtete Tinte etwas matt, während weniger belichtete Tinte etwas glänzender erscheint.

Die Geschwindigkeit der vertikalen Achse spielt bei der Aushärtung eine Rolle. Je langsamer sich die Achse vertikal bewegt, desto weniger Leistung benötigen die UV-Lampen, um die Tinte auszuhärten.

Es muss so weit wie möglich vermieden werden, dass die UV-Strahlen auf dem Substrat reflektiert werden, wenn die UV-Lampen zu stark sind und die Tinte an den winzigen Düsenöffnungen der Druckköpfe aushärtet. Dies würde sie irreparabel beschädigen. Besondere Vorsicht ist beim Drucken auf stark reflektierenden Substraten geboten. Beispiele hierfür sind helles weißes Papier, Glas, Spiegel, glänzendes Metall und viele andere.

## Signaltonlänge



Einstellung der Länge des Signaltons für den wallPen. Der Signalton wird verwendet, um das Ende eines Druckauftrags oder andere Ereignisse anzuzeigen.

## Laser-Versatz

**Laserversatz**

<p><b>Oberer Laserversatz</b></p> <p><b>X-Laserversatz</b>  <small>Genauigkeit: 0,0 mm                  Abstand: 0,0 mm</small></p> <p>X-Laserversatz <input style="width: 50px;" type="text" value="0.0"/> mm</p> <p><b>Y-Laserversatz</b>  <small>Genauigkeit: -0,0 mm                  Abstand: -0,0 mm</small></p> <p>Y-Laserversatz <input style="width: 50px;" type="text" value="-0.0"/> mm</p>	<p><b>Unterer Laserversatz</b></p> <p><b>X-Laserversatz</b>  <small>Genauigkeit: 0,0 mm                  Abstand: 0,0 mm</small></p> <p>X-Laserversatz <input style="width: 50px;" type="text" value="0.0"/> mm</p> <p><b>Y-Laserversatz</b>  <small>Genauigkeit: -0,0 mm                  Abstand: -0,0 mm</small></p> <p>Y-Laserversatz <input style="width: 50px;" type="text" value="-0.0"/> mm</p>
--	---

Der wallPen bietet die Möglichkeit, die Laserspunte als Druckstartpunkt zu verwenden.

- Wenn die Druckstartrichtung „Von unten nach oben“ (Standardeinstellung) ist, wird der obere Laserpunkt als Referenzpunkt verwendet und die untere linke Ecke des zu druckenden Bildes befindet sich genau dort.
- Wenn die Druckstartrichtung „Von oben nach unten“ ist, wird der untere Laserpunkt als Referenzpunkt verwendet und die obere linke Ecke des zu druckenden Bildes wird genau dort positioniert.

Wenn der Druckstartpunkt nicht mit dem Laserpunkt übereinstimmt, kann diese Abweichung hier korrigiert werden. Beide Laser-Offsets werden in X- und Y-Richtung angegeben:

- Oberer Laser-Offset – Der Laser-Offset für den oberen Laser
- Unterer Laser-Offset – Der Laser-Offset für den unteren Laser
- X-Laser-Versatz – Der Laser-Versatz in horizontaler Richtung
- Y-Laser-Offset – Der Laser-Offset in vertikaler Richtung

Die vier Laser-Offset-Werte sind bereits werkseitig optimal voreingestellt. Es wird daher dringend empfohlen, **diese Werkseinstellungen** vor jeder Änderung zu **notieren**, damit Sie bei Bedarf darauf zurückgreifen können.

## wallPen ZeroTrace



ZeroTrace ist eine neue Funktion, die erst mit der Veröffentlichung von wallPen OS 3.1 verfügbar sein wird. Die Funktion wird hier bereits aus Kompatibilitätsgründen angezeigt, kann aber mit wallPen OS 3.0 (Stand: Juli 2025) noch nicht ausgewählt werden. Ausführlichere technische Erläuterungen werden hier nach der Veröffentlichung bereitgestellt.

## Konservative Datenübertragung



Verwendet eine konservativere Datenübertragungsmethode, um die möglichen Auswirkungen unvorhersehbarer externer elektromagnetischer Störungen zu minimieren, was jedoch zu längeren Druckzeiten führt. Diese Einstellung wird insbesondere beim Drucken großer, komplexer Designs auf empfindlichen Oberflächen empfohlen.

Wenn diese Funktion **aktiviert** ist, wird der Druck vor jedem Druckbahn angehalten, um die Daten für den nächsten Druckbahn vollständig zu übertragen. Der Vorteil besteht darin, dass die Datenübertragung nicht zeitkritisch ist und bei starken elektromagnetischen Störungen wiederholt werden kann, bis alle Daten zuverlässig und fehlerfrei von der Druckelektronik empfangen wurden. Dies bedeutet jedoch, dass das Gerät auf die vollständige Übertragung der Druckdaten des nächsten Druckbahn warten muss, bevor der Druckvorgang fortgesetzt werden kann.

Ist diese Funktion **deaktiviert**, werden die eigentlichen Druckdaten in Blöcken übertragen, während die Maschine sich aufwärts oder abwärts bewegt und den aktuellen Druckbahn druckt. Dies hat den Vorteil, dass vor dem Drucken der Druckbahn keine Pause erforderlich ist, da die Daten während der Bewegung kontinuierlich übertragen werden. Diese Übertragung erfolgt mit Fehlerkorrektur, und fehlerhafte Blöcke werden erneut gesendet. Wenn jedoch aufgrund äußerer Umstände schnell hintereinander eine große Anzahl von Übertragungsfehlern auftritt, können Daten verloren gehen, da der Drucker während der Bewegung ständig korrekte Druckdaten benötigt.

Im Allgemeinen sind Fehler bei der Datenübertragung nicht ungewöhnlich, sie treten immer wieder auf und werden normalerweise schnell und unbemerkt korrigiert. Wenn die Störungen jedoch so stark sind – z. B. aufgrund starker Magnetfelder, externer Störungen, unvorhergesehener Stromschwankungen oder anderer Einflüsse –, dass nicht mehr genügend Zeit bleibt, um viele Datenblöcke während des Druckvorgangs zu korrigieren, kann das Druckergebnis fehlerhaft sein.

Die Funktion kann deaktiviert werden und funktioniert in den meisten Fällen einwandfrei. Es gibt jedoch Bedingungen in kritischen Umgebungen, unter denen es ratsam ist, die konservative Übertragungsmethode zu verwenden, um weniger anfällig für mögliche Störquellen zu sein, auch wenn dies auf Kosten der Zeit geht, und um Drucke sicher und zuverlässig durchzuführen.

Um auf der sicheren Seite zu sein, sollte diese Funktion im Zweifelsfall aktiviert werden, auch wenn der Druckvorgang dadurch etwas länger dauert.

## Verhalten bei Verbindungsverlust

### Verhalten bei Verbindungsverlust

Pause nach aktueller Druckbahn

#### Pause nach aktuellem Druckpfad

Wenn die WLAN-Verbindung zur Steuereinheit unterbrochen wird, wird der Druckvorgang nach dem aktuellen Druckauftrag automatisch angehalten. Der Druckvorgang kann dann durch kurzes Drücken der Pause/Fortsetzen-Taste am Schaltschrank wieder aufgenommen oder erneut angehalten werden.

#### Drucken fortsetzen

Wenn die WLAN-Verbindung zur Steuereinheit unterbrochen wird, wird der aktuelle Druckauftrag fortgesetzt. Der Druckvorgang kann jedoch jederzeit manuell durch kurzes Drücken der Pause/Fortsetzen-Taste am Schaltschrank angehalten und fortgesetzt werden.

## Anzahl der Waveform-Schüsse

### Anzahl Waveform-Schüsse



Während des Druckvorgangs werden Millionen winziger Tintentropfen ausgestoßen, die durch elektrische Impulse (Wellenformen) erzeugt werden. Mehrere dieser winzigen Tropfen verschmelzen innerhalb von Millisekunden während des Fluges zu einem einzigen größeren Tropfen, bevor sie auf das Substrat treffen. Dieser „Multidrop-Prozess“ ist recht komplex und erfordert eine sehr präzise Synchronisation der Impulse. Der wallPen E2 ist standardmäßig für drei Tropfen optimiert. Jede Änderung dieses Wertes sollte sorgfältig abgewogen und nur für kurze Zeit in Sonderfällen und zu Testzwecken vorgenommen werden. Es besteht nicht nur die Gefahr einer Überhitzung und Beschädigung der Druckdüsen, sondern auch die Gefahr schlechter Druckergebnisse mit Overspray, d. h. einem unkontrollierten „Tintenebel“, der nicht richtig aushärten kann.

Der Standardwert „3“ ist für die meisten Anwendungen ideal. Dieser Wert kann auf 5 geändert werden, jedoch nur versuchsweise und nur für kurze Zeit, wenn ein Substrat sehr saugfähig ist.

**Wir raten dringend davon ab, diesen Wert zu ändern!**

## Zustellungskorrektur



Optimierung des Plattformwegs zwischen den Druckpfaden in horizontaler Richtung. Dieser Wert beeinflusst letztlich den Raddurchmesser und hat einen direkten Einfluss auf den Abstand zwischen den Druckbahnen und damit auf die Druckqualität aufgrund möglicher Lücken oder Überlappungen.

- Ein größerer Raddurchmesser erhöht den Radumfang und der Drucker legt pro Radumdrehung eine längere Strecke zurück. Die Software gleicht diesen größeren Durchmesser entsprechend aus und legt eine kürzere Strecke zurück.
- Ein kleinerer Raddurchmesser verringert den Radumfang und der Drucker legt pro Radumdrehung eine kürzere Strecke zurück. Die Software gleicht diesen kleineren Durchmesser entsprechend aus und legt eine längere Strecke zurück.

Ziel ist es, einen Wert zu finden, der sicherstellt, dass ein definiertes Motiv mit einer bekannten Breite (z. B. 100 cm / 3' 3") tatsächlich in dieser Breite gedruckt wird.

- Ist das gedruckte Motiv auf dem Substrat breiter als das Originalmotiv in der Grafiksoftware, muss der Raddurchmesser etwas größer gewählt werden.
- Ist das gedruckte Motiv auf dem Substrat schmaler als das Originalmotiv in der Grafiksoftware, muss der Raddurchmesser etwas kleiner gewählt werden.

Der Raddurchmesser ist bereits werkseitig kalibriert und sollte vor jeder Änderung notiert werden, damit später darauf zurückgegriffen werden kann.

Basierend auf Messung anpassen

Motivbreite
Gemessene Breite

Abbrechen OK

Der richtige Raddurchmesser lässt sich relativ einfach mit „Basierend auf Messung“ ermitteln.

- Bildbreite – Breite des Bildes in der Grafiksoftware (z. B. 1000 mm / 3' 3")
- Gemessene Breite – Gemessene Breite desselben Bildes nach dem Druck auf dem Substrat (z. B. 990 mm / 3' 2,9")

Durch Eingabe der Soll- und Ist-Werte ermittelt die Software nun den korrekten Raddurchmesser.

## Anmeldung im Servicemodus

< Service-Modus Login

---

Service-Modus aktiviert

Service PIN

Login

In Absprache mit dem wallPen-Kundendienst oder einem autorisierten wallPen-Servicepartner kann mithilfe eines Codes ein Wartungsmodus aktiviert werden. Dies ermöglicht unseren Technikern und Entwicklern die Analyse und Diagnose von Fehlern.

## 6.4 Software Updates

Neue wallPen OS-Versionen werden regelmäßig bereitgestellt. Sie können als OTA-Update (Over-the-Air) über die wallPen-App oder über einen USB-Stick installiert werden. In allen Fällen wird das Update über die wallPen-App gestartet und überwacht.

### App-OTA-Update

Die wallPen-App sucht automatisch nach Updates, wenn die App mit dem Internet verbunden ist (die Verbindung mit dem Internet kann bedeuten, dass die Verbindung zum E2 vorübergehend unterbrochen wird).

Wenn ein Update verfügbar ist, wird in einem Dialogfeld die verfügbare Version und die Änderungen angezeigt:



Bitte lesen Sie das Änderungsprotokoll, um zu sehen, was sich in der neuen Version geändert hat. Wenn eine Internetverbindung verfügbar ist, können Sie auch manuell nach neuen Versionen suchen, indem Sie in den allgemeinen Einstellungen der App auf das Update-Symbol neben der Auswahl „Release Channel“ klicken.

Das OTA-Update umfasst drei Schritte:

1. Laden Sie die Update-Datei auf das Steuergerät herunter.
2. Übertragen Sie die Update-Datei auf den wallPen E2.
3. Installieren Sie das Update auf dem wallPen E2.

Zwischen jedem Schritt werden Sie aufgefordert, den nächsten Schritt zu bestätigen.

Die Installation dauert einige Minuten. Während dieser Zeit darf der wallPen E2 nicht ausgeschaltet werden! Die App führt Sie durch den Vorgang und zeigt den Fortschritt der Installation an. Nach Abschluss der Installation muss der wallPen E2 manuell über den Netzschalter neu gestartet werden.

## Manuelles USB-Update

Wenn aus irgendeinem Grund kein OTA-Update verfügbar ist, können Sie den wallPen E2 auch mit einem USB-Stick aktualisieren. Dazu benötigen Sie einen USB-Stick mit der aktuellen „.wpupdate“-Datei.

Laden Sie die neueste wallPen OS 3.x-Update-Datei von [service.wallpen.com](http://service.wallpen.com) herunter und kopieren Sie die „.wpupdate“-Datei in das Stammverzeichnis des USB-Sticks.

Stecken Sie nun den vorbereiteten USB-Stick in den USB 3.0-Anschluss des betriebsbereiten wallPen E2. Nach einigen Sekunden erscheint in der oberen rechten Ecke des Drei-Punkte-Menüs innerhalb der App ein Symbol „Update verfügbar“:



Öffnen Sie das Drei-Punkte-Menü und wählen Sie „USB-Update verfügbar“:



 USB Update available

Es erscheint ein einfaches Dialogfeld, in dem Sie aufgefordert werden, das Update zu bestätigen. Klicken Sie auf „Update“, um den Update-Vorgang zu starten:



### Update available

New version 3.0.52 available - Update now?

Update

Cancel





# Betrieb

## 7 Betrieb

### 7.1 Bewährte Verfahren

#### 7.1.1 Grundlegende Vorgehensweise

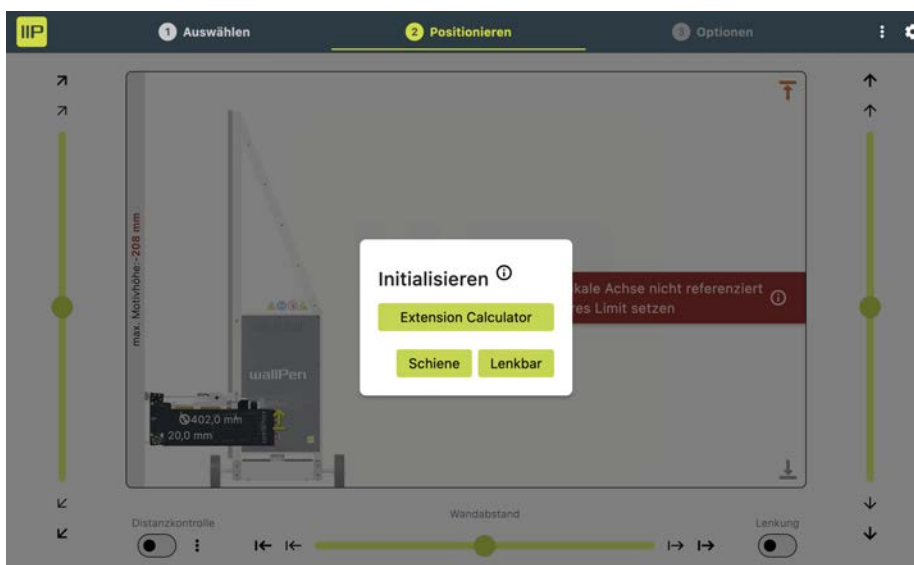
##### Vom Bild zum Substrat

In diesem Abschnitt wird der gesamte Prozess zum Drucken eines Beispielbildes nach der Einrichtung des wallPen beschrieben. Diese Anweisungen ersetzen keine gründliche Schulung und dienen lediglich als kurze Auffrischung für Bediener, die bereits eine umfassende Schulung erhalten haben.

Bevor Sie beginnen, vergessen Sie nicht, vor jedem Druckvorgang für eine ausreichende Belüftung des Arbeitsbereichs und der Umgebung zu sorgen. Halten Sie Zuschauer so weit wie möglich fern, tragen Sie eine UV-Schutzbrille, vermeiden Sie es, direkt in die härtenden LED-Lichter zu schauen, und tragen Sie im Zweifelsfall immer eine FFP2/FFP3-Schutzmaske, wenn Sie sich während des Druckvorgangs im Raum aufhalten.

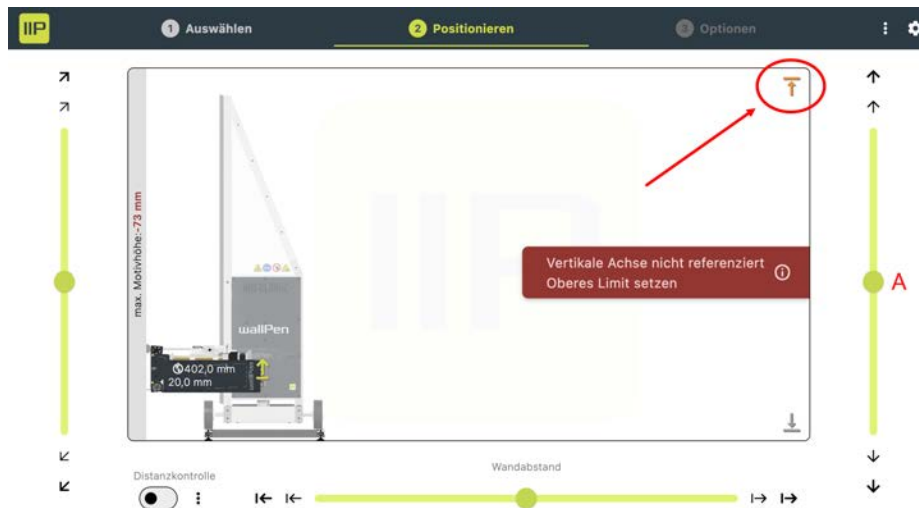
Der erste Schritt besteht darin, den wallPen zu referenzieren, indem Sie die Initialisierungsmethode im entsprechenden Fenster auswählen.

Stellen Sie sicher, dass das vertikale Profil vor der Referenzierung mindestens 25 cm (10") über die tatsächliche Schlittenposition hinausragt, da sich der Druckkopf zunächst ca. 25 cm (10") nach oben bewegt, um die Referenzierung durchzuführen, bevor die Abwärtsbewegung beginnt, die den Referenzpunkt bestimmt.



Nach der Referenzierung befindet sich der wallPen im „Sicherheitsmodus“. In diesem Zustand, der zumindest im vertikalen Achsenbereich noch nicht referenziert ist, kann das Schlittensystem nur mit reduzierter Geschwindigkeit nach oben bewegt werden, um referenziert zu werden.

Bewegen Sie den rechten Schieberegler nach oben und positionieren Sie die Druckkopfeinheit in einer geeigneten oberen Position. Sobald die gewünschte Höhe erreicht ist, bestätigen Sie durch Klicken auf den orangefarbenen Begrenzungspfeil, um die obere Grenze („Soft Limit“) festzulegen.



**Bewegen Sie den Schlitten** idealerweise **bis kurz vor das obere Ende der vertikalen Achse**, um den größtmöglichen Verfahrweg für den späteren Druck zu erhalten.

Wird der Schlitten absichtlich bis zum Ende der Achse bewegt, ohne anzuhalten, wird ein Sensor ausgelöst, der die Bewegung stoppt und eine obere Grenze (harte Grenze) erzwingt. **Das Setzen einer harten Grenze wird nicht empfohlen**, da dies zu unnötigen Ruckbewegungen der Maschine führt, die mit der Zeit die Mechanik beschädigen können. Schützen Sie Ihre Maschine langfristig und gewöhnen Sie sich an, immer eine weiche Grenze zu setzen.

Sobald die obere weiche Begrenzung eingestellt ist, kann der wallPen in alle Richtungen gesteuert und für den Druck positioniert werden.



## Ändern der vertikalen Achsenkonfiguration

Während der Initialisierung wird die vertikale Achse mit langsamer Geschwindigkeit referenziert, um die aktuelle Höhe zu ermitteln und an die Software zu melden. Dadurch wird der Bereich definiert, in dem das Gerät auf der Grundlage der erkannten Grenzen sicher und schnell arbeiten kann.

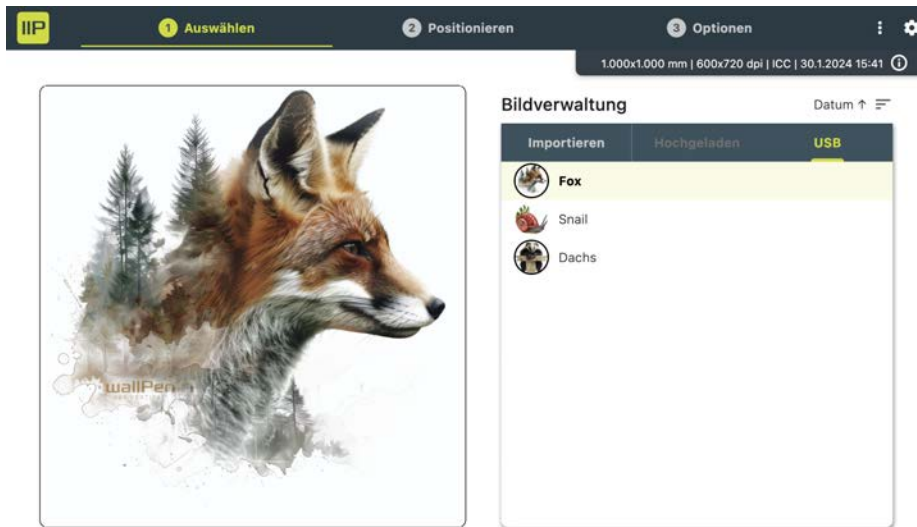
Wenn diese definierte Umgebung nun manuell geändert wird, z. B. durch Entfernen eines oder mehrerer Segmente der vertikalen Achse, ohne dass die Software zuvor neu referenziert wurde, würde das Schlittensystem mit hoher Geschwindigkeit über diese neue, niedrigere Höhe fahren, die der Software unbekannt ist.

Es ist daher unerlässlich, immer eine neue Referenzierung durchzuführen, um die Software über geänderte Bedingungen zu informieren.

Wird ein Achsensegment ohne Neukalibrierung entfernt, kann der Referenzsensor nicht schnell genug reagieren, um sicher anzuhalten, wenn das Ende der Achse mit Druckgeschwindigkeit überfahren wird. Dies kann zu erheblichen Schäden an der Maschine und der Umgebung führen.

Referenzieren Sie den Drucker daher **immer** neu, sobald Sie Änderungen an der vertikalen Bauhöhe vorgenommen haben.

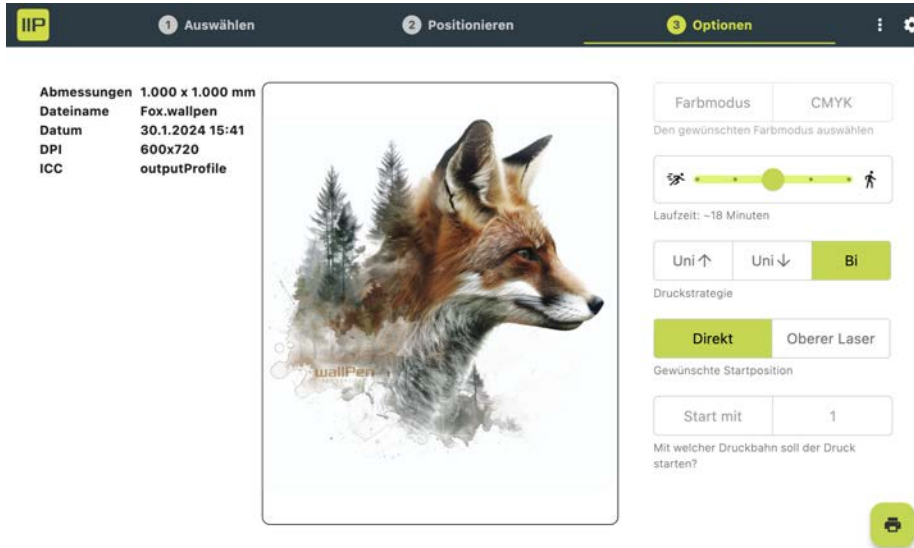
Wählen Sie das Menü „Auswählen“ und wählen Sie das Bild, das Sie drucken möchten.



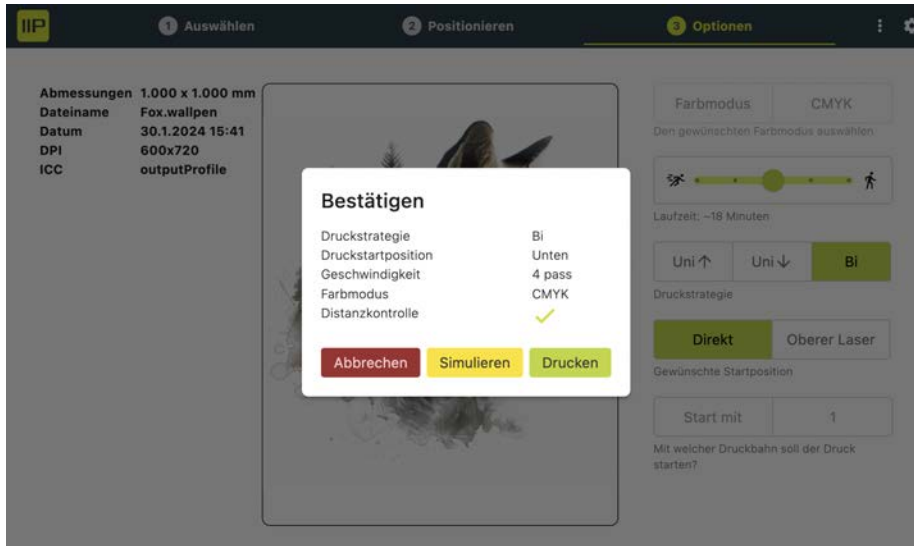
Wählen Sie das Menü „Positionieren“ und bewegen Sie den wallPen an die gewünschte untere linke Ecke, an der das Bild gedruckt werden soll. Vergessen Sie hier nicht, die Laser-Abstandskontrolle im unteren Bereich des Bildschirms zu aktivieren.



Nachdem das Motiv ausgewählt und der wallPen ausgerichtet wurde, stellen Sie die gewünschten Druckoptionen ein. Wechseln Sie dazu in das Menü „Optionen“ und wählen Sie die Parameter aus. Nachdem alle Einstellungen vorgenommen wurden, wird der Druck über das Druckersymbol in der unteren rechten Ecke des Bildschirms gestartet.



Überprüfen Sie nun kurz die Übersicht und starten Sie den Druckvorgang, indem Sie „Drucken“ auswählen.



## 7.1.2 Druckempfehlungen

### Welche Einstellungen sind beim Drucken generell empfehlenswert?

Die häufig gestellte Frage „Soll ich in 1, 2, 4, 8 oder 16 Durchgängen drucken?“ lässt sich nicht einfach mit einer Entscheidung zwischen Geschwindigkeit und Qualität beantworten. Ein 1-Durchgang-Druck führt in der Regel nicht zu einem zufriedenstellenden Ergebnis, und es sind Unregelmäßigkeiten im Druckbild sichtbar.

Daher eignet sich der 1-Durchgang-Druck besser für Düsentests. In seltenen Fällen ist die Qualität jedoch auch ausreichend, um mit hoher Geschwindigkeit zu drucken, beispielsweise oben auf einer hohen Mauer im Freien.

Mit der neuesten Softwaregeneration werden gute Ergebnisse für CMYK in 4 Durchgängen mit einer horizontalen Auflösung von 600 DPI und einer vertikalen Auflösung von 720 DPI erzielt. In vielen Fällen ist dies ein guter Kompromiss zwischen Qualität und Zeit.

## 7.1.3 Ergebnisse nicht zufriedenstellend

### Was tun, wenn die Ergebnisse nicht zufriedenstellend sind?

Unbefriedigende Druckergebnisse, Streifenbildung oder andere Probleme können viele Ursachen und Gründe haben. Wenn Sie Probleme mit der Druckqualität haben, sollten Sie zunächst diese Fragen durchgehen, um möglicherweise eine Lösung zu finden:

- Zeigt der im Kapitel „Service | Kalibrierung“ beschriebene Druckkopftest, dass – im besten Fall – alle Druckköpfe ordnungsgemäß funktionieren?
- Sind alle Köpfe optimal kalibriert, wie im Kapitel „Service | Kalibrierung“ beschrieben?
- Ist der Boden eben und frei von Mängeln?
- Ist die zu bedruckende Oberfläche für den UV-Druck geeignet? Ist sie frei von Schmutz, Fett, Finger- oder Handabdrücken? Sind Primer-Rückstände vorhanden? Wurde für die gesamte Oberfläche die gleiche Farbe verwendet?
- Sind die Laufflächen der Räder sauber, in gutem Zustand und ohne Riefen, Farbreste oder Beschädigungen?
- Ist der Drucker wirklich parallel zur Wand ausgerichtet? Wird diese parallele Ausrichtung während des Druckvorgangs regelmäßig überprüft und durch Steuerungskorrekturen korrigiert?
- Ist der Abstand zwischen der Druckkopfeinheit und der Wand so gering wie möglich, ohne dass es zu einer Kollision kommt? Wird der Abstand zur Wand während des Druckvorgangs regelmäßig überprüft und mit der entsprechenden Softwarefunktion korrigiert, wie im Kapitel „wallPen App | Einstellungen“ beschrieben?
- Haben Sie versucht, Ihr Bild in einer anderen vertikalen Auflösung zu drucken? Mit mehr oder weniger Durchgängen?
- Gibt es Überlappungen in den vertikalen Druckbahnen? Wenn ja, korrigieren Sie diese, indem Sie die Zustellungskorrektur erhöhen.
- Gibt es Lücken in den vertikalen Druckpfaden? Wenn ja, korrigieren Sie diese, indem Sie die Zustellungskorrektur verringern.
- Ist das Bild selbst von hoher DPI-Qualität? Schlechte Eingaben führen in der Regel zu schlechten Ergebnissen!
- Haben Sie versucht, dasselbe Bild mit unterschiedlichen Einstellungen in der wallPen-App zu berechnen? Mehr/weniger Intensität? ICC-Profil ein/aus?
- Ist die Tintenheizung richtig eingestellt? Funktionieren alle Heizelemente? Ist die Tintenversorgung gewährleistet? Sind die Schläuche verbogen oder undicht? Befindet sich zu viel oder zu wenig Tinte in den Beuteln? Sind alle Schlauchklemmen offen?
- Ist die Tinte noch haltbar? Wurde sie zu lange zu kalt oder zu warm gelagert?

Wenn alle oben genannten Vorschläge erfolglos bleiben, schreiben Sie bitte ein Ticket an [service.wallpen.com](mailto:service.wallpen.com) und geben Sie so viele detaillierte Informationen wie möglich über das Problem und Ihre bisherigen Lösungsversuche an.

Wenn Sie Druckdaten oder Motive senden möchten, die zu groß sind, um per Ticket oder E-Mail verschickt zu werden, nutzen Sie bitte einen kostenlosen Datenübertragungsdienst wie <https://wettransfer.com> oder <https://www.filemail.com> für die Übertragung.

## 7.1.4 Arbeit mit Referenz

Die beiden roten Laserpunkte rechts neben dem Druckkopf dienen nicht nur zur automatischen Messung des Abstands zur Wand (Distance Control), sondern auch als Referenzpunkte für die Startposition Ihrer Drucke.

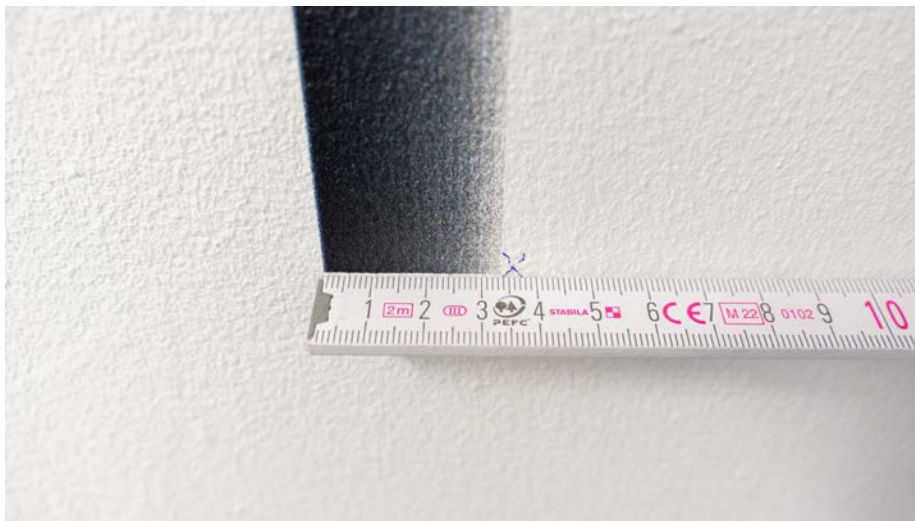
### Bestimmen Sie die Abstandswerte

Um diese Punkte als nützliche Referenz verwenden zu können, muss zunächst für jede Druckkonfiguration (1/2/4/8/16 Durchgänge) der genaue Abstand vom oberen Laserpunkt zur unteren linken Ecke Ihres Drucks bestimmt werden. Gehen Sie dazu bitte wie folgt vor:

1. Verwenden Sie zum Drucken eine glatte und saubere vertikale Oberfläche, z. B. eine weiße Kunststoffplatte oder Papier.
2. Reinigen Sie die Räder und stellen Sie sicher, dass der Boden eben und sauber ist und keine Stufen oder Hindernisse aufweist.
3. Stellen Sie sicher, dass sich die Druckkopfeinheit **ohne** Laserabstandskontrolle um etwa 20 Zentimeter (8") nach oben bewegen kann, während der Abstand zum Substrat innerhalb von drei Millimetern (0,12") bleibt.
4. Markieren Sie vor Beginn des Druckvorgangs die genaue Position des oberen Laserpunkts an der Wand mit einem Stift.



5. Stellen Sie sicher, dass die „automatische Abstandskontrolle“ ausgeschaltet ist.
6. Drucken Sie ein beliebiges Bild mit einer „definierten“ (messbaren) unteren linken Ecke und brechen Sie den Druck nach einigen Durchgängen ab. Das Bild sollte nicht höher als etwa 5 bis 10 Zentimeter (2" bis 4") sein, um zu verhindern, dass der Druckkopf die Wand berührt, während die Abstandskontrolle deaktiviert ist.



7. Messen Sie den horizontalen und vertikalen Abstand von der unteren linken Ecke des Bildes zur Stiftmarkierung. Dieses Beispiel zeigt einen Versatz von 36 Millimetern nach links und etwa 2 Millimetern nach unten.
8. Notieren Sie sich die ermittelten Werte als Referenz. Sie können sie auch in diese Tabelle eintragen:

Datum	Pass Modi (1/2/4/8/16)	Horizontaler Abstand	Vertikaler Abstand

## Positionierung eines Bildes

Die untere linke Ecke eines Bildes ist für die exakte Positionierung eines Bildes an der Wand relevant. Wenn Sie also ein Bild exakt positionieren möchten, bestimmen Sie den gewünschten unteren linken Eckpunkt des Bildes anhand der Breite und Höhe des Bildes.

Nachdem Sie die entsprechenden Versatzwerte wie im vorherigen Abschnitt beschrieben ermittelt haben, gehen Sie wie folgt vor.

1. Markieren Sie die untere linke Ecke des gewünschten Bildes mit einem kleinen Bleistiftstrich an der Wand. Es empfiehlt sich, an dieser Stelle Klebeband zu verwenden, damit Sie den Punkt nicht direkt auf der Wand markieren müssen.
2. Messen Sie vom gewünschten unteren linken Startpunkt des Bildes aus den zuvor gemessenen Versatz nach rechts und oben oder unten und markieren Sie diesen neuen Punkt mit einem winzigen Bleistiftstrich.
3. Bewegen Sie nun den Drucker und platzieren Sie seinen oberen Laserpunkt genau auf der zweiten Markierung.
4. Entfernen Sie das Klebeband (falls verwendet).
5. Drucken Sie Ihr Bild aus.

## 7.1.5 Druck von Wand zu Wand

Um die Vorderseite einer Wand möglichst vollständig zu bedrucken – von der linken bis zur rechten Ecke – empfiehlt sich in vielen Fällen ein Wand-zu-Wand-Druck. Eine präzise Ausrichtung des Drucksystems ist entscheidend, um ein sauberes und professionelles Ergebnis zu erzielen.

1. Stellen Sie sicher, dass der Boden eben ist, insbesondere im Bereich der Überlappung. Ist er uneben, wird der Druck nicht sauber und der Übergang ist sichtbar.
2. Befestigen Sie den Druckkopf auf der linken (= hinteren) Seite des wallPen.
3. Richten Sie den wallPen präzise und parallel zur Wand aus.
4. Verwenden Sie eine Wasserwaage und passen Sie die Ausrichtung des Schienensystems an, bis die vertikale Achse über die gesamte Druckbreite so genau wie möglich vertikal ist. Diese Präzision ist besonders in dem Bereich wichtig, in dem das Bild später geteilt wird.
5. Wählen Sie eine geeignete Stelle, an der das Bild später geteilt werden soll. Insbesondere „unruhige“, mehrfarbige und etwas „chaotische“ Bildbereiche sind besser geeignet, während einfarbige Bereiche weniger geeignet sind. Aufgrund von Toleranzen, Druckhöhe und anderen Faktoren wird ein Übergang zwischen Wand-zu-Wand-Drucken selten „absolut perfekt“ sein, weshalb die Wahl des richtigen Bereichs umso wichtiger ist. Es erfordert ein wenig Übung, Erfahrung und auch eine „geschickte Hand“.
6. Laden und drucken Sie das gewünschte Motiv wie gewohnt
7. Sobald die gewünschte Position für die Trennung innerhalb des Druckauftrags erreicht ist, halten Sie die Maschine an, sodass der Druckkopf unten bleibt. Es muss während der Abwärtsbewegung pausiert werden.
8. Brechen Sie den Druck ab, wählen Sie „Fortschritt speichern“ und notieren Sie sich dennoch handschriftlich die aktuelle Druckbahn.
9. Klicken Sie auf den Pfeil nach unten um den Druckkopf auf die Starthöhe zu bewegen.
10. Deaktivieren Sie die „Abstandskontrolle“.
11. Kleben Sie zwei kleine Stücke Klebeband an die Wand, wobei jedes einen der Laserpunkte abdeckt.
12. Markieren Sie beide Laserpunkte vorsichtig mit einem präzisen, feinen Bleistift auf dem Klebeband
13. Schalten Sie den wallPen aus.
14. Schieben Sie den WallPen vorsichtig und langsam nach links.
15. Entfernen Sie den Druckkopf von der linken Seite und montieren Sie ihn auf der rechten Seite des Geräts.
16. Starten Sie den WallPen wie gewohnt, nehmen Sie die Referenzierung vor und stellen Sie die obere Grenze ein.
17. Bewegen Sie den Z-Achsen-Druckkopf auf den vorherigen Wandabstand.

18. Stellen Sie sicher, dass das Gerät wieder genau parallel zur Wand steht und die vertikale Achse senkrecht ist. Verwenden Sie eine Wasserwaage, um dies zu überprüfen
19. Positionieren Sie den wallPen mit Hilfe der Software so genau wie möglich, sodass beide Laserpunkte auf beiden Bleistiftmarkierungen liegen
20. Aktivieren Sie „Abstandskontrolle“.
21. Wählen Sie das gleiche Bild in der Motivauswahl
22. Entfernen Sie beide Abdeckbänder.
23. Überprüfen Sie Ihre Notizen noch einmal und beginnen Sie mit dem Drucken an der Stelle, an der der Auftrag zuvor unterbrochen wurde.

**Hinweis: Wenn nach dem Einschalten des wallPen ein anderes Motiv als das aktuelle ausgewählt wird, wird die Anzeige des aktuellen Druckpfads auf „1“ zurückgesetzt.**

## 7.2 Weißdruck (optional)

### Was ist Weißdruck?

Weißdruck ist ein Druckverfahren, bei dem weiße Farbe verwendet wird, um

- A. einen deckenden weißen Hintergrund für andere Farben zu erzeugen (= Unterdruck / W-CMYK)
- B. eine weitere Farbe (Sonderfarbe oder Weiß) zusammen mit CMYK zu drucken, z. B. um Spezialeffekte zu erzielen (= 5. Farbe / CMYKW)
- C. nur Weiß zu drucken und alle CMYK-Farben zu ignorieren („nur Weiß“)
- D. CMYK auf transparentem Material (z. B. Glas) vorab zu drucken und dann mit Weiß zu überdrucken (= Überdrucken / CMYK-W) \*
- E. CMYK auf transparentem Material (z. B. Glas) vorab drucken, weiß nachdrucken und CMYK überdrucken (= Sandwichdruck / CMYK-W-CMYK) \*

Weißdruck ist besonders nützlich auf transparenten oder dunklen Hintergründen oder wenn ein weißer Hintergrund die darüber liegenden Farben heller und kräftiger erscheinen lässt.

\* verfügbar mit der kommenden wallPen OS-Version 3.1

### Der Unterschied zwischen „Weißdruck“ und „5. Farbe“?

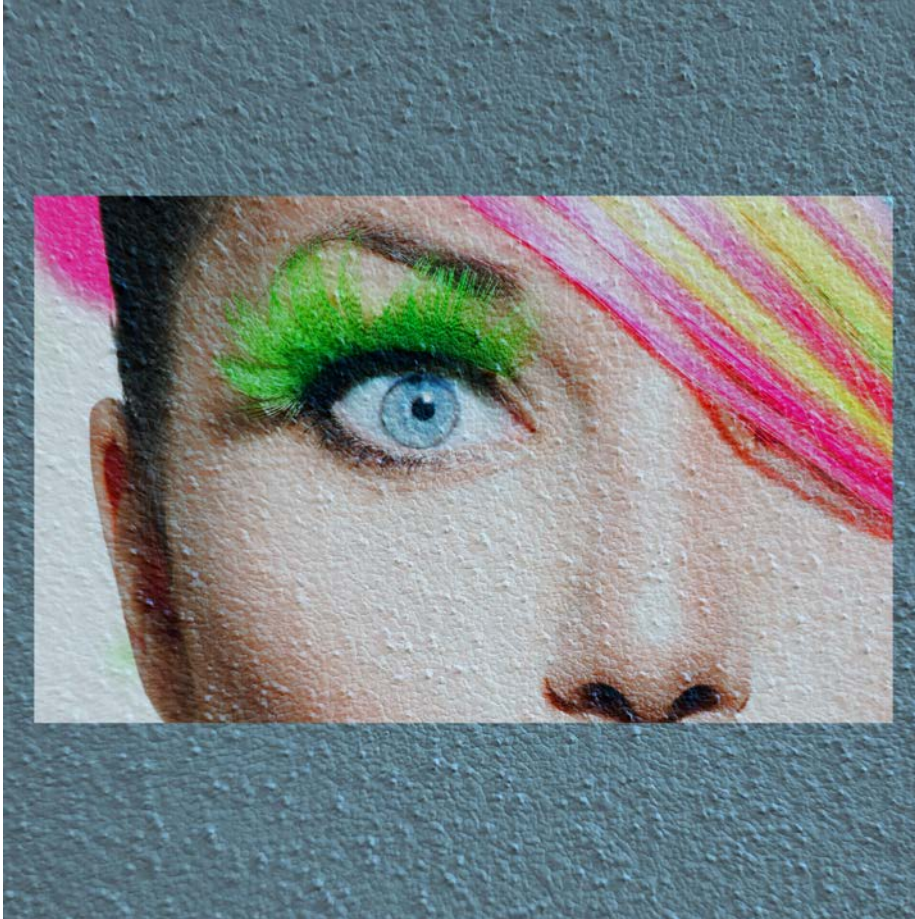
Der Standardfarbdruck erfolgt in vier Farben (CMYK). Der wallPen bietet die Möglichkeit, einen fünften Druckkopf zu installieren und per Software zu aktivieren. In den meisten Fällen wird das Tintensystem dieses fünften Druckkopfs mit weißer wallPen-Tinte befüllt und der Kopf für den Weißdruck verwendet, wie in diesem Kapitel beschrieben.

In seltenen Sonderfällen kann anstelle von weißer wallPen-Tinte auch eine fünfte Farbe (z. B. Gold, Neon, Schwarzlichttinte usw.) für den fünften Druckkopf verwendet werden. Wir empfehlen Ihnen dringend, sich mit uns in Verbindung zu setzen und solche Tinten ausgiebig zu testen, bevor Sie andere als die standardmäßige weiße wallPen-Tinte verwenden. Es wird ausdrücklich keine Garantie übernommen. Es ist auch wichtig zu beachten, dass das gesamte Tintensystem, d. h. die Schläuche, der Tintenbeutel und der Druckkopf, bei jedem Wechsel der Tintenart vollständig (!) ausgetauscht werden muss. Mischen Sie keine UV-Tinten, ohne unser Support-Team zu konsultieren. Die Verwendung von nicht-weißer wallPen-Tinte erfolgt immer auf eigene Gefahr und schließt jegliche Garantie aus.

In diesem Kapitel beziehen wir uns immer auf „Weißdruck“, da Weiß bei weitem die am häufigsten verwendete fünfte Farbe ist, auch wenn in dem hier beschriebenen reinen Verfahren auch eine andere Farbe verwendet werden könnte.

## Grundprinzipien

Hier sind einige Beispiele für gängige Anwendungen des Weißdrucks.



Ein rechteckiger Druck auf einer farbigen Oberfläche



Ein isoliertes Bild (ideal für den Druck von Sonderformen, Logos, Text usw.)



Druck auf schwarzem oder dunklem Hintergrund

## Bilder für den Weißdruck vorbereiten

Das gewünschte Motiv wird zunächst in Adobe Photoshop oder einer ähnlichen Software vorbereitet. Wie in dieser Anleitung ausführlich erläutert, wird der Farbraum auf CMYK und die Auflösung für die gewünschte Motivgröße auf 300 DPI eingestellt. Die grundlegende Vorbereitung eines Motivs nach dem üblichen Verfahren ist bis zu diesem Punkt also identisch.

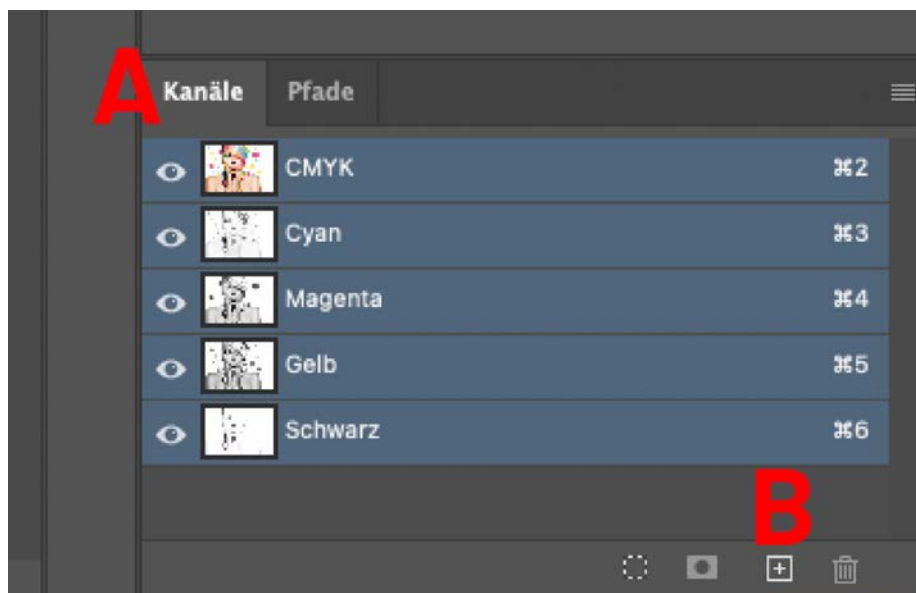
Es gibt verschiedene Möglichkeiten, den Druck durchzuführen und das Motiv vorzubereiten. Dieses Vorgehen hängt beispielsweise vom erwarteten Ergebnis, dem Motiv selbst, seiner Form und der Farbe des Hintergrunds ab. Grundvoraussetzung für den Weißdruck ist die Erstellung eines sogenannten „Alpha-Kanals“, der die zu druckenden weißen Bereiche beschreibt. Was sich in diesem Alphakanal befindet, wird in Weiß gedruckt; alles, was hier schwarz dargestellt ist, wird nicht gedruckt. Abstufungen sind jedoch möglich, da Bereiche, die im Alphakanal grau dargestellt sind, bedeuten, dass weniger weiße Farbe auf den Hintergrund aufgetragen wird.

## CMYK auf einer vollständig weißen Farbschicht drucken



Scannen Sie den QR-Code oder nutzen Sie den folgenden Link, um das Video zum weißen Unterdrucken anzusehen: [training.wallpen.com/underprint-white](https://training.wallpen.com/underprint-white)

Klicken Sie in Photoshop auf „Kanäle“ (A) und dann auf das kleine „+“-Symbol (B) unten, um den neuen Alphakanal hinzuzufügen. Dieser neue Kanal wird standardmäßig in Schwarz angezeigt:



Da in diesem Beispiel das gesamte Bild in Weiß gedruckt werden soll, wählen Sie den soeben erstellten Alphakanal in der Liste aus und drücken Sie Strg + I (invertieren). Dadurch wird der Kanal invertiert und in Weiß angezeigt.



Ob Sie mit einer invertierten Alpha-Ebene arbeiten oder nicht, ist reine Geschmackssache.

- Invertiert bedeutet, dass alle Bereiche, die später in Weiß gedruckt werden sollen, in Vollfarbe angezeigt werden, und die Bereiche, die später nicht in Weiß gedruckt werden, in einem hellen Rotton angezeigt werden.
- Nicht invertiert bedeutet, dass alle Bereiche, die später in Weiß gedruckt werden, in einem hellen Rotton angezeigt werden und die Bereiche, die später nicht in Weiß gedruckt werden, in Farbe angezeigt werden.

In diesem Handbuch wird die „invertierte Methode“ verwendet.

Stellen Sie sicher, dass Ihr Alphakanal sichtbar ist. Klicken Sie dazu auf die kleinen Bereiche links neben den Vorschaubildern unter „Kanäle“, bis alle „Augensymbole“ angezeigt werden:



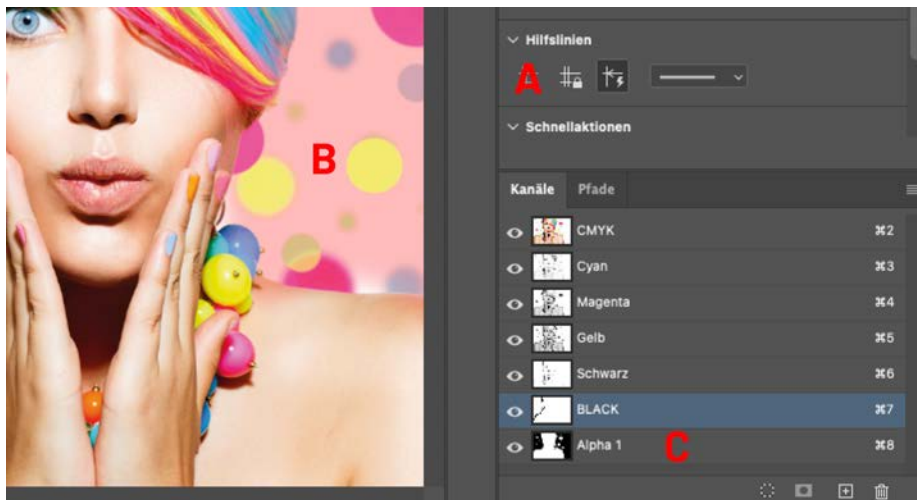
Mit diesen einfachen Schritten ist es bereits möglich, vollfarbige Bilder mit weißem Hintergrund mit der wallPen-App zu speichern, zu bearbeiten und zu drucken. Denken Sie jedoch daran, diese Bilder im TIFF- oder Photoshop-Format zu exportieren, damit sie mit der wallPen-App berechnet werden können, da alle anderen unterstützten Formate (.JPEG, .PNG) keine Alphakanäle unterstützen.

## Bearbeiten des Weißkanals

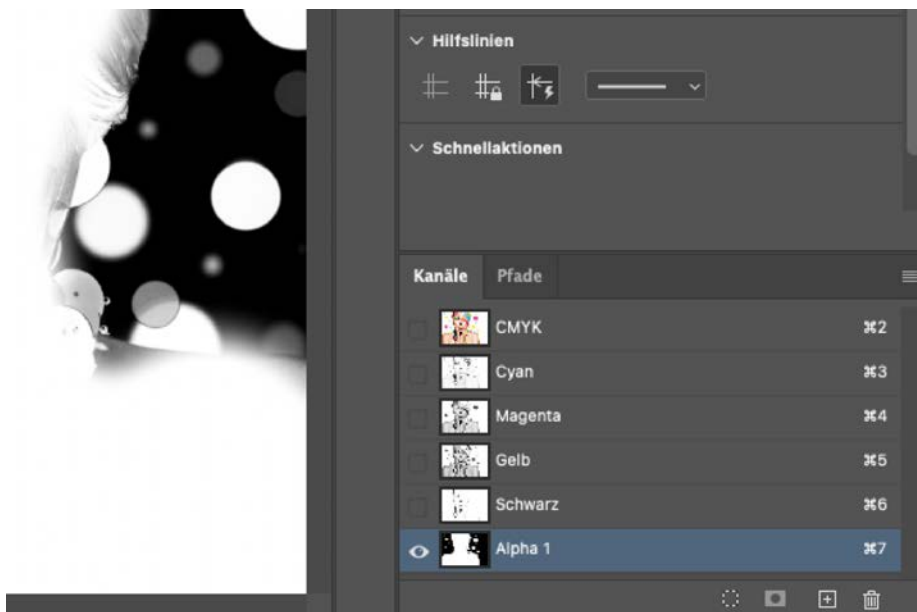
Um den weißen Hintergrund zuzuschneiden, sind in Photoshop einige weitere Schritte erforderlich. Es gibt viele Möglichkeiten, um das gleiche Ergebnis zu erzielen. Der Zweck dieser Beschreibung ist es daher, ein allgemeines Verständnis der Funktion und des Zwecks des Prozesses zu vermitteln. Die Grundidee besteht darin, den Alphakanal so zu bearbeiten, dass die Bereiche, die in Weiß gedruckt werden sollen, erhalten bleiben und die Bereiche, die weggelassen werden sollen, d. h. nicht in Weiß gedruckt werden sollen, entfernt werden. Wie immer bei der Arbeit mit wallPen: Für hochwertige Ergebnisse sind fundierte Kenntnisse in Photoshop unerlässlich. Deshalb geben wir hier nur einen groben Überblick über die allgemeinen Prinzipien, um die Funktionsweise des Grundkonzepts zu erklären.

Um mit diesem Beispiel zu beginnen, blenden Sie den Alphakanal aus und drücken Sie „M“ auf der Tastatur, um in den „Auswahlmodus“ zu gelangen. Nun können Sie alle verfügbaren Photoshop-Werkzeuge verwenden, um die Bereiche zu definieren, die anschließend weiß gedruckt (beibehalten) oder ausgespart (ausgelassen) werden sollen.

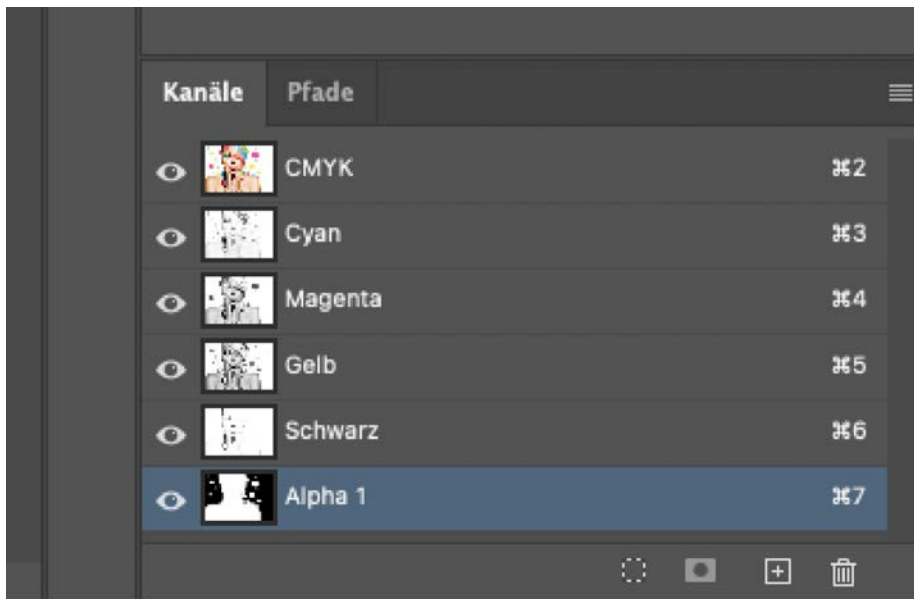
In diesem Beispiel wurden die drei Hintergrundbereiche (B) mit dem „Zauberstab-Werkzeug“ (A) bei gedrückter Umschalttaste ausgewählt, die Alpha-Ebene (C) markiert und der markierte Bereich mit der Schaltfläche „Entfernen“ entfernt:



Wenn Sie nun auf das Augensymbol im Kanalmenü links neben CMYK klicken, um die Farbkanäle auszublenden, ist der Bereich mit dem weißen Hintergrund deutlich sichtbar:



Bevor Sie als TIFF- oder Photoshop-Datei speichern, vergessen Sie nicht, alle Kanäle wieder einzuschalten:



## Bilder auf schwarzen oder dunklen Untergründen mischen

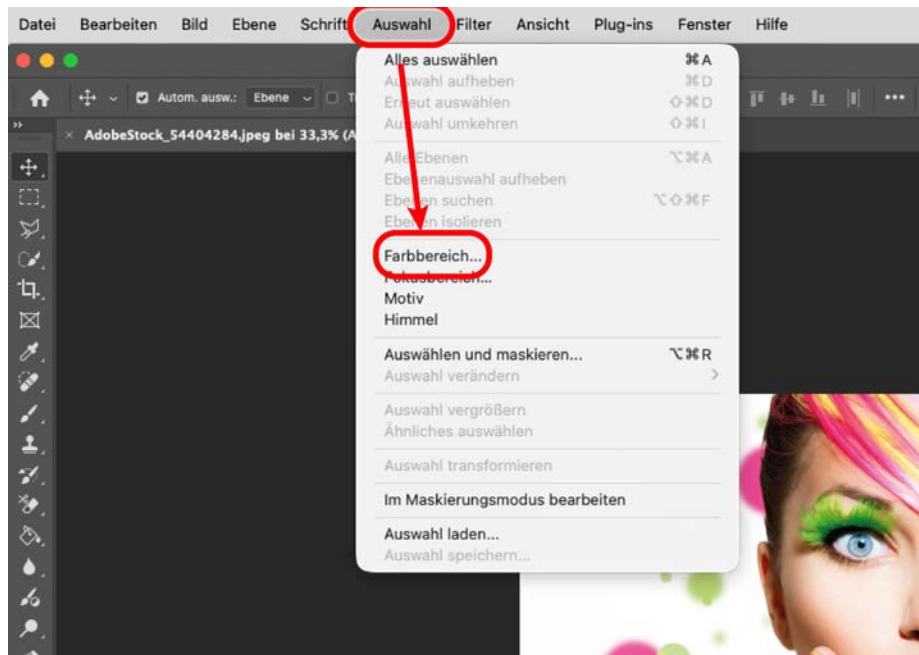


Scannen Sie den QR-Code oder nutzen Sie den folgenden Link, um das Video zum Weißdruck anzusehen: [training.wallpen.com/only-white](https://training.wallpen.com/only-white)

Diese Methode eignet sich ideal für den Druck auf sehr dunklen oder sogar schwarzen Oberflächen, bei denen dunkle Bereiche des Motivs durch die dunklen Farben des Untergrunds ersetzt werden.

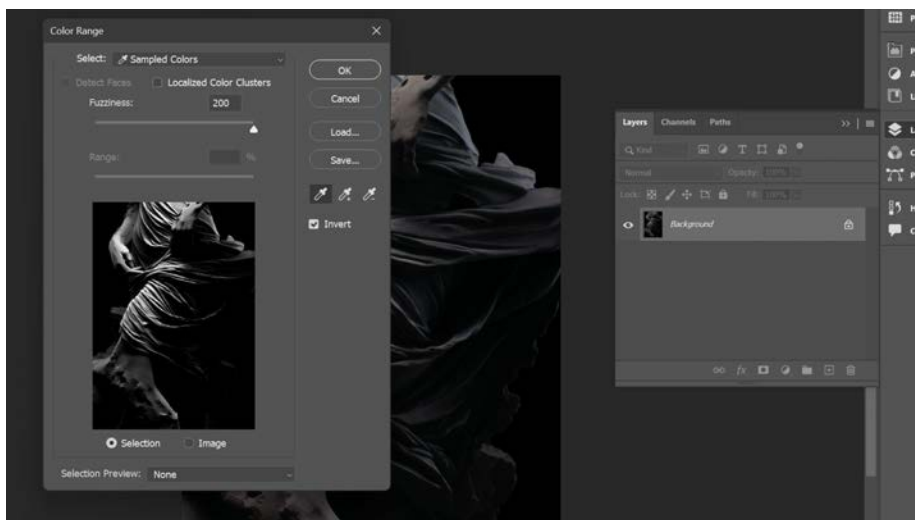
Dieses Verfahren eignet sich besonders gut für Motive, die sich dank ihrer Farbverläufe nahtlos in die Wand einfügen. Ähnlich wie beim CMYK-Farbdruck, bei dem die weiße Oberflächenfarbe den Weißton des gedruckten Bildes darstellt, ersetzt hier die dunkle Oberflächenfarbe die dunklen Farbbereiche des Motivs.

Wählen Sie das Menü „Auswählen“ und dann „Farbbereich...“:



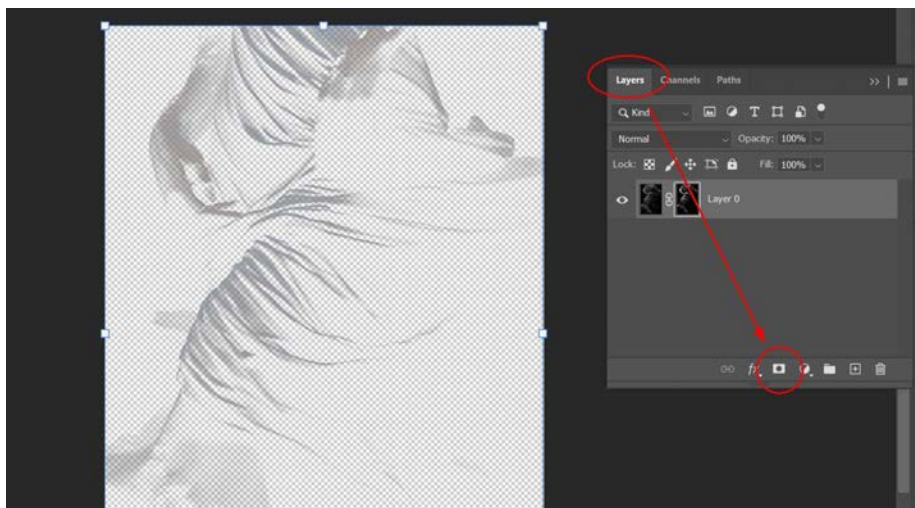
Das Ziel ist nun, eine Auswahl zu erstellen, die alle sehr dunklen und schwarzen Farben im Bild umfasst, damit diese anschließend entfernt werden können.

Aktivieren Sie dazu zunächst das Kontrollkästchen „Invertieren“ und klicken Sie dann mit dem Werkzeug „Pipette“ auf den dunkelsten Bereich des Bildes. Mit dem Schieberegler „Toleranz“ können Sie den Anteil der ausgewählten Farbe feinabstimmen:

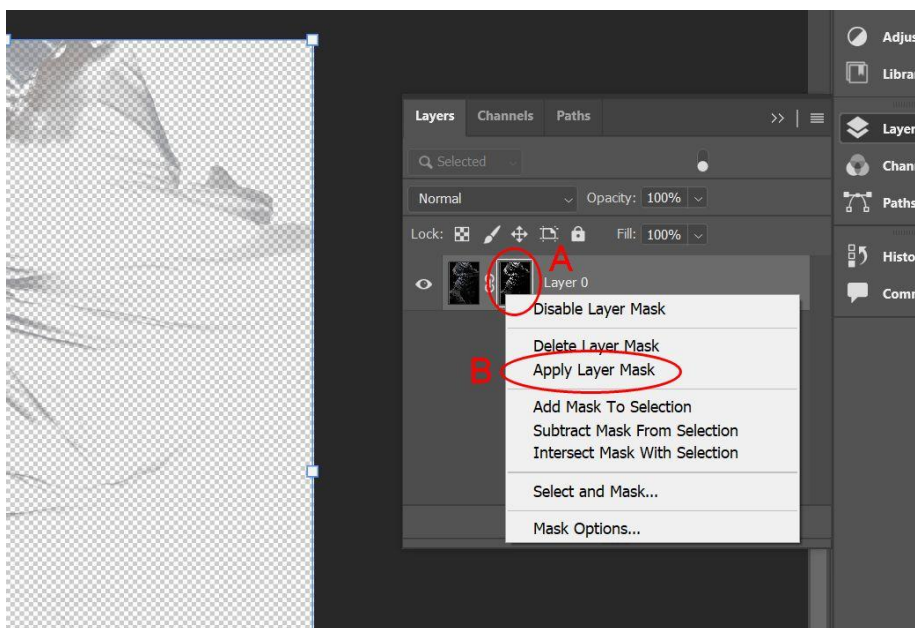


Klicken Sie auf „OK“, wenn Sie fertig sind.

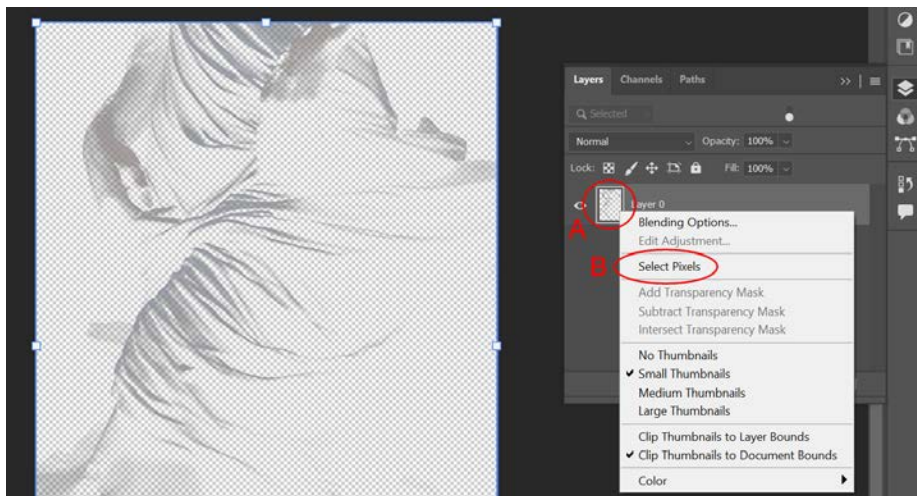
Klicken Sie im Ebenenmenü auf die Schaltfläche „Ebenenmaske“, um eine Maske auf der Grundlage der vorherigen Auswahl zu erstellen.



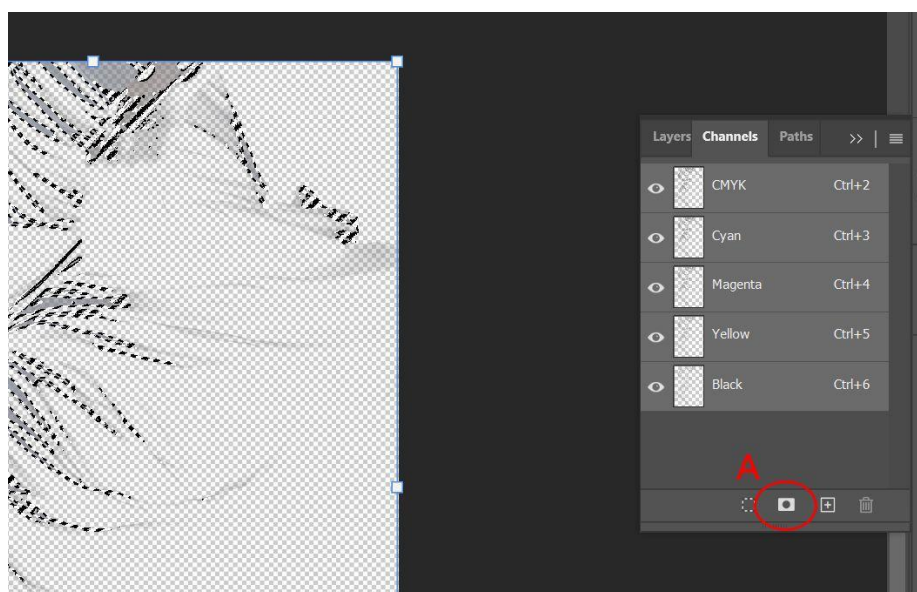
Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die soeben erstellte Ebenenmaske (A) und wählen Sie „Ebenenmaske anwenden“ (B) aus dem Menü, um das Bild und die Ebenenmaske zu einer einzigen Ebene zusammenzuführen:



Klicken Sie nun mit der rechten Maustaste auf die zusammengeführte Ebene (A) und wählen Sie „Pixel auswählen“ (B), um die Auswahl zu aktivieren.



Wählen Sie die Registerkarte „Kanäle“ und klicken Sie auf das Symbol „Auswahl als Kanal speichern“ (A), um aus dem aktuell ausgewählten Bereich einen Alphakanal zu erstellen:



Wie oben erwähnt, handelt es sich hierbei nur um Beispiele für die Vorbereitung von Bildern für den Weißdruck. Einige Methoden eignen sich besser für bestimmte Motive als andere. Es ist wichtig, dass Sie Ihren eigenen Arbeitsablauf finden und sich fundierte Kenntnisse in Photoshop aneignen.





# Tintensystem

## 8 Tintensystem

---

### 8.1 Tintensystem und Luft



Scannen Sie den QR-Code oder nutzen Sie den folgenden Link, um das Video zum Entlüften anzusehen: [training.wallpen.com/purging](https://training.wallpen.com/purging)

Das wallPen Tintensystem wurde speziell entwickelt, um auch auf engstem Raum eine zuverlässige Tintenversorgung zu gewährleisten und gleichzeitig das Nachfüllen der Tinte so einfach wie möglich zu gestalten. In jedem Fall hat die Tintenversorgung in der Regel einen Hauptfeind: LUFT!

Befinden sich Luftblasen im Leitungssystem, ist es sehr wahrscheinlich, dass eine oder mehrere Düsen ausfallen. Ist eine Düse durch Luft verstopft, ist es sehr unwahrscheinlich, dass sie sich von selbst wieder freigibt. Es ist daher äußerst wichtig, beim Nachfüllen von Tinte sehr vorsichtig vorzugehen und stets darauf zu achten, dass die eingeschlossene Luft so vollständig wie möglich entfernt wird, mit Ausnahme der Luft, die nach dem Nachfüllen immer im Füllrohr verbleiben muss.

## 8.2 Umgang mit der Druckkopfeinheit

### Handhabung der Druckkopfeinheit nach dem Transport



Halten Sie die Druckkopfeinheit nur 1 Sekunde lang in dieser Position und schütteln Sie sie vorsichtig.

Beachten Sie, dass immer (!) eine geringe Menge Luft im Tintensystem verbleibt; diese Luft ist in den hinteren Versorgungsleitungen sogar wünschenswert. Aus diesem Grund sind die Beutel in einem leichten Winkel im Gehäuse positioniert und sorgen dafür, dass sich die Restluft am oberen Ende sammelt – weit entfernt vom Tintenauslass zum Druckkopf – und nur dann in die Leitungen gelangen kann, wenn die Tintenvorräte wirklich zur Neige gehen. Das Schwenken, Kippen oder Drehen des Druckkopfes birgt das große Risiko, dass die Luft am Ende des Beutels zum Auslass wandert und nach einiger Zeit zu Tintenverlust führt. Es ist daher wichtig, ein Kippen des Druckkopfgehäuses zu vermeiden und den Druckkopf immer in horizontaler Position zu lagern und zu transportieren.

Um Luftblasen zu entfernen, die während des Transports in den vorderen Tinteneinlass gelangt sind, halten Sie den Druckkopf nach dem Transport und vor der Montage maximal 1 (!) Sekunde lang in einem Winkel von 40 bis 50 Grad zum Boden und schütteln Sie ihn vorsichtig.

Nachdem Sie ihn auf den wallPen gesetzt haben, reinigen Sie die Druckkopfdüsen vorsichtig mit einem staubfreien Tuch, um Tinte zu entfernen, die während dieses kurzen Vorgangs aus den Düsen ausgetreten sein könnte.

### Entlüften der Druckkopfeinheit vor jedem neuen Druckauftrag

Wenn der wallPen über einen längeren Zeitraum nicht verwendet wird, sich der Luftdruck erheblich ändert oder die Druckkopfeinheit während des Transports geschüttelt wird, können selbst kleine Luftmengen durch die Düsen in das Tintensystem gelangen. Falten Sie in jedem Fall ein staubfreies Tuch sorgfältig und halten Sie es vor jeden Druckkopf. Drücken Sie dann vorsichtig auf den entsprechenden Beutel im Tintenfach, um die Luft herauszudrücken, die möglicherweise durch die Düsen angesaugt wurde.

Reinigen Sie dann die Düsenplatte vorsichtig, indem Sie mit dem Tuch sanft in einer Richtung hin und her wischen. Vermeiden Sie tufende Bewegungen und reiben Sie niemals mit dem Tuch hin und her.

## 8.3 Tinte nachfüllen



Scannen Sie den QR-Code oder nutzen Sie den folgenden Link, um das Video zum Nachfüllen anzusehen: [training.wallpen.com/refilling](https://training.wallpen.com/refilling)

Die Druckköpfe und das Tintensystem sind die empfindlichsten Komponenten des wallPen. Ein allgemeines Problem bei jedem Tintenstrahlsystem ist der Umgang mit Luft, insbesondere wie man sie von den Düsen des Druckkopfs fernhält. Sobald Luft in die Piezoelemente der Druckköpfe gelangt, verstopfen die Düsen und können keine Tinte mehr ausstoßen. Es ist daher sehr wichtig, Luft von den Druckköpfen fernzuhalten.

Der wallPen E2 verwendet Aluminiumbeutel als Tanks, die sauber und schnell aus Flaschen auf der Rückseite des Druckkopfgehäuses nachgefüllt werden können.

Gehen Sie wie folgt vor:

1. Legen Sie in einer sauberen Umgebung alle erforderlichen Komponenten bereit:
  - a. Eine Flasche mit ausreichend wallPen UV-Tinte mit einem kurzen Schlauch und einem Anschlussstück
  - b. Einige feuchte Reinigungstücher
2. Drehen Sie die verschlossene Tintenflasche langsam und vorsichtig eine Minute lang (bei weißer Tinte zwei Minuten lang) kräftig in alle Richtungen und drehen Sie sie dabei mehrmals auf den Kopf, um die Pigmente zu vermischen und eventuelle Ablagerungen vom Boden zu entfernen.
3. Lassen Sie die Tintenflasche drei Minuten lang ruhen, um Schaumbildung beim Nachfüllen zu vermeiden
4. Entfernen Sie die schwarze Kappe auf der Rückseite des Druckkopfes der gewünschten Farbe
5. Öffnen Sie die Kappe der Flasche mit der entsprechenden Tinte
6. Halten Sie den Flaschenboden mit dem Anschluss nach oben.
7. Drücken Sie leicht darauf (ohne dass Tinte austritt) und biegen, drehen und verbinden Sie den Adapterstutzen an der Flasche mit dem entsprechenden Nachfüllanschluss.
8. Heben Sie den Boden der Flasche nach oben und drücken Sie die Flasche nicht mehr. Durch das entstehende Vakuum wird nun die Luft – und möglicherweise etwas Tinte – aus dem Beutel in die Flasche gesaugt.
9. Sobald diese Luft entfernt ist, drücken Sie die Flasche langsam zusammen und drücken Sie nun so viel Tinte in den Beutel, wie Sie möchten.
10. Halten Sie die Flasche angeschlossen, während Sie den Beutel mit der anderen Hand leicht hin und her bewegen und langsam aufhören, die Flasche zu drücken.
11. Setzen Sie diesen Vorgang fort, bis Sie keine Luft mehr in die Flasche strömen hören.

12. Lassen Sie den Beutel unberührt, senken Sie den Boden der Flasche wieder ab und drehen Sie die Flasche zusammen mit dem Schlauchanschluss vom hinteren Anschluss des Druckkopfes ab.
13. Sie hören nun, wie Luft in die Flasche strömt, um das Vakuum im Inneren zu beseitigen. Seien Sie darauf vorbereitet, dass einige Tropfen Tinte aus den beiden Öffnungen austreten.
14. Wenn Sie mehr Tinte hinzufügen möchten, als Sie in diesem Durchgang geschafft haben, wiederholen Sie die oben genannten Schritte ab Nr. 4, bis der Beutel zu Ihrer Zufriedenheit gefüllt ist.
15. Verschließen Sie die Tintenauslassöffnung am Druckkopfgehäuse und die Flaschenöffnung mit den beiden Kappen.

## HINWEIS 1

Wenn zu viel Tinte eingefüllt wurde, verwenden Sie die gleiche „Vakuumtechnik“ wie oben beschrieben, um überschüssige Tinte aus einem Beutel zu entfernen, indem Sie eine zusammengedrückte Flasche anschließen, um überschüssige Tinte aus einem Beutel zurück in die Flasche zu saugen.

## HINWEIS 2

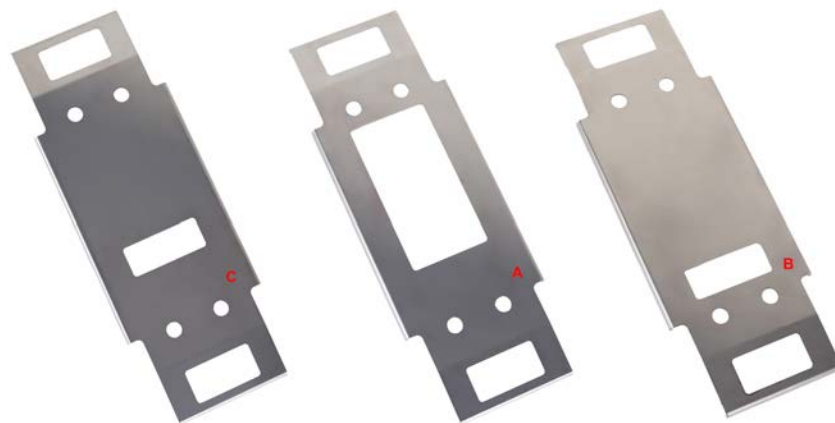
Stellen Sie immer sicher, dass sich genügend Tinte im Beutel befindet, füllen Sie ihn rechtzeitig nach und überfüllen Sie ihn nicht.

## HINWEIS 3

Achten Sie beim Nachfüllen unbedingt darauf, die Farben nicht zu verwechseln! Eine falsche Farbe im falschen Beutel bedeutet, dass der Beutel und der gesamte Schlauch vom hinteren Anschluss bis zum Druckkopf ausgetauscht werden müssen und die falsche Tinte durch intensives Spülen vollständig aus dem Druckkopf entfernt werden muss.

## 8.4 Druckkopfschutz

### Magnetische Druckkopfabdeckungen \*



- A -** Magnetische Schutzabdeckung zum Schutz des weißen Druckkopfs vor UV-Licht, wenn dieser für das aktuelle Motiv nicht benötigt wird, da ein reines CMYK-Farbmotiv gedruckt wird
- B -** Magnetische Schutzabdeckung zum Schutz der CMYK-Druckköpfe vor UV-Licht, wenn diese für das aktuelle Motiv nicht benötigt werden, da ein rein weißes Motiv gedruckt wird
- C -** Magnetische Schutzabdeckung zum Schutz der CMYW-Druckköpfe vor UV-Licht, wenn diese für das aktuelle Motiv nicht benötigt werden, da ein rein schwarzes Motiv gedruckt wird (als Option ab September 2025 erhältlich)

\* 5. Druckkopf / Weiß optional

## Schutz Ihrer Druckdüsen

Leider ist es schwierig bis unmöglich, einen Druckkopf zu retten, wenn UV-Tinte auf seinen Düsen ausgehärtet ist.

Hier sind einige Maßnahmen zum Schutz der Düsen vor jedem Druck:

- Wischen Sie die Düsen vorsichtig mit einem staubfreien, in wallPen Flushing getränkten Tuch ab, um überschüssige Tintentropfen zu entfernen und die Düsenplatte sauber zu halten
- Entfernen Sie die magnetische Druckkopfabdeckung aus Edelstahl so kurz wie möglich vor dem Start des Druckvorgangs.
- Für reinen CMYK-Druck bringen Sie immer die Druckkopfabdeckung für den weißen Druckkopf an\*.
- Für den reinen Weißdruck immer die Druckkopfabdeckung für die CMYK-Druckköpfe\* anbringen.

**Beachten Sie: UV-Tinte trocknet nicht an der Luft, sondern durch UV-Strahlen. Daher müssen die Düsen so weit wie möglich vor Licht geschützt werden, nicht so sehr vor Luft.**

Wenn Sie die Druckkopfabdeckung für Weiß oder CMYK nicht verwenden, können die Druckköpfe während des Druckvorgangs stundenlang UV-Licht ausgesetzt sein, ohne dass die Düsen während dieser Zeit Tinte ausstoßen. Dann ist es praktisch unvermeidlich, dass die Tinte auf den winzigen Düsen aushärtet. Und wenn das passiert, kann man leider wenig bis gar nichts tun, um sie zu retten.

Daher müssen nach jedem Druck die folgenden Maßnahmen zum Schutz der Düsen getroffen werden:

- Wischen Sie die Düsen vorsichtig mit einem staubfreien Tuch ab, um überschüssige Tintentropfen zu entfernen.
- Setzen Sie nach jedem Druckvorgang so schnell wie möglich die vollständig geschlossene magnetische Druckkopfabdeckung aus Edelstahl wieder ein.

\* Ein 5. Druckkopf / weiß ist optional

## wallPen „Spülflüssigkeit“

Die Erfahrung hat gezeigt, dass die Spülflüssigkeit nicht zum Auflösen von ausgehärteter Tinte geeignet ist. Es ist jedoch ratsam – insbesondere beim weißen Druckkopf\* –, die Düsenplatten vor dem nächsten Druckvorgang vorsichtig mit einem staubfreien, mit Spülflüssigkeit befeuchteten Tuch abzuwischen, um zumindest die Aushärtung der Tinte auf den unbenutzten Druckdüsen zu verzögern.

Denn eine hilfreiche Eigenschaft der Spülflüssigkeit ist, dass sie zumindest das Aushärten der UV-Tinte verzögert. Aus diesem Grund darf sie niemals in das Tintensystem oder den Druckkopf selbst gelangen! Es würde lange dauern, bis die anschließend gedruckte, verunreinigte UV-Tinte wieder vollständig ausgehärtet und frei von Spülflüssigkeit wäre. Seien Sie also bitte vorsichtig!

Das Befeuchten der Düsenplatten aller Druckköpfe mit sehr geringen Mengen Tinte – vorsichtig aufgetragen mit einem staubfreien, mit Spülflüssigkeit befeuchteten Tuch – trägt dazu bei, stabilere Tintentröpfchen zu erzeugen, indem überschüssige Tinte aus den Düsen entfernt wird. Dieses Verfahren kann auch die Düsen, die für den aktuellen Druckauftrag nicht verwendet werden, vor ausgehärteter Tinte schützen.

\* 5. Druckkopf / Weiß optional







**Service**

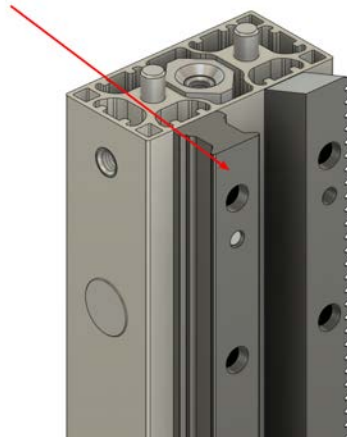
## 9 Service

---

### 9.1 Wartung

#### 9.1.1 Vertikale Achse

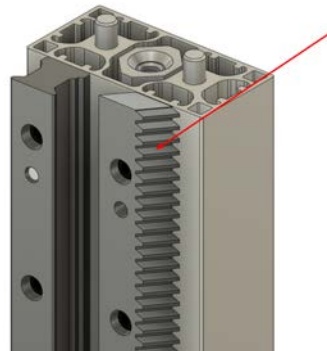
Die gesamte Länge des linearen Profils der vertikalen Achse sollte nach jedem Gebrauch des Druckers kurz mit einem mit handelsüblichem Maschinenöl befeuchteten Tuch abgewischt werden, damit ein dünner Ölfilm auf dem Metall verbleibt. Dies verhindert wirksam, dass sich im Laufe der Zeit Schmutz oder Rost auf der Schiene oder dem Schlitten ansammelt. Alternativ kann zur Wartung auch ein hochwertiges Silikonspray verwendet werden.



#### 9.1.2 Zahnstange

Die Zahnstange darf niemals gefettet werden, da das Fett in die hinteren Flanken der Zähne drückt und sich sehr negativ auf den sauberen Lauf des Zahnrades auswirken kann.

Reinigen Sie die Zahnstange stattdessen von Zeit zu Zeit – insbesondere im Bereich der hinteren Flanken – mit einem dünnen Holzstäbchen oder Tuch und tragen Sie mit einem in Standard-Maschinenöl getränkten Tuch eine dünne Schicht Öl auf die Zahnstange auf, um Rostbildung zu verhindern. Alternativ kann zur Pflege auch ein hochwertiges Silikonspray verwendet werden.



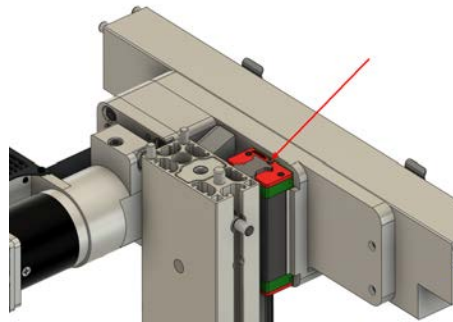
### 9.1.3 Linearführung

Die Linearführung ist ein hochpräzises System, bei dem 4 Ketten aus geschliffenen Stahlkugeln laufen, um den Schlitten auf dem Profil zu führen. Das System muss nach ca. 2000 km (1200 Meilen) oder nach 12 Monaten – je nachdem, was zuerst eintritt – geschmiert werden, um Abrieb und Reibung zu verhindern und einen reibungslosen Lauf zu gewährleisten. Verwenden Sie nur das von wallPen gelieferte Fett und die mitgelieferte Fettpresse.

Am besten schmieren Sie das System, wenn der Drucker zerlegt ist. So können Sie die Schraube für den Schmiernippel am besten erreichen und die Fettpresse sicher positionieren.

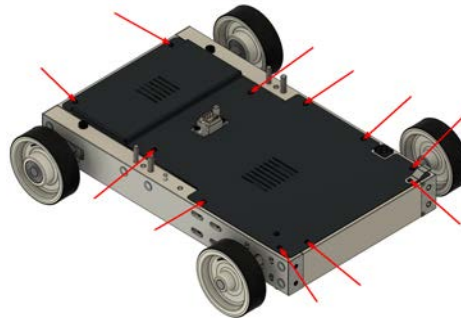
Wenn Sie von oben auf den Linearwagen schauen, finden Sie entweder eine kleine Gewindebohrung mit einer kleinen schwarzen Madenschraube (erfordert einen 1,5-mm-Inbusschlüssel) oder eine sichtbare schwarze Inbusschraube (erfordert einen 2-mm-Inbusschlüssel).

1. Entfernen Sie die Schraube vollständig und legen Sie sie vorsichtig beiseite.
2. Schrauben Sie den kleinen silbernen Schmiernippel, den Sie mit dem Gerät erhalten haben, mit der Hand ein paar Umdrehungen fest.
3. Setzen Sie die mit der Maschine mitgelieferte Fettpresse auf den Nippel und drücken Sie mit ein oder zwei Hüben langsam Fett in den Schlitten.
4. Reinigen Sie den Bereich mit einem Tuch, falls Fett ausgetreten ist.
5. Schrauben Sie den Schmiernippel wieder ab und bewahren Sie ihn für den nächsten Gebrauch sauber und sicher auf.
6. Schrauben Sie die zuvor entfernte Schraube mit dem Inbusschlüssel wieder ein.
7. Wiederholen Sie diesen Vorgang nach einer Laufleistung von etwa 2000 km (1200 Meilen) oder wenn Sie den Eindruck haben, dass das Schlittensystem trocken und schwergängig läuft. Lieber zu oft als zu selten!

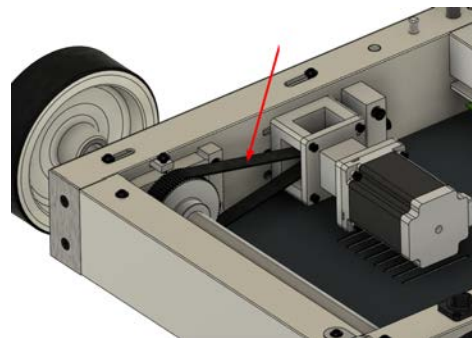


## 9.1.4 Zahnriemen

Entfernen Sie alle ca. 50 bis 60 Betriebsstunden die obere hintere Aluminiumabdeckplatte der Plattform (11 Inbusschrauben) und überprüfen Sie die richtige Spannung des Zahnriemens.



Idealerweise sollte der Zahnriemen eine Spannungsfrequenz zwischen 350 und 370 Hz aufweisen. Wir stellen die Spannung werkseitig mit einem speziellen Frequenzmessgerät ein.

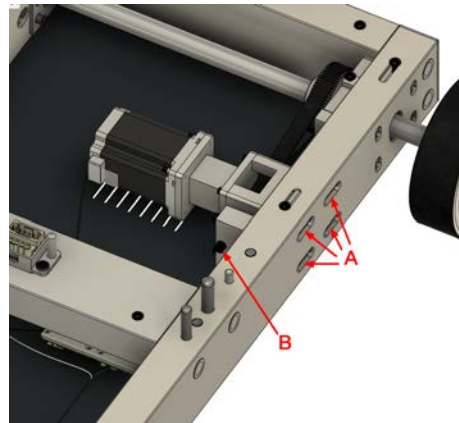


Es ist jedoch auch möglich, die Riemenspannung mit einem Android- oder Apple-Smartphone recht genau einzustellen. Zahlreiche Apps, die Schwingungen in Hz messen und anzeigen, finden Sie in den App-Stores unter dem Suchbegriff „Frequenz messen“.

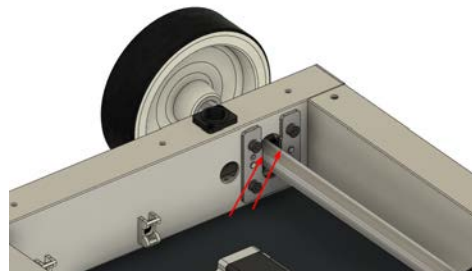
- Achten Sie darauf, dass die Umgebung so ruhig wie möglich ist.
- Fassen Sie den Zahnriemen vorsichtig mit einem Finger seitlich an, ähnlich wie beim Zupfen einer Gitarrensaite. Die optimale Position ist durch den Pfeil in der Abbildung gekennzeichnet. Sie sollten deutlich den Spannungston des Riemens hören, ähnlich wie den Ton einer Saite auf einem Saiteninstrument.
- Halten Sie Ihr Smartphone nahe an den Riemen und lesen Sie den Frequenzpeak in Hz ab, während Sie einige Male zupfen.
- Wenn die ermittelte Frequenz zu niedrig ist, spannen Sie den Riemen wie unten beschrieben und wiederholen Sie die Messung.
- Ist die ermittelte Frequenz zu hoch, lockern Sie den Riemen wie unten beschrieben und wiederholen Sie die Messung.

Die optimale Spannung ist erreicht, wenn die Frequenz bei etwa 360 Hz liegt. Wenn der Riemen deutlich zu straff ist ( $> 370$  Hz), kann das Motorlager mit der Zeit beschädigt werden. Wenn die Riemenspannung zu gering ist ( $< 350$  Hz), kann die gesamte Plattform Spiel haben, was sich sehr negativ auf die Druckergebnisse auswirken kann.

- Um den Riemen zu spannen oder zu lockern, lösen Sie leicht die vier Schrauben an der Seite des Plattformprofils (A), mit denen die Motorhalterung befestigt ist.
- Drehen Sie die Schraube (B) im Uhrzeigersinn, um den Riemen zu spannen (= Frequenz erhöhen). Drehen Sie die Schraube (B) gegen den Uhrzeigersinn, um den Riemen zu lockern (= Frequenz verringern).
- Stellen Sie die Spannung ein, indem Sie die Schraube (B) drehen, bis die gewünschte Frequenz erreicht ist.
- Ziehen Sie die Schrauben (A) fest.
- Wiederholen Sie nun die Frequenzmessung wie im vorherigen Schritt beschrieben und passen Sie sie gegebenenfalls erneut an, bis die richtige Riemenspannung erreicht ist.



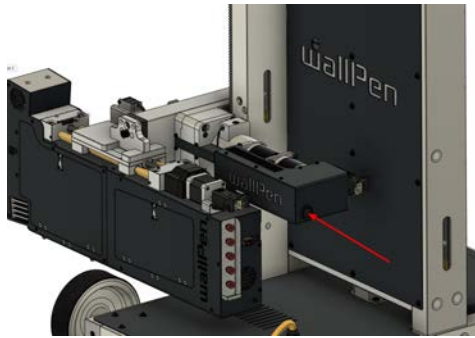
Alle 50 bis 60 Betriebsstunden – wenn die hintere Abdeckung ohnehin zur Überprüfung der Riemenspannung entfernt wird – sollten Sie auch überprüfen, ob das Hinterachs-Lager um das U-Profil herum noch ausreichend geschmiert ist. Wenn die Führung trocken läuft, tragen Sie etwas handelsübliches Maschinenfett um die Achsführung auf.



Bringen Sie die obere Abdeckung wieder an.

## 9.1.5 Lösen der Schlittenbremse

Der wallPen E2 ist mit einer hochwertigen Motorbremse am vertikalen Antrieb ausgestattet. Bei ausgeschaltetem Strom ist die Bremse geschlossen, d. h. sie blockiert den Motor. Dadurch wird verhindert, dass die gesamte Schlitteneinheit einschließlich des Druckkopfes bei einem Stromausfall durch die Schwerkraft herunterfällt und möglicherweise dauerhafte Schäden oder sogar Verletzungen verursacht.



In einigen Fällen kann es wünschenswert sein, die Schlitteneinheit manuell zu bewegen. Dies kann beispielsweise erforderlich sein, um den Abstand des Getriebes zur Zahnstange einzustellen oder um den Schlitten in die Parkposition zu bewegen, ohne den gesamten Drucker wieder einschalten zu müssen, wenn dies beim Einschalten vergessen wurde.

Zu diesem Zweck befindet sich an der Vorderseite des Schlittengehäuses ein schwarzer Druckknopf.

### **Wenn das Gerät **nicht** eingeschaltet ist**

- Trennen Sie das Druckkopfkabel von der Druckkopfeinheit (falls angeschlossen).
- Schalten Sie den Netzschalter ein
- Halten Sie das Schlittengehäuse mit einer Hand fest. Seien Sie darauf vorbereitet, dass die gesamte Schlitteneinheit und die daran befestigte Druckkopfeinheit sofort mit einem Gewicht von ca. 20 kg ohne Bremskraft nach unten gezogen werden, sobald der nächste Schritt ausgeführt wird
- Halten Sie den Knopf mit der anderen Hand gedrückt
- Bewegen Sie die Schlitteneinheit langsam nach oben oder unten in die gewünschte Zielposition.
- Lassen Sie den Knopf los. Dadurch wird die Bremse sofort geschlossen und die gesamte Einheit wieder in ihrer Position gehalten.
- Schalten Sie den Netzschalter aus.

## **Wenn das Gerät eingeschaltet ist**

- Halten Sie das Schlittengehäuse mit einer Hand fest. Seien Sie darauf vorbereitet, dass die gesamte Schlitteneinheit und die daran befestigte Druckkopfeinheit sofort mit einem Gewicht von ca. 20 kg ohne Bremskraft nach unten gezogen werden, sobald der nächste Schritt ausgeführt wird
- Halten Sie den Knopf mit der anderen Hand gedrückt.
- Bewegen Sie die Schlitteneinheit langsam nach oben oder unten in die gewünschte Zielposition.
- Lassen Sie die Taste los. Dadurch wird die Bremse sofort geschlossen und die gesamte Einheit wieder arretiert.

Hinweis: Wenn die wallPen-Software gestartet wird, wird die manuelle Bremse deaktiviert und die wallPen-App muss zum Bewegen der Schlitteneinheit verwendet werden.

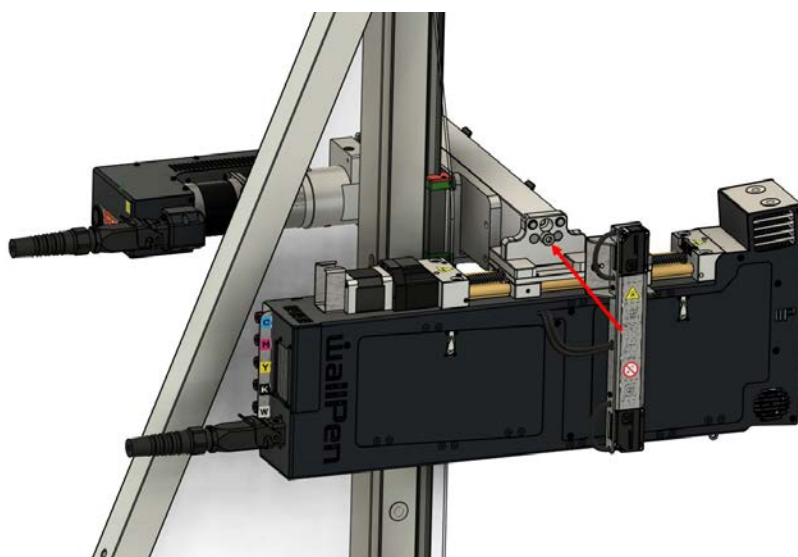
## 9.1.6 Justage der Druckkopfaufhängung

Die Druckkopfaufhängung ist so konzipiert, dass bei korrekter Einstellung ein nahezu spielfreier Sitz des Druckkopfes am Querprofil gegeben ist. Um eine optimale Druckqualität zu gewährleisten, sollte dieses Spiel nach zirka 30 Druckkopfmontagen überprüft und gegebenenfalls justiert werden.

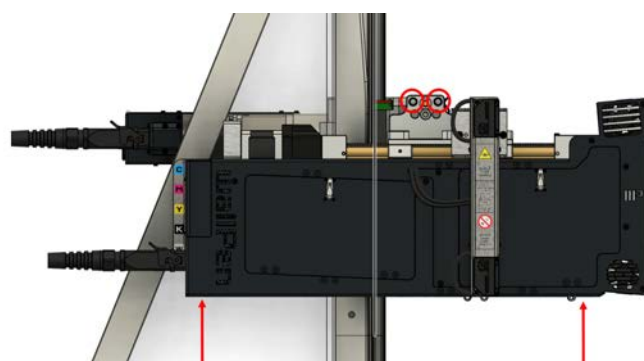
Sie prüfen dieses Spiel wie folgt:

Montieren Sie den Drucker vollständig wie in Kapitel 4.2.3 beschrieben.

Lösen Sie die markierte Befestigungsschraube und drehen Sie die Schraube eine Umdrehung wieder heraus.

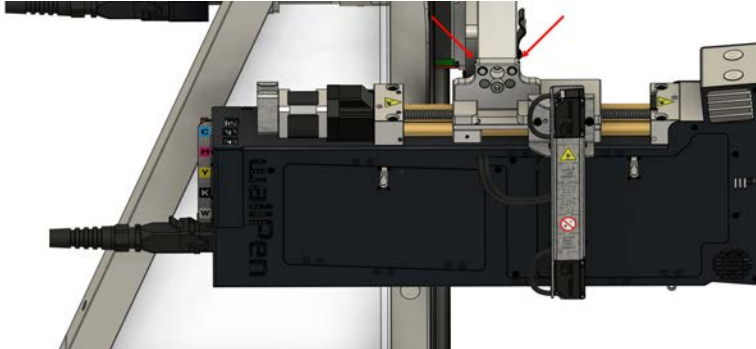


Drücken Sie den Druckkopf an den mit Pfeilen markierten Stellen im Wechsel und beobachten Sie, ob eine Bewegung in den markierten Bohrungen festzustellen ist.



Ist keine Bewegung zu erkennen, ist keine weitere Justage erforderlich.

Beim Drücken des Druckkopfes muss in einer der beiden markierten Bohrungen mehr Bewegung erkennbar sein. Drehen Sie die Schraube (2 mm Inbusschlüssel) auf dieser Seite in sehr kleinen Schritten vorsichtig weiter ein, bis kein Spiel mehr erkennbar ist. Das Beobachten und Nachjustieren wiederholen Sie solange, bis keine Bewegung zu beobachten ist.



Die Justage ist somit abgeschlossen.

## 9.2 Kalibrierung



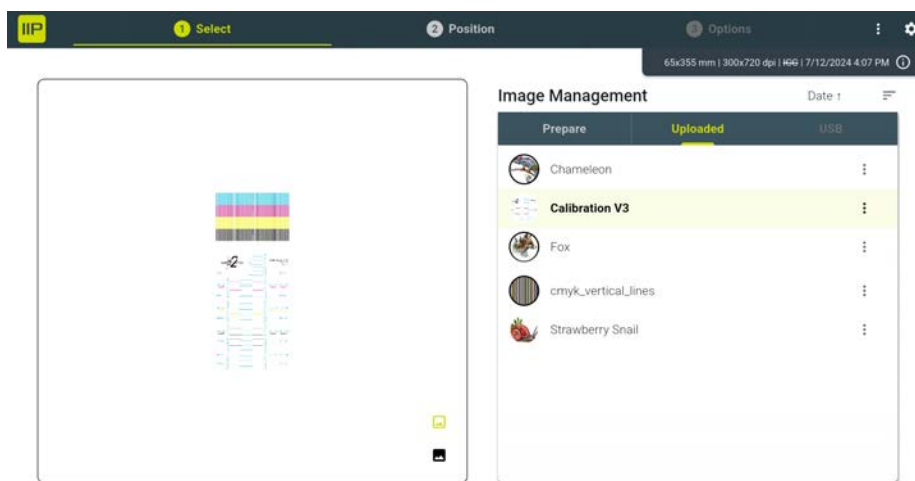
Scannen Sie den QR-Code oder nutzen Sie den folgenden Link, um das Video zur Kalibrierung anzusehen: [training.wallpen.com/calibration](https://training.wallpen.com/calibration)

Der wallPen E2 verwendet vier (optional fünf) einzelne Druckköpfe zum Drucken der CMYK (W)-Farben. Da diese Druckköpfe separat montiert sind, müssen sie aufeinander abgestimmt werden, um optimale Druckergebnisse zu erzielen. Die Kalibrierung gemäß dieser Anleitung sollte nur nach jeder Demontage/Montage eines Druckkopfs durchgeführt werden.

Die verwendeten Ricoh GH2220-Druckköpfe verfügen über zwei versetzte Düsenreihen mit einer Pixeldichte von jeweils 150 DPI. Durch die versetzte Anordnung der Düsen um einen halben Düsenabstand werden im Druckbild 300 DPI erreicht.

Zur einfachen Beurteilung und Ausrichtung der Druckköpfe zueinander wird ein Kalibrierungsbild verwendet. Zur Kalibrierung und Bewertung der Druckköpfe wird ein wallPen-Kalibrierungsbild gedruckt, das vertikale und horizontale Anpassungen in allen Farben anzeigt. Das Kalibrierungsbild ist werkseitig auf jedem wallPen gespeichert.

Die Datei „E2-Calibration\_v3.wallpen“ kann direkt auf dem Gerät gedruckt werden.



Bereiten Sie den Druck der Datei auf einer glatten, weißen Oberfläche vor, vorzugsweise auf einem leeren Blatt Papier, das flach an die Wand geklebt wird.

Wenn alle Einstellungen korrekt sind, wird ein Druckpfad nach oben gedruckt, der Drucker bewegt sich ca. 3 cm nach rechts, druckt einen weiteren Druckpfad nach unten und beendet den Druckvorgang.

(Je nach den eingegebenen Werten kann ein dritter Druckpfad gedruckt werden).

Überprüfen Sie nach dem Drucken das Ergebnis mit der mitgelieferten Lupe genau. Das Ziel ist es, die Farben relativ zueinander nach oben und unten, rechts und links zu verschieben, sodass alle Farben vertikal und horizontal ausgerichtet sind.

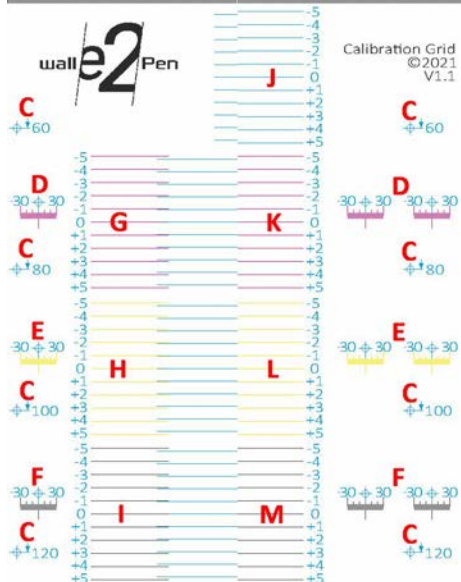
Die Referenz für die Kalibrierung ist das **oben gedruckte Cyan!**



**A – Düsenreihe 1** – Zeigt den Status aller Düsen in der ersten Düsenreihe an

**B – Düsenreihe 2** – Zeigt den Status aller Düsen in der zweiten Düsenreihe an

A/B – Wenn bei A und/oder B Fehler auftreten, sollten die Druckköpfe zunächst entlüftet werden. Wenn das Ergebnis immer noch nicht deutlich besser ist, muss der entsprechende Druckkopf ausgetauscht werden.



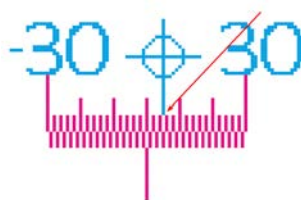
**C – 60 / 80 / 100 / 120 Millimeter**

**Messabstand** von der Oberkante der cyanfarbenen Düsenreihen (A/B) zu den jeweiligen Fadenkreuzen.

**D / E / F – Seitlicher Versatz** im Bereich von +/- 30 Pixel bei 300 DPI für Magenta (D), Gelb (E) und Schwarz (F).

Die seitlichen Versätze werden in der wallPen APP korrigiert, indem sie aus dem Kalibrierungsbild ausgelesen werden. Cyan wird immer als Referenz auf Null (0) gesetzt und nur die Werte in der Skala für Magenta, Gelb und Key müssen dort entsprechend eingegeben werden.

In diesem Beispiel wäre der korrekte Kalibrierungswert für Magenta +5:



Der ermittelte Wert für die jeweilige Farbe wird in die Wallpen-App eingegeben:

## Horizontal

Cyan

Magenta

Gelb

Key (Schwarz)

Weiß

Geben Sie nun auch die entsprechend abgelesenen Werte für Gelb und Key hier ein und lassen Sie Cyan auf „0“ stehen

### **G / H / I / J / K / L / M – Vertikaler Versatz**

Durch die Definition der vertikalen Versätze werden die Farben vertikal zueinander ausgerichtet. Dabei ist zu beachten, dass die nach oben gedruckten Linien in Cyan, die fast von oben bis unten in der Mitte des Kalibrierungsbildes erscheinen, die Referenz für die Ausrichtung der anderen Farben sind.

Suchen Sie für jede Farbe die horizontale Linie, die Cyan am ehesten entspricht. Lesen Sie nun den separierten Wert ab und versetzen Sie ihn gegenüber dem Referenzwert für Cyan (in diesem Fall 0).

Vertikal aufwärts	Vertikal abwärts
Cyan <input type="text" value="- 0 +"/>	Cyan <input type="text" value="- 0 +"/>
Magenta <input type="text" value="- 0 +"/>	Magenta <input type="text" value="- 0 +"/>
Gelb <input type="text" value="- 0 +"/>	Gelb <input type="text" value="- 0 +"/>
Key (Schwarz) <input type="text" value="- 0 +"/>	Key (Schwarz) <input type="text" value="- 0 +"/>
Weiß <input type="text" value="- 0 +"/>	Weiß <input type="text" value="- 0 +"/>

Wenn beispielsweise Magenta nach oben (G) mit Cyan bei minus 3 ausgerichtet ist, geben Sie „-3“ in die Einstellungen für Magenta nach oben ein.

Wenn beispielsweise Gelb nach unten (G) mit Cyan bei plus 4 ausgerichtet ist, geben Sie „4“ in die Einstellungen für Gelb nach unten ein.

G – Vertikaler Versatz von Magenta zu Cyan im Bereich von +/- 5 Pixeln bei 300 DPI

H – Vertikaler Versatz von Gelb zu Cyan im Bereich von +/- 5 Pixeln bei 300 DPI

I – Vertikaler Versatz von Schwarz (Key) zu Cyan im Bereich von +/- 5 Pixel bei 300 DPI

J – Vertikaler Versatz von Cyan, das nach oben gedruckt wird, zu Cyan, das nach unten gedruckt wird, im Bereich von +/- 5 Pixel bei 300 DPI

K – Vertikaler Versatz von nach oben gedrucktem Cyan zu nach unten gedrucktem Magenta im Bereich von +/- 5 Pixel bei 300 DPI

L – Vertikaler Versatz von nach oben gedrucktem Cyan zu nach unten gedrucktem Gelb im Bereich von +/- 5 Pixel bei 300 DPI

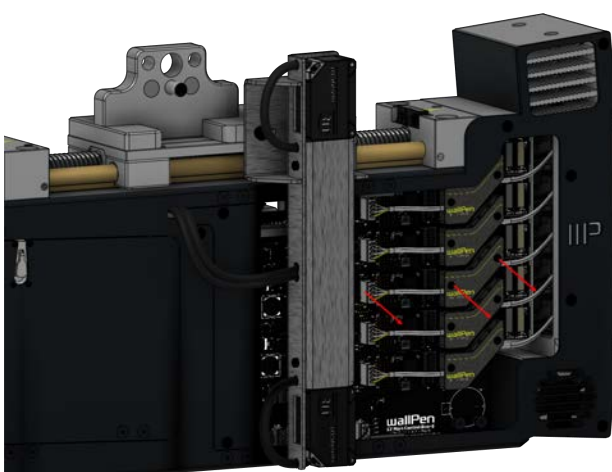
M – Vertikaler Versatz von Cyan, das nach oben gedruckt wird, zu Schwarz (Key), das nach unten gedruckt wird, im Bereich von +/- 5 Pixel bei 300 DPI

## 9.3 Druckkopfaustausch

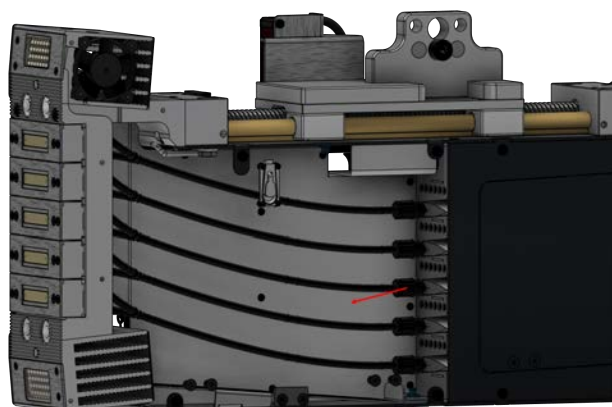


Scannen Sie den QR-Code oder nutzen Sie den folgenden Link, um das Video zum Druckkopfaustausch anzusehen: [wallpen.com/files/videos/printhead\\_change\\_de.mp4](https://wallpen.com/files/videos/printhead_change_de.mp4)

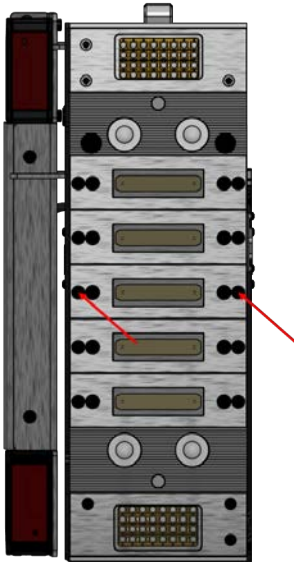
### 1. Demontage des alten Druckkopfs



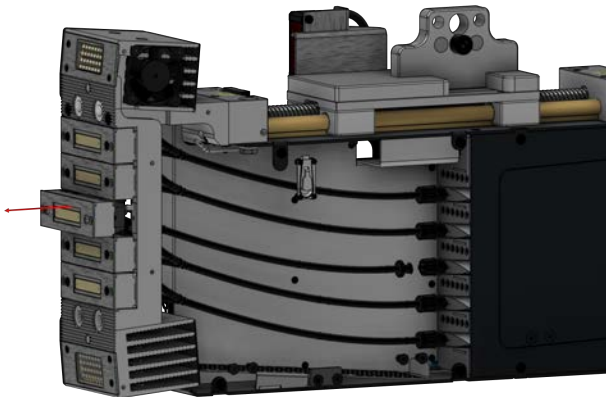
- **Kabel lösen:** Trennen Sie zuerst die Heizungskabel von allen Einheiten.
- **Platine freilegen:** Entfernen Sie den Bananenclip und nehmen Sie anschließend die Abdeckung der Platine ab.
- **Bananenplatine entfernen:** Lösen Sie die Platine vorsichtig. Öffnen Sie die Halteclips der Flachbandkabel, um diese von der Platine zu trennen.
- **Tintensystem sichern:** Stellen Sie die Vorderseite des Druckkopfs leicht hoch, damit keine Tinte ausläuft.



- Lösen Sie den **Tintenschlauch** vorsichtig vom Tintenbeutel.
- **Wichtig:** Verschließen Sie sofort beide Anschlüsse (Schlauch und Beutel), um Verunreinigungen und Austrocknen zu verhindern.



- **Druckkopf ausbauen:** Lösen Sie die beiden äußeren **Schrauben** an der Vorderseite der Düseneinheit. Entnehmen Sie den alten Druckkopf nun vorsichtig nach vorne.



## 2. Einbau des neuen Druckkopfs

- **Positionierung:** Setzen Sie den neuen Druckkopf vorsichtig an seinen Platz.
- **Kabelführung:** Führen Sie die Flachbandkabel und den Tintenschlauch auf der rechten Seite an der Trennwand vorbei nach hinten zur Hauptplatine.
- **Hinweis:** Lassen Sie den Kopf noch nicht vollständig einrasten, bis die Kabel sauber verlegt sind.
- **Fixierung:** Sobald die Kabel korrekt nach hinten geführt wurden, drücken Sie den Druckkopf von vorne fest in seine endgültige Position.
- **Elektronik verbinden:** Schließen Sie die Flachbandkabel wieder an die Bananenplatine an.
  - **Tipp:** Nutzen Sie den QR-Code, um das Video aufzurufen und die exakte Belegung der Kabel zu prüfen.
- **Sicherung entfernen:** Entfernen Sie die Schutzsperre vor der neuen Düse.

## 3. Abschlussarbeiten

- **Abdichtung & Montage:** Setzen Sie die Gummidichtungen in die äußeren Schraubenlöcher ein und drehen Sie die Schrauben handfest hinein.
- **Tintenanschluss:** Verbinden Sie den Tintenschlauch wieder mit dem Tintenbeutel.
- **Fertigstellung:** Prüfen Sie alle Verbindungen auf festen Sitz. Der Austausch ist damit erfolgreich abgeschlossen.

## 9.4 WLAN-Verbindung

Die wallPen-App-Software zur Steuerung der Maschine wird über eine native App bedient. Im Allgemeinen läuft der wallPen auf einem Unix-32-Bit-Betriebssystem, basierend auf einem ARM-Prozessor mit 4 GB RAM und einem externen 128 GB USB3-Flash-Laufwerk.

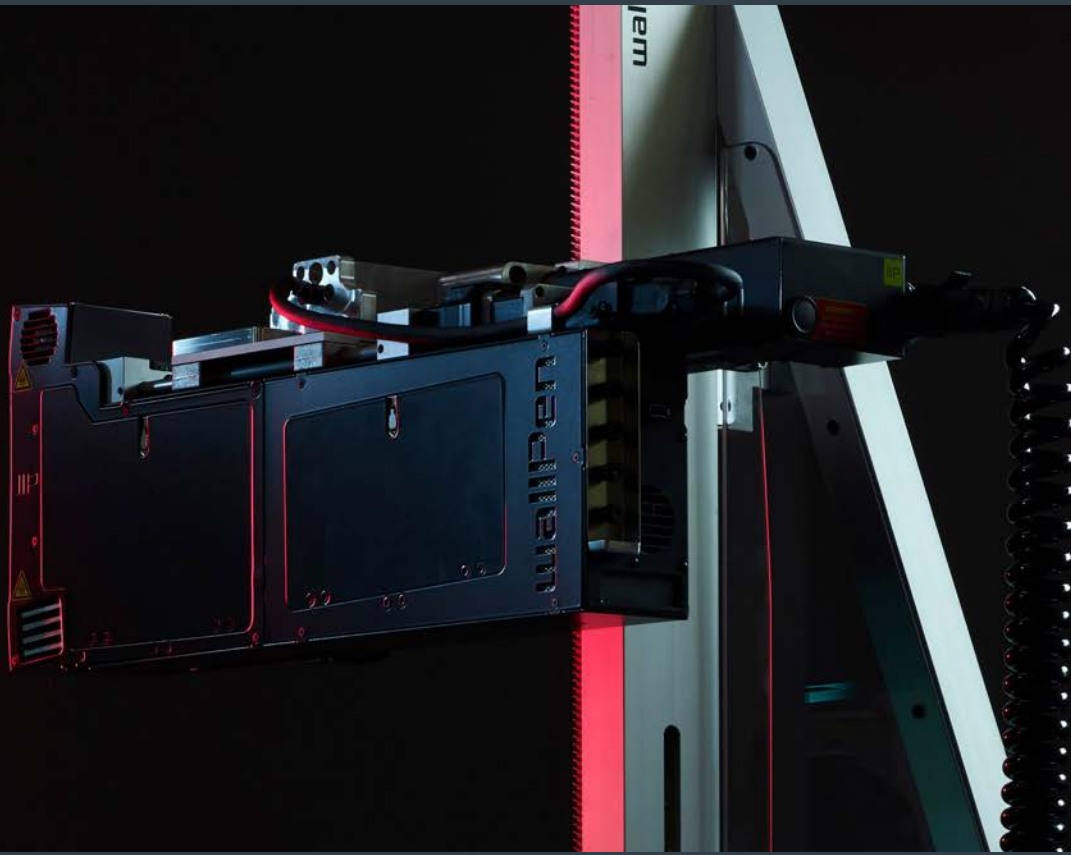
Beim Hochfahren fungiert der wallPen E2 als WLAN-Router und stellt einen WLAN-Zugangspunkt (AP) bereit, über den das Gerät über die wallPen-App vom WLAN-Gerät aus bedient werden kann. Der Standardbetrieb erfolgt über ein Android-Tablet, das über WLAN mit dem wallPen-Betriebssystem verbunden ist. Zu diesem Zweck wird am wallPen ein USB-WLAN-Stecker verwendet, der in die interne Systemplatine gesteckt wird. Dieser fungiert als WLAN-Router und stellt ein WLAN-Netzwerk mit dem Namen „wallPen E2 XXX“ bereit, wobei „XXX“ eine druckerspezifische hexadezimale Zeichenfolge ist.

Um eine Verbindung zum wallPen-WLAN-Netzwerk herzustellen, wird eine WLAN-Verbindung zum Drucker hergestellt und die wallPen-App gestartet.

**Achtung:** Die wallPen-App befindet sich beim ersten Start im Simulationsmodus. Dieser muss vor der ersten Verbindung mit dem wallPen in den Einstellungen deaktiviert werden.

Das Passwort für die Verbindung zum wallPen finden Sie auf dem beiliegenden Datenblatt. Wenn Sie es verlieren, können Sie es beim wallPen-Serviceteam anfordern.





# Farbmanagement

## 10 Farbmanagement

---

### 10.1 Warum Farbmanagement?

Das gesamte Thema „Farbmanagement“ ist hochkomplex, betrifft verschiedene Berufsgruppen und füllt unzählige Fachbücher. In diesem Kapitel möchten wir Ihnen zumindest einen Überblick und ein grundlegendes Verständnis vermitteln, zumindest für den Fall, dass Sie sich noch nicht eingehend mit diesem Thema befasst haben.

Grundsätzlich ist jeder Tintenstrahldrucker ein Gerät, das winzige Tintentropfen mit hoher Geschwindigkeit auf ein Substrat spritzt. Wie sich diese winzigen Tintentropfen verhalten und welche Farben und Intensitäten letztendlich entstehen, hängt von vielen Faktoren ab, die wir als Hersteller nicht vorhersehen können, und von vielen Bedingungen, die wir nicht im Voraus berücksichtigen können:

- Ist der Hintergrund weiß, farbig, grau, vergilbt oder hat er eine andere Farbe?
- Wie „weiß“ (weiß ist nicht gleich weiß!!!) oder wie „farbig“ ist das Material?
- Ist die Oberfläche saugfähig, glatt, glänzend, matt, stumpf, rau oder porös?
- Ist der Untergrund frisch gestrichen, frei von Fingerabdrücken, Nikotin und anderen Flecken?
- Wie stark absorbiert der Untergrund die Tinte?
- Wie verhält sich die Tinte auf dem Untergrund? Wie gut härtet sie aus?
- Wie hoch ist die Oberflächenspannung? Mit anderen Worten: Ziehen sich die Tintentropfen zu kleinen, isolierten Punkten zusammen oder breiten sie sich aus und vermischen sich intensiv miteinander?

All diese und viele andere Faktoren haben einen erheblichen Einfluss auf das Aussehen und die Wirkung der Farben auf einem Untergrund. Darüber hinaus gibt es viele druckspezifische Herausforderungen wie Punktzuwachs, Farbstärke, Flächendeckung, Schwarzwert, Weißpunkt, Farbdichte und Graubalance zu berücksichtigen.

Diese Faktoren sind keine unüberwindbaren Probleme, aber sie zeigen die vielen Anforderungen und Herausforderungen, die ein Wanddruck mit sich bringt. Sie sollten diese nicht unterschätzen und zumindest ein grundlegendes Verständnis für die Zusammenhänge und Hürden haben. Mit der Zeit werden Sie lernen, die richtigen Schlussfolgerungen zu ziehen und die bestmöglichen Druckergebnisse auf einer Vielzahl von Oberflächen zu erzielen.

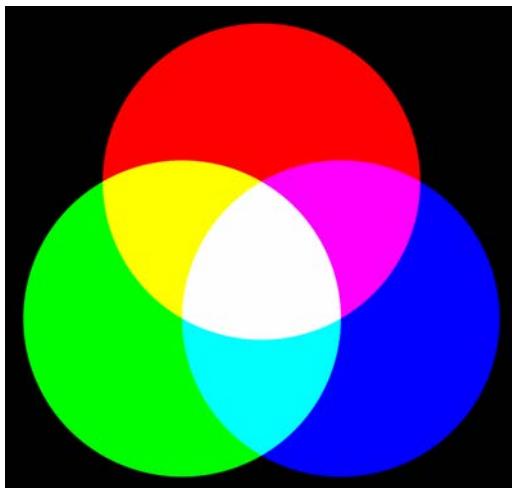
## 10.2 Farbmodelle

Wie die meisten Offset-, Laser- und Tintenstrahldrucker benötigt auch der wallPen CMYK-Farben, um zu funktionieren. Aber warum? Schauen wir uns die Unterschiede zwischen den beiden gängigsten Farbmodellen „RGB“ und „CMYK“ einmal genauer an, um besser zu verstehen, warum die meisten Drucker CMYK und die meisten Monitore RGB verwenden...



## Das RGB-Farbmodell

RGB ist ein sogenanntes „additives Farbmodell“, was bedeutet, dass – ausgehend von Schwarz – die Summe der drei Farben Weiß ergibt. Im Allgemeinen wird ein dunkler oder schwarzer Hintergrund angenommen, und die Addition dieser drei Farben ergibt Weiß.



Wenn Sie sich die drei „Tropfen“ Rot, Grün und Blau auf schwarzem Hintergrund im obigen Bild ansehen, werden Sie feststellen, dass die Mischung von Rot und Grün zu Gelb, Grün und Blau zu Cyan und Rot und Blau zu Magenta führt. Schließlich ergibt die Summe aller drei Farben in der Mitte Weiß. Da Monitore (wie z. B. Mobiltelefone) in der Regel einen schwarzen Hintergrund haben, ist das RGB-Farbmodell ideal für die Darstellung von Farbbildern auf dunklen Displays.

Aber wie sieht es mit Druckern aus? Von Druckern wird in der Regel erwartet, dass sie auf einem weißen (oder zumindest hellen) Hintergrund drucken, sodass ein additives Farbmodell wie RGB nicht funktionieren würde und keine sinnvollen Ergebnisse möglich wären.

## Das CMYK-Farbmodell

Im Vergleich zu RGB ist das CMYK-Farbmodell ein „subtraktives Farbmodell“. Das bedeutet, dass die Addition seiner Grundfarben Cyan, Magenta und Gelb auf einem weißen Hintergrund (zumindest theoretisch) zu Schwarz führt....



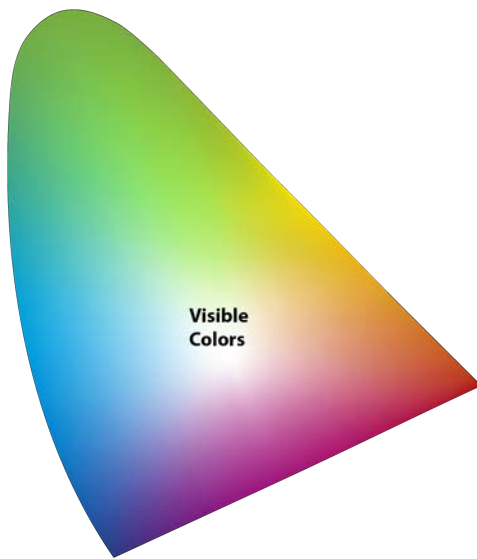
Die obige Abbildung zeigt, dass die Mischung von Gelb und Magenta auf weißem Hintergrund Rot ergibt, Magenta und Cyan ergeben Blau und Cyan, Gelb wird zu Grün. Die Kombination aller drei Farben in der Mitte ergibt (fast) Schwarz.

Da die Mischung aus Gelb, Cyan und Magenta jedoch kein „tiefes Schwarz“, sondern ein tiefes Dunkelbraun ergibt, wird Schwarz als vierte Farbe verwendet. Aus diesem Grund steht der Buchstabe „K“ in CMYK nicht für „black“ (Schwarz), sondern für „key“ (Schlüssel), da „Schwarz“ als „Unterstützungsfarbe“ angesehen wird.

## 10.3 Farbräume



## Sichtbare Farben

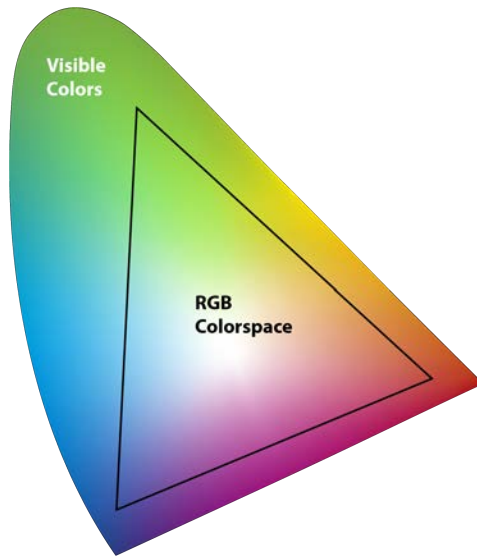


Der Mensch kann elektromagnetische Strahlung in einem Wellenlängenbereich von etwa 380 nm bis etwa 780 nm („sichtbares Licht“) wahrnehmen. Dieses Wellenlängenspektrum umfasst die Farben von Blau-Violett über Grün und Gelb bis hin zu Dunkelrot...

Es ist weder trivial noch technisch möglich, ein Bild entsprechend diesen natürlichen Farben zu reproduzieren. Der große Farbbereich ist technisch einfach nicht realisierbar. Verschiedene Technologien können nur einen bestimmten Bereich des gesamten Farbraums reproduzieren. Ein solcher Bereich wird als „Farbraum“ bezeichnet. Es ist hilfreich, die grundlegenden Zusammenhänge zu verstehen, um die Grenzen der verschiedenen Farbräume und die Gründe für diese Grenzen besser zu verstehen.

## Der RGB-Farbraum

Ein Farbraum enthält alle Farben, die mit einer bestimmten Technologie dargestellt werden können. RGB steht für die drei Grundfarben Rot, Grün und Blau, aus denen sich der RGB-Farbraum zusammensetzt. Mit den entsprechenden Mischungsverhältnissen ergeben sie insgesamt rund 16,8 Millionen Farbtöne. Rot, Grün und Blau sind die physikalischen Grundfarben, weshalb jede Darstellung im digitalen Bereich auf ihnen basiert – also jedes Bild, das auf einem Bildschirm angezeigt wird. Dazu gehören beispielsweise Fotos, die mit einer Digitalkamera aufgenommen wurden.



RGB sind Farben des Lichts; die Farbwahrnehmung entsteht durch die Mischung von Licht. Deshalb spricht man von einem „additiven Farbmodell“. Je mehr Farbe verwendet wird, desto heller wird das Bild. Werden alle drei Grundfarben zu 100 % verwendet, entsteht Weiß.

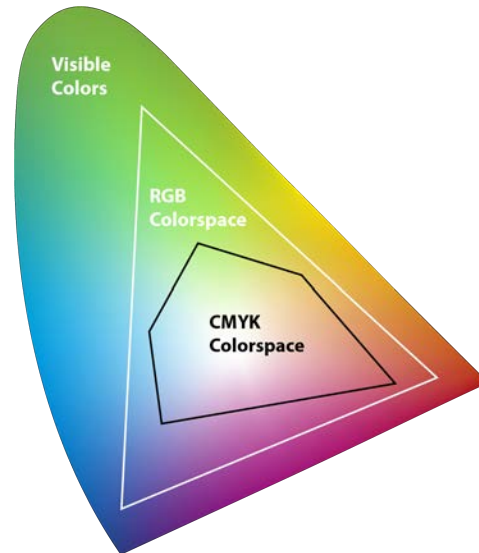
Betrachtet man also den RGB-Farbraum, so können alle Farben innerhalb des schwarzen Dreiecks dargestellt werden, alle Farben außerhalb jedoch nicht. Es ist daher klar, dass die Möglichkeiten zur Darstellung von Farben begrenzt sind.

Nicht alle Farben können auf einem Computermonitor so dargestellt werden, wie sie in der Natur vorkommen, und jedes Foto wird zwangsläufig zu einer Art Kompromiss. Liegt ein Farbton (z. B. ein bestimmter Grünton) außerhalb des Dreiecks, wird er „verschoben“, sodass er zumindest durch einen ähnlichen Grünton dargestellt wird, der dem gewünschten Grün so nahe wie möglich kommt. In der Praxis kommen jedoch viele angezeigte Farbtöne nur sehr nahe an das Ziel heran, und das Bild wird zu einem Kompromiss!

## Der CMYK-Farbraum

Drucker hingegen arbeiten in der Regel im CMYK-Farbraum, der die Darstellung von Farben weiter einschränkt...

Im Gegensatz zu RGB ist CMYK ein „subtraktives Farbmodell“. Es besteht aus den drei Farben Cyan, Magenta und Gelb sowie der Schlüsselfarbe Schwarz, die auf einen hellen (= weißen) Hintergrund gedruckt werden. Je mehr Farbe aufgetragen wird, desto dunkler ist das Ergebnis. Die Schlüsselfarbe ist notwendig, da eine 100-prozentige Anwendung von Cyan, Magenta und Gelb kein echtes Schwarz, sondern nur ein dunkles Braun ergibt. Der CMYK-Farbmodus wird im Offsetdruck, für Heimdrucker und auch in der Druckindustrie verwendet. Die einzelnen Farben werden nacheinander auf den Untergrund aufgetragen, wodurch je nach Mischungsverhältnis alle möglichen Farbnuancen entstehen. Theoretisch sind im CMYK-Farbraum über 4 Milliarden Farben möglich. Auf dem Bildschirm kann jedoch nur eine viel geringere Anzahl angezeigt und gedruckt werden. Tatsächlich ist der CMYK-Farbraum kleiner als der RGB-Farbraum.



Dies ist eine der Herausforderungen bei der Erstellung von Druckdaten. Fotos, Bilder und andere Elemente werden in der Regel im RGB-Farbraum bereitgestellt und müssen vor dem Druck in CMYK konvertiert werden. Da viele Farbtöne nicht eins zu eins von RGB in CMYK „übersetzt“ werden können, kommt es zu gewissen Farbabweichungen. Um unangenehme Überraschungen zu vermeiden, sollten Sie immer einen gut kalibrierten Monitor verwenden und in Photoshop unter dem Menüpunkt „Ansicht“ die Option „Proof-einrichten“ auf „CMYK-Arbeitsfarbraum“ einstellen (siehe auch Kapitel „Farbmanagement | Farbkorrektur“).

## 10.4 ICC-Profile

Ein ICC-Profil (International Color Consortium) ist ein standardisierter Datensatz, der den Farbraum eines Farbeingabegeräts oder Farbwiedergabegeräts beschreibt, z. B. eines Monitors, Druckers, Scanners usw.

Farben, die ein Drucker oder Monitor möglicherweise nicht darstellen kann, werden dann intern „verschoben“, sodass sie so nah wie möglich an der gewünschten Farbe angezeigt werden. Diese Farbübertragungsanforderungen werden in Form einer Tabelle im Farbprofil gespeichert. Das Ziel ist es, eine möglichst konsistente Farbwiedergabe zu erreichen. ICC-Profile sollen daher sicherstellen, dass Bilder auf einem Ausgabegerät (Drucker) farblich so originalgetreu wie möglich wiedergegeben werden.

Der Drucker muss „wissen“, wie welche Farbe auf welchem Hintergrund erscheint, um Farben so originalgetreu wie möglich zu drucken. Um dies zu erreichen, müssen ICC-Profile erstellt werden, um die Farben auf verschiedenen Substraten und unter verschiedenen Bedingungen zu korrigieren. Der Ansatz zur Erstellung von ICC-Profilen für Drucker besteht darin, eine bestimmte Farbpalette auf einen bestimmten Hintergrund zu drucken und diese dann mit einem Farbmessgerät auszulesen. Anhand dieser Messung kann die Software dann ermitteln, inwieweit welcher Farbton vom gewünschten Farbton abweicht.

## 10.5 Farbkorrektur

Ein Bild im größeren RGB-Farbraum wirkt auf einem hintergrundbeleuchteten Monitor immer heller und intensiver als auf einem gedruckten Produkt. Aber wie kann man trotz dieser Unterschiede eine bestimmte Farbgenauigkeit garantieren?

Insbesondere bei einer vollständigen Überprüfung der einzelnen RGB-Farben im Originaldokument (z. B. 100 % Rot) werden Sie feststellen, dass der CMYK-Farbraum viele Farbbereiche nicht abdecken kann. Dies kann auf bestimmten glänzenden oder beschichteten Substraten ausgeglichen werden, aber der Tintenstrahldruck stößt hier an seine Grenzen.

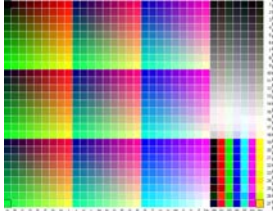


Da jeder Monitor – genau wie jeder Drucker – Farben immer etwas anders darstellt, sollte der Monitor gut kalibriert sein, damit die angezeigten Farben den tatsächlich gewünschten Farben entsprechen.

Für die Kalibrierung ist ein Farbmesssystem erforderlich, wie beispielsweise dieses i1-System von xrite.

Zur Kalibrierung eines Monitors benötigt man eine Farbmesssystem-Software, die eine bestimmte Farbe auf dem Monitor anzeigt, ein separates Farbmessgerät, das den Farbton des Bildschirms misst, mit der erwarteten Farbe vergleicht, eventuelle Abweichungen kompensiert und in einer Kompensationstabelle speichert. Dieser Vorgang wird dann nacheinander mit vielen verschiedenen Farben automatisiert und dauert einige Zeit. Das Ergebnis ist eine relativ umfangreiche Tabelle mit vielen Farben und den entsprechenden Korrekturwerten, damit die Farben später möglichst genau auf

dem Monitor angezeigt werden. Fehlen Farben in der Liste, wird die Korrektur für diese „Zwischenfarben“ interpoliert und dann annähernd angezeigt. Je mehr Farben gemessen werden, desto genauer wird später die Farbdarstellung sein. Da sich das Bild des Monitors im Laufe der Zeit verändert, sollte diese Kalibrierung von Zeit zu Zeit wiederholt werden.



Ein kalibrierter Bildschirm sorgt dafür, dass ein bestimmter Farbton auf dem Monitor realistisch dargestellt wird, aber leider bedeutet dies nicht, dass die Darstellung mit dem späteren Druckergebnis übereinstimmt.

Da der CMYK-Farbraum kleiner ist als der RGB-Farbraum, wird dringend empfohlen, das Bild vor dem Drucken mit aktivierter CMYK-Farbproof-Funktion auf dem Monitor anzuzeigen, damit der Zielfarbraum so genau wie möglich beurteilt werden kann.

Um ein ICC-Profil zu erstellen, muss eine bestimmte Farbpalette auf ein bestimmtes Substrat gedruckt und anschließend mit einem Farbmessgerät ausgelesen werden. Anhand dieser Messung kann die Farbkalibrierungssoftware feststellen, wie weit welcher Farbton vom gewünschten Farbton abweicht.

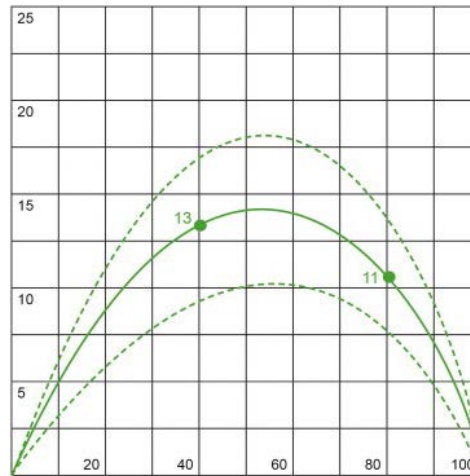
Die Genauigkeit der Messung und des daraus resultierenden ICC-Profiles hängt jedoch von vielen anderen Faktoren ab, wie z. B. der Druckqualität, dem Substrat, der Anzahl der verwendeten Farbfelder, der Qualität des Messsystems, der Einstellung vieler Parameter und vielem mehr.

Die Dokumentation der Software „ArgyllCMS“ unter <http://www.argyllcms.com/doc/ArgyllDoc.html> bietet einen tiefen technischen Einblick in die vielfältigen Möglichkeiten und den Einfluss der Farbkorrektur auf das Druckergebnis.

Eine Sammlung universell einsetzbarer ICC-Profile finden Sie auch auf unserer Service-Website unter <https://service.wallpen.com>.

## 10.6 Punktzuwachs

Der Punktzuwachs bezeichnet den Effekt, dass Tintentropfen auf dem bedruckten Substrat größer ausfallen als in der digitalen Bilddatei vorgesehen, wodurch das Druckergebnis dunkler und weniger differenziert wird. Genauer gesagt können digitale Rasterpunkte nicht 1:1 auf das Substrat übertragen werden, sondern werden verformt. In den allermeisten Fällen führt dies zu Vergrößerungen, manchmal auch zu gewissen Unschärfen.



Wenn Sie beispielsweise eine Fläche mit einer bestimmten Flächendeckung drucken möchten, wird diese aufgrund des Tropfenverlaufs dunkler dargestellt, ähnlich wie in der Tabelle.

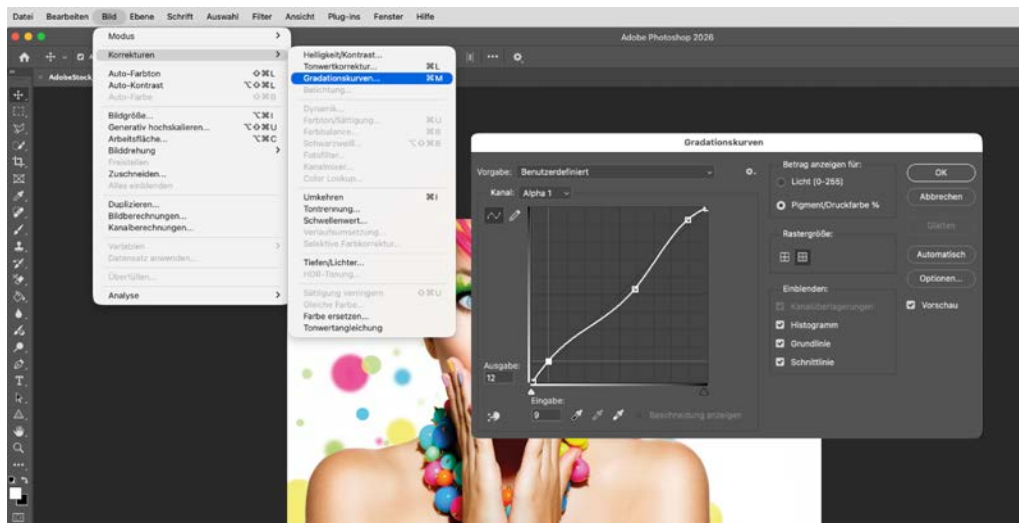
Die horizontale Achse der Tabelle zeigt die Farbdeckung von 0 bis 100 %. Die vertikale Achse zeigt den prozentualen Anstieg, um den der Drucker eine bestimmte Deckung intensiver drucken könnte. Die gepunkteten Linien zeigen ein mögliches Toleranzfeld. In diesem Beispiel wird eine Flächendeckung von 40 % tatsächlich mit einer Deckung von 53 % (plus 13 %) gedruckt. Eine Flächendeckung von 80 % wird mit 91 % (plus 11 %) gedruckt. Die Intensität des Tropfenverlaufs hängt von zahlreichen Faktoren ab, wie z. B. der Achsengeschwindigkeit, der Umgebungstemperatur, der Tintentemperatur, der Art des Substrats, dem Motiv, der Tropfengeschwindigkeit, dem Abstand des Druckkopfs zum Substrat und vielem mehr. Hier lässt sich keine allgemeine Regel definieren.

Die Zunahme des Tonwerts sollte so weit wie möglich durch das verwendete ICC-Profil ausgeglichen werden, kann aber auch zusätzlich in Photoshop mit der Funktion „Gradationskurve“ korrigiert werden, indem die Intensität der Mitteltöne um einige Prozentpunkte reduziert wird. Eine solche manuelle Korrektur der Tonwertzunahme erfordert immer etwas Erfahrung und Testdrucke, führt aber in der Regel zu sehr zufriedenstellenden Ergebnissen.

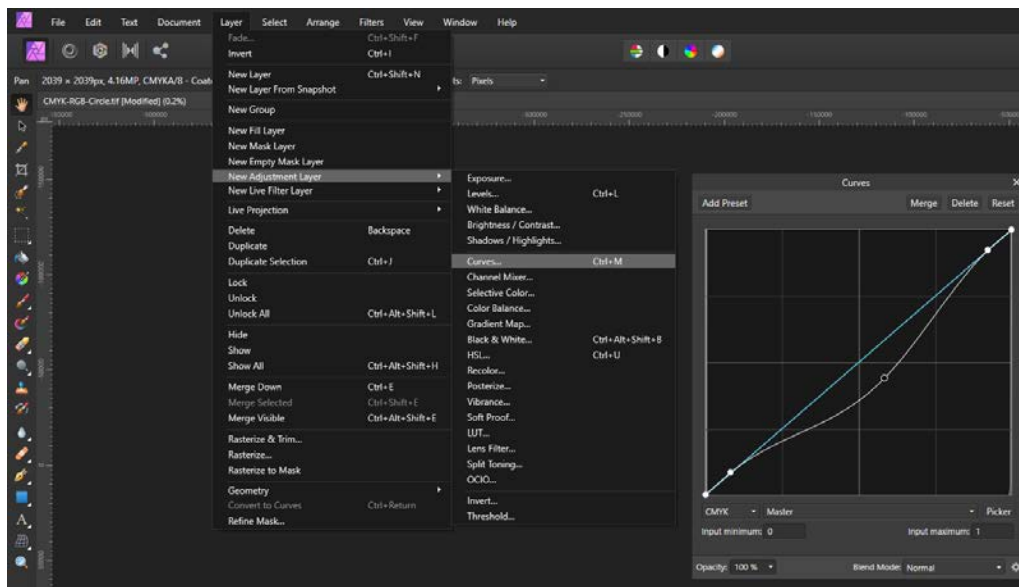
Ohne Korrektur der Tonwertzunahme erscheinen die Druckergebnisse, insbesondere in kontrastarmen Bereichen, oft viel zu dunkel und undifferenziert. Eine Korrektur durch Reduzierung der Intensität in der wallPen App – was auf den ersten Blick logisch erscheint – lässt das Bild nicht nur in den Mitteltönen, sondern insgesamt verblassen und ist nicht ratsam. Es ist viel besser, diese Korrektur entweder einem geeigneten ICC-Profil zu überlassen oder sie „manuell“ in einer Software wie Photoshop durchzuführen.

Generell ist die Verwendung der Tonwertkorrektur **für praktisch jedes Motiv empfehlenswert** und verbessert die meisten Druckergebnisse sichtbar.

Eine geeignete Möglichkeit, den Anstieg des Tonwerts auszugleichen, ist die Verwendung der Funktion „Kurven...“ in Photoshop oder Affinity Photo, ähnlich den Kurvenformen in den folgenden Screenshots...

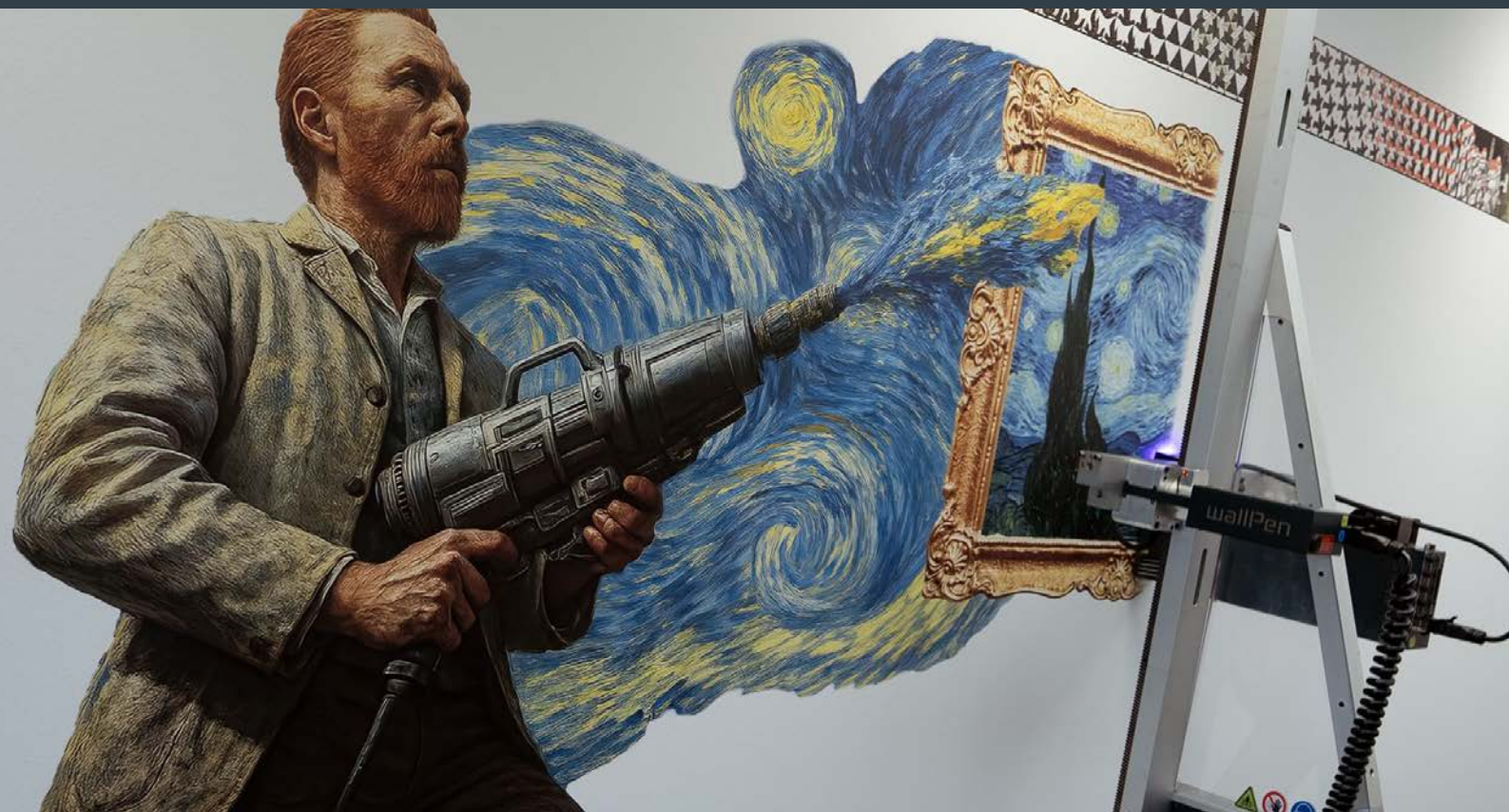


Die Funktion „Kurven“ in Photoshop CC...



Die Funktion „Kurven“ in Affinity Photo...





**Verschiedenes**



Düsenabstand beider Reihen zusammen etwas mehr als 0,08 mm (0,03") von Düse zu Düse beträgt.

## 300 vs. 600 DPI

Die Erfahrung hat jedoch gezeigt, dass die native Druckkopfauflösung von 300 DPI für den Druck nicht ausreicht, da nicht genügend Tinte auf das Substrat aufgetragen werden kann, um eine angemessene Abdeckung der Motive zu gewährleisten. Es stellt sich die Frage, was man dagegen tun kann.

Da die gewünschte horizontale Auflösung für einen aussagekräftigen Druck 600 DPI beträgt, steuert wallPen OS den Drucker seitlich um die Hälfte des gesamten Düsenabstands ( $\approx 0,04$  mm / 0,016") abwechselnd mehr und weniger mit jedem Durchgang, um die Auflösung zu erhöhen und die erforderliche Auflösung von 600 DPI zu erreichen.

Die Breite der Düsenreihen beträgt 32,4 mm (1,28"). Wenn Sie also mit einer Auflösung von 300 DPI drucken (wie beispielsweise beim Düsentest), ist jeder Durchgang genau 32,4 mm (1,28") breit. Wird die Auflösung nun auf 600 DPI erhöht, muss der Druckkopf jeden Bereich zweimal überfahren, um aus 300 DPI 600 DPI zu machen. Dadurch verdoppelt sich die Druckzeit, da sich der seitliche Schritt von 32,4 auf 16,2 mm (1,28 auf 0,64") ändert. Wenn also alle Düsen während des Druckvorgangs alle verfügbaren Pixel in einem Durchgang drucken, sprechen wir von 1-Pass-Druck.

## Einzelpass-Druck

Wenn ein Motiv in einem Durchgang gedruckt wird, ist die Druckgeschwindigkeit extrem hoch, aber das Ergebnis ist eher schlecht: Die Farben sind relativ blass und jede Düse, die nicht perfekt funktioniert, ist als vertikaler Streifen sichtbar. Außerdem kommt es zu deutlich sichtbaren Überlappungen oder Lücken im seitlichen Step-Over, da eine so große und mobile Maschine wie der wallPen E2 natürlich keine Genauigkeit von wenigen Hundertstel Millimetern oder Bruchteilen eines Zolls erreichen kann, wie sie in diesem Fall erforderlich wäre, über viele Meter oder Fuß in Höhe und Breite, freistehend auf dem Boden, ohne stationäre obere Gegenhalterung und mit natürlichen Fertigungstoleranzen. Und wieder stellt sich die Frage: Was kann man tun?

Genau hier kommt die Multi-Pass-Drucktechnologie ins Spiel.

## Multi-Pass-Druck

Dies lässt sich am besten anhand des Unterschieds zwischen 1-Pass- und 2-Pass-Druck veranschaulichen: Beim 2-Pass-Druck werden 50 % aller Pixel (Pixel = Tintentropfen) aus dem aktuellen Datensatz entfernt und nach einem sorgfältig durchdachten Algorithmus in einem zweiten Datensatz gespeichert. Die beiden Datensätze sind somit komplementär, d. h., wenn man sie wieder zusammenfügen würde, ergäbe sich das ursprüngliche Motiv.

## 2-Pass-Druck

Der wallPen druckt diese beiden Datensätze nun im 2-Pass-Modus praktisch ineinander, wobei sich diese beiden Bilder mit jeweils der Hälfte der Pixelanzahl ergänzen und so das ursprüngliche Motiv auf dem Substrat bilden.

Da jeder Durchgang nur die Hälfte der erforderlichen Pixel druckt, verdoppelt sich die Druckzeit, aber das Ergebnis ist deutlich besser als bei einem 1-Pass-Druck, da der

seitliche Versatz von zuvor 16,2 mm (0,06") auf 8,1 mm (0,32") halbiert wird. Durch den um 50 % geringeren Tintenauftrag werden Übergänge weicher und das gedruckte Bild deutlich homogener. Da jede Düse nur die Hälfte der eigentlichen Arbeit leisten muss, haben fehlerhafte Düsen einen um 50 % geringeren Einfluss auf das Druckergebnis. Kurz gesagt: Sie kaufen Qualität mit Zeit.

Wenn Sie das Prinzip des 2-Pass-Drucks einmal verinnerlicht haben, ist es nur logisch, auch die übrigen Pass-Modi zu verstehen:

## 4-Pass-Druck

Beim 4-Pass-Druck wird die Gesamtpixelanzahl auf vier Datensätze mit jeweils 25 % der Pixel verteilt. Der seitliche Versatz wird auf knapp 4 mm (0,015") reduziert und die Druckzeit verdoppelt sich im Vergleich zum 2-Pass-Druck. Das Druckergebnis im 4-Pass-Druck ist für die meisten Anwendungen ausreichend, wenn der Betrachtungsabstand zum Motiv mehr als ca. einen Meter beträgt, und ist daher im Allgemeinen eine gute Kombination aus Qualität und Zeit.

## 8-Pass-Druck

Beim 8-Pass-Druck wird die Gesamtzahl der Pixel auf acht Datensätze verteilt, die jeweils 12,5 % der Pixel enthalten. Der seitliche Schritt wird auf knapp 2 mm (0,008") reduziert und die Druckzeit gegenüber dem 4-Pass-Druck verdoppelt. Das Druckergebnis ist ideal für spezielle Anwendungen und eine gute Kombination aus Qualität und Zeit, wenn hohe Anforderungen an ein Motiv gestellt werden und die Betrachter sich in der Nähe des Motivs aufhalten.

## 16-Pass-Druck

Beim 16-Pass-Druck wird die Gesamtzahl der Pixel auf sechzehn Datensätze verteilt, die jeweils 6,25 % der Pixel enthalten. Der seitliche Vorschub wird auf nur 1 mm (0,004") reduziert und die Druckzeit verdoppelt sich im Vergleich zum 8-Pass-Druck. Der 16-Pass-Druck ist eher eine Sonderlösung für bestimmte Anwendungen oder Experimente und wird in der Praxis selten eingesetzt.



## 11.2 Multi-Drop-Druck

### Was ist eine „Wellenform“?

Jeder Ricoh GH2220-Druckkopf verfügt über 384 individuell gesteuerte „Drop-on-Demand“-Düsen. Jede Düse ist im Wesentlichen ein mikroskopisch kleines Keramikelement (Piezoelement), das durch elektrische Impulse verformt wird. Dieser Impuls (als „Wellenform“ bezeichnet) ist so modelliert, dass die daraus resultierende Ausdehnung und Kontraktion eines Hohlraums innerhalb des Piezoelements einen winzigen Tintentropfen bildet, der dann durch eine sehr kleine Düsenöffnung gepresst und mit einer Geschwindigkeit von etwa 8 Metern (26' 3") pro Sekunde ausgestoßen wird. Eine bestimmte Anzahl von Tropfen, in der Regel drei, werden sehr schnell nacheinander ausgestoßen und verschmelzen erst in der Luft, bevor sie auf die Wand treffen. (Mehr dazu im Abschnitt „Multi Drop im Detail“ weiter unten.)

Es ist eine Kunst, eine geeignete Wellenform zu programmieren und zu erzeugen und die Tropfen elektronisch so zu „formen“, dass sie möglichst rein sind, möglichst stabil, schnell und weit fliegen und möglichst wenig „Overspray“ (= unerwünschte Nebeltropfen) erzeugen.

Die Standardwellenform für die Tinte des wallPen E2 wird von wallPen in Deutschland entwickelt und später während des Druckvorgangs bei jedem Schuss von unseren elektronischen Komponenten in Echtzeit immer wieder neu generiert. Wir optimieren die Wellenform regelmäßig und stellen diese Verbesserungen über Software-Updates zur Verfügung. Bei Bedarf können Wellenformen auch für bestimmte Anwendungen angepasst werden, z. B. für wasserbasierte Tinten für den Textildruck. Für weitere Informationen und ein Angebot schreiben Sie einfach an [service@wallpen.com](mailto:service@wallpen.com)

Der UV-Druck ist ein sensibler Prozess, bei dem viele Rahmenbedingungen wichtig sind und manchmal einen erheblichen Einfluss auf die Tintentropfenqualität haben. In erster Linie spielt die Tintentemperatur eine wichtige Rolle. Die Wellenform wurde speziell für die wallPen UV-Tinte entwickelt, und die Wahrscheinlichkeit, dass unsere optimierte Wellenform mit anderen Tinten stabil und einwandfrei funktioniert, ist eher gering. Auch Feuchtigkeit, Wind, Vibrationen oder andere äußere Einflüsse können das Tropfenbild nachhaltig beeinflussen.

### Ausstoßgeschwindigkeit pro Sekunde

Jede einzelne Düse des wallPen E2 „feuert“ mit einer Geschwindigkeit von bis zu 12 kHz. Das bedeutet, dass jede Düse bis zu 12.000 Tröpfchen pro Sekunde abgibt. Theoretisch können also aufgrund der 384 einzelnen Düsen pro Druckkopf mehr als 4,6 Millionen (!) Tintentropfen pro Kopf und Sekunde ausgestoßen werden. Das bedeutet bis zu 18,4 Millionen Tintentropfen bei Verwendung von vier Köpfen (CMYK) und mehr als 23 Millionen Tropfen pro Sekunde bei fünf Druckköpfen (CMYKW).

## Multi Drop im Detail

Nun ist ein einzelner Tintentropfen mit ca. 4 Picoliter (= 0,000000004 Milliliter) extrem klein und instabil, weshalb der wallPen E2 mit der Multi-Drop-Methode arbeitet...

Nachdem ein erster Tintentropfen abgeschossen wurde, wird unmittelbar danach ein weiterer Tropfen abgeschossen, der etwas schneller fliegt als der erste und ihn in einem Bruchteil einer Millisekunde in der Luft einholt. Beide Tropfen stabilisieren sich dann gegenseitig und verbinden sich so zu einem gemeinsamen Tropfen, der dann 8 Picoliter groß ist.

Einen weiteren Bruchteil einer Millisekunde später wird ein dritter Tropfen abgegeben, der wiederum etwas schneller fliegt, die beiden vorherigen Tropfen einholt, sich ebenfalls mit ihnen verbindet und nun einen 12 PL „großen“ Tropfen bildet, der dann noch stabiler und schneller auf das Substrat trifft, alle drei zusammen.

In der Praxis bedeutet dies, dass jeder Tintentropfen auf der Wand zuvor aus drei separat erzeugten Tropfen bestand, die sich im Flug zu einem Tropfen vereinigten. Diese recht „delikate“ Technik ermöglicht es, eine Entfernung von bis zu einem Zentimeter (0,4") zu überbrücken und selbst auf unebenen Substraten stabile und saubere Bilder zu drucken. Beachten Sie, dass wallPen speziell drei Tropfen Multi Drop gewählt hat, um die besten Ergebnisse für die Anwendung zu erzielen. Für andere Anwendungen kann eine beliebige Anzahl von Tropfen kombiniert werden, vorausgesetzt, die Wellenform wurde zuvor entsprechend optimiert.

## 11.3 Geeignete Substrate

### Drucken in Innenräumen

#### Allgemeine Hinweise



Der Untergrund/die Wand sollte keine übermäßigen Vertiefungen aufweisen. Bei einem Abstand von mehr als einem Zentimeter (0,4") können die UV-Strahlen die Tintenpartikel nicht intensiv genug erreichen und der Druck wird möglicherweise nicht ausreichend ausgehärtet. Für eine optimale Aushärtung sollten Sie daher den Druckkopf so nah wie möglich an die Wand bringen. Im Zweifelsfall sollten Sie insbesondere in Innenräumen nicht drucken.

#### Risiken und Hinweise



Die Verdunstung von unvollständig ausgehärteter UV-Tinte kann zu Geruchs- und Gesundheitsrisiken führen. Testen Sie im Zweifelsfall den Untergrund, indem Sie ein Muster drucken. Auf einem geeigneten Untergrund sollte die UV-Tinte unmittelbar nach dem Druck fast vollständig ausgehärtet und fest gebunden sein. Nach vollständiger Aushärtung verhält sich die UV-Tinte wie ein polymerisierter Kunststoff. Der Untergrund hat einen wesentlichen Einfluss auf den zu erreichenden Aushärtungsgrad. Informationen zur Vorbehandlung von Substraten finden Sie auch im Kapitel „Sonstiges | wallPen Glass Magic“.

Weitere Faktoren für gute Druckergebnisse sind die Intensität des LED-Lichts, der Abstand des Druckkopfs zur Wand und die Dauer der UV-Bestrahlung (= Geschwindigkeit des Kopfes).

Überprüfen Sie den Aushärtungsgrad vor dem Druck anhand eines Musters. Drucken Sie nach Möglichkeit vor dem endgültigen Druck auf dem gleichen Material unter den gleichen Bedingungen und überprüfen Sie nach einem Testdruck die Haltbarkeit der Tinte auf diesem Substrat. Erhöhen Sie gegebenenfalls die Intensität der UV-Lampe und/oder verwenden Sie eine Grundierung.

#### Substrate

Ein großer Vorteil des UV-Drucks ist die große Bandbreite an Substraten, die problemlos bedruckt werden können. Die wallPen UV-Tinte eignet sich besonders für den Innenbereich, da sie laut Hersteller nur wenige chemische Weichmacher enthält und daher kaum verdunstet. Generell ist es ratsam, die Eignung jedes Substrats vor dem Druck gründlich zu prüfen. Hier einige Beispiele: Ist die Druckfläche möglicherweise teilweise verschmutzt? Ist sie mit Klebstoffresten verunreinigt? Wurden verschiedene Farben zum Lackieren verwendet? Gibt es Spuren von Fett oder Fingerabdrücken?

Generell haben wir sehr gute Erfahrungen mit dem Direktdruck auf Holz, Beton, Stein und Kunststoffen sowie auf den meisten Latex- und konventionellen Wandfarben gemacht.

Vorsicht ist geboten beim Bedrucken von Melanin, silikonhaltigen Farben, Metall oder Keramik (z. B. Fliesen). Hier sollte die Eignung immer zuerst mit einem Testdruck überprüft werden. Viele Metalle und Keramikfliesen lassen sich recht gut bedrucken,

einige jedoch nur schlecht. Leider gibt es keine Regel, daher ist es ratsam, auf jedem neuen Material einen Testdruck zu machen.

Stoff, Papier, Pappe oder Leder sind für den UV-Druck nicht geeignet, obwohl Kunden bereits erfolgreich auf diesen Materialien gedruckt haben. Hier sollte geprüft werden, ob eine wasserbasierte Tinte besser geeignet ist. Diese kann mit dem wallPen E2 gedruckt werden, allerdings muss die Wellenform für die gewünschte Tinte gegen eine Gebühr angepasst werden. Außerdem müssten die Druckköpfe gespült und die gesamten Schläuche sowie alle Tintenbeutel ausgetauscht werden, da verschiedene Tintenarten nicht gemischt werden dürfen.

## Drucken im Außenbereich

Der Druck im Außenbereich stellt oft größere Herausforderungen dar als der Druck im Innenbereich. Zum einen ist der Einfluss von Frost und Hitze auf die Substrate und auf den Druck selbst sehr unterschiedlich und schwer zu berechnen. Zum anderen ist es oft schwer einzuschätzen, wie intensiv Umwelteinflüsse wie Smog, solare UV-Strahlung, Wind und Wetter den Druck beeinflussen werden.

Aufgrund dieser vielen Unwägbarkeiten ist es uns als Hersteller nicht möglich, verbindliche Garantien für Drucke im Außenbereich zu geben. Vielmehr ist es das Know-how und die Erfahrung des Anwenders vor Ort, der beurteilen muss, wie ein Substrat vor und nach dem Druck vorbehandelt oder versiegelt werden muss, um eine möglichst lange Lebensdauer und hohe Beständigkeit zu gewährleisten. Im Zweifelsfall sollten Sie einen Test in einer Klimakammer in Betracht ziehen, um das Risiko einer späteren Haftung zu vermeiden, falls ein Außenprint nicht den Erwartungen des Endkunden entspricht.

## 11.4 wallPen Glass Magic

### Was muss beim Glasdruck generell beachtet werden?

Im Allgemeinen erfordert das Bedrucken von Glas Erfahrung und gewisse Hintergrundkenntnisse. Es ist daher ratsam, zumindest die Bleiseite und, wenn möglich, auch die Luftseite der zu bedruckenden Glasscheiben mit einer offenen, sauber brennenden Gasflamme zu behandeln, die kurz über die Substratoberfläche geführt wird.

Durch kurzes Aussetzen der zu bedruckenden Glas-, Metall- und Kunststoffoberflächen der Flamme können die molekularen Bindungen der zu bedruckenden Substrate aufgebrochen und gleichzeitig aktive Ionen in der Flamme gebunden werden. Das ursprünglich unpolare Material enthält somit polare Gruppen, die die Oberflächenenergie des behandelten Substrats messbar erhöhen und eine zuverlässige Haftung der UV-Tinte ermöglichen. Dadurch werden sowohl die Spannung als auch die Benetzbarkeit der Oberfläche erhöht. Die Tinte haftet besser. Die Flammenbehandlung löst weitere Prozesse aus: Einerseits entsteht eine Reinigungswirkung auf der Oberfläche. Andererseits kommt es zu einer mikroskopisch kleinen Aufrauung, die zwar nicht sichtbar ist, aber zu einer Vergrößerung der Oberfläche führt und somit eine bessere mechanische Verankerung ermöglicht.



**Achtung!**  
**Brandgefahr!**

**Es ist unbedingt zu beachten, dass Glass Magic leicht entflammbar ist, von offenen Flammen ferngehalten werden muss und niemals direkt auf warme oder heiße Materialien aufgetragen werden darf.**

Wenden Sie sich im Zweifelsfall an einen Glasdruckspezialisten oder kontaktieren Sie unser Support-Team.

### Was ist wallPen Glass Magic?

wallPen Glass Magic ermöglicht eine deutlich bessere Haftung von UV-Tinte auf Glas und ähnlichen glatten Oberflächen. Es handelt sich um eine spezielle Flüssigkeit zum hauchdünnen Auftragen auf entfettete, saubere glatte Oberflächen, vor allem Glas.

### Wann sollte Glass Magic verwendet werden?

wallPen Glass Magic wird auf glatten, nicht saugfähigen Oberflächen wie Glas oder einigen Keramikfliesen verwendet.

## Was bewirkt Glass Magic?

wallPen Glass Magic ist eine Flüssigkeit mit einem Lösungsmittel, das die Oberfläche mikroskopisch aufräut und eine bessere Vernetzung der Bestandteile der UV-Tinte mit dem Untergrund ermöglicht, insbesondere auf zuvor geflammten Oberflächen. Die Kombination aus Flammenbehandlung und Glass Magic schafft die optimale Grundlage für eine feste und dauerhafte Haftung von UV-Tinten auf „spiegelartigen“ Untergründen wie Glas.

## Gefahr / Warnhinweise



- Gefahr! Ätzend!
- Verbrennungsgefahr!
- Tragen Sie bei der Arbeit mit Glass Magic immer eine Schutzbrille und Schutzhandschuhe!
- Wechseln Sie die Schutzhandschuhe alle 10 bis 15 Minuten, da Glass Magic diese durchdringen kann, und entsorgen Sie die gebrauchten Handschuhe umweltgerecht.
- Bei Kontakt mit Augen oder Haut sofort mit klarem Wasser ausspülen und einen Arzt konsultieren.
- Gefahr! Glass Magic ist leicht entzündlich!
- Achtung! Sprühen Sie Glass Magic nicht auf heiße oder warme Oberflächen!
- Von offenen Flammen fernhalten!
- Beachten Sie stets die Brandschutzvorschriften!
- Bewahren Sie Glass Magic gut geschützt und außerhalb der Reichweite von unbefugten Personen, insbesondere Kindern und Tieren, auf.

## Gebrauchsanweisung

1. Reinigen Sie die Oberfläche gründlich, sodass sie frei von Fingerabdrücken, Schmutz, Fett oder Staub ist. Die besten Reinigungsergebnisse erzielen Sie mit reinem Alkohol. Alternativ können auch Lösungsmittel oder andere entfettende Reinigungsflüssigkeiten verwendet werden. (Achten Sie darauf, dass die verwendeten Reinigungsmittel die zu bedruckende Oberfläche nicht angreifen oder beschädigen. Testen Sie den Reiniger im Zweifelsfall zunächst an einem Muster des Untergrunds).
2. Halten Sie die Sprühflasche etwa 20 bis 30 cm von der Druckfläche entfernt. Befeuchten Sie das Material mit dem feinen Sprühnebel, indem Sie einige kurze Sprühstöße geben. Dieser Sprühnebel muss das Substrat gleichmäßig und vollständig befeuchten, ohne Tropfen zu bilden. (Zu viel oder zu wenig Sprühnebel beeinträchtigt die Haftung der UV-Tinte auf dem Substrat).
3. Wenn sich auch nur kleine, unregelmäßige Tropfen bilden, verteilen Sie die Flüssigkeit mit einem staubfreien, trockenen und fettfreien Tuch gleichmäßig. Wischen Sie mit dem Tuch vorsichtig, gleichmäßig und sorgfältig über die Oberfläche.
4. Warten Sie mindestens 8 bis 10 Minuten, bis die Sprühschicht vollständig getrocknet und verdunstet ist. Es sollte sich ein gleichmäßiger, leichter Schleier bilden.
5. Berühren Sie die Oberfläche nun nicht mehr und drücken Sie wie gewohnt so schnell wie möglich auf die vorbereitete Oberfläche.
6. Entfernen Sie nach dem Drucken die Sprührückstände mit einem in Wasser getränkten Tuch von der Oberfläche.
7. Die UV-Tinte ist nach etwa 24 Stunden vollständig ausgehärtet.

## So entfernen Sie einen Druck von Glas

Eine einfache und effektive Methode, um UV-Tinte zu entfernen, die mit wallPen Glass Magic auf eine glatte Oberfläche aufgetragen wurde, ist die Verwendung eines Keramikschabers oder einer herkömmlichen Rasierklinge. Bei der Verwendung von Lösungsmitteln besteht die Gefahr, dass die aufgelöste UV-Tinte verschmiert und es noch schwieriger wird, die Tinte rückstandsfrei zu entfernen. Testen Sie daher ein Lösungsmittel zunächst an einem Muster.

## Verpackungsgröße

wallPen Glass Magic wird in 50-ml-Sprühflaschen geliefert.



## 11.5 wallPen Apex (optional)



Scannen Sie den QR-Code oder nutzen Sie den folgenden Link, um das Video zum Apex anzusehen: [training.wallpen.com/apex](https://training.wallpen.com/apex)

### Was ist der wallPen Apex?

Der wallPen Apex ist eine Vorrichtung zur Befestigung an der vertikalen Achse des wallPen E2. Durch seine spezielle Konstruktion mit Federmechanismus wird ständig ein leichter Druck zwischen der vertikalen Achse und der Wand ausgeübt, sodass der wallPen praktisch an der Wand anliegt und so Vibrationen der vertikalen Achse verhindert und absorbiert werden. Dies ist besonders hilfreich bei sehr hohen Drucken, bei denen aufgrund der physikalischen Gegebenheiten der Struktur Vibrationen und Schwingungen im Gerät entstehen können, die sich nachhaltig negativ auf das Druckergebnis auswirken können.

Entscheidend ist, dass der Federmechanismus unterschiedliche Abstände zur Wand ausgleicht und der Drucker daher nicht unbedingt zu 100 % den gleichen Abstand einhalten muss, sondern auch Abweichungen von bis zu 10 cm (4") homogen ausgleichen kann.

### Lieferumfang

- Spitze (A)
- Sicherungsstift (B)
- Transportbox mit Schaumstoffeinlage (C)



### Vorbereitung für den Gebrauch

Achten Sie bei der Installation stets darauf, sich nicht an den beweglichen Teilen zu verletzen. In den meisten Fällen ist für die Installation des Apex eine Leiter erforderlich. Befolgen Sie bei der Verwendung die Sicherheitshinweise des Herstellers.

Die Grundmontage des wallPen E2 muss gemäß den Anweisungen in diesem Handbuch durchgeführt werden. Stellen Sie sicher, dass der wallPen in einem betriebsfähigen Abstand zur Wand montiert und ausgerichtet ist.

Das Schlitteneinheit sollte sich in einer niedrigen Position auf der vertikalen Achse befinden, idealerweise noch auf dem Parkprofil. Es wird empfohlen, den Druckkopf zu montieren, um den Apex zu montieren, dies ist jedoch nicht zwingend erforderlich.



Zur einfachen Installation sollte der Apex verriegelt werden. Drücken Sie dazu den Federmechanismus zusammen und stecken Sie den Verriegelungsstift (A) in das Verriegelungsloch (B).

Drehen Sie anschließend den Kunststoffknopf (C) der Befestigungsschraube gegen den Uhrzeigersinn zurück, bis der weiße Kunststoffpuffer der Schraube ungefähr bündig mit dem inneren Aluminiumrahmen abschließt.

## Befestigung des Apex



Verwenden Sie eine gut gesicherte Leiter, um den wallPen Apex von oben auf die vertikale Achse zu schieben. Achten Sie darauf, dass der Federmechanismus wie auf dem Bild nach vorne in Richtung der Vorderräder des wallPen zeigt, damit das Apex-Rad an der Wand „entlanggezogen“ wird.



Schieben Sie den Apex entlang der vertikalen Achse auf die gewünschte Höhe und ziehen Sie die Befestigungsschraube (A) im Uhrzeigersinn fest. Ziehen Sie sie mit Gefühl und gesundem Menschenverstand fest! Nicht zu fest. Nicht zu locker.



Nachdem der Apex in der gewünschten Höhe sicher auf der vertikalen Achse montiert ist, halten Sie das Rad mit einer Hand fest und drücken Sie den Federmechanismus vorsichtig in Richtung „A“, um die Kraft vom Sicherungsstift zu lösen. Ziehen Sie den Sicherungsstift in Richtung „B“ aus dem Loch heraus und lassen Sie den Federmechanismus das Rad sanft gegen die Wand lehnen.

## Entfernen des Apex



Halten Sie nach Abschluss des Druckvorgangs das Rad fest und drücken Sie den Federmechanismus des Apex vorsichtig in Richtung „A“ zusammen und verriegeln Sie das Gerät, indem Sie den Sicherungsstift in Richtung „B“ einführen.

Lösen Sie abschließend die schwarze Befestigungsschraube des Apex gegen den Uhrzeigersinn, schieben Sie das Gerät über das Ende der vertikalen Achse hinaus nach oben, um es zu entfernen.

## Einstellung der Radbremse

Um eine optimale Druckqualität zu erzielen, sollte der Widerstand des Apex-Rads so eingestellt werden, dass es nicht schleift, sondern sich nur dreht. Diese Einstellung kann je nach Oberflächenbeschaffenheit der Wand oder dem Abstand zwischen Drucker und Wand variieren.



Mit der markierten Schraube wird der Widerstand des Rads eingestellt.

1. Zur Einstellung hat es sich bewährt, den wallPen zusammen mit dem Apex zu montieren, die gesamte Plattform mit der Hand ein wenig seitlich hin und her zu bewegen und gleichzeitig die Einstellschraube für den Radwiderstand so einzustellen, dass das Rad des Apex gerade blockiert ist und sich bei der horizontalen Bewegung nicht mehr dreht.
2. Drehen Sie sie nun um eine Viertelumdrehung nach links (gegen den Uhrzeigersinn). Dies sollte die ideale Bremseinstellung für die meisten Drucke sein.

Für optimale Druckergebnisse ist es außerdem wichtig, dass sich der wallPen möglichst parallel und in gleichem Abstand zur Wand bewegt. Um Beschädigungen oder Spuren an der Wand durch das Rad zu vermeiden, achten Sie darauf, dass das Rad trocken und sauber ist.

Bei sehr empfindlichen Oberflächen hat es sich auch bewährt, Klebeband horizontal über die gesamte Druckbreite in Höhe der Radspur an der Wand anzubringen, damit das Rad nicht direkt auf der Wand, sondern auf diesem Klebeband läuft und so Verschmutzungen oder mögliche Schleifspuren vermieden werden. Das Klebeband kann unmittelbar nach dem Druckvorgang wieder entfernt werden. Achten Sie jedoch darauf, dass das Klebeband die Wand nicht beschädigt.



## 11.6 wallPen Track Guard (optional)



Scannen Sie den QR-Code oder nutzen Sie den folgenden Link, um das Video zur Trackguard Montage anzusehen: [training.wallpen.com/trackguard](https://training.wallpen.com/trackguard)

### Wann wird der Track Guard verwendet?

Der Track Guard wurde entwickelt, um den wallPen sicher über längere Strecken auf dem Schienensystem zu führen. Die Außenseite des Systems besteht aus strapazierfähigem, schwarz eloxiertem, hochfestem Aluminium und verfügt über gut lesbare Laserbeschriftungen. Die Innenflanken sind mit verschleißfestem Kunststoff beklebt, was langfristig Kratzer am Schienensystem verhindert und Laufsicherheit garantiert.

Beide Track Guard-Scheiben (links & rechts) werden mit einem einfachen „Dreh-Klick-System“ in Sekundenschnelle an den linken und rechten Vorderrädern des wallPen E2 befestigt, der auf dem wallPen-Schienensystem steht, und sorgen dafür, dass der E2 auch über lange Strecken sicher und stabil auf seinem Schienensystem fährt, ohne die Spur zu verlieren.

Für alle Drucker ohne seitliche Gewinde in den Vorderrädern kann der wallPen Track Guard auf Wunsch durch eine Modifikation der Plattform durch wallPen oder einen wallPen-Servicepartner nachgerüstet werden. Alternativ stellen wir auch eine detaillierte Videoanleitung zur Verfügung, damit Kunden diese Modifikation mit etwas Geschick selbst durchführen können. Bei Interesse wenden Sie sich bitte an unser Serviceteam oder Ihren wallPen-Partner.

## Montage des Track Guard

Das der Wand zugewandte Vorderrad ist das „linke Rad“, das dem Raum zugewandte Vorderrad ist das „rechte Rad“.

- Positionieren Sie die Plattform wie gewohnt auf dem Schienensystem.



- Eine Track Guard-Scheibe ist mit dem Buchstaben „L“ für das linke Vorderrad und eine mit dem Buchstaben „R“ für das rechte Vorderrad gekennzeichnet (A).
- Positionieren Sie die eine Track Guard-Scheibe an der Seite des jeweiligen Rades, ausgerichtet an den drei Führungsstiften (B).
- Drehen Sie sie in Richtung der „LOCK“-Pfeile (C).
- Der Track Guard ist arretiert, wenn Sie ein „Klicken“ hören.
- Befolgen Sie das gleiche Verfahren und montieren Sie die linke Track Guard-Scheibe am linken Vorderrad

## Entfernen des Track Guards

- Um den Track Guard zu lösen, drehen Sie jede Scheibe in Richtung der „RELEASE“-Pfeile (D).

## 11.7 Empfohlene Drittanbietersoftware

### Photoshop und die Adobe Cloud



Scannen Sie den QR-Code oder nutzen Sie den folgenden Link, um das Video zu Photoshop anzusehen: [training.wallpen.com/photoshop](https://training.wallpen.com/photoshop)

Adobe Photoshop ist ein umfassendes Grafikbearbeitungsprogramm, das wir für unseren wallPen verwenden, um Bilder perfekt vorzubereiten.

Hier sind einige der wichtigsten Funktionen von Photoshop:

- **Bildbearbeitung:** Photoshop ermöglicht grundlegende bis fortgeschrittene Bildbearbeitungstechniken wie Zuschneiden, Drehen, Anpassen von Helligkeit und Kontrast sowie Entfernen von Flecken und Unvollkommenheiten.
- **Ebenen:** Eine herausragende Funktion von Photoshop ist die Arbeit mit Ebenen. Bilder können in Ebenen unterteilt und separat bearbeitet werden, was komplexe Kompositionen und Effekte ermöglicht.
- **Auswahlwerkzeuge:** Photoshop bietet eine Vielzahl von Werkzeugen für die präzise Auswahl von Bildbereichen. Dazu gehören rechteckige und elliptische Auswahlwerkzeuge, Zuschneidewerkzeuge und Zauberstab-Werkzeuge.
- **Filter und Effekte:** Es gibt eine Vielzahl von Filtern und Effekten, die auf Bilder angewendet werden können, um kreative Looks zu erzielen oder bestimmte Korrekturen vorzunehmen.
- **Textwerkzeuge:** Mit Photoshop kann Text in Bilder integriert werden. Es bietet umfassende Textbearbeitungsfunktionen, darunter verschiedene Schriftarten, -größen und -stile.
- **Retusche und Korrekturen:** Mit fortschrittlichen Retuschierwerkzeugen lassen sich Hautunreinheiten entfernen, Falten glätten und Farbstiche korrigieren.
- **3D-Grafiken:** Photoshop unterstützt die Erstellung und Bearbeitung von 3D-Grafiken, was besonders für Designer und Künstler relevant ist.
- **Farbkorrektur:** Mit verschiedenen Werkzeugen zur Farbanpassung und -korrektur ermöglicht Photoshop eine präzise Steuerung der Farbwiedergabe von Bildern.
- **Stapelverarbeitung:** Durch die Automatisierung sich wiederholender Aufgaben ermöglicht Photoshop die gleichzeitige Bearbeitung mehrerer Bilder.
- **Vorbereitung für Web und Druck:** Photoshop bietet Funktionen zur Optimierung von Bildern für die Verwendung im Web oder für den Druck.

Diese Liste ist nicht vollständig, da Photoshop eine sehr leistungsstarke Software mit einer Vielzahl von Funktionen ist. Es wird von Fotografen, Designern, Illustratoren und vielen anderen Fachleuten für die Bearbeitung und Erstellung von Bildmaterial verwendet.

## Gigapixel

Topaz Gigapixel AI ist eine Bildbearbeitungssoftware auf Basis künstlicher Intelligenz, die darauf abzielt, Bilder auf eine höhere Auflösung zu skalieren und dabei feine Details und Klarheit zu erhalten. Hier sind die wichtigsten Funktionen von Topaz Gigapixel AI:

- **Bildskalierung:** Die Software verwendet fortschrittliche neuronale Netze, um Bilder ohne nennenswerten Qualitätsverlust auf eine viel höhere Auflösung zu skalieren. Dies ist besonders nützlich, wenn hochauflösende Bilder benötigt werden.
- **Detailerhaltung:** Gigapixel AI wurde entwickelt, um feine Details in Bildern auch bei starker Vergrößerung zu erhalten. Dadurch wird sichergestellt, dass die skalierten Bilder nicht an Schärfe oder Details verlieren.
- **Optimierung der Klarheit:** Die Software verbessert die Klarheit der Bilder während des Skalierungsprozesses, um sicherzustellen, dass die skalierten Bilder scharf und ansprechend bleiben.
- **Rauschunterdrückung:** Gigapixel AI verfügt über Funktionen zur Rauschunterdrückung, um sicherzustellen, dass skalierte Bilder frei von unerwünschtem Rauschen sind.
- **Stapelverarbeitung:** Die Möglichkeit, mehrere Bilder gleichzeitig zu verarbeiten, ermöglicht eine effiziente Bearbeitung großer Bildmengen.
- **Anwendungsbereiche:** Die Software wird von Fotografen, Grafikdesignern und anderen Fachleuten verwendet, die hochauflösende Bilder für verschiedene Zwecke benötigen, z. B. für den Druck, für Präsentationen oder für die Erstellung hochwertiger visueller Materialien.

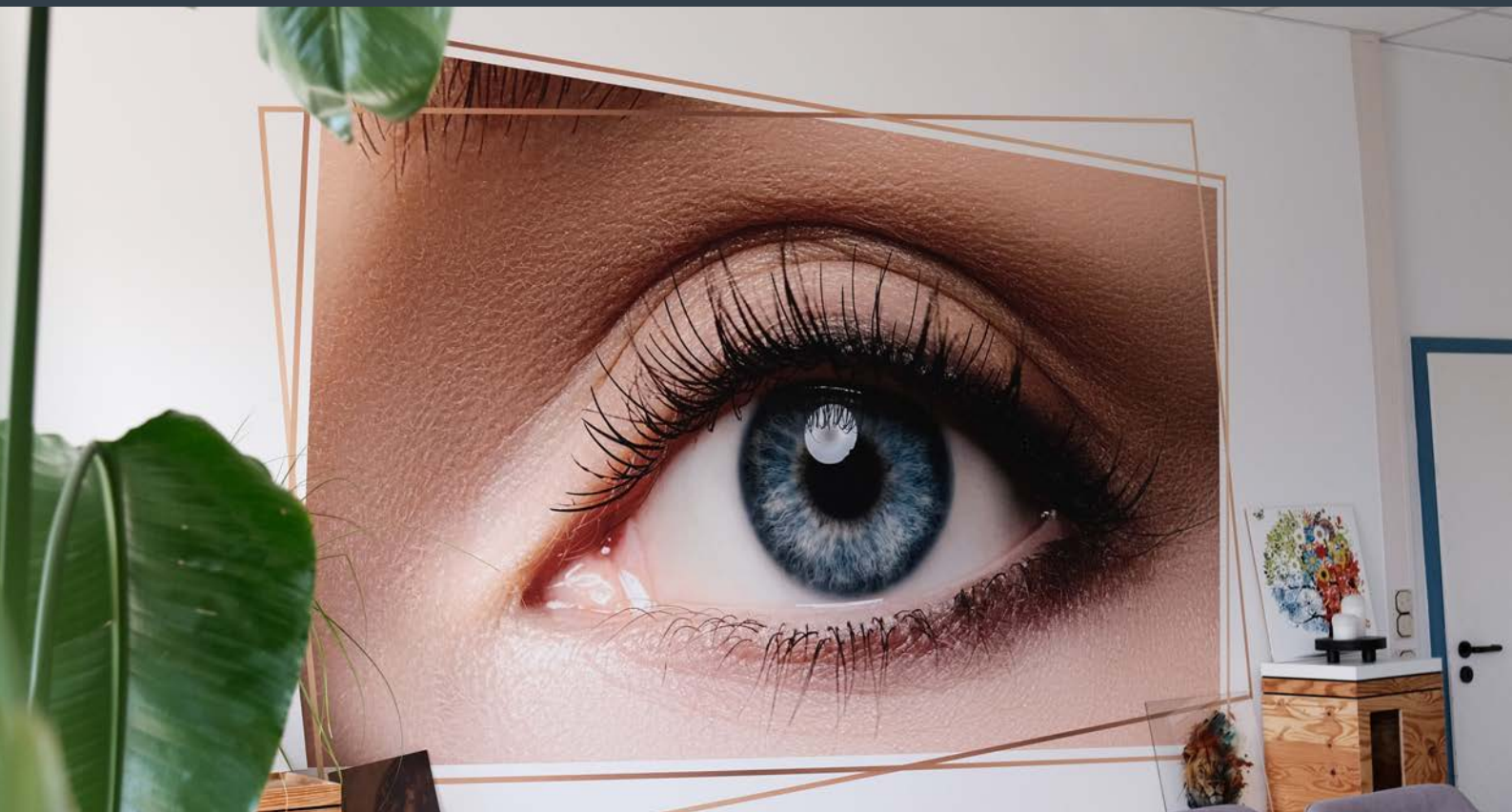
Topaz Gigapixel AI bietet somit eine leistungsstarke Lösung für die Skalierung von Bildern mit Fokus auf Qualität und Detailgenauigkeit unter Verwendung fortschrittlicher KI-Algorithmen.

## 11.8 Technische Daten & Abmaße

Spannung:	110–240 Volt
Leistungsbedarf ...	
... im Leerlauf:	ca. 40 Watt
... im Betrieb:	ca. 200 Watt
Frequenz:	50/60 Hz AC (Wechselstrom)
Druckköpfe:	Ricoh GH2220
Druckkopfelektronik:	wallPen E2HDGH22
Hauptsteuerplatine:	wallPen E2MCTLGH
Druckkopfkabel:	FFC, 24 Positionen, 0,5 mm Abstand
Computersystem:	Raspberry Pi 4B /w 4 GB
OS-Version zum Zeitpunkt der Veröffentlichung:	wallPen OS 3.0.54
Antriebskommunikation:	CANopen
App-Version zum Zeitpunkt der Veröffentlichung:	wallPen App 1.0.62
Abmessungen:	80 x 60 x 170 / 400 cm (B x T x H) 2' 8" x 1' 12" x 5' 7" / 13' 2" (B x T x H)
Betriebsbedingungen:	30 bis 70 % Luftfeuchtigkeit 8 °C bis 35 °C (44,6 °F bis 95 °F) Umgebungstemperatur
Gesamtgewicht:	Ca. 93 kg / 205 lbs (Basissystem inkl. Verbrauchsmaterialien)
Garantie:	12 Monate
Versand:	Versand per Luftfracht auf einer Europalette
Versandmaße:	120 x 80 x 60 cm / 3' 11" x 2'8" x 1' 12"
Versandgewicht:	ca. 120 kg / 265 lbs (Grundeinheit)







# Änderungsprotokoll

## 12 Änderungsprotokoll

Version	Datum	Anmerkungen
2.0.0	11. September 2021	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erste Veröffentlichung</li> </ul>
2.0.1	15. September 2021	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ergänzungen</li> </ul>
2.0.2 – 2.0.3	22. September 2021	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kapitel „Drucken“ hinzugefügt</li> <li>• Kapitel „Ersetzen eines Druckkopfes“ hinzugefügt</li> </ul>
2.0.4	23. September 2021	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verschiedene Korrekturen</li> </ul>
2.0.5	30. September 2021	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verschiedene Korrekturen</li> </ul>
2.0.6	28. Dezember 2023	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verschiedene Aktualisierungen</li> </ul>
2.1.0	5. Juli 2025	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Komplette Überarbeitung</li> </ul>
2.1.1	10. Juli 2025	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kleine Korrekturen</li> </ul>
2.1.2	11. Juli 2025	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erläuterung zum Druckvorgang hinzugefügt</li> </ul>
2.1.3	12. Juli 2025	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kapitel „Mehrfachdruck“ hinzugefügt</li> <li>• Kapitel „Multi-Drop-Druck“ hinzugefügt</li> </ul>
2.1.4	14. Juli 2025	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kapitel „Mehrfachdruck“ geändert</li> <li>• Kapitel „Multi-Drop-Druck“ geändert</li> </ul>
2.1.5	21. Juli 2025	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Layoutverbesserungen</li> <li>• Kapitel „Hinweise“ entfernt</li> <li>• Bilder für alle Kapitel hinzugefügt</li> <li>• Index leicht umgestaltet</li> </ul>
2.1.6	27. Juli 2025	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verschiedene Korrekturen und Ergänzungen</li> <li>• „Bedienung/Grundlegende Vorgehensweise“ ergänzt</li> <li>• „Transport“ ergänzt</li> <li>• „Tintensystem/Druckkopfschutz“ hinzugefügt</li> <li>• Index überarbeitet</li> <li>• PDF-Datei ist jetzt interaktiv mit Lesezeichen</li> </ul>

Version	Datum	Anmerkungen
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erläuterung „Software / wallPen App / Farbmodus“ überarbeitet</li> <li>• Erklärung „Software / wallPen App / Vorschau der weißen Schicht“ hinzugefügt</li> </ul>
2.1.7	7. August 2025	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zahlreiche Korrekturen, Ergänzungen und Änderungen</li> <li>• Imperiale Einheiten für Gewicht und Maße (ft, inch, lbs) hinzugefügt</li> </ul>
2.1.8	5. November 2025	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zahlreiche Korrekturen, Ergänzungen und Änderungen</li> </ul>
2.1.9	13. November 2025	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kleine Anpassung des Layouts</li> </ul>
2.2.1	27. Februar 2026	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Korekturen von Bildern für die einheitliche Beschriftung</li> <li>• Anpassungen von Texten um Zusammenhänge auf gleichen Seiten zu beschreiben</li> </ul>
2.2.2	24. April 2026	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ergänzung Wartung Madenschrauben Justage</li> <li>• Überarbeitung Druckkopfaustausch inkl. QR-Code für Videobeschreibung</li> </ul>
2.2.3	21. Mai 2026	<ul style="list-style-type: none"> <li>• QR-Code-Verlinkungen zu hilfreichen Videos auf <a href="https://training.wallpen.com">training.wallpen.com</a>.</li> </ul>

## - 1 -

10 cm Verlängerung 43  
16-Pass-Druck 170  
1-Durchgang-Druck 109  
1-Pass-Druck 84, 170

## - 2 -

2,4 GHz 85  
20 cm Verlängerung 43  
25 cm Verlängerung 43  
2-Pass-Druck 170

## - 3 -

30 cm Verlängerung 43  
300 DPI 170

## - 4 -

4 GB Limit 192  
4 Meter Einrichtung 182  
4-Durchgang-Druck 109  
4-Pass-Druck 170

## - 5 -

5 GHz 85  
5. Druckkopf 64, 116, 132  
5. Farbe 64  
50 cm Verlängerung 43

## - 6 -

600 DPI 170  
6-mm-Inbusschlüssel 12, 24, 26, 45, 48, 51

## - 7 -

70 cm Verlängerung 43

## - 8 -

80 cm Verlängerung 43  
8-Pass-Druck 170

## - A -

Abfallentsorgung 21  
Ablaufdatum 20  
Abmessungen und Größen 194  
Abrieb 139  
Absorbierend 156  
Absorbierende Oberfläche 156  
Abstand zur Wand 110, 111, 182  
Abstand zwischen Druckkopf und Wand 110  
Abstandskontrolle 111  
Abstandswerte 111  
Achsenverlängerung 24, 28, 48, 51  
Additives Farbmodell 157  
Aktivierung 64  
Akzeptables Verhältnis 84, 109  
Alkohol 178  
Allgemeine Hinweise 109  
Aluminum Bracket 150  
An der Luft trocknen 132  
An die Wand lehnen 182  
Änderungsprotokoll 198  
Android 153  
Android-Tablet 12, 26  
Anforderungen 64  
Antrieb Kommunikation 194  
Anweisungen 104  
Anzahl der Wellenform-Schüsse 92  
Anzeige 164  
Anzeigefarben 164  
AP 153  
Apple iPad 153  
App-Version 84  
Arbeitsbereich 16  
Archer 85  
ArgyllCMS 164  
ARM Processor 153  
Ätzend 17  
Auf dunklen Hintergründen drucken 116  
Auf farbigen Oberflächen drucken 116  
Auffälliges Drucken 64  
Auflösen 132  
Auflösung 64, 84, 109, 170, 192  
Augenschutz 20  
Ausgabegerät 164  
Ausgehärtet 132  
Ausgehärtete Tinte 132  
Aushärtung 156  
Auslaufen 110  
Auslösegeschwindigkeit 174

Ausreichende Auflösung 192  
 Aussehen 156  
 Äußere Einflüsse 174  
 Auswirkungen auf die Umwelt 176  
 Automatische Abstandskontrolle 111  
 Automatische Messung 111

**- B -**

Barrieren 20  
 Basisachse 24, 28, 48, 51  
 Bediener 16  
 Bedienung 16  
 Befestigung 51  
 Behandlung 60, 132  
 Behandlung des Druckkopfs 129  
 Beispielbild 104  
 Beschichtete Substrate 164  
 Beschichtung 176  
 Bestmögliche Ergebnisse 156  
 Besucher 16  
 Betrieb 104  
 Betriebsbedingungen 194  
 Betriebssystem 64, 194  
 Bewährte Verfahren 104, 110  
 Bewegliche Teile 16  
 Bi-Directional 146  
 Bidirektionales Drucken 64  
 Big-Tiff 192  
 Bild laden 64  
 Bild verarbeiten 64  
 Bildbreite 92  
 Bilder für Weiß vorbereiten 116  
 Bilder mischen 116  
 Bilder reproduzieren 160  
 Bildschirm 164  
 Bildschirme 157  
 Black Box 26  
 Bleistiftpunkt 111  
 Boden 45, 110  
 Box 26  
 Bremsen lösen 142  
 Bürorollen 58

**- C -**

Calibration Image 146  
 CANopen 194  
 Chemische Weichmacher 176  
 CMY 157  
 CMYK 64, 157, 160, 164

CMYK auf Weiß 116  
 CMYK-Druck 132  
 CMYK-Drucker 160  
 CMYK-Farbraum 160  
 Computer 64  
 Computersystem 194  
 CPU 64

**- D -**

Datenübertragung 92  
 Demontage 48  
 Design 85  
 Dichte 170  
 Digitalkameras 160  
 Diskretes Drucken 64  
 DPI 146, 192  
 Dreh-Klick-System 190  
 Drop on Demand 174  
 Druck 156  
 Druck fortsetzen 92  
 Drucken im Freien 176  
 Drucken in Innenräumen 176  
 Drucken über größere Entfernungen 190  
 Drucker ausgerichtet 110  
 Druckergebnisse 110  
 Druckfehler 20  
 Druckkopf 17, 24, 28, 48, 51  
 Druckkopfdüsen 130  
 Druckkopfeinheit 48  
 Druckkopfmontage 37, 38, 40, 41  
 Druckkopftest 110  
 Druckprozess 104  
 Druckqualität 110  
 Druckspezifische Herausforderungen 156  
 Druckstartpunkt 92  
 Druckstartrichtung 92  
 Drucks substrate 176  
 Dunkle Hintergründe 116  
 Dunkler Hintergrund 157  
 Durch Luft blockiert 128  
 Durch Schwerkraft fallen 142  
 Durch Tore bewegen 58  
 Durch Türen bewegen 58  
 Durch Türen passen 58  
 Düsen 132, 170  
 Düsenplatte 132  
 Düsenplatte reinigen 132  
 Düsentest 84, 109  
 Dust-free Wipes 150

## - E -

Ebenen 64  
Echtzeituhr 85  
Edelstahlabdeckung 17  
Edelstahl-Heber 58  
Edelstahl-Hebevorrichtung 58  
Einheiten 85  
Einheitstransportverschluss 12  
Ein-Pass 170  
Einrichtung 104  
Einschränkungen 160  
Einstellungen 64, 84, 109  
Einweg-Reinigungstücher 12  
Elektrische Impulse 174  
Elektromagnetische Störungen 92  
E-Mail-Support 110  
Endstücke 43  
Entscheidung zwischen Geschwindigkeit und Qualität 109  
Entsorgung 21  
Erforderliche Farben 164  
Ersatzkabel 26  
Ersatztintenbeutel 26  
Erwartete Farben 164  
Erweiterte Einstellungen 92  
Ethernet 85  
Exportpfad 64

## - F -

Fade 114  
Faktoren 156  
Farbbereiche 164  
Farbdeckung 166  
Farbdichte 156  
Farbe 164  
Farbeingabe 164  
Farben 156  
Farbenfroh 156  
Farbgenauigkeit 164  
Farbige Oberflächen 116  
Farbkanäle 64  
Farbkorrektur 164  
Farbmanagement 156  
Farbmessgerät 164  
Farbmesssystem 164  
Farbmessung 164  
Farbmodell 157, 160  
Farbmodus 64

Farbpalette 164  
Farbprofile 164  
Farbraum 64, 160, 164  
Farbreproduktionsgerät 164  
Farbspektrum 160  
Farbstärke 156  
Farbtiefe 64  
Farbton 164  
Farbtreue 164  
Farbtropfen 166  
Farbumsetzung 164  
Farbverläufe 64  
Farbverzerrung 64  
FCC Cable 150  
Federmechanismus 182  
Fehlausrichtung 110  
Festplatte 64  
Fett 178  
Fettnippel 139  
Fettpresse 12, 26, 139  
Feuchte Reinigungstücher 12  
Feuchte Tücher 60  
FFC-Kabel 12  
FFP2 17  
FFP3 17  
Fingerabdrücke 156, 178  
Fingerabdrücke von Glas entfernen 178  
Flächenabdeckung 156  
Flächendeckung 166  
Flasche 130  
Flecken 156  
Flexible Cable 150  
Flushing 150  
Fragen 110  
Frei bewegen 58  
Freigabekanal 85  
Frequenz 140, 194  
Frequenz messen 140  
Frisch gestrichen 156  
Frost 176  
Führung 45  
Fünfte Farbe 116  
Fünfter Druckkopf 116

## - G -

Garantie 194  
Geeignete Substrate 176  
Gefahren 16, 20, 21  
Gefahrenzone 16  
Gefährlich 17

Gemessene Breite 92  
 Geruch 176  
 Gesamtgewicht 194  
 Geschwindigkeit 84, 109, 110  
 Gesundheit 17  
 Gesundheitsrisiken 16, 176  
 Geteiltes Bild 114  
 Gewicht 194  
 Gewindestift 139  
 GH2220 170  
 Glänzende Oberfläche 156  
 Glänzende Substrate 164  
 Glasdruck 178  
 Glass Magic 12, 26, 178  
 Glatte Oberfläche 156  
 Gradationskurve 166  
 Grafikformat 64  
 Grafikprogramme 192  
 Graubalance 156  
 Große Bilder 192  
 Große Photoshop-Dateien 192  
 Großer Raddurchmesser 92  
 Gründe 110  
 Grundeinstellungen 85  
 Grundlegende Vorgehensweise 104  
 Grundprinzipien 116

## - H -

Haftungsrisiken 20  
 Halbtonpunkte 166  
 Handhabung 60  
 Hardware 24, 64  
 Häufig gestellte Fragen 110  
 Haushaltsabfälle 21  
 Hautverbrennungen 17, 20  
 Heating Cable 150  
 Hebevorrichtung 58  
 Herausforderungen 156  
 Hilfsräder 58  
 Hilfsrollen aus Kunststoff 58  
 Hinten Druckkopf 40, 41  
 Hintere Flanken 138  
 Hintergrund 156, 164  
 Hitze 176  
 Hochskalierung 192  
 Hohe Drucke 182  
 Homogenes Drucken 64  
 Horizontal Alignment 146  
 Horizontal Offset 146  
 Horizontale Auflösung 64, 84, 109

Horizontale Bewegung 45  
 Horizontale Kalibrierung 64  
 Horizontale Kanalverschiebung 64  
 Horizontaler Abstand 111  
 Hotspot 85

## - I -

i1 164  
 ICC Processing 146  
 ICC-Profile 64, 110, 164  
 Import 64  
 Importpfad 64  
 In Gebäude bewegen 58  
 Ink Connection Hose 150  
 Ink Tubes 150  
 Innenräume 176  
 Intensität 64, 110, 166  
 Intensitäten 156  
 Intensives Drucken 64  
 Interpolierte Farben 164  
 IP Address 153  
 iPad 153  
 IP-Adresse 85  
 Isolierte Bilder 116

## - K -

Kalibrieren 164  
 Kalibrierter Bildschirm 164  
 Kalibrierung 85, 111, 164  
 Keine Verweildauer unterhalb 92  
 Keramikfliesen 178  
 Kinder 16  
 Kippen 129  
 Klebstoffrückstände 176  
 Kleiner Raddurchmesser 92  
 Klemmen 48  
 Kompletter Prozess 104  
 Komponenten 24, 60  
 Komprimierung 64  
 Kompromiss 109  
 Konservative Datenübertragung 92  
 Koordinierte Weltzeit 85  
 Korrektur der Lenkung 110  
 Kreuzprofilverlängerung 12  
 Kunststoffrollen 58  
 Kurze Auffrischung 104

## - L -

Lagerung 58, 129  
Laptop 64, 153  
Laser-Offset 92  
Laserpunkt 111  
Lateral Offset 146  
Latexhandschuhe 12, 26  
Laufflächen 110  
LED-UV 20  
Leichtgängigkeit 139  
Leistungsaufnahme 194  
Lieferumfang 12  
Lineares Profil 138  
Linearführung 139  
Lizenzen 85  
Lizenzen von Drittanbietern 64  
Lizenzschlüssel 64  
Lokales Netzwerk 85  
Lokales WLAN-Netzwerk 85  
Lost Password 153  
Lösung 110  
Lücken 110  
Luer-Lock 12, 130  
Luft 128, 130  
Luft entfernen 128  
Luft im Tintensystem 129  
Luft zurückgewinnen 129  
Luftblasen 128, 129  
Luftblasen entfernen 129  
Luftdruck 129  
Lupe 12

## - M -

Magnetische Lichtabschirmung 132  
Magnetkopfabdeckungen 132  
Manuelle Korrektur 166  
Manuelles Update 100  
Material 156  
Matte Oberfläche 156  
Maximale Verweildauer 92  
Mechanische Gefahren 16  
Mehrfachdruck 64  
Mehrfach-Tropfen-Druck 174  
Messungen 194  
Milliliter 174  
Mitteltöne 166  
Monitor kalibrieren 164  
Monitor mit Hintergrundbeleuchtung 164

Monitore 160  
Montage 28  
Motorbremse 142  
Motordrehzahl 84  
Motorgeschwindigkeit 109  
MSDS 16  
Multi-Pass-Druck 170

## - N -

Nach jedem Druck 132  
Nachfüllen von Tinte 130  
Natürliche Farben 160  
Negativer Effekt auf das Druckergebnis 182  
Neue wallPen-OS-Version 100  
Nikotin 156  
Not-Aus 16  
Nozzle Plate 150  
Nozzle Rows 146  
Nozzle Spacing 146  
Nozzles 150  
NPI 170  
Nur Weiß 64

## - O -

Oben nach unten 92  
Oberer Laser-Offset 92  
Oberfläche 156  
Oberflächen 178  
Oberflächenspannung 156  
Originalgetreu 164  
Oszillation 182  
OTA 100  
Over the Air 100

## - P -

Parkposition 142  
Parkprofil 28, 48, 51  
Password 153  
Pause nach aktuellem Streifen 92  
Pflege 58, 60  
Photoshop 192  
Physikalische Bedingungen 182  
Piezo 174  
Pikoliter 174  
Pixel Density 146  
Plattform 24, 28, 48, 51  
Plug Connectors 150

Poröse Oberfläche 156  
 Positionsbild 111  
 Printhead Calibration 146  
 Printhead Connection Tube 150  
 Printhead Replacement 150  
 Printheads 146  
 Probleme 110  
 Profil 64  
 Protective Caps 150  
 Punkte pro Zoll 192  
 Punktzuwachs 156, 166

**- Q -**

Qualität 84, 109  
 Qualität und Geschwindigkeit 110  
 Querprofil 37, 40  
 Querprofilverlängerung 48

**- R -**

Raddurchmesser 92  
 Räder 110  
 RAM 64  
 Raster 146  
 Rasterbildprozessor 64  
 Raue Oberfläche 156  
 Raum zu Raum 58  
 Realistische Farben 164  
 Rechtliche Hinweise 8, 64  
 Referenzpunkt 111  
 Reibung 139  
 Reiner Alkohol 178  
 Reinigung 178  
 Reinigungstücher 60  
 Release Channel 100  
 Replacing Printheads 150  
 RGB 157, 160, 164  
 RGB-Farbe 164  
 RGB-Farbraum 160  
 RGB-Monitor 160  
 Ricoh GH2220 146, 170, 174  
 Riemenspannung 140  
 RIP 64  
 Risiken und Hinweise 176  
 Rollenheber 12  
 Rost 138  
 RTC 85  
 Rückstände 21  
 Rückwärtsgang 142

**- S -**

Sandwich-Druck 116  
 Sauerstoffschicht 178  
 Schäden 17, 20  
 Schaltschrank 48  
 Schaltschrankeinheit 28, 51  
 Schaumstoffeinlage 12  
 Scheitelpunkt 182  
 Schiebeeinheit 24  
 Schienensystem 45, 190  
 Schlauchsystem 128  
 Schlittensystem 28, 48, 51  
 Schlüsselfarbe 157  
 Schlussfolgerungen 156  
 Schmierfett 139  
 Schmiernippel 12  
 Schmutz 178  
 Schrankeinheit 24, 48  
 Schulung 104  
 Schutz 16  
 Schutzbrille 17  
 Schützen 132  
 Schwarzer Hintergrund 157  
 Schwarzpegel 156  
 Schwenken 129  
 Schwerkraft 142  
 Sehr große Bilder 192  
 Sehr hohe Drucke 182  
 Seitlicher Versatz 170  
 Selbe Etage 58  
 Service 58, 138  
 service.wallpen.com 8  
 service.wallpen.de 64, 146, 164  
 Service-Modus-Anmeldung 92  
 Sicheres Bewegen 190  
 Sicherheit 16  
 Sicherheitsdatenblatt 16  
 Sicherheitsschildverlängerung 12  
 Sicherheitsschutz 24, 28, 48, 51  
 Sichtbare Farben 160  
 Sichtbares Licht 160  
 Signalton 92  
 Silikonspray 138  
 Simulation 85  
 Simulation Mode 153  
 Smartphone 153  
 Software 64, 194  
 Softwareprodukt 192  
 Software-Updates 100

# 206 Stichwortverzeichnis

Solare UV-Strahlung 176  
Sonderfarbe 116  
Sonstiges 170  
Spannung 140, 194  
Spezialeffekte 116  
Sprache 85  
Spritze 26  
Spülflüssigkeit 12, 26, 132  
Spurführung 190  
Stabiles Bewegen 190  
Stabilisierungsstrebe 43  
Stahl-Lichtschutz 12  
Startpunkt 92  
Startrichtung 92  
Staub 178  
Staubfrei abwischen 132  
Staubfreie Tücher 130  
Staubmaske 17  
Staubmasken 12  
Stebe 51  
Stepover-Korrektur 92  
Steuerungssystem 194  
Strebe 28, 43, 48  
Streifen im gedruckten Bild 110  
Streifenbildung 110  
Stromausfall 142  
Stumpfe Oberfläche 156  
Stütze 24  
Substrat 156  
Substrate 156, 176  
Subtraktives Farbmodell 157  
Swifel-Stuhlrollen 12

## - T -

T3U Nano 85  
Tablet 24  
T-Griff Schlüssel 28  
T-Griff-Schlüssel 28  
Tiefschwarz 157  
Tiere 16  
Tif-Dateien 192  
Tinte 17, 20  
Tinte nachfüllen 128  
Tinte zu kalt 85  
Tinte zu warm 85  
Tintenbeutel 12, 129  
Tintenflasche 130  
Tintenflaschen 26  
Tintenheizung 110  
Tintenpartikel 17

Tintenset 12  
Tintenstrahl 156  
Tintenstrahldruck 164  
Tintensystem 128, 130, 132  
Tintentemperatur 85  
Tintentropfen 132  
Tintenversorgung 110, 129  
Tintenzufuhr 128  
Tipps 156  
TP-Link 85  
Transport 58, 129  
Transporttaschen 12, 58  
Transportverschlüsse 12  
Trocknen der Tinte 92  
Tropfen nach Bedarf 174  
Tropfen pro Sekunde 174

## - U -

Über 64  
Überdrucken 116  
Übergangsbereich 114  
Überhitzung 64  
Überlagernde Farben 116  
Überlappungen 110  
Überschüssige Tinte 132  
Umgang mit dem Druckkopf 129  
Umgang mit Luft 130  
Umkippen 58  
Umstehende 16  
Umwelt 16  
Umweltschäden 21  
Undurchsichtiger Hintergrund 116  
Unebenheiten 45  
Ungehärtete Tinte 17  
Ungehärtete UV-Tinte 17  
Unidirektional 64  
Unix 84, 153  
Unten nach oben 92  
Unterdruck 116  
Untere linke Ecke 111  
Unterstützende Farbe 157  
Unterstützte Tinten 17  
Unzureichende Aushärtung 20  
Update 100  
Update herunterladen 100  
Update installieren 100  
Ursachen 110  
USB-Adapter 85  
USB-Stick 12, 26  
User Name 153

UV-Druck 174  
 UV-Intensität 92  
 UV-Schutzbrille 12  
 UV-Schutzbrillen 20  
 UV-Strahlen 92  
 UV-Strahlung 17, 20  
 UV-Tinte 16, 17, 20, 132

## - V -

Verbindungsabbruch 92  
 Verbleibende Luft 129  
 Verbrauchsmaterialien 21  
 Verdunstung 176  
 Vergiftung 17  
 Verhalten des Substrats 156  
 Verlängerungsachse 43  
 Verlorene Spur 190  
 Versand 194  
 Versandabmessungen 194  
 Versandgewicht 194  
 Verschiedenes 170  
 Verschlusskappe 130  
 Verschmutzt 132  
 Verschmutzung 138  
 Verstauen 58  
 Verstopfte Düsen 130  
 Vertical Alignment 146  
 Vertical Offset 146  
 Vertikaltrieb 142  
 Vertikale Achse 138, 142  
 Vertikale Achsenkonfiguration 43  
 Vertikale Auflösung 64, 84, 109  
 Vertikale Geschwindigkeit 64, 85  
 Vertikaler Abstand 111  
 Verwaschener Effekt 64  
 Verweildauer 92  
 Vibration 140  
 Vibrationen 92, 182  
 Vibrationen absorbieren 182  
 Vibrationen verhindern 182  
 Vom Bild zum Substrat 104  
 Von links nach rechts Ecke 114  
 Vor jedem Druck 132  
 Vorausschau 85  
 Vorbereitung 64  
 Voreinstellung auswählen 64  
 Voreinstellung hinzufügen 64  
 Vorne Druckkopf 37, 38  
 Vorschau der weißen Ebene 64  
 Vorschau überspringen 64

Vorschau verkleinern 64  
 Vorschriften 21  
 Vorschub 190  
 Vorwort 8

## - W -

wallPen App-Version 84  
 wallPen Glass Magic 178  
 wallPen OS 3.1 92  
 wallPen Pro 12, 85  
 wallPen Scheitelpunkt 182  
 wallPen Spurführung 190  
 wallPen ZeroTrace 92  
 wallPen-App 64, 100  
 wallPen-Tinte 17  
 wallPen-Verbindung 85  
 wallPen-Werkzeugkasten 12  
 Wandabschlussbereich 114  
 Wand-zu-Wand-Druck 114  
 Wartung 58, 138  
 Wartung der Zahnstange 138  
 Wartung Linearführung 139  
 Wartung Vertikale Achse 138  
 Waveform 174  
 Weiß 156  
 Weiß unterdrückt 64  
 Weißdruck 116, 132  
 Weiße Farbe 116  
 Weißkanal bearbeiten 116  
 Weißpunkt 156  
 Weiter Drucken 16  
 Wellenform 174  
 Wellenlänge 20, 160  
 Werfen 129  
 Werkzeuge 28, 48, 51  
 Werkzeugkasten 12  
 wetransfer.com 110  
 Wetter 176  
 Wifi Access Point 153  
 Wifi Device 153  
 Wi-Fi Network Connection 153  
 Wifi Router 153  
 Wind 176  
 Windows 153  
 Winkelmaß 111  
 Wirksame Maßnahmen 20  
 WLAN 85  
 WLAN-Band 85  
 WLAN-Übertragung 85

## - X -

X-Laser-Offset 92  
x-Rite 164

## - Y -

Y-Laser-Offset 92

## - Z -

Z-Achsen-Steuerung 85  
Zahnrad 138  
Zahnräder 138  
Zahnriemenpflege 140  
Zahnriemenwartung 140  
Zahnstange 138  
Zeit 85  
ZeroTrace 92  
Zollstock 12, 26  
Zu viel Tinte 130  
Zubehör 26, 28, 48, 51  
Zufriedenstellende Ergebnisse 84, 109, 110  
Zusätzliche Software 192  
Zusätzliche Stabilisierungsstrebe 43  
Zwischenfarben 164



Version 2.2.3  
für wallPen OS 3.0

**wallPen**  
GET VERTICAL