

INTEGRA



MINI 96 Bedienungsanleitung



Declaration of conformity

INTEGRA Biosciences AG – 7205 Zizers, Switzerland

declares on its own responsibility that the devices

Description	Models
MINI 96	4801, 4802, 4803, 4804, 4801EF, 4802EF
Mains adapter	128909

comply with:

EU Provisions	Scope
2014/35/EU	Low voltage directive (LVD)
2014/30/EU	Electromagnetic compatibility (EMC)
2012/19/EU	Waste electrical and electronic equipment (WEEE)
2011/65/EU	Restriction of hazardous substances (RoHS)
1907/2006	Registration, evaluation, authorisation and restriction of chemicals (REACH)
2019/1782	External power supply efficiency
EN 9001:2015	Quality Management
EN 61010-1:2020	Safety general laboratory equipment
EN 61326-1:2013	Electromagnetic compatibility laboratory equipment
EN 61010-2-081:2020	Safety automatic laboratory equipment

UK Provisions	Scope
S.I. 2016/1101	Electrical equipment safety
S.I. 2016/1091	Electromagnetic compatibility (EMC)
S.I. 2013/3113	Waste electrical and electronic equipment (WEEE)
S.I. 2012/3032	Restriction of hazardous substances (RoHS)
BS 61010-1:2010	Safety general laboratory equipment
BS 61010-2-081:2020	Safety automatic laboratory equipment
BS 63000:2018	Restriction of hazardous substances (RoHS)

USA Provisions	Scope
FCC 47 CFR Part 15B	Electromagnetic compatibility (EMC)
10 CFR Part 430	External power supply efficiency (CEC VI)
17 CFR Parts 240 & 249b	Dodd frank "Conflict minerals"
27 CCR Parts 25102-27001	Proposition 65: The safe drinking water and toxic enforcement act
TSCA 40 CFR Part 751	Toxic substances control act
UL 61010-1:2012	Safety general laboratory equipment
UL 61010-2-081:2019	Safety automatic laboratory equipment

CAN Provisions	Scope
CSA-C22.2 No. 61010-1	Safety general laboratory equipment
CSA C22.2 No. 61010-2-081	Safety automatic laboratory equipment

CHN Provisions	Scope
AQSIQ Order 5 /2001	China compulsory certification mark (CCC) safety and EMC requirements for electrical equipment
Order 32/2016	Restriction of hazardous substances (RoHS)
GB4943.1-2011	Information technology equipment safety
GB9254-2008	Information technology equipment radio disturbance
GB17625.1-2012	EMC limits for harmonic current emissions
SJ/T 11364-2014	Restriction of hazardous substances (RoHS)

JPN Provisions	Scope
PSE (Denan) Law	Electrical appliance and material safety law

ЕАС Технический регламент Таможенного союза

TP TC 004/2011	О безопасности низковольтного оборудования
TP TC 020/2011	Электромагнитная совместимость технических средств

Zizers, 2026-07-27



Urs Hartmann
CEO



Daniela Gross
Head of Corporate Quality

Inhaltsverzeichnis

	Haftungsausschluss	8
Kapitel 1	Einleitung	
1.1	Verwendete Symbole	9
1.2	Verwendungszweck	10
1.3	Sicherheitshinweise	10
Kapitel 2	Gerätebeschreibung	
2.1	Lieferumfang	12
2.2	Überblick über den MINI 96	12
2.2.1	MINI 96-Gerät	12
2.2.2	MINI 96-Steuereinheit	13
2.2.3	Anzeige	13
2.2.4	Kontrollrad	14
2.2.5	Pfeiltasten Links und Rechts	14
2.2.6	PURGE-Taste (Entleeren)	14
2.2.7	RUN-Taste	14
Kapitel 3	Inbetriebnahme	
3.1	Betriebsumgebung	15
3.2	Aufstellen und Umsetzen des Gerätes	15
3.3	Installation der Plattenhalter	16
3.3.1	Grundplattenhalter	16
3.3.2	Zweiter Plattenhalter	16
3.3.3	2-Positionenplattenhalter	16
3.4	Einstellungen - Anpassen des MINI 96	17
3.4.1	Positionseinstellungen	17
3.4.2	Geräteeinstellungen	18
3.4.3	Kalibration/Service	20
3.4.4	Kommunikation	21
3.4.5	Geräteinformation	21
3.4.6	Parkposition	21
3.4.7	Sprache	21
3.4.8	Schreibschutz	22

Kapitel 4 Bedienung

4.1	Ein- und Ausschalten des Gerätes	23
4.2	Aufstecken und Abwerfen der GRIPTIPS®	23
4.2.1	Spitzenaufstecken aus einem Behälter mit 96 Spitzen	24
4.2.2	Spitzenaufstecken aus einem Behälter mit 384 Spitzen	24
4.2.3	Teilweises Spitzenladen	24
4.2.4	Abwerfen der gebrauchten Spitzen	25
4.3	Beginn des Pipettiervorgangs	25
4.3.1	Pipettieren	25
4.3.2	Einstellen der Pipettierhöhe	26
4.3.3	Ausblasungsmodi	27
4.3.4	Bewährte Pipettierverfahren	28
4.3.5	Pipettieren zwischen 96- bis 384-Well-Platten	29
4.3.6	Pipettieren mit der 2-Positionen-Plattform	29
4.4	Pipettieroptionen und -einstellungen	30
4.4.1	Die Option Bearbeiten	30
4.4.2	Wahl des Volumens	30
4.4.3	Wahl der Geschwindigkeit	31
4.4.4	Tempo	32
4.4.5	Anzahl, Mischzyklen, Reihen	33
4.4.6	Eigene Programme	33
4.5	Fehlerbehebung/Häufig gestellte Fragen (FAQ)	34

Kapitel 5 Programme

5.1	Übersicht der Programme	35
5.2	Detaillierte Beschreibung der Programme	37
5.2.1	Pipettieren	37
5.2.2	Mehrfachabgabe	38
5.2.3	Pipettieren/Mischen	40
5.2.4	Verdünnen	41
5.2.5	Manuell Pipettieren	42
5.2.6	Revers Pipettieren	43
5.2.7	Variable Abgabe	44
5.2.8	Mehrfachaufnahme	46
5.2.9	Verdünnen/Mischen	47
5.2.10	Verdünnungsreihe	48
5.3	Benutzerdefinierte schrittbasierende Programme	49
5.3.1	Programmschritte	50
5.3.2	Ändern vorhandener Programme	51

Kapitel 6 Wartung

6.1	Reinigung.....	52
6.2	Dekontamination.....	52
6.2.1	2-Positionen-Plattform.....	52
6.3	Dichtigkeitsprüfung	54
6.4	Wartung	55
6.4.1	Wechsel der O-Ringe für Spitzenhalter.....	56
6.5	Kalibrierung.....	57
6.6	Geräteentsorgung.....	57

Kapitel 7 Technische Daten

7.1	Umgebungsanforderungen	58
7.2	Spezifikation des Gerätes.....	58
7.3	Geistiges Eigentum.....	58
7.4	Pipettierspezifikationen	59
7.5	Pipettiergeschwindigkeiten	60

Kapitel 8 Zubehör und Verbrauchsmaterial

8.1	Zubehör	61
8.2	Verbrauchsmaterialien	62
8.3	GRIPTIPS®	64
8.3.1	INTEGRA-Pipettiergerät.....	64
8.3.2	Verpackung	64
8.3.3	GRIPTIPS®-Eigenschaften	64

Haftungsausschluss

© 2026 INTEGRA Biosciences AG

Alle Rechte an dieser Dokumentation, insbesondere das Recht der Vervielfältigung, Bearbeitung sowie der Übersetzung und der Form der Präsentation bleiben der INTEGRA Biosciences AG vorbehalten. Weder die gesamte Dokumentation, noch Teile daraus, dürfen in irgendeiner Form ohne vorherige schriftliche Einwilligung der INTEGRA Biosciences AG reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme gespeichert oder bearbeitet bzw. auf irgendeine Art und Weise verbreitet werden.

Es wurden alle Anstrengungen unternommen, um in diesem Handbuch vollständige und genaue Informationen zu liefern. Obwohl dieses Handbuch einen speziell gekennzeichneten Garantiehinweis für das Produkt enthalten sollte, gibt INTEGRA Biosciences AG keine Zusicherungen oder Garantien in Bezug auf den Inhalt dieses Handbuchs und behält sich das Recht vor, dieses Handbuch ohne Vorankündigung zu ändern, wenn und sobald Verbesserungen vorgenommen werden.

INTEGRA Biosciences AG haftet nicht für Verluste, Schäden, Reparaturkosten, Neben- oder Folgeschäden jeglicher Art, die im Zusammenhang mit dem Design, der Entwicklung, der Installation oder dem Gebrauch der Produkte entstehen, unabhängig davon, ob diese auf einer ausdrücklichen oder stillschweigenden Garantie, einem Vertrag, einer Unterlassung oder einer Gefährdungshaftung beruhen.

Ziel der INTEGRA Biosciences AG ist es, zuverlässige und genaue Daten und Dokumentationen zu liefern. Sollten Sie eine Unstimmigkeit feststellen, sind wir für Ihre Hilfe dankbar und bitten Sie, uns eine E-Mail an info@integra-biosciences.com zu senden.

Hersteller und Kundendienst

Ihre lokale INTEGRA Biosciences-Vertretung, weitere Informationen und Bedienungsanleitungen in anderen Sprachen finden Sie unter www.integra-biosciences.com oder erhalten Sie auf Anfrage info@integra-biosciences.com.

Hersteller

INTEGRA Biosciences AG

Tardisstrasse 201

CH-7205 Zizers, **Schweiz**

T +41 81 286 95 30

info-ch@integra-biosciences.com

INTEGRA Biosciences Corp.

22 Friars Drive

Hudson, NH 03051, **USA**

T +1 603 578 5800

info-us@integra-biosciences.com

1 Einleitung

Diese Bedienungsanleitung trägt die Artikelnummer 129950, Version V03. Sie gilt für Softwareversionen ab (siehe Einstellungen - Geräteinformation):

Steuereinheit (FW)	1.05 oder höher
Geräte-Basiseinheit (HW)	1.00 oder höher

Sie enthält alle Informationen, die für die Einrichtung, den Betrieb und die regelmäßige Wartung des MINI 96 erforderlich sind. Dieses Kapitel informiert über die in dieser Bedienungsanleitung verwendeten Symbole sowie den bestimmungsgemäßen Gebrauch des MINI 96 und gibt allgemeine Sicherheitsanweisungen.

1.1 Verwendete Symbole

Folgende Symbole in dieser Bedienungsanleitung weisen speziell auf bestehende Restrisiken hin:

**WARNUNG**

Dieses Sicherheitssymbol warnt vor Gefahren, die zu einer Körperverletzung führen könnten. Außerdem weist es auf Gefahren hin, die zu Schäden an Ausrüstungen, Materialien und an der Umgebung führen könnten. Es ist unerlässlich, dass Sie den entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen folgen.

**VORSICHT**

Dieses Symbol warnt vor einem möglichen Materialschaden oder dem Verlust von Daten in Zusammenhang mit einer Mikroprozessor-Steuerung. Folgen Sie den Anweisungen.

**HINWEIS**

Dieses Symbol bezeichnet wichtige Hinweise in Bezug auf den korrekten Betrieb des Gerätes sowie arbeitssparende Merkmale.

Auf dem Gerät sind folgende Symbole angebracht:

**BIOGEFÄHRDUNG**

Das Gerät kann potentiell biogefährdend sein, falls der Benutzer mit biogefährdenden Substanzen arbeitet.

**HANDVERLETZUNGEN**

Die Hände können eingequetscht, eingezogen oder durch sich bewegende Geräteteile andersartig verletzt werden.

**STECKER ZIEHEN**

Das Netzkabel muss aus der Steckdose gezogen werden, bevor das Gehäuse durch einen Servicetechniker geöffnet werden darf.

1.2 Verwendungszweck

Der MINI 96 ist eine elektronische Handpipette mit 96 Kanälen, die mithilfe von GRIPTIP®-Pipettenspitzen zum Aspirieren und Dispensieren von wässrigen Lösungen in einem Volumenbereich von 0,5 µl bis 1250 µl konzipiert ist. Der MINI 96 wird wie eine Handpipette eingesetzt. Die Bewegung und Positionierung der Pipette wird von einem servogestützten Lenkmechanismus unterstützt, der ein schnelles, präzises und stressfreies Mehrkanal-Pipettieren ermöglicht.

Jede Verwendung dieses Geräts in einem medizinischen oder IVD-Umfeld liegt in der alleinigen Verantwortung des Benutzers.

Wird MINI 96 in einer Weise benutzt, die von INTEGRA Biosciences nicht spezifiziert ist, kann der Schutz, den MINI 96 bietet, beeinträchtigt werden.

1.3 Sicherheitshinweise

Der MINI 96 entspricht den allgemein anerkannten Sicherheitsbestimmungen und ist sicher im Betrieb. Der MINI 96 darf nur in einwandfreiem Zustand und unter Beachtung dieser Bedienungsanleitung betrieben werden.

Der Betrieb des Gerätes kann mit einem Restrisiko verbunden sein, wenn es von ungeschulten Personen verwendet oder unsachgemäss bedient wird. Jede Person, die mit der Bedienung des MINI 96 betraut ist, muss diese Bedienungsanleitung und insbesondere die darin enthaltenen Sicherheitshinweise gelesen und verstanden haben oder von aufsichtsführenden Personen eingewiesen worden sein, sodass der sichere Betrieb des Gerätes garantiert ist.



WARNUNG

Verwenden Sie den MINI 96 nie in der Nähe von brennbaren Materialien oder in Bereichen, in denen Explosionsgefahr herrscht. Pipettieren Sie zudem keine stark brennbaren Flüssigkeiten wie Azeton oder Äther.

Beim Umgang mit gefährlichen Substanzen müssen die Hinweise aus dem Sicherheitsdatenblatt (Material Safety Data Sheet, MSDS) sowie alle Sicherheitsrichtlinien, wie z. B. die Verwendung von Schutzkleidung und -brille, beachtet werden.

Verwenden Sie nur Pipettenspitzen der Marke GRIPTIPS® oder GRIPTIPS EF®, um die einwandfreie Funktion des MINI 96 zu gewährleisten und die allgemeinen Garantiebedingungen einzuhalten. Die Verwendung von nicht spezifizierten Pipettenspitzen kann die Pipette beschädigen und die Gesundheit und Sicherheit des Bedieners gefährden.

**VORSICHT**

Tauchen Sie die Pipette nicht in Flüssigkeit ein. Durch die Flüssigkeit können die internen Komponenten beschädigt werden. Vermeiden Sie das Pipettieren von Flüssigkeiten, deren Dämpfe die Materialien PA (Polyamid), POM (Polyoxymethylen), FPM (Fluorkautschuk), NBR (Nitrilkautschuk), CR (Chloropren) und Silikon angreifen können. Korrosive Dämpfe können Teile im Inneren des Geräts beschädigen.

Öffnen oder modifizieren Sie den MINI 96 in keiner Weise. Die Abdeckung darf nicht entfernt werden. Reparaturen dürfen nur von INTEGRA Biosciences oder einem autorisierten Kundendienstmitarbeiter vorgenommen werden. Komponenten dürfen nur gegen INTEGRA Biosciences-Originalteile ausgetauscht werden.

**HINWEIS**

Wird der MINI 96 längerer Zeit UV-Licht ausgesetzt, kann dies zu einer Entfärbung und/oder Vergilbung der Steuereinheit führen. Dadurch wird die Leistung des Geräts jedoch nicht beeinträchtigt.

Ungeachtet der aufgelisteten Sicherheitshinweise müssen zusätzliche anwendbare Bestimmungen und Richtlinien der Fachverbände, der Gesundheitsbehörden und des Gewerbeaufsichtsamtes usw. beachtet werden.

Bitte besuchen Sie regelmäßig unsere Internetseite www.integra-biosciences.com für neueste Informationen über die REACH-klassifizierte Chemikalien, die in unseren Produkten erhalten sind.

2 Gerätebeschreibung

2.1 Lieferumfang

- MINI 96-Pipette
- Grundplattenhalter
- zweiter Plattenhalter
- Netzkabel
- Netzteil
- Ersatz-O-Ringe und Abziehwerkzeug
(für 300-µl- und 1250-µl-Pipetten)
- Ersatzteile – Magnetabdeckungen
- Kurzanleitung

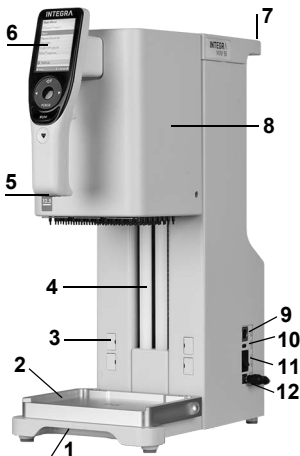


VORSICHT

Überprüfen Sie beim Auspacken den Lieferumfang auf Vollständigkeit und das Gerät auf mögliche Transportschäden. Verwenden Sie kein Gerät, das beschädigt ist, sondern kontaktieren Sie in diesem Fall Ihren lokalen Vertreter von INTEGRA.

2.2 Überblick über den MINI 96

2.2.1 MINI 96-Gerät



- 1 Tragegriff
- 2 Grundplattenhalter auf dem Deck
- 3 Magnetabdeckungen, für zweiten Plattenhalter
- 4 LED-Röhren
- 5 Deckbeleuchtung
- 6 Steuereinheit, siehe [2.2.2](#)
- 7 Tragebügel
- 8 Pipettiereinheit, zur Aufwärts-/Abwärtsbewegung
- 9 AUX-Anschluss
- 10 USB-C-Anschluss
- 11 Hauptschalter (EIN | AUS)
- 12 DC-Eingang für Netzteil

2.2.2 MINI 96-Steuereinheit



13 **Anzeige**

14 **Zurück-Taste**, zur Rückwärtsnavigation

15 **Kontrollrad**, zum Scrollen und zum Bewegen des Cursors drehen

16 **OK-Taste**, zum Auswählen

17 **Pfeiltasten Links und Rechts**, zum Auswählen

18 **PURGE-Taste**, zum Entleeren der Spitzen

19 **RUN-Taste**, zum Starten von Vorgängen

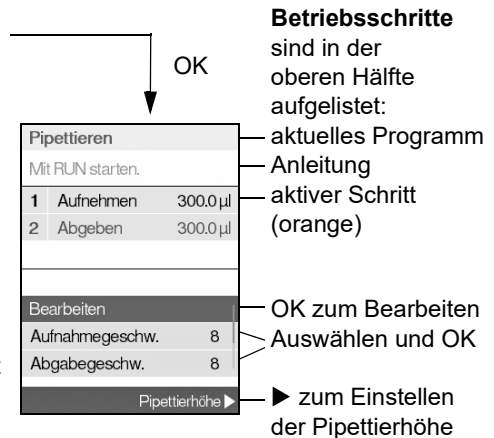
20 **Spitzenabwerfer**

2.2.3 Anzeige

Auf der Anzeige werden alle Pipettierprogramme dargestellt.

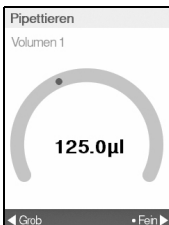
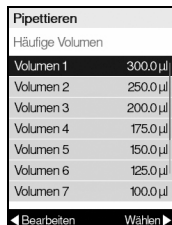


Optionen sind in der unteren Hälfte aufgelistet



2.2.4 Kontrollrad

Das **Kontrollrad** kann komplett mit einer Hand bedient werden. Die Drehbewegungen des Fingers werden in Aufwärts- und Abwärts-Cursorbewegungen am Display übersetzt. Das **Kontrollrad** kann auch mit Latexhandschuhen uneingeschränkt bedient werden.



Bewegen Sie den Finger auf dem **Kontrollrad**, um eine Option am Display auszuwählen (und zu markieren). Drücken Sie zur Auswahl auf **OK** (16).

Wenn ein Einstellrad eingeblendet wird, drehen Sie am **Kontrollrad**, bis sich der Wert ändert. Dann drücken Sie auf **OK**.

2.2.5 Pfeiltasten Links und Rechts



Ab und zu sehen Sie ◀ und ▶ auf der Anzeige. Die Pfeiltasten werden benötigt, um Optionen auszuwählen.

Drücken Sie ◀, um die Option, die mit dem Pfeil nach links angezeigt wird, auszuwählen (Hilfe im nebenstehenden Beispiel). Drücken Sie ▶, um die Option, die mit dem Pfeil nach rechts angezeigt wird, auszuwählen (Anleitungen in diesem Beispiel).

2.2.6 PURGE-Taste (Entleeren)

Während des Pipettierens können Sie das aktuelle Pipettierprotokoll unterbrechen und die gesamte Restflüssigkeit, die sich derzeit noch in den GRIPTIPS® befindet, ablassen. Dazu drücken Sie auf die **PURGE-Taste** (18).



Die Pipette blendet eine Eingabeaufforderung ein.

Zum Fortfahren drücken Sie kurz auf **RUN**. Nach Abschluss der Entleerung wird der erste Schritt des aktuellen Programms angezeigt.

2.2.7 RUN-Taste

Drücken Sie kurz **RUN** (19), um das Aspirieren, Dispensieren, Mischen, Entleeren oder spezielle Pipettieroperationen zu starten.

Wenn Sie während des Dispensierens **RUN** drücken und gedrückt halten, können sie eine manuell gesteuerte Einblasung durchführen, siehe „4.3.3 Ausblasungsmodi“ auf Seite 27.

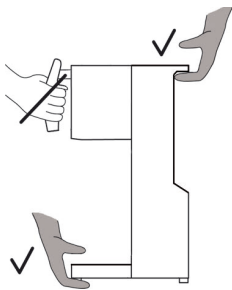
3 Inbetriebnahme

3.1 Betriebsumgebung

Der MINI 96 wurde für den Einsatz in einem Labor konzipiert. Das Gerät sollte an einem trockenen und staubfreien Ort mit einer Umgebungstemperatur von 5-40°C und einer maximalen (nicht kondensierenden) relativen Luftfeuchtigkeit von 80 % verwendet werden.

3.2 Aufstellen und Umsetzen des Gerätes

Der MINI 96 muss auf einer sauberen, trockenen und waagrechten Fläche aufgestellt werden.



Um den MINI 96 anzuheben, fassen Sie ihn am **Tragegriff (1)** und **Tragebügel (7)**.



WARNUNG

Das Gerät darf nicht an der Steuereinheit getragen werden, da sie dadurch beschädigt wird.

Lassen Sie an der Rückseite des Geräts mindestens 5 cm Freiraum, um eine ungehinderte Luftzirkulation zu gewährleisten und um das Netzkabel mühelos anschließen zu können.

3.3 Installation der Plattenhalter

3.3.1 Grundplattenhalter

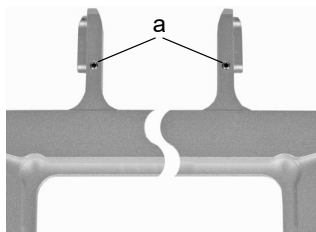
Setzen Sie den **Grundplattenhalter** (2) auf die zwei Stifte des **Decks**. Er kann mit beiden Seiten platziert werden. Die Kennzeichnung „96“ oder „384“ muss mit der Anzahl Spitzen im Behälter bzw. der Plattenwells übereinstimmen.

3.3.2 Zweiter Plattenhalter

Der **zweite Plattenhalter** kann als zusätzliche Position verwendet werden. Ausgangsflüssigkeiten können auf dem **Grundplattenhalter** platziert werden, und das Ziel – beispielsweise die Wellplatte – kann zur Befüllung auf den **zweiten Plattenhalter** geschoben werden.



Entfernen Sie zur Installation des **zweiten Plattenhalters** die zwei **Magnetabdeckungen** (3), indem Sie sie auf eine Seite drücken oder ein GRIPTIP® verwenden. Setzen Sie den **zweiten Plattenhalter** mit der gewünschten Seite (96- oder 384-Format) nach oben ein.



Falls Sie bemerken, dass der **zweite Plattenhalter** nicht gerade ist, verwenden Sie einen 1,27-Inbusschlüssel, um die zwei Schrauben (a) auf dem Plattenhalter festzuziehen oder zu lockern, um sicherzustellen, dass beide Seiten auf gleicher Höhe sind.

Wenn die 96-Seite angepasst werden muss, schrauben Sie auf der 384-Seite und umgekehrt.

Ein Anziehen im Uhrzeigersinn bewegt den Plattenhalter sehr langsam nach unten.

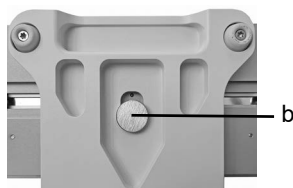
3.3.3 2-Positionenplattenhalter

Der optionale **2-Positionenplattenhalter** (siehe “8.1 Zubehör” auf Seite 61) ist für das teilweise Spitzenladen, das teilweise Befüllen von Platten oder für die Durchführung von Probentransfers und Verdünnungen innerhalb einer Platte erforderlich.



Schalten Sie das Gerät aus.

Setzen Sie den **2-Positionenplattenhalter** auf die zwei Stifte des **Decks**.



Fassen Sie das Gerät am **Tragebügel (7)** und neigen Sie es leicht nach hinten. Fixieren Sie den Plattenhalter auf der Unterseite des Decks mit der großen Schraube (b).

3.4 Einstellungen - Anpassen des MINI 96

Die Einstellungen umfassen Optionen zur Anpassung des Geräts an die entsprechenden Anwendungen, zur Einrichtung persönlicher Präferenzen, zur Kalibrierung, zur Anbindung an einen Computer sowie zum Speichern von Besitzerdaten.

Einstellungsmodus	Beschreibung
Positionseinstellung	Legt Optionen für die Positionshilfe der Spitzen fest.
Geräteeinstellungen	Passt die Systemparameter an.
Kalibration/Service	Zur Einstellung der Kalibrations- und Wartungsverlaufoptionen.
Kommunikation	Aktiviert die Kommunikation zwischen dem MINI 96 und einem PC.
Geräteinformation	Zur Ansicht der Seriennummer Ihrer Pipette und zum Einrichten einer persönlichen Kennung (ID).
Parkposition	Fixiert die Pipettiereinheit für den sicheren Transport.
Sprache	Legt die Sprache fest.
Schreibschutz	Schützt Programme oder Menüoptionen vor Änderungen.
Uhrzeit/Datum	Zur Einstellung von Uhrzeit und Datum.

Die Hilfe-Information beschreibt die Programme und einige Einstellungen, drücken Sie ◀, um die Hilfe-Option auszuwählen.

3.4.1 Positionseinstellungen

Drücken Sie zum Aufrufen auf **OK**. Die gewünschte Einstellung wird direkt gespeichert.

Position	Beschreibung	Bereich
Pipettierhöhe übersteuern	Ermöglicht, die Pipettierhöhe zu überschreiten, indem die Pipettiereinheit kurzzeitig nach unten gedrückt wird. Drücken Sie OK , um zwischen „Ein“ und „Aus“ umzuschalten.	✓/✖ (Ein/Aus)
Zwei Pipettierhöhen	Aktiviert zwei Pipettierhöhen (Ansaughöhe und Abgabe-/Mix-Höhe) in Standardprogrammen. Drücken Sie OK , um zwischen „Ein“ und „Aus“ umzuschalten.	✓/✖ (Ein/Aus)

3.4.2 Geräteeinstellungen

Unter „Geräteeinstellungen“ passen Sie die Systemparameter an. Benutzen Sie das **Kontrollrad**, um eine Option auszuwählen und drücken Sie zum Aufrufen auf **OK**. Die gewünschten Einstellungen werden direkt gespeichert.

Ein- stellungen	Beschreibung	Bereich
Helligkeit Deck	Stellt die Helligkeit der Deckbeleuchtung ein: Aus, 1 (schwach) bis 10 (hell).	Aus 1-10
Dimmzeit	Stellt die Zeit bis zum Aufrufen des Dimmodes ein.	2-30 min
Helligkeit LED-Röhren	Stellt die Helligkeit der LED-Röhren ein: Aus, 1 (schwach) bis 10 (hell).	Aus 1-10
Helligkeit Anzeige	Stellt die Helligkeit der Anzeige ein: von 1 (schwach) bis 10 (hell).	1-10
Steuer- sensitivität	Stellt die Empfindlichkeit der Bewegung der Pipettiereinheit ein: von 1 (schwach) bis 10 (hell).	1-10
Hinweistöne	Wählen Sie eine Option und drücken Sie OK , um Pieptöne zu aktivieren bzw. zu deaktivieren: • Schritt fertig: Zum Ende eines Programmschrittes • Programm fertig: Nach Abschluss eines Programms • PURGE-Taste: Wenn die „PURGE“-Taste gedrückt wird. • Meldungen: Wenn eine Meldung angezeigt wird. • Fehlermeldung: Wenn eine Fehlermeldung einge- blendet wird oder wenn versucht wird, ungültige Daten einzugeben. • Kontrollrad: Beim Drehen des Kontrollrads. • Post-Abgabe: Vor dem letzten Dispensat unter Mehrfachabgabe und Variable Abgabe.	✓/* (Ein/Aus)
Hauptmenü	Legen Sie fest, welche Programme im Hauptmenü angezeigt werden. Wählen Sie die am häufigsten verwendeten Programme aus und drücken Sie OK , um deren Status auf Ein oder Aus zu ändern. Mit Ein markierte Programme werden im Hauptmenü angezeigt, alle anderen unter Mehr Programme. Um die Reihenfolge der angezeigten Programme zu ändern, wählen Sie ein Programm, drücken Sie ◀ Neu Ordnen und verschieben Sie es mit dem Kontrollrad zur gewünschten Position. Drücken Sie ▶ Speichern und bestätigen Sie mit ✓ ▶.	✓/* (Ein/Aus)
Kontrollrad	Zur Einstellung der Drehempfindlichkeit des Kontrollrades.	Niedrig, Mittel, Hoch

Pipettieren	Wählen Sie eine Option aus und drücken Sie OK. • Purge-Geschwindigkeit: Wählen Sie die gewünschte Entleergeschwindigkeit. • Verzögerter Blowin: Wählen Sie eine geplante Verzögerung zwischen Aus- und Einblasung am Ende einer Dispensierung, wenn ein automatisches Einblasen durchgeführt wird, siehe 4.3.3. • Erweitertes Volumen: Zum Pipettieren ausserhalb des angegebenen Volumenbereichs: 125 µl Pipette: (2,0) – 5 – 125 µl 300 µl Pipette: (5,0) – 10 – 300 – (310) µl 1250 µl Pipette: (25) – 50 – 1250 µl Die Volumina in Klammern beziehen sich auf die erweiterten Volumina, z. B. können Sie das Mindest-Pipettiervolumen bei einer 125-µl-Pipette von 5 µl auf 2 µl erweitern. • Geschw. Tabelle: Ändern Sie die vorgegebene Pipettiergeschwindigkeit (siehe 7.5), unabhängig von der aktuellen Geschwindigkeitsstufe. Drücken Sie ► zum Speichern. • Tempo bei Eig. Prog.: Ermöglicht eine kontinuierliche Dosierung durch Drücken und Halten der RUN-Taste während aufeinanderfolgender Dosierungen. Um diese Funktion zu aktivieren, stellen Sie den Zeitabstand zwischen den Dosierungen ein.	1-10 Keine/ 0.5-5.0 s ✓/✗ (Ein/Aus) µl/s Keine/1-10 (langsam-schnell)
-------------	--	--

**HINWEIS**

Wir empfehlen, den Volumenbereich nicht zu erweitern. Die volle Funktionalität und die spezifizierte Genauigkeit/Präzision können nicht garantiert werden.

3.4.3 Kalibration/Service

Diese Optionen ermöglichen Ihnen, Kalibrationsparameter und Wartungsverlauf einzustellen.

Kalibration/ Service	Beschreibung	Bereich
Kalibration	Zur Neukalibrierung des MINI 96, um die Genauigkeit wiederherzustellen. Die Kalibrierfaktoren für den Modus „Pipettieren“ und „Wiederholen“ werden angezeigt. Zum Bearbeiten der Kalibriervolumen drücken Sie ◀. • Zielvolumen: Dies ist das Volumen, das Sie bei der Kalibrierung erreichen wollen. • Istvolumen: Dies ist das gemessene Volumen, das Sie bei der Dispensierung des Zielvolumens erhalten haben. • Aktueller Faktor Zeigt den derzeit verwendeten Faktor an. Der Faktor sollte dem auf dem aktuellsten Kalibrierschein vermerkten Faktor entsprechen. Geben Sie das Istvolumen ein und drücken Sie OK. Drücken Sie Start ▶, um den neuen Aktuellen Faktor zu speichern. Drücken Sie ◀ Reset, um den Korrekturfaktor auf den ursprünglichen Werksfaktor von 1,0000 zurückzusetzen.	-
Kalibrations- erinnerung	Legt eine Kalibriererinnerung, basierend auf einer Anzahl an Pipettierzyklen, fest. Wenn die Kalibrererinnerung eingeblendet wird, quittieren Sie die Anzeige durch Drücken einer beliebigen Taste. Die Erinnerung wird jedoch bei jedem Aktivieren der Pipette wieder eingeblendet, bis Sie die Erinnerungszeit ändern oder die Option „Zurücksetzen“ nutzen. • Erinnerung Zeit: Drücken Sie OK, um den Erinnerungstimer ein- oder auszuschalten. Wählen Sie Tage aus, um die Erinnerungszeit festzulegen. • Erinnerung Zyklen: Legen Sie mit dem Kontrollrad ein Erinnerungsintervall für die Kalibrierung fest (in Tausenden von Zyklen). Erinnern in: Zeigt die verbleibende Anzahl an Tagen/ Zyklen bis zur nächsten Kalibration an. ◀ Zurücksetzen: Setzt den Timer auf das werksseitige Intervall zurück. Drücken Sie ▶, um das festgelegte Intervall zu speichern.	✓/✗ (Ein/Aus) 1 - 365 Tage 1 - 240 K
Service- verlauf	Umfasst Hinweise zu allen Wartungsmaßnahmen, die am MINI 96 durchgeführt wurden. Der neueste Eintrag ist jeweils ganz oben aufgeführt.	-

3.4.4 Kommunikation

Die neueste Firmware für MINI 96 kann über eine USB-C/USB-Verbindung von einem PC geladen werden.

Kommunikation	Beschreibung
USB	Verbinden Sie den MINI 96 über ein USB-C-Kabel mit einem PC. Drücken Sie OK , um die bidirektionale Kommunikation zu starten. Zum Beenden des Kommunikationsmodus schalten Sie den MINI 96 aus.

3.4.5 Geräteinformation

Geräteinformation	Beschreibung
MINI 96	Es werden Informationen über Ihren MINI 96 – beispielsweise Volumenbereich, Besitzer, Seriennummer, Nummer des Pipettierkopfs, Firmware(FW)-Version und andere Gerätedaten angezeigt. Benutzer bearbeiten: Drücken Sie ◀, um den Benutzernamen zu Ihrer Pipette einzugeben. Markieren Sie ein Zeichen mit dem Kontrollrad und drücken Sie OK . Mit ◀ können Sie das zuletzt eingegebene Zeichen löschen. Nach der Eingabe des gewünschten Textes drücken Sie ▶, um ihn zu speichern.

3.4.6 Parkposition

Parkposition	Beschreibung
Parkposition	Fixiert die Pipettiereinheit für den sicheren Transport, beispielsweise für eine Rücksendung an INTEGRA zur Kalibration. Stellen Sie sicher, dass die GRIPTIPS® ausgeworfen wurden und bereinigen Sie das Instrumentendeck. Drücken Sie RUN zum Starten der Parkroutine. Die Pipette fährt in die Parkstellung und kann dann deaktiviert werden.

3.4.7 Sprache

Sprache	Beschreibung
Sprache	Sie können die Sprache wählen, in der alle Bildschirme dargestellt werden sollen. Scrollen Sie zur gewünschten Sprache und drücken Sie OK und ▶ zum Speichern.

3.4.8 Schreibschutz

Wählen Sie diese Option, um Programme und Menüoptionen vor einer versehentlichen Änderung zu schützen. Die Pipettierprogramme können weiterhin verwendet werden.

Schreibschutz	Beschreibung	Bereich
	Wählen Sie eine Option und drücken Sie OK, um den Schreibschutz zu aktivieren bzw. zu deaktivieren: • Standardprogramme • Eigene Programme • Kalibration • Einstellungen • Passwortschutz: Schützen Sie den Zugang zum Menü Schreibschutz, indem Sie „✓“ auswählen. • Passwort ändern: Wenn der Passwortschutz eingeschaltet ist. Markieren Sie zur Passworteingabe ein Zeichen mit dem Kontrollrad und drücken Sie OK. Drücken Sie zum Speichern des Passwortes ►. Bevor Sie auf das Menü „Schreibschutz“ zugreifen können, muss das Passwort eingegeben werden.	✓/✖ (Ein/Aus)

Bewahren Sie das Passwort an einem sicheren Ort auf. Sollten Sie Ihr Passwort verloren haben, wenden Sie sich an INTEGRA Biosciences, um Ihr Passwort wiederzuerlangen.

4 Bedienung

4.1 Ein- und Ausschalten des Gerätes

Einschalten:

**VORSICHT**

Nehmen Sie beim Einschalten und bei den Bewegungen der Homing-Routine die Hände von der **Steuereinheit** (6).

Drücken Sie zum Einschalten den **Hauptschalter** (11). Sie werden aufgefordert, **RUN** zu drücken, um eine vertikale Homing-Routine durchzuführen. Nach dem Homing wird das Hauptmenü angezeigt.

Ausschalten:

Drücken Sie zum Ausschalten den **Hauptschalter**.

**HINWEIS**

Nach einer 30-minütigen Inaktivität wechselt der MINI 96 automatisch in den **Standby-Modus**. Drücken Sie zum Fortfahren auf **OK**.

4.2 Aufstecken und Abwerfen der GRIPTIPS®

**VORSICHT**

Verwenden Sie nur GRIPTIPS® in Behältern, die für Benchtop-Systeme vorgesehen sind (siehe „8.2 Verbrauchsmaterialien“ auf Seite 62). Diese passen zum **Grundplattenhalter** und sind für den unterstützten GRIPTIPS®-Lademodus geeignet.

Zur Vermeidung einer Kontamination der MINI 96-Pipettiereinheit wird empfohlen, nur gefilterte GRIPTIPS® zu verwenden.

**HINWEIS**

12,5-µl-, 50-µl- und 125-µl-GRIPTIPS EF® zeichnen sich durch geringere Aufsteck- und Abwurfkräfte aus. Für die 12,5-µl- und 125-µl-Spitzenhalter sind keine O-Ringe erforderlich.

**HINWEIS**

Halten Sie den Spitzenbehälter immer mit einer Hand fest, bevor Sie die **Pipettiereinheit** nach oben bewegen.

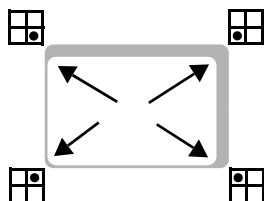
Wenn ein Spitzenbehälter auf der **Pipettiereinheit** (8) festsetzt, bringen Sie die **Pipettiereinheit** in die höchste Position. Halten Sie den Spitzenbehälter mit beiden Händen an den Seiten fest und ziehen Sie den Behälter vorsichtig von der Pipettiereinheit ab. Vermeiden Sie es, während dieses Vorgangs die Finger zwischen den Behälter und das **Deck** (2) zu bringen.

4.2.1 Spitzenaufstecken aus einem Behälter mit 96 Spitzen

Setzen Sie den **Grundplattenhalter** auf das **Deck** (2). Die Kennzeichnung „96“ muss nach oben zeigen und zum Spitzenbehälter-Schema passen („96“ für 300- μ l- und 1250- μ l-Geräte). Platzieren Sie einen Spitzenbehälter auf dem **Grundplattenhalter**. Halten Sie die **Steuereinheit** (6) und senken Sie die **Pipettiereinheit** (8) auf den Spitzenbehälter ab, bis Sie aufgefordert werden, zum Start des automatischen Lademodus auf **OK** zu drücken.

4.2.2 Spitzenaufstecken aus einem Behälter mit 384 Spitzen

12,5- μ l- und 125- μ l-GRIPTIPS EF® werden in Behältern zu je 384 Spitzen geliefert. Mit einem Pipettierkopf mit 96 Kanälen können Sie viermal Spitzen aus solchen Behältern laden und erhebliche Mengen an Plastikmüll vermeiden. Setzen Sie den **Grundplattenhalter** auf das **Deck**, wobei die mit „384“ gekennzeichnete Seite nach oben gerichtet sein muss. Platzieren Sie einen Spitzenbehälter auf des **Grundplattenhalters**.



Bewegen Sie den Spitzenbehälter in eine Ecke, z. B. nach vorne links, um den Quadranten hinten rechts zu beladen. Halten Sie die **Steuereinheit** (6) und senken Sie den Pipettierkopf auf den Spitzenbehälter ab. Drücken Sie dann **OK**, um die Spitzen zu beladen.

Beladen Sie die anderen Quadranten in beliebiger Reihenfolge.

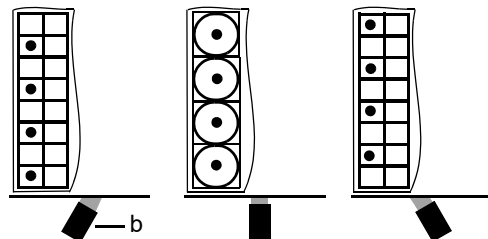
4.2.3 Teilweises Spitzenladen

Für das teilweise Spitzenladen wird die optionale 2-Positionen-Plattform benötigt (siehe „8.1 Zubehör“ auf Seite 61).



Platzieren Sie einen Behälter entweder links oder rechts und schieben Sie die 2-Positionen-Plattform unter die Pipettiereinheit entsprechend der Anzahl der zu ladenden Reihen.

Der **Plattenschieber** (b) wird verwendet, um die Formate zu indizieren:



Schieber links: zum Beladen der vorderen Positionen eines 384-Behälters.

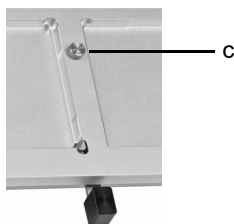
Schieber in der Mitte: zum Beladen aus einem 96-Behälter.

Schieber rechts: zum Beladen der hinteren Positionen eines 384-Behälters.

Senken Sie die **Pipettiereinheit** (8) ab, bis Sie aufgefordert werden, die Spitzen zu laden. Drücken Sie auf Teilweise ► und Wähle Anzahl Spalten ►, um die Anzahl der mit Spitzen zu füllenden Spalten einzugeben und drücken Sie **OK**. Drücken Sie zum Start des teilweisen Spitzenladens auf **OK**.

**HINWEIS**

Das Gerät passt die Spitzenladekraft an die Anzahl der Spitzen an.



Die 2-Positionen-Plattform kann schrittweise seitlich verschoben werden, entsprechend den 12 Spalten einer 96- bzw. 24 Spalten einer 384-Well-Platte.

Passen Sie die Stärke der Schiebeführung an, indem Sie die Justierschraube (c) in Richtung + oder - drehen.

4.2.4 Abwerfen der gebrauchten Spitzen

Wenn sich Flüssigkeit in den Spitzen befindet, entleeren Sie diese durch Drücken auf **PURGE** (18). Die Spitzen werden durch Drücken auf den **Spitzenabwerfer** (20) abgeworfen. Bestätigen Sie das Auswerfen, indem Sie nochmals auf den **Spitzenabwerfer** drücken.

4.3 Beginn des Pipettiervorgangs

4.3.1 Pipettieren

Scrollen Sie mit dem **Kontrollrad** (15) zum gewünschten Programm und drücken Sie **OK**.



Die Schritte, die Sie ausführen werden, werden auf der oberen Hälfte des jeweiligen Programmbildschirms angezeigt.

Führen Sie die Spitzen in die Flüssigkeit, die übertragen werden soll. Drücken Sie kurz auf **RUN**, um das im ersten Schritt festgelegte Volumen (orange markiert) zu aspirieren.

Zur Durchführung der nachfolgenden Schritte drücken Sie **RUN**. Eine Beschreibung aller Programme finden Sie unter „5.2 Detaillierte Beschreibung der Programme“ auf Seite 37.

Alle Parameter Ihres Programms sind in der unteren Hälfte des Programmbildschirms aufgelistet. Sie können diese Parameter jederzeit verändern. Markieren Sie einen Parameter mit dem **Kontrollrad** und drücken Sie **OK**. Weitere Informationen finden Sie in den folgenden Abschnitten.

4.3.2 Einstellen der Pipettierhöhe

Die Pipettierhöhen können in allen manuellen Programmen eingestellt werden. Sobald eine Höhe eingestellt ist, können Sie die **Pipettiereinheit** bis zur angegebenen Pipettierhöhe absenken. Die Pipettierhöhe kann auch überschritten werden, sofern diese Funktion eingeschaltet ist, siehe „3.4.1 Positionseinstellungen“ auf Seite 17.

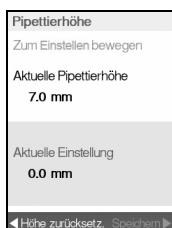
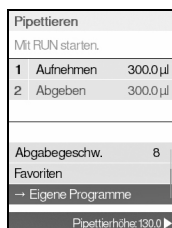
Die Pipettierhöhe wird in Millimetern angezeigt, beginnend von oben bei 0,0 mm als absoluter Referenzwert. Die niedrigste Höhe beträgt 192,0 mm.

Um eine Pipettierhöhe festzulegen, wählen Sie Pipettierhöhe ►. Wenn zwei Pipettierhöhen aktiviert sind (siehe 3.4.1), wählen Sie Aufnahmehöhe (wird auch für Prä- und Post-Abgabe sowie den Luftspalt verwendet) oder Abg./Mischhöhe.



HINWEIS

*Zwei Pipettierhöhen sind ideal für die Arbeit mit dem **zweiten Plattenhalter**.*



Bringen Sie die **Pipettiereinheit** mit aufgesteckten Spitzen auf die gewünschte Pipettierhöhe.

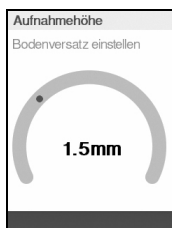
Drücken Sie zum Speichern Ihrer Einstellung auf Speichern ►.

Bodenerkennung

Die Pipettierhöhen können auch durch automatische Erkennung der Laborgefäßböden und Anwendung eines Bodenversatzes zwischen 0,0 mm und 10,0 mm eingestellt werden.

Wählen Sie Pipettierhöhe, Aufnahme- oder Abg./Mischhöhe. Wenn die Höhe bereits definiert ist, drücken Sie ◀ Höhe zurücksetzen.

Für eine optimale Positioniergenauigkeit laden Sie 96 GRIPTIPS® und platzieren Sie das Laborgefäß auf dem Plattenhalter.



Wählen Sie ◀ Boden finden. Vergewissern Sie sich, dass die GRIPTIPS® aufgesteckt sind. Stellen Sie den Bodenversatz ein und bestätigen Sie mit **OK**.

Bewegen Sie die **Pipettiereinheit** nach unten zum Laborgefäß und drücken Sie **RUN**.

Berühren Sie den Handgriff nicht, während die Bodenerkennung läuft. Die Pipettierhöhe wird in Ihrem Programm gespeichert.

Programm mit zwei Höhen ausführen

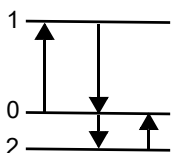
Stellen Sie Ihr Laborgefäß auf den **Grundplattenhalter** (2). Senken Sie die **Pipettiereinheit** bis zur Aufnahmehöhe. Bewegen Sie dann die **Pipettiereinheit** nach oben, stellen Sie das Laborgefäß auf **den zweiten Plattenhalter** und senken Sie die **Pipettiereinheit** auf die Dispensier-/Mixhöhe.



HINWEIS

Nach jedem Pipettiervorgang muss die Pipettiereinheit leicht nach oben bewegt werden, damit die zweite Höhe erreicht werden kann.

4.3.3 Ausblasungsmodi



Beim Aspirieren fährt der Kolben der Pipette nach oben (1).

Während des Dispensierens fährt der Kolben wieder in die Ausgangsposition (0). Während der letzten Dispensierung eines Programms bewegt er sich automatisch weiter nach unten (2) und bläst die restliche Flüssigkeit aus der Spitze (Blowout▼).

Wenn der Kolben in die Ausgangsposition (0) zurückkehrt, wird eine kleine Menge Luft angesaugt, sofern die Spitze nicht mehr in die Flüssigkeit eintaucht (Blowin▲).

Die Einblasung kann auf zwei Arten ausgeführt werden:

- **Manuell gesteuerte Einblasung** (empfohlen): Führen Sie diese Routine durch, um die Einblasung manuell zu verzögern:
 - Drücken und halten Sie RUN gedrückt, um die Dispensierung mit der Ausblasung zu beginnen.
 - Entfernen Sie die Spitzen aus dem Zielbehälter.
 - Lassen Sie RUN los, um mit der Einblasung zu beginnen.
- **Automatisches Ausblasen**: Durch kurzes Drücken auf **RUN** wird die Dispensierung mit automatischer Ausblasung und Einblasung gestartet. Sie können eine zeitliche Verzögerung zwischen Ausblasung und Einblasung wählen, siehe „Pipettieren - Verzögerter Blowin“ unter „3.4.2 Geräteeinstellungen“ auf Seite 18.

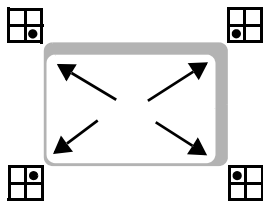
4.3.4 Bewährte Pipettierverfahren

INTEGRA Biosciences empfiehlt die folgenden Techniken zur Optimierung der Pipettiererergebnisse. Diese Techniken entsprechen der ISO-Norm 8655-2.

- Am besten werden die GRIPTIP®s gerade so weit in die Flüssigkeit eingetaucht, dass sich das gewünschte Volumen aspirieren lässt.
- Führen Sie stets eine GRIPTIPS®-Vorbefeuchtung durch. Nach dem Aufstecken der Spitzen auf Ihre Pipette aspirieren und dispensieren Sie das volle Volumen 2 bis 3 Mal, um die Innenseite der Pipettenspitzen zu befeuchten. Mit der Vorbefeuchtung stellen Sie sicher, dass Flüssigkeit und Luft in den Spitzen dieselbe Temperaturen haben und dass toter Luftraum befeuchtet wird.
- MINI 96 ist eine Luftverdrängungspipette. Um Flüssigkeiten genau zu dispensieren, müssen die GRIPTIPS® nach einer Dispensierung gegen die Well-Seite gedrückt oder in die Flüssigkeit getaucht werden. Dieser Prozess wird als Abstreifen bezeichnet und verhindert, dass Flüssigkeit an den Pipettenspitzen hängen bleibt.
- In Programmen, wie bei „Mehrfachabgabe“ kann ein erstes und ein letztes Dispensat programmiert werden. Diese beiden Dispensate werden nicht verwendet, sondern verworfen, da sie die akkumulierten Pipettierungsfehler enthalten. Wenn Genauigkeit und Präzision oberste Priorität haben, müssen Prä- und Post-Abgabe-Schritte durchgeführt werden.
- Viskose Proben sollten mit den langsamsten Geschwindigkeiten aspiriert und dispensiert, um eine genaue Pipettierung zu gewährleisten. Darüber hinaus kann das Programm „Revers Pipetieren“ verwendet werden, um die Pipettiererergebnisse bei viskosen Proben zu optimieren.
- Verwenden Sie bei der Pipettierung von Flüssigkeiten mit hohen Dampfdrücken (wie Methanol oder Ethanol) verhältnismäßig schnelle Pipettiergeschwindigkeiten und vermeiden Sie nach der Aspiration längere Pausen.
- Kalibrieren Sie das Gerät gemäß dem Flüssigkeitstyp. MINI 96 wird werkseitig für die Verwendung mit destilliertem Wasser bei Raumtemperatur getestet und kalibriert. Es kann erforderlich sein, den MINI 96 neu zu kalibrieren, wenn die physischen Eigenschaften der verwendeten Flüssigkeit (Dichte und Dampfdruck) von den Wassereigenschaften abweichen. Der Kalibriermodus lässt sich über das Menü „Einstellungen“ aufrufen.
- MINI 96 ist werkseitig nicht unter 10% seines maximalen Volumens kalibriert. Obwohl es möglich ist, unter 10% des maximalen Volumens zu pipettieren, kann es zu einem unerwünschten Präzisions- und Genauigkeitsergebnis führen. Wenn Genauigkeit und Präzision kritisch sind, muss die Pipette daher über 10 % ihres Maximalvolumens betrieben werden.

4.3.5 Pipettieren zwischen 96- bis 384-Well-Platten

Für eine schnelle und einfache Neuformatierung zwischen 96- und 384-Well-Mikroplatten setzen Sie den **Grundplattenhalter** auf das **Deck (2)**, wobei die mit „96“ gekennzeichnete Seite nach oben gerichtet sein muss. Platzieren Sie eine 96-Well-Platte auf den **Grundplattenhalter** und aspirieren Sie Flüssigkeit aus der Platte. Ziehen Sie die Spitze aus der Flüssigkeit und entfernen Sie die Platte.



Wechseln Sie den **Grundplattenhalter** auf das „384“-Format und platzieren Sie eine 384-Well-Platte auf dem **Grundplattenhalter**.

Bewegen Sie die Platte in eine beliebige Ecke, z. B. nach vorne links, um den Quadranten hinten rechts zu dispensieren.

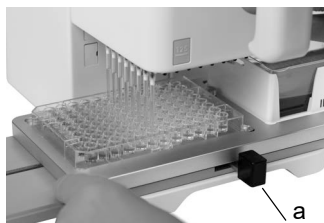


HINWEIS

*Die Plattenbewegung auf dem **Grundplattenhalter** legt die Reihenfolge auf der 384-Well-Platte fest.*

4.3.6 Pipettieren mit der 2-Positionen-Plattform

Sowohl das teilweise Befüllen von Platten als auch Verdünnungsreihen sind mit der optionalen 2-Positionen-Plattform einfach durchzuführen (siehe „8.1 Zubehör“ auf Seite 61). Laden Sie so viele GRIPTIPS® wie benötigt werden.

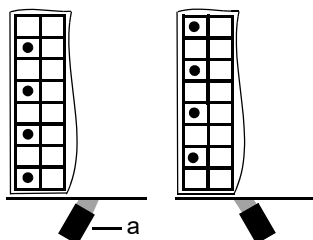


Bewegen Sie den **Plattenschieber (a)** in die Mitte, um 96-Well-Platten zu pipettieren.

Bewegen Sie die 2-Positionen-Plattform zur Seite, bis die Spitzen über der Mitte der Wells platziert sind. Starten Sie den Pipettievorgang.

Die Verschiebung der Platte nach links oder rechts erfolgt in 12 Schritten. Die Stärke kann angepasst werden, indem die Schraube in der Mitte der Plattform angezogen wird (siehe 4.2.3).

Verwenden Sie den **Plattenschieber** (a), um 384-Well-Platten zu pipettieren und die Formate zu indizieren.



Schieber links: pipettieren Sie die vorderen Positionen einer 384-Well-Platte; die Verschiebung der 24 Spalten wird geführt.

Schieber rechts: pipettieren Sie die hinteren Positionen einer 384-Well-Platte; die Verschiebung der 24 Spalten wird geführt.

4.4 Pipettieroptionen und -einstellungen

4.4.1 Die Option Bearbeiten

Die Bearbeitungsoption ist für jedes Programm verfügbar. Damit können Sie auf die Variablen zugreifen, die Sie für ein Programm einstellen können. Zu diesen Variablen zählen u. a.: Geschwindigkeit, Volumen, Tempo, Anzahl, Mischzyklen, Reihen und Richtung. Weitere Schritte sind u. a. Prä-Abgabe, Post-Abgabe, Luftspalt, Aufnahmegeschwindigkeit, Abgabegeschwindigkeit.

Mehrfachabgabe	
Mit RUN starten.	
1 Aufnehmen	250.0 µl
2 Prä-Abgabe	15.0 µl
3 Abgeben 1/ 11	20.0 µl
Bearbeiten	
Aufnahmegeschw.	8
Tempo: Keine	
Pipettierhöhe: 157.0 ▶	

Mehrfachabgabe	
Schritt auswählen	
Abgeben 1	20.0 µl
Prä-Abgabe	15.0 µl
Post-Abgabe 2	15.0 µl
Behalte Post-Abgabe	×
Anzahl	11
Aufnahmegeschw.	8
Abgabegeschw.	8
◀ Favoriten ▶	

Wählen Sie ein Programm. Wählen Sie dann Bearbeiten und drücken Sie **OK**. Es wird eine Liste der zugewiesenen Schritte eingeblendet.

Beispiel: Wenn Sie die Option „Bearbeiten“ am Bildschirm „Mehrfachabgabe“ auswählen, werden die änderbaren Schritte angezeigt.

4.4.2 Wahl des Volumens

Wählen Sie zum Ändern eines Volumens die Option „Bearbeiten“ und drücken Sie auf **OK**. Die einstellbaren Volumen werden angezeigt.

Pipettieren	
Mit RUN starten.	
1 Aufnehmen	300.0 µl
2 Abgeben	300.0 µl
Bearbeiten	
Aufnahmegeschw.	8
Abgabegeschw.	8
Pipettierhöhe ▶	

Pipettieren	
Aufnehmen	
◀ Glob • Fein ▶	

Verwenden Sie das **Kontrollrad**, um das Volumen zu markieren, das Sie ändern wollen (Aufnehmen, Dispensieren, Mischen oder Luftspalt).

Drücken Sie auf **OK**. Eine Einstellscheibe zur Volumeneinstellung wird eingeblendet.

Ändern Sie das Volumen mit dem **Kontrollrad**. Drücken Sie zum Bestätigen des gewählten Volumens auf **OK** und zum Speichern auf ▶.



HINWEIS

Mit den Pfeiltasten können Sie das Volumen in größeren oder kleineren Schritten ändern. Wählen Sie ◀ Grob, um das Volumen in größeren Schritten zu ändern. Wählen Sie Fein ▶, um das Volumen in kleineren Schritten zu ändern. Die Schrittgröße ist abhängig von der Pipettiereinheit, wie unter „7.4 Pipettierspezifikationen“ auf Seite 59 dargestellt.

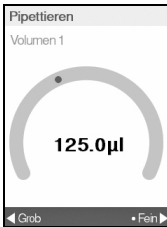
Definition und Auswahl von Favoriten-Volumen

Sie können zwecks schnellen Zugriffs bis zu 10 bevorzugte Volumen definieren. Diese Volumina dürfen nur innerhalb des Pipetten-Volumenbereichs liegen.

Die Liste der Favoriten-Volumen lässt sich auf zwei Arten aufrufen und anpassen:

- Markieren Sie im Programm Pipettieren die Favoriten mit dem **Kontrollrad** und drücken Sie **OK**.
- Wählen Sie in den anderen Programmen die Option Bearbeiten und drücken Sie **OK**. Die Schritte mit den einzustellenden Volumen werden angezeigt. Markieren Sie das Sollvolumen mit dem **Kontrollrad** und drücken Sie ◀ Favoriten, um die Liste der Favoriten-Volumen aufzurufen.

Pipettieren	
Häufige Volumen	
Volumen 1	300.0 µl
Volumen 2	250.0 µl
Volumen 3	200.0 µl
Volumen 4	175.0 µl
Volumen 5	150.0 µl
Volumen 6	125.0 µl
Volumen 7	100.0 µl
◀ Bearbeiten	Wählen ▶



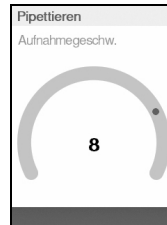
Markieren Sie das Sollvolumen mit dem **Kontrollrad** und drücken Sie Wählen ▶. Alternativ können Sie ein Volumen ändern, indem Sie auf ◀ Bearbeiten drücken.

Speichern Sie Ihre Einstellung mit ▶.

4.4.3 Wahl der Geschwindigkeit

Mit der Option Geschwindigkeit wird die Geschwindigkeit geregelt, mit der die Flüssigkeit im jeweiligen Programm aspiriert, dispensiert oder gemischt wird. Die Geschwindigkeit kann auf einen Wert zwischen 1 (langsamste Einstellung) und 10 (schnellste Einstellung) eingestellt werden.

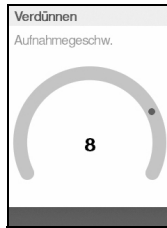
Pipettieren	
Mit RUN starten.	
1 Aufnehmen	300.0 µl
2 Abgeben	300.0 µl
Bearbeiten	
Aufnahmegeschw.	8
Abgabegeschw.	8
Pipettierhöhe: 130.0 ▶	



Markieren Sie in einem Programm die Option „Geschwindigkeit“ mit dem **Kontrollrad** und drücken Sie **OK**. Wählen Sie die Geschwindigkeit und drücken Sie zum Speichern Ihrer Einstellung **OK**.

Verdünnen		
Mit RUN starten.		
1	Aufnehmen	200.0 µl
2	Luftspalt	10.0 µl
3	Aufnehmen	40.0 µl
Bearbeiten		
Aufnahmegeschw.		8
→ Eigene Programme		
Pipettierhöhe ►		

Verdünnen		
Schritt auswählen		
Aufnehmen 1		200.0 µl
Luftspalt		10.0 µl
Aufnehmen 2		40.0 µl
Aufnahmegeschw.		8
Abgabegeschw.		8
Favoriten ►►		



Die Geschwindigkeit kann in den meisten Bearbeitungsmenüs geändert werden.

Scrollen Sie zu der Geschwindigkeit und drücken Sie **OK**. Wählen Sie die Geschwindigkeit, drücken Sie **OK** und drücken Sie dann ►, um Ihre Einstellung zu speichern.

Die im jeweiligen Programm (d. h. Pipettieren, Mehrfachabgabe usw.) ausgewählten Geschwindigkeiten werden nur für dieses Programm gespeichert.

Die Geschwindigkeiten können für jeden Vorgang (Aufnehmen, Abgeben, Mischen) separat eingestellt werden.



HINWEIS

Viskose Proben sollten mit den langsamsten Geschwindigkeiten aspiriert und dispensiert werden, um eine genaue Pipettierung zu gewährleisten. Verwenden Sie bei der Pipettierung von Flüssigkeiten mit hohen Dampfdrücken (wie Ethanol), verhältnismäßig schnelle Pipettiergeschwindigkeiten und vermeiden Sie nach der Aspiration längere Pausen.

4.4.4 Tempo

Mit der Option „Tempo“ wird die Pause zwischen mehrfachen Dispensierungen festgelegt. „Tempo“ wird in den Programmen „Mehrfachabgabe“ und „Variable Abgabe“ verwendet. Während Sie **RUN** drücken und gedrückt halten, dispensiert die Pipette multiple vorprogrammierte Volumina im gewählten Intervalltempo. Lassen Sie **RUN** los, um die Intervalldispensierungen zu stoppen. Drücken Sie **RUN**, um das Dispensieren fortzusetzen.

Mehrfachabgabe		
Mit RUN starten.		
1	Aufnehmen	250.0 µl
2	Prä-Abgabe	15.0 µl
3	Abgeben 1/ 11	20.0 µl
Aufnahmegeschw.		
		8
Tempo: Keine		
→ Eigene Programme		
Pipettierhöhe: 157.0 ►		



Wählen Sie die gewünschte „Tempo“-Option mit dem **Kontrollrad** aus und drücken Sie **OK**.

Wählen Sie das Intervalltempo aus, von „Keine“ über 1 (langsam) bis 9 (schnell). Drücken Sie zum Speichern Ihrer Einstellung auf **OK**.

4.4.5 Anzahl, Mischzyklen, Reihen

Die Schritte Anzahl, Mischzyklen und Reihen werden in den verschiedenen Programmen verwendet, siehe „5.2 Detaillierte Beschreibung der Programme“ auf Seite 37. Jeder Modus wird mithilfe der Option „Bearbeiten“ aufgerufen. Markieren Sie den jeweiligen Schritt mit dem **Kontrollrad** und drücken Sie **OK**.

Wählen Sie den Sollwert aus. Drücken Sie **OK** und drücken Sie dann ► zum Speichern Ihrer Einstellung(en).

4.4.6 Eigene Programme

Sie können jedes vordefinierte Programm in ein eigenes Programm umwandeln.

Nachdem Sie ein Programm mit Ihren Parametern erstellt haben, wählen Sie mit dem **Kontrollrad** → Eigene Programme.

Sie werden aufgefordert, einen Namen einzugeben. Benutzen Sie das **Kontrollrad**, um alphanumerische Zeichen auszuwählen und drücken Sie **OK**. Wenn Sie fertig sind, drücken Sie ►, um den Namen zu speichern.

Das Programm ist nun unter „Eigene Programme“, gespeichert.

4.5 Fehlerbehebung/Häufig gestellte Fragen (FAQ)

Problem	Mögliche Ursache	Abhilfe
Die Pipettiereinheit driftet nach oben/ unten.	Die Steuereinheit wurde beim Einschalten berührt.	Berühren Sie die Steuereinheit nicht beim Einschalten des MINI 96. MINI 96 erneut starten, um eine neue Homing-Routine einzuleiten.
Das Kontrollrad funktioniert nicht korrekt.	Die Steuereinheit wurde während der Homing-Routine berührt.	Berühren Sie die Steuereinheit nicht während der Homing-Routine. Während Homing. MINI 96 erneut starten, um eine neue Homing-Routine einzuleiten.
Die Spitzen können nicht geladen werden.	Die definierte Pipettierhöhe liegt zu hoch über dem oberen Spitzenbehälterrand.	Sie haben 3 Möglichkeiten: • „Pipettierhöhe übersteuern“ unter Einstellungen - Positionseinstellungen aktivieren. Zum Überschreiten der definierten Pipettierhöhe die Pipettiereinheit kurz nach unten drücken. • Pipettierprogramm verlassen und Spitzen laden. • Pipettierhöhe löschen.
Tropfen an den Spitzen.	Die Temperatur der Flüssigkeit unterscheidet sich von der der Luft in den Spitzen.	Führen Sie eine dreimalige Vorbefeuchtung der Spitzen durch.
	Flüssigkeit von niedriger Viskosität und hoher Dampfdruck.	Befeuchten Sie die Spitzen vor und erhöhen Sie die Dispensiergeschwindigkeit.
	Abstreifen der Spitzen nicht durchgeführt.	Spitzen abstreifen (zwingend).

5 Programme

In diesem Kapitel werden die zwei Arten der MINI 96-Programmierung beschrieben:

- **Funktionsbasierte Programme:** Sie können aus 10 vordefinierten Programmen auswählen, die Sie schnell und einfach bearbeiten und ausführen können. Sie werden in den folgenden Abschnitten beschrieben.
- **Benutzerdefinierte schrittbasierte Programme:** Sie können unter Verwendung der hier „5.2 Detaillierte Beschreibung der Programme“ auf Seite 37 beschriebenen Grundfunktionen Pipettierprotokolle mit mehreren Schritten an der Pipette erstellen und speichern. Die Erstellung eines eigenen Programms wird hier beschrieben: „5.3 Benutzerdefinierte schrittbasierte Programme“ auf Seite 49.

5.1 Übersicht der Programme

Die ersten vier Programme werden im Hauptmenü standardmäßig gelistet. In den Einstellungen können Sie festlegen, welche Programme im Hauptmenü und welche unter Mehr Programme... angezeigt werden. Scrollen Sie mit dem **Kontrollrad** zum gewünschten Programm.

Programme	Beschreibung
Pipettieren	Ermöglicht Flüssigkeitsübertragungen mit gleichen Aspirat- und Dispensatvolumen.
Mehrfachabgabe	Ermöglicht das Dispensieren mehrerer Aliquote desselben Volumens, ohne dass die Spitzen nach jedem Dispensieren neu befüllt werden müssen. Für ein schnelles Befüllen und eine schnelle Verarbeitung der Mikroplatte.
Pipettieren/Mischen	Überträgt ein definiertes Volumen und mischt anschließend automatisch mit einer definierten Anzahl von Mischzyklen.
→ Eigene Programme	Ermöglicht das Erstellen und Speichern von bis zu 40 Pipettierungsprotokollen mit mehreren Schritten.
Mehr Programme...	
Verdünnen	Ermöglicht die Aspiration von Probe und Verdünnungsmittel, durch einen definierten Luftspalt getrennt, in dieselbe Spitze, gefolgt von einer kompletten Dispensierung.
Manuell Pipettieren	Der Bediener kann die Aspiration und das Dispensieren bis zum Sollvolumen steuern.
Revers Pipettieren	Flüssigkeitsübertragungen von viskosen Flüssigkeiten oder Flüssigkeiten mit hohem Dampfdruck durch die Vermeidung eines Lufteinschlusses in der Probe. Das Aspirationsvolumen ist höher als das zu dispensierende Volumen.
Variable Abgabe	Ermöglicht die Dispensierung mehrerer Aliquote von unterschiedlichen Volumen.
Mehrfachaufnahme	Ermöglicht das Aspirieren mehrerer Aliquote von unterschiedlichen Volumen.

Programme	Beschreibung
Verdünnen/Mischen	Ermöglicht die Aspiration von zwei Flüssigkeiten, durch einen Luftspalt getrennt, gefolgt von einem kompletten Dispensier- und Mischschritt.
Verdünnungsreihe	Ermöglicht die Aspiration eines Transfervolumens, gefolgt von einem Mischschritt. Auf der Anzeige werden die Reihen und die Mischzyklen verfolgt und dargestellt.

Drücken Sie auf **OK**, um das Programm aufzurufen und mit der Parameterdefinition zu beginnen. Unter **◀ Hilfe** werden die einzelnen Programme erklärt und es sind Anleitungen **▶** zu verschiedenen Themen verfügbar.

5.2 Detaillierte Beschreibung der Programme

MINI 96 bietet zehn vorgegebene Programme. Die meisten Protokolle zur Handhabung von Flüssigkeiten lassen sich von einem oder mehreren dieser Programme gut bewältigen. Die Optionen und Schritte der verschiedenen Programme sind in den folgenden Unterabschnitten beschrieben.

5.2.1 Pipettieren



Anwendung: Mit diesem Programm können Sie Flüssigkeiten schnell auf oder von Mikroplatten übertragen.

Platzieren Sie für eine einfache Neuformatierung der Platten die 384-Well-Platte auf dem **Grundplattenhalter**. Aspirieren Sie von der 96-Well-Platte auf den **zweiten Plattenhalter** und dispensieren Sie in die 384-Well-Platte. Falls kein **zweiter Plattenhalter** verfügbar ist, verwenden und drehen Sie den **Grundplattenhalter** (siehe „4.3.5 Pipettieren zwischen 96- bis 384-Well-Platten“ auf Seite 29).

Betriebsschritte	Bedienung
Aufnehmen	Drücken Sie, während sich die Spitzen in der Flüssigkeit befinden, zum Aspirieren kurz RUN .
Abgeben	Drücken und halten Sie RUN gedrückt, während sich die Spitzen in der Zielplatte befinden, um die Dispensierung auszuführen und eine manuell gesteuerte Einblasung vorzunehmen. Nähere Informationen dazu finden Sie unter 4.3.3. Wenn die Spitzen aus der Zielplatte entfernt sind, lassen Sie RUN los.

Die folgenden Parameter können jederzeit verändert werden:

Optionen	Beschreibung
Bearbeiten	Legt das Aspirationsvolumen fest (entspricht dem Dispensiervolumen).
Aufnahmegeschw.	Legt die Geschwindigkeit nur für die Aspiration fest (1 = niedrig, 10 = schnell).
Abgabegeschw.	Legt die Geschwindigkeit nur für die Dispensierung fest (1 = niedrig, 10 = schnell).
Favoriten	Definiert bis zu 10 Favoriten-Volumen.
→ Eigene Programme	Wandelt ein vordefiniertes Programm in ein eigenes Programm um.

5.2.2 Mehrfachabgabe



Anwendung: Schnelles Aufbringen der Reagenzien auf Mikroplatten aus einem Quellcontainer. Sie können ein grosses aspiriertes Flüssigkeitsvolumen in mehrere Aliquoten auf verschiedene Ziele dispensieren.

Platzieren Sie für eine einfache Befüllung der Mikroplatten das Reservoir auf dem **Grundplattenhalter**. Aspirieren Sie das gewünschte Volumen und dispensieren Sie es in die 96-Well-Mikroplatte auf dem **zweiten Plattenhalter**. Ersetzen Sie die 96-Well-Platten für die folgenden Dispensierungen.

Betriebsschritte	Bedienung
Aufnehmen	Drücken Sie, während sich die Spitzen in der Flüssigkeit befinden, zum Aspirieren des berechneten Volumens kurz RUN .
Prä-Abgabe	Drücken Sie kurz RUN , um das Prä-Abgabe-Volumen zu dispensieren und zu verwerfen.
Abgeben 1/Anzahl	Drücken Sie für jede Dispensierung kurz RUN . Drücken und halten Sie alternativ RUN gedrückt, um Intervalldispensierungen auszuführen. Die Dispensatnummer wird im Display angezeigt. Die Pipette stoppt die Intervalldispensierungen, wenn das letzte Dispensat oder die Post- Abgabe erreicht ist, sofern festgelegt. Falls kein Volumen für die „Post-Abgabe“ festgelegt wurde, <u>drücken und halten Sie</u> während der letzten Dispensierung RUN gedrückt, um die Post-Abgabe mit einer manuell gesteuerten Einblasung zu verwerfen.
Post-Abgabe	Sie können dieses letzte Dispensat verwerfen oder wiederverwenden. Drücken und halten Sie RUN gedrückt , um das letzte Dispensat mit einer manuell gesteuerten Einblasung zu verwerfen. Falls „Behalte Post-Abgabe“ gewählt wurde, bleibt die Post-Abgabe in der Spitze. Drücken Sie RUN , um zum Aspirationsschritt der nächsten Mehrfachabgabe zu gehen. Das Aspirationsvolumen wird um das Volumen der Post-Abgabe in der Spitze reduziert. Um den Zyklus der Mehrfachabgaben zu beenden, drücken Sie PURGE .

Die folgenden Parameter können jederzeit verändert werden:

Optionen	Schritte	Beschreibung
Bearbeiten	Dispensieren	Legt das Volumen für die wiederholte Dispensierung fest. Das aspirierte Volumen wird automatisch berechnet.
	Prä-Abgabe	Um die Genauigkeit und die Präzision zu verbessern, muss ein Volumen vor dem Dispensieren (typischerweise 3-5% des gesamten Pipettenvolumens) separat ausgewählt werden. Dieses Dispensat wird verworfen.
	Post-Abgabe	Um die Genauigkeit und die Präzision zu verbessern, muss das Volumen des letzten Dispensats (typischerweise 3-5% des gesamten Pipettenvolumens) separat ausgewählt werden. Dieses Dispensat wird verworfen.
	Behalte Post-Abgabe	Standardmäßig (rotes ✖) endet das Programm mit der Abgabe des letzten Dispensats. Dieses Aliquot umfasst den akkumulierten Fehler aller vorheriger Dispensate. Falls Sie das letzte Dispensat wiederverwenden möchten, drücken Sie OK (grüner ✓). Am Ende des Programms bleibt das letzte Dispensat in der Spitze und die Pipette ist bereit, ein neues Volumen aufzunehmen, um die nächste Mehrfachabgabe zu starten.
	Anzahl	Maximale Anzahl an Dispensaten. Die Anzahl wird automatisch berechnet. Dieser Wert kann verringert werden, falls gewünscht.
	Aufnahme-geschw.	Legt die Geschwindigkeit nur für die Aspiration fest (1 = langsam, 10 = schnell).
	Abgabe-geschw.	Legt die Geschwindigkeit nur für die Dispensierung fest (1 = langsam, 10 = schnell).
Aufnahmegeschw. Abgabegeschw.		Legt die Geschwindigkeit des aktuellen Pipettierschritts fest.
Tempo		Legt das Zeitintervall zwischen den Dispensierungen fest, wenn RUN gedrückt gehalten wird (Aus, 1 = lang, 9 = kurz).
→ Eigene Programme		Wandelt ein vordefiniertes Programm in ein eigenes Programm um.

5.2.3 Pipettieren/Mischen



Anwendung: Verwenden Sie dieses Programm, wenn sofort nach der Flüssigkeitsübertragung ein Mischvorgang erforderlich ist. Dieses Programm erspart durch die Aufnahme der Mischoption nach dem Dispensieren einen Programmierschritt.

Betriebsschritte	Bedienung
Aufnehmen	Drücken Sie zum Einleiten der Aspiration kurz RUN .
Dispensieren Mischen	Drücken Sie für das Dispensieren kurz RUN . Der Mischvorgang wird automatisch nach dem Dispensierschritt eingeleitet.
Spitzen entfernen	Nach Abschluss der gewünschten Mischgänge wird automatisch eine Ausblasung durchgeführt. Sie werden gebeten, die Spitze(n) aus der Flüssigkeit zu nehmen und RUN zu drücken, um die Einblasung einzuleiten.

Die folgenden Parameter können jederzeit verändert werden:

Optionen	Schritte	Beschreibung
Bearbeiten	Aufnehmen	Legt das Aspirationsvolumen fest (entspricht dem Dispensiervolumen).
	Mischen	Legt das Mischvolumen nach der Dispensierung fest.
	Mischzyklen	Legt die Anzahl der Mischzyklen fest.
	Aufnahme- geschw.	Legt die Geschwindigkeit nur für die Aspiration fest (1 = langsam, 10 = schnell).
	Misch- geschw.	Legt die Geschwindigkeit nur für den Mischvorgang fest (1 = langsam, 10 = schnell).
Aufnahmegeschw. Abgabe-/ Mischgeschw.		Legt die Geschwindigkeit des aktuellen Pipettierschritts fest.
→ Eigene Programme		Wandelt ein vordefiniertes Programm in ein eigenes Programm um.

5.2.4 Verdünnen



Anwendung: Präzise Probenverdünnungen mithilfe eines Verdünnungsmittels, um kleine Probenvolumina aus den Pipettenspitzen herauszuholen. Die Flüssigkeiten bleiben in den Spitzen durch einen Luftspalt getrennt, der zugleich den Übertrag von Verdünnungsmittel beim Aspirieren der Probe minimiert.

Betriebsschritte	Bedienung
Aufnehmen	Drücken Sie zum Einleiten jeder Aspiration kurz RUN .
Luftspalt	Entfernen Sie für eine Luftspalt-Aspiration die Spitzen aus der Flüssigkeit und drücken Sie RUN .
Abgeben	Drücken und halten Sie RUN gedrückt, um eine manuell gesteuerte Einblasung vorzunehmen. Der gesamte Spitzeninhalt wird zusammen dispensiert. Entfernen Sie die Spitze(n) aus der Flüssigkeit und lassen Sie RUN für eine Einblasung los.

Die folgenden Parameter können jederzeit verändert werden:

Optionen	Schritte	Beschreibung
Bearbeiten	Aufnehmen 1	Legt das Volumen des zuerst in die Spitze aspirierten Verdünnungsmittel fest.
	Luftspalt	Legt das Volumen des Luftspalts fest, der die beiden Flüssigkeiten getrennt hält.
	Aufnehmen 2	Legt das Volumen der Probe in der Spitze fest.
	Aufnahmegeschw.	Legt die Geschwindigkeit nur für die Aspiration fest (1 = langsam, 10 = schnell).
	Abgabegeschw.	Legt die Geschwindigkeit nur für die Dispensierung fest (1 = langsam, 10 = schnell).
Aufnahmegeschw. Abgabegeschw.		Legt die Geschwindigkeit des aktuellen Pipettierschritts fest.
→ Eigene Programme		Wandelt ein vordefiniertes Programm in ein eigenes Programm um.

5.2.5 Manuell Pipettieren



Anwendung: Dieses Programm kann verwendet werden, wenn das Aspirationsvolumen undefiniert oder unbekannt ist. Sie haben die Kontrolle über die Aspirations- und Dispensierschritte und können über das Display verifizieren, wie viel Flüssigkeit aspiriert oder dispensiert wurde. Die manuelle Steuerung der Dispensierschritte ist ideal zur Durchführung von Titrationsen.

Betriebsschritte	Bedienung
Aufnehmen	<u>Drücken und halten Sie RUN</u> zum Aspirieren gedrückt. Der Motor stoppt, wenn Sie RUN loslassen oder wenn das programmierte Aspirationsvolumen erreicht ist. Das Istvolumen in der/den Spitze(n) wird angezeigt.
Abgeben	Sobald das festgelegte Volumen aspiriert ist, drücken Sie RUN , um die Dispensierung einzuleiten.
	Zum Dispensieren, wenn das Aspirationsvolumen noch nicht erreicht ist, verwenden Sie das Kontrollrad , um die Richtungsoption hervorzuheben. Drücken Sie OK , um von Aufnehmen▲ auf Abgeben▼ zu wechseln.



HINWEIS

Verwenden Sie langsamere Pipettiergeschwindigkeiten (1-5) für eine bessere Kontrolle und Auflösung.

Die folgenden Parameter können jederzeit verändert werden:

Optionen	Schritte	Beschreibung
Bearbeiten	Aufnehmen	Legt das Aspirations- oder Dispensiervolumen fest. Schaltet mithilfe der Menüoption „Richtung“ zwischen Aspirat und Dispensat um.
Aufnahmegeschw. Abgabegeschw.		Legt die Geschwindigkeit des aktuellen Pipettierschritts fest (1 = langsam, 10 = schnell).
Aufnehmen ▲ Abgeben ▼		Ändert die Pipettierrichtung von Aufnehmen auf Abgeben und umgekehrt.
Favoriten		Definiert bis zu 10 Favoriten-Volumen.

5.2.6 Revers Pipettieren



Anwendung: Bei diesem Programm ist das Aspirationsvolumen größer als das Dispensiervolumen. Er wird empfohlen für die Übertragung von viskosen Flüssigkeiten und Flüssigkeiten mit hohem Dampfdruck. Die Dispensiermethode verhindert, dass Luft in die Probe gelangt, da keine Ausblasung durchgeführt wird.

Betriebsschritte	Bedienung
Aufnehmen	Drücken Sie zum Einleiten der Aspiration kurz RUN . Das aspirierte Gesamtvolumen ist die Summe aus dem Dispensat-Sollvolumen und dem Volumen des letzten Dispensats.
Abgeben	Drücken Sie kurz RUN , um das programmierte Volumen zu dispensieren.
Post-Abgabe	Falls „Behalte Post-Abgabe“ nicht gewählt wurde, <u>drücken und halten Sie RUN gedrückt</u> , um das letzte Dispensat mit einer manuell gesteuerten Einblasung zu verwerfen.
	Falls „Behalte Post-Abgabe“ gewählt wurde, können Sie alternativ das nächste Revers Pipettieren beginnen, indem Sie Flüssigkeit zu dem bereits in der Spitze vorhandenen letzten Dispensat aspirieren. Um den Zyklus des Revers Pipettierens zu beenden, drücken Sie PURGE .

Die folgenden Parameter können jederzeit verändert werden:

Optionen	Schritte	Beschreibung
Bearbeiten	Dispensieren	Legt das Aspirations- und Dispensiervolumen fest.
	Post-Abgabe	Legt das Volumen fest, das bis zur letzten Ausblasung in der Spitze verbleiben soll.
	Behalte Post-Abgabe	Standardmäßig (rotes ✖) endet das Programm mit der Abgabe des letzten Dispensats. Falls Sie das letzte Dispensat wiederverwenden möchten, drücken Sie OK (grüner ✓). Am Ende des Programms bleibt das letzte Dispensat in der Spitze und die Pipette ist bereit, ein neues Volumen aufzunehmen, um das nächste reverse Pipettieren zu starten.
	Aufnahme-geschw.	Legt die Geschwindigkeit nur für die Aspiration fest (1 = langsam, 10 = schnell).
	Abgabe-geschw.	Legt die Geschwindigkeit nur für die Dispensierung fest (1 = langsam, 10 = schnell).
Aufnahmegeschw. Abgabegeschw.		Legt die Geschwindigkeit des aktuellen Pipettierschritts fest.
→ Eigene Programme		Wandelt ein vordefiniertes Programm in ein eigenes Programm um.

5.2.7 Variable Abgabe



Anwendung: Verwenden Sie dieses Programm, wenn unterschiedliche Dispensatvolumina benötigt werden. Dieses Programm kann verwendet werden, um schnell eine Verdünnungsreihe in den Platten einzurichten oder um ähnliche Proben in andere Assay-Platten zu geben, wo andere Probenvolumina benötigt werden.

Betriebsschritte	Bedienung
Aufnehmen	Drücken Sie zum Einleiten der Aspiration des Gesamtvolumens kurz RUN .
Prä-Abgabe	Drücken Sie RUN , um das festgelegte Volumen zu verwerfen.
Abgeben 1/Anzahl	Drücken Sie für jede nachfolgende Dispensierung kurz RUN . <u>Drücken und halten Sie</u> alternativ RUN gedrückt, um Intervalldispensierungen auszuführen. Falls kein Volumen für die „Post-Abgabe“ festgelegt wurde, <u>drücken und halten Sie</u> während der letzten Dispensierung RUN gedrückt, um eine manuell gesteuerte Einblasung durchzuführen.
Post-Abgabe	Die Pipette stoppt und piept, wenn sie für den Schritt „Post-Abgabe“ bereit ist, d. h. wenn das berechnete Entsorgungsvolumen ausgeblasen werden soll. Dieses Aliquot umfasst den akkumulierten Fehler aller vorheriger Dispensate. <u>Drücken und halten Sie</u> RUN gedrückt, um das festgelegte Volumen mit einer manuell gesteuerte Einblasung zu entsorgen.

Die folgenden Parameter können jederzeit verändert werden:

Optionen	Schritte	Beschreibung
Bearbeiten	Anzahl	Legt die Gesamtanzahl der Dispensierschritte fest.
	Abgeben 1...Anzahl	Legt für das wiederholte Dispensieren verschiedene Volumen fest. Die Anzahl der Dispensierungen und das Dispensiervolumen dürfen das Nominalvolumen des Pipettierkopfs nicht überschreiten. Das Gesamtvolumen wird automatisch berechnet.
	Prä-Abgabe	Um die Genauigkeit und die Präzision zu verbessern, muss ein Volumen vor dem Dispensieren (typischerweise 3-5% des gesamten Pipettenvolumens) separat ausgewählt werden. Diese Dispensat wird verworfen.
	Post-Abgabe	Um die Genauigkeit und die Präzision zu verbessern, muss das Volumen des letzten Dispensats (typischerweise 3-5% des gesamten Pipettenvolumens) separat ausgewählt werden. Dieses Dispensat wird verworfen.
	Aufnahme- geschw.	Legt die Geschwindigkeit nur für die Aspiration fest (1 = langsam, 10 = schnell).
	Abgabe- geschw.	Legt die Geschwindigkeit nur für die Dispensierung fest (1 = langsam, 10 = schnell).
Aufnahmegeschw. Abgabegeschw.		Legt die Geschwindigkeit des aktuellen Pipettierschritts fest.
Tempo		Legt das Zeitintervall zwischen den Dispensierungen fest, wenn RUN gedrückt gehalten wird. (Aus, 1 = lang, 9 = kurz.)
→ Eigene Programme		Wandelt ein vordefiniertes Programm in ein eigenes Programm um.

5.2.8 Mehrfachaufnahme



Anwendung: Dieses Programm kann für eine Vielzahl von Sammelapplikationen verwendet werden, bei denen das Aspirationsvolumen bekannt ist. Dieses Programm ist auch für das Aufbringen von Überständen (Supernatant) auf Mikroplatten geeignet.

Betriebsschritte	Bedienung
Aufnehmen 1/Anzahl	Drücken Sie, während sich die Spitze(n) in der Flüssigkeit befindet/befinden, zum Einleiten des ersten Aspirationsschritts kurz RUN . Drücken Sie, erneut mit der/den Spitze(n) in der Flüssigkeit, zum Einleiten des zweiten Aspirationsschritts kurz RUN .
Abgabe	<u>Drücken und halten Sie RUN gedrückt</u> , um das Dispensieren einzuleiten und eine manuell gesteuerte Einblasung vorzunehmen.

Die folgenden Parameter können jederzeit verändert werden:

Optionen	Schritte	Beschreibung
Bearbeiten	Anzahl	Damit wird die Gesamtanzahl der Aspirationsschritte festgelegt.
	Aufnehmen 1...Anzahl	Legt verschiedene Volumen für die sequenzielle Aspiration (in derselben Spitze) fest, gefolgt von einer einzelnen Dispensierung. Das Gesamtvolumen der einzelnen Aspirationsschritte wird automatisch berechnet und darf das Nominalvolumen der Pipette nicht überschreiten.
	Aufnahme- geschw.	Legt die Geschwindigkeit nur für die Aspiration fest (1 = langsam, 10 = schnell).
	Abgabe- geschw.	Legt die Geschwindigkeit nur für die Dispensierung fest (1 = langsam, 10 = schnell).
Aufnahmegeschw. Abgabegeschw.		Legt die Geschwindigkeit des aktuellen Pipettierschritts fest.
→ Eigene Programme		Wandelt ein vordefiniertes Programm in ein eigenes Programm um.

5.2.9 Verdünnen/Mischen



Anwendung: Mit diesem Programm führen Sie Probenverdünnungen durch, wenn ein Mischen der Probe und des Verdünnungsmittels erforderlich ist. Dieses Programm kann auch zur Einleitung und zum Mischen von Verdünnungsmittel und Probe in der ersten Spalte einer Verdünnungsreihenplatte dienen.

Betriebsschritte	Bedienung
Aufnehmen	Drücken Sie, während sich die Spitzen in der Flüssigkeit befinden, zum Einleiten des ersten Aspirationsschritts kurz RUN .
Luftspalt	Drücken Sie, wenn die Spitzen nicht mehr in der Flüssigkeit sind, kurz RUN für den Luftspalt.
Aufnehmen	Drücken Sie, wenn sich die Spitzen wieder in der Flüssigkeit befinden, zum Einleiten des zweiten Aspirationsschritts kurz RUN .
Abgeben Mischen	Drücken Sie kurz RUN , um den gesamten Spitzeninhalt zu dispensieren und mit der Mischroutine zu beginnen. Nach Abschluss der gewünschten Mischgänge wird automatisch eine Ausblaspung durchgeführt. Entfernen Sie die Spitzen aus der Flüssigkeit und drücken Sie dann kurz RUN , um die Einblaspung einzuleiten.

Die folgenden Parameter können jederzeit verändert werden:

Optionen	Schritte	Beschreibung
Bearbeiten	Aufnehmen 1	Legt das Volumen des zuerst in die Spitze aspirierten Verdünnungsmittels fest.
	Luftspalt	Legt das Volumen des Luftspalts fest, der die beiden Flüssigkeiten getrennt hält.
	Aufnehmen 2	Legt das Volumen der Probe in der Spitze fest.
	Mischen	Legt das Mischvolumen nach der Dispensierung fest.
	Mischzyklen	Legt die Anzahl der Mischzyklen fest.
	Aufnahme- geschw.	Legt die Geschwindigkeit nur für die Aspiration fest (1 = langsam, 10 = schnell).
	Misch- geschw.	Legt die Geschwindigkeit nur für den Mischvorgang fest (1 = langsam, 10 = schnell).
Aufnahmegeschw. Abgabegeschw.		Legt die Geschwindigkeit des aktuellen Pipettierschritts fest.
→ Eigene Programme		Wandelt ein vordefiniertes Programm in ein eigenes Programm um.

5.2.10 Verdünnungsreihe



Anwendung: In diesem Programm führen Sie Verdünnungsreihen durch. Es kann ein bestimmtes Volumen aspiriert werden, danach folgt eine Mischsequenz und der Vorgang endet mit dem Original-Aspirationsvolumen in den Spitzen.

Die 2-Positionen-Plattform wird benötigt, um Verdünnungsreihen durchzuführen (siehe „4.3.6 Pipettieren mit der 2-Positionen-Plattform“ auf Seite 29).

Betriebsschritte	Bedienung
Aufnehmen	Befestigen Sie 8 GRIPTIPS® auf der äußersten linken Reihe. Platzieren Sie ein Reagenz-Reservoir auf der rechten Seite des 2-Positionen-Plattenhalters . Drücken Sie zum Einleiten der Aspiration des Reagenz kurz RUN .
Mischen (n/Reihen)	Platzieren Sie eine Mikroplatte auf der linken Seite des 2-Positionen-Plattenhalters . Drücken Sie kurz RUN , um die Dispensier- und Mischsequenz zu starten. Setzen Sie den Vorgang an den restlichen Reihen fort. Mischzyklen werden auf der Anzeige verfolgt und oben orange dargestellt. Die aktuelle Reihe (erste Zahl) und die definierte Anzahl Reihen (zweite Zahl) werden ebenfalls dargestellt.
Abgeben	<u>Drücken und halten Sie RUN gedrückt</u> , um das Dispensieren einzuleiten und eine manuell gesteuerte Einblasung vorzunehmen.

Die folgenden Parameter können jederzeit verändert werden:

Optionen	Schritte	Beschreibung
Bearbeiten	Aufnehmen	Legt das Aspirationsvolumen fest, welches dem Dispensiervolumen entspricht.
	Mischen	Legt das Mischvolumen nach der Dispensierung fest.
	Mischzyklen	Legt die Anzahl der Mischzyklen fest.
	Reihen	Legt die Anzahl der Reihen fest. Ein Reihenindikator meldet die Anzahl der durchgeführten Verdünnungen.
	Aufnahme-geschw.	Legt die Geschwindigkeit nur für die Aspiration fest (1 = langsam, 10 = schnell).
	Misch-geschw.	Legt die Geschwindigkeit nur für den Mischvorgang fest (1 = langsam, 10 = schnell).
	Abgabe-geschw.	Legt die Geschwindigkeit nur für die Dispensierung fest (1 = langsam, 10 = schnell).
Aufnahmegeschw. Abgabegeschw.		Legt die Geschwindigkeit des aktuellen Pipettierschritts fest.
→ Eigene Programme		Wandelt ein vordefiniertes Programm in ein eigenes Programm um.

**HINWEIS**

Bei Verdünnungsreihen ist es hilfreich, die Stärke der Schiebeführung der 2-Positionen-Plattform anzupassen (siehe „3.3.3 2-Positionenplattenhalter“ auf Seite 16).

5.3 Benutzerdefinierte schrittbasierende Programme

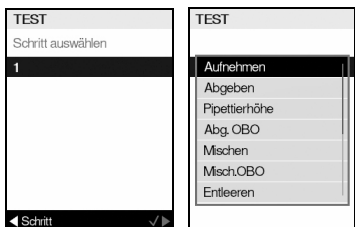
Anwendung: Unter „Eigene Programme“ können Sie individuelle Pipettieraufgaben erstellen. Die Programme können basierend auf den folgenden grundlegenden Verfahren bis zu 98 Einzelschritte umfassen: „Aufnehmen“, „Abgeben“, „Mischen“, „Entleeren“, „Hinweis“, „Pipettierhöhe“ und „Schleife“.



Klicken Sie auf Neu ►, um ein neues Programm zu erstellen.

Sie werden aufgefordert, einen Namen einzugeben.

Benutzen Sie das **Kontrollrad**, um alphanumerische Zeichen auszuwählen und drücken Sie **OK**. Wenn Sie fertig sind, drücken Sie ►, um den Namen zu speichern.



Der erste Schritt ist hervorgehoben, drücken Sie **OK**.

Benutzen Sie das **Kontrollrad**, um den ersten Schritt – z. B. Aufnehmen – aus dem Menü auszuwählen. Drücken Sie **OK**. Legen Sie die erforderlichen Parameter fest und drücken Sie **OK**, um den Schritt hinzuzufügen.

Nachdem Sie den ersten Schritt hinzugefügt haben, ist nun die zweite Zeile ausgewählt. Drücken Sie nochmals **OK**, um den zweiten Schritt zu definieren. Fügen Sie solange Schritte hinzu, bis das gesamte Pipettierprotokoll definiert ist.

5.3.1 Programmschritte

Benutzerdefinierte Programme können aus folgenden Schritten bestehen:

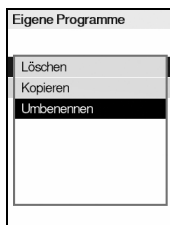
Schritt	Beschreibung
Aufnehmen	Legt das Volumen und die Geschwindigkeit der Aspiration fest.
Abgeben	Legt das Volumen und die Geschwindigkeit der Dispensierung fest.
Pipettierhöhe	Zum Einstellen der Pipettierhöhe.
Abg. OBO (Abgeben ohne BlowOut)	Legt das Volumen und die Geschwindigkeit einer Dispensierung ohne Blowout fest. Restflüssigkeit kann in der Spitze bleiben, was zur einer ungenauen und unpräzisen Flüssigkeitsabgabe führt. Wählen Sie diesen Schritt nur, wenn Genauigkeit und Präzision nicht wichtig sind.
Mischen	Legt das Mischvolumen nach der Dispensierung fest.
Misch. OBO (Mischen ohne BlowOut)	Legt das Mischvolumen und die Geschwindigkeit fest, ohne Blowout nach der Dispensierung. Restflüssigkeit kann in der Spitze bleiben, was zur einem unvollständigen Mischen und zu einer ungenauen und unpräzisen Flüssigkeitsabgabe führt. Wählen Sie diesen Schritt nur, wenn das Einführen von Luft in die Probe verhindert werden muss.
Entleeren	Bläst die verbleibende Flüssigkeit, die sich noch in den GRIP-TIPS [®] befindet, mit der gewählten Geschwindigkeit heraus. Am Ende eines Programms wird automatisch ein Entleerschritt integriert, wenn sich nach dem letzten Programmschritt noch Flüssigkeit in den Spitzen befindet.
Hinweis	Ein „Hinweis“ ist ein beliebiger Text, der während des Programmablaufs angezeigt wird. Drei Zeilen mit insgesamt 45 Zeichen sind verfügbar. Drücken Sie RUN , um mit dem Programm fortzufahren.
BlowOut	Führt eine Ausblasung durch. Eine Ausblasung ist nach der letzten Abgabe nötig, um die restliche Flüssigkeit auszustoßen. Hinweis: Wenn Sie den Standard-„Abgeben“- oder den „Entleeren“-Schritt verwenden, wird eine Aus-Einblasung automatisch durchgeführt, um die Spitzen zu entleeren, und muss nicht programmiert werden.
BlowIn	Wenn ein BlowOut-Schritt hinzugefügt wurde, muss direkt ein BlowIn erfolgen. Dieses Einblasen bringt den/die Kolben zurück zur Ausgangsposition. Stellen Sie sicher, dass die Spitzen aus der Flüssigkeit genommen werden, bevor Sie das BlowIn starten.

Schritt	Beschreibung
Timer	Legt eine Zeitspanne von 0 s bis zu 60 min fest. Wenn der Countdown beendet ist, wird der nächste Schritt automatisch durchgeführt. Wenn unter Geräteeinstellungen - Hinweistöne die Option Meldungen eingeschaltet ist, ertönt ein Piepton
Schleife	Bei einer Schleife werden die Schritte zwischen dem ausgewählten Schritt und dem Schleifenbefehl wiederholt. Wählen Sie, bei welchem Schritt die Schleife beendet sein und wie oft sie durchgeführt werden soll. Oft lässt sich die Anzahl an Schritte durch das Hinzufügen einer Schleife verringern. Hinweis: Eingebettete Schleifen (Schleifen innerhalb von Schleifen) sind unzulässig.
Piepton	Legt einen Piepton fest. Der Ton ist nur aktiv, wenn unter Geräteeinstellungen - Hinweistöne die Option Meldungen angeschaltet ist.

Wenn Sie mit einer Aspiration beginnen, gefolgt von einer Mischsequenz, enthält die Spitze nach Beendigung des letzten Mischzyklus das Aspiratvolumen. Wenn mit einer Mischsequenz begonnen wird, werden die Spitzen nach Abschluss des letzten Mischzyklus geleert.

Zum Speichern und Sichern eines benutzerdefinierten Programms drücken Sie ►.

5.3.2 Ändern vorhandener Programme



Markieren Sie in der Anzeige „Eigene Programme“ ein vorhandenes Programm mit dem **Kontrollrad**. Drücken Sie ◀ Optionen, wählen Sie mit dem **Kontrollrad** eine Option (Löschen, Kopieren, Umbenennen), um das Programm zu modifizieren und drücken Sie **OK**.

Drücken Sie die **Zurück-Taste**, um zur Liste der benutzerdefinierten Programme zurückzukehren. Zum Ausführen des Programms drücken Sie auf **OK**.

6 Wartung



WARNUNG

Schalten Sie den MINI 96 für Wartungsarbeiten stets aus und trennen Sie das Gerät von der Stromversorgung.

6.1 Reinigung

Die auf der Außenseite des MINI 96 verwendeten Materialien können regelmäßig gereinigt werden. Reinigen Sie die externen Komponenten und Plattenhalter mit einem fusselfreien Tuch, das mit einer milden Seifenlösung unter Verwendung von destilliertem Wasser oder aber mit 70%igem Isopropanol oder Ethanol leicht getränkt ist. Verwenden Sie niemals Azeton oder andere Lösungsmittel.

6.2 Dekontamination

Wenn die Oberflächen des MINI 96 mit biogefährlichem Material in Berührung gekommen sind, müssen sie nach den Grundsätzen der guten Laborpraxis dekontaminiert werden. Wischen Sie die Oberfläche des Gerätes mit einem fusselfreien Tuch ab, das leicht mit einem der folgenden Desinfektionsmittel befeuchtet ist:

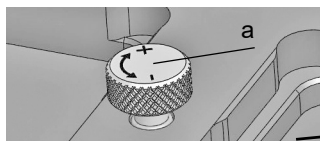
- Ethanol 70%
- Microcide SQ 1:64
- Glutaraldehyd-Lösung 4 %
- Virkon-Lösung 1-3 %

Beachten Sie die mit den Desinfektionsmitteln mitgelieferten Anweisungen.

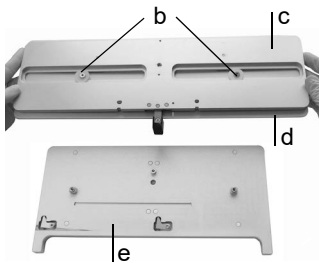
Das Gerät kann mit H₂O₂-Gas (maximale Konzentration 35 %, nicht kondensierend) 60 Minuten lang dekontaminiert werden.

6.2.1 2-Positionen-Plattform

Die 2-Positionen-Plattform kann auf die gleiche Weise gereinigt werden wie der MINI 96. Zum gründlicheren Reinigen oder Autoklavieren muss die Plattform entsprechend den folgenden Anweisungen auseinandergenommen werden:



- 1) Schrauben Sie die Justierschraube (a) bis zum oberen Anschlag.



- 2) Legen Sie die 2-Positionen-Plattform mit der Unterseite nach oben auf einem Tisch und entfernen Sie die beiden Schrauben und Unterlegscheiben (b) mit einem Torx-10-Schraubendreher.
- 3) Halten Sie die **Positionsplatte** (c) und die **Führungsplatte** (d) und entfernen Sie diese aus dem **Nest** (e). Drehen Sie beide Platten (c, d), so dass die Oberseite wieder nach oben zeigt, um keine Kleinteile zu verlieren.
- 4) Trennen Sie die Führungsplatte (d) von der Positionsplatte (c).

Alle inneren Teile sind nun zur Reinigung erreichbar.



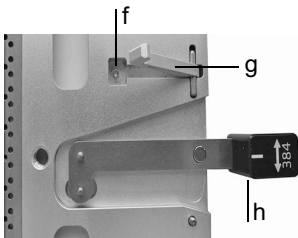
HINWEIS

Drehen Sie zerlegte Platten nicht auf den Kopf. Sonst können lose Kleinteile verloren gehen.

Geben Sie die auseinandergebauten Komponenten in einen Autoklavierbeutel. Sie können die Komponenten bei 121°C und 1 bar Druck für 20 Minuten autoklavieren.

Zusammenbau

- 1) Vergewissern Sie sich, dass die Kleinteile noch an ihrem Platz sind. Falls sie verloren gehen, ist ein Ersatzteilbeutel erhältlich (siehe „8.1 Zubehör“ auf Seite 61).

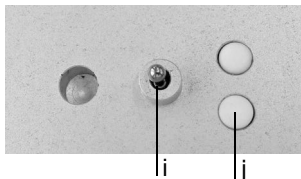


Positionsplatte (c):

- Die lange Feder (f) auf dem Stift in der Öffnung unter dem Anschlaghebel (g) und der Anschlaghebel sind eingesetzt. Schließen Sie den Anschlaghebel.
- Der Plattenschieber (h) ist eingesetzt.

- 2) Legen Sie die Führungsplatte (d) auf die Positionsplatte (c). Dadurch werden alle Kleinteile abgedeckt. Drehen Sie beide Platten.

- 3) Vergewissern Sie sich, dass die kurze Feder, die Kugel und die 8 weißen Plättchen des Nests (e) noch an ihrem Platz sind. Wenn sie verloren gegangen sind, setzen Sie sie wie folgt ein:



Nest (e):

- Bestreichen Sie die kurze Feder (i) mit Fett (#200150) und setzen Sie sie in die Vertiefung auf dem Nest. Legen Sie die Kugel oben auf die Feder.
- Drücken Sie die 8 weißen Plättchen (j) in die Öffnungen.

- 4) Legen Sie die Platten (c, d) auf das Nest und ziehen Sie die beiden Schrauben mit den Unterlegscheiben (b) fest.
- 5) Ziehen Sie die Justierschraube an.

6.3 Dichtigkeitsprüfung

Es wird empfohlen, alle drei Monate oder bei Auftreten von Fehlern eine Dichtigkeitsprüfung durchzuführen.

Die Dichtigkeitsprüfung kann jeweils mit zur Hälfte oder vollständig geladenen Spitzen vorgenommen werden oder aber Reihe für Reihe, um so eine bessere Sicht auf die Flüssigkeitsstände zu haben (laden Sie eine GRIPTIP® Reihe mit verminderter Leistung, wie unter „4.2.3 Teilweises Spitzenladen“ auf Seite 24 beschrieben.)

- 1) Wählen Sie das Programm Pipettieren/Mischen mit folgenden Einstellungen: Volles Volumen mit Geschwindigkeit 6 aufnehmen, 6 Mischzyklen mit Mischgeschwindigkeit 6.
- 2) Befüllen Sie ein Reservoir mit destilliertem Wasser (fügen Sie zur besseren Sichtbarkeit eine Lebensmittelfarbe hinzu).
- 3) Befeuchten Sie die GRIPTIPS®: Starten Sie das Programm Pipettieren/Mischen, indem Sie **RUN** drücken. Nach dem Aspirieren drücken Sie **PURGE** und bestätigen Sie mit **RUN**. Dies leert die Spitzen. Wiederholen Sie alles 2 mal bis insgesamt 3 Vorbefeuchtungszyklen durchgeführt wurden.
- 4) Drücken sie nochmals **RUN** zum Aspirieren. Lassen Sie die Spitzen 2-3 mm in der Flüssigkeit eingetaucht und beobachten Sie 30 s lang den Flüssigkeitsstand in den Spitzen. Die Flüssigkeitsstände in den Spitzen dürfen während dieser Wartezeit nicht abfallen.
- 5) Drücken Sie nochmals **RUN** zum Starten der Mischzyklen.
 - a) Beobachten Sie, ob sich beim Dispensieren Luftblasen an den Spitzenenden bilden.
 - b) Überprüfen Sie, ob die Flüssigkeitsstände auf allen Kanälen ungefähr gleich bleiben.
 - c) Am Ende der letzten Dispensierung ist es auf Grund der zu diesem Zeitpunkt durchgeführten Ausblasung normal, dass Luftblasen austreten.

Im Zweifelsfalle bezüglich eines bestimmten Kanals laden Sie eine Spitze nur auf diesem Kanal und wiederholen Sie den Test.

Anzeichen für eine Undichtigkeit

- 1) Der Flüssigkeitsstand fällt in einem oder mehreren Spitzen während der dreißigsekündigen Wartezeit ab, wenn die Spitzen in die Flüssigkeit eingetaucht sind.
- 2) Während des Mischzyklus sinkt der obere Aspirier-Flüssigkeitsstand schrittweise ab. Dies zeigt sich in einem ungleichmäßigen Flüssigkeitsstand in allen Spitzen nach dem Aspirieren.
- 3) An einer oder mehreren Spitzen treten Luftblasen während des Mischzyklus aus.

**HINWEIS**

Ein sinkender Flüssigkeitsstand bei der Aspiration kann auf ein langsames Austreten von Flüssigkeit hindeuten.

Eine erneute Prüfung mit 10 Mischungen kann helfen, eine kleine Undichtigkeit festzustellen.

Wenn ein undichter Kanal festgestellt wurde, wechseln Sie den farbigen O-Ring an diesem Spitzenhalter (wo zutreffend, siehe 6.4.1) oder wenden Sie sich an Ihren Servicetechniker.

6.4 Wartung

Um sowohl eine optimale Pipettiergenauigkeit/-präzision als auch eine lange Lebensdauer des Geräts zu gewährleisten, werden eine jährliche Wartung und eine Kalibration der Pipettiereinheit des MINI 96 empfohlen. Zusätzlich wird alle 2-3 Jahre eine Generalüberholung der Pipettiereinheit empfohlen, um die ordnungsgemäße Funktion und Langlebigkeit der Einheit sicherzustellen.

Falls Sie vorhaben, den MINI 96 regelmäßig kalibrieren zu lassen, kann die Originalverpackung zu diesem Zweck aufbewahrt und wiederverwendet werden. Wenden Sie sich für weitere Informationen über mögliche Kalibrationsdienstleistungen an INTEGRA.

**WARNUNG**

Sollte je Flüssigkeit in das Innere des MINI 96 oder in die Pipettiereinheit eindringen, wenden Sie sich bitte an Ihren Servicetechniker.

Die Pipettiereinheit muss in folgenden Fällen durch INTEGRA gewartet werden:

- Flüssigkeit ist in die Pipettiereinheit eingedrungen
- Mindestens ein Kanal hat die Dichtigkeitsprüfung nicht bestanden
- Die Pipettiereinheit wurde beschädigt

**WARNUNG**

Falls Sie mit infektiösen Materialien – beispielsweise Krankheitserregern – Arbeiten, muss der MINI 96 dekontaminiert und die Erklärung über die Abwesenheit von Gesundheitsgefahren unterschrieben werden, bevor das Gerät zur Wartung versendet wird. Dies ist eine Massnahme zum Schutz des Wartungspersonals.

Bevor der MINI 96 versendet werden kann, muss die Pipettiereinheit fixiert werden. Wählen Sie im Menü „Einstellungen“ die Option „Parkposition“ (siehe „3.4.6 Parkposition“ auf Seite 21). Stellen Sie sicher, dass die GRIPTIPS® abgeworfen wurden. Räumen Sie das **Deck** leer und drücken Sie auf **RUN**, um mit der Parkroutine zu beginnen. Die Einheit fährt in die Parkstellung und wird mit einem Bolzen an der Basiseinheit fixiert. Schalten Sie den MINI 96 aus und trennen Sie ihn von der Netzstromversorgung.

6.4.1 Wechsel der O-Ringe für Spitzenhalter

300-µl- und 1250-µl-Pipettiereinheiten verfügen über Spitzenhalter mit farbigen O-Ringen, die eine optimale Dichtung gegenüber der Innenwand der GRIPTIPS® bieten. Die O-Ringe bestehen aus haltbarem Silikon.

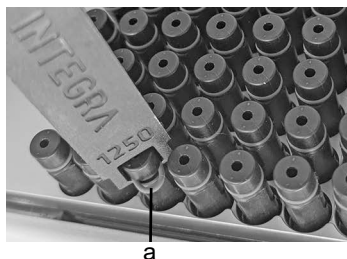
Um einen einwandfreien Betrieb zu gewährleisten, sollten die O-Ringe jährlich ausgetauscht werden. Ein Satz Ersatz-O-Ringe sowie ein O-Ring-Abziehwerkzeug sind im Lieferumfang einer jeden 300-µl- und 1250-µl-Pipette enthalten. Diese Artikel sind jedoch auch separat erhältlich, siehe „8.1 Zubehör“ auf Seite 61.

**WARNUNG**

Vermeiden Sie mechanische Beschädigungen der Spitzenhalter.



Wählen Sie die Seite des O-Ring-Abziehwerkzeugs, die der Größe der Pipette (300 µl oder 1250 µl) entspricht.



Setzen Sie das Abziehwerkzeug senkrecht zwischen die Spitzenhalter (nicht kippen).

Schieben Sie das Abziehwerkzeug auf dem Spitzenhalter nach vorne, bis der O-Ring (a) eine Schleife bildet. Entfernen Sie den O-Ring mit einer Kunststoffpinzette.



Schieben Sie einen neuen O-Ring über den Spitzenhalter (b).

**HINWEIS**

12,5- μ l-, 50- μ l- und 125- μ l-GRIPTIPS EF® zeichnen sich durch geringere Aufsteck- und Abwurfkräfte aus. Für die 12,5- μ l- und 125- μ l-Spitzenhalter sind keine O-Ringe erforderlich.

6.5 Kalibrierung

Der MINI 96 kann durch die Einstellung eines Korrekturfaktors in der Software kalibriert werden. Der Korrekturfaktor wird anhand eines Nennvolumens und des gemessenen Volumens bestimmt. Zur Beurteilung der Genauigkeit und Präzision von MINI 96 können verschiedene Verfahren angewendet werden:

- Messen Sie einen oder mehrere Kanäle gravimetrisch und dann alle anderen Kanäle per Photometrie. Vergleichen Sie die photometrisch ermittelten Kanäle mit den gravimetrisch gemessenen Kanälen.
- Nur gravimetrisch.

INTEGRA Biosciences bietet einen Kalibrationsservice für MINI 96. Für weitere Informationen kontaktieren Sie bitte INTEGRA oder ihren lokalen Händler.

6.6 Geräteentsorgung



MINI 96 darf nicht als unsortierter Haushaltsmüll entsorgt werden.

Entsorgen Sie MINI 96 gemäß den in Ihrem Land geltenden Gesetzen und Verordnungen hinsichtlich der Entsorgung von Geräten.

In bestimmten Regionen und Ländern, z.B. in EU-Mitgliedstaaten, ist der Händler verpflichtet, dieses Produkt am Ende seiner Lebensdauer kostenlos zurückzunehmen. Für weitere Informationen kontaktieren Sie bitte Ihren lokalen Händler.

7 Technische Daten

7.1 Umgebungsanforderungen

	Bedienung
Temperaturbereich	5–40 °C
Luftfeuchtigkeitsbereich	Max. 80 % rel. Feuchtigkeit bei Temperaturen bis zu 31 °C, linear abfallend bis zu 50 % rel. Feuchtigkeit bei 40 °C.
Höhenbereich	< 2000 m

7.2 Spezifikation des Gerätes

Abmessungen (B x T x H)	12,5 µl und 125 µl: 16 cm x 26 cm x 40 cm (6,3" x 10,2" x 15,8") 300 µl und 1250 µl: 16 cm x 26 cm x 44 cm (6,3" x 10,2" x 17,3")
Gewicht	12,5 µl und 125 µl: 8,8 kg (19,5 lbs) 300 µl und 1250 µl: 9,4 kg (20,7 lbs)
Stromzufuhr	Netzteil, Eingang: 100 – 240 VAC, 47 – 63 Hz Eingang Gerät: 22,8 – 25,2 VDC, 100 W
Pipettierkanäle	96
Pipettiergeschwindigkeit	10 Schritte
Kompatible Plattenformate	96, 384, flache und tiefe Wells
Pipettiertechnologie	Luftverdrängung
Benutzerschnittstelle	Kontrollrad, Farbdisplay

7.3 Geistiges Eigentum

Informationen zu Patenten und Marken finden Sie unter:

<https://www.integra-biosciences.com/patents-trademarks>.

7.4 Pipettierspezifikationen

Die Spezifikationen gelten nur für einfache Übertragungen, wenn das Gerät zusammen mit INTEGRA GRIPTIPS® verwendet wird.

Volumenbereich (µl)	Min. Scrollvolumenschritt (µl)	Testvolumen (µl)	Genauigkeit (±%)	Präzision (≤%)
0,5–12,5	0,01	1,25	8,0	3,0
		6,25	2,0	1,5
		12,5	1,5	1,0
(2 µl–)¹ 5–125	0,1	12,5	3,0	1,7
		62,5	2,0	1,5
		125	1,5	1,0
(5 µl–)¹ 10–300 (–310 µl)	0,5	30	2,5	1,5
		150	1,5	1,0
		300	1,2	0,8
(25 µl–)¹ 50–1250	1	125	2,5	1,5
		625	2,0	1,0
		1250	1,8	0,8

-
1. Die Volumen in Klammern beziehen sich auf erweiterte Volumen, siehe „Pipettieren“ unter „3.4.2 Geräteeinstellungen“ auf Seite 18. Für den erweiterten Bereich gelten andere technische Daten.

7.5 Pipettiergeschwindigkeiten

Standardeinstellung der Pipettiergeschwindigkeit (µl/s)				
	Größe der Pipettiereinheit			
Geschwindigkeit	12,5 µl	125 µl	300 µl	1250 µl
1	0,52	4,9	11,3	47
2	1,04	9,8	23,3	93
3	2,58	24,3	57,8	232
4	3,12	29,4	70,1	281
5	3,81	35,8	85,5	343
6	5,16	48,5	115,7	464
7	7,30	68,7	163,8	657
8	9,72	91,5	218,2	875
9	10,94	102,9	245,5	985
10	12,51	117,7	280,8	1126

Die Geschwindigkeiten gelten für Firmwareversion 1.00 oder höher.

Benutzerdefinierte Pipettiergeschwindigkeit (µl/s)				
	Größe der Pipettiereinheit			
Geschwindigkeit	12,5 µl	125 µl	300 µl	1250 µl
Min. (µl/s)	0,07	0,7	1,6	6
Max. (µl/s)	14,01	131,8	314,4	1261

8 Zubehör und Verbrauchsmaterial

8.1 Zubehör

Plattformen und Abdeckungen	Artikel-Nr.
 2-Positionen-Plattform	4850
Ersatzteile für 2-Positionen-Plattform	129935
Schmiermittel Klüber Microlube GBU-Y131, 50 g	200150
Magnetabdeckung, 4 Stück	4890

AUTO-Trägergefäß zur Wiederverwendung mit AUTO-Racks	Artikel-Nr.
AUTO-Trägergefäß, klein, für 12,5 µl, 125 µl und 300 µl GRIPTIPS®	9001
AUTO-Trägergefäß, groß, für 300 µl lang und 1250 µl GRIPTIPS®	9002

O-Ringe für Spitzenhalter	Artikel-Nr.
O-Ring-Abziehwerkzeug für 300-µl- und 1250-µl-Pipetten	161916
O-Ringe für 200/300-µl-Spitzenhalter, 24er-Pack	100-00027-50
O-Ringe für 200/300-µl-Spitzenhalter, 100er-Pack	125 928
O-Ringe für 1000/1250-µl-Spitzenhalter, 24er-Pack	100-00028-50
O-Ringe für 1000/1250-µl-Spitzenhalter, 100er-Pack	125 929

8.2 Verbrauchsmaterialien

Automationsfreundliche Reservoirs 150 ml, Einwegeinsätze Art.-Nr.

150 ml	Träger (Standard-Grundfläche) für automationsfreundliches 150-ml-Reservoir, unsteril, 8er-Pack	6301
	Deckel für automationsfreundliches 150-ml- (und 300-ml-) Reservoir, Polypropylen, steril, 25er-Pack	6302
Polystyrol	Musterpackung, Polystyrol, steril, Musterpackung (1 Reservoir, 1 Deckel, 1 Träger)	6303
	Steril, 30er-Pack (30 einzeln verpackt, 1 Träger)	6317
	Steril, 4 Dispenser mit 25 Einsätzen (inkl. 1 Musterpackung)	6318
Polypropylen	Musterpackung, Polystyrol, steril, Musterpackung (1 Reservoir, 1 Deckel, 1 Träger)	6308
	Steril, 30er-Pack (30 einzeln verpackt, 1 Träger)	6337
	Steril, 4 Dispenser mit 25 Einsätzen (inkl. 1 Musterpackung)	6338

Automationsfreundliche Reservoirs 300 ml, Einwegeinsätze Art.-Nr.

300 ml	Träger (Standard-Grundfläche) für automationsfreundliches 300-ml-Reservoir, unsteril, 8er-Pack	6305
	Deckel für automationsfreundliches 300-ml- (und 150-ml-) Reservoir, Polystyrol, steril, 10er-Pack	6306
Polystyrol	Musterpackung, steril (1 Reservoir, 1 Deckel, 1 Träger)	6307
	Steril, 30er-Pack (30 einzeln verpackt, 1 Träger)	6327
	Steril, 4 Dispenser mit 25 Einsätzen (inkl. 1 Musterpackung)	6328
Polypropylen	Musterpackung, steril (1 Reservoir, 1 Deckel, 1 Träger)	6309
	Steril, 30er-Pack (30 einzeln verpackt, 1 Träger)	6347
	Steril, 4 Dispenser mit 25 Einsätzen (inkl. 1 Musterpackung)	6348

Automationsfreundliche Reservoirs 300 ml**Art.-Nr.**

	Polypropylen, steril, 30er-Pack, einzeln verpackt	6363
	Polystyrol, steril, 30er-Pack, einzeln verpackt	6364
	Polypropylen, steril, 30er-Pack, einzeln verpackt	6373
	Polystyrol, steril, 30er-Pack, einzeln verpackt	6374

Deepwell-Platten**Art.-Nr.**

	96 pyramidenförmige Vertiefungen am Boden, Polypropylen, unsteril, 25er-Pack	6351
	96 pyramidenförmige Vertiefungen am Boden, Polypropylen, steril, 25er-Pack	6352
	96 V-förmige, quadratische Wells à 2.2 ml, Polypropylen, steril, 50er-Pack	6353
	V-förmige 20-ml-Spalten, Polypropylen, unsteril, 25er-Pack	6361
	V-förmige 20-ml-Spalten, Polypropylen, steril, 25er-Pack	6362
	V-förmige 30-ml-Reihen, Polypropylen, unsteril, 25er-Pack	6371
	V-förmige 30-ml-Reihen, Polypropylen, unsteril, 25er-Pack	6372

8.3 GRIPTIPS®

INTEGRA bietet ein breites Sortiment an GRIPTIPS EF® (Enhanced Fit) mit 12,5 µl und 125 µl sowie GRIPTIPS® mit 300 µl und 1250 µl an.



Besuchen Sie den GRIPTIPS-Finder (www.integra-biosciences.com/de/griptip-finder) um die richtigen GRIPTIPS® und GRIPTIPS EF® zu finden und einen Filter nach verfügbaren Volumina, Verpackungen und Eigenschaften zu setzen.

8.3.1 INTEGRA-Pipettiergerät

Die Auswahl der 12,5-µl- und 125-µl-GRIPTIPS EF® sowie der 300-µl- und 1250-µl-GRIPTIPS® hängt davon ab, mit welcher Pipette oder welchem Pipettiergerät Sie arbeiten. **MINI 96-Pipetten sind mit GRIPTIPS® zur Automatisierung kompatibel.** Die präzise und gleichmäßige Abdichtung der GRIPTIPS®-Spitzen gewährleistet, dass alle Spitzen an einem MINI 96 auf identischer Höhe liegen – für zuverlässiges Abstreifen und gleichbleibende Pipettierergebnisse.



HINWEIS

Es ist nicht empfehlenswert die GRIPTIPS® zur Automation zu autoklavieren, da sie sich während dieses Prozesses verziehen können, was möglicherweise zu unkorrektem Aufstecken führen und eine präzise Wellensteuerung behindern kann.

8.3.2 Verpackung

- **AUTO-Racks:** für das automatisierte Laden von Spitzen. Die Racks enthalten im Vergleich zu den ursprünglichen Automation-Racks von INTEGRA 43 % weniger Kunststoff. Recyceln Sie einfach die Einsätze und behalten Sie das wiederverwendbare AUTO-Trägergefäß.
- **GREEN CHOICE:** Nachfülleinsätze, welche die Wiederverwendung vorhandener Behälter ermöglichen und so den Plastikmüll reduzieren.

8.3.3 GRIPTIPS®-Eigenschaften

Gemäß unseren Reinraum-Standards entsprechen alle GRIPTIPS® (unsteril und steril) unseren VIAPURE-Ansprüchen.

- **Steril:** Die Produkte werden innerhalb des für INTEGRA-Sterilprodukte angegebenen minimalen und maximalen Dosisbereichs gammabestrahlt. Die Behälter sind einzeln in Beuteln vakuumversiegelt und gelten bis zum Öffnen als steril.
- **Nicht steril:** Die Artikel werden im gleichen Reinraum hergestellt und in einem Karton verpackt.
- **Lang:** längeres Design ermöglicht einfachen Zugang in tiefe Laborgefäße
- **Kurz:** kürzeres Design ermöglicht einfachen Zugang in 1536-Well-Platten oder verbessert die Ergonomie.
- **Weite Öffnung:** am Spitzenende, reduziert Scherkräfte.
- **Low retention:** geringe Flüssigkeitsrückhaltung, für Flüssigkeiten mit geringer Oberflächenspannung.