

INTEGRA



**VIAFLO 96
VIAFLO 384**

Bedienungsanleitung



Declaration of conformity

INTEGRA Biosciences AG – 7205 Zizers, Switzerland

declares on its own responsibility that the devices

Description	Models
VIAFLO 96	6000, 6001
VIAFLO 384	6030, 6031

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)
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
47 CFR Part 15 (FCC)	Electromagnetic compatibility (EMC)
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
Order 32/2016	Restriction of hazardous substances (RoHS)
SJ/T 11364-2014	Restriction of hazardous substances (RoHS)

International Standards	
ISO 8655-2	Piston pipettes

Zizers, 2026-07-27


Urs Hartmann
CEO


Daniela Gross
Head of Corporate Quality

Inhaltsverzeichnis

Kapitel 1 Einleitung

1.1	Verwendete Symbole	7
1.2	Verwendungszweck	8
1.3	Sicherheitshinweise	8

Kapitel 2 Gerätebeschreibung

2.1	Lieferumfang	10
2.2	Überblick über den VIAFLO 96/384	10
2.2.1	VIAFLO 96/384-Gerät	10
2.2.2	VIAFLO 96/384-Steuereinheit	11
2.2.3	Anzeige	11
2.2.4	Kontrollrad	12
2.2.5	Pfeiltasten Links und Rechts	12
2.2.6	PURGE-Taste (Entleeren)	12
2.2.7	RUN-Taste	12

Kapitel 3 Inbetriebnahme

3.1	Betriebsumgebung	13
3.2	Aufstellen und Umsetzen des Gerätes	13
3.3	Einrichtung des VIAFLO 96/384	14
3.4	Einstellungen - VIAFLO 96/384 anpassen	15
3.4.1	Kopfwechsel	15
3.4.2	Lagerung der Pipettierköpfe	17
3.4.3	Positionseinstellung	17
3.4.4	Geräteeinstellungen	18
3.4.5	Kalibration & Service	20
3.4.6	Kommunikation	22
3.4.7	Geräteinformation	22
3.4.8	Sprache	22
3.4.9	Schreibschutz	23

Kapitel 4 **Bedienung**

4.1	Ein- und Ausschalten des Gerätes	24
4.2	Aufstecken und Abwerfen der GRIPTIPS®	24
4.2.1	Spitzenladen aus einem vollständigen Behälter	25
4.2.2	Teilweises Spitzenladen	25
4.2.3	Abwerfen der gebrauchten GRIPTIPS®	26
4.3	Beginn des Pipettiervorgangs	26
4.3.1	Pipettieren	26
4.3.2	Z-Position einstellen	27
4.3.3	Ausblasungsmodi	27
4.3.4	Bewährte Pipettierverfahren	28
4.4	Pipettieroptionen und -einstellungen	29
4.4.1	Die Option Bearbeiten	29
4.4.2	Wahl des Volumens	29
4.4.3	Wahl der Geschwindigkeit	30
4.4.4	Eigene Programme	31
4.4.5	Intervalltempo	31
4.4.6	Anzahl, Mischzyklen, Reihen	31
4.4.7	Pipettieren zwischen 96- und 384-Well-Platten	32
4.5	Pipettieren mit der 3-Positionenplattform	33
4.6	Fehlerbehebung/Häufig gestellte Fragen (FAQ)	33

Kapitel 5 **Pipettiermodi**

5.1	Übersicht der Pipettiermodi	35
5.2	Detaillierte Beschreibung der Pipettiermodi	36
5.2.1	Der Modus „Pipettieren“	36
5.2.2	Der Modus „Mehrfachabgabe“	37
5.2.3	Der Modus „Verdünnen“	38
5.2.4	Der Modus „Pipettieren/Mischen“	39
5.2.5	Der Modus „Manuell Pipettieren“	40
5.2.6	Der Modus „Revers Pipettieren“	41
5.2.7	Der Modus „Variable Abgabe“	42
5.2.8	Der Modus „Mehrfachaufnahme“	43
5.2.9	Der Modus „Verdünnen/Mischen“	44
5.2.10	Der Modus „Verdünnungsreihe“	45
5.3	Benutzerdefinierter schrittbasierter Programmiermodus	46
5.3.1	Eigene Programme	47
5.3.2	Ändern vorhandener Programme	50
5.3.3	Automatisches benutzerdefiniertes Programm	51
5.4	VIALINK	54

Kapitel 6 Unterhalt

6.1	Reinigung und Dekontamination	55
6.1.1	Reinigung	55
6.1.2	Dekontamination	55
6.2	Längere Zeiten des Nichtgebrauchs	55
6.3	Dichtigkeitsprüfung	56
6.4	Wartung	57
6.4.1	Blockierte Pipettiereinheit	57
6.4.2	Wechsel der O-Ringe für Spitzenhalter	58
6.5	Kalibrierung	59
6.6	Geräteentsorgung	59

Kapitel 7 Technische Daten

7.1	Umgebungsanforderungen	60
7.2	Spezifikation des Gerätes	60
7.3	Geistiges Eigentum	60
7.4	Pipettierspezifikationen	61
7.5	Pipettiergeschwindigkeiten	62

Kapitel 8 Zubehör und Verbrauchsmaterial

8.1	Zubehör	63
8.2	Verbrauchsmaterialien	65
8.3	GRIPTIPS®	66
8.3.1	INTEGRA-Pipettiergerät	66
8.3.2	Verpackung	67
8.3.3	GRIPTIPS®-Eigenschaften	67
	Haftungsausschluss	68

1 Einleitung

VIAFLO 96 und VIAFLO 384 sind verschiedene Geräte. In dieser Bedienungsanleitung wird die Abkürzung VIAFLO 96/384 benutzt, wenn die Informationen auf beide Geräte zutreffen.

Diese Bedienungsanleitung trägt die Artikelnummer 125951, Version V22. Sie gilt für Softwareversionen ab (siehe Einstellungen - Geräteinformation):

Steuereinheit (FW)	3.13 oder höher
Geräte-Basiseinheit (FW)	3.31 oder höher

Sie enthält alle Informationen, die für die Einrichtung, den Betrieb und die regelmäßige Wartung des VIAFLO 96/384 erforderlich sind. Dieses Kapitel informiert über die in dieser Bedienungsanleitung verwendeten Symbole sowie den bestimmungsgemäßen Gebrauch des VIAFLO 96/384 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 VIAFLO 96/384 ist eine elektronische Handpipette mit 96/384 Kanälen, die mithilfe von GRIPTIPS®-oder GRIPTIPS EF®-Pipettenspitzen zum Aspirieren und Dispensieren von wässrigen Lösungen in einem Volumenbereich von 0,5 µl bis 1250 µl konzipiert ist. Der VIAFLO 96/384 wird wie eine Handpipette eingesetzt. Die Bewegung und Positionierung der Pipette mit den 24, 96 oder 384 Kanälen wird von einem servogestützten Lenkmechanismus unterstützt, der ein schnelles, präzises und stressfreies Mehrkanal-Pipettieren ermöglicht. Der VIAFLO 96 kann mit 24- und 96-Kanal-Pipettierköpfen verwendet werden, der VIAFLO 384 dagegen ist kompatibel mit 24,- 96- und 384-Pipettierköpfen.

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

Wird VIAFLO 96/384 in einer Weise benutzt, die von INTEGRA Biosciences nicht spezifiziert ist, kann der Schutz, den VIAFLO 96/384 bietet, beeinträchtigt werden.

1.3 Sicherheitshinweise

Der VIAFLO 96/384 entspricht den allgemein anerkannten Sicherheitsbestimmungen und ist sicher im Betrieb. Der VIAFLO 96/384 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 VIAFLO 96/384 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 VIAFLO 96/384 *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 VIAFLO 96/384 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 den Pipettierkopf 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 die Metallteile im Inneren des Geräts beschädigen.

Öffnen oder modifizieren Sie den VIAFLO 96/384 in keiner Weise. Das Blechgehäuse darf nicht entfernt werden. Reparaturen dürfen nur von INTEGRA Biosciences AG oder einem autorisierten Kundendienstmitarbeiter vorgenommen werden.

Komponenten dürfen nur gegen INTEGRA Biosciences-Originalteile ausgetauscht werden.

Schließen Sie nie das Netzteil einer elektronischen INTEGRA-Handpipette am Netzanschluss der Steuereinheit (5) an.

**HINWEIS**

Wird der VIAFLO 96/384 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

- VIAFLO 96/384-Gerät
- Netzkabel
- USB-Kabel Typ A zu B
- Bedienungsanleitung

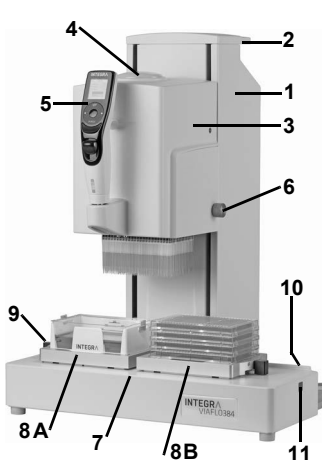


VORSICHT

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 INTEGRA-Vertreter.

2.2 Überblick über den VIAFLO 96/384

2.2.1 VIAFLO 96/384-Gerät



- 1 **Basiseinheit**, zur Links-/Rechtsbewegung (X-Achse)
- 2 **Tragegriff** der Basiseinheit
- 3 **Pipettiereinheit**, zur Aufwärts-/Abwärtsbewegung (Z-Achse)
- 4 **Spitzenladeknopf**
- 5 **Steuereinheit**, siehe [2.2.2](#)
- 6 Schraubknopf der **Seitenabdeckung**, bedeckt den Pipettierkopf
- 7 **Instrumentendeck**
- 8 **Plattenhalter** in **Position A** und **B**
- 9 **Plattenschieber**, mit Vor- und Rückwärtsposition (Y-Achse), um 96-Well-Platten mit dem 24-Kanalkopf oder 384-Well-Platten mit dem 96-Kanalkopf zu bedienen, und Nullstellung für Platten, die der Kopfgröße entsprechen
- 10 **Hauptschalter**
- 11 **USB-Anschluss**, um mit PC zu verbinden

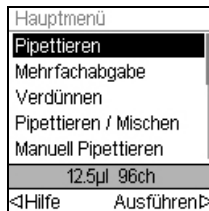
2.2.2 VIAFLO 96/384-Steuereinheit



- 12 **Anzeige**
- 13 **Zurück-Taste**, zur Rückwärtsnavigation
- 14 Auf Berührung reagierendes **Kontrollrad**; drehen, um zu scrollen und den Cursor zu bewegen
- 15 **OK-Taste**, zum Auswählen
- 16 **Pfeiltasten Links und Rechts**, zum Auswählen
- 17 **PURGE-Taste**, zum Entleeren der Spitzen
- 18 **RUN-Taste**, zum Starten von Vorgängen
- 19 **Spitzenabwerfer**
- 20 **Fingerhaken**, vereinfacht die Bedienung

2.2.3 Anzeige

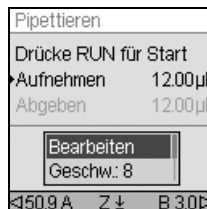
Auf der Anzeige werden alle Pipettieroptionen dargestellt.



OK

Aktueller Modus—

Aktiver Schritt —



Anweisung

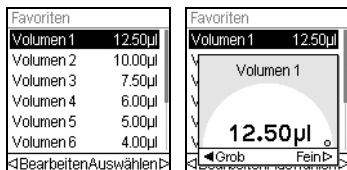
Volumen

Optionen

Pfeiltasten zur Einstellung der Z-Höhe

2.2.4 Kontrollrad

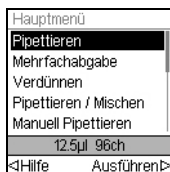
Das auf Berührung reagierende **Kontrollrad** kann komplett mit einer Hand bedient werden. Die Drehbewegungen des Fingers werden in Aufwärts- und Abwärts-Cursorbewegungen auf der Anzeige übersetzt. Das **Kontrollrad** kann auch mit Latexhandschuhen uneingeschränkt bedient werden.



Bewegen Sie den Finger auf dem **Kontrollrad**, um eine Option auf der Anzeige auszuwählen (und zu markieren). Drücken Sie zur Auswahl auf **OK** (15).

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 (Ausführen 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** (17).



Die Pipette blendet eine Eingabeaufforderung ein.

Zum Fortfahren drücken Sie kurz auf **RUN** (18). Nach Abschluss der Dispensierung wird der erste Schritt des aktuellen Programms angezeigt.

2.2.7 RUN-Taste

Drücken Sie kurz die **RUN-Taste** (18), um das Aspirieren, Dispensieren, Mischen, Entleeren oder spezielle Pipettieroperationen zu starten.

Wenn Sie während des Dispensierens **RUN** drücken und gedrückt halten, können sie einen Zwei-Phasen-Ausblasung durchführen, siehe “4.3.3 Ausblasungsmodi” auf Seite 27.

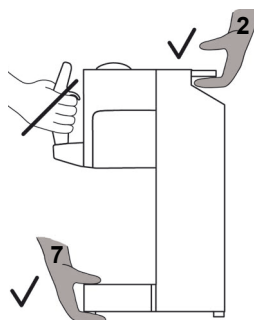
3 Inbetriebnahme

3.1 Betriebsumgebung

Der VIAFLO 96/384 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 VIAFLO 96/384 muss auf einer sauberen, trockenen und waagrechten Fläche aufgestellt werden.



Um den VIAFLO 96/384 anzuheben, fassen Sie ihn am **Tragegriff** (2) und am **Instrumentendeck** (7) an.



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.



WARNUNG

Es muss stets möglich sein, den VIAFLO 96/384 von der Stromzufuhr zu trennen. Die entsprechende Steckdose sollte für den Benutzer leicht erreichbar sein und deutlich als Vorrichtung zum Trennen des VIAFLO 96/384 gekennzeichnet sein.

Verwenden Sie für den Anschluss des VIAFLO 96/384 an der Stromversorgung ausschließlich ein dreiadriges Netzkabel mit Schutzleiter. Die Netzbuchse befindet sich auf der Rückseite des Instrumentendecks.

Platzieren Sie die **Plattenhalter** (8) auf dem **Instrumentendeck** (7) in **Position A** und/oder **B**. Beide Halter können auf jede beliebige Seite gesetzt werden. Bewegen Sie den **Plattenhalter** von links nach rechts, bis die beiden Bolzen in den Löchern einrasten.

Setzen Sie alternativ die 3-Positionen-Plattform auf das **Instrumentendeck (7)**, so dass die Bolzen in die 4 Vertiefungen einrasten, siehe „8.1 Zubehör“ auf Seite 63).

**WARNUNG**

VIAFLO 96/384 muss vor dem Transport, bevor das Gerät getragen wird, mit der Option „Parkposition“ fixiert werden.

Bevor der VIAFLO 96/384 an einem anderen Ort aufgestellt werden kann, müssen die Pipettier- und die Basiseinheit fixiert werden. Wählen Sie „Parkposition“ unter „Kalibration & Service“ im Menü „Einstellungen“, siehe „3.4.5 Kalibration & Service“ auf Seite 20. Stellen Sie sicher, dass die GRIPTIPS® abgeworfen wurden. Räumen Sie das **Instrumentendeck (7)** leer und drücken Sie auf **RUN (18)**, um mit der Parkroutine zu beginnen. Die Einheit fährt in die Parkstellung und wird mit einem Bolzen an der Basiseinheit fixiert. Schalten Sie den VIAFLO 96/384 aus und trennen Sie ihn von der Netzstromversorgung.

3.3 Einrichtung des VIAFLO 96/384

Schalten Sie den VIAFLO 96/384 ein (siehe „4.1 Ein- und Ausschalten des Gerätes“ auf Seite 24). Zur Anpassung des Geräts an die entsprechenden Anwendungen wählen Sie die folgenden Funktionen aus dem Menü „Einstellungen“ in der hier aufgeführten Reihenfolge:

- **Kopfwechsel:** Wählen Sie den Befehl „Kopfwechsel“ aus dem Menü „Einstellungen“ und setzen Sie den entsprechenden Pipettierkopf ein, siehe „3.4.1 Kopfwechsel“ auf Seite 15.
- **Stecken Sie 96/384 GRIPTIPS®** auf, siehe „4.2 Aufstecken und Abwerfen der GRIPTIPS®“ auf Seite 24
- **Positionseinstellung - Kopfausrichtung:** Legen Sie den Mittelpunkt der Wells einer 96/384-Well-Platte fest, siehe „3.4.3 Positionseinstellung“ auf Seite 17.
- **Positionseinstellung - Positionshilfe:** Die Basiseinheit des VIAFLO 96/384 lässt sich nach links und nach rechts bewegen (in X-Richtung). Die Positionshilfe arretiert den Kopf über den Wells einer Platte und hilft, die Spitzen in die Wells einer Mikroplatte zu führen.
- **Z-Höhe:** Die Pipettiereinheit des VIAFLO 96/384 lässt sich nach oben und nach unten bewegen (in Z-Richtung). In jedem Pipettiermodus lässt sich eine Mindesthöhe definieren, z. B. zur Festlegung der optimalen Spitzenimmersionstiefe. Nähere Informationen dazu erhalten Sie unter „4.3.2 Z-Position einstellen“ auf Seite 27.
- **Geräteeinstellungen:** Zur Festlegung von Systemparametern. Siehe „3.4.4 Geräteeinstellungen“ auf Seite 18.

3.4 Einstellungen - VIAFLO 96/384 anpassen

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 Benutzerdaten.

Der Modus Einstellungen	Beschreibung
Kopfwechsel	Zum Austauschen des Pipettierkopfes.
Positionseinstellung	Legt die Positionshilfe, die Kopfausrichtung und die Z-Höhe fest.
Geräteeinstellungen	Passt die Systemparameter an.
Kalibration & Service	Legt die Optionen für die Kalibrierung und den Wartungsverlauf fest und parkt den Kopf.
Kommunikation	Aktiviert die Kommunikation zwischen dem VIAFLO 96/384 und einem PC.
Geräteinformation	Zur Ansicht der Seriennummer Ihrer Pipette und zum Einrichten einer persönlichen Kennung (ID).
Sprache	Legt die Sprache fest.
Schreibschutz	Schützt Programme oder Menüoptionen vor Änderungen.

Die Hilfe-Information beschreibt die Modi und einige Einstellungen, drücken Sie <I>, um die Hilfe-Option auszuwählen.

3.4.1 Kopfwechsel

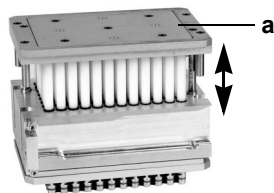


HINWEIS

Der VIAFLO 96 kann mit 24- und 96-Kanal-Pipettierköpfen verwendet werden, hingegen ist der VIAFLO 384 kompatibel mit 24,- 96- und 384-Pipettierköpfen.

Folgende Pipettierköpfe sind erhältlich:

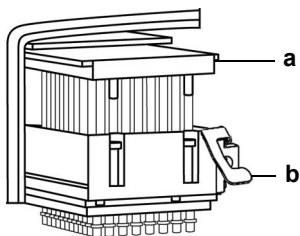
Pipettierkopf	Kanäle	Volumenbereich
300 µl	24	10–300 µl
1250 µl	24	50–1250 µl
12.5 µl	96	0.5–12.5 µl
50 µl	96	2–50 µl
125 µl	96	5–125 µl
300 µl	96	10–300 µl
1250 µl	96	50–1250 µl
12.5 µl	384	0.5–12.5 µl
50 µl	384	2–50 µl
125 µl	384	5–125 µl



Nehmen Sie den Pipettierkopf aus dem Koffer.

Stellen Sie sicher, dass sich der Pipettierkopf in einer ausgefahrenen Position befindet, (siehe Bild links). Falls nötig, ziehen Sie die **Kolbenplatte** (a) oben so weit wie möglich aus den Kolben heraus.

Wählen Sie zum Einsetzen des entsprechenden Pipettierkopfes unter Einstellungen die Option „Kopfwechsel“.



Lösen Sie den Schraubknopf und entfernen Sie die **Seitenabdeckung** (6).

Falls ein Kopf eingesetzt ist, entfernen Sie ihn.

Schieben Sie den entsprechenden Pipettierkopf in den Seitenblock. Stellen Sie sicher, dass die **Kolbenplatte** (a) auf die Messingschienen gleitet.

Befestigen Sie die **Seitenabdeckung**, schrauben Sie den Knopf fest und drücken Sie zum Fortfahren **OK**.



HINWEIS

Pipettierköpfe mit einer Seriennummer >50274 besitzen einen Auswurfhebel (b), der das Entfernen des Kopfes erleichtert. Ziehen Sie den Hebel hoch, um den Pipettierkopf zu lösen, und entfernen Sie ihn vom Gerät.

Überprüfen Sie, ob der Pipettierfaktor auf der Anzeige mit dem Pipettierfaktor übereinstimmt, der seitlich am Kopf selbst oder auf dem neuesten Kalibrierschein angegeben ist. Drücken Sie **OK** $\triangleright$, wenn die Faktoren übereinstimmen. Andernfalls klicken Sie auf $\triangleleft$ Bearbeiten.

Kopfwechsel	
Aktuelle Faktoren:	
Pipet	0.9804
Repeat	1.0081
12.5µl 96ch	
$\triangleleft$ Bearbeiten	Speichern $\triangleright$

Kopfwechsel	
Faktor "Pipet"	
0.9804	
(0.9000 - 1.1000)	
$\triangleleft$ Rückstellen	OK $\triangleright$

Wählen Sie den Faktor „Pipet“ und klicken Sie dann auf $\triangleleft$ Bearbeiten, um den Pipettierfaktor entsprechend zu ändern. Wählen Sie mit dem **Kontrollrad** die Stelle, die geändert werden soll, drücken Sie dann **OK** und wählen Sie mit dem **Kontrollrad** eine Ziffer. Drücken Sie zur Bestätigung **OK**. $\triangleleft$ Rückstellen setzt den Faktor auf 1.0000.

Wenn Sie fertig sind, drücken Sie **Speichern** $\triangleright$, daraufhin wird der korrekte Pipettierfaktor vom Gerät übernommen. Die Änderung für den Faktor „Repeat“ ist nur unter bestimmten Umständen erforderlich. Nähere Informationen dazu finden Sie im Kalibrierdokument (PROTO_VIAFLO96_384_calibration), das auf Anfrage erhältlich ist.

3.4.2 Lagerung der Pipettierköpfe

Sobald der Pipettierkopf vom VIAFLO 96/384 entfernt wurde, muss er im zugehörigen Koffer gelagert werden, um ihn vor Staub und mechanischer Beschädigung zu schützen.



VORSICHT

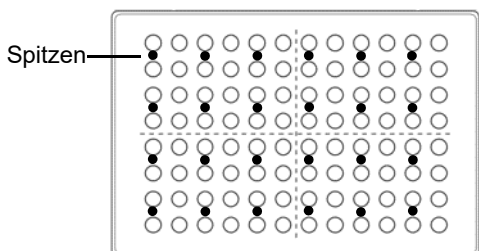
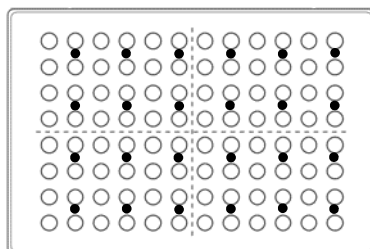
384-Kanal-Pipettierköpfe müssen immer in einer ausgefahrenen Position gelagert werden.

3.4.3 Positionseinstellung

Die Positionseinstellung umfassen Optionen, mit denen Sie die richtigen Pipettierpositionen finden können. Diese Einstellungen sind global gespeichert und gültig für jeden Pipettierkopf. Führen Sie diese Positionierungen mit aufgesteckten GRIPTIPS® durch, siehe „4.2 Aufstecken und Abwerfen der GRIPTIPS®“ auf Seite 24.

Positionseinstellung	Beschreibung	Bereich
Positionshilfe	Richtet die Spitzen optimal auf die Mitte der Wells einer 96- oder 384-Well-Platte aus. - Wählen Sie Position A oder B und drücken Sie OK, um die Positionshilfe zu aktivieren. - Markieren Sie die Option Stärke und drücken Sie OK. Legen Sie die Unterstützungsstärke von 1 (niedrig) bis 3 (hoch) fest. Drücken Sie OK. Spaltenarretierung aktiviert die Spaltenpositionen einer Platte in Position A oder B, z. B. für Verdünnungsreihen. Drücken Sie OK. Drücken Sie Speichern ▷.	✓/✱ (Ein/Aus) 1-3 ✱ (Aus) ✓ (A oder B)
Kopfausrichtung	Benutzen Sie 96-Well-Platte für einen 96-Kanal-Pipettierkopf und eine 384-Well-Platte für einen 384-Pipettierkopf, um die Mitte der Wells zu definieren (24-Kanalkopf siehe unten). Diese Einstellung ist nur ein Mal pro Pipettierkopf erforderlich. Bewegen Sie das Gerät in die Position A oder B bis die ausgewählte Position (beispielsweise A) angezeigt wird. - Bewegen Sie das Gerät nach unten und richten Sie die Spitzen in der Mitte der Wells aus. Drücken Sie ▷ zum Speichern dieser Position. - Wiederholen Sie den Vorgang für Position B.	-
Z-Höhe	Diese Option ermöglicht, die Pipettiereinheit tiefer als die definierte Z-Höhe zu bewegen, siehe „4.3.2 Z-Position einstellen“ auf Seite 27. Drücken Sie die Steuereinheit weiter nach unten, um die Z-Höhe zu überwinden.	✓/✱ (Ein/Aus)

Um in eine 24-Well-Platte zu pipettieren, richten Sie den 24-Kanalkopf auf die Mitte der Wells aus. Zur Spitzenbestückung mit einem 24-Kanalkopf und die Umformatierung von 24 in 96 ist der Kopf entsprechend der Abbildung unten auszurichten:

Plattenhalter für 24-Kanalkopf in **A**Plattenhalter für 24-Kanalkopf in **B**

3.4.4 Geräteeinstellungen

Unter „Geräteeinstellungen“ passen Sie die Systemparameter an. Wählen Sie eine Option und drücken Sie **OK**, um sie aufzurufen. Nachdem Sie die Änderung zur gewünschten Einstellung vorgenommen haben, drücken Sie zum Speichern ▷

Geräteeinstellungen	Beschreibung	Bereich
Helligkeit Deck	Stellen Sie die Helligkeit der Deckbeleuchtung ein. • Ändern Sie die Helligkeit mit dem Kontrollrad : Aus, 1 (schwach) bis 10 (hell). Drücken Sie OK .	Aus 1-10
Steuer-sensitivität	Legt die Empfindlichkeit der Steuereinheit zur Bewegung der Pipettier- und der Basiseinheit fest. • Stellen Sie mit dem Kontrollrad eine Empfindlichkeit von 1 (niedrig) bis 9 (hoch) ein. Drücken Sie OK .	1-9
Hinweistöne	Wählen Sie eine Option aus und drücken Sie OK , um den Piepton aus- oder einzuschalten: • 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. • Fehlermeldungen : Wenn eine Fehlermeldung eingeblendet wird oder wenn versucht wird, ungültige Daten einzugeben. • Kontrollrad : Beim Drehen des Kontrollrades . • Letzte Abgabe : Vor dem letzten Dispensat unter Mehrfachabgabe und Variable Abgabe.	✓/* (Ein/Aus)

Helligkeit Anzeige	Passt die Helligkeit Ihrer Anzeige an. Ändern Sie mit dem Kontrollrad die Helligkeit: 1 (schwach) bis 10 (hell). Drücken Sie OK .	1-10
Hauptmenü	Wählen Sie eine Funktion aus, die im Hauptmenü ausgeblendet werden soll (Aus) und drücken Sie OK : - Pipettieren, Mehrfachabgabe, Verdünnen, Pipettieren/ Mischen usw.. - Standardmäßig ist der Programmtyp „Automatisch“ deaktiviert. Zum Aktivieren ändern Sie den Status auf „✓“ (Ein). Eine Beschreibung des Modus „Automatisch“ finden Sie in Abschnitt 5.3.3.	✓/✗ Ein/Aus
Kontrollrad	Zur Einstellung der Drehempfindlichkeit des Kontrollrades .	Tief, Mittel, Hoch
Pipettieren	Wählen Sie eine Option aus und drücken Sie OK . Purge-Taste Geschw.: Wählen Sie die gewünschte Entleergeschwindigkeit und drücken Sie OK, um ihre Auswahl zu speichern. Verzögerter Blowin: Wählen Sie eine geplante Verzögerung zwischen Aus- und Einblasen am Ende einer Dispensierung, wenn keine Zwei-Phasen-Ausblasung durchgeführt wird, siehe 4.3.3. Erweitertes Volumen (beim 12,5 µl-Pipettierkopf nicht verfügbar): Für eine Pipettierung unter- oder oberhalb des spezifizierten Volumenbereichs: 125 µl Pipette: (2,0)–5–125 µl 50 µl Pipette: (1,0)–2–50 µl 300 µl Pipette: (5,0)–10–300–(310) µl 1250 µl Pipette: (25)–50–1250 µl Die Volumen in Klammern beziehen sich auf die erweiterten Volumen, z. B. können Sie das Mindest-Pipettiervolumen bei einem 125 µl-Kopf von 5 µl auf 2 µl erweitern. Geschw.tabelle: Ermöglicht eigene Pipettiergeschwindigkeiten (µl/s) für die Geschwindigkeitsstufen 1-10 (siehe 7.5) zu definieren. Wählen Sie eine Stufe, drücken Sie OK und ändern Sie mit dem Kontrollrad den Wert (µl/s). Drücken Sie OK. 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 Werte abhängig von Pipettengröße 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.

Das Ändern der Geschwindigkeitstabelle wirkt sich auf alle Programme aus, die auf der Pipette laufen. Die Standardwerte (siehe 7.5) sind für den Pipettenmotor optimiert. Das Ändern der Werte kann einen geräuschvolleren Betrieb der Pipette bewirken, schadet der Pipette aber nicht.

3.4.5 Kalibration & Service

Mit diesen Optionen können Sie die Kalibrierfunktionen festlegen, den Wartungsverlauf einsehen und den Pipettierkopf in die Parkstellung fahren.

Kalibration & Service	Beschreibung	Bereich
Kalibration	Zur Neukalibrierung des VIAFLO 96/384, um die Genauigkeit wiederherzustellen. Die Kalibrierfaktoren für den Modus „Pipet“ und „Repeat“ werden angezeigt. Zum Bearbeiten der Kalibriervolumen drücken Sie <1. • Zielvolumen: Dies ist das Volumen, das Sie bei der Kalibrierung erreichen wollen. • Effektives Vol.: Dies ist das gemessene Volumen, das Sie beim Dispensieren des Zielvolumens erhalten haben. • Aktueller Faktor: Zeigt den derzeit verwendeten Faktor an. Der Faktor sollte dem am Kopf oder auf dem aktuellsten Kalibrierschein vermerkten Faktor entsprechen. • Werksfaktor: Setzt den Korrekturfaktor auf die ursprüngliche Werkseinstellung zurück. Drücken Sie <1, um die Werkseinstellung zu übernehmen.	-

Kalibrations- erinnerung	Legt eine Kalibriererinnerung, basierend auf einer Anzahl an Pipettierzyklen, fest. Wenn die Kalibriererinnerung eingeblendet wird, quittieren Sie die Anzeige durch Drücken einer beliebigen Taste. Die Erinnerung wird jedoch bei jedem Einschalten der Pipette wieder eingeblendet, bis Sie die Erinnerungszeit ändern oder die Option „Rückstellen“ nutzen.	
Zyklen	• Erinnerung: Drücken Sie OK, um den Erinnerungstimer ein- oder auszuschalten. • Zyklen: Legen Sie mit dem Kontrollrad ein Erinnerungsintervall für die Kalibrierung fest (in Tausenden von Zyklen). Setzen Sie mit ◀ Rückstellen den Timer auf das definierte Intervall zurück. • Erinnern in/Total Zyklen: Zeigt die verbleibenden Zyklen bis zur nächsten Kalibration an. • ◀ Rückstellen: Setzt den Timer auf das definierte Kalibrierintervall zurück. Zur Aktivierung dieser Option drücken Sie ◀. Drücken Sie ▷ zum Speichern.	✓/✖ (Ein/Aus) 10 k - 240 k Zyklen
X/Z Anpassung	Ermöglicht, Verschiebungen der Null- (Home-)Positionen für die X- und Z-Achsen zu definieren. Ändern Sie diese Werte nur, wenn die Positionen generell verschoben und dadurch in einem automatischen Programm falsch sind.	
Service- verlauf	Umfasst Hinweise zu allen Wartungsmaßnahmen, die am VIAFLO 96/384 durchgeführt wurden. Der neueste Eintrag ist jeweils ganz oben aufgeführt.	-
Parkposition	Fixiert die Pipettier- und die Basiseinheit für den sicheren Transport. • Stellen Sie sicher, dass die GRIPTIPS® abgeworfen wurden, räumen Sie das Deck frei und drücken Sie RUN, um die Parkroutine zu starten. Die Pipette fährt in die Parkstellung und kann dann ausgeschaltet werden.	-

Nachdem Sie die Änderung zur gewünschten Einstellung vorgenommen haben, drücken Sie zum Speichern **▷**.

3.4.6 Kommunikation

Der VIAFLO 96/384 kann über das USB-Verbindungskabel (vom Typ A zu B) von einem PC aus programmiert werden.

Kommunikation	Beschreibung
VIALINK	Verbinden Sie den VIAFLO 96/384 (11) über ein USB-Kabel mit einem PC. Drücken Sie OK , um die bidirektionale Kommunikation zu starten. Zum Beenden des Kommunikationsmodus schalten Sie den VIAFLO 96/384 aus.

3.4.7 Geräteinformation

Geräteinformation	Beschreibung
INTEGRA	Benutzer: 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.

Darüber hinaus werden Informationen zu Ihrem VIAFLO 96/384 angezeigt, wie beispielsweise die Seriennummer, die Firmware (FW)- und Hardware (HW)-Versionen der Steuereinheit und der Basiseinheit.

3.4.8 Sprache

Sprache	Sie können die Sprache wählen, in der alle Anzeigen dargestellt werden sollen. Scrollen Sie zur gewünschten Sprache und drücken Sie OK und > zum Speichern.
---------	--

3.4.9 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** (5).

Wenn der VIAFLO 96/384 mithilfe des **Hauptschalters** (10) eingeschaltet wird, werden Sie aufgefordert, **RUN** (18) zu drücken, um eine vertikale und horizontale Homing-Routine durchzuführen.

Drücken Sie erneut **RUN** für die Homing-Routine der Pipettiereinheit. Wenn sich befüllte Spitzen noch immer im Gerät befinden, stellen Sie einen Behälter unter den Pipettierkopf. Nach dem Homing wird das Hauptmenü angezeigt.

Ausschalten:

Drücken Sie zum Ausschalten des VIAFLO 96/384 den Hauptschalter (10).

**HINWEIS**

Nach einer 30-minütigen Inaktivität wechselt der VIAFLO 96/384 automatisch in den Standby-Modus. Drücken Sie zum Fortfahren auf **OK**.

4.2 Aufstecken und Abwerfen der GRIPTIPS®

**VORSICHT**

Verwenden Sie nur GRIPTIPS®, die für die Verwendung mit dem VIAFLO 96/384 vorgesehen sind, um eine optimale Funktion des VIAFLO 96/384 zu gewährleisten, siehe „8 Zubehör und Verbrauchsmaterial“ auf Seite 63. Zur Vermeidung einer Kontamination der VIAFLO 96/384-Pipettierköpfe wird empfohlen, nur gefilterte GRIPTIPS® zu verwenden.

**HINWEIS**

Platzieren Sie den Spitzenbehälter bei Verwendung von 12,5 µl oder 125 µl GRIPTIPS EF® mit einem 96-Kanal-Pipettierkopf auf einen **Plattenhalter** mit Schiebefunktion. Bewegen Sie den **Plattenschieber** (9) dann in eine 384er Position, siehe „4.4.7 Pipettieren zwischen 96- und 384-Well-Platten“ auf Seite 32.

Wenn Sie Spitzen mit einem 24-Kanal-Pipettierkopf aufstecken, setzen Sie den Spitzenbehälter auf den **Plattenhalter** für den 24-Kanal-Pipettierkopf (Art.-Nr.: 6222) und bewegen Sie den **Plattenschieber** (9) in eine 96er Position.

**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**

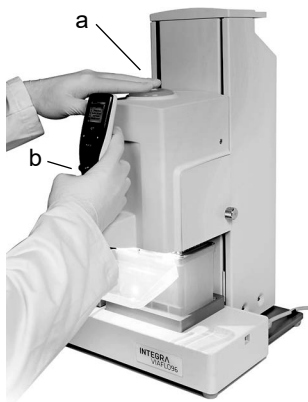
Halten Sie den Spitzenbehälter immer mit einer Hand fest, bevor Sie die **Pipettiereinheit** nach oben bewegen.

**VORSICHT**

Wenn ein Spitzenbehälter am Pipettierkopf festsitzt, bringen Sie die **Pipettiereinheit** (3) 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** (7) zu bringen. In diesem Fall ist nicht mehr gewährleistet, dass alle Spitzen ordnungsgemäß geladen werden. Führen Sie einen neuen Spitzenladevorgang durch.

4.2.1 Spitzenladen aus einem vollständigen Behälter

Platzieren Sie den Spitzenbehälter entweder links oder rechts auf einen **Plattenhalter** (8). Ergreifen Sie die **Steuereinheit** (5) und senken Sie den Pipettierkopf auf den Spitzenbehälter ab, bis der **Spitzenladeknopf** (4) zu blinken beginnt.



Wenn Sie dazu aufgefordert werden, drücken Sie den **Spitzenladeknopf** und drücken Sie gleichzeitig die **Steuereinheit** nach unten. Wenn die Spitzen geladen sind, leuchtet der **Spitzenladeknopf** auf.

Fahren Sie die **Pipettiereinheit** (3) nach oben, bis der **Spitzenladeknopf** erlischt.

4.2.2 Teilweises Spitzenladen

Die Spitzenladekraft kann entsprechend der Anzahl der Spitzenspalten, die im „abgeschwächten“ Lademodus geladen werden sollen, eingestellt werden. Dadurch wird sichergestellt, dass die Spitzen korrekt geladen werden, ohne den Spitzenbehälter zu beschädigen.

**VORSICHT**

Der „abgeschwächte“ Lademodus sollte verwendet werden, wenn weniger als die volle Anzahl der Spitzenspalten geladen wird (weniger als 6 Spalten für einen 24-Kanal-Kopf, weniger als 12 Spalten für einen 96-Kanal-Kopf, weniger als 24 Spalten für einen 384-Kanal-Kopf).

Platzieren Sie den Spitzenbehälter entweder links oder rechts auf einen **Plattenhalter** (8). Ergreifen Sie die **Steuereinheit** (5) und senken Sie den Pipettierkopf auf den Spitzenbehälter ab, bis der **Spitzenladeknopf** (4) zu blinken beginnt.

Wenn Sie aufgefordert werden, den **Spitzenladeknopf** zu drücken, drücken Sie zuerst **OK** (15), um in den „abgeschwächten“ Lademodus zu wechseln. Wenn Sie die Anzahl der zu ladenden Spalten ändern möchten, drücken Sie erneut **OK** und drehen Sie das **Kontrollrad** (14) auf die gewünschte Anzahl. Bestätigen Sie den Wert mit **OK**.



VORSICHT

Wenn Sie Tippreihen anstelle von Spalten laden, multiplizieren Sie die Anzahl der Reihen mit 1,5 und runden Sie auf die nächsthöhere Zahl auf, z. B. geben Sie unter Anzahl der Spalten "5" für 3 Reihen ein.

Standardmäßig ist die Ladekraft zum Laden einer Spalte eingestellt. Wenn die Anzahl der Spalten seit dem Einschalten des Gerätes geändert wurde, wird dieser Wert standardmäßig für das Spitzenladen im „abgeschwächten“ Lademodus verwendet.

Drücken Sie dann, wie oben beschrieben, den **Spitzenladeknopf** und drücken Sie gleichzeitig die **Steuereinheit** nach unten bis der **Spitzenladeknopf** aufleuchtet.

Fahren Sie die **Pipettiereinheit** (3) nach oben, bis der **Spitzenladeknopf** erlischt.

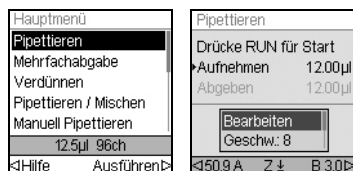
4.2.3 Abwerfen der gebrauchten GRIPTIPS®

Wenn sich Flüssigkeit in den Spitzen befindet, entleeren Sie diese durch Drücken auf **PURGE** (17). Die Spitzen werden durch Drücken auf den **Spitzenabwerfer** (19) abgeworfen. Bestätigen Sie das Abwerfen, indem Sie ein zweites Mal auf den **Spitzenabwerfer** drücken.

4.3 Beginn des Pipettiervorgangs

4.3.1 Pipettieren

Scrollen Sie mit dem **Kontrollrad** (14) zum gewünschten Pipettiermodus und drücken Sie **OK** (15). Die Schritte, die Sie ausführen werden, werden auf dem Bildschirm angezeigt.



Tauchen Sie die Spitzen in die Flüssigkeit, die übertragen werden soll. Drücken Sie kurz auf **RUN** (18), um das im ersten Schritt Ihres Protokolls ausgewählte Volumen zu aspirieren (dies wird am Bildschirm angezeigt).

Zur Durchführung der nachfolgenden Schritte drücken Sie **RUN**.

Eine Beschreibung aller Pipettiermodi finden Sie unter „5.2 Detaillierte Beschreibung der Pipettiermodi“ auf Seite 36. Sie können die Parameter Ihres Pipettiermodus jeder Zeit ändern. Nähere Informationen dazu finden Sie in den nachfolgenden Abschnitten.

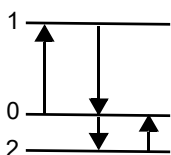
4.3.2 Z-Position einstellen

Zum Festlegen der optimalen Spitzenimmersionstiefe drücken Sie auf ◀ oder ▶, um auf den Bildschirm „Bestimme Z-Höhe“ zu gelangen. Fahren Sie dann die Pipettiereinheit in die Position A oder B, bis die aktuelle Z-Höhe und die aktuellen Einstellungen angezeigt werden.

Bestimme Z-Höhe	
Aktuelle Z-Höhe:	
A	31 mm
Aktuelle Einstellungen:	
A: 50.9mm	B: 3.0mm
◀Löschen	Speichern▶

- Fahren Sie die Einheit hinunter auf die gewünschte Dispensiertiefe, beispielsweise auf 31 mm. Wählen Sie ▶ Speichern, um diese Position einzugeben und Ihre Einstellung zu speichern.
- Wiederholen Sie diesen Vorgang für die Position B.

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 Abgabe 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 gesteuertes Einblasen** (empfohlen): Führen Sie diese Routine durch, um das Einblasen manuell zu verzögern:
 - Drücken Sie **RUN** und halten Sie die Taste gedrückt, um die Dispensierung mit der Ausblasung zu beginnen.
 - Nehmen 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 „3.4.4 Geräteeinstellungen“ auf Seite 18.

4.3.4 Bewährte Pipettierverfahren

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

- Am besten werden die GRIPTIPS® 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 der Lufttotaum befeuchtet wird.
- VIAFLO 96/384 ist eine Luftverdrängungspipette. Sie erfordert, dass die GRIPTIPS® nach einer Dispensierung gegen die Well-Seite gedrückt oder in die Flüssigkeit getaucht werden. Dieser Prozess wird als „Abstreifen“ oder „Tip Touch“ 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-Dispense-Schritte durchgeführt werden.
- Viskose Proben sollten mit den langsamsten Geschwindigkeiten aspiriert und dispensiert werden, um eine genaue Pipettierung zu gewährleisten. Darüber hinaus kann der Pipettiermodus „Revers Pipettieren“ verwendet werden, um die Pipettierergebnisse 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. VIAFLO 96/384 wird werkseitig für die Verwendung mit destilliertem Wasser bei Raumtemperatur getestet und kalibriert. Es kann erforderlich sein, den VIAFLO 96/384 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.
- VIAFLO 96/384 ist werkseitig nicht unter 10% seines maximalen Volumens kalibriert. Obwohl es möglich ist, unter 10% des maximalen Volumens zu pipettieren, kann dies zu einem unerwünschten Präzisions- und Genauigkeitsergebnis führen. Wenn Genauigkeit und Präzision kritisch sind, wird daher empfohlen, über 10% des maximalen Volumens der Pipette zu arbeiten.



WARNUNG

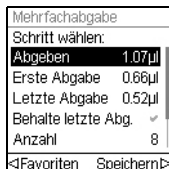
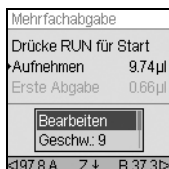
Vermeiden Sie längeres Pipettieren. Zur Minimierung des Risikos von Sehnenscheidenentzündungen sollten Sie regelmäßige, mehrere Minuten lange Pausen einhalten.

4.4 Pipettieroptionen und -einstellungen

4.4.1 Die Option Bearbeiten

Die Bearbeitungsoption ist für jeden Modus verfügbar. Damit können Sie auf die Variablen zugreifen, die Sie für einen Pipettiermodus einstellen können. Zu diesen Variablen zählen u. a.: Geschwindigkeit, Volumen, Tempo, Anzahl, Mischzyklen, Reihen und Richtung. Weitere Schritte sind u. a. Erste Abgabe, Letzte Abgabe, Luftspalt, Aufnahmegeschwindigkeit, Abgabegeschwindigkeit.

Wählen Sie einen Pipettiermodus aus. Wählen Sie dann Bearbeiten von der Liste der Optionen und drücken Sie **OK**.



Es wird eine Liste der zugeordneten Schritte eingeblendet. Beispiel: Wenn Sie die Option Bearbeiten am Bildschirm Mehrfachabgabe auswählen, werden die der Mehrfachabgabe zugeordneten, 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.



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

Drücken Sie auf **OK** und eine Einstellrad 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 vom Pipettierkopf, wie unter „7.4 Pipettierspezifikationen“ auf Seite 61 dargestellt.

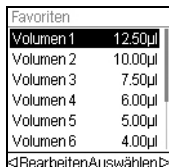
Definition und Auswahl von Favoriten-Volumen

Sie können für einen schnellen Zugriff bis zu 10 bevorzugte Volumen definieren, speichern und auswählen. Diese Volumen dürfen nur innerhalb des Pipettierkopf-Volumenbereichs liegen.

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

- Markieren Sie im Modus Pipettieren die Favoriten mit dem **Kontrollrad** und drücken Sie **OK**.

- Wählen Sie in den anderen Modi 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 $\triangleleft$ Favoriten, um die Liste der Favoriten-Volumen aufzurufen.

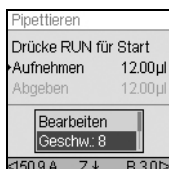


Markieren Sie das Sollvolumen mit dem **Kontrollrad** und drücken Sie $\triangleright$ Auswählen. Alternativ können Sie ein Volumen ändern, indem Sie auf $\triangleleft$ Bearbeiten drücken.

Speichern Sie Ihre Einstellung mit $\triangleright$.

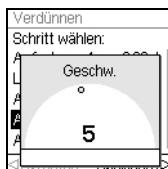
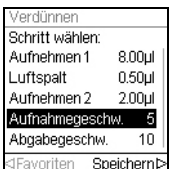
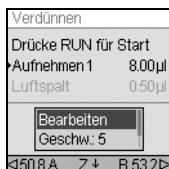
4.4.3 Wahl der Geschwindigkeit

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



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

Die Geschwindigkeit kann in den meisten Bearbeitungsменüs geändert werden.



Scrollen Sie zu einer Geschwindigkeit und drücken Sie **OK**.

Wählen Sie die Geschwindigkeit aus, drücken Sie **OK** und drücken Sie dann Speichern $\triangleright$.

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

Die Geschwindigkeiten können für jeden Vorgang (Aufnahme, Abgabe, Mischen) separat eingestellt werden.

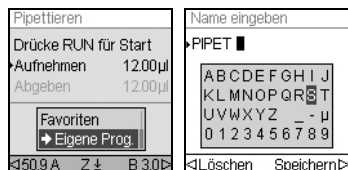


HINWEIS

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 Eigene Programme

Sie können jeden vordefinierten Pipettiermodus in ein eigenes Programm umwandeln.



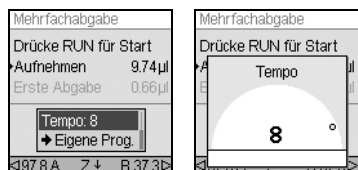
Nachdem Sie ein Pipettierprotokoll mit ihren Parametern erstellt haben, wählen Sie mit dem **Kontrollrad** ➔ **Eigene Prog.**

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.

4.4.5 Intervalltempo

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



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**.

4.4.6 Anzahl, Mischzyklen, Reihen

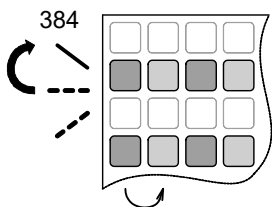
Die Schritte Anzahl, Mischzyklen und Reihen werden in den verschiedenen Modi verwendet, siehe „5.2 Detaillierte Beschreibung der Pipettiermodi“ auf Seite 36. Jeder Modus wird mithilfe der Option Bearbeiten aufgerufen. Markieren Sie den jeweiligen Schritt mit dem **Kontrollrad** und drücken Sie **OK**.

Mit „Anzahl“ wird die Anzahl der Dispensierschritte, mit Mischzyklen die Anzahl der Mischvorgänge festgelegt. Im Modus Verdünnungsreihe legt Reihen die Anzahl der Reihen fest. Ein Reihenindikator meldet die Anzahl der durchgeführten Verdünnungen. Reihen (erste Zahl) und Mischzyklen (zweite Zahl) werden auf der Anzeige verfolgt und dargestellt. Mischzyklen werden beim Mischen rot angezeigt. Ein schwarzes Dreieck über der Reihenzahl zeigt den aktiven Programmschritt an.

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

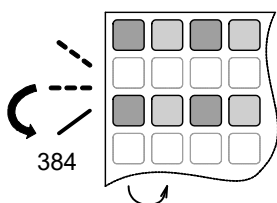
4.4.7 Pipettieren zwischen 96- und 384-Well-Platten

Für eine schnelle und einfache Neuformatierung zwischen 96- und 384-Well-Mikroplatten sowie zum Laden von 12,5 oder 125 µl GRIPTIPS® mit einem 96-Kanal-Pipettierkopf bieten einige **Plattenhalter** eine Schiebefunktion, um die Mikroplatte in Y-Richtung unter den Pipettierkopf zu schieben. Platzieren Sie diesen **Plattenhalter** für 384-Well-Platten entweder auf **Position A** oder **B** (8). Bringen Sie den **Plattenschieber** (9) in eine der folgenden drei Positionen:



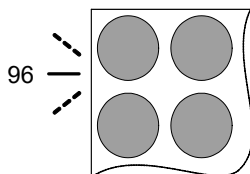
Die hintere Position des **Plattenschiebers** wird benutzt, um die vorderen Positionen der 384-Well-Platten anzusteuern.

Für die Pipettierung der zweiten Spalten bewegen Sie den Pipettierkopf jeweils einen Well nach rechts oder links.



Die vordere Position des **Plattenschiebers** wird benutzt, um die hinteren Positionen der 384-Well-Platten anzusteuern.

Für die Pipettierung der zweiten Spalten bewegen Sie den Pipettierkopf jeweils einen Well nach rechts oder links.



Stellen Sie den **Plattenschieber** in die Mitte, um 96-Well-Platten zu pipettieren.

24-Kanal-Pipettierkopf

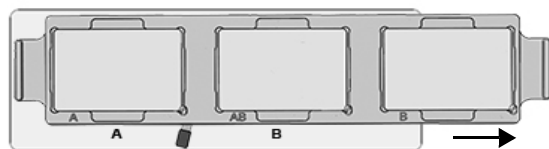
Verwenden Sie den **Plattenhalter** für den 24-Kanal-Pipettierkopf (Art.-Nr.: 6222), um auf den GRIPTIPS®-Behälter mit dem 24-Kanal-Pipettierkopf zuzugreifen und um zwischen 24- und 96-Well-Platten zu pipettieren.

Es gilt das gleiche Prinzip wie oben beschrieben. Die hintere Position des **Plattenschiebers** wird verwendet, um die vorderen Positionen der 96-Well-Platte (oder des Spitzenbehälters) anzusteuern. Die vordere Position des **Plattenschiebers** steuert die hinteren Positionen an.

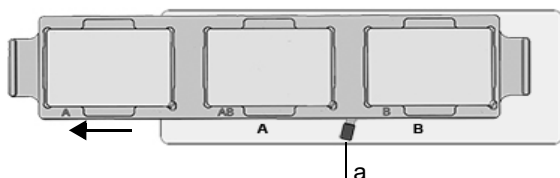
Zur Ansteuerung von 24-Well-Platten mit dem 24-Kanal-Pipettierkopf kann jeder beliebige INTEGRA-**Plattenhalter** verwendet werden.

4.5 Pipettieren mit der 3-Positionenplattform

Die 3-Positionenplattform (siehe „8.1 Zubehör“ auf Seite 63) unterstützt das Pipettieren an zwei von drei möglichen Positionen.



Bewegen Sie die 3-Positionenplattform nach rechts, um an den Positionen A und AB zu pipettieren.



Bewegen Sie die 3-Positionenplattform nach links, um an den Positionen AB und B zu pipettieren.

Benutzen Sie den **Plattenschieber** (a), um die Positionen der 384- oder 96-Well-Platten anzusteuern, wie unter 4.4.7 beschrieben.

Die 3-Positionenplattform kann nicht zum Pipettieren zwischen 24- und 96-Well-Platten verwendet werden.

4.6 Fehlerbehebung/Häufig gestellte Fragen (FAQ)

Problem	Mögliche Ursache	Abhilfe
Die Basiseinheit driftet seitlich weg.	Die Steuereinheit wurde beim Einschalten berührt.	Berühren Sie die Steuereinheit beim Einschalten des VIAFLO 96/384 nicht. VIAFLO 96/384 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. VIAFLO 96/384 erneut starten, um eine neue Homing-Routine einzuleiten.
Die Menüoptionen sind nicht auswählbar (ausgegraut).	Es ist kein Pipettierkopf eingesetzt.	Setzen Sie einen Pipettierkopf ein.
Es ist kein Pipettieren möglich.	Die Seitenabdeckung fehlt oder der Pipettierkopf wurde nicht korrekt eingesetzt.	Stellen Sie sicher, dass der Pipettierkopf korrekt eingesetzt ist. Bringen Sie die Seitenabdeckung an und ziehen Sie den Schraubknopf fest an.

Problem	Mögliche Ursache	Abhilfe
Die Spitzen können nicht geladen werden.	Die definierte Z-Höhe liegt zu hoch über dem oberen Behälterrand.	Beenden Sie den Pipettiermodus. Löschen Sie alternativ die Z-Höhereinstellung in der Position, in der die Spitzen geladen werden.
Die Spitzen sind in den Wells nicht zentriert, obgleich die Positionshilfe aktiviert ist.	Es wurde noch keine Kopfausrichtung vorgenommen.	Führen Sie die Kopfausrichtung für jeden Pipettierkopf durch, siehe „3.4.3 Positionseinstellung“ auf Seite 17.
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 hohem Dampfdruck.	Befeuchten Sie die Spitzen vor und erhöhen Sie die Dispensiergeschwindigkeit.
	Abstreifen der Spitzen nicht durchgeführt.	Spitzen abstreifen (zwingend).
Blockadefehler.	Die Basiseinheit wurde von Hand in X-Richtung verschoben.	Fassen Sie stets die Steuereinheit an, um die Basiseinheit seitlich zu verschieben.
	Die Spitzen sind während der X-Bewegung auf ein Hindernis, z. B. Behälter, Container, gestoßen.	Bewegen Sie die Spitzen nach oben auf eine Höhe, in der eine Seitwärtsbewegung frei möglich ist.
	Verschmutzte Führungsschiene.	Reinigen Sie die Führungsschienen der Basiseinheit.
	Andere Ursachen.	Schalten Sie das Gerät aus und wieder ein.

5 Pipettiermodi

In diesem Kapitel werden die zwei Arten der VIAFLO 96/384-Programmierung beschrieben:

- **Funktionsbasierte Pipettiermodi:** Sie können unter 10 vordefinierte Pipettiermodi auswählen, die Sie schnell und einfach bearbeiten und ausführen können. Sie werden in den folgenden Absätzen beschrieben.
- **Benutzerdefinierter schrittbasierter Programmiermodus:** Sie können bis zu vierzig Pipettierprotokolle mit mehreren Schritten an der Pipette erstellen und speichern. Dazu nutzen Sie die Grundfunktionen „Aufnehmen“, „Abgeben“, „Mischen“, „Entleeren“, „Hinweis“, „Z-Höhe“, „Positionshilfe“ und „Schleife“, die in „5.2 Detaillierte Beschreibung der Pipettiermodi“ auf Seite 36 näher erläutert sind. Der Modus „Eigene Programme“ ist in „5.3 Benutzerdefinierter schrittbasierter Programmiermodus“ auf Seite 46 beschrieben.

5.1 Übersicht der Pipettiermodi

Die nachstehende Tabelle bietet eine Übersicht der auswählbaren Pipettiermodi. Alle Modi lassen sich über das Hauptmenü aufrufen. Scrollen Sie mit dem **Kontrollrad** zum gewünschten Pipettiermodus.

Pipettiermodus	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.
Verdünnen	Ermöglicht die Aspiration von Probe und Verdünnungsmittel, durch einen definierten Luftspalt getrennt, in dieselbe Spitze, gefolgt von einer kompletten Dispensierung.
Pipettieren/Mischen	Überträgt ein definiertes Volumen und mischt anschließend automatisch mit einer definierten Anzahl von Mischzyklen.
Manuell Pipettieren	Der Bediener kann die Aspiration und das Dispensieren bis zum Sollvolumen steuern.
Revers Pipettieren	Ermöglicht 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 das Dispensieren mehrerer Aliquote von unterschiedlichen Volumen.
Mehrfachaufnahme	Ermöglicht das Aspirieren mehrerer Aliquote von unterschiedlichen Volumen.
Verdünnen/Mischen	Ermöglicht die Aspiration von zwei Flüssigkeiten, durch einen Luftspalt getrennt, gefolgt von einem kompletten Dispensier- und Mischschritt.

Pipettiermodus	Beschreibung
Verdünnungsreihe	Ermöglicht die Aspiration eines Transfervolumens, gefolgt von einem Mischschritt. Auf der Anzeige werden die Reihen und die Mischzyklen verfolgt und dargestellt.
Eigene Programme	Ermöglicht das Erstellen und Speichern von bis zu 40 Pipettierungsprotokollen mit mehreren Schritten.

Drücken Sie auf **OK**, um den Pipettiermodus aufzurufen und mit der Parameterdefinition zu beginnen. Drücken Sie **<I**, um die Hilfe-Option auszuwählen.

5.2 Detaillierte Beschreibung der Pipettiermodi

VIAFLO 96/384 bietet 10 vordefinierte Pipettiermodi. Die meisten Protokolle zur Handhabung von Flüssigkeiten lassen sich von einem oder mehreren dieser Modi gut bewältigen. Die Optionen und Schritten der verschiedenen Pipettiermodi sind in den folgenden Unterabschnitten beschrieben.

5.2.1 Der Modus „Pipettieren“

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

Optionen	Schritte	Beschreibung
Bearbeiten	Aufnehmen	Legt das Aspirationsvolumen fest (entspricht dem Dispenservolumen).
Geschw.		Legt die Geschwindigkeit für den aktuellen Pipettierschritt fest (1 = langsam, 10 = schnell).
Favoriten		Definiert bis zu 10 Favoriten-Volumen.
Eigene Prog.		Wandelt ein vordefiniertes Programm in ein eigenes Programm um.

Verfahren:

- Drücken Sie, während sich die Spitzen in der Flüssigkeit befinden, zum Aspirieren kurz **RUN**.
- Drücken Sie **RUN**, während sich die Spitzen in der Zielplatte befinden, und halten Sie die Taste gedrückt, um die Dispensierung auszuführen und eine Zwei-Phasen-Ausblasung vorzunehmen. Nähere Informationen dazu finden Sie unter „Ausblasungsmodi“ auf Seite 21.
- Streifen Sie die Spitzen ab, siehe „4.3.3 Bewährte Pipettierverfahren“ auf Seite 34.
- Wenn die Spitzen aus der Zielplatte entfernt werden, lassen Sie **RUN** los.

5.2.2 Der Modus „Mehrfachabgabe“

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

Optionen	Schritte	Beschreibung
Bearbeiten	Abgeben	Legt das Volumen für die wiederholten Dispensierungen fest. Das aspirierte Volumen wird automatisch berechnet.
	Anzahl	Maximale Anzahl an Dispensaten. Die Anzahl wird automatisch berechnet. Dieser Wert kann verringert werden, falls gewünscht.
	Erste 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.
	Letzte 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 letzte Abgabe	Standardmäßig (rotes ✖) endet der Modus 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.
	Aufnahme-geschw.	Legt die Geschwindigkeit nur für die Aspiration fest (1 = langsam, 10 = schnell).
	Abgabe-geschw.	Legt die Geschwindigkeit nur für das Dispensieren fest (1 = langsam, 10 = schnell).
Geschw.		Legt die Geschwindigkeit des aktuellen Pipettierschritts fest.
Tempo		Legt das Zeitintervall zwischen den Dispensierungen fest, wenn RUN gedrückt gehalten wird. (1 = lang, 9 = kurz)
Eigene Prog.		Wandelt ein vordefiniertes Programm in ein eigenes Programm um.

Verfahren:

- Drücken Sie, während sich die Spitze(n) in der Flüssigkeit befindet/befinden, zum Einleiten des Aspirationsschritts kurz **RUN**.
- Drücken Sie für jede Dispensierung kurz **RUN**. Drücken Sie alternativ **RUN** und halten Sie die Taste gedrückt, um Intervalldispensierungen auszuführen. Die Dispensatnummer wird angezeigt.

- Die Pipette stoppt die Intervalldispensierungen, wenn das letzte Dispensat erreicht ist. Sie können dieses letzte Dispensat verwenden oder es verwerfen.
 - Falls „Behalte letzte Abgabe“ nicht gewählt wurde, drücken Sie während der letzten Dispensierung **RUN** und halten Sie die Taste gedrückt, um eine Zwei-Phasen-Ausblasung vorzunehmen.
 - Falls „Behalte letzte Abgabe“ gewählt wurde, können Sie alternativ die nächste Mehrfachabgabe beginnen, indem Sie Flüssigkeit zu dem bereits in der Spitze vorhandenen letzten Dispensat aspirieren. Um den Zyklus der Mehrfachabgaben zu beenden, drücken Sie **PURGE**.

5.2.3 Der Modus „Verdünnen“

Anwendung: Präzise Probenverdünnungen mithilfe eines Verdünnungsmittels, um kleine Probenvolumen aus den Pipettenspitzen „auszutreiben“. Die Flüssigkeiten bleiben in den Spitzen durch einen Luftspalt getrennt, der zugleich die Verschleppung von Verdünnungsmittel beim Aspirieren der Probe minimiert.

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.
	Aufnahme-geschw.	Legt die Geschwindigkeit nur für die Aspiration fest (1 = langsam, 10 = schnell).
	Abgabe-geschw.	Legt die Geschwindigkeit nur für das Dispensieren fest (1 = langsam, 10 = schnell).
Geschw.		Legt die Geschwindigkeit des aktuellen Pipettierschritts fest.
Eigene Prog.		Wandelt ein vordefiniertes Programm in ein eigenes Programm um.

Bedienung:

- Drücken Sie kurz **RUN**, um den jeweiligen Aspirationsvorgang einzuleiten (entfernen Sie für eine Luftspalt-Aspiration die Spitzen aus der Flüssigkeit).
- Drücken Sie **RUN** und halten Sie die Taste gedrückt, um eine Zwei-Phasen-Ausblasung vorzunehmen. Der gesamte Spitzeninhalt wird zusammen dispensiert.

5.2.4 Der Modus „Pipettieren/Mischen“

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

Optionen	Schritte	Beschreibung
Bearbeiten	Aufnehmen	Legt das Aspirationsvolumen fest (entspricht dem Dispenservolumen).
	Mischen	Legt das Mischvolumen nach dem Dispensieren 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).
Geschw.		Legt die Geschwindigkeit des aktuellen Pipettierschritts fest.
Eigene Prog.		Wandelt ein vordefiniertes Programm in ein eigenes Programm um.

Verfahren:

- Drücken Sie zum Einleiten der Aspiration kurz **RUN**.
- Drücken Sie für das Dispensieren kurz **RUN**. Der Mischvorgang wird automatisch nach dem Dispensierschritt eingeleitet.
- Nach Abschluss der gewünschten Mischdurchgänge wird eine Ausblasung (Blowout) eingeleitet, bei der Sie aufgefordert werden, die Spitze(n) aus der Flüssigkeit zu entfernen und **RUN** zu drücken, um die Ausblasung abzuschliessen.

5.2.5 Der Modus „Manuell Pipettieren“

Anwendung: Dieser Modus kann verwendet werden, wenn das Aspirationsvolumen undefiniert oder unbekannt ist. Sie haben die Kontrolle über die Aspirations- und Dispensierschritte und können über die Anzeige verifizieren, wie viel Flüssigkeit aspiriert oder dispensiert wurde. Die manuelle Kontrolle der Dispensierschritte ist die optimale Lösung für die Durchführung von Titrationsen oder um das Laden der Proben in die Gelkanäle zu überwachen.

Optionen	Schritte	Beschreibung
Bearbeiten	Aufnehmen	Legt das Aspirations- oder Dispensiervolumen fest. Schaltet mithilfe der Menüoption „Richtung“ zwischen Aspirieren und Dispensieren um.
Geschw.		Legt die Geschwindigkeit des aktuellen Pipettierschritts fest (1 = langsam, 10 = schnell).
Richtung		Ändert die Pipettierrichtung von Aspiration (Δ) auf Dispensieren (∇) und umgekehrt.
Favoriten		Definiert bis zu 10 Favoriten-Volumen.

Verfahren:

- Nach der Aspiration stoppt der Motor, wenn Sie **RUN** loslassen oder wenn das programmierte Aspirationsvolumen erreicht ist.
- Sie können die Pipettierrichtung jeder Zeit ändern, selbst wenn das Aspirationsvolumen noch nicht erreicht ist. Sie ändern die Pipettierrichtung, indem Sie bei der Option „Richtung“ **OK** drücken. Die Anzeige wechselt von Δ (Aspirieren) zu ∇ (Dispensieren).
- Das verbleibende Volumen in der/den Spitze(n) wird angezeigt.



HINWEIS

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

5.2.6 Der Modus „Revers Pipettieren“

Anwendung: Bei diesem Modus 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.

Optionen	Schritte	Beschreibung
Bearbeiten	Abgeben	Legt das Aspirations- und Dispensiervolumen fest.
	Letzte Abgabe	Legt das Volumen fest, das bis zur letzten Ausblasung in der Spitze verbleiben soll.
	Behalte letzte Abgabe	Standardmäßig (rotes ✖) endet der Modus 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 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 das Dispensieren fest (1 = langsam, 10 = schnell).
Geschw.		Legt die Geschwindigkeit des aktuellen Pipettierschritts fest.
Eigene Prog.		Wandelt ein vordefiniertes Programm in ein eigenes Programm um.

Verfahren:

- Drücken Sie zum Einleiten der Aspiration kurz **RUN**. Das aspirierte Gesamtvolumen ist die Summe aus dem Dispensat-Sollvolumen und dem Volumen des letzten Dispensats.
- Drücken Sie kurz **RUN**, um das programmierte Volumen zu dispensieren.
- Falls „Behalte letzte Abgabe“ nicht gewählt wurde, drücken Sie **RUN** und halten Sie die Taste gedrückt, um eine Zwei-Phasen-Ausblasung vorzunehmen.
- Falls „Behalte letzte 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**.

5.2.7 Der Modus „Variable Abgabe“

Anwendung: Verwenden Sie diesen Modus, wenn unterschiedliche Dispensatvolumen benötigt werden. Dieser Modus kann verwendet werden, um schnell eine Verdünnungsreihe in den Platten einzurichten oder um ähnliche Proben in andere Assay-Platten zu geben, wo andere Probenvolumen benötigt werden.

Optionen	Schritte	Beschreibung
Bearbeiten	Anzahl	Legt die Gesamtanzahl der Dispensierschritte fest.
	Abgeben 1...Anzahl	Legt für das wiederholte Dispensieren verschiedene Volumina fest. Das Gesamtvolumen der einzelnen Dispensierschritte wird automatisch berechnet und darf das Nominalvolumen des Pipettierkopfs nicht überschreiten.
	Erste 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.
	Letzte 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 das Dispensieren fest (1 = langsam, 10 = schnell).
Geschw.		Legt die Geschwindigkeit des aktuellen Pipettierschritts fest.
Tempo		Legt das Zeitintervall zwischen den Dispensierungen fest, wenn RUN gedrückt gehalten wird. (1 = lang, 9 = kurz).
Eigene Prog.		Wandelt ein vordefiniertes Programm in ein eigenes Programm um.

Verfahren:

- Drücken Sie zum Einleiten der Aspiration des Gesamtvolumens kurz **RUN**.
- Drücken Sie zum Einleiten der jeweiligen nachfolgenden Dispensierung kurz **RUN**. Die Pipette stoppt und piept, wenn sie für den Schritt „Letzte Abgabe“ bereit ist, d. h. wenn das berechnete Entsorgungsvolumen ausgeblasen werden soll.
- Drücken Sie alternativ **RUN** und halten Sie die Taste gedrückt, um Intervalldispensierungen auszuführen. Die Pipette stoppt die Intervalldispensierungen, wenn die letzte Dispensierung erreicht ist. Dieses Aliquot umfasst den akkumulierten Fehler aller vorheriger Dispensate. Sie können dieses letzte Dispensat verwenden oder es entsorgen.
- Drücken Sie während der letzten Dispensierung **RUN** halten Sie die Taste gedrückt, um eine Zwei-Phasen-Ausblasung vorzunehmen.

5.2.8 Der Modus „Mehrfachaufnahme“

Anwendung: Dieser Modus kann für eine Vielzahl von Sammelapplikationen verwendet werden, bei denen das Aspirationsvolumen bekannt ist. Dieser Modus ist auch für das Sammeln von Überständen auf Mikroplatten geeignet.

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 des Pipettierkopfs nicht überschreiten.
	Aufnahme- geschw.	Legt die Geschwindigkeit nur für die Aspiration fest (1 = langsam, 10 = schnell).
	Abgabe- geschw.	Legt die Geschwindigkeit nur für das Dispensieren fest (1 = langsam, 10 = schnell).
Geschw.		Legt die Geschwindigkeit des aktuellen Pipettierschritts fest.
Eigene Prog.		Wandelt ein vordefiniertes Programm in ein eigenes Programm um.

Verfahren:

- Drücken Sie, während sich die Spitzen in der Flüssigkeit befinden, zum Einleiten des ersten Aspirationsschritts kurz **RUN**. Drücken Sie, während sich die Spitzen in der Flüssigkeit befinden, zum Einleiten des zweiten Aspirationsschritts erneut kurz **RUN**.
- Drücken Sie **RUN und halten Sie die Taste gedrückt**, um das Dispensieren einzuleiten und eine Zwei-Phasen-Ausblasung vorzunehmen.

5.2.9 Der Modus „Verdünnen/Mischen“

Anwendung: Mit diesem Modus führen Sie Probenverdünnungen durch, wenn ein Mischen der Probe und des Verdünnungsmittels erforderlich ist. Dieser Modus kann auch zum Einleiten und zum Mischen von Verdünnungsmittel und Probe in die erste Spalte einer Verdünnungsreihenplatte dienen.

Optionen	Schritte	Beschreibung
Bearbeiten	Aufnehmen 1	Legt das Volumen der zuerst in die Spitze aspirierten Probe fest.
	Luftspalt	Legt das Volumen des Luftspalts fest, der die beiden Flüssigkeiten getrennt hält.
	Aufnehmen 2	Legt das Volumen des Verdünnungsmittels in der Spitze fest.
	Mischen	Legt das Mischvolumen nach dem Dispensieren 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).
Geschw.		Legt die Geschwindigkeit des aktuellen Pipettierschritts fest.
Eigene Prog.		Wandelt ein vordefiniertes Programm in ein eigenes Programm um.

Verfahren:

- Drücken Sie, während sich die Spitzen in der Flüssigkeit befinden, zum Einleiten des ersten Aspirationsschritts kurz **RUN**, um die Aspiration 1 einzuleiten. Drücken sie, wenn die Spitzen nicht mehr in der Flüssigkeit sind, kurz **RUN** für den Luftspalt. Drücken Sie, wenn sich die Spitzen wieder in der Flüssigkeit befinden, zum Einleiten der Aspiration 2 kurz **RUN**.
- Drücken Sie kurz **RUN**, um den gesamten Spitzeninhalt zu dispensieren und mit der Mischroutine zu beginnen. Nach Abschluss der gewünschten Mischgänge wird automatisch eine Ausblasung durchgeführt. Entfernen Sie die Spitzen aus der Flüssigkeit und drücken Sie dann kurz **RUN**, um die Ausblasung abzuschließen.

5.2.10 Der Modus „Verdünnungsreihe“

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

Optionen	Schritte	Beschreibung
Bearbeiten	Aufnehmen	Legt das Aspirationsvolumen fest (entspricht dem Dispenservolumen).
	Mischen	Legt das Mischvolumen nach dem Dispensieren fest.
	Mischzyklen	Legt die Anzahl der Mischzyklen fest.
	Reihen	Legt die Anzahl an 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 das Dispensieren fest (1 = langsam, 10 = schnell).
Geschw.		Legt die Geschwindigkeit des aktuellen Pipettierschritts fest.
Eigene Prog.		Wandelt ein vordefiniertes Programm in ein eigenes Programm um.



HINWEIS

Bei Verdünnungsreihen ist es hilfreich, die Positionshilfe zu aktivieren, siehe „Positionshilfe“ unter „3.4.3 Positionseinstellung“ auf Seite 17.

Verfahren:

- Bringen Sie 4, 8 oder 16 GRIPTIPS® an der Reihe ganz links an, indem Sie die **Pipettiereinheit** auf die Spitzen absenken.



VORSICHT

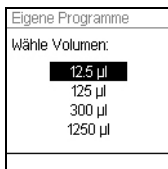
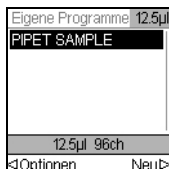
Wenn Sie aufgefordert werden, den **Spitzenladeknopf** zu drücken, drücken Sie **OK (15)**, um in den abgeschwächten Lademodus zu wechseln. Drücken Sie dann den **Spitzenladeknopf** und drücken Sie gleichzeitig die **Steuereinheit** nach unten, um die Spitzen mit verminderter Kraft zu laden.

- Ersetzen Sie den Spitzenbehälter durch die Mikroplatte und positionieren Sie das Reagenzgefäß an einer anderen Position, beispielsweise Position A. Drücken Sie kurz **RUN**, um die Reagenz-Aspiration einzuleiten.
- Drücken Sie kurz **RUN**, um die Dispensier- und Mischsequenz zu starten. Setzen Sie den Vorgang an den restlichen Reihen fort.
- „Reihen“ (erste Zahl) und „Mischzyklen“ (zweite Zahl) werden auf der Anzeige verfolgt und dargestellt. „Mischzyklen“ wird beim Mischen rot angezeigt. Ein grüner Punkt über der Spaltenzahl zeigt den aktiven Programmschritt an.

5.3 Benutzerdefinierter schrittbasierter Programmiermodus

Anwendung: Erstellen Sie im Modus „Eigene Programme“ individuelle Pipettieraufgaben. Es können bis zu vierzig Programme gespeichert werden.

Wählen Sie „Eigene Programme“, um ein individuelles Protokoll zu erstellen. Die Programme können basierend auf den folgenden grundlegenden Verfahren bis zu 98 Einzelschritte umfassen: „Aufnehmen“, „Abgeben“, „Mischen“, „Entleeren“, „Hinweis“, „Z-Höhe“, „Positionshilfe“ und „Schlaufe“.



Klicken Sie auf $\triangleright$, um ein neues Programm zu erstellen. Wählen Sie das Volumen des Pipettierkopfs und den Typ des neuen benutzerdefinierten Programms aus, d. h. „Manuell“ oder „Automatisch“.



HINWEIS

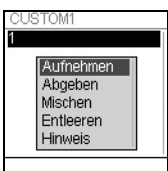
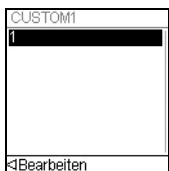
Der Programmtyp kann nur ausgewählt werden, wenn „Automatisch“ unter „Einstellungen - Geräteeinstellungen- Hauptmenü“ aktiviert ist, siehe [„3.4.4 Geräteeinstellungen“ auf Seite 18](#).

Wir empfehlen das Erstellen von automatischen benutzerdefinierten Programmen auf einem PC mit der VIALINK-Software. Nähere Informationen dazu finden Sie unter [„5.4 VIALINK“ auf Seite 54](#).



Sie werden als nächstes aufgefordert, einen Namen einzugeben.

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



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

Benutzen Sie das **Kontrollrad**, um den ersten Schritt auszuwählen, z. B. Aufnehmen, und 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 Eigene Programme

Eigene Programme bestehen aus folgenden Schritten:

Schritt	Beschreibung
Aufnehmen	Legt das Volumen und die Geschwindigkeit der Aspiration fest.
Abgeben	Legt das Volumen und die Geschwindigkeit der Dispensierung fest.
Abg. OBO (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 dem Dispensieren fest.
Misch. OBO (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 GRIPTIPS® 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 30 Zeichen sind verfügbar. Drücken Sie RUN , um mit dem Programm fortzufahren.
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
BlowOut	Führt eine Ausblasung durch. Eine Ausblasung muss 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.
Z-Höhe	Legt die Z-Höhe an Position A oder B fest.

Schritt	Beschreibung
Schleife	Bei einer Schleife werden die Schritte zwischen dem ausgewählten Schritt und dem Schleifenbefehl wiederholt. Wählen zu welchem Schritt die Schleife zurückgehen und wie oft sie wiederholt werden soll. 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.
Positionshilfe	In einem benutzerdefinierten Programm können Sie die Positionshilfe nach Bedarf ein- oder ausschalten. Wählen Sie die Option „Positionshilfe“ mit dem Kontrollrad und drücken Sie OK. Wählen Sie Position A oder B und drücken Sie OK, um zwischen „✓“ (Ein) und „✖“ (Aus) umzuschalten. Weitere Informationen dazu finden Sie unter „3.4.4 Geräteeinstellungen“ auf Seite 18. Die Einstellung für die Positionshilfe gilt für die nachfolgenden Schritte des benutzerdefinierten Programms.

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 Speichern ▷.

Beispiel für ein manuelles benutzerdefiniertes Programm

Die Aufgabe besteht darin, zwei verschiedene Flüssigkeiten für eine kinetische Untersuchung auf einer 96-Well-Platte zusammenzuführen und diese dann zu einer homogenen Lösung zu mischen. Die Mikroplatte soll dann 5 Minuten lang inkubiert und ihr Inhalt auf eine 384-Well-Platte verteilt werden. Das benutzerdefinierte Programm würde folgendermaßen erstellt werden:

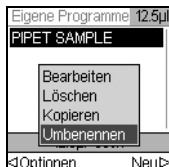
Programmschritt	Aktion
1) Aufnehmen Flüssigkeit 1: 160 µl (z. B. Verdünnungsmittel)	Drücken Sie RUN , während sich die Spitzen in der Flüssigkeit 1 befinden.
2) Aufnehmen Luft: 20 µl	Fahren Sie die Spitzen aus der Flüssigkeit heraus und drücken Sie RUN .
3) Aufnehmen Flüssigkeit 2: 50 µl (z. B. Reagenz)	Drücken Sie RUN , während sich die Spitzen in der Flüssigkeit 2 befinden.
4) Abgeben: 230 µl	Drücken Sie RUN und halten Sie die Taste gedrückt, bis die Flüssigkeit dispensiert und die Spitzen aus der Flüssigkeit entfernt sind (Zwei-Phasen-Ausblasung).
5) Mischen 3x: 200 µl	Drücken Sie auf RUN .
6) Hinweis: 5 min lang inkubieren	Keine Aktion.
7) Aufnehmen: 210 µl	Drücken Sie RUN , während sich die Spitzen in der 96-Well-Platte befinden.
8) Abgeben: 50 µl	Bewegen Sie den Plattenschieber nach vorn und drücken Sie RUN , um die hinteren Positionen der 384-Well-Platte zu dispensieren.
9) Abgeben: 50 µl	Bewegen Sie den Pipettierkopf einen Well nach rechts und drücken Sie RUN , um die zweiten Spalten zu dispensieren.
10) Abgeben: 50 µl	Bewegen Sie den Plattenschieber nach hinten und drücken Sie RUN , um die vorderen Positionen der 384-Well-Platte zu dispensieren.
11) Abgeben: 50 µl	Bewegen Sie den Pipettierkopf nach links und drücken Sie RUN , um die ersten Spalten zu dispensieren.
12) Entleeren	Entleersequenz (muss nicht programmiert werden). Die restliche Flüssigkeit wird in den Abfallbehälter dispensiert. Drücken Sie RUN und halten Sie die Taste gedrückt, bis die Flüssigkeit herausgeblasen und die Spitzen aus der Flüssigkeit entfernt sind (Zwei-Phasen-Ausblasung), siehe „4.3.3 Ausblasungsmodi“ auf Seite 27.

**HINWEIS**

Die Programmschritte 8-11 können mit dem Schleifenschritt gekürzt werden:

9) Schleife zu Schritt 8, 4 mal

10) Entleeren

5.3.2 Ändern vorhandener Programme

Markieren Sie in der Anzeige „Eigene Programme“ ein vorhandenes Programm. Drücken Sie **◀ Optionen**, wählen Sie mit dem **Kontrollrad** eine Option (Bearbeiten, 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**.

5.3.3 Automatisches benutzerdefiniertes Programm

Im Modus „Automatisch“ wird automatisch eine definierte Reihe von Flüssigkeitsbehandlungsschritten durchgeführt. Dieser Modus ist standardmäßig deaktiviert und muss manuell eingeschaltet werden, siehe „3.4.4 Geräteeinstellungen“ auf Seite 18.

Ein automatisches Programm beginnt zur Definition der Startposition stets mit einem Schritt „Fahre X,Z“.

Schritt	Beschreibung
Fahre X,Z	Bewegt den Pipettierkopf in die neue X,Z-Position in mm der ausgewählten Koordinaten (oberste Position zuerst) ¹ . Bewegen Sie den Pipettierkopf in die Sollposition und drücken Sie „Speichern ▷“, um die „Aktuelle Einstellung“ an die Istposition anzupassen.
Fahre Z	Bewegen Sie den Pipettierkopf in die Sollposition und drücken Sie OK , um die aktuelle Einstellung an die Istposition anzupassen. Die Pipettiereinheit bewegt sich in die definierte absolute Z-Höhe.
Fahre X	Mit diesem Befehl fährt das Gerät die Sollstrecke in X-Richtung in Relation zur Istposition. Durch die Einstellung eines negativen Wertes (mm) fährt die Einheit nach links. Durch die Einstellung eines positiven Wertes (mm) fährt die Einheit nach rechts. Geben Sie den Sollwert mit dem Kontrollrad ein und drücken Sie OK .

1. Wenn sich der Pipettierkopf vor einem Fahre X,Z-Schritt über der nächsten X,Z-Koordinate befindet, wird er sich zuerst seitwärts in X-Richtung zu der programmierten Koordinate bewegen; die zweite Bewegung ist hinunter in Z-Richtung. Befindet sich der Kopf unter der ausgewählten X,Z-Koordinate, wird er sich zuerst nach oben bewegen.



VORSICHT

Stellen Sie stets sicher, dass der Pipettierkopf für eine Seitwärtsbewegung in ausreichender Höhe ist.

Schritt	Beschreibung
BlowOut / BlowIn	Im Modus „Automatisch“ müssen die Aus-/Einblasung nach der letzten Dispensierung programmiert werden. Nach einer Ausblasung muss stets irgendwann eine Einblasung erfolgen. Diese muss nicht sofort stattfinden und es können mehrere Schritte zwischen Aus- und Einblasung liegen. Nach der Ausblasung kann beispielsweise erst ein Bewegungsschritt programmiert werden, um die Spitzen aus der Flüssigkeit zu bewegen, woraufhin dann die Einblasung erfolgt. Hinweis: Bei Verwendung der Option „Entleeren“ zur Entleerung der Spitzen wird automatisch eine Aus-/Einblasung durchgeführt, diese muss nicht programmiert werden.
Verzögerung	Eine Verzögerung ist eine Pause zwischen dem letzten und dem nächsten Schritt. Wenn sie auf 0,0 s eingestellt ist, muss RUN gedrückt werden, um den nächsten Schritt zu starten.
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 der Schritte durch das Hinzufügen einer Schleife verringern. Hinweis: Eingebettete Schleifen (Schleifen innerhalb von Schleifen) sind unzulässig.
Neue Spitzen	Pausiert das Programm. Der Benutzer wird aufgefordert, die Spitzen von Hand abzuwerfen und aufzustecken. Das Programm fährt mit dem nächsten Schritt weiter, sobald RUN gedrückt wird.
Piepton	Legt einen Piepton fest. Der Ton ist nur aktiv, wenn unter Geräteeinstellungen - Hinweistöne die Option Meldungen angeschaltet ist.

Wie manuelle benutzerdefinierte Programme können auch automatische Programme direkt mit dem VIAFLO 96/384 erstellt werden. Wir empfehlen jedoch nachdrücklich die Verwendung der VIALINK-Software zur Konfiguration von automatischen benutzerdefinierten Programmen. Nähere Informationen dazu erhalten Sie unter „5.4 VIALINK“ auf Seite 54.

Beispiel für ein automatisches benutzerdefiniertes Programm

Die Aufgabe besteht darin, eine Verdünnungsreihe über die gesamte 96-Well-Platte durchzuführen. Die konzentrierte Probe befindet sich in Spalte 1. Die Konfiguration des benutzerdefinierten Programms würde folgendermaßen aussehen (beachten Sie bitte, dass die Positionswerte bei Anpassung des Protokolls auf einem anderen Gerät geringfügig variieren können):

Programmschritt	Aktion
1) Fahre X,Z ¹ : X -16,6 mm, Z 30,1 mm	Legt die Startposition fest, um die Probe in der ersten Spalte zu aspirieren.
2) Aufnehmen Flüssigkeit: 100 µl	Die konzentrierte Probe wird aspiriert.
3) Mischen: 2 x 100 µl	Die Probe wird während der Mischsequenz neu suspendiert. Das Aspirationsvolumen von 100 µl bleibt nach der Mischsequenz in den Spitzen.
4) Fahre Z: 40,8 mm	Der Pipettierkopf bewegt sich aufwärts.
5) Fahre X: 9,0 mm	Der Pipettierkopf bewegt sich nach rechts zur nächsten Spalte.
6) Fahre Z: 30,0 mm	Der Pipettierkopf bewegt sich nach unten in den Well.
7) Mischen 3x: 150 µl	Während der Mischsequenz wird die Probe verdünnt, 100 µl verbleiben nach dem Mischen in den Spitzen.
8) Schleife: Schritt 5, Anzahl 11	Setzt die Verdünnungsreihe in den nächsten Wells fort (die Schritte 5 bis 8 werden 11 Mal wiederholt).
9) Fahre Z: 80,7 mm	Der Pipettierkopf bewegt sich aufwärts.
10) Fahre X,Z: X -75,8 mm, Z 52,6 mm	Der Pipettierkopf bewegt sich zum Abfallbehälter.
11) Entleeren: Geschw. 8	Die restliche Flüssigkeit wird in den Abfallbehälter dispensiert.

1. Wenn ein benutzerdefiniertes Programm gestartet wird, dürfen keine seitlichen Hindernisse vorhanden sein.

**HINWEIS**

GRIP TIPS® können nicht automatisch aufgesteckt werden.

5.4 VIALINK

VIALINK ist eine Pipettenverwaltungssoftware für den PC, mit der die elektronischen Handpipetten VIAFLO 96/384 und VIAFLO verwaltet werden. Mit dieser Software lassen sich benutzerdefinierte Programme erstellen, eine Bibliothek benutzerdefinierter Programme verwalten, ein Serviceverlauf anlegen u.v.m.

Zum Herstellen einer Verbindung zwischen Computer und VIAFLO 96/384 wird ein Standard-USB-Kabel (Typ A zu B) benötigt.

Die VIALINK-Software kann im Produktbereich der INTEGRA-Webseite heruntergeladen werden. Sie ist für alle VIAFLO 96/384-Kunden kostenlos. Auf der Webseite finden Sie zudem eine detaillierte Beschreibung der Software samt Bedienungsanleitung.

6 Unterhalt

6.1 Reinigung und Dekontamination

**WARNUNG**

Schalten Sie den VIAFLO 96/384 für Wartungsarbeiten stets aus und trennen Sie das Gerät von der Stromversorgung.

6.1.1 Reinigung

Wenn die externen Komponenten der Basiseinheit verschmutzt sind, reinigen Sie sie 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. Stellen Sie sicher, dass die Führungsschienen der Basiseinheit sauber sind. Eine Schmierung ist nicht erforderlich.

Entfernen Sie den Pipettierkopf aus dem Gerät. Reinigen Sie die Oberfläche des Pipettierkopfes und die Spitzenhalter in regelmäßigen Abständen mit einem feuchten, fusselfreien Tuch, das leicht mit destilliertem Wasser oder 70 %igem Ethanol/Isopropanol getränkt ist. Oder spraysen Sie 70 % Ethanol oder 70 % Isopropanol auf die Spitzenhalter und lassen Sie sie trocknen. Spraysen Sie nicht in die Spitzenhalter hinein.

**WARNUNG**

Das Besprühen der Spitzenhalter mit 70 % Ethanol oder 70 % Isopropanol kann nicht ausreichen, um die Pipettierköpfe vollständig zu dekontaminieren, da die inneren Teile nicht erreicht werden. Nur Gassterilisation oder autoklavieren inaktiviert schädliche Mikroorganismen in den inneren Teilen der Pipettierköpfe.

6.1.2 Dekontamination

Wenn die Oberflächen des VIAFLO 96/384 mit biogefährlichem Material in Berührung gekommen sind, müssen sie nach den Grundsätzen der guten Laborpraxis dekontaminiert werden. Wischen Sie die Oberfläche mit einem fusselfreien Tuch ab, das leicht mit einem Desinfektionsmittel befeuchtet ist, zum Beispiel:

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

Beachten Sie die mit den Desinfektionsmitteln mitgelieferten Anweisungen.

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

6.2 Längere Zeiten des Nichtgebrauchs

Wenn die Pipettierköpfe des VIAFLO 96/384 für längere Zeit (> 1 Woche) nicht gebraucht werden, sollten sie nicht im Gerät belassen werden. Entfernen Sie den Pipettierkopf aus dem Gerät, stecken Sie ihn in eine Plastiktüte und bewahren Sie ihn im zugehörigen Koffer auf.

6.3 Dichtigkeitsprüfung

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

Die Dichtigkeitsprüfung kann jeweils pro Kopfhälfte vorgenommen werden oder aber Spalte für Spalte, um so eine bessere Sicht auf die Flüssigkeitsstände zu haben (laden Sie eine GRIPTIPS®-Spalte mit verminderter Leistung, wie unter Betrieb in „4.2.2 Teilweises Spitzenladen“ auf Seite 25 beschrieben).

- 1) Wählen Sie den Modus 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** (18) drücken. Nach dem Aspirieren drücken Sie **PURGE** (17) 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 Ausblase 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 und somit eine kleine Undichtigkeit hindeuten.

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

Wenn ein undichter Kanal festgestellt wurde, wechseln Sie den O-Ring an diesem Spitzenhalter (wo zutreffend, siehe 6.4.2) 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, sind eine jährliche vorbeugende Wartung der VIAFLO 96/384-Basiseinheit und eine Kalibrierung aller Pipettierköpfe erforderlich. Zusätzlich muss eine Generalüberholung des Pipettierkopfes alle 2-3 Jahre durchgeführt werden, um die ordnungsgemäße Funktion und Langlebigkeit des Kopfes sicherzustellen.

Bitte kontaktieren Sie INTEGRA bezüglich der Details und Preise.



WARNUNG

Sollte je Flüssigkeit in das Innere des VIAFLO 96/384 oder in die Pipettierköpfe eindringen, wenden Sie sich bitte an Ihren Servicetechniker.

Die Pipettierköpfe müssen in folgenden Fällen durch INTEGRA gewartet werden:

- Flüssigkeit ist in den Pipettierkopf eingedrungen.
- Der Pipettierkopf musste zur Dekontamination autoklaviert werden.
- Mindestens ein Kanal hat die Dichtigkeitsprüfung nicht bestanden.
- Der Pipettierkopf wurde beschädigt.



WARNUNG

Bei der Arbeit mit infektiösen Materialien, wie z. B. humanen Pathogenen, müssen die Pipettierköpfe zur Dekontamination gassterilisiert oder autoklaviert werden, bevor sie zur Wartung eingesendet werden können. Die Erklärung zum Nichtvorhandensein von Gesundheitsgefährdungen muss unterzeichnet werden, um zu bestätigen, dass das Gerät keinen Biogefährdungen oder radioaktiven Materialien ausgesetzt gewesen ist und dass es ordnungsgemäß dekontaminiert wurde. Dies ist eine Maßnahme zum Schutz des Wartungspersonals.

6.4.1 Blockierte Pipettiereinheit

Wenn die Steuereinheit defekt ist oder wenn die Pipettiereinheit in der unteren Position geparkt ist und sich der Pipettierkopf nicht entfernen lässt, starten Sie folgenden Vorgang:

- 1) Schalten Sie den VIAFLO 96/384 aus. Schalten Sie ihn wieder ein und drücken Sie gleichzeitig den **Spitzenladeknopf (4)** ca. 5 s lang, bis er aufleuchtet (stetiges Leuchten).
- 2) Lassen Sie den **Spitzenladeknopf** los. Der Knopf beginnt zu blinken, die Pipettiereinheit fährt nach oben und ermöglicht das Entfernen des Pipettierkopfs. (Ignorieren Sie alle Meldungen auf der Anzeige der Steuereinheit.)
- 3) Sobald der Knopf stetig leuchtet, können Sie den Pipettierkopf entfernen.
- 4) Drücken Sie den **Spitzenladeknopf** ca. 5 s lang, bis er blinkt. Die Pipettiereinheit fährt in die Parkposition.
- 5) Wenn der **Spitzenladeknopf** erlischt, schalten Sie den VIAFLO 96/384 aus.

6.4.2 Wechsel der O-Ringe für Spitzenhalter

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

Bei Bedarf – wie beispielsweise bei einer Undichtigkeit auf Grund von beschädigten O-Ringen – können diese O-Ringe ausgetauscht werden. Ein Satz Ersatz-O-Ringe sowie ein O-Ring-Abziehwerkzeug sind im Lieferumfang eines jeden 300 µl und 1250 µl Pipettierkopfes enthalten. Diese Artikel sind jedoch auch separat erhältlich, siehe 8.



WARNUNG

Vermeiden Sie mechanische Beschädigungen der Spitzenhalter.

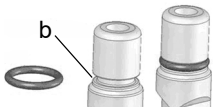


Wählen Sie die Seite des O-Ring-Abziehwerkzeugs, die der Größe des Pipettierkopfes (300 µl oder 1250 µl) entspricht.



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. Durchtrennen Sie den O-Ring mit einer scharfen Schere und entfernen Sie ihn.



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



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.

6.5 Kalibrierung

Der VIAFLO 96/384 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 VIAFLO 96/384-Pipettierköpfen können verschiedene Verfahren angewendet werden:

- Empfohlen: 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 die VIAFLO 96/384-Pipettierköpfe an, der nach der oben genannten empfohlenen Methode durchgeführt wird. Für weitere Informationen kontaktieren Sie bitte INTEGRA oder ihren lokalen Händler.

6.6 Geräteentsorgung



VIAFLO 96/384 darf nicht als unsortierter Haushaltsmüll entsorgt werden.

Entsorgen Sie VIAFLO 96/384 gemäß den in Ihrem Land geltenden Gesetzen und Verordnungen hinsichtlich der Entsorgung von Geräten. In bestimmten Regionen und Ländern, z.B. in EU-Mitgliedsstaaten, 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)	42 cm x 30 cm x 54 cm (17" x 12" x 21")
Gewicht VIAFLO 96 inkl. Pipettierkopf	25,7 kg (56,7 lbs)
Gewicht VIAFLO 384 inkl. Pipettierkopf	27,7 kg (61,1 lbs)
Stromzufuhr	Eingang Gerät: 100-240 VAC, 50/60 Hz, 400 W
Pipettierkanäle VIAFLO 96	24, 96, individuell
Pipettierkanäle VIAFLO 384	24, 96, 384, individuell
Pipettiergeschwindigkeit	10 Schritte
Kompatible Plattenformate	24-, 96-, 384- oder 1536-Well, Flach- und Tiefwell
Plattenpositionen	bis zu 3
Pipettiertechnologie	Luftverdrängung
Benutzerschnittstelle	Kontrollrad, Farbanzeige

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®/GRIPTIPS EF® verwendet wird.

Kopf Art. Nr.	Volumen- bereich (µl)	Min. Scroll- volumen- schritt (µl)	Testvolumen (µl)	Genauigkeit (±%)	Präzision (≤%)
6101EF 6131EF	0,5–12,5	0,01	1,25	8,0	3,0
			6,25	2,0	1,5
			12,5	1,5	1,0
6106EF 6136EF	(1 µl–)¹ 2–50	0,05	5	5,0	2,5
			25	2,0	1,5
			50	1,5	1,0
6102EF 6132EF	(2 µl–)¹ 5–125	0,1	12,5	3,0	1,7
			62,5	2,0	1,5
			125	1,5	1,0
6103 6123	(5 µl–)¹ 10–300 (– 310 µl)	0,5	30	2,5	1,5
			150	1,5	1,0
			300	1,2	0,8
6104 6124	(25 µl–)¹ 50–1250	1	125	2,5	1,5
			625	2,0	1,0
			1250	1,8	0,8

- Die Volumen in Klammern beziehen sich auf erweiterte Volumen, siehe „Pipettieren“ unter „3.4.4 Geräteeinstellungen“ auf Seite 18.
Für den erweiterten Bereich gelten andere technische Daten.

7.5 Pipettiergeschwindigkeiten

Standardeinstellung der Pipettiergeschwindigkeit (µl/s)					
	Größe des Pipettierkopfs				
Geschwindigkeit	12,5 µl	50 µl	125 µl	300 µl	1250 µl
1	0,53	2,6	4,9	11,8	47
2	1,13	5,7	10,7	25,4	102
3	2,81	14,2	26,5	63,2	253
4	3,60	18,1	33,8	80,7	324
5	4,38	22,1	41,2	98,3	394
6	5,75	29,0	54,1	129,1	518
7	8,28	41,7	77,9	185,9	745
8	10,50	53,0	98,9	235,8	945
9	11,81	59,6	111,2	265,3	1064
10	13,13	66,2	123,6	294,8	1182

Die Geschwindigkeiten gelten für Firmwareversion 2.91 oder höher.

Benutzerdefinierte Pipettiergeschwindigkeit (µl/s)					
	Größe des Pipettierkopfs				
Geschwindigkeit	12,5 µl	50 µl	125 µl	300 µl	1250 µl
Min. (µl/s)	0,07	0,4	0,7	1,6	6
Max. (µl/s)	14,01	70,5	131,8	314,4	1261

8 Zubehör und Verbrauchsmaterial

8.1 Zubehör

Pipettierköpfe	Volumenbereich	Artikel-Nr.
24 Kanäle	10 – 300 µl	6123
	50 – 1250 µl	6124
96 Kanäle	0,5 – 12,5 µl	6101EF
	2 – 50 µl	6106EF
	5 – 125 µl	6102EF
	10 – 300 µl	6103
	50 – 1250 µl	6104
384 Kanäle	0,5 – 12,5 µl	6131EF
	2 – 50 µl	6136EF
	5 – 125 µl	6132EF

Allgemeines	Artikel-Nr.
Kühlblock, PCR, 96-Well	6250
Kühlblock, PCR, 384-Well	6255
MAG-Modul, für die magnetische Trennung	4900
HEATMAG-Modul, zum Erhitzen und für die magnetische Trennung	4901
COLDPLATE zum Kühlen und Erhitzen	4950
BIOSHAKE 3000, zum Schütteln	4951
BIOSHAKE 3000-T, zum Erhitzen und Schütteln	4952
O-Ring-Abziehwerkzeug für 300-µl- und 1250-µl-Pipetten	161916

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 für 200/300-µl-Spitzenhalter, 24er-Pack	100-00027-50
O-Ring für 200/300-µl-Spitzenhalter, 100er-Pack	125 928
O-Ring für 1000/1250-µl-Spitzenhalter, 24er-Pack	100-00028-50
O-Ring für 1000/1250-µl-Spitzenhalter, 100er-Pack	152 929

Plattenhalter	Artikel-Nr.
Plattenhalter, standard (für 24 und 96-Well-Platten)	6205
Plattenhalter, 386-Well-Offset (für 24, 96- und 384-Well-Platten)	6210
Plattenhalter, Position A, federgespannt, 384-Well-Offset (für 24, 96- und 384-Well-Platten)	6215
Plattenhalter, Position B, federgespannt, 384-Well-Offset (für 24, 96- und 384-Well-Platten)	6220
Plattenhalter für serielle Verdünnungen in Reihen (für 24, 96- und 384-Well-Platten)	6221
Plattenhalter für 24-Kanal-Pipettierkopf, 96-Well-Offset (für 24 und 96 Well Platten). Erforderlich zum Laden der Spitzen und Umformatieren.	6222
Plattenhalter, Position A, justierbar, federgespannt, 384-Well-Offset (für 24, 96- und 384-Well-Platten)	6223
Plattenhalter, Position B, justierbar, federgespannt, 384-Well-Offset (für 24, 96- und 384-Well-Platten)	6224
Plattenhalter, Position A, justierbar, federgespannt, 1536-Well-Offset (für 24, 96-, 384- und 1536-Well-Platten)	6225
Plattenhalter, Position B, justierbar, federgespannt, 1536-Well-Offset (für 24, 96-, 384- und 1536-Well-Platten)	6226
3-Positionenplattform (belegt beide Deckpositionen A und B, für 96- und 384-Well-Platten)	6230

8.2 Verbrauchsmaterialien

Automationsfreundliche Reservoirs 150 ml, Einwegeinsätze		Art.-Nr.
	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, steril (1 Reservoir, 1 Deckel, 1 Träger)	6303
	Steril, 30er-Pack (30 einzeln verpackt, 1 Träger)	6317
	Steril, 4 Dispenser mit 25 Einsätzen (ink. 1 Musterpackung)	6318
Polypropylen	Musterpackung, steril (1 Reservoir, 1 Deckel, 1 Träger)	6308
	Steril, 30er-Pack (30 einzeln verpackt, 1 Träger)	6337
	Steril, 4 Dispenser mit 25 Einsätzen (ink. 1 Musterpackung)	6338

Automationsfreundliche Reservoirs 300 ml, Einwegeinsätze		Art.-Nr.
	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 (ink. 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 (ink. 1 Musterpackung)	6348
	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.
 300 ml	96 pyramidenförmige Vertiefungen am Boden, Polypropylen, unsteril, 25er-Pack	6351
	96 pyramidenförmige Vertiefungen am Boden, Polypropylen, steril, 25er-Pack	6352
 96 quadratisch	96 V-förmige, quadratische Wells à 2.2 ml, Polypropylen, steril, 50er-Pack	6353
 12 Spalten	V-förmige 20-ml-Spalten, Polypropylen, unsteril, 25er-Pack	6361
	V-förmige 20-ml-Spalten, Polypropylen, steril, 25er-Pack	6362
 8 Reihen	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 GRIPTIP-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. **VIAFLO 96/384-Pipetten sind mit GRIPTIPS® zur Automatisierung kompatibel.** Die präzise und gleichmäßige Abdichtung der GRIPTIPS®-Spitzen gewährleistet, dass alle Spitzen an einem VIAFLO 96/384 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 Wellansteuerung 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.

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 dieser Bedienungsanleitung vollständige und genaue Informationen zu liefern. Obwohl diese Anleitung einen speziell gekennzeichneten Garantiehinweis für das Produkt enthalten sollte, gibt INTEGRA Biosciences AG keine Zusicherungen oder Garantien in Bezug auf den Inhalt dieser Anleitung und behält sich das Recht vor, diese Anleitung 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 einschließlich ihrer Schnittstellen (API) entstehen, unabhängig davon, ob diese auf einer ausdrücklichen oder stillschweigenden Garantie, einem Vertrag, einer Unterlassung oder einer verschuldensunabhängigen Haftung beruhen.

INTEGRA Biosciences AG ist bestrebt, 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
