

Betriebsanleitung CyBio Well vario



Copyright	Copyright 2022 Analytik Jena GmbH. Alle Rechte vorbehalten. Kein Teil dieser Dokumentation darf ohne die vorherige schriftliche Genehmigung des Herausgebers vervielfältigt, fotokopiert, auf einem Speichersystem gespeichert oder in elektronische Medien übertragen werden.
Herausgeber	<p style="text-align: center;">analytikjena An Endress+Hauser Company</p> <p>Analytik Jena GmbH Konrad-Zuse-Straße 1 07745 Jena Deutschland</p> <p>Tel: +49 3641 77 70 Fax: +49 3641 77 9279</p> <p>Service Support Tel: +49 3641 77 9449 E-Mail: service.lha@analytik-jena.com</p>
Bestellnummer	OL3381-25-300BLD
Dokumententyp	Originalbetriebsanleitung
Seriennummer	siehe Typenschild am Gerät

Eingetragene Warenzeichen:

CyBio, Analytik Jena, Germany

Alle weiteren in dieser Betriebsanleitung genannten Handelsmarken und Schutzmarken sind Eigentum der jeweiligen Besitzer.

EG Konformitätserklärung (Inhaltliche Wiedergabe)

Name und Anschrift des Herstellers:

Analytik Jena GmbH
Konrad-Zuse-Straße 1
D-07745 Jena

Hiermit erklären wir, dass das nachstehend beschriebene Produkt

CyBio Well vario
OL3381-25-300 (linear system)
OL3381-25-305 (linear system)
OL3381-25-355 (round table)

allen einschlägigen Bestimmungen der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG entspricht. Das Produkt entspricht zusätzlich den Bestimmungen der europäischen Richtlinie 2014/30/EU über elektromagnetische Verträglichkeit. Die Sicherheitsziele der Niederspannungsrichtlinie werden berücksichtigt.

Angewandte harmonisierte Normen:

EN ISO 12100 - Sicherheit von Maschinen - Allgemeine Gestaltungsgrundsätze - Risikobeurteilung und Risikominderung

EN 61010-1 - Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte

EN 61000-6-2 - EMV - Fachgrundnorm: Störfestigkeit Industriebereiche

EN 61000-6-4 - EMV - Fachgrundnorm: Störaussendung Industriebereiche

Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der relevanten technischen Unterlagen:

Analytik Jena GmbH, Konrad-Zuse-Straße 1, D-07745 Jena



America

CERTIFICATE

No. U8 037158 0009 Rev. 00

Holder of Certificate: **Analytik Jena GmbH**

Konrad-Zuse-Str. 1
07745 Jena
GERMANY

Production Facility(ies): 037158

Certification Mark:



Product: **Laboratory Equipment**

Model(s): **CyBio Well vario**

Parameters:
Rated voltage: 115-230 VAC
Rated frequency: 50/60 Hz
Rated current: 2 A
Protection class: I

Tested according to:
UL 61010-1:2012/R:2018-11
CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1:2012/A1:2018-11
UL 61010-2-081:2019
CAN/CSA-C22.2 No. 61010-2-081:2019

This product was voluntarily tested to the relevant safety requirements referenced on this certificate. It can be marked with the certification mark above. The mark must not be altered in any way. This product certification system operated by TÜV SÜD America Inc. most closely resembles system 3 as defined in ISO/IEC 17067. Certification is based on the TÜV SÜD "Testing and Certification Regulations". TÜV SÜD America Inc. is an OSHA recognized NRTL and a Standards Council of Canada accredited Certification body.

Test report no.: 028-713057923-100

Date, 2021-01-21

(Abdul Sabbagh)

Inhaltsverzeichnis

1	Grundlegende Informationen	1
1.1	Hinweise zur Betriebsanleitung	1
1.2	Verwendungszweck des Gerätes	2
1.3	Bestimmungsgemäßer Gebrauch	2
1.4	Gewährleistung und Haftung	3
1.5	Lieferumfang	4
2	Technische Daten	5
3	Sicherheitshinweise	11
3.1	Grundsätzliches	11
3.2	Normen und Richtlinien	11
3.3	NRTL-Zertifizierung	11
3.4	Verwendete Symbole und Signalwörter	12
3.5	Sicherheitskennzeichnung am Gerät	12
3.6	Mechanische Gefahrenbereiche	15
3.7	Allgemeine Sicherheitshinweise	17
3.8	Anforderungen an das Bedienpersonal	17
3.9	Sicherheitshinweise Transport und Aufstellen	18
3.10	Sicherheitshinweise Betrieb	18
3.10.1	Allgemeines	18
3.10.2	Druckluft	19
3.10.3	Explosionsschutz, Brandschutz	19
3.10.4	Elektrik	19
3.10.5	Wartung und Pflege	20
3.10.6	Umgang mit gefährlichen Stoffen	20
3.10.7	Chemische Resistenz	21
3.11	Verhalten im Notfall	22
4	Technische Beschreibung	23
4.1	Systemaufbau	23
4.2	Komponentenbeschreibung	25
4.2.1	Grundgerät	25
4.2.2	Bedienpult	26
4.2.3	Pipettierköpfe	27
4.2.4	Pipettierkopf CyBio Well vario 1536/8 µl	29
4.2.5	Kapillarkopf	30
4.2.6	Spitzenmagazin (Pipettierkopf)	31
4.2.7	Kapillarmagazin (Kapillarkopf)	31
4.2.8	Anschlüsse	32
4.2.9	Druckluftkontrollereinheit	33
4.3	Tip Wash Station 1536 Set	34
4.3.1	Allgemeines	34
4.3.2	Übersichten	35
4.3.3	Sicherheitshinweise	36
4.3.4	Komponentenbeschreibung	36
4.3.5	Bedienung	40
4.4	Tupfstation	41
4.4.1	Einführung	41
4.4.2	Funktionsweise	44
4.4.3	Composerskripte	45
4.4.4	Wichtige Hinweise zum Gebrauch der Tupfstation	45
4.5	Funktion	46

4.5.1	Funktion mit Pipettierkopf	46
4.5.2	Funktion mit Kapillarkopf.....	47
5	Transport und Lagerung	49
5.1	Transport	49
5.2	Lagerung	50
6	Erst-/Wiederinbetriebnahme	51
6.1	Standortanforderungen	51
6.1.1	Aufstellbedingungen	51
6.1.2	Platzbedarf.....	51
6.1.3	Energieversorgung.....	52
6.1.4	Druckluftversorgung (nur Kapillarkopf).....	52
6.2	Konfiguration und Inbetriebnahme	53
6.3	Funktionstests	53
6.3.1	Präzisionstest	53
6.3.2	Richtigkeitstest.....	56
6.3.3	Dichtheitstest	57
6.3.4	Präzisionstest (Kapillarkopf)	58
7	Bedienung	59
7.1	CyBio Well vario einschalten	59
7.2	CyBio Well vario über das Bedienpult bedienen	59
7.2.1	Überblick über die Menüpunkte.....	59
7.2.2	Menü [Manuell].....	61
7.2.3	Menü [Konfiguration]	76
7.2.4	Menü [Kopfwechsel]	80
7.2.5	Sonderfunktionen	90
7.3	CyBio Well vario ausschalten	91
7.4	Gerätespezifische Besonderheiten (Pipettierkopf)	93
7.4.1	Aspirieren mit Überhub	93
7.4.2	Aspirieren ohne Überhub	94
7.4.3	Volumenzyklus	94
7.4.4	Wartezeit.....	95
7.5	Gerätepräzision (Pipettierkopf)	95
8	Störungsbeseitigung	97
8.1	Fehlermeldungen	97
8.2	Fehler an der Druckluftkontrolleinheit (Kapillarkopf)	103
9	Wartung und Pflege	105
9.1	Sicherheitshinweise	105
9.2	Wartungsarbeiten	106
9.2.1	Übersicht	106
9.2.2	Transportbahn fetten (lineares Transportsystem).....	107
9.2.3	Ausheber reinigen.....	107
9.2.4	Spitzenmagazin (Pipettierkopf)	107
9.2.5	Kapillaren wechseln.....	108
9.2.6	Wagen reinigen (lineares Transportsystem)	109
9.2.7	Rundtisch reinigen (zirkulares Transportsystem)	109
9.2.8	Dichtplatte (Pipettierkopf)	110
9.2.9	Druckluftkontrolleinheit – Kondensat ablassen	110
10	Außerbetriebsetzung.....	111

11	Zubehör/Ersatzteile	113
11.1	Pipettierköpfe und -spitzen	113
11.2	Kapillarmagazine	114
11.3	Weiteres Zubehör	114
12	Entsorgung	117
12.1	Verbrauchsmaterial	117
12.2	Reagenzien	117
12.3	Gerät und Zubehör	117
A 1	CyBio Well vario System.	119
A 1.1	Übersicht	119
A 1.2	Technische Daten	120
A 1.3	Sicherheitshinweise	121
A 1.4	Gerätevarianten	122
A 1.5	Aufstellung und Inbetriebnahme	123
A 1.6	Bedienung	125
A 1.7	Wartung und Pflege	126
A 1.8	Störungsbeseitigung	126
A 2	Skripte.	129

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1:Sicherheitskennzeichnung am Pipettierkopf und Kapillarkopf	14
Abb. 2:Sicherheitskennzeichnung Druckluftkontrolleinheit (nur Kapillarkopf)	14
Abb. 3:Sicherheitskennzeichnung am Gerät	15
Abb. 4:Gefahrenbereich am Pipettierer	15
Abb. 5:Gefahrenbereich Transportsystem	16
Abb. 6: CyBio Well vario mit linearem (hier mit Stackern) und zirkularem Transportsystem	23
Abb. 7:Geräteübersicht CyBio Well vario (Ausführung Kopfwechsel von vorn)	24
Abb. 8:Typenschild/Anschlusswerteaufkleber	24
Abb. 9:Bedienpult	26
Abb. 10:Pipettierkopf mit Magazinadapter	28
Abb. 11:Pipettierkopf CyBio Well vario 1536/8 µl	29
Abb. 12:Kapillarkopf mit Magazinadapter	30
Abb. 13: CyBio TipTray	31
Abb. 14:Kapillaren – Farbcode und Volumina	31
Abb. 15:Geräterückseite	32
Abb. 16:Anschlusspanel (Geräteausführung: Kopfwechsel von vorn)	32
Abb. 17:Druckluftkontrolleinheit mit Magnetschalter für die Vakuumabsaugung der Kapillarwaschstation	33
Abb. 18:Waschwanne	35
Abb. 19:Absaugwanne	35
Abb. 20:Warnsymbole am TWS-Modul	36
Abb. 21:Gefahrenbereiche am TWS-Modul	36
Abb. 22:Vakuumeinheit	36
Abb. 23:TWS-Modul mit 2 Peristaltikpumpen	37
Abb. 24:TWS-Modul - Anschlüsse (Geräterückseite)	38
Abb. 25:Peristaltikpumpe – geschlossen und geöffnet	39
Abb. 26:Schlauch in Peristaltikpumpe einlegen	40
Abb. 27:Peristaltikpumpe am TWS-Modul, Drehrichtung und Flüssigkeitstransport	40
Abb. 28:Typisches Verhalten der Restflüssigkeit in normalen Pipettenspitzen.beim Rücksetzen der Kolben in die Nulllage	41
Abb. 29:Typisches Verhalten der Restflüssigkeit bei kleinen Pipettenspitzen und Kapillaren	42
Abb. 30:Entfernen der Restflüssigkeit von der Pipettenspitze	43
Abb. 31:Vollständiges Entfernen der Restflüssigkeit aus den Pipettenspitzen oder Kapillaren mit Waschen des Tupfvlieses	44
Abb. 32:Ein-/Ausschalter an der Gerätefrontseite	59
Abb. 33:Ein-/Ausschalter an der Geräterückseite	59
Abb. 34:Displayanzeige – Hauptmenü	60
Abb. 35:Übersicht der Menüstruktur mit Pipettierkopf	60
Abb. 36:Displayanzeige – Hauptmenü	60
Abb. 37:Übersicht der Menüstruktur mit Kapillarkopf	61
Abb. 38:Displayanzeige – Dosieren – Ansaugvolumen	61
Abb. 39:Displayanzeige – Dosieren – Start	62
Abb. 40:Displayanzeige – Dosieren – Ausstoßen	62
Abb. 41:Displayanzeige – Dosieren – Abtupfpause	63
Abb. 42:Displayanzeige – Pipettieren – Ausstoßvolumen	63
Abb. 43:Displayanzeige – Pipettieren – Ansaugvolumen	63
Abb. 44:Displayanzeige – Pipettieren – Start	63
Abb. 45:Displayanzeige – Pipettieren – Ansaugvolumen	64
Abb. 46:Displayanzeige – Pipettieren – Ausstoßen	64
Abb. 47:Displayanzeige – Pipettieren – Restausstoßen	64
Abb. 48:Displayanzeige – Pipettieren – Abtupfpause	65
Abb. 49:Displayanzeige – Dispensieren – Anzahl der Volumina	65
Abb. 50:Displayanzeige – Dispensieren – Ausstoßvolumen	65
Abb. 51:Displayanzeige – Dispensieren – Ansaugvolumen	65

Abb. 52:Displayanzeige – Dispensieren – Start	66
Abb. 53:Displayanzeige – Dispensieren – Ansaugen	66
Abb. 54:Displayanzeige – Dispensieren – Ausstoßen	67
Abb. 55:Displayanzeige – Dispensieren – Restausstoß	67
Abb. 56:Displayanzeige – Dispensieren – Abtupfpause	67
Abb. 57:Displayanzeige – Dilutieren – Anzahl der Volumina	67
Abb. 58:Displayanzeige – Dilutieren – Ansaugvolumen	68
Abb. 59:Displayanzeige – Dilutieren – Start	68
Abb. 60:Displayanzeige – Dilutieren – Ansaugen	68
Abb. 61:Displayanzeige – Dilutieren – Ausstoßen	69
Abb. 62:Displayanzeige – Dilutieren – Abtupfpause	69
Abb. 63:Displayanzeige – Spitzenwechsel – Spitzen lösen	69
Abb. 64:Displayanzeige – Spitzenwechsel – Magazin entfernen	69
Abb. 65:Spitzenmagazin wechseln (Ausführung: Kopfwechsel von vorn)	70
Abb. 66:Displayanzeige – Spitzenwechsel – Magazin einschieben	70
Abb. 67:Displayanzeige – Spitzenwechsel – Spitzen anziehen	70
Abb. 68:Displayanzeige – Spülen – Anzahl der Spülgänge	71
Abb. 69:Displayanzeige – Spülen – Volumen	71
Abb. 70:Displayanzeige – Spülen – Start	71
Abb. 71:Displayanzeige – Spülen – Ansaugen	71
Abb. 72:Displayanzeige – Spülen – Ausstoßen	71
Abb. 73:Displayanzeige – Spülen – Abtupfpause	72
Abb. 74:Displayanzeige – Dispensieren – Spitzenwechsel	72
Abb. 75:Displayanzeige – Dispensieren	72
Abb. 76:Displayanzeige – Dispensieren mit Positionsauswahl	73
Abb. 77:Displayanzeige – Dispensieren – Start	73
Abb. 78:Displayanzeige – Spitzenwechsel – Spitzen lösen	74
Abb. 79:Displayanzeige – Spitzenwechsel – Magazin entfernen	74
Abb. 80:Kapillarmagazin wechseln (Ausführung: Kopfwechsel von vorn)	74
Abb. 81:Displayanzeige – Spitzenwechsel – Magazin einschieben	75
Abb. 82:Displayanzeige – Spitzenwechsel – Spitzen anziehen	75
Abb. 83:Displayanzeige – Menü Konfiguration (Pipettierkopf)	76
Abb. 84:Anfahrposition A1 bei einer 96/384/1536er Mikroplatte	77
Abb. 85:Displayanzeige – XY-Korrekturwerte	77
Abb. 86:Displayanzeige – Menü Konfiguration (Kapillarkopf)	78
Abb. 87:Anfahrposition A1 bei einer 96/384/1536er Mikroplatte	79
Abb. 88:Displayanzeige – XY-Korrekturwerte	79
Abb. 89:Displayanzeige – Hauptmenü	80
Abb. 90:Displayanzeige – Kopfwechsel – Magazin entfernen	81
Abb. 91:Spitzenmagazin oder Kapillarmagazin entfernen (Ausführung: Kopfwechsel von vorn)	81
Abb. 92:Displayanzeige – Kopfwechsel – Magazinadapter einsetzen	81
Abb. 93:Magazinadapter einsetzen (Ausführung: Kopfwechsel von vorn)	81
Abb. 94:Displayanzeige – Kopfwechsel – Magazinadapter anziehen	82
Abb. 95:Displayanzeige – Kopfwechsel – Bitte Kopf entnehmen	82
Abb. 96:Haube öffnen (Ausführung: Kopfwechsel von vorn)	82
Abb. 97:Pipettierkopf herausziehen (Ausführung: Kopfwechsel von vorn)	83
Abb. 98:Pipettierkopf einschieben (Ausführung: Kopfwechsel von vorn)	83
Abb. 99:Displayanzeige – Kopfwechsel – Magazinadapter entfernen	84
Abb. 100:Magazinadapter entfernen (Ausführung: Kopfwechsel von vorn)	84
Abb. 101:Displayanzeige – Kopfwechsel – Magazin einschieben	84
Abb. 102:Spitzenmagazin einschieben (Ausführung: Kopfwechsel von vorn)	85
Abb. 103:Displayanzeige – Hauptmenü	85
Abb. 104:Displayanzeige – Kopfwechsel – Magazin entfernen	85
Abb. 105:Spitzenmagazin entfernen (Ausführung: Kopfwechsel von hinten)	86
Abb. 106:Displayanzeige – Kopfwechsel – Magazinadapter einsetzen	86
Abb. 107:Magazinadapter einsetzen (Ausführung: Kopfwechsel von hinten)	86
Abb. 108:Displayanzeige – Kopfwechsel – Magazinadapter anziehen	86
Abb. 109:Displayanzeige – Kopfwechsel – Kopf entnehmen	87

Abb. 110:Haube an der Rückseite des Gerätes öffnen	87
Abb. 111:Pipettierkopf herausziehen (Ausführung: Kopfwechsel von hinten)	88
Abb. 112:Pipettierkopf einschieben (Ausführung: Kopfwechsel von hinten)	88
Abb. 113:Displayanzeige – Kopfwechsel – Magazinadapter entfernen	89
Abb. 114:Magazinadapter entfernen (Ausführung: Kopfwechsel von hinten)	89
Abb. 115:Displayanzeige – Kopfwechsel – Magazin einschieben	89
Abb. 116:Spitzenmagazin einschieben (Ausführung: Kopfwechsel von hinten)	90
Abb. 117:Aspirieren mit Überhub	93
Abb. 118:Aspirieren ohne Überhub	94
Abb. 119:Werkzeugsatz	108
Abb. 120:Druckluftkontrolleinheit - Kondensatablass	110
Abb. 121:Trennstelle Druckluftzufuhr	111
Abb. 122:CyBio Well vario System mit zwei Stackern	119
Abb. 123:Warnhinweise und Sicherheitseinrichtungen	121
Abb. 124:Gefahrenbereiche des CyBio Well vario Systems	121
Abb. 125:Aufstellmöglichkeiten auf dem Grundrahmen	122
Abb. 126:Verkabelungsplan eines CyBio Well vario Systems mit zwei Stackern und Erweiterungsmodul	123
Abb. 127:Drehrichtung und Flüssigkeitstransport der Peristaltikpumpe am Stacker	124
Abb. 128:Schlauch in Peristaltikpumpe einlegen	124
Abb. 129:CyBio Well vario - Anschluss an eine 9- bzw. 25-polige RS232-PC-Buchse	125
Abb. 130:Anschlussbelegung der D-Sub Buchse 9-polig (CyBio Well vario)	126
Abb. 131:Anschlussbelegung der D-Sub Buchse 9-polig (Stacker)	126
Abb. 132:Beispiel 1	129
Abb. 133:Beispiel 2	130
Abb. 134:Beispiel 3	131

1 Grundlegende Informationen

1.1 Hinweise zur Betriebsanleitung

Die Betriebsanleitung informiert über Aufbau und Funktion des Gerätes CyBio Well vario und vermittelt dem qualifizierten Bedienpersonal die notwendigen Kenntnisse zur sicheren Handhabung des Gerätes, seiner Komponenten sowie der entsprechenden Module der Steuer- und Auswertesoftware CyBio Composer.

Die Betriebsanleitung gibt weiterhin Hinweise zu Wartung und Pflege des Gerätes sowie bei auftretenden Störungen Hinweise auf mögliche Ursachen und deren Beseitigung.

Die Betriebsanleitung muss dem Bedien- und Wartungspersonal jederzeit zugänglich sein.



TIPP

Alle Angaben entsprechen dem Kenntnisstand zum Zeitpunkt der Drucklegung. Der Hersteller behält sich Änderungen im Sinne des technischen Fortschritts vor.

Konventionen

Handlungsanweisungen mit zeitlicher Abfolge sind nummeriert, in Handlungseinheiten zusammengefasst und mit dem entsprechenden Ergebnis versehen.

Aufzählungen ohne zeitliche Abfolge sind als Punktaufzählungen, Unteraufzählungen als Strichaufzählungen dargestellt.

Sicherheitshinweise sind mit Piktogrammen und einem Signalwort gekennzeichnet (Bedeutung der verwendeten Piktogramme und Signalwörter siehe Kapitel „Sicherheitshinweise“). Es werden Art, Quelle und die Folgen der Gefahr benannt sowie Hinweise zur Gefahrenabwehr gegeben. Die Sicherheitshinweise stehen jeweils **vor** der entsprechenden Handlung.

Die Elemente der Steuer- und Auswertesoftware sind wie folgt gekennzeichnet:

Schaltflächen, Menüs, Textfelder, Kontrollkästchen und **Optionsfelder** werden fett und durch eckige Klammern dargestellt (z. B. Schaltfläche **[OK]**, Menü **[Geräte]**).

Menü- und Optionsfolgen sind mit Pfeilen unterteilt (z. B. Menü **[Datei] ⇒ [Öffnen]**).

- **Fensterbezeichnungen** sind kursiv dargestellt (z. B. Fenster *Messung*).
- **Feld-, Rahmen- und Registerkartenbezeichnungen** sind fett dargestellt (z. B. Registerkarte **Software**, Rahmen **Position**)

Querverweise (intern) sind mit einem Pfeil gekennzeichnet und kursiv dargestellt.

1.2 Verwendungszweck des Gerätes

Der CyBio Well vario ist ein Simultanpipettierer für das automatische Bearbeiten von Mikroplatten nach SBS-Standard mit 96, 384 und 1536 Wells. Die Grundfunktionen sind Dosieren, Pipettieren, Dispensieren, Dilutieren, Spülen, Spitzenwechsel und Pipettierkopfwechsel sowie Transport von Mikroplatten. Desweiteren kann bei Nutzung des Kapillarkopfes kontaktfreies Pipettieren durchgeführt werden. Optionale Zusatzfunktionen sind z. B. das Bevorraten von Mikroplatten (bei Verwendung von Stackern) und Reservoirbefüllung. Der Pipettierkopf kann je nach Gerätetyp von vorn oder von hinten gewechselt werden.

Das Gerät CyBio Well vario wird angewendet in Laboratorien für Forschung und Entwicklung in den Branchen Pharmazie, Biochemie, klinische Chemie, kombinatorische Chemie, Molekularbiologie, Molekulargenetik und Zellbiologie sowie in jedem Labor, in dem Pipettiervorgänge hochparallel, schnell und präzise durchgeführt werden müssen.

Der Anwender ist verpflichtet, das Gerät nur in Übereinstimmung mit den Angaben der vorliegenden Betriebsanleitung einzusetzen. Der Einsatz des Gerätes ist begrenzt durch den Funktionsumfang von Soft- und Firmware sowie durch den Lieferumfang.

1.3 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Zum **bestimmungsgemäßen Gebrauch** des Gerätes CyBio Well vario gehören:

- das Betreiben des Gerätes durch qualifiziertes und geschultes Forschungs- und Laborpersonal
- die Einhaltung der in dieser Betriebsanleitung genannten Einsatzbedingungen und die Einhaltung der beschriebenen Verfahrensabläufe und Sicherheitshinweise
- das Beachten aller Vorgaben dieser Betriebsanleitung hinsichtlich Inbetriebnahme, Bedienung sowie Wartung und Pflege des Gerätes
- die Einhaltung aller zutreffenden Sicherheitsvorschriften

Jeder darüber hinausgehende Gebrauch gilt als nicht bestimmungsgemäß! Für hieraus resultierende Schäden haftet allein der Betreiber.



TIPP

Der nicht bestimmungsgemäße Gebrauch des Gerätes CyBio Well vario schließt jegliche Gewährleistung und Haftung des Herstellers für Sach- und Personenschäden aus!

Zum **nicht bestimmungsgemäßen Gebrauch** gehören insbesondere:

- der Einsatz des Gerätes in medizinischen Laboren
- das Arbeiten mit explosiven Stoffen
- das Arbeiten in explosionsfähiger Atmosphäre



TIPP

Die Anwendung des Gerätes CyBio Well vario für gefährliche Stoffe liegt in alleiniger Verantwortung des Anwenders!

Das betrifft die Einhaltung aller Sicherheitsanforderungen zum Schutz von Personen und Sachgütern im Umgang mit radioaktiven, infektiösen, giftigen, ätzenden, brennbaren und anderen gefährlichen Stoffen. Der Anwender hat alle Anforderungen an die Einrichtung der Laboratorien und das Verhalten der Mitarbeiter in Bezug auf den Umgang mit diesen Stoffen sowie in Bezug auf Reinhaltung, Sterilisation, Umweltschutz und Entsorgung zu erfüllen.

Zur Anwendung des Gerätes mit gefährlichen Stoffen wird dem Anwender empfohlen, betriebsinterne Anweisungen zu erlassen. Sicherheitshinweise zum Schutz vor Personen- und Sachschäden, die von den untersuchten Stoffen verursacht werden können, sind deshalb in der Betriebsanleitung nicht aufgenommen.

Die Prozesssteuerung erfolgt mit der vom Hersteller übergebenen Software. Änderungen oder Beschädigung der Software können zu Störungen im Prozessablauf und zu Schäden am Gerät bzw. an den Gerätekomponenten führen. Der Schutz der Software liegt in der alleinigen Verantwortung des Anwenders.

1.4 Gewährleistung und Haftung

Die Dauer der Gewährleistung sowie die Haftung entsprechen den gesetzlichen Vorschriften sowie den Regelungen in den Allgemeinen Geschäftsbedingungen des Herstellers.

Die Gewährleistung ist auf die Reparatur des Gerätes bzw. auf den Ersatz beschädigter Bauteile begrenzt und schließt Folgeschäden aus. Schäden an Verschleißteilen sowie Glasbruch sind nicht in der Gewährleistung enthalten.

Abweichungen von der in dieser Betriebsanleitung beschriebenen bestimmungsgemäßen Verwendung (Einsatzbedingungen, Verfahrensabläufe) führen im Schadensfall zu Einschränkungen der Gewährleistung und Haftung.

Gewährleistungs- und Haftungsansprüche bei Personen- und Sachschäden sind ausgeschlossen, wenn der CyBio Well vario nicht entsprechend Abschnitt → 1.3 (→ „Bestimmungsgemäßer Gebrauch“) betrieben wird.



TIPP

Dieser Gewährleistungsverlust gilt für den möglichen Betriebsausfall und auch für alle Gerätekomponenten, die nicht unmittelbar von den nicht autorisierten Arbeiten betroffen waren.

1.5 Lieferumfang

Zum Lieferumfang des Gerätes CyBio Well vario gehören:

- CyBio Well vario
- Transportsystem (linear oder zirkular)
- Pipettierkopf oder Kapillarkopf
- Druckluftkontrolleinheit (nur bei Verwendung des Kapillarkopf)
- Software CyBio Composer
- Werkzeugsatz
- Betriebsanleitung
- optionales Zubehör

2 Technische Daten

Allgemeine Kenndaten	
Bezeichnung/Typ	CyBio Well vario
Luftschallemission	< 70 dB (A)
Abmessungen und Masse	
Breite x Höhe x Tiefe (ohne Transportsystem)	(284 x 772,5 x 370) mm
Breite x Höhe x Tiefe (mit 3 Platz-Linear-Transportsystem)	(960 x 772,5 x 370) mm
Breite x Höhe x Tiefe (mit 4 Platz-Linear-Transportsystem)	(1300 x 772,5 x 370) mm
Breite x Höhe x Tiefe (mit 5 Platz-Linear-Transportsystem)	(1650 x 772,5 x 370) mm
Breite x Höhe x Tiefe (mit 10 Platz-Zirkular-Transportsystem)	(700 x 772,5 x 895) mm
Masse:	
▪ Grundgerät (ohne Pipettierkopf)	31,0 kg
▪ Pipettierkopf	14,0 kg
▪ Kapillarkopf	10,0 kg
▪ Bedienteil	1,8 kg
▪ Grundgerät mit Wagen und Gestell	39,5 kg
▪ Grundgerät mit Rundtisch und Gestell	49,0 kg
Pipettierköpfe	
Kanäle	96, 384 oder 1536 Kanäle
Volumenbereiche/Arbeitsbereiche	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nass-Pipettieren ▪ 25 nl bis 250 µl ▪ Trocken-Pipettieren ▪ 200 nl bis 250 µl
Dosierolumina Pipettierkopf 96 Kolben, 250 µl	in Schritten von 0,1 µl frei wählbar
Präzision im Volumenbereich 10...25 µl	Variationskoeffizient ≤ 2 %
Präzision im Volumenbereich 25...250 µl	Variationskoeffizient ≤ 1 %

Dosierolumina Pipettierkopf 96 Kolben, 60 µl	in Schritten von 0,01 µl frei wählbar
Präzision im Volumenbereich 2...3 µl	Variationskoeffizient ≤ 3 %
Präzision im Volumenbereich 3...5 µl	Variationskoeffizient ≤ 2 %
Präzision im Volumenbereich 5...25 µl	Variationskoeffizient ≤ 1 %
Dosierolumina Pipettierkopf 96 Kolben, 40 µl	in Schritten von 0,01 µl frei wählbar
Präzision im Volumenbereich 2...5 µl	Variationskoeffizient ≤ 2 %
Präzision im Volumenbereich 5...25 µl	Variationskoeffizient ≤ 1 %
Dosierolumina Pipettierkopf 96 Kolben, 25 µl	in Schritten von 0,01 µl frei wählbar
Präzision im Volumenbereich 2...5 µl	Variationskoeffizient ≤ 2 %
Präzision im Volumenbereich 5...25 µl	Variationskoeffizient ≤ 1 %
Dosierolumina Pipettierkopf 96 Kolben, 2,5 µl	in Schritten von 0,001 µl frei wählbar
Präzision im Volumenbereich 0,1...0,25 µl	Variationskoeffizient ≤ 7 %
Präzision im Volumenbereich 0,25...0,5 µl	Variationskoeffizient ≤ 5 %
Präzision im Volumenbereich 0,5...2,5 µl	Variationskoeffizient ≤ 3 %
Dosierolumina Pipettierkopf 384 Kolben, 60 µl	in Schritten von 0,01 µl frei wählbar
Präzision im Volumenbereich 2...3 µl	Variationskoeffizient ≤ 3 %
Präzision im Volumenbereich 3...5 µl	Variationskoeffizient ≤ 2 %
Präzision im Volumenbereich 5...25 µl	Variationskoeffizient ≤ 1 %
Dosierolumina Pipettierkopf 384 Kolben, 25 µl	in Schritten von 0,01 µl frei wählbar
Präzision im Volumenbereich 2...5 µl	Variationskoeffizient ≤ 2 %
Präzision im Volumenbereich 5...25 µl	Variationskoeffizient ≤ 1 %

Dosier volumina Pipettierkopf 384 Kolben, 2,5 µl	in Schritten von 0,01 µl frei wählbar
Präzision im Volumenbereich 0,1...0,25 µl	Variationskoeffizient ≤ 7 %
Präzision im Volumenbereich 0,25...0,5 µl	Variationskoeffizient ≤ 5 %
Präzision im Volumenbereich 0,5...2,5 µl	Variationskoeffizient ≤ 3 %
Dosier volumina Pipettierkopf 1536 Kolben, 8 µl	in Schritten von 0,01 µl frei wählbar
Präzision im Volumenbereich 1...5 µl	Variationskoeffizient ≤ 3 %
Präzision im Volumenbereich 5...8 µl	Variationskoeffizient ≤ 2 %

Kapillarkopf	
Anwendung	parallele Komponentenübertragung und Abgabe in trockene Mikroplatten
Aspirieren	durch Kapillarwirkung
Dispensieren	durch Druckimpuls
Kapillaranzahl	96, 384
Material der Kapillaren	Glas
Volumenbereich (fest) ▪ kontaktfreies Pipettieren	25 nl, 50 nl, 100 nl, 250 nl, 500 nl, 750 nl, 1000 nl
Präzision	Variationskoeffizient $V_k \leq 10\%$ für alle Volumenbereiche (Absorptionsmessung) Typische Werte: 250 nl: $V_k \leq 1,5\%$ 100 nl: $V_k \leq 2,5\%$ 25 nl: $V_k \leq 8,0\%$
Pipettierspitzen	
Einwegspitzen	250 DW, 250 SW 60 μ l, 25 μ l, 10 μ l Polypropylen(PP)- Einwegspitzen in den Ausführungen Standard, Sterile-PCR-zertifizierte oder APR-kompatible Qualität
keramische Spitzen	2,5 μ l keramische Spitzen
Kanäle	96 oder 384 Kanäle
Angaben für verwendete Mikroplatten	
Formate (SBS-Standard)	96-, 384-, 1536-shallow-well MP 96-, 384-, 1536-deep-well MP
Plattenpositionen ▪ Linearpositionen ▪ Positionen am Rundtisch	3, 4, 5 10

Tabelle 1: Allgemeine Daten

**TIPP**

Die oben genannten Streuungswerte gelten nur bei strikter Einhaltung der im Abschnitt → „Präzisionstest“ beschriebenen Verfahrensweise.

Betriebstechnische Daten	
Einsatzklasse	Tischgerät, geschlossene und gepflegte Räume
Einsatzhöhe	bis 2000 m
Schutzklasse	I
Schutzart	IP 20
Funkentstörung	EN 55011 (DIN VDE 0875, Teil 11) Grenzwertklasse A
Störfestigkeit	EN 61000-6-2
Betriebsspannung	230 V ±10 %, 50/60 Hz 115 V ±10 %, 50/60 Hz (optional)
Betriebsdruck (nur Kapillarkopf)	1,72 bar (0,172 MPa; 25 psi)
Gerätesicherung	230 V: T1,6 A 115 V: T3,15 A
Leistungsaufnahme	≤ 200 VA
Überspannungskategorie	II
Verschmutzungsgrad	2
Interface	RS 232 C, Sub-D 9-polig
Aktuelle Firmwareversion	4.73 ¹
Lager- und Betriebsbedingungen	
Lagerung und Transport:	
▪ zulässige Umgebungstemperatur	-10 °C bis +50 °C
▪ zulässige relative Luftfeuchte	≤ 85 % bei 30 °C
Betrieb:	
▪ zulässige Umgebungstemperatur	+15 °C bis +35 °C
▪ zulässige relative Luftfeuchte	≤ 75 % bei 35 °C, keine Kondensatbildung
Bodenbeschaffenheit	stabil, waagrecht, trocken, vibrationsfrei

1 Zum Zeitpunkt der Drucklegung.

Tabelle 2: Betriebstechnische Daten

3 Sicherheitshinweise

3.1 Grundsätzliches



TIPP

Lesen Sie dieses Kapitel zu Ihrer eigenen Sicherheit vor Inbetriebnahme und zum störungsfreien und sicheren Betrieb des Gerätes CyBio Well vario sorgsam durch!

Befolgen Sie alle Sicherheitshinweise, die in dieser Betriebsanleitung in den nächsten Kapiteln vor den entsprechenden Handlungen aufgeführt sind sowie alle Meldungen und Hinweise, die am Display des Gerätes sowie von der Steuer- und Auswertesoftware auf dem Bildschirm angezeigt werden.

3.2 Normen und Richtlinien

Das Gerät CyBio Well vario ist nach den derzeit gültigen Regeln der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln gebaut.

EU-Richtlinien Bei der Konstruktion des Gerätes und seiner Komponenten wurden die grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen der zutreffenden Gesetze, Normen und Richtlinien angewandt. Die Sicherheit des Gerätes und seiner Komponenten wird durch die CE-Kennzeichnung und die Konformitätserklärung bestätigt.

Alle Angaben zur Sicherheit beziehen sich auf die derzeit gültigen Verordnungen der Europäischen Union. Zusätzliche länderspezifische Gesetze und Verordnungen sind einzuhalten.

Neben den Sicherheitshinweisen in dieser Betriebsanleitung und den örtlichen Sicherheitsvorschriften, die für den Betrieb des Gerätes zutreffen, müssen die allgemein gültigen Vorschriften zur Unfallverhütung, Vorschriften zum Arbeitsschutz und zum Umweltschutz beachtet und eingehalten werden.




TIPP

Hinweise auf mögliche Gefahren ersetzen nicht die zu beachtenden Arbeitsschutzvorschriften.

Richtlinien für China Das Gerät enthält reglementierte Substanzen (nach RoHS-Richtlinie SJ/T 11363-2011).

Symbol	Bedeutung	Bemerkung
	China-RoHS-Etikett	Analytik Jena garantiert, dass diese Stoffe bei bestimmungsgemäßer Verwendung in den nächsten 25 Jahren nicht austreten.

3.3 NRTL-Zertifizierung

Symbol	Bedeutung	Bemerkung
	NRTL Symbol	Das Gerät CyBio Well vario wurde von einem zugelassenen Zertifizierungsinstitut auf seine Funktions- und Sicherheitseigenschaften geprüft. Es darf demzufolge mit dem Bescheinigungszeichen markiert werden.

3.4 Verwendete Symbole und Signalwörter

In der Betriebsanleitung werden zur Kennzeichnung von Gefahren bzw. Hinweisen die folgenden Symbole und Signalwörter benutzt. Die Sicherheitshinweise stehen jeweils vor einer Handlung.



WARNUNG

Bezeichnet eine möglicherweise gefährliche Situation. Wenn sie nicht gemieden wird, können Tod oder schwerste Verletzungen (Verkrüppelungen) die Folge sein.



VORSICHT

Bezeichnet eine möglicherweise gefährliche Situation. Wenn sie nicht gemieden wird, können leichte oder geringfügige Verletzungen sowie Sachschäden die Folge sein.



TIPP

Bezeichnet Anwendungstipps und andere besonders nützliche Informationen, wobei keine gefährlichen oder schädlichen Situationen auftreten.



UMWELTSCHUTZ

Bezeichnet Anwendungstipps und Informationen, die beim sachgerechten Entsorgen und Handhaben der verwendeten Stoffe und Materialien helfen.

3.5 Sicherheitskennzeichnung am Gerät



TIPP

Die angebrachten Warnhinweise und Sicherheitssymbole sind Bestandteil des Gerätes bzw. seiner Komponenten und sind unbedingt zu beachten!

Prüfen Sie vor der Inbetriebnahme des Gerätes die Vollständigkeit und Unversehrtheit der Warnhinweise und der Sicherheitssymbole. Nehmen Sie bei fehlenden oder beschädigten Warnhinweisen oder Sicherheitssymbolen das Gerät nicht in Betrieb!

Beschädigte oder fehlende Warnhinweise oder Sicherheitssymbole können zu Fehlhandlungen mit Personen- und Sachschäden führen! Die Warnhinweise und Sicherheitssymbole dürfen nicht entfernt werden! Ersetzen Sie beschädigte Warnhinweise oder Sicherheitssymbole umgehend!

Am Gerät sind folgende Sicherheitssymbole angebracht:
→ „Sicherheitssymbole“ auf Seite 13.







Sicherheitssymbol	Bedeutung	Bemerkung
	Warnung vor einer Gefahrenstelle	Warnung vor mechanischer Gefährdung durch sich bewegende Geräteteile
	Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung	
	Warnung vor Handverletzungen	Warnung vor Quetschung durch sich bewegende Geräteteile
Warnhinweis	Bedeutung	Bemerkung
 <p>Vor Öffnen des Gerätes Netzstecker ziehen. Before opening disconnect mains. Avant d'ouvrir l'appareil retirez la fiche mâle.</p> <p>WARNING! RISK OF ELECTRIC SHOCK - DO NOT OPEN! REFER SERVICING TO QUALIFIED SERVICE PERSONAL WARNING - FOR CONTINUED PROTECTION AGAINST RISK OF FIRE, REPLACE ONLY WITH FUSE OF THE SPECIFIED TYPE AND CURRENT RATINGS</p>	Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung Warnung vor Feuer	Öffnen Sie niemals das Gerät! Lassen Sie Reparaturen nur von qualifiziertem Fachpersonal durchführen! Ersetzen Sie defekte Sicherungen mit Sicherungen des angegebenen Typs!
 <p>Vorsicht Be careful Attention 14 kg / 31 lbs</p>	Warnung vor Quetschung	Beachten Sie die Masse des Pipettierkopfes bei Ein- und Ausbau. Der Kapillarkopf hat eine Masse von 10 kg/ 22 lbs.
 <p>external pressure in 60-80 psi / 0,4-0,5 MPa</p>	Warnung vor Druckluft (nur Kapillarkopf)	Achten Sie darauf, dass der Maximaldruck nicht überschritten wird.
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">werkseitig 230 V eingestellt factory set 230 V</div> <p>oder</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">werkseitig 115 V eingestellt factory set 115 V</div>	werkseitige Einstellung (landesspezifisch) der zulässigen Versorgungsspannung	Der Anschluss an eine andere Versorgungsspannung kann zur Zerstörung von elektrischen bzw. elektronischen Bauteilen führen! Gewährleistungs- und Haftungsansprüche entfallen in diesem Fall!
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Achtung! Kopfwechsel nur mit Magazin-Adapter</div>	Warnung vor Sachbeschädigung	Nehmen Sie den Kopfwechsel nur mit eingesetztem Magazin-Adapter vor.

Tabelle 3: Sicherheitssymbole

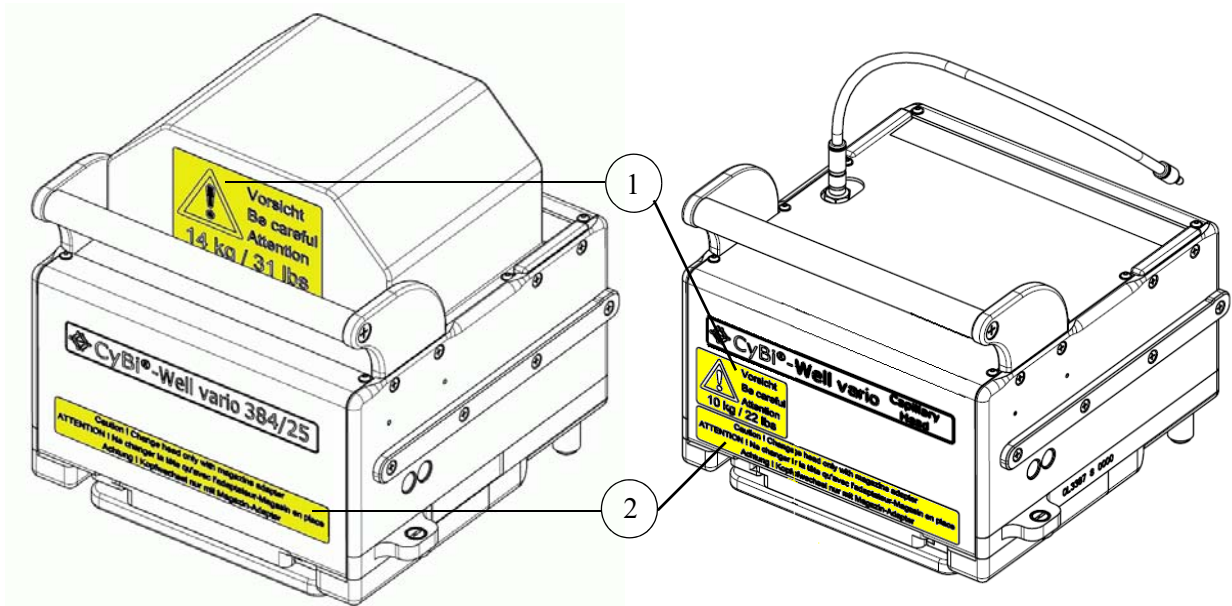


Abb. 1: Sicherheitskennzeichnung am Pipettierkopf und Kapillarkopf

- 1 Warnhinweis "Gewicht"
- 2 Warnhinweis "Magazinadapter"

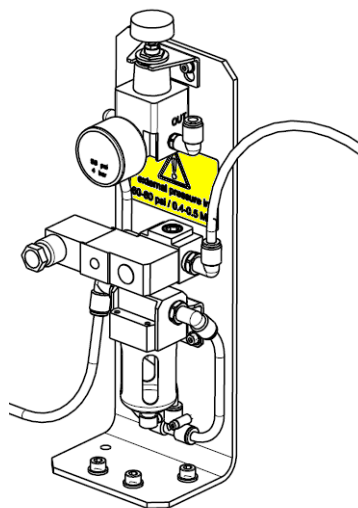


Abb. 2: Sicherheitskennzeichnung Druckluftkontrolleinheit (nur Kapillarkopf)

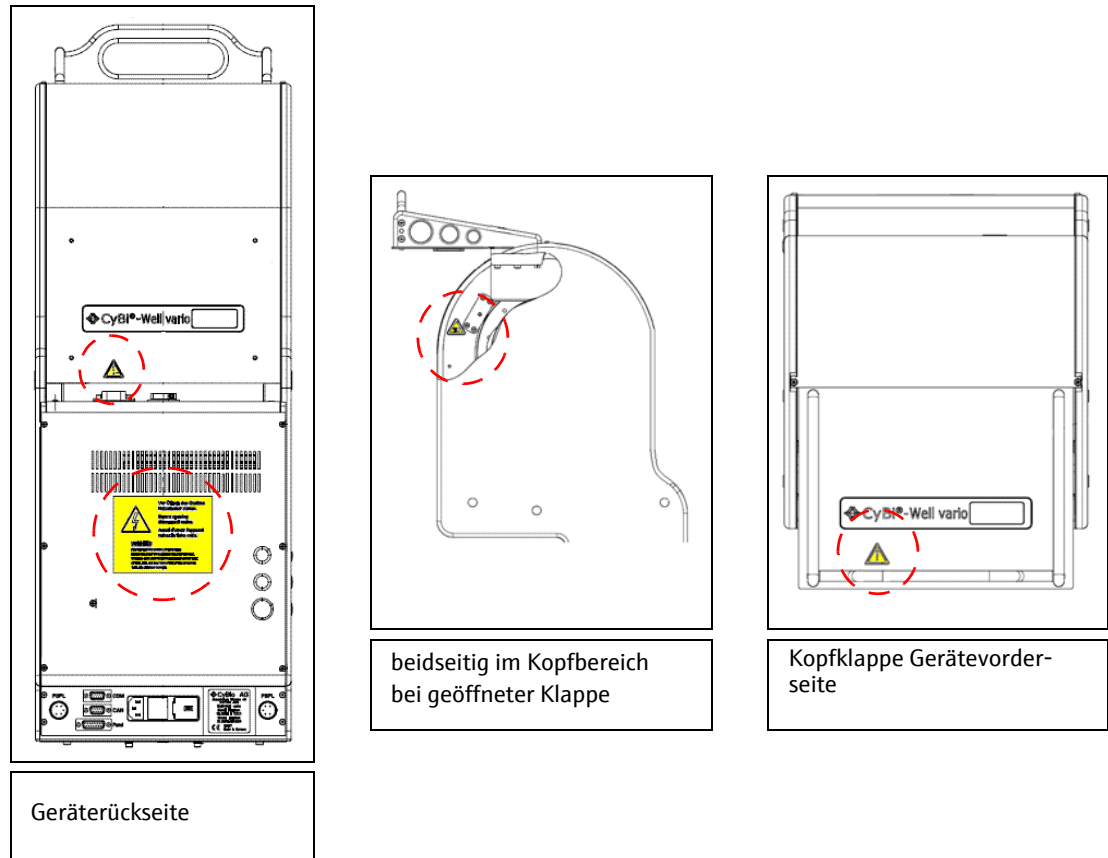


Abb. 3: Sicherheitskennzeichnung am Gerät

3.6 Mechanische Gefahrenbereiche

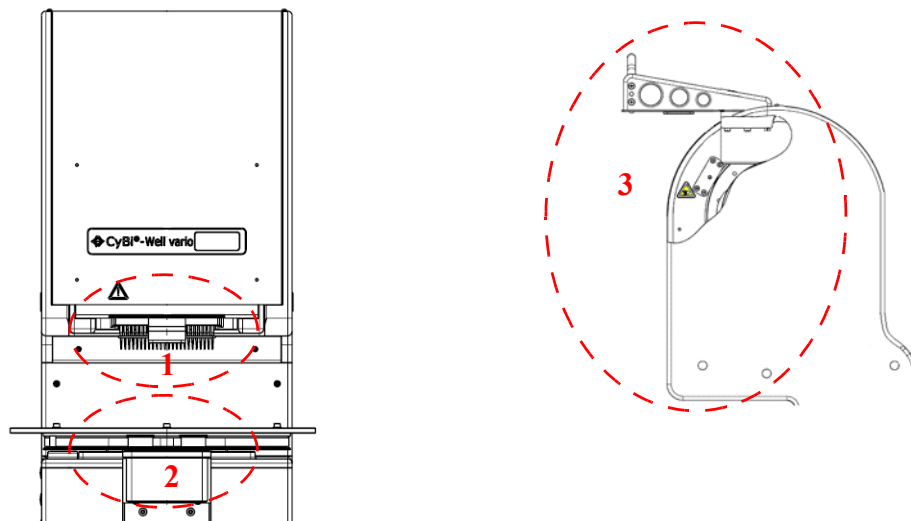


Abb. 4: Gefahrenbereich am Pipettierer

- 1 Anzugsvorrichtung für das Magazin
- 2 Ausheber
- 3 Kopfklappe

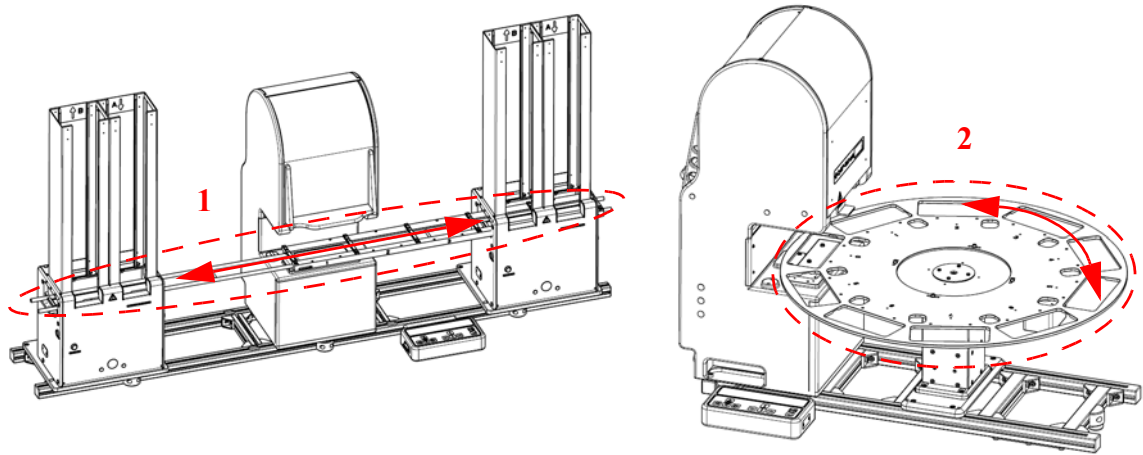


Abb. 5: Gefahrenbereich Transportsystem

- 1 Lineares Transportsystem
- 2 Zirkulares Transportsystem

Die Bewegungen von Baugruppen am CyBio Well vario können eine Gefährdung des Bedienpersonals ergeben. Eine Nichtbeachtung der Warnhinweise kann zu Quetschungen an den Händen führen. Jeder Eingriff in das Gerät während des Betriebes kann Sachschaden am Gerät und an den Proben verursachen.

- Greifen Sie während des Betriebes niemals in die Bewegungsräume des Gerätes, auch nicht mit Gegenständen. Die gefährdeten Bereiche sind:
 - Anzugsvorrichtung des Magazins
 - Ausheber
 - Kopfklappe
 - Wagen mit Transportbahn oder Drehtisch
- Fehlhandlungen und Fehlbedienungen können Sach- und Personenschäden bewirken. Korrigieren Sie eventuelle Fehlbewegungen der Mikroplatten immer mit Hilfe der Software oder schalten das Gerät am Netzschalter aus, bevor Sie Eingriffe vornehmen.
- Ein Abbruch des Programmes kann durch Betätigen der Abbruchtaste erreicht werden (→ siehe Seite 26).
- Das Laden eines Spitzenmagazins ohne Pipettierspitzen kann zu Schäden an den Dosierkolben führen. Laden Sie niemals ein leeres Spitzenmagazin.
- Bewegen Sie den Ausheber nicht gegen die Spitzen.
- Fahren Sie den Ausheber vor einer Bewegung des Transportsystems immer in seine Nulllage.
- Greifen Sie nicht in den Bewegungsraum des Wagens an einem Stacker.

3.7 Allgemeine Sicherheitshinweise

Beachten Sie folgende allgemeine Sicherheitshinweise:

- Untersuchen bzw. verwenden Sie keine aggressiven Stoffe, die die Beständigkeit des Gerätes bzw. seiner Komponenten beeinträchtigen (→ *siehe Seite 21*)!
- Nehmen Sie keine Änderungen an dem Gerät ohne vorherige Absprache mit dem Hersteller vor!
- Manipulieren oder Beschädigen Sie nicht die Software sowie deren Konfiguration!
- Betreiben Sie das Gerät nicht bei defekten Sicherheitseinrichtungen bzw. bei nicht ordnungsgemäß angebrachten Sicherheits- und Schutzeinrichtungen!
- Betreiben Sie das Gerätes nur mit der Netzspannung, die mit den Angaben des Typenschildes übereinstimmt!
- Halten Sie die Wartungsintervalle ein (→ *siehe Seite 106*)!
- Verwenden Sie ausschließlich Zubehör, Verbrauchsmaterialien und Ersatzteile, die in dieser Betriebsanleitung genannt sind bzw. die vom Hersteller bereitgestellt oder empfohlen werden!
- Service- und Reparaturarbeiten sowie von Arbeiten zur Inbetriebnahme oder zum Abbau des Gerätes für den Transport sind nur durch autorisiertes Servicepersonal auszuführen!
- Eigenmächtige Umbauten oder Veränderungen, besonders solche, die die Sicherheit des Personals und der Umwelt beeinflussen, sind grundsätzlich nicht gestattet.

3.8 Anforderungen an das Bedienpersonal

- Das Gerät darf nur von geschultem und sicherheitstechnisch unterwiesenem Fachpersonal in Betrieb genommen, bedient und gewartet werden. Zur Unterweisung gehören auch das Vermitteln der Inhalte dieser Betriebsanleitung und ggf. der Betriebsanleitungen weiterer Systemkomponenten bzw. weiterer Ergänzungsgeräte.
- Die Bedienung oder Wartung des Gerätes von Minderjährigen oder Personen, die unter Alkohol-, Drogen- oder Medikamenteneinfluss stehen, ist nicht gestattet.
- Es ist sicherzustellen, dass nur dazu beauftragtes Personal am Gerät tätig ist.
- Dem Bedienpersonal müssen die Gefahren, die von den verwendeten Substanzen ausgehen, bekannt sein. Ggf. sind entsprechende Körperschutzmittel zu benutzen.
- Vor Pausen bzw. nach Arbeitsende sind ggf. angemessene Hautreinigungs- und Hautschutzmaßnahmen durchzuführen.
- Essen, Trinken, Rauchen oder der Umgang mit offenem Feuer am Aufstellort des Gerätes sind verboten!

3.9 Sicherheitshinweise Transport und Aufstellen

Das Aufstellen des Gerätes erfolgt grundsätzlich durch Servicepersonal des Herstellers oder durch von ihm autorisiertes und geschultes Fachpersonal. Eigenmächtige Montage- und Installationsarbeiten sind nicht zulässig. Durch Fehlinstallationen können erhebliche Gefahren entstehen.

Beachten Sie folgende allgemeine Sicherheitshinweise:

- Es besteht Verletzungsgefahr durch nicht ordnungsgemäß gesicherte Teile! Sichern Sie beim Transport die Gerätekomponenten entsprechend den Vorschriften des jeweiligen Transportmittels sowie entsprechend der Hinweise in dieser Betriebsanleitung.
- Transportieren Sie das Gerät nur in der Originalverpackung! Achten Sie darauf, dass alle Transportsicherungen angebracht sind und die Gerätekomponenten ggf. vollständig entleert sind.
- Beachten Sie beim Umsetzen (Heben und Tragen) des Gerätes im Labor die Richtwerte und gesetzlich vorgeschriebenen Grenzwerte für das Heben und Tragen von Lasten ohne Hilfsmittel und halten Sie diese unbedingt ein, um gesundheitliche Schäden zu vermeiden.

3.10 Sicherheitshinweise Betrieb

3.10.1 Allgemeines

- Der Bediener des Gerätes ist verpflichtet, sich vor jeder Inbetriebnahme vom ordnungsgemäßen Zustand des Gerätes einschließlich der Sicherheitseinrichtungen zu überzeugen. Dies gilt insbesondere nach jeder Änderung oder Erweiterung bzw. nach jeder Reparatur des Gerätes.
- Betreiben Sie das Gerät nur, wenn alle Schutzeinrichtungen (Sicherungen) vorhanden, ordnungsgemäß installiert und voll funktionsfähig sind.
- Schutz- und Sicherheitseinrichtungen dürfen während des Betriebes niemals entfernt, verändert oder außer Betrieb gesetzt werden.
- Gewährleisten Sie während des Betriebes stets die freie Zugänglichkeit des Hauptschalters sowie vorhandener Notabschaltungen und Verriegelungen.
- Achten Sie darauf, dass die am Gerät vorhandenen Lüftungseinrichtungen funktionsfähig sind. Verdeckte Lüftungsgitter, Lüftungsschlitze usw. können zu Betriebsstörungen oder Geräteschäden führen.
- Melden Sie eintretende Veränderungen am Gerät, die die Sicherheit beeinflussen, sofort dem Betreiber bzw. dem zuständigen Leiter.

3.10.2 Druckluft

- Druckluft kann gefährlich werden, wenn der Bediener mit dem Umgang nicht vertraut ist. Deswegen darf das Gerät nur von qualifiziertem Personal betrieben werden.
- Setzen Sie die Druckluft nur in den beschriebenen Betriebsbedingungen ein.
- Der angegebene Maximaldruck darf nicht überschritten werden.
- Stellen Sie sicher, das nach erfolgter Einstellung des Betriebsdruckes die Gegenmutter festgezogen ist.
- Bei Stillstand des Gerätes schalten Sie die Druckluft ab und entleeren das Gerät.
- Verwenden Sie keine Druckluft, die Chemikalien, synthetische Öle mit organischen Lösungsmitteln, Salz oder ätzende Gase, usw. enthält, da dies zu Schäden oder Funktionsstörungen am Gerät führen kann.
- Wenn das Kondensat nicht von den Luft- und Mikrofiltern entfernt wird, kann es an der Ausgangsseite ausströmen und zu Funktionsstörungen der Druckluftanlage führen. Achten Sie deshalb immer auf den Füllstand im Kondensatbehälter.
- Die Instandhaltung und der Austausch von Druckluftgeräteteilen darf nur von Personen vorgenommen werden, die im Umgang mit Druckluft geschult sind.

3.10.3 Explosionsschutz, Brandschutz

- Das Gerät CyBio Well vario darf nicht in explosionsgefährdeter Umgebung sowie nicht mit explosiven Stoffen betrieben werden.
- Rauchen oder der Umgang mit offenem Feuer im Betriebsraum des Gerätes sind verboten!
- Dem Bedienpersonal muss der Standort der Löscheinrichtungen im Betriebsraum des Gerätes sowie der Umgang mit diesen bekannt sein.

3.10.4 Elektrik

- Arbeiten an elektrischen und elektronischen Bauteilen des Gerätes und seiner Komponenten dürfen nur von einer Elektrofachkraft entsprechend den geltenden elektrotechnischen Regeln vorgenommen werden.
- Nehmen Sie das Gerät nie mit beschädigten Kabeln (z. B. Einschnitte, Scheuerstellen) in Betrieb!
- Halten Sie die Wartungsintervalle ein (→ siehe Seite 106).
- Der Netzstecker des Gerätes ist mit Schutzkontakt ausgeführt und darf nur in eine Steckdose mit Schutzkontakt eingeführt werden. Der Schutzleiter darf nicht unterbrochen werden (z. B. bei Verwendung eines Stelltransformators). Verwenden Sie keine Verlängerungen ohne Schutzleiter!
- Netzkabel müssen fachgerecht verlegt sein.
- Fassen Sie beim Herausziehen des Kabels aus der Netzsteckdose immer nur am Netzstecker an.
- Fassen Sie den Netzstecker nie mit nassen Händen an!
- Entfernen Sie nie Gehäuseteile vom Gerät. Bei Entfernen von Gehäuseteilen besteht Lebensgefahr durch elektrischen Strom!
- Führen Sie keine Gegenstände in Geräteöffnungen ein und verhindern Sie, dass Flüssigkeiten durch Öffnungen oder Fugen in das Gerät eindringen können.
- Die Netzsicherung des Gerätes dient der Vermeidung von Brandgefahr infolge von elektrischer Überlastung. Schließen Sie die Sicherung nicht kurz und verwenden Sie bei Wechsel der Netzsicherung nur eine Ausführung entsprechend der Beschriftung an der Rückseite des Gerätes.

3.10.5 Wartung und Pflege

- Die Wartung des Gerätes CyBio Well vario erfolgt grundsätzlich durch Servicepersonal des Herstellers oder durch von ihr autorisiertes und geschultes Fachpersonal.
- Eigenmächtige Wartungsarbeiten können zu Schäden am Gerät führen. Der Bediener darf deshalb grundsätzlich nur die im Kapitel → „*Wartung und Pflege*“ aufgeführten Tätigkeiten ausführen.
- Führen Sie Wartungs- und Reinigungsarbeiten am Gerät grundsätzlich nur im ausgeschalteten Zustand durch. Ziehen Sie vorher den Netzstecker aus der Netzsteckdose.
- Verwenden Sie für die äußere Reinigung ein leicht angefeuchtetes, nicht tropfendes Tuch.
- Verwenden Sie ausschließlich Originalzubehör und Originalersatzteile bzw. Zubehör und Ersatzteile, die vom Hersteller empfohlen werden (siehe Kapitel → „*Zubehör/ Ersatzteile*“). Beachten Sie die im Kapitel → „*Wartung und Pflege*“ aufgeführten Hinweise.

3.10.6 Umgang mit gefährlichen Stoffen

Der Betreiber des Gerätes trägt die alleinige Verantwortung für die Einhaltung aller Sicherheitsanforderungen zum Schutz von Personen und Sachgütern im Umgang mit radioaktiven, infektiösen, giftigen, ätzenden, brennbaren und anderen gefährlichen Stoffen.

Zum Betrieb des Gerätes mit gefährlichen Stoffen wird dem Betreiber empfohlen, betriebsinterne Anweisungen zu erlassen. Sicherheitshinweise zum Schutz vor Personen- und Sachschäden, die von den untersuchten Stoffen verursacht werden können, sind in der Betriebsanleitung nicht aufgenommen.

3.10.7 Chemische Resistenz

Der Hersteller übernimmt keine Verantwortung für die Untersuchung aggressiver Stoffe, die die Beständigkeit der Komponenten des Gerätes beeinträchtigen.

- Arbeiten Sie mit besonderer Vorsicht beim Umgang mit Basen, Säuren und organischen Lösungen, diese können die Lebenszeit des Gerätes verringern.
- Nutzen Sie nur Substanzen, die mit den aufgeführten Materialien verträglich sind.

Folgende Komponenten kommen direkt mit den zu bearbeitenden Substanzen in Berührung:

Komponente	Material
Pipettierspitzen	PP
Keramikspitzen 2,5 µl	Keramik
Kapillarspitzen	Glas, PS (Polystyren)
Kolbendichtungen ¹	PE-HD
Reagenziengefäße	PMMA oder PTFE
Schläuche	Silikon
Waschwannen	PEAK
Reservoir	PEEK, Teflon, Edelstahl

¹ Zwischen den Substanzen und den Kolbendichtungen bzw. Kolben kann auch indirekter Kontakt durch Aerosole auftreten. Die Kolben bestehen aus Edelstahl, die Kolbendichtungen aus Polyethylen (high density)

Oben genannte Komponenten sind gegenüber folgenden Substanzen nicht resistent:

Substanzen*
Fluorwasserstoffsäure (HF / Flusssäure)
Hoch konzentrierte Säuren
Reinigungspulver
Farbverdünner
Naphtha (Rohbenzin)
Benzin
Azeton
Reinigungsspray
Ozon

Tabelle 4: Substanzen

*Tabelle erhebt nicht den Anspruch auf Vollständigkeit

Nutzen Sie zur Reinigung keine Lösungsmittel (Verdünner), aggressiven Reinigungsmittel, brennbare Flüssigkeiten oder ätzende Laugen. Dies kann Schädigungen an Gehäuseteilen oder dem Bedienpult hervorrufen.



TIPP

Nehmen Sie im Zweifelsfall Rücksprache mit dem Hersteller.

3.11 Verhalten im Notfall

- Schalten Sie in Gefahrensituationen oder bei Unfällen das Gerät sofort durch Betätigen des Hauptschalters bzw. durch Betätigen der Notabschaltung aus und/oder ziehen Sie den Netzstecker aus der Netzsteckdose!

Da im Gefahrenfall schnelles Reagieren lebensrettend sein kann, muss Folgendes gewährleistet sein:

- Das Bedienpersonal muss wissen, wo sich Sicherheitseinrichtungen, Unfall- und Gefahrenmelder sowie Erste-Hilfe- und Rettungseinrichtungen befinden, und mit ihrer Handhabung vertraut sein.
- Der Betreiber ist für eine entsprechende Schulung des Bedienpersonals verantwortlich.
- Alle Einrichtungen für Erste Hilfe (Verbandkasten, Augenspülflaschen, Trage usw.) sowie Mittel zur Brandbekämpfung (Feuerlöscher) sind in greifbarer Nähe und jederzeit gut zugänglich aufzubewahren. Alle Einrichtungen müssen sich in einwandfreiem Zustand befinden und sind regelmäßig daraufhin zu überprüfen.

4 Technische Beschreibung

4.1 Systemaufbau

Der Mehrkanalpipettierer CyBio Well vario ist modular aufgebaut und erlaubt durch unterschiedliche Konfigurationen die Anpassung an verschiedenste Kundenapplikationen. Das Gerät verfügt über den Vorteil, dass man mit leichten Handgriffen, den Pipettierkopf oder den Kapillarkopf gegen einen Anderen austauschen kann. Bei Geräten mit einem Kapillarkopf ist die Druckluftkontrolleinheit am Rahmen angebracht. Der Druckluftschlauch wird per Steckverbindung mit dem Kapillarkopf verbunden.

Außerdem stehen zwei unterschiedliche Transportsysteme zur Verfügung:

- CyBio Well vario mit linearem Transportsystem
- CyBio Well vario mit zirkularem Transportsystem

Lineares Transportsystem: Das lineare Transportsystem bewegt einen Wagen mit 3, 4 oder 5 Plätzen in einer Ebene. Auf den Plätzen können Mikroplatten, Reservoirs und Waschwannen transportiert werden. Der Pipettierkopfwechsel ist, je nach Konfiguration, an der Vorder- oder Rückseite des Gerätes möglich.

Zirkulares Transportsystem: Bei diesem System besteht die Möglichkeit, auf 10 Plätzen an einem Rundtisch Mikroplatten, Reservoirs und Waschwannen in einer Ebene zu transportieren. Ein Pipettierkopfwechsel ist an der Rückseite des Gerätes möglich.

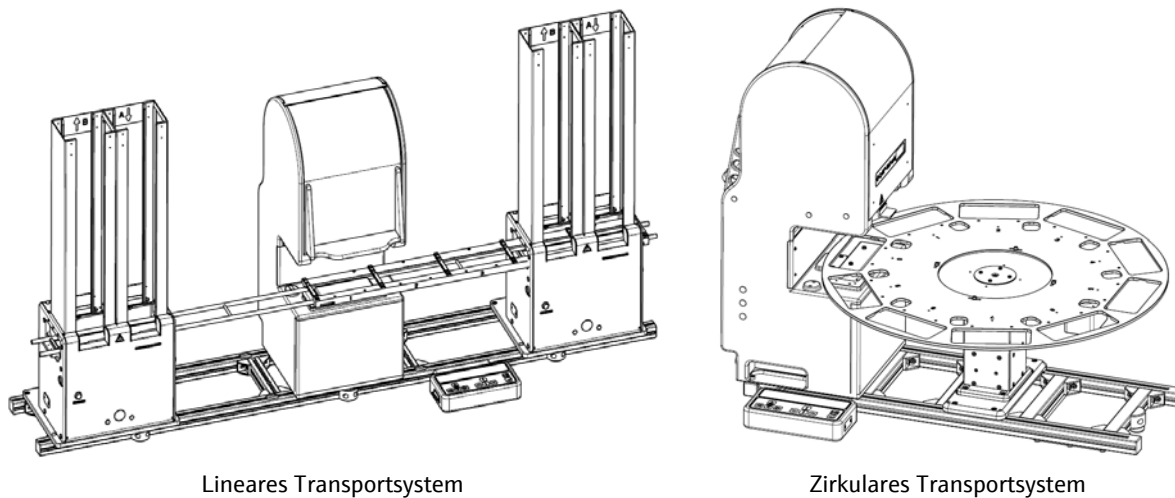


Abb. 6: CyBio Well vario mit linearem (hier mit Stackern) und zirkularem Transportsystem

Die Funktionseinheiten des CyBio Well vario sind in → *Abb. 7* (hier mit linearem Transportsystem) dargestellt, ihre Funktionen sind in den nachfolgenden Kapiteln erläutert.

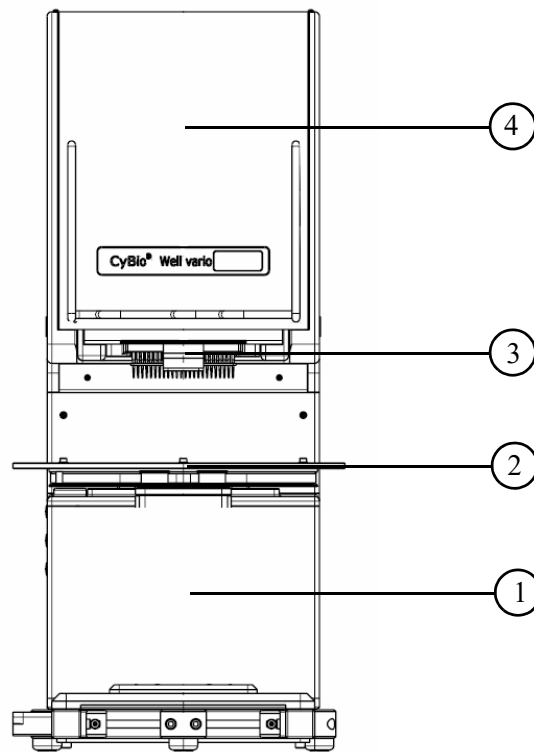


Abb. 7: Geräteübersicht CyBio Well vario (Ausführung Kopfwechsel von vorn)

- | | |
|-----------------|------------------|
| 1 Grundgerät | 3 Spitzenmagazin |
| 2 Transportbahn | 4 Pipettierkopf |

Typenschild/
Anschlusswerteaufkleber

Abb. 8: Typenschild/Anschlusswerteaufkleber

Angaben auf dem Typenschild:

- Herstellerangaben
- Produktbezeichnungen (Typkennzeichnung, Handelsname)
- Identifikationskennzeichen (Modell-, Seriennummer)
- Baujahr

Angaben auf dem Anschlusswerteaufkleber:

- Sicherung
- Frequenz, Leistung

4.2 Komponentenbeschreibung

4.2.1 Grundgerät

Das Grundgerät enthält 4 Motoren, die folgende Funktionen haben:

- Positionieren der Mikroplatte in X- und Y-Richtung (2 Motoren)
- Bewegen des Aushebers:
 - Heben der Mikroplatte unter den Pipettierkopf
 - Positionieren der Mikroplatte unter dem Pipettierkopf in X- und Y-Richtung entsprechend des Mikroplattentyps (2 Motoren)
 - Ablegen der Mikroplatte auf dem Wagen oder Rundtisch (Ausgangsposition)
- Bewegen des Wagens in horizontaler Richtung entlang der Transportbahn bzw. Drehen des Rundtisches in horizontaler Richtung



TIPP

Die Nulllage wird während der Initialisierung des Gerätes korrekt positioniert.

Geräteausführung: Kopfwechsel von vorn

An der Vorderseite des Grundgerätes befindet sich der Netzschalter zum Ein- und Ausschalten des Gerätes (→ *siehe Abb. 32*).

Geräteausführung: Kopfwechsel von hinten

An der Rückseite des Grundgerätes befindet sich im Anschlusspanel der Netzschalter zum Ein- und Ausschalten des Gerätes (→ *siehe Abb. 33*).

4.2.2 Bedienpult

Der Mehrkanalpipettierer CyBio Well vario kann im Handbetrieb über das angeschlossene Bedienpult bedient werden. Die Elemente des Bedienpultes sind in → Abb. 9 dargestellt.

Folgende Funktionen sind möglich:

- horizontale und vertikale Bewegung der Mikroplatten
- Auswahl von Menüfunktionen
- Eingeben der Pipettierolumina



Abb. 9: Bedienpult

- | | |
|--|----------------|
| 1 Dreieckstasten | 4 Abbruchtaste |
| 2 LCD-Anzeige (2-zeilig, 40 Zeichen breit) | 5 Eingabetaste |
| 3 Pfeiltasten | |

Die Tasten des Bedienpultes haben folgende Funktionen:

Dreieckstasten

Bewegen von Ausheber und Wagen oder Rundtisch



Tasten für die Bewegung des Aushebers

Bewegen des Aushebers nach unten bzw. nach oben

Ein kurzes Drücken beider Tasten fährt den Ausheber ganz nach unten bis in seine Nulllage



Tasten für die Horizontalbewegung des Wagens oder des Rundtisches

Die Funktion dieser Tasten ist abhängig von der Position des Aushebers.

Vertikalposition 0 mm:

Anfahren der Horizontalplätze des Wagens oder des Rundtisches.

Vertikalposition > 0 mm:

Pipettierkopf 384: Anfahren der Positionen A1 bis B2 bei 1536 Wells

Pipettierkopf 96: Anfahren der Positionen A1 bis B2 bei 384 Wells bzw. A1 bis D4 bei 1536 Wells.

Pfeiltasten

Menüauswahl und Parametereingabe



Tasten für Menüauswahl

Vor- und Rückwärtsbewegen innerhalb einer Menüebene



Tasten für die Einstellung von Parametern

Verändern von Programmparametern



Eingabetaste

Bestätigen einer Eingabe oder eines aktuellen Prozesses.

**Abbruchtaste [ESC]**

Programmabbruch während des Fahren, Aspirieren, Dispensieren und des Spitzenwechsel (Anziehen).

Nach Betätigen der Taste **[ENTER]** fährt der Wagen im Initialisierungsmodus langsam auf Position 1.

Im Programmiermodus erfolgt ein Wechsel auf eine nächsthöhere Menüebene.

4.2.3 Pipettierköpfe

Der Mehrkanalpipettierer CyBio Well vario erlaubt durch den Einsatz verschiedener Mehrkanal-Pipettierköpfe die schnelle und hochpräzise Bearbeitung von Mikroplatten mit 96/384/1536 Wells, wobei das Gerät für den Einsatz der beiden Mikroplatten-Typen Shallow-Well und Deep-Well gleichermaßen geeignet ist.

Der Pipettierkopf wird durch 2 Motoren angetrieben, die folgende Funktionen haben:

- Kolbenantrieb
- Festziehen und Lösen der Magazinhalterung

Die Pipettierköpfe können manuell je nach Geräteausführung von der Vorder- (front side) oder der Rückseite (back side) des Gerätes schnell und sicher gewechselt werden (→ *siehe Abb. 10*). Zum einfachen Herausziehen des Pipettierkopfes aus dem Gerät bzw. zum Hineinschieben in das Gerät ist am Pipettierkopf ein Griff montiert sowie eine Griffmulde im Magazinadapter vorhanden. Schienen, die jeweils seitlich des Pipettierkopfes angebracht sind, dienen zur Führung des Pipettierkopfes während des Ein- bzw. Ausbaus. Zum Wechsel der Pipettierköpfe → *siehe Seite 80*.

Folgende Pipettierköpfe stehen optional zur Verfügung*:

Pipettierkopf	Volumina
Pipettierkopf 96 (Kolben) Kanäle	250 µl
	60 µl
	40 µl
	25 µl
	2,5 µl
Pipettierkopf 384 (Kolben) Kanäle	60 µl
	25 µl
	2,5 µl
Pipettierkopf 1536 (Kolben) Kanäle	8 µl

*Siehe auch Preisliste.

Tabelle 5: Pipettierkopfauswahl

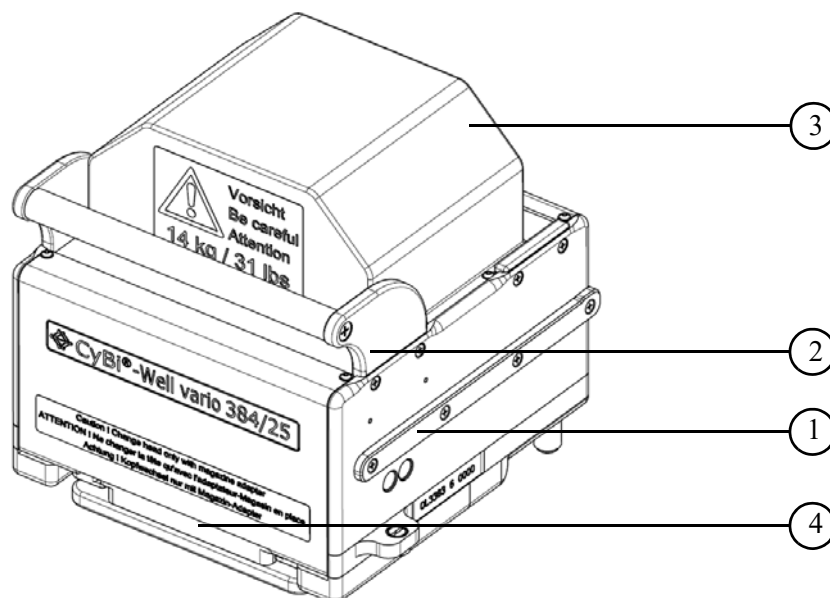


Abb. 10: Pipettierkopf mit Magazinadapter

- 1 Schiene
- 2 Griff
- 3 Pipettierkopf
- 4 Magazinadapter

4.2.4 Pipettierkopf CyBio Well vario 1536/8 µl

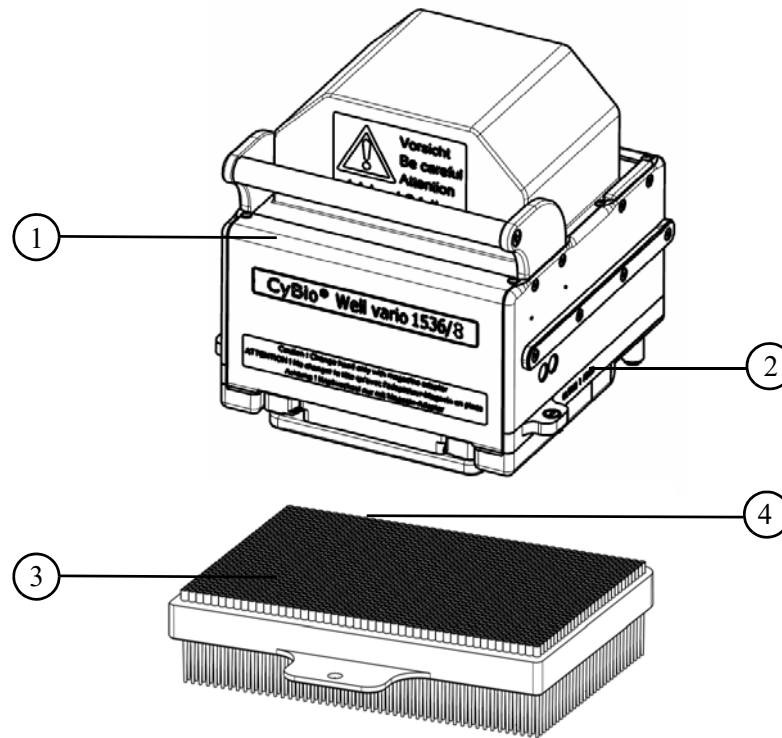
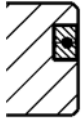


Abb. 11: Pipettierkopf CyBio Well vario 1536/8 µl

- 1 Pipettierkopf¹
- 2 Seriennummer
- 3 TipTray (1536, Prinzipdarstellung)
- 4 Kennzeichnung

Benennung	Kennzeichen/ Volumen	Material (Tips)	Zeichnungsnum- mer	Pos. 4, → Abb. 11 ¹
Fixed TipTray (1)	S 1 µl	Stahl	OL5021-24-588 ²	 Codiermagnet
Fixed TipTray (2)	G 8 µl	Glas ³	OL5021-24-585	
Re-Fill TipTray	8 µl	pp ⁴	OL5021-12-511	

- 1 Zur Erkennung des Tray-Typs (beim Einsetzen in den Pipettierkopf).
- 2 Weitere Varianten – siehe Preisliste.
- 3 Trägermaterial (parylen coated glass tips).
- 4 Polypropylen.

1 Typ des Pipettierkopfs wird beim Einsetzen in das Grundgerät mittels Firmware erkannt.

4.2.5 Kapillarkopf

Der Kapillarkopf nimmt in der Magazinhalterung die Kapillarmagazine auf. Durch den Anzugsmotor wird das Kapillarmagazin angezogen. Weiterhin befindet sich ein Druckluftanschluss am Kapillarkopf (→ siehe Abb. 12, → Punkt 5). Durch einen Druckluftimpuls wird die durch Kapillarwirkung aufgenommene Flüssigkeit vollständig in die Mikroplatte abgegeben. Eine Dichtung an der Unterseite des Kopfes verhindert das seitliche Austreten der Druckluft oberhalb des Kapillarmagazins.

Der Kapillarkopf kann manuell je nach Geräteausführung von der Vorder- (front side) oder der Rückseite (back side) des Gerätes schnell und sicher gewechselt werden (→ siehe Abb. 12). Zum einfachen Herausziehen des Kapillarkopfes aus dem Gerät bzw. zum Hineinschieben in das Gerät ist ebenfalls am Kapillarkopf ein Griff montiert sowie eine Griffmulde im Magazinadapter vorhanden. Schienen, die jeweils seitlich des Kapillarkopfes angebracht sind, dienen zur Führung des Kapillarkopfes während des Ein- bzw. Ausbaus. Zum Wechsel des Kapillarkopfes → siehe Seite 80.

Folgende Kapillarmagazine stehen optional zur Verfügung*:

Kapillarmagazine	Volumina
96 und 384 Kapillaren	25, 50, 100, 250, 500, 750, 1000 nL

*Siehe auch Preisliste.

Tabelle 6: Kapillarmagazinauswahl

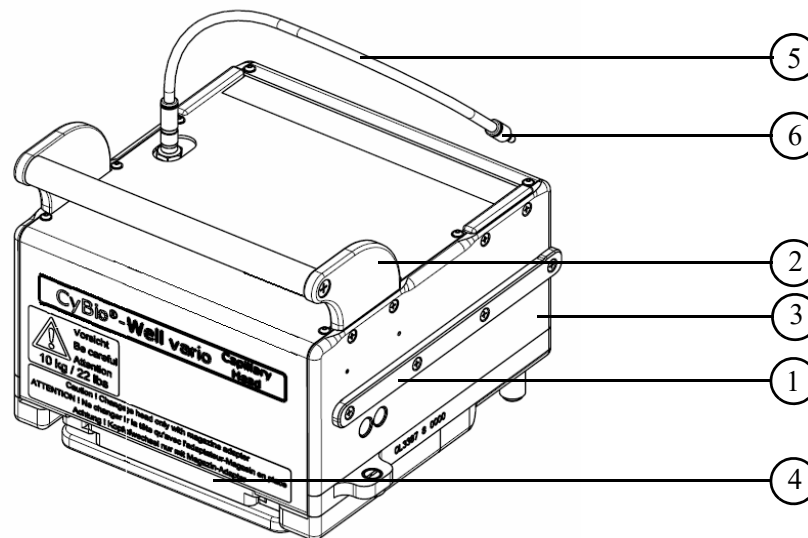


Abb. 12: Kapillarkopf mit Magazinadapter

- 1 Schiene
- 2 Griff
- 3 Kapillarkopf
- 4 Magazinadapter
- 5 Druckluftschlauch
- 6 Steckverbindung

4.2.6 Spitzenmagazin (Pipettierkopf)

Das Spitzenmagazin hält die 96 bzw. 384 Pipettierspitzen und gewährleistet einen luftdichten Abschluss der Pipettierspitzen während des Pipettierens.

Die Pipettierspitzen sind bei einem Wechsel des Pipettierkopfes oder bei längerem Stillstand des Gerätes in den Verpackungen der Tip Trays aufzubewahren.



Abb. 13: CyBio TipTray

4.2.7 Kapillarmagazin (Kapillarkopf)

Ein Magazin enthält 96 oder 384 Kapillaren. Die Kapillaren bestehen aus Glas, das bedeutet, dass die Proben nur mit diesem inertem Material Kontakt haben.

Die Kapillarspitzen sind entsprechend des jeweiligen festen Volumens farblich codiert (→ siehe Abb. 14):



Farbcode	Volumen
weiß	25 nl
rot	50 nl
gelb	100 nl
grün	250 nl
blau	500 nl
orange	750 nl
violett	1000 nl

Abb. 14: Kapillaren – Farbcode und Volumina

Bei Verklebungen oder Bruch der Glaskapillaren können diese einzeln ausgetauscht werden (→ siehe Abschnitt 9.2.5). Bei längerem Stillstand des Gerätes sowie beim Transport muss das Kapillarmagazin immer in der Transportbox gelagert bzw. transportiert werden.

4.2.8 Anschlüsse

An der Geräterückseite befinden sich die Geräteanschlüsse und Schnittstellen sowie die Gerätesicherungen (→ siehe Abb. 16). Die angebrachten Warnhinweise sind unbedingt einzuhalten und bei Beschädigung sofort zu ersetzen (→ siehe Abb. 15).



Abb. 15: Geräterückseite

- | | | | |
|---|-------------------|---|----------------|
| 1 | Warnhinweisschild | 3 | Anschlusspanel |
| 2 | Hinweisschild | | |

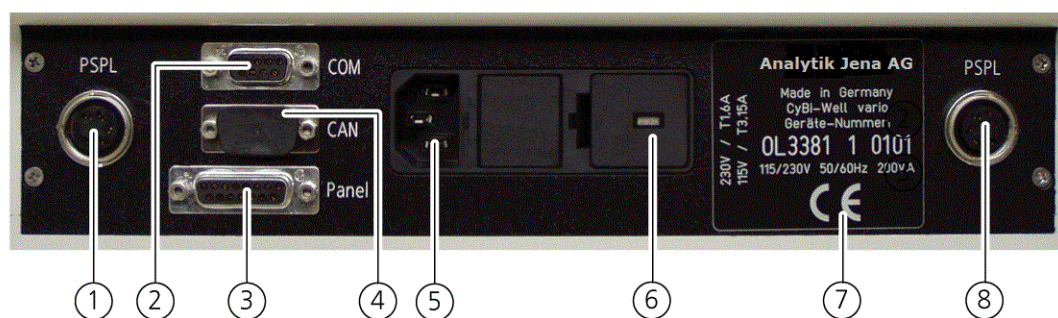


Abb. 16: Anschlusspanel (Geräteausführung: Kopfwechsel von vorn)

- | | | | |
|---|---------------------------------------|---|--|
| 1 | PSPL, SV-Anschluss für externes Gerät | 5 | Netzanschluss für CyBio Well vario |
| 2 | COM RS 232 (Sub D-Buchse, 9polig) | 6 | Gerätesicherung CyBio Well vario |
| 3 | Anschluss für Bedienpult | 7 | Typenschild mit Gerätedaten ¹ |
| 4 | CAN Buchse | 8 | PSPL, SV-Anschluss für externes Gerät |

¹ Prinzipdarstellung – weitere Details siehe → „Typenschild/ Anschlusswerteaufkleber“ auf Seite 25

4.2.9 Druckluftkontrolleinheit

Für die Druckluftversorgung des Gerätes ist kundenseitig ölfreie Druckluft mit einem Druck von max. 5 bar (0,5 MPa; 73 psi) zur Verfügung zu stellen. Die Druckluftkontrolleinheit ist am Geräterahmen befestigt. Der Kundendienst schließt die Druckluft über die Druckluftkontrolleinheit (→ Abb. 17) mit Vakuumbaugung (für Kapillarwaschstation) an das Gerät an und stellt den erforderlichen Betriebsdruck von 1,72 bar (0,172 MPa; 25 psi) ein.



VORSICHT

Geräteschäden durch falschen Betriebsdruck!

Der vom Kundendienst an der Druckluftkontrolleinheit eingestellte Betriebsdruck darf nicht geändert werden! Achten Sie darauf, dass die Gegenmutter unterhalb vom Einstellrad festgezogen ist. Für Schäden, die auf eigenmächtige Änderung des Betriebsdruckes zurück zu führen sind, übernimmt der Hersteller keine Haftung!



TIPP

Die Funktionalität und Leistungsfähigkeit des CyBio Well vario mit Kapillarkopf ist bei zu geringem Betriebsdruck eingeschränkt.

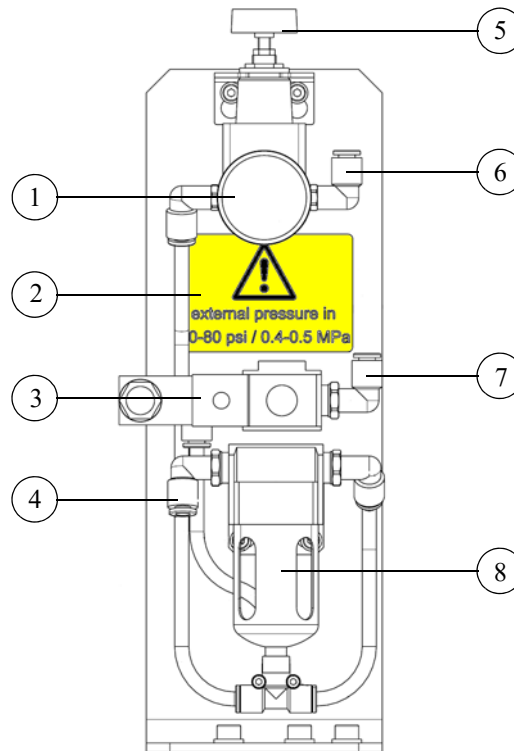


Abb. 17: Druckluftkontrolleinheit mit Magnetschalter für die Vakuumbaugung der Kapillarwaschstation

- | | | | |
|---|---------------------------------------|---|--|
| 1 | Manometer | 5 | Stellrad zum Einstellen des Betriebsdrucks |
| 2 | Sicherheitshinweis Druckluft | 6 | Schlauchanschluss Kapillarkopf |
| 3 | Magnetventil | 7 | Schlauchanschluss Vakuumbaugung |
| 4 | Schlauchanschluss Druckluftversorgung | 8 | Kondensatsammler |

4.3 Tip Wash Station 1536 Set

4.3.1 Allgemeines

Die Spitzenwaschstation besteht aus:

- Waschwanne mit einem Zulauf (grün) und einem Ablauf (rot)
- Absaugwanne

Waschwanne Zu- und Ablauf werden über je eine Peristaltikpumpe (z. B. über ein TWS-Modul) realisiert.

Die Verschlauchung ist in der Übersicht (→ *Abb. 18*) dargestellt.

Über die Peristaltikpumpe wird die Waschwanne mit Waschflüssigkeit befüllt.

Durch Ansaugen der Waschflüssigkeit wird der Spitzeninnenraum gewaschen; durch Eintauchen werden die Spitzen außen gewaschen. Die Peristaltikpumpe für den Ablauf besitzt einen Vor- und Nachlauf und läuft mit einer höheren Geschwindigkeit. Damit wird ein Überlaufen der Waschwanne verhindert.

Ein am Zulaufschlauch, direkt über der Vorratsflasche angebrachter Sensor,* dient zur Überwachung der ordnungsgemäßen Zufuhr von sauberer Waschflüssigkeit. Bei einer Unterbrechung der Waschflüssigkeitszufuhr wird über die Steuersoftware eine Fehlermeldung generiert.

Absaugwanne Die Absaugung erfolgt mittels Vakuum.

Die Verschlauchung ist in der Übersicht (→ *Abb. 19*) dargestellt.

4.3.2 Übersichten

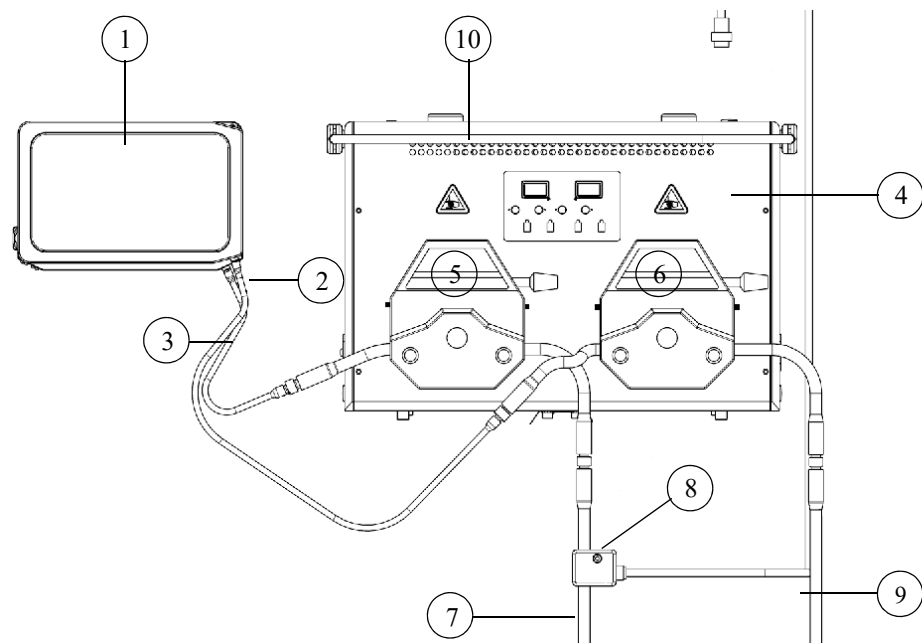


Abb. 18: Waschwanne

- | | | | |
|---|-------------------------|----|--|
| 1 | Waschwanne | 6 | Peristaltikpumpe Ablauf |
| 2 | Anschluss Ablauf | 7 | Zulaufschlauch (Reagenzienbehälter) |
| 3 | Anschluss Zulauf | 8 | Schlauchsensord |
| 4 | TWS-Modul | 9 | Ablaufschlauch (Abfallbehälter, Abfluss) |
| 5 | Peristaltikpumpe Zulauf | 10 | Schlauchabweiser |

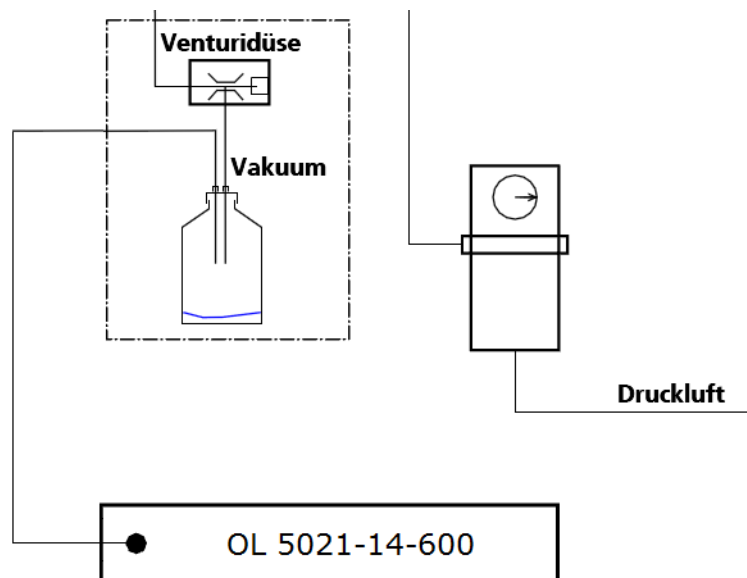



Abb. 19: Absaugwanne

- Vakuumeinheit → siehe Seite 37
- Drucklufteinheit → siehe Seite 34
- Absaugwanne (OL5021-14-600)

4.3.3 Sicherheitshinweise

Am TWS-Modul sind folgende Sicherheitssymbole angebracht:

Sicherheitssymbol	Bedeutung	Bemerkung
	Quetschgefahr	Warnung vor Quetschung von Gliedmaßen durch sich bewegende Geräteteile

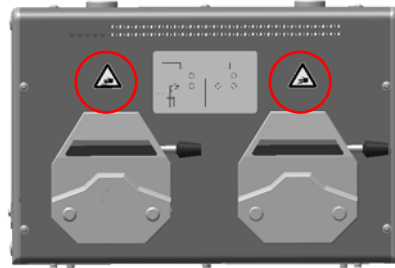


Abb. 20: Warnsymbole am TWS-Modul

Gefahrenbereiche

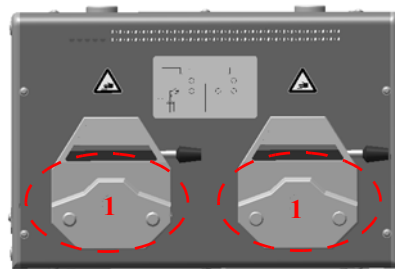


Abb. 21: Gefahrenbereiche am TWS-Modul

1 Peristaltikpumpen

- Greifen Sie während des Betriebes niemals in die geöffnete Peristaltikpumpe, auch nicht mit Gegenständen.

4.3.4 Komponentenbeschreibung

Vakuumeinheit

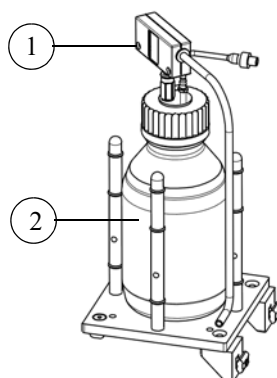


Abb. 22: Vakuumeinheit

1. Vakuumerzeuger
 - Anschlüsse: SUP, EXH, VAC
2. Flasche
 - Anschluss für VAC
 - Anschluss zur Absaugwanne

Die Vakuumeinheit besteht aus einer Vakuumpumpe und einer Abfallflasche. Mittels Vakuum wird die Flüssigkeit abgesaugt und in die Abfallflasche geführt.



TIPP

Beachten Sie den Füllstand in der Abfallflasche, um ein Überlaufen zu verhindern. Leeren Sie diese regelmäßig.

- TWS-Modul Das TWS-Modul dient zum Fördern und zum Absaugen von Flüssigkeiten. Das Modul besitzt zwei Peristaltikpumpen, die auch einzeln angesteuert werden können. Die Stromversorgung des Gerätes erfolgt durch den zugehörigen Pipettierer oder durch ein Stromversorgungsmodul, an denen auch die Kennzeichnung der zulässigen Netzspannung erfolgt. Das TWS-Modul wird über die Steuersoftware gesteuert.

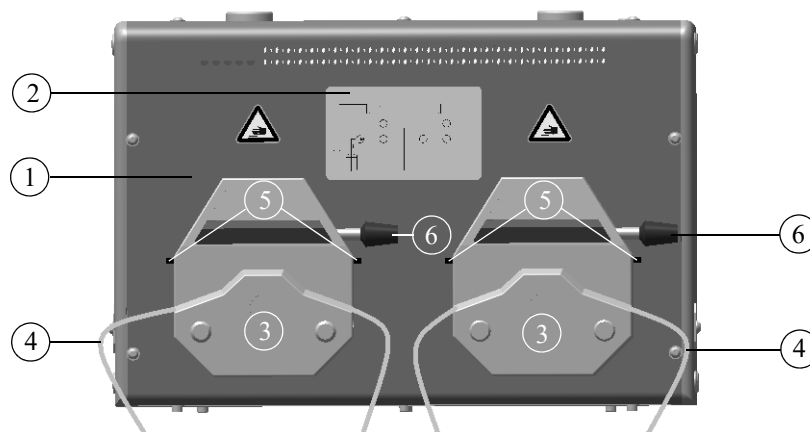


Abb. 23: TWS-Modul mit 2 Peristaltikpumpen

- 1 TWS-Modul
- 2 Schlauchschema
- 3 Peristaltikpumpen
- 4 Schlauch
- 5 Schlauchfixierung
- 6 Hebel

BEACHTE

Materialschäden durch aggressive Säuren und Laugen sowie durch organische Lösungsmittel!

Die verwendeten Schläuche in den Peristaltikpumpen kommen direkt mit der zu fördernden Flüssigkeit in Berührung. Achten Sie unbedingt auf die Beständigkeit der verwendeten Schläuche gegenüber Säuren, Laugen und organischen Lösungsmitteln!

Schläuche aus Silikon Peroxid sind als Standard im Lieferumfang enthalten.

**TIPP**

Bei Unklarheiten zur Verwendung von bestimmter Stoffe wenden Sie sich an die Analytik Jena GmbH.

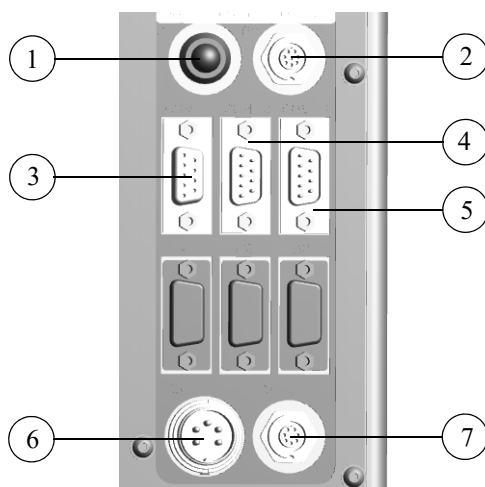


Abb. 24: TWS-Modul - Anschlüsse (Geräterückseite)

1	B 1	Betriebsstatusanzeige
2	B 2 (BC)	Ausgang zum Anschluss eines Barcode Readers
3	COM 1	Host-PC
4	COM 2	Hauptgerät (z. B. CyBio Well vario)
5	COM 3	nachfolgendes Gerät
6	B 3 (PSPL)	Stromversorgung
7	B 4 (SW)	Schaltausgang

Peristaltikpumpen Am TWS-Modul werden Peristaltikpumpen des Typs Masterflex Easy-Load eingesetzt. Die Peristaltikpumpe befördert Flüssigkeiten in die Spitzenwaschstation bzw. saugt die Flüssigkeiten dort ab.

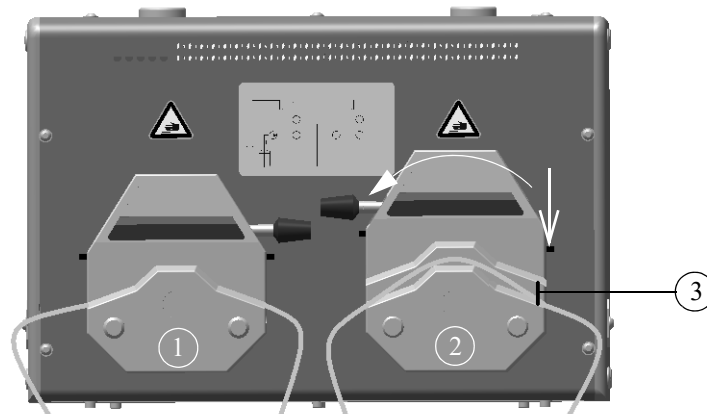


Abb. 25: Peristaltikpumpe – geschlossen und geöffnet

- 1 Peristaltikpumpe, geschlossen
- 2 Peristaltikpumpe, geöffnet
- 3 Schlauch fixiert

Durch das Betätigen der Hebel an den Peristaltikpumpen können diese geöffnet bzw. geschlossen werden, wodurch die Schläuche einfach eingelegt oder entfernt werden können. Die Schlauchfixierung hält die Schläuche an ihrer Position. Dadurch wird verhindert, dass diese während des Betriebes wandern.

4.3.5 Bedienung

Das TWS-Modul und damit die Spitzenwaschstation wird von der Steuersoftware gesteuert. Die Pumpen können einzeln angesteuert werden.



TIPP

Legen Sie bei Erstinbetriebnahme der Waschwanne diese in eine Flüssigkeit mit geringer Oberflächenspannung. Das garantiert anschließend das gleichmäßige Waschen aller Pipettenspitzen.

Peristaltikpumpen: Schläuche einlegen



VORSICHT

Quetschgefahr bei laufender Pumpe!

Beenden Sie alle laufenden Geräteprogramme vor Arbeiten an den Peristaltikpumpen oder schalten Sie das Gerät aus.

1. Hebel der Peristaltikpumpe nach links umlegen
✓ Die Pumpe ist geöffnet.
2. Schlauch entsprechend der Transportrichtung einlegen
3. Hebel der Peristaltikpumpe ganz nach rechts umlegen
4. Schlauchfixierung rechts und links einrasten
✓ Die Pumpe ist geschlossen und betriebsbereit.

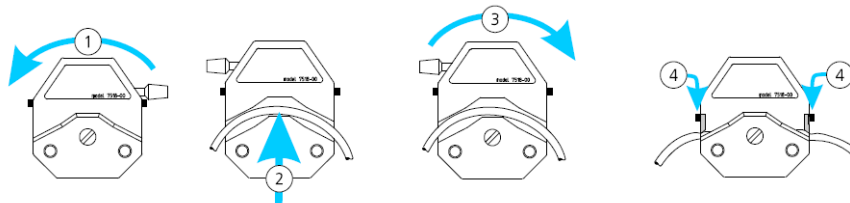


Abb. 26: Schlauch in Peristaltikpumpe einlegen

Die Drehrichtung der Pumpen bestimmt die Richtung des Flüssigkeitstransportes (→ Abb. 27 auf Seite 41).

Die Walzen der Zulaufpumpe (linke Seite) bewegen sich entgegen dem Uhrzeigersinn; das heißt, die Flüssigkeit wird von rechts nach links gepumpt; das rechte Schlauchende muss in das Vorratsgefäß für Waschflüssigkeit eintauchen und das linke Schlauchende führt zum Zulauf der Waschwanne.

Die Walzen der Ablaufpumpe (rechte Seite) bewegen sich im Uhrzeigersinn; das heißt, die Flüssigkeit wird von links nach rechts gepumpt; das linke Schlauchende ist am Ablauf der Waschwanne angeschlossen; das rechte Schlauchende führt zum Abfallbehälter bzw. Abfluss.

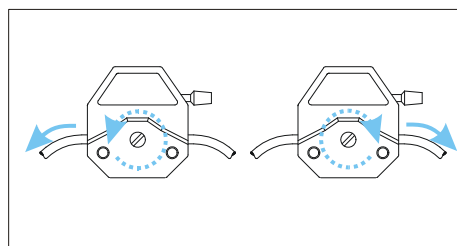


Abb. 27: Peristaltikpumpe am TWS-Modul, Drehrichtung und Flüssigkeitstransport

4.4 Tufstation

Die Gebrauchshinweise (→ Seite 46) bei der Verwendung der Tufstation (OL5021-14-600) beachten!

4.4.1 Einführung

Ein Pipettierzyklus besteht prinzipiell aus dem Aufsaugen der Flüssigkeit in die Spitzen, der Abgabe der Flüssigkeit, dem Restausstoß und dem Zurücksetzen der Pipettierkolben in die Startposition (Nulllage). Bei jedem Herausfahren der Pipettenspitzen aus der Flüssigkeit nach dem Restausstoß verbleibt am unteren Ende der Spitze ein Flüssigkeitsfilm, auch wenn der Restausstoß mit einem zusätzlichen Luftvolumen erfolgte.

Dieser Flüssigkeitsfilm wird mit dem Zurücksetzen der Kolben in die Nulllage wieder in die Pipettenspitzen eingesaugt. Prinzipiell kann diese Restflüssigkeit zu Verschleppung führen. Bei herkömmlichen Pipettenspitzen platzt dieser Flüssigkeitsfilm üblicherweise aufgrund des sich konisch erweiternden Innendurchmessers. Die Flüssigkeit befindet sich dann an der Innenwand und kann z.B. mit einem nachfolgenden Waschzyklus entfernt werden, wodurch eine Verschleppung vermieden werden kann.

Es wird aber immer ein kleiner Flüssigkeitsrest in den Spitzen verbleiben, der dem in einer manuell vorbeuchteten Spitze entspricht. Dargestellt ist dieses Verhalten in der Abbildung → Abb. 28.

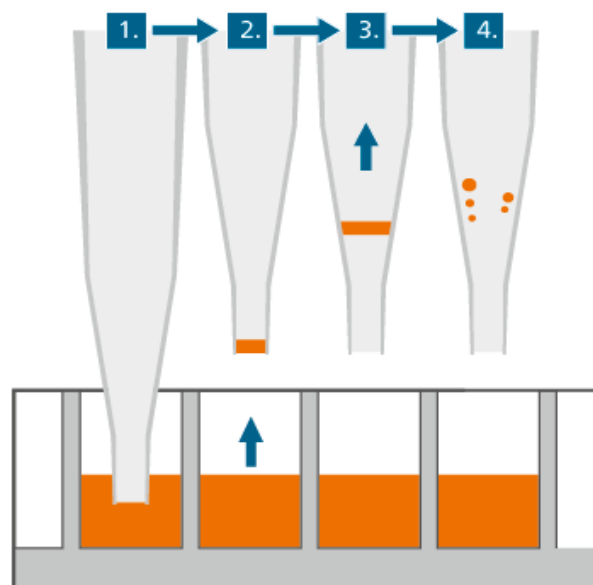


Abb. 28: Typisches Verhalten der Restflüssigkeit in normalen Pipettenspitzen beim Rücksetzen der Kolben in die Nulllage

- 1 Spitze in Flüssigkeit nach dem Restausstoß
- 2 Spitze wird aus Flüssigkeit herausgefahren, Restflüssigkeitsfilm verbleibt
- 3 Pipettierkolben wird in Nulllage gefahren; Restflüssigkeit wird in Pipettenspitze eingesaugt
- 4 Flüssigkeitsfilm platzt, Restflüssigkeit kann mit nachfolgendem Waschzyklus entfernt werden

Bei sehr kleinen Spitzen $\leq 10 \mu\text{l}$ aus Polypropylen sowie bei Kapillaren aus Glas, Stahl oder Keramik ändert sich dieses Verhalten. Da sich der Innendurchmesser nicht oder nur sehr gering nach oben erweitert, platzt der Flüssigkeitsfilm beim Zurücksetzen der Kolben in die Nulllage *nicht* und die Restflüssigkeit kann nicht entfernt werden.

Dies führt zu Verschleppung und kann im ungünstigen Fall zu einer Akkumulation der Restflüssigkeit im Pipettierkopf führen (→ Abb. 29).

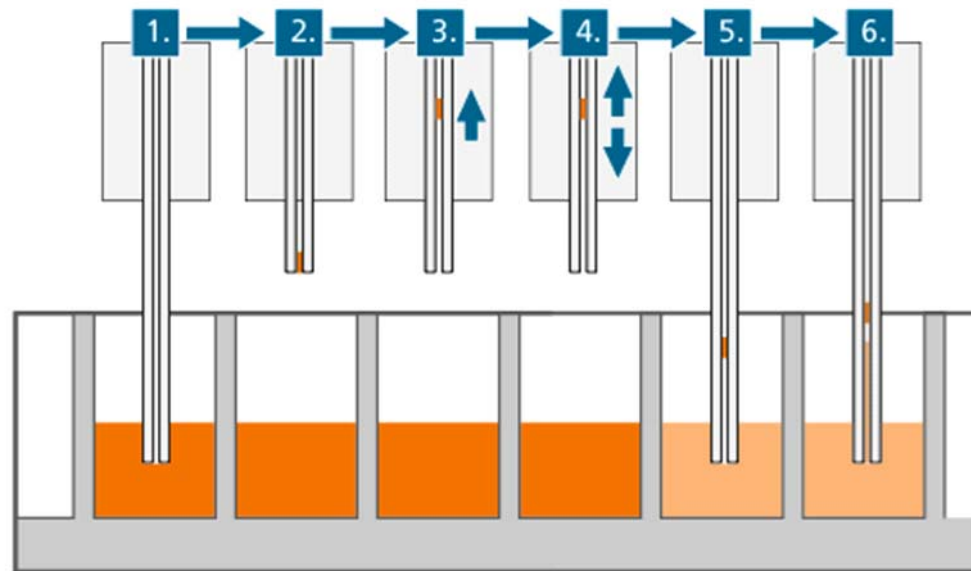


Abb. 29: Typisches Verhalten der Restflüssigkeit bei kleinen Pipettenspitzen und Kapillaren

- 1 Spitze in Flüssigkeit nach dem Restausstoß
- 2 Spitze wird aus Flüssigkeit herausgefahren, Restflüssigkeitsfilm verbleibt
- 3 Pipettenkolben wird in Nulllage gefahren; Restflüssigkeit wird in Pipettenspitze eingesaugt
- 4 Flüssigkeitsfilm verbleibt in der Pipettenspitze
- 5 (und 6) Verschleppung im nächsten Pipettierzyklus

Durch die sachgemäße Benutzung der Tufstation kann diese Verschleppung verhindert werden.



TIPP

Vor jedem Rücksetzen der Pipettierkolben in die Nulllage *muss* die Restflüssigkeit zwingend durch Tupfen auf die Vliesoberfläche der Tufstation aus den Spitzen vollständig entfernt werden.

Für den genauen Transfer kleiner Volumina wird generell reverses Pipettieren mit Überhub bzw. Zusatzvolumen empfohlen, um eine Verfälschung der Aufnahmevolumina durch Kapillareffekte auszuschließen.

Der Restausstoß sollte immer auf der Tupfstation mit *zugeschaltetem* Vakuum durchgeführt werden, um die Restflüssigkeit vollständig aus den Spitzen zu entfernen (→ Abb. 30).

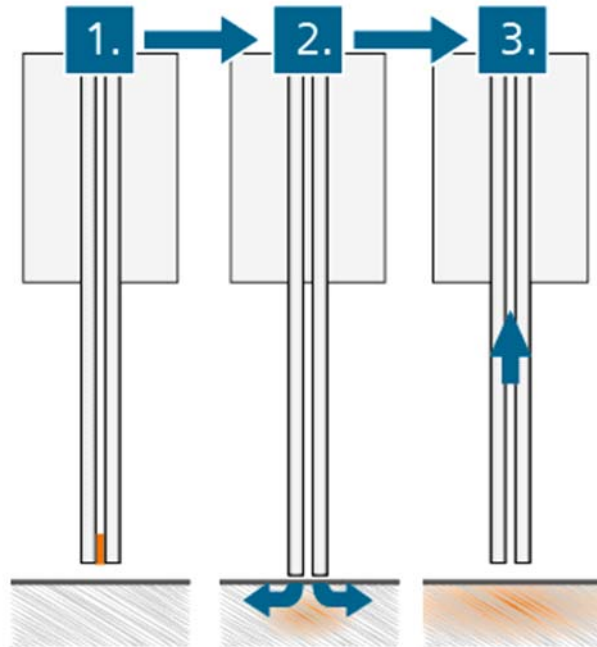


Abb. 30: Entfernen der Restflüssigkeit von der Pipettenspitze

- 1 Restflüssigkeit in Pipettenspitze oder Kapillare
- 2 Entfernung der Restflüssigkeit durch leichtes Drücken der Pipettenspitzen auf das Vlies der Tupfstation beim Restausstoß
- 3 Rücksetzen der Kolben in die Nulllage

4.4.2 Funktionsweise

Das Tupfvlies besteht aus Glasfasern und ist somit chemisch weitestgehend inert. Das Vlies hat auch im feuchten Zustand noch eine ausreichende Kapillarität, um kleine Flüssigkeitsmengen „passiv“ aufzunehmen. Das Vlies sollte immer zweilagig verwendet werden. Dies erhöht zum einen seine Aufnahmekapazität für Flüssigkeiten, zum anderen wird die Tupffläche dadurch dicker und somit weicher. Hierdurch kann besser sichergestellt werden, dass alle Spitzen auf dem Vlies aufsetzen und die Restflüssigkeit somit in engen Kontakt mit dem Vlies kommt.

Unterstützt wird dies zudem dadurch, dass die Oberfläche der Tupfstation federnd gelagert ist. Das Vlies selber liegt auf einer porösen Glasplatte. Mittels Vakuum wird dem Vlies Flüssigkeit entzogen und diese in einen Abfallbehälter überführt. Das Vlies wird hierdurch nicht getrocknet!

Nach dem Restausstoß von Reagenzien oder Testsubstanzen auf der Tupfstation könnte es bei erneutem Tupfen ebenfalls zu einer Kreuzkontamination kommen. Daher ist es notwendig, das Vlies und damit gleichzeitig auch die Spitzen oder Kapillaren nach einem solchen Transfer zu reinigen. Dies geschieht durch die Aufnahme der Waschflüssigkeit in die Spitzen und die Abgabe der Waschflüssigkeit kurz über der Oberfläche des Tupfvlieses, gefolgt von einem Restausstoß mit Kontakt zum Tupfvlies und paralleler Vakuumabsaugung. Dadurch werden sowohl die Spitzen wie auch das Vlies gereinigt (→ Abb. 31).

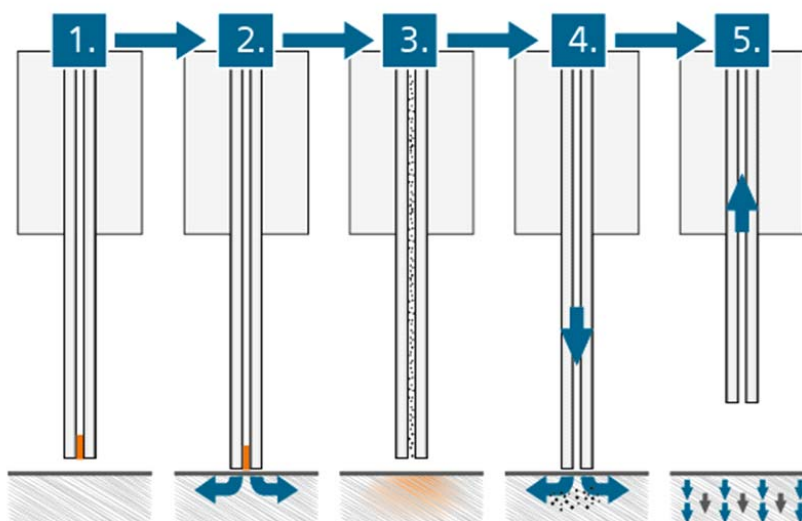


Abb. 31: Vollständiges Entfernen der Restflüssigkeit aus den Pipettenspitzen oder Kapillaren mit Waschen des Tupfvlieses

- 1 Restflüssigkeit in Pipettenspitze oder Kapillare
- 2 Entfernung der Restflüssigkeit durch leichtes Drücken der Pipettenspitzen auf das Vlies der Tupfstation beim Restausstoß
- 3 Spitze mit Waschflüssigkeit
- 4 Abgabe der Waschflüssigkeit (kontaktfrei) auf das Vlies und Absaugen der Restflüssigkeit (mit Kontakt)
- 5 Absaugen der Waschflüssigkeit aus dem Vlies und Rücksetzen der Kolben in Nulllage

4.4.3 Composerskripte

Beispiel 1

Restausstoß kleiner Flüssigkeitsmengen und Zurücksetzen der Kolben in Nulllage z.B. nach reversem Pipettieren oder Waschen → *Seite 129*.

Beispiel 2

Großes Flüssigkeitsvolumen in Spitzen z.B. Waschflüssigkeit oder Entnahme von Flüssigkeit aus Wells (z.B. bei ELISA, Wechsel von Zellmedium) → *Seite 130*.

Beispiel 3

Restausstoß „problematischer“ Flüssigkeiten, wie z.B. tensid- oder proteinhaltige Lösungen, Zellkulturmedium o.Ä. → *Seite 131*.

4.4.4 Wichtige Hinweise zum Gebrauch der Tupfstation

Immer *zwei* Lagen Tupfvlies verwenden!

Ein neues Vlies befeuchten (bspw. mit Wasser), da unbenutzte Tücher hydrophob sein können. 30-50 ml Wasser auf das Vlies geben und Vakuum mittels Control-Software anlegen.

Wechsel des Vlieses bei Bedarf!

Bei *geringer* Benutzung (einige Platten pro Tag) 1x wöchentlich → *Seite 105*.



TIPP

Bei *starker* Benutzung oder wenn Feststoffe in der Flüssigkeit enthalten sind, die das Vlies „verstopfen“ könnten, sollte täglich gewechselt werden.

Niemals Kolben in die Nulllage zurücksetzen, wenn die Spitzen oder Kapillaren noch in Kontakt mit dem Vlies stehen.

Nach dem Gebrauch sollte die Tupfstation erneut mit 30-50 ml Wasser gespült werden. Zusätzlich mit 30-50 ml 70% Ethanol spülen, um in der feuchten Umgebung eine Vermehrung von Bakterien usw. zu vermeiden.

Auch bei normalen Spitzen kann die Verwendung der Tupfstation sinnvoll sein, insbesondere wenn die zu übertragenden Flüssigkeiten zum Schäumen neigen (z.B. Proteine oder Detergenzien enthalten).

4.5 Funktion

4.5.1 Funktion mit Pipettierkopf

Der Mehrkanalpipettierer CyBio Well vario ist ein simultan arbeitendes 96-fach bzw. 384-fach Dosiersystem für das automatische Bearbeiten von Mikroplatten in chemischen, biologischen und physikalischen Forschungslaboratorien.

Das Gerät verfügt über sechs Grundfunktionen, die eine Fülle verschiedener Anwendungsmöglichkeiten bieten (→ *siehe Seite 61*). Zudem ist der Pipettierkopf schnell wechselbar (→ *siehe Seite 80*). Folgende Grundfunktionen stehen zur Verfügung:

Grundfunktionen	Erläuterung
Dosieren	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aspirieren einer Flüssigkeit aus einer Wanne mit vorgegebenem Volumen ▪ Dispensieren einer aspirierten Flüssigkeit mit Überhub, z. B. in eine Mikroplatte
Pipettieren	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aspirieren einer Flüssigkeit aus einer Wanne mit etwas mehr als dem vorgegebenen Volumen (mit Überhubvolumen) ▪ Dispensieren eines vorgegebenen Volumens, der Rest verbleibt in der Pipettenspitze (Differenzpipettierung) ▪ Dispensieren des Restvolumens, z. B. in eine Wanne
Dispensieren	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aspirieren eines Gesamtvolumens als Summe der vorgegebenen Teilvolumina ▪ Dispensieren der vorgegebenen Teilvolumina in entsprechender Schrittzahl
Dilutieren	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aspirieren eines großen vorgegebenen Volumens ▪ Aspirieren einer Luftblase ▪ Aspirieren eines kleinen vorgegebenen Volumens entsprechend gewünschtem Mischungsverhältnis ▪ Dispensieren des Gesamtinhaltes der Spitzen mit Überhub
Spülen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aspirieren und Dispensieren einer Spülflüssigkeit mit vorgegebenem Volumen und vorgegebener Zahl der Spülvorgänge
Spitzenwechsel	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Elektromotorisches Lösen der Magazinplatte mit den 96, 384 bzw. 1536 Pipettenspitzen ▪ Entnehmen der Magazinplatte aus dem Gerät ▪ Entfernen der benutzten Pipettenspitzen aus der Magazinplatte ▪ Einfüllen eines neuen Spitzensatzes in die Magazinplatte ▪ Einsetzen der befüllten Magazinplatte ▪ Elektromotorisches Anziehen und Abdichten der Magazinplatte

Tabelle 7: Gerätefunktionen

Der CyBio Well vario deckt durch seine hohe Präzision (auch im Submikrolitervolumenbereich) und seine hohe Flexibilität einen großen Anwendungsbereich ab. Durch die Adaption seines Positioniersystems in XY-Richtung können alle Grundfunktionen des 96fach simultan arbeitenden Systems für Mikroplatten 384 in 4 Schritten bzw. für Mikroplatten 1536 in 16 Schritten eingesetzt werden. Das 384fach simultan arbeitende System benötigt für eine Mikroplatte 1536 nur 4 Schritte.

Bei Verwendung von einem bzw. zwei Stackern sind bis zu 50 Mikroplatten pro Stacker vollautomatisch bearbeitbar.

Der CyBio Well vario wird über die Software CyBio Composer gesteuert, die das einfache und schnelle Zusammenstellen von spezifischen Laborroutinen ermöglicht. Über das Bedientablett ist außerdem eine Handsteuerung des Gerätes möglich (→ *siehe Kapitel 7.2.2*).

4.5.2 Funktion mit Kapillarkopf

Der CyBio Well vario mit Kapillarkopf erlaubt parallele Komponentenübertragung in trockene Mikroplatten von kleinen Volumina (von 25 nl bis 1000 nl). Dies ist besonders dort ideal, wo kleine Mengen von Flüssigkeiten schnell und parallel übertragen werden müssen, wie z. B.:

- Compound Management
- Compound (Dry) Storage
- Assay-Development, Screening/HTS, ADME/Tox
- Genomics, Proteomics, ...

Das Dispensiergut wird durch Kapillarwirkung aspiriert. Das bedeutet, dass 96 oder 384 Kapillaren gleichzeitig durch Kapillarkraft gefüllt werden. Prinzipiell erfolgt eine Probenübertragung, indem man die Kapillaren in die Flüssigkeit einer Quellplatte eintaucht und den Inhalt der Kapillaren anschließend in eine Zielplatte ausbläst.

Nach dem Eintauchen in die Flüssigkeit der Quellplatte aspirieren Kapillarkräfte die Flüssigkeit in die Kapillaren – die Kapillaren "füllen sich selbst". Das Dispensieren erfolgt durch einen kurzen Druckimpuls, der die Inhalte der Kapillaren in die Zielplatte abgibt. Das Gerät wird ebenfalls über die Software CyBio Composer gesteuert. Die manuelle Bedienung ist genauso möglich (→ siehe Kapitel 7.2.2).

Grundfunktionen	Erläuterung
Dispensieren	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aspirieren eines Gesamtvolumens durch Kapillarkraft ▪ Dispensieren des Gesamtvolumens durch Druckimpuls
Spitzenwechsel	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Elektromotorisches Lösen der Magazinplatte mit den 96 bzw. 384 Kapillaren ▪ Entnehmen des Kapillarmagazin aus dem Gerät ▪ Einsetzen des neuen Kapillarmagazin ▪ Elektromotorisches Anziehen und Abdichten der Magazinplatte

Die aktive Kapillarwaschstation garantiert eine zuverlässige Reinigung der Kapillaren.

5 Transport und Lagerung

5.1 Transport



VORSICHT

Umwelteinflüsse, Stöße und Kondenswasserbildung können zur Zerstörung einzelner Komponenten führen!

Schützen Sie alle Komponenten des Gerätes beim Transport durch geeignete Maßnahmen vor Umwelteinflüssen, Stößen und Kondenswasserbildung! Eine Zwischenlagerung des Gerätes im Freien ist nicht zulässig!



VORSICHT

Schäden am Pipettierkopf und am Gerät durch Transport mit eingebautem Pipettierkopf!

Transportieren Sie den CyBio Well vario nur mit ausgebautem Pipettierkopf! Ein Transport des Gerätes mit eingebautem Pipettierkopf ist nicht zulässig und führt zum Wegfall aller Gewährleistungs- und Haftungsansprüche!



VORSICHT

Geräteschäden durch unsachgemäße Verpackung!

Transport und Versand des Gerätes inklusive des Zubehörs sind nur in der Originalverpackung zulässig.

Bereiten Sie das Gerät wie folgt auf den Transport vor:

1. Entfernen Sie das Spitzenmagazin und schieben Sie den Magazinadapter in den Pipettierkopf (→ *siehe Kapitel 7.2.4*).
2. Nehmen Sie das Gerät außer Betrieb (→ *siehe Kapitel 10*).
3. Bauen Sie den Pipettierkopf des CyBio Well vario aus.
4. Verwenden Sie zum Transport nur die Originalverpackung. Fordern Sie diese ggf. beim zuständigen Servicepartner an!
5. Sichern Sie alle beweglichen Teile mit Kabelbindern bzw. Klebeband.
6. Polstern Sie das Gerät in der Originalverpackung mit stoßdämpfendem PE-Material aus.

Beachten Sie beim Transport folgende Hinweise:

- Beim Transport des Gerätes ist besonders vorsichtig zu verfahren, um Schäden durch Gewalteinwirkung oder unvorsichtiges Be- und Entladen zu vermeiden.
- Während des Transports sind Kondenswasserbildungen auf Grund großer Temperaturschwankungen sowie Stöße und Vibrationen zu vermeiden.
- Transportieren Sie den Pipettierkopf mit dem Magazinadapter separat.

5.2 Lagerung

Wird der CyBio Well vario nicht sofort nach der Lieferung aufgestellt oder wird das Gerät für eine längere Zeit nicht benötigt, ist es zweckmäßigerweise in der Originalverpackung zu lagern.

An die klimatischen Verhältnisse im Lagerraum des Gerätes werden folgende Forderungen gestellt:

- Temperaturbereich:-10 °C bis +50 °C
- zulässige relative Luftfeuchte:≤ 85 % bei 30 °C, keine Kondensatbildung

6 Erst-/Wiederinbetriebnahme

6.1 Standortanforderungen

6.1.1 Aufstellbedingungen

An die klimatischen Verhältnisse im Betriebsraum des Gerätes CyBio Well vario werden folgende Anforderungen gestellt:

- Temperaturbereich: +15 °C bis +35 °C
- zulässige relative Luftfeuchte: ≤ 75 % bei 35 °C, keine Kondensatbildung

Die Atmosphäre des Betriebsraumes sollte möglichst staubarm sowie frei von Zugluft und ätzenden Dämpfen sein. Im Betriebsraum des Gerätes besteht Rauchverbot.

Beachten Sie folgende Hinweise für den Standort des Gerätes:

- Der Boden des Betriebsraumes muss stabil, waagrecht, trocken und vibrationsfrei sein.
- Stellen Sie das Gerät nicht direkt an Türen und Fenstern sowie nicht in der Nähe elektromagnetischer Störquellen auf.
- Vermeiden Sie die direkte Einstrahlung von Sonnenlicht und die Abstrahlung von Heizkörpern auf das Gerät. Sorgen Sie ggf. für Raumklimatisierung.
- Gewährleisten Sie stets die freie Zugänglichkeit zum Gerät und verstellen Sie keinesfalls Lüftungsschlitze durch andere Geräte oder Einrichtungsgegenstände.

6.1.2 Platzbedarf

Der Platzbedarf ergibt sich aus den Geräteabmessungen und dem verwendeten Transportsystem (→ siehe „Technische Daten“ auf Seite 5). Sehen Sie außerdem ausreichend Platz für eventuelle Ergänzungsgeräte sowie für PC, Monitor und Drucker vor.

6.1.3 Energieversorgung



WARNUNG

Bei Unterbrechung der Schutzleiter besteht Lebensgefahr durch elektrischen Stromschlag!

Stecken Sie den Netzstecker des Gerätes nur in eine Netzsteckdose mit Schutzkontakt! Sorgen Sie dafür, dass die Schutzwirkung nicht durch Verlängerungskabel ohne Schutzleiter oder durch die Verwendung eines Stelltransformators außer Kraft gesetzt wird!



VORSICHT

Der Betrieb des Gerätes mit vom Typenschild abweichender Netzspannung oder Frequenz kann zur Zerstörung des Gerätes führen!

Stellen Sie sicher, dass die Netzdaten im Betriebsraum des Gerätes mit den Angaben auf dem Typenschild des Gerätes übereinstimmen! Bei abweichenden Daten darf das Gerät nicht in Betrieb genommen werden!

Das Gerät CyBio Well vario wird am Einphasen-Wechselstrom-Netz betrieben. Die Versorgungsspannungen von 230 V oder 115 V bei einer Frequenz von 50/60 Hz sind werkseitig voreingestellt. Beachten Sie unbedingt die Angaben auf dem Typenschild des Gerätes und schließen Sie das Gerät nur an die auf dem Typenschild angegebene Versorgungsspannung an.

6.1.4 Druckluftversorgung (nur Kapillarkopf)

Der Druckluftanschluss wird durch den Kundendienst des Herstellers oder durch von ihr autorisiertes Fachpersonal hergestellt. Kundenseitig ist **ölfreie** Druckluft mit einem Druck von maximal 4 – 5 bar (60 – 80 psi) bereitzustellen.



VORSICHT

Geräteschäden durch falschen Betriebsdruck!

Der vom Kundendienst an der Druckluftkontrolleinheit eingestellte Betriebsdruck darf nicht geändert werden! Für Schäden, die auf eigenmächtige Änderungen des Betriebsdruckes zurückzuführen sind, übernimmt der Hersteller keine Haftung!



TIPP

Die Funktionalität und Leistungsfähigkeit des CyBio Well vario mit Kapillarkopf ist bei zu geringem Betriebsdruck eingeschränkt!

6.2 Konfiguration und Inbetriebnahme

Aufgrund der Komplexität des Gerätes und zur Sicherung einer einwandfreien Funktionsfähigkeit wird die Aufstellung und Erstinbetriebnahme des Gerätes CyBio Well vario in Ihrem Haus komplett durch den Kundendienst des Herstellers oder durch von ihr autorisiertes Fachpersonal vorgenommen.

Zur Erstinbetriebnahme gehören insbesondere:

- Aufstellen und Justieren aller Systemkomponenten
- Herstellen der Kabelverbindungen und Anschließen der Versorgungsleitungen
- Softwareinstallation (werkseitig) und -konfiguration
- Geräteeinweisung

Überprüfen Sie beim Auspacken des Gerätes die Unversehrtheit und die Vollständigkeit der Lieferung entsprechend beiliegender Packliste. Der Kundendienst testet nach dem Aufstellen des Gerätes die Funktionen und dokumentiert die Tests.

Firmwareversion beachten → „Aktuelle Firmwareversion“ auf Seite 9.

6.3 Funktionstests

6.3.1 Präzisionstest

Pipettierkopf CyBio Well vario 96/
384

Der Variationskoeffizient CV (prozentuale Standardabweichung) wird in einer 96-Well bzw. 384-Well-Mikroplatte mit transparentem Flachboden mittels einer Farbstofflösung getestet. Als Messinstrument wird ein geeignetes Vertikalphotometer verwendet, dessen eigene Präzision vor der Messung nach der Vorschrift des Herstellers überprüft und dokumentiert werden muss.

Material / Vorbereitung:

- 96- bzw. 384-Well-Mikroplatte mit transparentem Flachboden mit 0,1 N NaOH vorlegen → *Tabelle 9, "Vorlage-, Aspirations- und Prüfvolumen", auf Seite 54.*

	CyBio Well vario 96-Well/250 µl	CyBio Well vario 96-Well /60 µl/40 µl/25 µl	CyBio Well vario 384- Well/ 60 µl/25 µl
Diluens	150 µl	150 µl	50 µl

Tabelle 8: Vorlagevolumen



TIPP

Das Messergebnis wird durch die inhomogene Verdunstung über der Mikroplatte negativ beeinflusst.

Kleben Sie deshalb die Mikroplatten unmittelbar nach dem Vorlegen des Diluens, nach dem Pipettieren des Prüfvolumens sowie während des Schüttelns ab. Verwenden Sie keine gewaschenen Mikroplatten, da sonst die Streuung der Messwerte zu groß wird.

- Benutzen Sie für die Präzisionsmessung in jedem Fall neue Spitzen. Spülen Sie diese vor der Präzisionsmessung mit der p-Nitrophenollösung – Einstellungen:

Kolbengeschwindigkeit:	100 U/min
Zahl der Spülzyklen:	20
Spülvolumen:	10 µl

- Die Prüfung erfolgt im manuellen Mode mit einem Ansaugvolumen von 20 µl bzw. 10 µl sowie einem Dispensiervolumen von 10 µl, 3 µl bzw. 2 µl.
- Dispensieren Sie das Prüfvolumen (siehe folgende Tabelle) in die Mikroplatte mit der vorgelegten NaOH-Lösung. Beim Dispensieren des Prüfvolumens sollten die Pipettenspitzen ca. 1 mm in die vorgelegte NaOH-Lösung eintauchen. Dispensieren Sie das Restvolumen in das Vorratsgefäß.

	CyBio Well vario 96-Well/250 µl	CyBio Well vario 96-Well/ 40 µl/ 25 µl	CyBio Well vario 384-Well/ 25 µl	CyBio Well vario 96/384-Well/60 µl
Aspirationsvolumen	20 µl	10 µl	10 µl	10 µl
Standard-Prüfvolumen*	10 µl	2 µl	2 µl	3 µl
p-Nitrophenol Farbstofflösung*	125 mg/l auf 0,1N NaOH	600 mg/l auf 0,1N NaOH	200 mg/l auf 0,1N NaOH	125 mg/l auf 0,1N NaOH

* Wählen Sie eine Farbstoffkonzentration mit einer Extinktion zwischen 0,4 und 1,2 OD bei 405 nm.

Tabelle 9: Vorlage-, Aspirations- und Prüfvolumen

- Kleben Sie die Mikroplatten nach dem Pipettieren des Prüfvolumens und während des Schüttelns ab.
- Mischen Sie die Substanzen in einem Orbitalschüttler.

	96-Well Mikroplatte	384-Well Mikroplatte
Orbitalschüttler mit 700 U/min	15 min schütteln 30 min Pause 15 min schütteln	–
Zentrifuge mit 2000 U/min	2 min zentrifugieren 15 min Pause 2 min zentrifugieren	2 min zentrifugieren 15 min Pause 2 min zentrifugieren
Orbitalschüttler ¹ mit 1100 U/min	–	15 min schütteln 45 min Pause 15 min schütteln

1 Alternativmöglichkeit (mit Orbitalschüttler)

Tabelle 10: Mischzeiten

- Messen Sie die Extinktion im Vertikalphotometer.
- Werten Sie die Daten aus, um den CV-Wert zu ermitteln.
- Vergleichen Sie diesen mit den CV-Werten im Kapitel → „Technische Daten“.

Pipettierkopf CyBio Well vario 1536/

R 111



TIPP

Restflüssigkeit (in den Spitzen) auf die Tufstation abgeben (wenn möglich, Modus „Pipettieren“).

In jedem Fall sollten die Spitzen vor Beendigung des Pipettier-/Dispensierzyklus (Composer: Kolben in Nullposition; Bedienpult: Abtupfpause) auf der Tufstation abgetupft werden, um Verschleppungen – durch Restflüssigkeit, die immer an den Spitzen verbleibt – zu vermeiden.

Der Variationskoeffizient CV (prozentuale Standardabweichung) wird in einer 1536-Well-Mikroplatte mit transparentem Flachboden mittels einer Farbstofflösung getestet. Als Messinstrument wird ein geeignetes Vertikalphotometer verwendet, dessen eigene Präzision vor der Messung nach der Vorschrift des Herstellers überprüft und dokumentiert werden muss.

- Material / Vorbereitung:
 - 1536-Well-Mikroplatte (transparenter Flachboden) mit 0,1 N NaOH¹ und folgenden Volumen vorgelegt: 7 µl



TIPP

Das Messergebnis wird durch die inhomogene Verdunstung über der Mikroplatte negativ beeinflusst.

Kleben Sie deshalb die Mikroplatten unmittelbar nach dem Vorlegen des Diluens, nach dem Pipettieren des Prüfvolumens sowie während des Schüttelns ab. Verwenden Sie keine gewaschenen Mikroplatten, da sonst die Streuung der Messwerte zu groß wird.

- Benutzen Sie für die Präzisionsmessung in jedem Fall neue Spitzen. Spülen Sie diese vor der Präzisionsmessung mit der verwendeten p-Nitrophenollösung mit folgenden Einstellungen:

Kolbengeschwindigkeit:	100 U/min
Zahl der Spülzyklen:	10 – 20
Spülvolumen:	5 µl

- Die Prüfung erfolgt im Modus „Pipettieren“.
- Dispensieren Sie das Prüfvolumen in die Mikroplatte mit der vorgelegten NaOH-Lösung. Beim Dispensieren des Prüfvolumens sollten die Pipettenspitzen ca. 1 mm in die vorgelegte NaOH-Lösung eintauchen. Dispensieren Sie das Restvolumen in das Vorratsgefäß.

	CyBio Well vario 1536-Well/8 µl
Aspirationsvolumen	1 µl
Standard-Prüfvolumen ¹	1 µl
p-Nitrophenol ² Farbstofflösung	1,6 mM

- Wählen Sie eine Farbstoffkonzentration mit einer Extinktion zwischen 0,5 und 0,8 OD bei 405 nm.
- Sigma 73560

Tabelle 11: Aspirations- und Prüfvolumen

- Kleben Sie die Mikroplatten nach dem Pipettieren des Prüfvolumens und während des Schüttelns ab.
- Mischen Sie die Substanzen in einem Orbitalschüttler.

	1536-Well-Mikroplatte
Orbitalschüttler mit 1000 U/min	10 min schütteln 30 – 45 min ruhen lassen; 10 min schütteln

Tabelle 12: Mischzeiten

- Messen Sie die Extinktion im Vertikalphotometer.
- Werten Sie die Daten aus, um den CV-Wert zu ermitteln.
- Vergleichen Sie diesen mit den CV-Werten im Kapitel → „Technische Daten“ auf Seite 5.
- Vorgehensweise bei Einzelabweichungen ≥ 20 % → „Ergebnis des Dichtheitstests“ auf Seite 57.

1 + 0,01 % Detergens (z.B. Chaps, Tween; Triton-x100 o.ä.).

6.3.2 Richtigkeitstest

Die Richtigkeit definiert das Maß der Übereinstimmung des gemessenen dispensierten Volumens (Mittelwert aller Messungen in einer 96-, 384- bzw. 1536-Well-Mikroplatte) mit dem vorgegebenen (Ziel-)Volumen.

- Material / Vorbereitung:
- Eine Laborwaage mit einer Mindestauflösung von 1 mg
 - Die Laborwaage muss regelmäßig geeicht sein (Eichmarke prüfen).
 - Gedeckelte 96-, 384- bzw. 1536-Well-Mikroplatte mit Flachboden.

BEACHTEN

Da neue Mikroplatten in der Regel vakuumverpackt sind, muss die Mikroplatte mindestens eine Woche vor dem Test ausgepackt werden (das Gewicht neuer Mikroplatten kann durch Verdampfung bzw. Absorption ab- bzw. zunehmen).

- Testablauf:
- Der Richtigkeitstest wird mit deionisiertem Wasser (1 bar und 998 mg/cm³) ausgeführt.
 - Platzieren Sie ein Reservoir mit entionisiertem Wasser auf einem Platz des Wagens oder Rundtisches.
 - Platzieren Sie einen Mikroplattenadapter auf einem anderen Platz des Wagens oder Rundtisches.
 - Spitzen mit folgender Spülprozedur anfeuchten: Anzahl der Zyklen – 20, Volumen – 25 µl
 - CyBio Well vario 1536: Anzahl der Zyklen 10 – 20, Volumen – 5 µl. Spitzen abtupfen.
 - Der Richtigkeitstest des Pipettierkopfes wird im manuellen Modus 'Pipettieren' ausgeführt. Das entsprechende Volumen wird mit einem Überhub von 0,5 µl aspiriert.
 - Wiegen Sie die leere gedeckelte Mikroplatte.
 - Entdecken Sie die Platte und legen sie auf den Adapter.
 - Dispensieren Sie gleich danach das gewünschte Volumen in die Mikroplatte.
 - Deckeln Sie die Mikroplatte.
 - Wiegen Sie die gefüllte und gedeckelte Mikroplatte.
 - Zwischen dem Wiegen der leeren und der gefüllten Mikroplatte soll nicht mehr Zeit als 15 s vergehen.
 - Ermitteln Sie anhand der Messergebnisse die Abweichung des Istvolumens zum Sollvolumen.
 - Für jedes Volumen sollten mindestens drei Messungen durchgeführt werden.

6.3.3 Dichtheitstest

Der Dichtheitstest wird durchgeführt, um sicherzustellen, dass der Pipettierkopf keine Flüssigkeitslecks aufweist. Es werden die Kolben, die Pipettenspitzen und die Silikonmembran geprüft.

Der Test erfolgt durch Aspirieren eines bestimmten Volumens von Farbstofflösung in die Pipettenspitzen und Beobachten des Flüssigkeitspegels über eine Zeitspanne von 2 Stunden (96-Well) bzw. mittels einer weiter unten beschriebenen Prozedur für die 384-Well-Pipettierköpfe.

- Ablauf:
- Stellen Sie sicher, dass das Gerät waagrecht steht. Legen Sie dazu vorsichtig eine Wasserwaage auf die Transportbahn. Justieren Sie das Gerät mit den Stellschrauben.
 - Entfernen Sie die alten Spitzen.
 - Untersuchen Sie die Silikonmembran gründlich auf Risse oder Ablagerungen mit Hilfe einer geeigneten Lichtquelle. Reinigen Sie die Silikonmembran sorgfältig mit einem staubfreien, feuchten Tuch unter leichtem Druck, um ein Verschieben der Membran zu vermeiden. Wischen Sie keine Ablagerungen in die Öffnungen der Membran. Lassen Sie die Membran trocknen.
 - Legen Sie das Spitzenmagazin mit den neuen Spitzen in das Gerät ein und ziehen Sie die Spitzen an.
 - Positionieren Sie das Reagenzienreservoir unter die Spitzen.
 - Führen Sie das Reagenzienreservoir an die Spitzen heran – die Pipettenspitzen sollten mindestens 2 mm unter die Oberfläche der Lösung eintauchen.
 - Befeuchten Sie die Pipettenspitzen innen, indem Sie 5-mal spülen.
 - Nehmen Sie 50 % (des Endvolumens) Farbstofflösung auf.



TIPP

Halten Sie die Pipettenspitzen während des Dichtheitstests untergetaucht, damit sich keine Tropfen an deren Enden bilden; diese verfälschen das Testergebnis.

- Kontrollieren Sie über zwei Stunden die Flüssigkeitspegel aller Pipettenspitzen. Dokumentieren Sie alle Spitzen, deren Pegel sich ändert.
- Bei 384-Well/25 µl Pipettierköpfen ist ein visueller Test schwierig durchzuführen. Befolgen Sie in diesem Fall eine Prozedur, ähnlich dem → „Präzisionstest“: Dispensieren Sie nach Ablauf einer halben Stunde das Nennvolumen vollständig in eine 384-Well-Mikroplatte mit transparentem Flachboden mit vorgelegter Pufferlösung und messen sie Extinktion im Vertikalphotometer. Das dispensierte Volumen pro Pipettenspitze sollte nicht mehr als 20 % vom Mittelwert abweichen.

Ergebnis des Dichtheitstests

CyBio Well vario 96

Nach Beendigung des Tests dürfen keine Unterschiede in der Füllhöhe der Pipettenspitzen sichtbar sein.

CyBio Well vario 384/CyBio Well vario1536

Nach Beendigung des Tests dürfen keine Einzelabweichungen $\geq 20\%$ auftreten.

Ein Abfallen des Pegels in einer Spitze zeigt eine mögliche Undichtigkeit in dieser Spitze an. Reinigen Sie zunächst die Dichtmatte (entfernen von Staub usw.). Wiederholen Sie den Test mit neuen Pipettenspitzen. Tritt die Undichtigkeit an derselben Stelle auf, wenden Sie sich an den Hersteller oder Ihren Servicepartner.

6.3.4 Präzisionstest (Kapillarkopf)

Um einen Präzisionstest durchzuführen, nutzen Sie folgendes Verfahren.

Vorbereitung: Benetzen Sie das eingelegte Kapillarmagazin mit folgenden Parametern:

Spülvorgänge:	3x	
Spülflüssigkeit:	Wasser	
Aspirieren:	8 Sek.	durch Kapillarkraft
Eintauchtiefe der Kapillaren beim Aspirieren	4 mm	
Dispensieren:	1 Sek.	durch Druck (25 psi, 1,72 bar)
Dispensierabstand:	1,5 mm	



TIPP

Halten Sie den Abstand zwischen Kapillaren und Mikroplatte unbedingt ein. Dadurch verhindern Sie, dass die durch Druck dispensierte Flüssigkeit herausspritzt.

Verfahren: Nehmen Sie durch die Kapillarkraft 8 Sekunden p-Nitrophenol (in DMSO) auf. Geben Sie danach 1 Sekunde mit einem Druck von 25 psi (1,72 bar) die Lösung in eine 384 Well Mikroplatte mit klarem Boden ab. Füllen Sie die Mikroplatte mit 50 µl der 0,1N NaOH-Lösung auf (z. B. mit einem Pipettierkopf). Stellen Sie die Mikroplatte 10 min auf einen Plattenschüttler und rütteln Sie die Platte bei 700-1000 U/min. Lassen Sie die Platte danach 10 min ruhen. Nach dieser Standzeit führen Sie eine Absorptionsmessung bei 405 nm durch.

Spülen Sie nach dem Test die Mikroplatte wieder 3x mit Wasser.

Ergebnis:

Variationskoeffizient: (CV) < 10 %

Typische Werte:

Kapillarmagazin	CV
25 nl	< 9 %
100 nl	< 3 %
250 nl	< 2 %

Die Lösung p-Nitrophenol sollte beim Messen eine Konzentration von ca. 120 µMol haben, um einen Absorptionswert von ca. 0,6 zu erreichen.

Daraus ergeben sich folgende Ausgangskonzentrationen:

Kapillarmagazin	Ausgangskonzentration p-Nitrophenol (in DMSO)
25 nl	240 mMol
50 nl	120 mMol
100 nl	60 mMol
250 nl	24 mMol
500 nl	12 mMol
750 nl	8 mMol
1000 nl	6 mMol

Der Präzisionstest ist ebenfalls mit einer Fluoreszenzmessung möglich.

7 Bedienung

7.1 CyBio Well vario einschalten

Schalten Sie den CyBio Well vario wie folgt ein:

1. Prüfen Sie den korrekten Netzanschluss der Versorgungsleitung zum CyBio Well vario.
2. Beim Betrieb mit einem Kapillarkopf, prüfen Sie die korrekte Einstellung der Druckluft. Verbinden Sie nach dem Einsetzen des Kapillarkopfes die Druckluftleitung des Kopfes mit dem Anschluss der Druckluftkontrolleinheit
3. Schalten Sie den Ein-/Ausschalter an der Gerätefrontseite (Ausführung: Kopfwechsel von vorn) bzw. an der Geräterückseite (Ausführung: Kopfwechsel von hinten) in Stellung „I“ (siehe Abb. 32 bzw. → Abb. 33).
 - ✓ Nach dem Einschalten ist der CyBio Well vario betriebsbereit und kann mittels Hand- oder Computersteuerung betrieben werden.

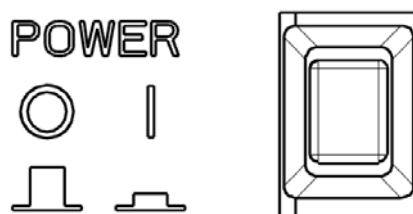


Abb. 32: Ein-/Ausschalter an der Gerätefrontseite

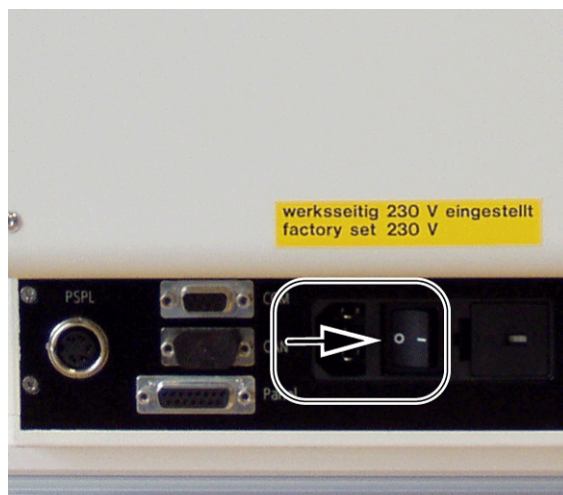


Abb. 33: Ein-/Ausschalter an der Geräterückseite

7.2 CyBio Well vario über das Bedienpult bedienen

7.2.1 Überblick über die Menüpunkte

- Pipettierkopf In diesem Abschnitt ist nur die Handsteuerung beschrieben. Über die Bedienung im PC-Modus und zum PC-Interface lesen Sie im Handbuch „CyBio Composer – Plugin Pipettor“.
- Der CyBio Well vario kann über das Bedienpult neben dem Gerät bedient werden. Nach dem Einschalten des Gerätes stehen Ihnen in der Handsteuerung folgende Menüs zur Verfügung, in denen Sie weitere Unterprogramme und Gerätefunktionen aufrufen bzw. abarbeiten können (→ siehe Abb. 34 und → Abb. 35):

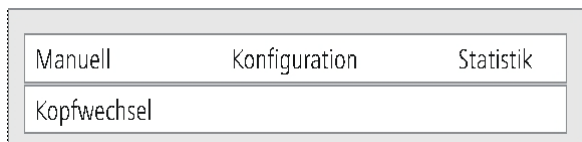


Abb. 34: Displayanzeige – Hauptmenü

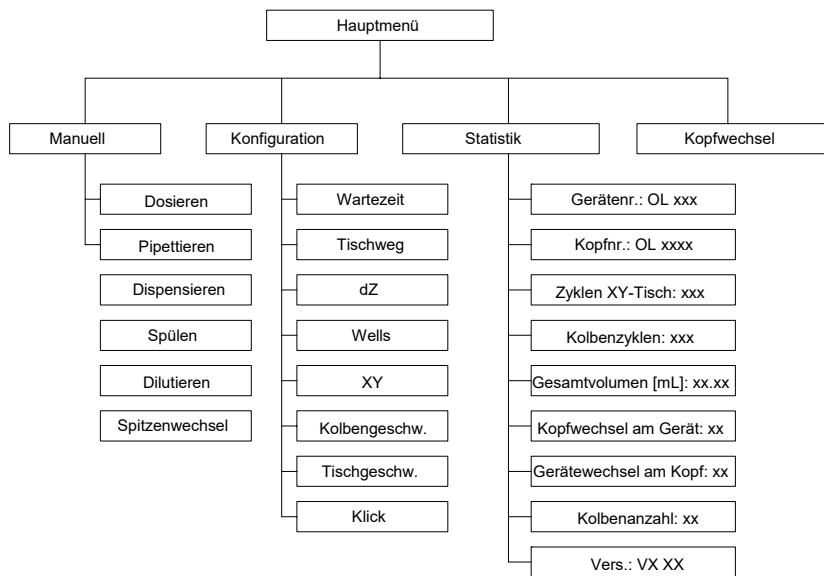





Abb. 35: Übersicht der Menüstruktur mit Pipettierkopf

Ein Menü bzw. Untermenü wählen Sie mit den Pfeiltasten  oder  aus. Bestätigen Sie die jeweilige Auswahl mit der Taste .



TIPP

Wenn Sie sich in einem der Untermenüs befinden und das Gerät ausschalten, dann gelangen Sie nach dem erneuten Einschalten wieder in das entsprechende Menü zurück.

Kapillarkopf

Auch in diesem Abschnitt ist nur die Handsteuerung beschrieben. Über die Bedienung im PC-Modus und zum PC-Interface lesen Sie ebenfalls im Handbuch „CyBio Composer – Plugin Pipettor“.

Der CyBio Well vario kann über das Bedienpult neben dem Gerät bedient werden. Nach dem Einschalten des Gerätes stehen Ihnen in der Handsteuerung folgende Menüs zur Verfügung, in denen Sie weitere Unterprogramme und Gerätefunktionen aufrufen bzw. abarbeiten können (→ siehe Abb. 34 und → Abb. 35):

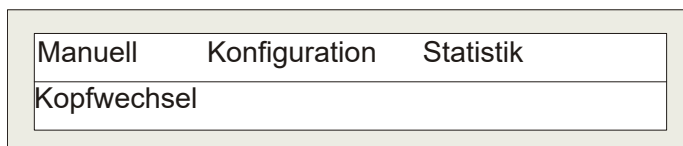


Abb. 36: Displayanzeige – Hauptmenü

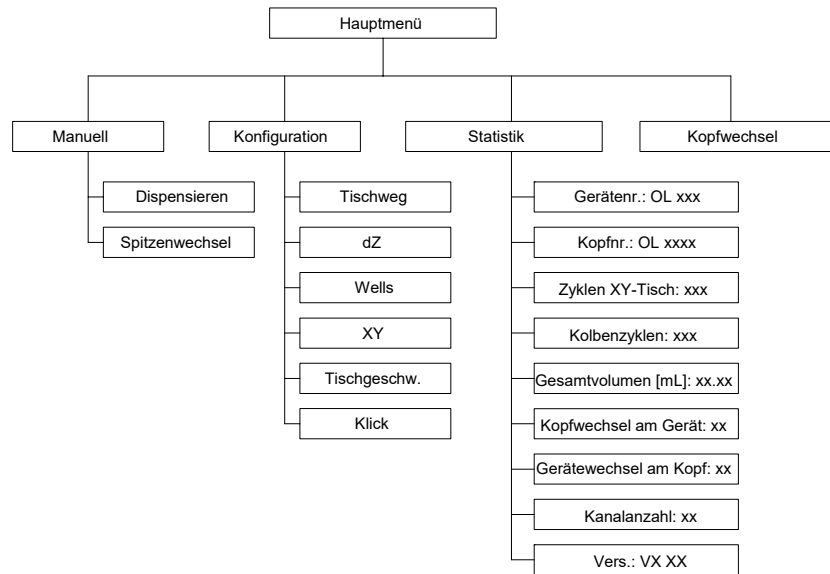



Abb. 37: Übersicht der Menüstruktur mit Kapillarkopf

Ein Menü bzw. Untermenü wählen Sie mit den Pfeiltasten  oder  aus. Bestätigen Sie die jeweilige Auswahl mit der Taste .



TIPP

Wenn Sie sich in einem der Untermenüs befinden und das Gerät ausschalten, dann gelangen Sie nach dem erneuten Einschalten wieder in das entsprechende Menü zurück.

7.2.2 Menü [Manuell]

Pipettierkopf Im manuellen Modus stehen sechs Grundfunktionen zur Verfügung:

- Dosieren
- Pipettieren
- Dispensieren
- Dilutieren
- Spitzenwechsel
- Spülen

Jede einzelne Aktion muss durch den Bediener vollzogen werden. Der Vorteil liegt in der Einfachheit der Bedienung. Wenn z. B. nur eine Mikroplatte bearbeitet werden soll, so ist das im manuellen Modus am schnellsten möglich.

Dosieren In dieser Grundfunktion wird eine Flüssigkeit mit einem angegebenen Volumen aspiriert und mit Überhub dispensiert:

1. Wählen Sie das Ansaugvolumen aus.

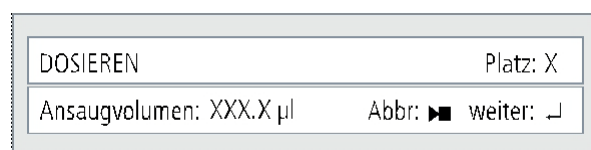






Abb. 38: Displayanzeige – Dosieren – Ansaugvolumen


- Fahren Sie den Behälter mit der Flüssigkeit unter die Spitzen (Wanne, Mikroplatte).
Fahren Sie hierzu den Wagen oder Rundtisch mit  oder  in die entsprechende Position.

Heben Sie den Ausheber mit  an bzw. senken Sie den Ausheber mit .

Hinweis:

Bei angehobenem Ausheber stellen Sie mit  oder  folgende Positionen ein:

Pipettierkopf 384:	Anfahren der Positionen A1 bis B2 bei 1536 Wells
Pipettierkopf 96:	Anfahren der Positionen A1 bis B2 bei 384 Wells bzw. Anfahren der Positionen A1 bis D4 bei 1536 Wells

- Wählen Sie den Menüpunkt **[Start]** aus und bestätigen Sie die Auswahl mit der Taste , um den Dosiervorgang zu starten.

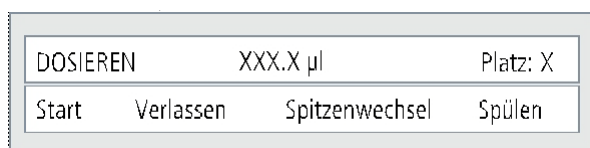




Abb. 39: Displayanzeige – Dosieren – Start

- ✓ Das vorgewählte Volumen wird entsprechend der Funktion [Dosieren] aspiriert. In dieser Zeit ist die Ausheber- und Wagen- (Rundtisch-) steuerung inaktiv.

- Fahren Sie zum Dispensieren der aspirierten Flüssigkeit eine Mikroplatte unter die Spitzen.


Fahren Sie hierzu den Wagen oder Rundtisch mit  oder  in die entsprechende Position.

Heben Sie den Ausheber mit  an bzw. senken Sie den Ausheber mit .

Hinweis:

Bei angehobenem Ausheber stellen Sie mit  oder  folgende Positionen ein:

Pipettierkopf 96:	Anfahren der Positionen A1 bis B2 bei 384 Wells bzw.
	Anfahren der Positionen A1 bis D4 bei 1536 Wells
Pipettierkopf 384:	Anfahren der Positionen A1 bis B2 bei 1536 Wells

- Bestätigen Sie die Positionierung mit der Taste , um den Volumenausstoß zu starten.

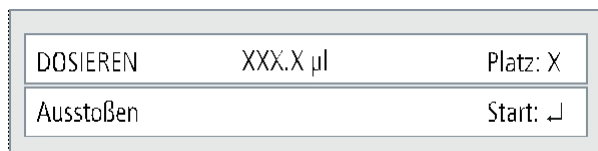






Abb. 40: Displayanzeige – Dosieren – Ausstoßen

- ✓ Das aspirierte Volumen wird dispensiert und die im Menü [Konfiguration] eingestellte Wartezeit ausgeführt.

- In der Abtupfpause können Sie die Spitzen zum Abtupfen mit den Tasten , ,  und  positionieren.
Nach der Abtupfpause werden die Kolben in die Nullposition bewegt.

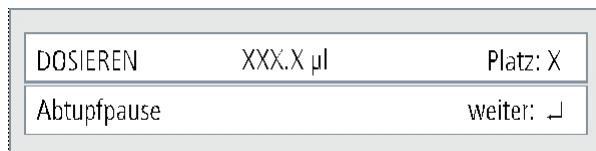


Abb. 41: Displayanzeige – Dosieren – Abtupfpause

Pipettieren

In dieser Grundfunktion wird eine Flüssigkeit mit größerem Volumen aspiriert, als danach dispensiert wird. Anschließend erfolgt der Ausstoß des Restvolumens. Damit können Sie eine höhere Genauigkeit erzielen, weil die an der Innenwand der Spitze zurückbleibende Flüssigkeit nicht berücksichtigt werden muss.

1. Wählen Sie das Ausstoßvolumen aus.

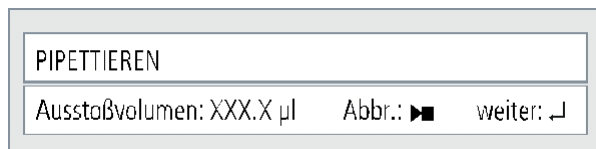


Abb. 42: Displayanzeige – Pipettieren – Ausstoßvolumen

2. Wählen Sie das Ansaugvolumen aus.

Hinweis:

Das Ansaugvolumen wird standardmäßig mit 2 µl über dem Ausstoßvolumen vorgegeben. Es ist jedoch bei Bedarf variierbar.

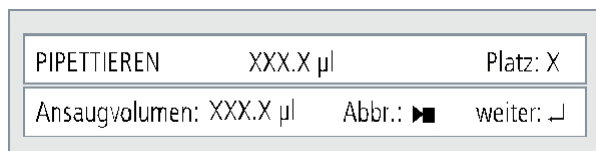








Abb. 43: Displayanzeige – Pipettieren – Ansaugvolumen

3. Fahren Sie den Behälter mit der Flüssigkeit unter die Spitzen (Wanne, Mikroplatte).

Fahren Sie hierzu den Wagen oder Rundtisch mit  oder  in die entsprechende Position.

Heben Sie den Ausheber mit  an bzw. senken Sie den Ausheber mit .

Hinweis:

Bei angehobenem Ausheber stellen Sie mit  oder  folgende Positionen ein:

Pipettierkopf 96:	Anfahren der Positionen A1 bis B2 bei 384 Wells bzw.
	Anfahren der Positionen A1 bis D4 bei 1536 Wells

Pipettierkopf 384:	Anfahren der Positionen A1 bis B2 bei 1536 Wells
---------------------------	--

4. Wählen Sie den Menüpunkt **[Start]** aus.

Hinweis:

(Über **[Verlassen]** können Sie in das Menü **[Manuell]** wechseln, ohne den Vorgang zu starten.

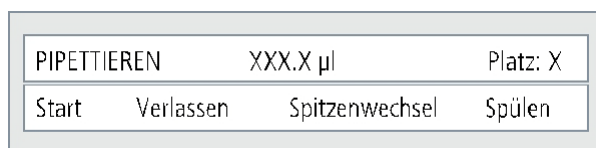


Abb. 44: Displayanzeige – Pipettieren – Start

5. Bestätigen Sie die Auswahl mit der Taste , um den Pipettiervorgang zu starten.

- ✓ Das vorgewählte Ansaugvolumen wird entsprechend der Funktion [Pipettieren] aspiriert. Hierbei ist die Ausheber- und Wagen- (Rundtisch-)steuerung inaktiv.

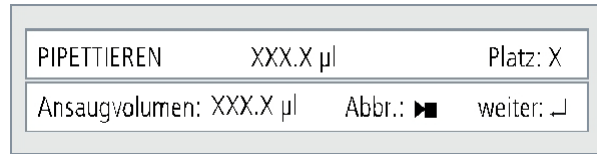


Abb. 45: Displayanzeige – Pipettieren – Ansaugvolumen

- Fahren Sie zum Pipettieren der aspirierten Flüssigkeit eine Mikroplatte unter die Spitzen.

Fahren Sie hierzu den Wagen oder Rundtisch mit oder in die entsprechende Position.

Heben Sie den Ausheber mit an bzw. senken Sie den Ausheber mit .

Hinweis:

Bei angehobenem Ausheber stellen Sie mit oder folgende Positionen ein:

Pipettierkopf 96:	Anfahren der Positionen A1 bis B2 bei 384 Wells bzw. Anfahren der Positionen A1 bis D4 bei 1536 Wells
Pipettierkopf 384:	Anfahren der Positionen A1 bis B2 bei 1536 Wells

- Bestätigen Sie die Positionierung mit der Taste , um den Volumenausstoß zu starten.
 - ✓ Das aspirierte Volumen wird dispensiert und die im Menü [Konfiguration] eingestellte Wartezeit ausgeführt.

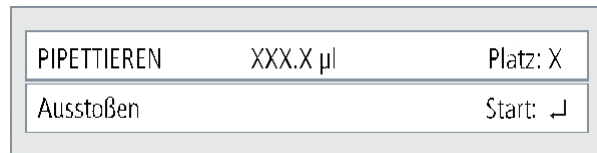


Abb. 46: Displayanzeige – Pipettieren – Ausstoßen

- Bringen Sie ein Behältnis für den Restausstoß mit den Tasten , , und unter die Spitzen.
- Bestätigen Sie die Positionierung mit der Taste , um den Restausstoß zu starten.
 - ✓ Die Differenz zwischen Ausstoß- und Ansaugvolumen wird nach dem Start dispensiert und die im Menü [Konfiguration] eingestellte Wartezeit ausgeführt.

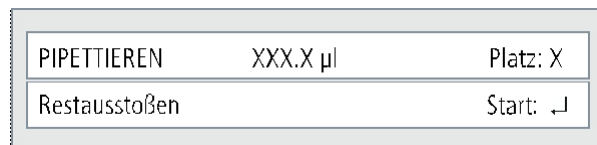






Abb. 47: Displayanzeige – Pipettieren – Restausstoßen

10. In der Abtupfpause können Sie die Spitzen zum Abtupfen mit den Tasten , ,  und  positionieren. Nach der Abtupfpause werden die Kolben in die Nullposition bewegt.

PIPETTIEREN	XXX.X µl	Platz: X
Abtupfpause		weiter: ↵

Abb. 48: Displayanzeige – Pipettieren – Abtupfpause

Dispensieren

Es wird ein Gesamtvolumen als Summe vorgegebener Teilvolumina aspiriert. Anschließend erfolgt das Dispensieren der vorgegebenen Teilvolumina in entsprechender Schrittzahl.



TIPP

Die Summe der Teilvolumina darf je nach Pipettierkopf das Maximalvolumen nicht überschreiten.

1. Geben Sie die Anzahl der Teilvolumina ein.

DISPENSIEREN		
Anzahl der Volumina: XX	Abbr.: ■	weiter: ↵

Abb. 49: Displayanzeige – Dispensieren – Anzahl der Volumina

2. Geben Sie das Volumen pro Ausstoß ein.

Hinweis:

Wiederholen Sie diese Eingaben entsprechend der Anzahl der Teilvolumina.

DISPENSIEREN	Nx	Platz: X
1. Ausstoßvolumen: XXX.X µl	Abbr.: ■	weiter: ↵

Abb. 50: Displayanzeige – Dispensieren – Ausstoßvolumen

3. Wählen Sie das Ansaugvolumen aus.

Hinweis:



Das Ansaugvolumen wird standardmäßig mit 2 µl über dem summierten Ausstoßvolumen vorgegeben. Es ist jedoch bei Bedarf variierbar.

DISPENSIEREN	Nx	$\Sigma=xx$ µl	Platz: X
Ansaugvolumen.: XXX.X µl	Abbr.: ■	weiter: ↵	

Abb. 51: Displayanzeige – Dispensieren – Ansaugvolumen

4. Fahren Sie den Behälter mit dem Dispensiergut unter die Spitzen (Wanne, Mikroplatte).

Fahren Sie hierzu den Wagen oder Rundtisch mit  oder  in die entsprechende Position.

Heben Sie den Ausheber mit  an bzw. senken Sie den Ausheber mit .

Hinweis:

Bei angehobenem Ausheber stellen Sie mit  oder  folgende Positionen ein:

Pipettierkopf 96: Anfahren der Positionen A1 bis B2 bei 384 Wells bzw.

Anfahren der Positionen A1 bis D4 bei 1536 Wells

Pipettierkopf 384: Anfahren der Positionen A1 bis B2 bei 1536 Wells

5. Wählen Sie den Menüpunkt **[Start]** aus.

Hinweis:

Über **[Verlassen]** können Sie in das Menü **[Manuell]** wechseln, ohne den Vorgang zu starten.

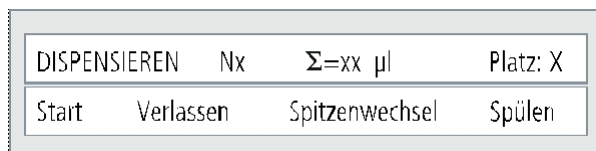



Abb. 52: Displayanzeige – Dispensieren – Start

6. Bestätigen Sie die Auswahl mit der Taste , um den Dispensiervorgang zu starten.

- ✓ Das vorgewählte Volumen wird aspiriert. Hierbei ist die Ausheber- und Wagen- (Rundtisch-) steuerung inaktiv.

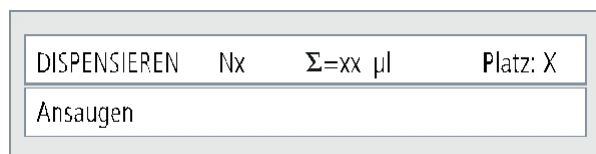








Abb. 53: Displayanzeige – Dispensieren – Ansaugen

7. Fahren Sie zum Dispensieren eine Mikroplatte unter die Spitzen.

Fahren Sie hierzu den Wagen oder Rundtisch mit  oder  in die entsprechende Position.

Heben Sie den Ausheber mit  an bzw. senken Sie den Ausheber mit .


Hinweis:

Bei angehobenem Ausheber stellen Sie mit  oder  folgende Positionen ein:

Pipettierkopf 96: Anfahren der Positionen A1 bis B2 bei 384 Wells bzw.

Anfahren der Positionen A1 bis D4 bei 1536 Wells










Pipettierkopf 384: Anfahren der Positionen A1 bis B2 bei 1536 Wells

8. Bestätigen Sie die Positionierung mit der Taste , um den Volumenausstoß zu starten.

- ✓ Die Teilvolumina werden dispensiert. Dieser Vorgang wird entsprechend der Volumenanzahl wiederholt.





DISPENSIEREN	Nx	$\Sigma=xx \mu\text{l}$	Platz: X
Austoßen	1. Volumen XX.X μl		Start: ↵

Abb. 54: Displayanzeige – Dispensieren – Ausstoßen

9. Fahren Sie zum Dispensieren eine Mikroplatte unter die Spitzen.
Fahren Sie hierzu den Wagen oder Rundtisch mit  oder  in die entsprechende Position.
Heben Sie den Ausheber mit  an bzw. senken Sie den Ausheber mit .
10. Bringen Sie ein Behältnis für den Restausstoß mit den Tasten , ,  und  unter die Spitzen.
11. Starten Sie den Restausstoß mit der Taste .
 - ✓ Die Differenz zwischen Summe des Ausstoßvolumens und des aspirierten Volumens wird nach dem Start dispensiert und die im Menü [Konfiguration] eingestellte Wartezeit ausgeführt.

DISPENSIEREN	Nx	$\Sigma=xx \mu\text{l}$	Platz: X
Restausstoß			Start: ↵

Abb. 55: Displayanzeige – Dispensieren – Restausstoß

12. In der Abtupfpause können Sie die Spitzen zum Abtupfen mit den Tasten , ,  und  positionieren. Nach der Abtupfpause werden die Kolben in die Nullposition bewegt.

DISPENSIEREN	Nx	$\Sigma=xx \mu\text{l}$	Platz: X
Abtupfpause			weiter: ↵

Abb. 56: Displayanzeige – Dispensieren – Abtupfpause

Dilutieren Es werden zwei Volumina, getrennt durch eine Luftblase, entsprechend eines gewünschten Mischungsverhältnisses aspiriert und mit Überhub dispensiert.



TIPP

Die Summe der Teilvolumina darf je nach Pipettierkopf das Maximalvolumen nicht überschreiten.

1. Geben Sie die Anzahl der Teilvolumina ein.

DILUTIEREN			Platz: X
Anzahl der Volumina: XX	Abbr.: ■	weiter: ↵	

Abb. 57: Displayanzeige – Dilutieren – Anzahl der Volumina

2. Geben Sie die Ansaugvolumina ein.

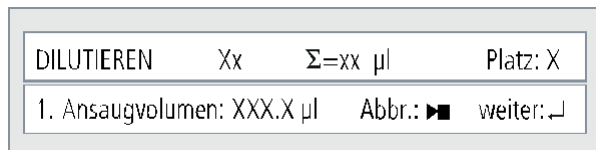






Abb. 58: Displayanzeige – Dilutieren – Ansaugvolumen

3. Fahren Sie den Behälter mit der Flüssigkeit unter die Spitzen (Wanne, Mikroplatte).
Fahren Sie hierzu den Wagen oder Rundtisch mit  oder  in die entsprechende Position.

Heben Sie den Ausheber mit  an bzw. senken Sie den Ausheber mit .

Hinweis:

Bei angehobenem Ausheber stellen Sie mit  oder  folgende Positionen ein

Pipettierkopf 96: Anfahren der Positionen A1 bis B2 bei 384 Wells bzw.

Anfahren der Positionen A1 bis D4 bei 1536 Wells

Pipettierkopf 384: Anfahren der Positionen A1 bis B2 bei 1536 Wells

4. Wählen Sie den Menüpunkt **[Start]** aus.

Hinweis:

Über **[Verlassen]** können Sie in das Menü **[Manuell]** wechseln, ohne den Vorgang zu starten.

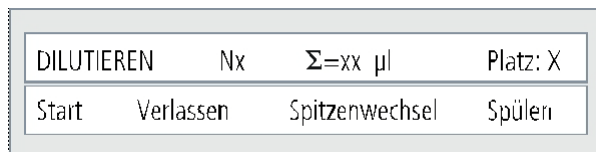


Abb. 59: Displayanzeige – Dilutieren – Start

5. Bestätigen Sie mit der Taste , um den Dilutiervorgang zu starten.

6. Starten Sie das Aspirieren der Teilvolumina mit der Taste .

Hinweis:

Wiederholen Sie diesen Vorgang entsprechend der Teilvolumina.

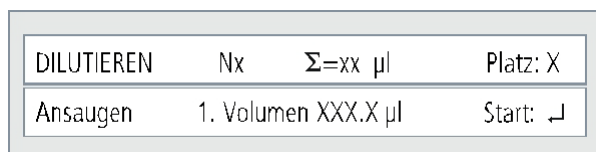






Abb. 60: Displayanzeige – Dilutieren – Ansaugen

7. Fahren Sie zum Ausstoß eine Mikroplatte unter die Spitzen.


Fahren Sie hierzu den Wagen oder Rundtisch mit  oder  in die entsprechende Position.

Heben Sie den Ausheber mit  an bzw. senken Sie den Ausheber mit .

Hinweis:

Bei angehobenem Ausheber stellen Sie mit  oder  folgende Positionen ein:

Pipettierkopf 96:	Anfahren der Positionen A1 bis B2 bei 384 Wells bzw. Anfahren an der Positionen A1 bis D4 bei 1536 Wells
Pipettierkopf 384:	Anfahren der Positionen A1 bis B2 bei 1536 Wells





Bestätigen Sie die Positionierung mit der Taste , um den Volumenausstoß zu starten.

Hinweis:

Danach wird die im Menü **[Konfiguration]** eingestellte Wartezeit ausgeführt.

DILUTIEREN	Nx	$\Sigma=xx \mu l$	Platz: X
Ausstoßen			Start: ↵

Abb. 61: Displayanzeige – Dilutieren – Ausstoßen

8. In der Abtupfpause können Sie die Spitzen zum Abtupfen mit den Tasten , ,  und  positionieren. Nach der Abtupfpause werden die Kolben in die Nullposition bewegt.

DILUTIEREN	Nx	$\Sigma=xx \mu l$	Platz: X
Abtupfpause			weiter: ↵

Abb. 62: Displayanzeige – Dilutieren – Abtupfpause

Spitzenwechsel



VORSICHT

Quetschgefahr der Finger und Beschädigung der Kolben!

Die Magazinplatte wird elektromotorisch gelöst und angezogen. Schieben Sie beim Spitzenwechsel die Magazinplatte bis zum festen Anschlag ein. Berühren Sie während des automatischen Festziehens der Spitzen nicht die Magazinplatte!

- Wählen Sie im Menü **[Manuell]** die Grundfunktion Spitzenwechsel aus.
 - ✓ Die Magazinplatte mit den Pipettenspitzen wird selbsttätig gelöst.

SPITZENWECHSEL
Spitzen lösen

Abb. 63: Displayanzeige – Spitzenwechsel – Spitzen lösen

- Entfernen Sie das Spitzenmagazin aus dem Gerät.



Abb. 64: Displayanzeige – Spitzenwechsel – Magazin entfernen



Abb. 65: Spitzenmagazin wechseln (Ausführung: Kopfwechsel von vorn)

- 1 Magazinplatte
- 2 Pipettierspitzen



VORSICHT

Beschädigung der Kolben oder des Gerätes möglich!

Nur mit Spitzen gefüllte Magazine dürfen eingeschoben und angezogen werden! Das Einschieben des Magazins wird von einem Mikrotaster überwacht. Wird das Magazin nicht richtig eingeschoben, so erscheint die Aufforderung „Magazin einschieben (mit Spitzen)“.

Sollte dieser Taster nicht wirken, so kann das Gerät, insbesondere die Kolben, beschädigt werden. In diesem Fall nehmen Sie das Gerät außer Betrieb und informieren umgehend den Hersteller.

3. Schieben Sie eine Magazinplatte mit Spitzen bis zum Anschlag ein. Achten Sie auf gleichmäßiges Aufliegen des Magazins auf dem Rahmen. Liegt das Magazin korrekt an, können Sie das selbsttätige Festziehen der Magazinplatte starten.

Hinweis:

Wenn das Magazin nicht korrekt anliegt, löst der Mikrotaster aus und es erscheint die Aufforderung: „Magazin einschieben (mit Spitzen)“.

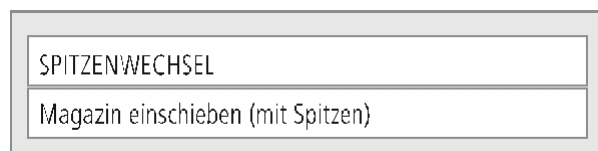


Abb. 66: Displayanzeige – Spitzenwechsel – Magazin einschieben

4. Bestätigen Sie das Festziehen mit der Taste .

Hinweis:

Nach dem Anziehen der Magazinplatte erscheint das Menü, aus dem der Aufruf erfolgte.



Abb. 67: Displayanzeige – Spitzenwechsel – Spitzen anziehen

Spülen Es erfolgt das Aspirieren bzw. Dispensieren einer Spülflüssigkeit mit vorgegebenem Volumen und vorgegebenen Spülvorgängen.

1. Geben Sie die Anzahl der Spülvorgänge (maximal 20) ein.

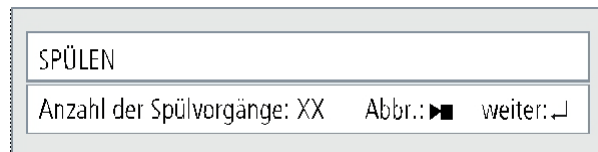







Abb. 68: Displayanzeige – Spülen – Anzahl der Spülgänge

2. Fahren Sie zum Spülen ein Spülgefäß unter die Spitzen.
Bewegen Sie hierzu den Wagen oder Rundtisch mit  oder  in die entsprechende Position.
Heben Sie den Ausheber mit  an bzw. senken Sie den Ausheber mit .
3. Bestätigen Sie die Positionierung mit der Taste .

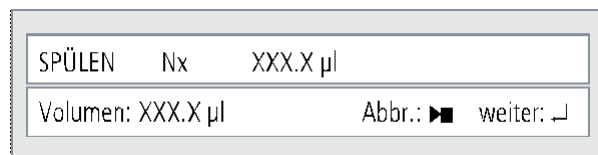


Abb. 69: Displayanzeige – Spülen – Volumen

4. Starten Sie das Spülen mit der Taste .

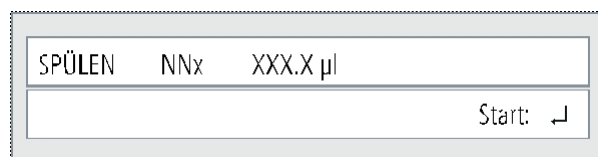


Abb. 70: Displayanzeige – Spülen – Start

- ✓ In der Anzeige werden [Ansaugen] und [Ausstoßen] im Wechsel angezeigt, bis die vorgegebene Anzahl von Spülgängen abgearbeitet ist.

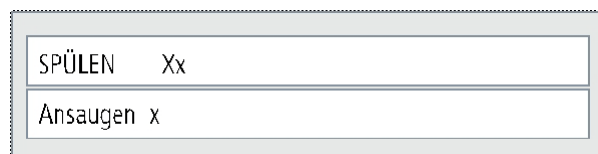






Abb. 71: Displayanzeige – Spülen – Ansaugen



Abb. 72: Displayanzeige – Spülen – Ausstoßen

5. In der Abtupfpause können Sie die Spitzen zum Abtupfen mit den Tasten , ,  und  positionieren. Nach der Abtupfpause werden die Kolben in die Nullposition bewegt.

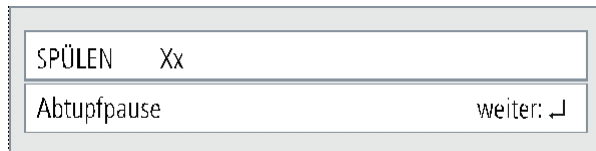


Abb. 73: Displayanzeige – Spülen – Abtupfpause

Hinweis:

Nach dem Spülen erscheint das Menü, aus dem der Aufruf erfolgte.

Kapillarkopf Im manuellen Modus stehen zwei Grundfunktionen zur Verfügung:

- Dispensieren
- Spitzenwechsel

Jede einzelne Aktion muss durch den Bediener vollzogen werden. Der Vorteil liegt in der Einfachheit der Bedienung. Wenn z. B. nur eine Mikroplatte bearbeitet werden soll, so ist das im manuellen Modus am schnellsten möglich.

Dispensieren Durch Kapillarkraft wird ein Gesamtvolumen je nach Kapillartyp aspiriert. Anschließend erfolgt das Dispensieren durch Druckluft in die Mikroplatte.

Wählen Sie den Menüpunkt **[Manuell]** im Hauptmenü.

Sie erhalten danach folgende Anzeige:



Abb. 74: Displayanzeige - Dispensieren - Spitzenwechsel

Wählen Sie den Menüpunkt **[Dispensieren]**:

Sie erhalten danach folgende Anzeige:

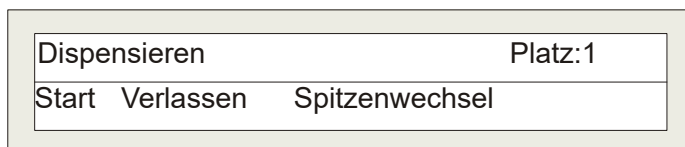








Abb. 75: Displayanzeige - Dispensieren

1. Fahren Sie den Behälter mit dem Dispensiergut unter die Spitzen (Reservoir, Mikroplatte).

Fahren Sie hierzu den Wagen oder Rundtisch mit  oder  in die entsprechende Position. Heben Sie den Ausheber mit  und aspirieren das Dispensiergut. Senken Sie den Ausheber mit  wieder.

2. Fahren Sie zum Dispensieren eine Mikroplatte unter die Kapillarspitzen.

Fahren Sie hierzu den Wagen oder Rundtisch mit  oder  in die entsprechende Position.

Heben Sie den Ausheber mit  an bzw. senken Sie den Ausheber mit . Beachten Sie dazu folgenden

Hinweis:

Ist ein Kapillarmagazin mit 96 Kanälen eingeschoben, muss bei Bearbeitung von 384 oder 1536 Wells eine Positionsverschiebung durchgeführt werden. Gleiches gilt bei der Bearbeitung von 1536 Wells mit einem Kapillarmagazin mit 384 Kanälen. Ist dies nicht der Fall weiter mit *Punkt 4*.

Geben Sie immer den zu bearbeitenden Plattentyp im Menü **[Konfiguration]** => **[Wells]** ein (→ siehe Seite 76 → „Wells“).





VORSICHT

Beschädigung der Kapillare durch falsches Einstellen der Dispensierposition.

Positionieren Sie den XY-Tisch bei Bearbeitung von Mikroplatten 384 oder 1536 in die richtige Position.

Positionieren Sie den XY-Tisch in die richtige Position wie folgt:

3. Heben Sie den Ausheber mit  in die Schaltposition bzw. senken Sie den Ausheber mit  . aus den Wells der Mikroplatte.

Hinweis:

In dieser Ausheberposition stellen Sie mit  oder  folgende XY-Positionen ein:

- | | |
|----------------------|---|
| Kapillarmagazin 96: | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Anfahren der Positionen A1 bis B2 bei 384 Wells ▪ Anfahren der Positionen A1 bis D4 bei 1536 Wells |
| Kapillarmagazin 384: | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Anfahren der Positionen A1 bis B2 bei 1536 Wells |

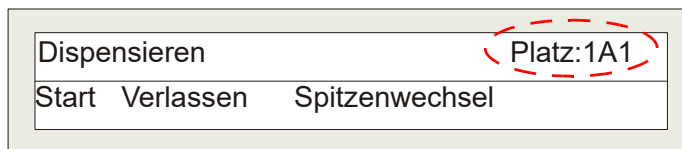


Abb. 76: Displayanzeige - Dispensieren mit Positionsauswahl


4. Wählen Sie den Menüpunkt **[Start]** aus.

Hinweis:

Über **[Verlassen]** können Sie in das Menü **[Manuell]** wechseln, ohne den Vorgang zu starten.



Abb. 77: Displayanzeige – Dispensieren – Start

5. Bestätigen Sie die Auswahl mit der Taste , um den Dispensiervorgang zu starten.
 - ✓ Das aspirierte Volumen wird wieder dispensiert. Hierbei ist die Ausheber- und Wagen- (Rundtisch-) steuerung inaktiv.

Spitzenwechsel

**VORSICHT**

Quetschgefahr der Finger und Beschädigung der Kapillarspitzen!

Die Magazinplatte wird elektromotorisch gelöst und angezogen. Schieben Sie beim Spitzenwechsel die Magazinplatte bis zum festen Anschlag ein. Berühren Sie während des automatischen Festziehens der Spitzen nicht die Magazinplatte!

1. Wählen Sie im Menü **[Manuell]** die Grundfunktion Spitzenwechsel aus.
 - ✓ Die Magazinplatte mit den Kapillarspitzen wird selbsttätig gelöst.

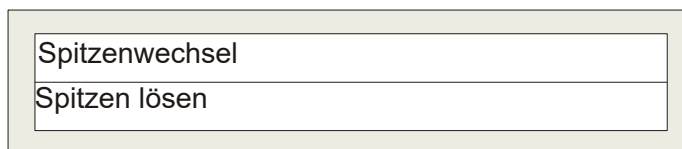


Abb. 78: Displayanzeige – Spitzenwechsel – Spitzen lösen

2. Entfernen Sie das Spitzenmagazin aus dem Gerät.

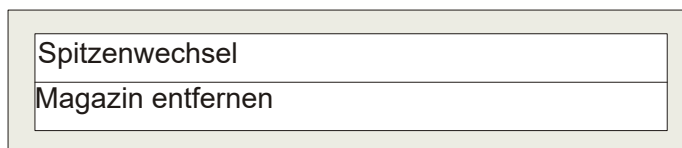


Abb. 79: Displayanzeige – Spitzenwechsel – Magazin entfernen

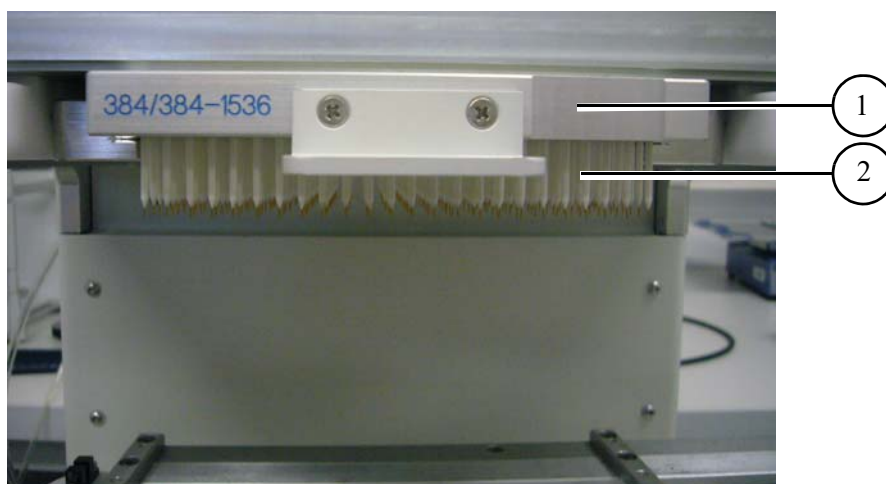


Abb. 80: Kapillarmagazin wechseln (Ausführung: Kopfwechsel von vorn)

- 1 Kapillarmagazin
- 2 Kapillarspitzen



VORSICHT

Beschädigung des Gerätes möglich!

Nur mit Kapillaren gefüllte Magazine dürfen eingeschoben und angezogen werden! Das Einschieben des Magazins wird von einem Mikrotaster überwacht. Wird das Magazin nicht richtig eingeschoben, so erscheint die Aufforderung „Magazin einschieben (mit Spitzen)“.

Sollte dieser Taster nicht wirken, so kann das Gerät beschädigt werden. In diesem Fall nehmen Sie das Gerät außer Betrieb und informieren umgehend den Hersteller.

- Schieben Sie ein Kapillarmagazin mit Spitzen bis zum Anschlag ein. Achten Sie auf gleichmäßiges Aufliegen des Magazins auf dem Rahmen. Liegt das Magazin korrekt an, können Sie das selbsttätige Festziehen der Magazinplatte starten.

Hinweis:

Wenn das Magazin nicht korrekt anliegt, löst der Mikrotaster aus und es erscheint die Aufforderung: „Magazin einschieben (mit Spitzen)“.

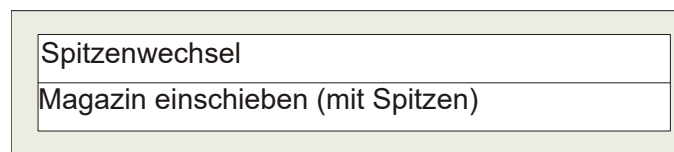



Abb. 81: Displayanzeige – Spitzenwechsel – Magazin einschieben

- Bestätigen Sie das Festziehen mit der Taste .

Hinweis:

Nach dem Anziehen der Magazinplatte erscheint das Menü, aus dem der Aufruf erfolgte.

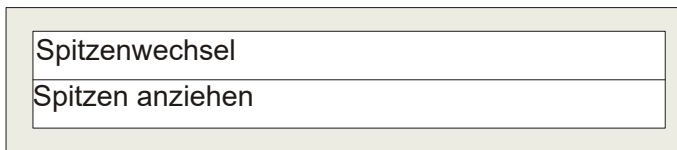


Abb. 82: Displayanzeige – Spitzenwechsel – Spitzen anziehen



TIPP




Beachten Sie beim Magazinwechsel die Einstellungen der Mikroplatten.



TIPP


Ein Spitzenwechsel ist auch im Menü [Dispensieren] möglich (→ Abb. 75).

7.2.3 Menü [Konfiguration]

- Pipettierkopf Sie können das Gerät über das Menü **[Konfiguration]** an die anwender- bzw. anwendungsspezifischen Gegebenheiten anpassen.
1. Kehren Sie ggf. zum Hauptmenü zurück, falls sich das Gerät gerade in einem Untermenü befindet.
 2. Wählen Sie im Hauptmenü mit Taste  oder  das Menü **[Konfiguration]** aus.
 3. Bestätigen Sie die Auswahl mit Taste .
 - ✓ Sie befinden sich im Menü [Konfiguration].

Wartezeit	Tischweg	dZ	Wells	XY
Kolbengeschw.	Tischgeschw.	Klick	Verlassen	

Abb. 83: Displayanzeige – Menü Konfiguration (Pipettierkopf)

4. Wählen Sie im Menü **[Konfiguration]** den entsprechenden Parameter aus und stellen Sie die gewünschten Werte ein (siehe nachfolgende Beschreibung). Bestätigen Sie die Eingabe jeweils mit der Taste .

Im Menü **[Konfiguration]** können Sie folgende Parameter einstellen:

- Wartezeit** Bedingt durch die geringe Öffnung der Spitzen und den daraus resultierenden Strömungswiderstand ist es ratsam, beim Aspirieren bzw. Dispensieren eine Zeit für den Druckausgleich einzufügen. Zu kurze Wartezeiten können die Genauigkeit herabsetzen.

Hinweis:

Die in diesem Menü eingestellte Wartezeit ist nur im manuellen Modus wirksam.

- Tischweg** Hier können Sie den maximalen Tischweg (Ausheberhöhe) einstellen. Diese Einstellung verhindert ein versehentliches Anstoßen des Gefäßes an die Spitzen. Hiermit werden unterschiedliche Applikationen ermöglicht, wie z. B. das Abnehmen von Flüssigkeiten über einem Zellrasen oder Pipettieren auf den Boden einer Mikroplatte aus einem vorgewählten Abstand. Die Höhe können Sie in Schritten von 0,1 mm einstellen.



VORSICHT

Mögliche Beschädigung oder Zerstörung der Spitzen!

Der eingestellte Wert der Ausheberhöhe ist nur im manuellen Modus wirksam und kann bei Ansteuerung durch die Software überschritten werden!

- dZ** Hier aktualisieren Sie bei einem eventuellen Austausch des Aushebers dessen vertikales Maß (vom Hersteller auf der Unterseite des Aushebers angegeben). Somit wird die Höheneinstellung automatisch korrigiert und evtl. schon vorhandene Programme müssen bezüglich der Höhenkoordinaten nicht geändert werden.

- Wells** Mit dieser Option wählen Sie den Modus für die manuelle Bewegung des XY-Tisches entsprechend der verschiedenen Plattentypen (z. B. Anfahren der Positionen einer Mikroplatte 384 oder einer Mikroplatte 1536). Der richtige Plattentyp muss eingestellt werden, um zu garantieren, dass sich die Spitze in der Mitte des Wells befindet.

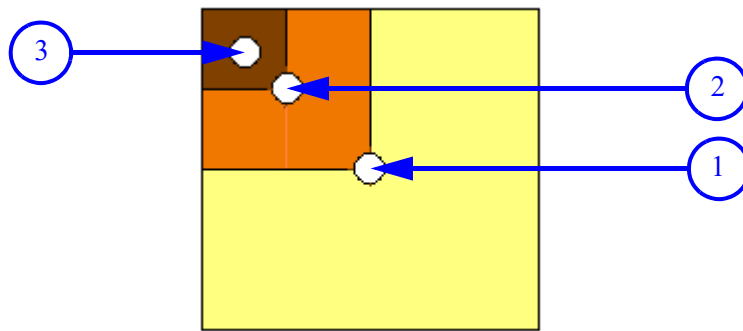


Abb. 84: Anfahrposition A1 bei einer 96/384/1536er Mikroplatte

- 1 Anfahrposition Well A1 bei einer Mikroplatte 96
- 2 Anfahrposition Well A1 bei einer Mikroplatte 384
- 3 Anfahrposition Well A1 bei einer Mikroplatte 1536

Die Grafik macht deutlich, dass bei falscher Einstellung, die Spitzen auf den Rand der Wells aufsetzen würden.

Bsp.:

Bei Bearbeitung einer Mikroplatte 1536 mit einem Spitzenmagazin 96 würde die Spitze an Punkt 1 im Bild 56 aufsetzen.

Lösung:

Stellen Sie im Menü **[Konfiguration]** => **[Wells]** den Plattentyp 1536 ein. Verfahren Sie manuell vor dem Dispensieren an Position A1 für Mikroplatten 1536 (Punkt 3 im Bild 56).

XY In diesem Menüpunkt werden interne XY-Korrekturwerte des Aushebers abgespeichert. Bei einem eventuellen Austausch des Aushebers können Sie hier die Werte (vom Hersteller auf der Unterseite des Aushebers angegeben) aktualisieren.

A1- A2	Nullpunkt: nn	Weg: ww	Platz: x
A1- B1	Nullpunkt: nn	Weg: ww	Abbr.: ► weiter: ↵

Abb. 85: Displayanzeige – XY-Korrekturwerte

Die ersten Einträge in der jeweiligen Zeile bezeichnen die Richtung. Die Koordinaten des Nullpunktes (nn) entsprechen denen einer Mikroplatte 96.

Der Weg (ww) ist der Abstand zu einem 384er bzw. 1536er Well der jeweiligen Koordinate (siehe Angaben auf der Unterseite der Ausheber).

Mit der Anwahl einer Koordinate bewegt sich der Ausheber in die jeweilige Position, so dass eine visuelle Kontrolle der Einstellung leicht möglich ist. Zum Justieren des Aushebers wird eine Mikroplatte aus transparentem Material empfohlen.

Kolbengeschwindigkeit Die Kolbengeschwindigkeit (Pumpgeschwindigkeit) ist einstellbar. Diese Einstellung ist nur im manuellen Modus wirksam, da in Programmen des PC-gesteuerten Modus die eigenen Pumpgeschwindigkeiten gespeichert werden. Eine Drehzahl von 300 U/min entspricht einer Dispensiergeschwindigkeit von ca. 123 µl/s mit einem 250 µl Pipettierkopf bzw. 12,3 µl/s mit einem 25 µl Pipettierkopf.

Sie können hier den Endwert der Geschwindigkeit eingeben. Über die Software können Sie die Endgeschwindigkeit oder aber Start- und Endwert sowie die Kennlinie definieren.

Tischgeschwindigkeit Die Einstellung der Tischgeschwindigkeit bezieht sich sowohl auf den Ausheber als auch auf den Wagen oder Rundtisch. Sie können hier den Endwert der Geschwindigkeit eingeben. Über die Software können Sie die Endgeschwindigkeit oder aber Start- und Endwert sowie die Kennlinie definieren.

**VORSICHT**




Bei hoher Geschwindigkeit des Wagens oder Rundtisches kann die Flüssigkeit in Reagenzienwannen überlaufen. Geben Sie ggf. eine entsprechend niedrige Geschwindigkeit ein.

**TIPP**

Im manuellen Modus wird der Ausheber auf eine maximale Geschwindigkeit von 17 mm/s (60 U/min) begrenzt, um eine bessere Einstellung der Höhe zu ermöglichen. Die Begrenzung im programmgesteuerten Modus sowie in der Computersteuerung liegt bei ca. 40 mm/s (140 U/min).

Klick Hier haben Sie die Möglichkeit, jede Tastaturbetätigung mit einem Klick akustisch bestätigen zu lassen. Sie können den Klick ein- oder ausschalten.

Kapillarkopf Sie können das Gerät über das Menü **[Konfiguration]** an die anwender- bzw. anwendungsspezifischen Gegebenheiten anpassen.

1. Kehren Sie ggf. zum Hauptmenü zurück, falls sich das Gerät gerade in einem Untermenü befindet.
2. Wählen Sie im Hauptmenü mit Taste  oder  das Menü **[Konfiguration]** aus.
3. Bestätigen Sie die Auswahl mit Taste .
 - ✓ Sie befinden sich im Menü [Konfiguration].

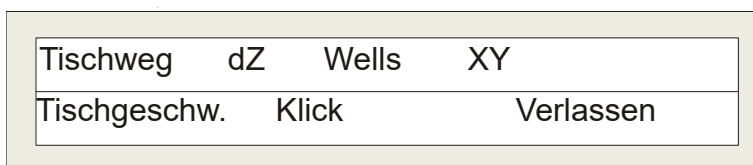



Abb. 86: Displayanzeige – Menü Konfiguration (Kapillarkopf)

4. Wählen Sie im Menü **[Konfiguration]** den entsprechenden Parameter aus und stellen Sie die gewünschten Werte ein (siehe nachfolgende Beschreibung). Bestätigen Sie die Eingabe jeweils mit der Taste .

Im Menü **[Konfiguration]** können Sie folgende Parameter einstellen:

Tischweg Hier können Sie den maximalen Tischweg (Ausheberhöhe) einstellen. Diese Einstellung verhindert ein versehentliches Anstoßen des Gefäßes an die Spitzen. Hiermit werden unterschiedliche Applikationen ermöglicht, wie z. B. das Abnehmen von Flüssigkeiten über einem Zellrasen oder Pipettieren auf den Boden einer Mikroplatte aus einem vorgewählten Abstand. Die Höhe können Sie in Schritten von 0,1 mm einstellen.

**VORSICHT**

Mögliche Beschädigung oder Zerstörung der Spitzen!

Der eingestellte Wert der Ausheberhöhe ist nur im manuellen Modus wirksam und kann bei Ansteuerung durch die Software überschritten werden!

dZ Hier aktualisieren Sie bei einem eventuellen Austausch des Aushebers dessen vertikales Maß (vom Hersteller auf der Unterseite des Aushebers angegeben). Somit wird die Höheneinstellung automatisch korrigiert und evtl. schon vorhandene Programme müssen bezüglich der Höhenkoordinaten nicht geändert werden.

Wells Mit dieser Option wählen Sie den Modus für die manuelle Bewegung des XY-Tisches entsprechend der verschiedenen Plattentypen (z. B. Anfahren der Positionen einer Mikroplatte 384 oder einer Mikroplatte 1536). Der richtige Plattentyp muss eingestellt werden, um zu Garantieren, dass sich die Spitze in der Mitte des Wells befindet.

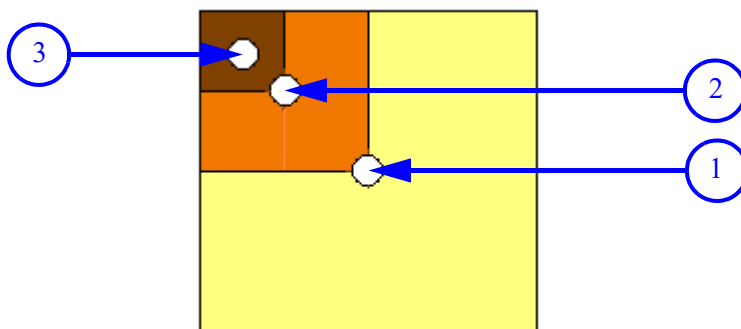


Abb. 87: Anfahrposition A1 bei einer 96/384/1536er Mikroplatte

- 1 Anfahrposition Well A1 bei einer Mikroplatte 96
- 2 Anfahrposition Well A1 bei einer Mikroplatte 384
- 3 Anfahrposition Well A1 bei einer Mikroplatte 1536

Die Grafik macht deutlich, dass bei falscher Einstellung, die Spitzen auf den Rand der Wells aufsetzen würden.

Bsp.:

Bei Bearbeitung einer Mikroplatte 1536 mit einem Spitzenmagazin 96 würde die Spitze an Punkt 1 im Bild 56 aufsetzen.

Lösung:

Stellen Sie im Menü **[Konfiguration]** => **[Wells]** den Plattentyp 1536 ein. Verfahren Sie manuell vor dem Dispensieren an Position A1 für Mikroplatten 1536 (Punkt 3 im Bild 56).

XY In diesem Menüpunkt werden interne XY-Korrekturwerte des Aushebers abgespeichert. Bei einem eventuellen Austausch des Aushebers können Sie hier die Werte (vom Hersteller auf der Unterseite des Aushebers angegeben) aktualisieren.

A1- A2	Nullpunkt: nn	Weg: ww	Platz: x
A1- B1	Nullpunkt: nn	Weg: ww	Abbr.: ► weiter: ◀

Abb. 88: Displayanzeige – XY-Korrekturwerte

Die ersten Einträge in der jeweiligen Zeile bezeichnen die Richtung. Die Koordinaten des Nullpunktes (nn) entsprechen denen einer Mikroplatte 96.

Der Weg (ww) ist der Abstand zu einem 384er bzw. 1536er Well der jeweiligen Koordinate (siehe Angaben auf der Unterseite der Ausheber).

Mit der Anwahl einer Koordinate bewegt sich der Ausheber in die jeweilige Position, so dass eine visuelle Kontrolle der Einstellung leicht möglich ist. Zum Justieren des Aushebers wird eine Mikroplatte aus transparentem Material empfohlen.

Tischgeschwindigkeit

Die Einstellung der Tischgeschwindigkeit bezieht sich sowohl auf den Ausheber als auch auf den Wagen oder Rundtisch. Sie können hier den Endwert der Geschwindigkeit eingeben. Über die Software können Sie die Endgeschwindigkeit oder aber Start- und Endwert sowie die Kennlinie definieren.



VORSICHT

Bei hoher Geschwindigkeit des Wagens oder Rundtisches kann die Flüssigkeit in Reagenzienwannen überlaufen. Geben Sie ggf. eine entsprechend niedrige Geschwindigkeit ein.

**TIPP**

Im manuellen Modus wird der Ausheber auf eine maximale Geschwindigkeit von 17 mm/s (60 U/min) begrenzt, um eine bessere Einstellung der Höhe zu ermöglichen. Die Begrenzung im programmgesteuerten Modus sowie in der Computersteuerung liegt bei ca. 40 mm/s (140 U/min).

Klick Hier haben Sie die Möglichkeit, jede Tastaturbetätigung mit einem Klick akustisch bestätigen zu lassen. Sie können den Klick ein- oder ausschalten.

7.2.4 Menü [Kopfwechsel]

Der Wechsel des Pipettierkopfes oder Kapillarkopfes erfolgt über das Menü **[Kopfwechsel]**. Jede einzelne Aktion muss durch den Bediener vollzogen werden. Folgen Sie Schritt für Schritt den Aufforderungen auf der LCD-Anzeige am Bedienpult.

**VORSICHT**

Quetschgefahr! Beim Hantieren innerhalb des Arbeits- und Fahrbereiches des Pipettierkopfes besteht während des Betriebs ein hohes Verletzungsrisiko.

Achten Sie insbesondere darauf, dass bis zur Aufforderung „Kopf entnehmen“ alle Schutzhauben und Abdeckungen montiert und geschlossen sind.

**TIPP**

Durch die mechanischen Bewegungen verschiedener Baugruppen besteht Quetschgefahr für die Hände des Bedieners!




Deshalb wird die Haube über dem Pipettierkopf elektronisch überwacht. Das Öffnen während des Betriebs bringt die elektromotorischen Antriebe sofort zum Stehen.

**TIPP**

Wenn Sie sich in einem der Untermenüs befinden und das Gerät ausschalten, dann gelangen Sie nach dem erneuten Einschalten wieder in das entsprechende Menü zurück. Das gilt auch für einen begonnenen Kopfwechsel.

Kopfwechsel von vorn (nur lineares Transportsystem)

Nehmen Sie den Kopfwechsel in der Geräteausführung "Kopfwechsel von vorn" wie folgt vor:

- Wählen Sie mit den Tasten  bzw.  im Hauptmenü das Menü **[Kopfwechsel]** aus und bestätigen Sie die Auswahl mit der Taste .
 - ✓ Die Magazinplatte mit den Pipettenspitzen wird selbsttätig gelöst.

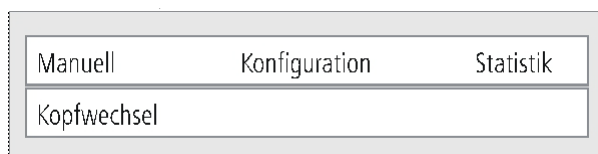


Abb. 89: Displayanzeige – Hauptmenü

- Entfernen Sie das Spitzenmagazin vom Pipettierkopf und bewahren Sie das Magazin in der Verpackung des Tip Trays auf.



Abb. 90: Displayanzeige – Kopfwechsel – Magazin entfernen



Abb. 91: Spitzenmagazin oder Kapillarmagazin entfernen
(Ausführung: Kopfwechsel von vorn)

3. Schieben Sie den Magazinadapter mit der Griffmulde nach unten bis zum Anschlag in den Pipettierkopf ein.

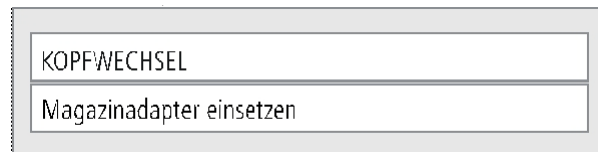



Abb. 92: Displayanzeige – Kopfwechsel – Magazinadapter einsetzen



Abb. 93: Magazinadapter einsetzen (Ausführung: Kopfwechsel von vorn)

4. Bestätigen Sie das Einschieben des Magazinadapters mit der Taste .
 - ✓ Der Adapter wird selbsttätig festgezogen.

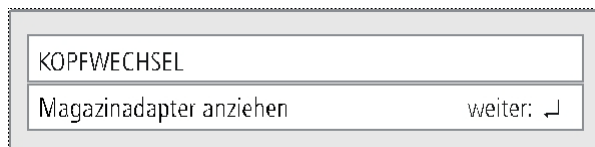


Abb. 94: Displayanzeige – Kopfwechsel – Magazinadapter anziehen

5. Warten Sie bis zur Aufforderung der Kopftentnahme und bestätigen Sie mit der Taste



Abb. 95: Displayanzeige – Kopfwechsel – Bitte Kopf entnehmen

**VORSICHT**

Quetschgefahr beim Öffnen und Schließen der Haube!

Fassen Sie die Haube zum Öffnen und Schließen mit einer Hand am Griff an! Nehmen Sie die andere Hand weg vom Gerät!

6. Fassen Sie mit einer Hand den Griff der Kopfhaube an und öffnen Sie die Haube nach oben bis zum Einrasten.

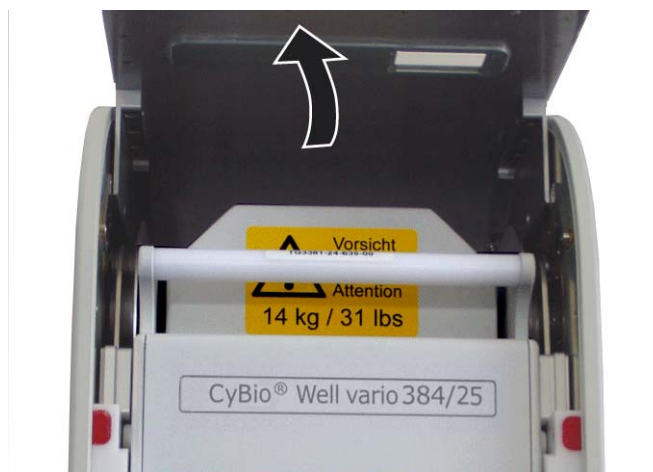


Abb. 96: Haube öffnen (Ausführung: Kopfwechsel von vorn)

**VORSICHT**

Quetschgefahr!

Der Pipettierkopf hat eine Masse von ca. 14 kg, der Kapillarkopf von ca. 10 kg.

Halten Sie den Kopf mit beiden Händen fest.

7. Entnehmen Sie den Pipettierkopf oder Kapillarkopf wie folgt:
- **Nur bei Kapillarkopf:** Lösen Sie die Druckluftleitung an der Steckverbindung am Gerät, nicht am Kopf (→ siehe Abb. 121).
 - Halten Sie mit der einen Hand den Pipettierkopf am Griff fest.
 - Heben Sie den Pipettierkopf leicht an.
 - Ziehen Sie ihn vorsichtig heraus und stützen Sie dabei den Pipettierkopf mit der anderen Hand ab. Benutzen Sie hierfür die Griffmulde an der Unterseite des Magazinadapters.

- Stellen Sie den Pipettierkopf sicher ab.



Abb. 97: Pipettierkopf herausziehen (Ausführung: Kopfwechsel von vorn)

- 1 Griff
- 2 Griffmulde am Adapter unten

8. Schieben Sie den neuen Pipettierkopf oder Kapillarkopf wie folgt ein:
 - Halten Sie den Pipettierkopf mit der einen Hand am Griff fest.
 - Stützen Sie mit der anderen Hand den Pipettierkopf ab. Benutzen Sie hierfür die Griffmulde an der Unterseite des Magazinadapters.
 - Positionieren Sie die Schienen des Pipettierkopfes in Höhe der roten Markierungen und schieben Sie den Pipettierkopf in das Gerät bis zum Anschlag ein.
 - Verbinden Sie die Druckluftleitung mit der Steckverbindung am Gerät.
 - Kontrollieren Sie den richtig eingestellten Betriebsdruck.

nur Kapillarkopf:



Abb. 98: Pipettierkopf einschieben (Ausführung: Kopfwechsel von vorn)

- 1 Griff
- 2 Rote Markierung
- 3 Schiene
- 4 Griffmulde am Adapter unten



VORSICHT

Quetschgefahr!

Fassen Sie zum Öffnen und Schließen der Haube mit einer Hand am Griff an!
Nehmen Sie die andere Hand beim Schließen weg vom Gerät!

9. Kippen Sie die Haube zum Schließen nach unten und lassen Sie dann die Haube los.
 - ✓ Die Haube schließt selbsttätig. Der Magazinadapter senkt ab und löst automatisch.
10. Ziehen Sie den Magazinadapter nach vorn aus dem Pipettierkopf heraus. Benutzen Sie hierfür die Griffmulde an der Unterseite des Magazinadapters.

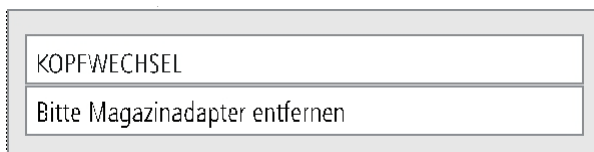


Abb. 99: Displayanzeige – Kopfwechsel – Magazinadapter entfernen



Abb. 100: Magazinadapter entfernen (Ausführung: Kopfwechsel von vorn)



VORSICHT

Beschädigung der Kolben oder des Gerätes möglich!

Schieben Sie nur mit Spitzen oder Kapillaren gefüllte Magazine in den Pipettierkopf ein! Das Einschieben des Magazins wird von einem Mikrotaster überwacht. Wird das Magazin nicht richtig eingeschoben, so erscheint die Aufforderung „Spitzenmagazin einschieben“.

Falls dieser Taster nicht wirkt, so kann das Gerät (insbesondere die Kolben) beschädigt werden. Nehmen Sie in diesem Fall das Gerät außer Betrieb und informieren Sie umgehend den Hersteller.

11. Schieben Sie das Spitzenmagazin in den Pipettierkopf bis zum Anschlag ein.

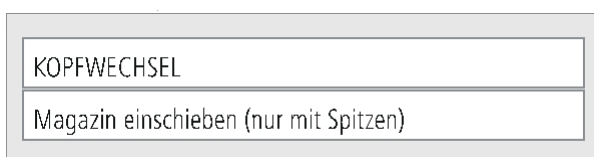



Abb. 101: Displayanzeige – Kopfwechsel – Magazin einschieben






Abb. 102: Spitzenmagazin einschieben (Ausführung: Kopfwechsel von vorn)

12. Bestätigen Sie das Festziehen des Spitzenmagazins mit der Taste .
 - ✓ Der Kopfwechsel ist abgeschlossen. Das Gerät ist wieder betriebsbereit.

Kopfwechsel von hinten

Nehmen Sie den Kopfwechsel in der Geräteausführung: Kopfwechsel von hinten wie folgt vor:

1. Wählen Sie mit den Tasten  bzw.  im Hauptmenü das Menü **[Kopfwechsel]** aus und bestätigen Sie die Auswahl mit der Taste .

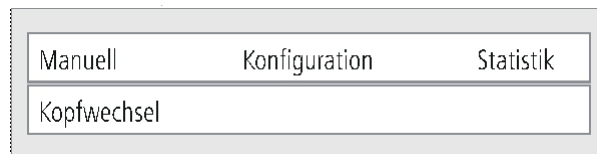


Abb. 103: Displayanzeige – Hauptmenü

2. Entfernen Sie das Spitzenmagazin vom Pipettierkopf und bewahren Sie das Magazin in einer Aufbewahrungsbox auf.

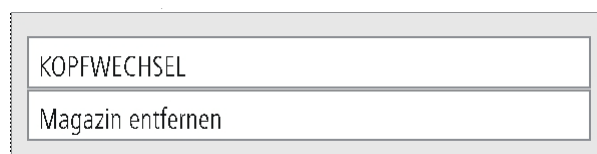


Abb. 104: Displayanzeige – Kopfwechsel – Magazin entfernen

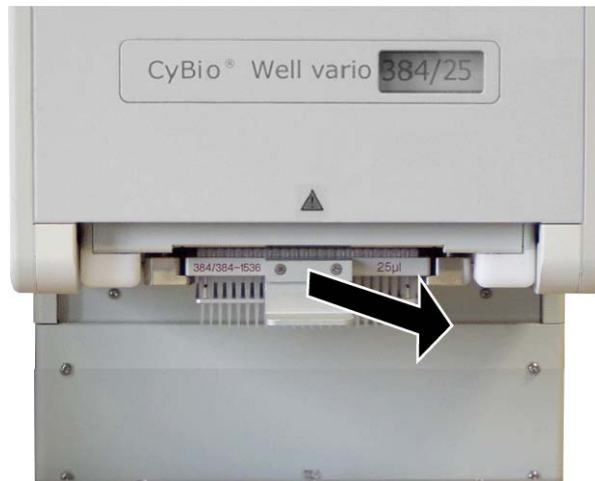


Abb. 105: Spitzenmagazin entfernen (Ausführung: Kopfwechsel von hinten)

3. Schieben Sie den Magazinadapter mit der Griffmulde nach unten bis zum Anschlag in den Pipettierkopf ein.

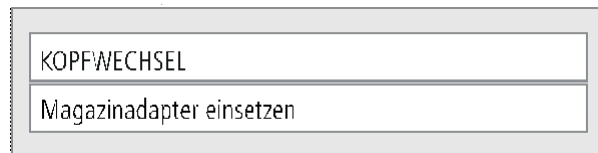



Abb. 106: Displayanzeige – Kopfwechsel – Magazinadapter einsetzen



Abb. 107: Magazinadapter einsetzen (Ausführung: Kopfwechsel von hinten)

4. Bestätigen Sie das Einschieben des Magazinadapters mit der Taste .
 - ✓ Der Adapter wird selbsttätig festgezogen.

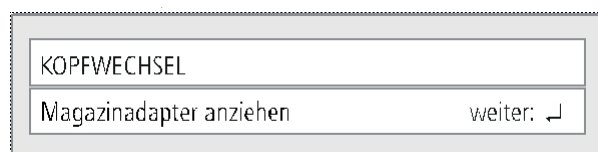


Abb. 108: Displayanzeige – Kopfwechsel – Magazinadapter anziehen


5. Warten Sie bis zur Aufforderung der Kopfentnahme und bestätigen Sie mit der Taste .



Abb. 109: Displayanzeige – Kopfwechsel – Kopf entnehmen

**VORSICHT**

Quetschgefahr beim Öffnen und Schließen der Haube!

Fassen Sie die Haube zum Öffnen und Schließen mit einer Hand am Griff an! Nehmen Sie die andere Hand weg vom Gerät!

6. Fassen Sie an der Rückseite des Gerätes mit einer Hand den Griff der Kopfhaube an und öffnen Sie die Haube nach oben bis zum Einrasten.



Abb. 110: Haube an der Rückseite des Gerätes öffnen

**VORSICHT**

Quetschgefahr! Der Pipettierkopf hat eine Masse von 14 kg; der Kapillarkopf von 10 kg.

Halten Sie den Pipettierkopf mit beiden Händen fest.

7. Entnehmen Sie wie folgt den Pipettierkopf:
 - **Nur bei Kapillarkopf:** Lösen Sie die Zwischensteckverbindung der Druckluftleitung, nicht am Kopf (→ siehe Abb. 121).
 - Halten Sie mit der einen Hand den Pipettierkopf am Griff fest.
 - Heben Sie den Pipettierkopf leicht an.
 - Ziehen Sie ihn vorsichtig heraus und stützen Sie dabei den Pipettierkopf mit der anderen Hand.

Hinweis:
Benutzen Sie hierfür die Griffmulde an der Unterseite des Magazinadapters.

 - Stellen Sie den Pipettierkopf sicher ab.



Abb. 111: Pipettierkopf herausziehen (Ausführung: Kopfwechsel von hinten)

8. Schieben Sie den neuen Pipettierkopf wie folgt ein:

- Halten Sie den Pipettierkopf mit der einen Hand am Griff fest.
- Stützen Sie mit der anderen Hand den Pipettierkopf.
Hinweis:
Benutzen Sie hierfür die Griffmulde an der Unterseite des Magazinadapters.
- Positionieren Sie die Schienen des Pipettierkopfes in Höhe der roten Markierungen und schieben Sie den Pipettierkopf in das Gerät bis zum Anschlag ein.
- Verbinden Sie die Druckluftleitung des Kopfes mit der Zuleitung der Druckluftkontrolleinheit.
- Kontrollieren Sie den richtig eingestellten Betriebsdruck an der Druckluftkontrolleinheit.

nur Kapillarkopf:



Abb. 112: Pipettierkopf einschieben (Ausführung: Kopfwechsel von hinten)



VORSICHT

Quetschgefahr!

Fassen Sie zum Öffnen und Schließen der Haube mit einer Hand am Griff an!
Nehmen Sie die andere Hand beim Schließen weg vom Gerät.

9. Kippen Sie die Haube zum Schließen nach unten und lassen Sie dann die Haube los.
✓ Die Haube schließt selbsttätig. Der Magazinadapter senkt ab und löst automa-

tisch.

10. Ziehen Sie den Magazinadapter nach vorn aus dem Pipettierkopf heraus. Benutzen Sie hierfür die Griffmulde an der Unterseite des Magazinadapters.

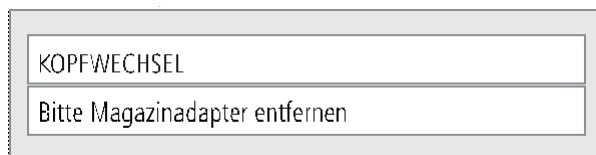


Abb. 113: Displayanzeige – Kopfwechsel – Magazinadapter entfernen

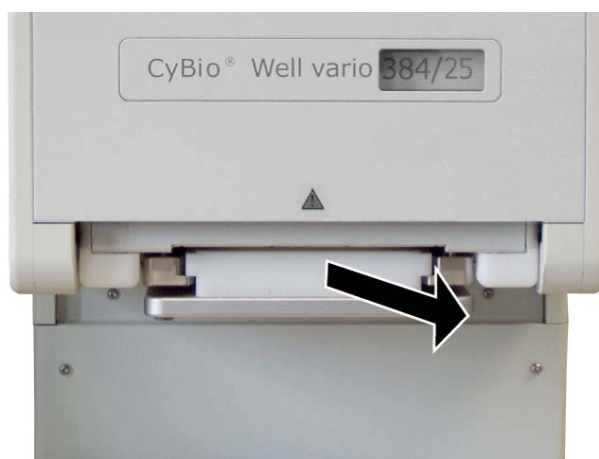


Abb. 114: Magazinadapter entfernen (Ausführung: Kopfwechsel von hinten)



VORSICHT

Beschädigung der Kolben oder des Gerätes möglich!

Schieben Sie nur mit Spitzen gefüllte Magazine in den Pipettierkopf ein! Das Einschieben des Magazins wird von einem Mikrotaster überwacht. Wird das Magazin nicht richtig eingeschoben, so erscheint die Aufforderung „Spitzenmagazin einschieben“.

Sollte dieser Taster nicht wirken, so kann das Gerät (insbesondere die Kolben) beschädigt werden. Nehmen Sie in diesem Fall das Gerät außer Betrieb und informieren Sie umgehend den Hersteller.

11. Schieben Sie das Spitzenmagazin in den Pipettierkopf bis zum Anschlag ein.

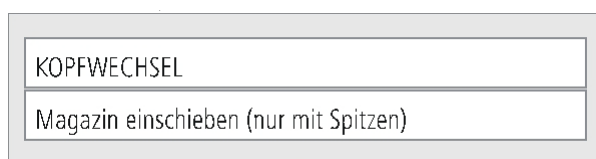



Abb. 115: Displayanzeige – Kopfwechsel – Magazin einschieben



Abb. 116: Spitzenmagazin einschieben (Ausführung: Kopfwechsel von hinten)

12. Bestätigen Sie das Festziehen des Spitzenmagazins mit der Taste 
- ✓ Der Kopfwechsel ist abgeschlossen. Das Gerät ist wieder betriebsbereit.

7.2.5 Sonderfunktionen








VORSICHT

Mögliche Geräteschäden durch falsche Parametereinstellungen nach dem Zurücksetzen von Geräteparametern!

Die Geräteparameter werden vorzugsweise vom Kundendienst des Herstellers eingestellt! Bevor Sie selbst Geräteparameter zurücksetzen und neu einstellen, halten Sie unbedingt Rücksprache mit dem zuständigen Kundendienst!

Beim Einschalten besteht die Möglichkeit, einige Sonderfunktionen zu generieren. Folgende Funktionen stehen zur Verfügung, wenn Sie während des Einschaltvorganges die jeweilige Taste gedrückt halten:

- Taste  Sprachauswahl zwischen Englisch und Deutsch.
Wählen Sie die Sprache mit dem Cursor über die Tasten  und  aus.
Schließen Sie die Auswahl mit der Taste  ab.
- Taste  Zurücksetzen aller Antriebsparameter
Alle Antriebsparameter des CyBio Well vario werden auf die Herstellereinstellung zurückgesetzt.



Zurücksetzen aller Geräteparameter

Alle Geräteparameter einschließlich der Antriebsparameter werden auf die Herstellereinstellung zurückgesetzt. Folgende Geräteparameter müssen danach manuell eingegeben werden.

Antriebsparameter

Sie beziehen sich auf die Ansteuerung der Motoren von Pumpe (Kolbenantrieb), Wagen (Rundtisch) und Ausheber:

- Anfangsgeschwindigkeit
- Endgeschwindigkeit
- Anzahl der Schritte bis zum Erreichen der Endgeschwindigkeit

Geräteparameter

- Sprache
- Wartezeit
- maximale Ausheberhöhe
- Ausheberhöhenausgleich dZ
- Plattentypauswahl (nur bei 96er Köpfen möglich)
- XY - Tischverschiebeparameter

7.3 CyBio Well vario ausschalten

Pipettierkopf Gehen Sie beim Ausschalten des CyBio Well vario wie folgt vor:

1. Warten Sie, bis alle Arbeitsgänge durch den CyBio Well vario beendet wurden.
2. Schalten Sie den CyBio Well vario am Geräteschalter aus.
3. Schließen Sie ggf. die Steuersoftware CyBio Composer und schalten Sie den PC aus.
 - ✓ Der CyBio Well vario ist damit außer Betrieb.

Kapillarkopf Gehen Sie beim Ausschalten des CyBio Well vario wie folgt vor:

1. Warten Sie, bis alle Arbeitsgänge durch den CyBio Well vario beendet wurden.
2. Reinigen Sie den Kapillarkopf vor dem Ausschalten. Gehen Sie dabei wie folgt vor:

Waschprozedur:

- Lösung für basisches Waschen:
 - 10 %ige RBS35 Lösung (Carl Roth GmbH; Art.-Nr. 9238)
 - a) 30min Eintauchen in 10 %ige RBS35, Eintauchtiefe der Kapillarspitzen ca. 4mm
 - b) 10x Waschen mit destilliertem Wasser → Ansaugzeit 8 Sekunden
Abgabe 1 Sekunde bei 25 psi
- Lösung für saures Waschen:
 - Universalentkalker (z. B. Sidol 1+1 Verdünnung)
 - a) 30min Eintauchen in Sidol, Eintauchtiefe der Kapillarspitzen ca. 4mm
 - b) 10x Waschen mit destilliertem Wasser → Ansaugzeit 8 Sekunden
Abgabe 1 Sekunde bei 25 psi

Abgabe 1 Sekunde
bei 25 psi

3. Schalten Sie den CyBio Well vario am Geräteschalter aus.
4. Schalten Sie die Druckluft ab.
5. Schließen Sie ggf. die Steuersoftware CyBio Composer und schalten Sie den PC aus.
 - ✓ Der CyBio Well vario ist damit außer Betrieb.

7.4 Gerätespezifische Besonderheiten (Pipettierkopf)

Das Aspirieren und Dispensieren von Flüssigkeiten erfolgt über eine Kolbenbewegung. Die Aufhängung der Kolben hat ein mechanisches Spiel (Lose). Das heißt: Nach jeder Umkehr der Bewegungsrichtung legt der Kolbenantrieb einen bestimmten Weg zurück, ohne dabei den Kolben zu bewegen und somit Volumen zu aspirieren bzw. zu dispensieren. Dieser Weg entspricht der Lose.

Um Dosierfehler zu vermeiden, wird der Volumenzklus so organisiert, dass die Kolbenumkehr außerhalb des eigentlichen Pipettierbereiches liegt (Fahren in Nulllage, Aspirieren mit Überhub) bzw. durch eine geeignete Bewegung ausgeglichen wird (Dispensieren mit Überhub).

7.4.1 Aspirieren mit Überhub

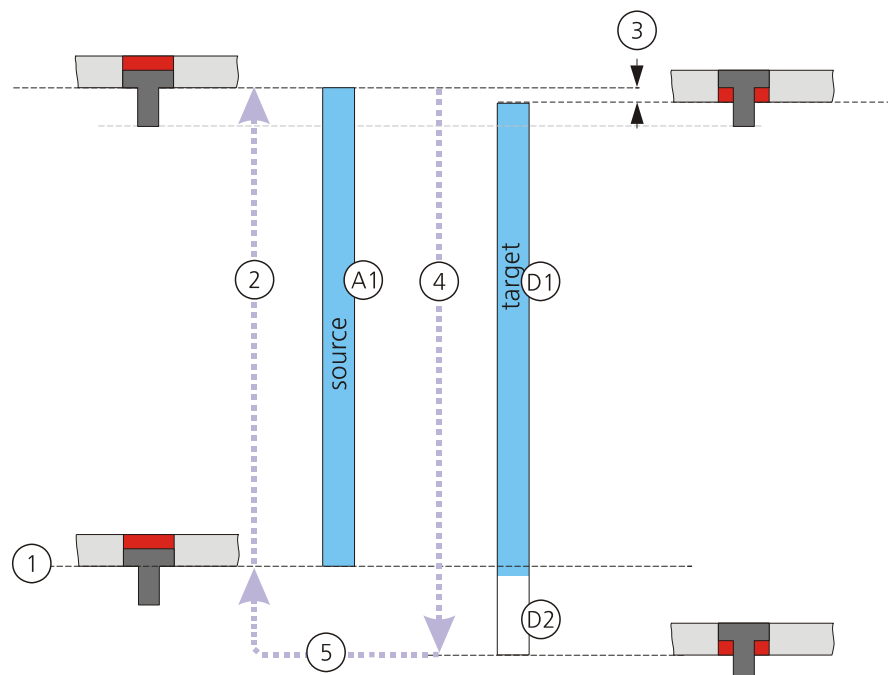


Abb. 117: Aspirieren mit Überhub

- | | |
|---|--|
| 1 Nulllage | A1 = D2: Nominelles Pipettiervolumen |
| 2 Volumen aspirieren mit Überhub und Kolbenumkehr | A2: Zusätzliches Aspirationsvolumen |
| 3 Obere Lose | D1: dispensiertes Zusatzvolumen < A2 (Überhub) |
| 4 Exaktes Volumen dispensieren (Einzel- oder Teilvolumen) | D2: Nominelles Pipettiervolumen |
| 5 Restabgabe | D3: Restvolumen (proportional zur Lose) |
| 6 Fahren in Nulllage | D4: Luft |

Dies ist die empfohlene Standardprozedur für präzises Pipettieren.

Die Kolben werden aus der Nulllage (1) über die Position hinaus bewegt, die dem nominalen Pipettiervolumen entspricht und anschließend bis in diese Position abgesenkt (2). Dabei wird die obere Lose (3) überwunden. Während der Richtungs- umkehr wird ein Zusatzvolumen (D1) dispensiert. Dieses ist, bedingt durch die Kolbenumkehr, kleiner als das aspirierte Überhubvolumen (A2). In der Spitze verbleibt das nominale Pipettiervolumen (D2) und ein Restvolumen (D3).

Im nächsten Schritt (4) können exakte Volumina dispensiert werden (in einem Schritt oder in mehreren Schritten). Ist das nominelle Pipettiervolumen dispensiert, befindet sich das von der oberen Richtungs- umkehr stammende Restvolumen (D3) in der Pipettierspitze. Dieses wird mit einem Überhub (5) in einen Abfallbehälter oder das Reservoir dispensiert.

Da der Hub größer ist als für das Restvolumen (D3) erforderlich, wird das Restvolumen vollständig dispensiert; anschließend wird Luft abgegeben (D4). Der Volumenzyklus wird durch „Fahren in Nulllage“ abgeschlossen.

Der Befehl „Kolben in Nulllage fahren“ (6) bewegt die Kolben nach oben in die Ausgangsposition und überwindet dabei die untere Lose.

Dieser Vorgang muss ohne Flüssigkeit erfolgen, d.h. der Ausheber wird so positioniert, dass die Spitzen keinen Kontakt zur Flüssigkeit haben. Wird dabei Flüssigkeit aspiriert, führt dies zu Dosierfehlern und unter Umständen zur Kontamination der Kolben.

7.4.2 Aspirieren ohne Überhub

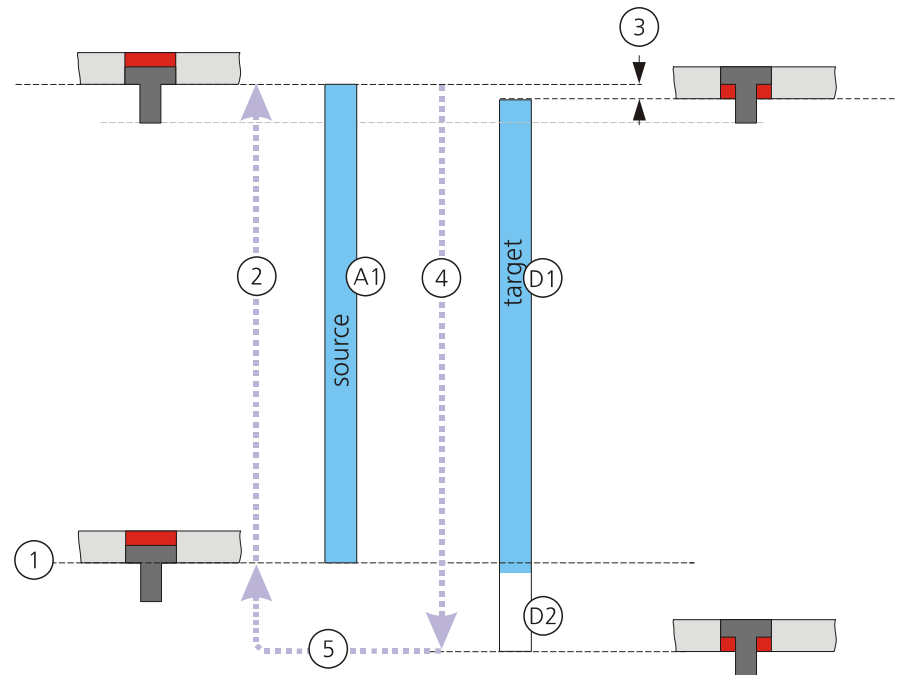


Abb. 118: Aspirieren ohne Überhub

- | | |
|----------------------------|------------------------------------|
| 1 Nulllage | A1=D1: nominelles Pipettiervolumen |
| 2 Aspirieren | D2: Luft |
| 3 Obere Lose | |
| 4 Dispensieren mit Überhub | |
| 5 Fahren in Nulllage | |

Wird Flüssigkeit ohne Überhub aspiriert, muss sie in einem Schritt dispensiert werden, um ein präzises Ergebnis zu erzielen. Dabei muss der Weg für das Dispensieren (4) größer sein als der Weg für das Aspirieren (2). Da die Richtungsumkehr der Kolben im Bewegungsbereich der Dispensierung liegt, wird bei Überwindung der oberen Lose kein Volumen dispensiert (3). Wird bei der Dispensierung ein größerer Weg zurückgelegt, als für das nominelle Volumen erforderlich wäre, wird das gesamte aspirierte Volumen aus der Pipettenspitze, anschließend Luft (D2) dispensiert.

Der Befehl „Kolben in Nulllage fahren“ (5) bewegt die Kolben nach oben in die Ausgangsposition und überwindet dabei die untere Lose.

Dieser Vorgang muss ohne Flüssigkeit erfolgen, d.h. der Ausheber wird so positioniert, dass die Spitzen keinen Kontakt zur Flüssigkeit haben. Wird dabei Flüssigkeit aspiriert, führt dies zu Dosierfehlern und unter Umständen zur Kontamination der Kolben.

7.4.3 Volumenzyklus

- Standardzyklus:
- Aspirieren mit Überhub
 - Dispensieren (Einzelvolumen oder Teilvolumina)
 - Restabgabe
 - Fahren in Nulllage

- Vereinfachter Zyklus (nur für Dispensierung von Einzelvolumen):
- Aspirieren ohne Überhub
 - Dispensieren mit Überhub
 - Fahren in Nulllage

7.4.4 Wartezeit

Jede Kolbenbewegung erzeugt beim Aspirieren bzw. Dispensieren einen Unter- bzw. Überdruck. Um die angegebene Genauigkeit des Gerätes zu erreichen, muss der Druckausgleich in den Spitzen abgewartet werden. Programmtechnisch dient dazu der Befehl „Unterbrechung“. Eine Wartezeit von 2 Sekunden ist bei Verwendung der meisten wässrigen Lösungen ausreichend.

7.5 Gerätepräzision (Pipettierkopf)

Der CyBio Well vario arbeitet nach dem Prinzip der Luftverdrängung. Das bedeutet, dass sich 96 bzw. 384 mechanisch mit einem gemeinsamen Antrieb verbundene Kolben sich in 96 bzw. 384 Lufträumen bewegen, die von den Pipettenspitzen und den internen Gerätedichtungen gebildet werden. Die Volumen-Auflösung der Kolbenbewegung entspricht einem Zehntel, einem Hundertstel bzw. einem Tausendstel eines Mikroliters.

Die erreichbare Präzision wird begrenzt und beeinflusst durch:

- die Benetzbarkeit der Spitzen
- die Maßhaltigkeit der Austrittsöffnung
- die Handhabung von Gerät und Flüssigkeit
- physikochemischen Eigenschaften der Flüssigkeiten
- Qualität der Mikroplatten

Beachten Sie deshalb folgende Hinweise:



TIPP

Das Aspirieren und Dispensieren von Flüssigkeit erfolgt durch den von der Kolbenbewegung verursachten Unter- bzw. Überdruck. Dieser Vorgang ist beendet, wenn der Druckausgleich erfolgt ist. Die hierfür notwendige Zeit ist u.a. abhängig von den Eigenschaften der Flüssigkeit. Es ist deshalb notwendig, entsprechende Pausen in den Abläufen vorzusehen.



TIPP

Bei Benutzung trockener Spitzen vollzieht sich nach dem Füllen über eine längere Zeit ein Druckausgleich anderer Ursache, da sich in dem über der Flüssigkeit in der Spitze stehenden Luftpolster ein bestimmter Dampfdruck aufbaut. Die Folge ist, dass aus den Spitzen Flüssigkeit austritt.

Das kann verhindert werden, wenn zuvor mit dem Spülprogramm einige Zyklen absolviert werden und somit die Luft in der Spitze mit Dampf gesättigt ist. Auch bei längerer Standzeit des Gerätes mit gefüllten Spitzen tritt nun keine Flüssigkeit mehr aus.

**TIPP**

Die Benetzung der Spitze mit Flüssigkeit beeinflusst die erreichbare Präzision und Richtigkeit. Deshalb ist es wichtig, mit den Spitzen nur soweit in die Flüssigkeit einzutauchen, wie es für den entsprechenden Prozess notwendig ist. Darüber hinaus sollte diese Eintauchtiefe bei mehreren Zyklen immer gleich sein, was über einen konstanten Füllstand der Reservoirs mit Hilfe der sensorgesteuerten Pumpe erreicht werden kann.

**TIPP**

Für genaues Arbeiten empfiehlt sich das Abtupfen der Spitzen mit einem flusenfreien feuchten Schwammtuch, welches z.B. auf eine Standard-Mikroplatte aufgelegt wird.

8 Störungsbeseitigung

Eventuell auftretende Funktionsstörungen werden vom Gerät angezeigt. Sind die Funktionsstörungen offensichtlich vom Bediener verursacht, kann die Arbeit nach Fehlerbeseitigung fortgesetzt werden (eventuell Gerät aus- und wieder einschalten).

Überprüfen Sie bei auftretenden Funktionsstörungen des Gerätes alle möglichen Fehlerquellen. Treten nach dieser Überprüfung Schwierigkeiten auf oder liegen andere Störungen vor, die nicht beschrieben sind, verständigen Sie den Kundendienst des Herstellers oder den von ihr autorisierten Servicepartner.

8.1 Fehlermeldungen

Folgende Fehlermeldungen werden möglicherweise von der Software CyBio Composer angezeigt:

Fehler/Fehlercode	Ursache	Beseitigung
1	Spannvorrichtung zum Anziehen der Spitzen defekt	Verständigen Sie den Kundendienst.
2	Kopftyp ist nicht definiert	Verständigen Sie den Kundendienst.
3	RAM-Fehler	Verständigen Sie den Kundendienst.
4	Spitzen sind lose	Schalten Sie das Gerät aus und danach wieder ein.
5	Magazin nicht komplett eingeschoben	Entfernen Sie das Magazin und setzen Sie es nochmals ein.
	Spitzenmagazin ist älterer Bauart, die hinteren Ecken sind nicht abgerundet.	Tauschen Sie das Spitzenmagazin oder lassen Sie es vom Händler/Service umarbeiten.
	Spitzenmagazin ist durch Sturz an den Kanten oder Ecken deformiert.	Tauschen Sie das Spitzenmagazin oder lassen Sie die Deformation beseitigen.
7	Systemfehler	Verständigen Sie den Kundendienst.
8	Interne Nullposition des Pumpsystems nicht gefunden.	Sie können diesen Fehler evtl. mit einem Spitzenwechsel beheben. <u>Hinweis:</u> Bei wiederholtem Auftreten ist eine Reparatur erforderlich!
9	Parameterfehler, vom Hostcomputer wurden falsche Parameter zum CyBio Well vario übertragen.	Überprüfen Sie die Gerätekonfiguration in der Software CyBio Composer.
10	Ein vom Hostcomputer gesendetes Kommando ist im Gerät nicht vorhanden.	Überprüfen Sie den Befehl und übertragen Sie ihn nochmals.
11	Der Pumpantrieb hat seine obere Endlage erreicht.	Sie können diesen Fehler evtl. mit einem Spitzenwechsel beheben. <u>Hinweis:</u> Bei wiederholtem Auftreten ist eine Reparatur erforderlich!

Fehler/Fehler-code	Ursache	Beseitigung
12	Der Pumpantrieb hat seine untere Endlage erreicht.	Sie können diesen Fehler evtl. mit einem Spitzenwechsel beheben. <u>Hinweis:</u> Bei wiederholtem Auftreten ist eine Reparatur erforderlich!
15	Der Ausheber findet seine untere interne Nullposition nicht.	Schalten Sie das Gerät aus und danach wieder ein. <u>Hinweis:</u> Bei wiederholtem Auftreten ist eine Reparatur erforderlich!
16	Fehler eines externen Gerätes, (Plattentransfereinheit, Tropfenfänger)	Schalten Sie das Gerät aus und danach wieder ein. <u>Hinweis:</u> Bei wiederholtem Auftreten ist eine Reparatur erforderlich!
18	Der vom Hostcomputer gesendete Befehl erfordert mehr Parameter.	Überprüfen Sie den Befehl in der Software.
20	Die Programmausführung wurde durch den Bediener abgebrochen.	
21	Fehler beim Berechnen der Motorkennlinie.	Die eingegebenen Parameter sind nicht realisierbar. Wählen Sie neue Parameter.
22	Fehler beim Fahren des Wagens oder des Rundtisches.	Beseitigen Sie das Hindernis bzw. reinigen Sie den Wagen und die Transportbahn oder den Rundtisch.
24	Der Befehl ist zur Zeit nicht ausführbar.	Warten Sie auf die Ausführung des vorherigen Kommandos.
26	Fahrfehler Z-Antrieb	Schalten Sie das Gerät aus und danach wieder ein.
27	Der Pipettierkopf wird nicht erkannt.	Heben Sie den Pipettierkopf nochmals aus und setzen Sie ihn wieder ein. Schalten Sie das Gerät erneut aus und wieder ein.
29	Interner Busfehler	Schalten Sie das Gerät aus und wieder ein. <u>Hinweis:</u> Bei wiederholtem Auftreten verständigen Sie den Kundendienst.
30	Der Sicherheitskreis ist unterbrochen (spezielle Konfiguration des Gerätes).	Prüfen Sie den Sicherheitskreis externer Geräte.
31	Fehler eines externen Gerätes	Verständigen Sie den Kundendienst.
32	Fehler bei Gleitkommaoperation	Schalten Sie das Gerät aus und wieder ein. <u>Hinweis:</u> Bei wiederholtem Auftreten verständigen Sie den Kundendienst.

Tabelle 13: Fehlercodierung

Weiterhin können folgende Fehler auftreten:

Fehlermeldung	Ursache	Beseitigung
Ansaugen an dieser Stelle nicht zulässig.	Es wird versucht, ein Volumen zu aspirieren, nachdem bereits ein Aspirieren oder Dispensieren erfolgte, ohne dass seitdem die Nullposition der Kolben angefahren wurde.	Korrigieren Sie den Programmablauf entsprechend.
Angesaugtes Volumen zu gering	Das aspirierte Volumen ist zu gering.	Gültige Werte liegen im Bereich 0,1 µl - 25 µl bzw. 2 µl - 250 µl in Abhängigkeit vom Pipettierkopf. Korrigieren Sie die Werte entsprechend.
Befehl erfordert mehr Parameter	Es wurden nicht alle für den entsprechenden Befehl erforderlichen Parameter zum Gerät übertragen.	Überprüfen Sie die Übertragungsleitungen auf ordnungsgemäßen Zustand.
		Prüfen Sie, ob die vorliegende Softwareversion für Ihr Gerät konfiguriert ist (siehe Fenster <i>Geräteinformation Hardware</i> im Menü [Geräte]).
		Kann Fehler nicht behoben werden, verständigen Sie den Kundendienst.
Befehl im Gerätezustand nicht verfügbar	Ein Befehl soll ausgeführt werden, dessen erfolgreiche Ausführung im aktuellen Gerätezustand nicht möglich ist, z. B. wenn versucht wird, die XY-Positionierung für 384-er Mikroplatten auf eine neue Position zu schalten, während sich der Vertikaltrieb außerhalb des Umschaltbereiches befindet.	Ändern Sie die Parameter des Befehls, der den Fehler auslöst, auf zulässige Werte.
Falsche Parameter	Die Software hat falsche Parameter zum Gerät übertragen.	Überprüfen Sie, ob die vorliegende Softwareversion für Ihr Gerät konfiguriert ist (siehe Fenster <i>Geräteinformation Hardware</i> im Menü [Geräte]).
		Prüfen Sie die Verbindungen zum Gerät auf ordnungsgemäßen Zustand.
		Kann der Fehler nicht behoben werden, verständigen Sie den Kundendienst.
Fehler beim Berechnen der Motorkennlinie	Es wurden Werte für die Motorkennlinie des Gerätes eingestellt, die nicht realisierbar sind.	Korrigieren Sie die entsprechenden Parameter.
Fehler bei der Kommunikation mit der Schnittstelle	Ein Übertragungsfehler der Schnittstelle, der nicht näher lokalisierbar ist.	Überprüfen Sie die Verbindungen zwischen PC und Ihrem Gerät.
		Überprüfen Sie die Konfiguration der seriellen Schnittstelle des PC.

Fehlermeldung	Ursache	Beseitigung
Fehler beim Fahren des Horizontalantriebes	Der Horizontalantrieb wurde durch eine aufliegende Mikroplatte blockiert.	Entfernen Sie die Mikroplatte.
Fehlender Restausstoß	Nach dem Aspirieren eines Volumens, erfolgte während des restlichen Programms kein Restausstoß des Dosiergutes. Nach Abschluss eines Programms darf kein Dosiergut in den Pipettenspitzen verbleiben.	Fügen Sie an geeigneter Stelle einen Befehl [Ausstoßen mit Überhub] ein.
Fehlerhafte Horizontalposition	Die für den Befehl angegebene Horizontalposition ist ungültig.	Überprüfen Sie Ihre Software und Gerätekonfiguration auf Übereinstimmung (siehe Fenster <i>Geräteinformation Hardware</i> im Menü [Geräte]).
Fehlerhafte Höhe	Die für den Befehl angegebene Höhe ist ungültig.	Überprüfen Sie Ihre Software und Gerätekonfiguration auf Übereinstimmung.
Gerät nicht bereit	Das Gerät kann derzeit keine Befehle entgegennehmen. Tritt der Fehler bei Programmstart auf, wurde zumeist ein Programm abgebrochen, während das Gerät auf einen Tastendruck wartete.	Drücken Sie eine Taste am CyBio Well vario und versuchen Sie es erneut.
Interne Nullposition des Kolbenantriebes nicht gefunden	Das Gerät konnte die Nullposition des Kolbensystems nicht finden.	Führen Sie einen Spitzenwechsel durch. Bleibt der Fehler weiterhin erhalten, ist eine Reparatur erforderlich.
Kein Spitzenmagazin vorhanden	Das Gerät kann kein Spitzenmagazin erkennen.	Ist kein Spitzenmagazin vorhanden, führen Sie ein Spitzenmagazin ein.
		Ist ein Spitzenmagazin vorhanden, entfernen Sie es und führen Sie es nochmals ein.
Keine oder fehlerhafte Verbindung zum X-Y-Tisch	Unterbrochener Datentransfer zur Steuereinheit des Tisches.	Schalten Sie den CyBio Well vario kurz aus und wieder ein.
Kolben nicht unter unterer Nulllage	Bei Anwendung des Befehls [Kolben in Nullposition fahren] wurden die Kolben nicht durch den Befehl [Ausstoßen mit Überhub] unter die Nullposition gefahren.	Fügen Sie den Befehl an geeigneter Stelle im Programm ein.

Fehlermeldung	Ursache	Beseitigung
Kommando nicht vorhanden	Die Software hat ein falsches Kommando zum Gerät übertragen.	Überprüfen Sie, ob die vorliegende Softwareversion für Ihr Gerät konfiguriert ist (siehe Fenster <i>Geräteinformation Hardware</i> im Menü [Geräte]). Sind alle Einstellungen korrekt, überprüfen Sie die Verbindungen zum Gerät auf ordnungsgemäßen Zustand. Führt dies nicht zum Erfolg, verständigen Sie den Kundendienst.
Kommando unzulässig	Übertragungsleitungen sind nicht im ordnungsgemäßen Zustand.	Überprüfen Sie die Übertragungsleitungen auf ordnungsgemäßen Zustand.
	Die Softwareversion ist für Ihr Gerät nicht konfiguriert.	Prüfen Sie, ob die vorliegende Softwareversion für Ihr Gerät konfiguriert ist (siehe Fenster <i>Geräteinformation Hardware</i> im Menü [Geräte]). Kann Fehler nicht behoben werden, verständigen Sie den Kundendienst.
Kommunikation abgebrochen	Die Ausführung des aktuellen Programms wurde durch den Bediener abgebrochen.	
Mikroplattengröße von Software nicht unterstützt	Die vom Gerät angezeigte Mikroplattengröße wird von der Software nicht unterstützt.	Verständigen Sie den Kundendienst, um eine für dieses Gerät geeignete Softwareversion zu erhalten.
Programmspeicherplatz nicht frei	Es soll ein Programm auf einer Position abgelegt werden, die bereits belegt ist.	Löschen Sie die Programmnummer, bevor Sie ein neues Programm an dieser Stelle ablegen. Hinweis: Das zu diesem Fehler gehörende Kommando wird in diesem Programm nicht unterstützt.
Kolbenantrieb hat obere Endlage nicht erreicht	Der Kolbenantrieb hat seine obere Endlage nicht erreicht.	Beseitigen Sie den Fehler mit einem Spitzenwechsel. Bleibt der Fehler erhalten, ist eine Reparatur erforderlich. Verständigen Sie den Kundendienst.
Kolbenantrieb hat untere Endlage nicht erreicht	Der Kolbenantrieb hat seine untere Endlage nicht erreicht.	Beseitigen Sie den Fehler mit einem Spitzenwechsel. Bleibt der Fehler erhalten, ist eine Reparatur erforderlich. Verständigen Sie den Kundendienst.
Summe der Volumina im Programm nicht Null	Die Summe der aspirierten und ausgestoßenen Volumina im Programm ist nicht Null. Werden die Werte aller Zyklen vorzeichenbehaftet addiert, muss die Summe innerhalb eines Programms Null sein.	Korrigieren Sie die entsprechenden Werte.

Fehlermeldung	Ursache	Beseitigung
Summe der Volumina zu groß	Die Summe der aspirierten oder ausgestoßenen Volumina ist zu groß. Gültige Werte liegen im Bereich 2 µl - 250 µl. Werden die Werte aller Zyklen vorzeichenbehaftet addiert, darf dieser Bereich nicht überschritten werden.	Korrigieren Sie die entsprechenden Werte.
Summe der Volumina vor und nach Block nicht Null	Die Summe der aspirierten und ausgestoßenen Volumina im aktuellen Block (Programm, zusammengefasste Befehle, Wiederholung) ist nicht Null. Werden die Werte aller Zyklen addiert, muss die Summe innerhalb eines Blockes Null sein.	Korrigieren Sie die entsprechenden Werte.
Text zu lang	Der für die Ausgabe auf dem Gerätedisplay vorgesehene Text ist zu lang.	Kürzen Sie den Text.
Tisch hat obere Endlage erreicht	Der Tisch hat seine obere Endlage erreicht.	Fahren Sie den Tisch über die Tastatur am CyBio Well vario in die unterste Position. Betätigen Sie dazu beide Richtungstasten gleichzeitig. Dies führt automatisch zu einer Kalibrierung des Antriebes.
Tisch hat untere Endlage erreicht	Der Tisch hat seine untere Endlage erreicht.	Fahren Sie den Tisch über die Tastatur am CyBio Well vario in die unterste Position. Betätigen Sie dazu beide Richtungstasten gleichzeitig. Dies führt automatisch zu einer Kalibrierung des Antriebes.
Unbekannter Tastaturcode	Der Code einer Taste, die am Gerät gedrückt wird, ist der Software unbekannt. Der Fehler tritt auf, wenn versucht wird, eine Programmdatei auszuführen, die mit einer neueren Softwareversion als der vorliegenden erstellt wurde.	Verwenden Sie die neuere Softwareversion. Trifft diese Möglichkeit nicht zu, ist vermutlich die Datei beschädigt. Erstellen Sie eine neue Programmdatei.
Volumen zu gering	Die Summe der aspirierten und ausgestoßenen Volumina ist zu gering. Gültige Werte liegen im Bereich 2 µl - 250 µl. Werden die Werte aller Zyklen vorzeichenbehaftet addiert, darf dieser Bereich nicht unterschritten werden.	Korrigieren Sie die entsprechenden Werte.

Fehlermeldung	Ursache	Beseitigung
Der Kapillarkopf dispensiert nicht richtig.	verstopfte Kapillaren oder zerbrochene Kapillaren	Wechseln Sie die verstopften oder zerbrochenen Kapillaren aus (→ siehe Abschnitt 9.2.5)
	Keine Luftzufuhr oder der Regler an der Druckluftkontrolleinheit ist verstellt.	Überprüfen Sie die Luftzufuhr. Ist der Regler an der Druckluftkontrolleinheit verstellt, stellen Sie den richtigen Betriebsdruck ein (→ „Technische Daten“).
Kapillarkopf dispensiert nicht richtig in die Mikroplatte	Mikroplatte ist nicht richtig positioniert.	Überprüfen Sie in der Konfiguration, ob der richtige Plattentyp eingestellt ist.

Tabelle 14: Weitere Fehlermeldungen

**TIPP**

Beim Öffnen der Kopfhäube bleiben alle elektromotorisch bewegten Teile sofort stehen.

8.2 Fehler an der Druckluftkontrolleinheit (Kapillarkopf)

Fehler	Ursache	Beseitigung
Kein Druck am Ausgang	Die fixe Öffnung ist verstopft.	Komponente oder fixe Öffnung austauschen (Kundendienst).
Druckluftleckagen an der Ausgangsöffnung	Staub am Dichtungsteil des Hauptventils	Staub am Sitz durch Austauschen der Komponente oder Entfernen der Ventilführung (Kundendienst)
	Membran ist beschädigt	Membran austauschen (Kundendienst)

9 Wartung und Pflege

9.1 Sicherheitshinweise



WARNUNG

Das Berühren spannungsführender Geräteteile kann zu Verletzungen oder zum Tode führen!



Schalten Sie vor allen Wartungs- und Pflegearbeiten den Geräteschalter aus und ziehen Sie das Netzkabel aus der Netzsteckdose! Sichern Sie das Gerät vor unbeabsichtigtem Wiedereinschalten!

Dem Bediener ist es untersagt, Wartungs- und Reparaturarbeiten an unter Spannung stehenden Geräten vorzunehmen! Wartungsarbeiten, Reparaturen oder Justierarbeiten an unter Spannung stehenden Geräten dürfen nur von einer Elektrofachkraft ausgeführt werden!



VORSICHT

Sachschäden an elektrischen und elektronischen Komponenten durch eindringende Flüssigkeit!

Achten Sie bei allen Wartungs- und Pflegearbeiten darauf, dass keine Flüssigkeit in das Innere des Gerätes eindringt.



TIPP

Sämtliche Eingriffe an mechanischen und elektronischen Teilen im Inneren des CyBio Well vario dürfen nur vom Kundendienst des Herstellers oder von speziell autorisiertem Fachpersonal durchgeführt werden.

Damit Ihr CyBio Well vario auch über einen längeren Zeitraum optimal eingestellt ist und fehlerfrei funktioniert, empfehlen wir Ihnen einen Service-/Wartungsvertrag abzuschließen.

Führen Sie die Wartungs- und Pflegearbeiten entsprechend der angegebenen Intervalle (siehe Tabelle auf → Seite 106) regelmäßig unter Beachtung folgender Hinweise durch:

- Verwenden Sie zum Reinigen des Gerätes niemals Reinigungspulver, Farbverdünner oder Lösungsmittel wie Benzin oder Azeton. Diese Stoffe greifen die Gehäuseoberfläche an (→ „Chemische Resistenz“ auf Seite 21).
- Reinigen Sie das Gehäuse des Gerätes gegebenenfalls mit einem weichen, in milde Seifen- oder Desinfektionslösung getauchtem Tuch.
- Verschmutzungen und natürlicher Verschleiß von Baugruppen führen zu erhöhter Beanspruchung des Gerätes und damit zur Erhöhung seiner Ausfallwahrscheinlichkeit. Achten Sie auf Verschleißerscheinungen an den mechanisch beanspruchten Baugruppen und veranlassen Sie bei Bedarf deren Austausch.
- Das Besprühen des Gerätes mit Desinfektionssprays o. ä. ist gefährlich und deshalb nicht gestattet. Sprays enthalten Gase, die sich entzünden können.
- Alle motorisch oder manuell im Gerät bewegten Teile unterliegen einem natürlichen Verschleiß. Ebenso haben die elektronischen Bauelemente keine unbegrenzte Lebensdauer.



HINWEIS

Durch Verschmutzungen, z. B. durch eingetrocknete Flüssigkeit, erhöht sich der Verschleiß unter Umständen dramatisch. Achten Sie deshalb auf sauberes Arbeiten!

9.2 Wartungsarbeiten

9.2.1 Übersicht

In der folgenden Tabelle sind die durchzuführenden Wartungs- und Pflegearbeiten mit den entsprechenden Zeitintervallen aufgelistet.

Wartungsmaßnahme	Wartungsintervall		
	wöchent-lich	monatlich	halbjähr-lich
Transportbahn mit Wagen oder Rundtisch reinigen	x		
Spitzenwaschwanne mit mildem Reinigungsmittel oder Desinfektionsmittel reinigen	x		
Schläuche waschen	x		
Gebrauchte Spitzen ersetzen	x		
Spitzenmagazin reinigen, bei Bedarf autoklavieren (Pipettierkopf)	x		
Kondensat am Filter der Druckluftkontrolleinheit prüfen und ggf. ablassen (nur bei Geräten mit Kapillarkopf) → siehe Abschnitt 9.2.9		x	
Alle Flüssigkeitsbehälter und Außenseiten der Schläuche mit Desinfektionsmittel reinigen		x	
Schläuche mit Desinfektionsmittel reinigen oder autoklavieren		x	
Sauberkeit der Dichtplatte (Pipettierkopf) prüfen		x	

Wagen oder Rundtisch auf Beschädigungen prüfen und gegebenenfalls säubern <ul style="list-style-type: none"> ▪ Spitzenmagazin herausnehmen ▪ Gerät ausschalten ▪ Mikroplatten oder Reservoirs entfernen nur lineares Transportsystem: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Wagen abnehmen und mit mildem Reinigungsmittel oder Desinfektionsmittel reinigen ▪ Wagen wieder montieren 			x
Ausheber auf Beschädigungen prüfen und gegebenenfalls säubern			x
Präzisionstest durchführen (→ siehe Seite 53)			x
Dichtheitstest durchführen (→ siehe Seite 57)			x
Elektrische Komponenten und Kabel prüfen, Schutzleiterprüfung (nur durch Elektrofachkraft!)			x
Druckluftkontrolleinheit prüfen und reinigen (nur durch Kundendienst)			x
Tupfstation → Seite 46	x		

Tabelle 15: Wartungsintervalle

Insbesondere das Kolbendichtungssystem unterliegt einem von den durchgeführten Bewegungszyklen abhängigen Verschleiß. Die typische Standzeit beträgt mehr als 250.000 Zyklen. Dabei wird davon ausgegangen, dass die Kolben und Dichtungen frei von Verunreinigungen sind.



TIPP

Durch Verschmutzungen, z. B. durch eingetrocknete Flüssigkeit, erhöht sich der Verschleiß unter Umständen dramatisch. Achten Sie deshalb auf sauberes Arbeiten!

9.2.2 Transportbahn fetten (lineares Transportsystem)

1. Wagen abnehmen
2. Schienen hauchdünn mit Silikonfett einfetten
3. Überflüssiges Fett abwischen
4. Wagen aufsetzen

9.2.3 Ausheber reinigen



TIPP

Der Ausheber darf in seiner XY-Bewegung nicht durch andere Gegenstände behindert werden, da sonst die Lebensdauer der Motoren erheblich herabgesetzt wird.

Verschmutzungen und natürlicher Verschleiß von Baugruppen führen zu erhöhter Beanspruchung des Gerätes und damit zur Erhöhung seiner Ausfallwahrscheinlichkeit. Achten Sie auf Verschleißerscheinungen an den mechanisch beanspruchten Baugruppen und veranlassen Sie bei Bedarf deren Austausch.

Überprüfen Sie den Ausheber regelmäßig auf Verschmutzungen und reinigen Sie ihn gegebenenfalls.

9.2.4 Spitzenmagazin (Pipettierkopf)



VORSICHT

Der direkte Kontakt des Spitzenmagazins mit den Kolben kann diese beschädigen.

Setzen Sie niemals ein Spitzenmagazin ohne Pipettenspitzen in das Gerät ein! Das Einführen des Spitzenmagazins ohne Pipettenspitzen führt zum Verlust des Garantieanspruchs!



TIPP

Wird das Gerät mehrere Stunden oder Tage nicht benutzt, müssen die Spitzen gelöst werden. Das Spitzenmagazin muss hierbei aber unbedingt im Gerät bleiben.

Achten Sie beim manuellen oder automatischen Arbeiten mit dem CyBio Well vario sorgfältig darauf, dass die Flüssigkeit in den Spitzen nicht durch Luftblasen, die in den Spitzen verblieben sind, einen zu hohen Füllstand erreicht. Es besteht dann die Möglichkeit, dass die Kolben Kontakt zur Flüssigkeit bekommen und verschmutzen. Besonders beim Entnehmen aus Gefäßen mit unzureichendem Füllstand bzw. zu geringer Eintauchtiefe der Spitzen ist diese Gefahr gegeben.

Achten Sie beim Fahren der Kolben in die Nulllage darauf, dass die Spitzen nicht die Flüssigkeit berühren. Mehrmalige Fehlbedienungen können zu einem zu hohen Füllstand und zu den oben genannten Erscheinungen führen.

9.2.5 Kapillaren wechseln

Werkzeugsatz Zum Wechseln der Kapillaren bzw. zum Nachschieben der Glasspitze steht ein Werkzeug zur Verfügung (Abb. 119).



Abb. 119: Werkzeugsatz

- 1 Inbusschlüssel zum Wechseln der Kapillaren
- 2 Spezialwerkzeug zum Nachschieben der Glasspitze

Kapillaren wechseln im Kapillarmagazin

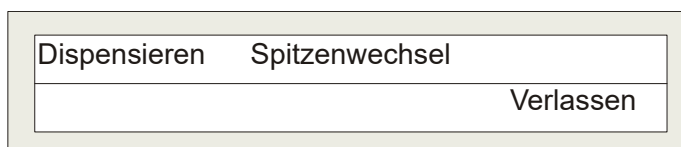


VORSICHT

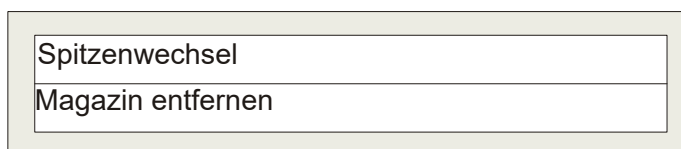
Die Glaskapillaren sind zerbrechlich! Es besteht Verletzungsgefahr durch Glassplitter. Gehen Sie beim Wechseln der Kapillarkassette bzw. einzelner Kapillaren mit entsprechender Vorsicht vor! Lagern Sie die Kapillarmagazine immer in der Aufbewahrungsbox. Nur so ist gewährleistet, dass die Kapillaren nicht beschädigt werden.

Wechsel Sie die Kapillaren wie folgt:

1. Gehen Sie im Menü auf **[Manuell]** => **[Spitzenwechsel]**:



2. Entnehmen Sie nach dem Lösen der das Kapillarmagazin.



3. Legen Sie das Kapillarmagazin in die Aufbewahrungsbox. Hier ist es in Bezug auf Schaden sicher und die einzelnen Kapillaren können ohne Bruchrisiko ausgetauscht werden.
4. Wechseln Sie im Bedarfsfall einzelne Kapillaren unter Benutzung des mitgelieferten Werkzeuges aus. Drehen Sie dazu die defekte Kapillare mit dem Inbusschlüssel heraus, setzen die neue Kapillare ein und befestigen sie wieder.
5. Setzen Sie das Kapillarmagazin wieder in den Kapillarkopf und betätigen Sie die "Entertaste" am Bedienfeld. Das Kapillarmagazin wird wieder angezogen.

Spitzenwechsel
Spitzen anziehen

- ✓ Die Kapillaren sind gewechselt.

9.2.6 Wagen reinigen (lineares Transportsystem)



TIPP

Die Funktion des Wagens ist abhängig vom Zustand der Transportbahn. Beseitigen Sie Verschmutzungen oder Beschädigungen der Transportbahn umgehend.

Reinigen sie den Wagen wie folgt:

1. Schalten Sie den CyBio Well vario am Geräteschalter aus und ziehen Sie den Netzstecker aus der Netzsteckdose.
 2. Entfernen Sie das Spitzenmagazin aus Sicherheitsgründen aus dem Pipettierkopf (→ siehe Seite 106).
 3. Entfernen Sie alle Mikroplatten, Reservoirs oder Waschwannen.
 4. Nehmen Sie den Wagen von der Transportbahn ab, indem Sie ihn vorn und hinten gleichzeitig und gleichmäßig anheben. Gehen Sie hierbei mit der nötigen Vorsicht vor, um Beschädigungen zu vermeiden.
 5. Reinigen Sie den Wagen und die Transportbahn mit einem milden Reinigungsmittel oder Desinfektionsmittel.
 6. Setzen Sie den Wagen wieder vorsichtig auf die Transportbahn auf.
 7. Schieben Sie das Spitzenmagazin wieder vorsichtig in die Aufnahme des Pipettierkopfes ein. Achten Sie hierbei auf die richtige Lage des Spitzenmagazins.
 8. Stecken Sie den Netzstecker wieder in die Netzsteckdose und schalten Sie den CyBio Well vario am Geräteschalter ein.
- ✓ Das Gerät wird neu initialisiert und ist anschließend wieder betriebsbereit.

9.2.7 Rundtisch reinigen (zirkulares Transportsystem)

Reinigen sie den Rundtisch wie folgt:

1. Schalten Sie den CyBio Well vario am Geräteschalter aus und ziehen Sie den Netzstecker aus der Netzsteckdose.
 2. Entfernen Sie das Spitzenmagazin aus Sicherheitsgründen aus dem Pipettierkopf (→ siehe Seite 106).
 3. Entfernen Sie alle Mikroplatten, Reservoirs oder Waschwannen.
 4. Reinigen Sie den Rundtisch mit einem milden Reinigungsmittel oder Desinfektionsmittel.
 5. Schieben Sie das Spitzenmagazin wieder vorsichtig in die Aufnahme des Pipettierkopfes ein. Achten Sie hierbei auf die richtige Lage des Spitzenmagazins.
 6. Stecken Sie den Netzstecker wieder in die Netzsteckdose und schalten Sie den CyBio Well vario am Geräteschalter ein.
- ✓ Das Gerät wird neu initialisiert und ist anschließend wieder betriebsbereit.

9.2.8 Dichtplatte (Pipettierkopf)



TIPP

Bei häufigem Wechsel der Pipettenspitzen können sich kleine Flusen oder Staub an der Dichtplatte festsetzen, was die Dichtwirkung beeinträchtigt.

Beachten Sie unbedingt folgende Hinweise:

1. Verwenden Sie keine eingestaubten Pipettenspitzen.
2. Überprüfen Sie etwa einmal im Monat die Sauberkeit der Dichtplatte.
3. Leiten Sie zur Überprüfung und Reinigung einen Spitzenwechsel ein und entnehmen Sie das Spitzenmagazin. Die Dichtplatte ist jetzt von unten zugänglich und lässt sich mit einem flusenfreien feuchten Tuch reinigen.
4. Gehen Sie beim Reinigen besonders vorsichtig vor, um die Dichtplatte nicht zu verschieben. Es besteht sonst die Gefahr, dass Fusseln in die Löcher der Platte gelangen.
5. Ziehen Sie die Spitzen erst nach dem vollständigen Trocknen der Dichtplatte wieder an.

9.2.9 Druckluftkontrolleinheit – Kondensat ablassen



VORSICHT

Spritzgefahr!

Halten Sie beim Kondensatablass ein Tuch unter die Ablassschraube.

Kontrollieren Sie regelmäßig am Schauglas der Druckluftkontrolleinheit den Kondensatstand. Wenn Flüssigkeit im unteren Bereich sichtbar ist, halten Sie eine Tuch unter die Ablassschraube und lassen das Kondensat durch Lösen der Ablassschraube ab (→ siehe Abb. 120).

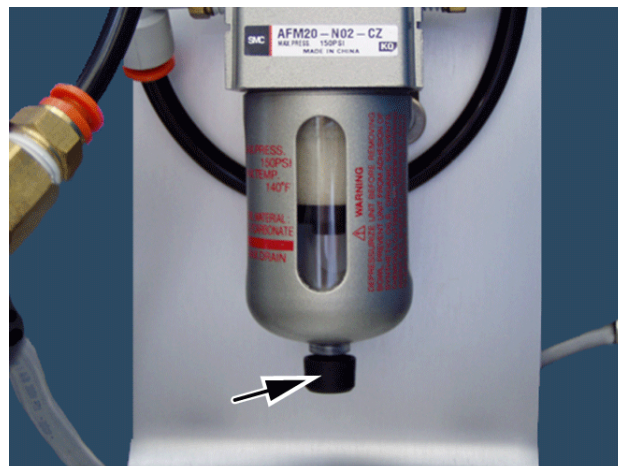


Abb. 120: Druckluftkontrolleinheit - Kondensatablass

10 Außerbetriebsetzung



VORSICHT

Verletzungsgefahr und mögliche Geräteschäden durch Entfernen von unter Spannung stehenden Kabeln!

Entfernen Sie die Anschlusskabel niemals unter Spannung! Vergewissern Sie sich vor dem Entfernen der Kabel, dass die Spannungsversorgung ausgeschaltet ist!

Wird der CyBio Well vario längere Zeit nicht benötigt, nehmen Sie das Gerät wie folgt außer Betrieb:

1. Entfernen Sie das Spitzenmagazin und stellen Sie es in die Verpackung des Tip Trays bzw. entfernen Sie das Kapillarmagazin und lagern es in der Aufbewahrungsbox.
2. Setzen Sie den Plattenadapter in den Kopf.
3. Nehmen Sie den Kopf aus dem Gerät mit der Kopfwechselroutine (→ siehe Abschnitt 7.2.4).
4. **Nur bei Kapillarkopf:** Trennen Sie den Druckluftschlauch an der Geräteverbindung zur Druckluftkontrolleinheit. Belassen Sie den kurzen Schlauch am Kopf.

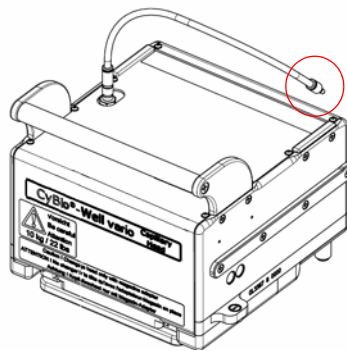


Abb. 121: Trennstelle Druckluftzufuhr

5. Schalten Sie den Netzschalter in Stellung "0".
6. **Nur bei Kapillarkopf:** Schalten Sie die Druckluftzufuhr ab und entleeren Sie das Gerät, so dass es drucklos ist.
7. Schalten Sie die Spannungsversorgung des Gerätes aus (Hauptschalter oder Steckdosenleiste ausschalten).
8. Ziehen Sie das Netzkabel aus der Steckdosenleiste bzw. aus der Netzsteckdose.
9. Trennen Sie den Druckluftschlauch der Zuleitung zur Druckluftkontrolleinheit.
10. Entfernen Sie alle Mikroplatten.
11. Reinigen und desinfizieren Sie das Gerät und die Komponenten entsprechend den Vorschriften für den Umgang mit den vorher verwendeten Materialien und Stoffen.
12. Schützen das Gerät vor Staubablagerungen.
 - ✓ Das Gerät ist damit außer Betrieb.



TIPP

Befindet man sich in einem der Untermenüs und schaltet das Gerät aus, gelangt man nach dem Einschalten wieder in das entsprechende Menü zurück.

11 Zubehör/Ersatzteile

11.1 Pipettierköpfe und -spitzen



TIPP

Gerät und Zubehör sind vom Hersteller aufeinander abgestimmt. Verwenden Sie ausschließlich das vom Hersteller empfohlene Zubehör.

Für Schäden oder Fehlfunktionen, die durch Einsatz mit anderem Zubehör entstehen, übernimmt der Hersteller keine Haftung.

Für den Pipettierer CyBio Well vario sind folgende Zubehör- und Ersatzteile entsprechend der Geräteausführung erhältlich:

Pipettierköpfe (von der Vorderseite auswechselbar)	Bestellnummer
CyBio Well vario 2,5 µl Pipettierkopf 96-fs	OL3381-24-230
CyBio Well vario 25 µl Pipettierkopf 96-fs	OL3381-24-730
CyBio Well vario 40 µl Pipettierkopf 96-fs	OL3381-24-750
CyBio Well vario 60 µl Pipettierkopf 96-fs	OL3381-24-780
CyBio Well vario 250 µl Pipettierkopf 96-fs	OL3381-24-830
CyBio Well vario 2,5 µl Pipettierkopf 384-fs	OL3381-24-130
CyBio Well vario 25 µl Pipettierkopf 384-fs	OL3381-24-630
CyBio Well vario 60 µl Pipettierkopf 384-fs	OL3381-24-680
CyBio Well vario 8 µl Pipettierkopf 1536-fs	OL5021-24-130
Pipettierköpfe (von der Rückseite auswechselbar)	Bestellnummer
CyBio Well vario 2,5 µl Pipettierkopf 96-bs	OL3381-24-235
CyBio Well vario 25 µl Pipettierkopf 96-bs	OL3381-24-735
CyBio Well vario 40 µl Pipettierkopf 96-bs	OL3381-24-755
CyBio Well vario 60 µl Pipettierkopf 96-bs	OL3381-24-785
CyBio Well vario 250 µl Pipettierkopf 96-bs	OL3381-24-835
CyBio Well vario 2,5 µl Pipettierkopf 384-bs	OL3381-24-135
CyBio Well vario 25 µl Pipettierkopf 384-bs	OL3381-24-635
CyBio Well vario 60 µl Pipettierkopf 384-bs	OL3381-24-685
CyBio Well vario 8 µl Pipettierkopf 1536-bs	OL5021-24-135

Pipettierspitzenmagazine (Einwegspitzen) für 96- und 384-Pipettierköpfe
CyBio Spitzenmagazin 250 µl DW (nur 96-Pipettierkopf)
CyBio Spitzenmagazin 250 µl SW (nur 96-Pipettierkopf)
CyBio Spitzenmagazin 60 µl SW
CyBio Spitzenmagazin 25 µl SW
CyBio Spitzenmagazin 10 µl SW
Pipettierspitzenmagazine (Keramikspitzen) für 96- und 384-Pipettierköpfe
CyBio Spitzenmagazin 2,5 µl DW
Justiermagazin für Keramikspitzen
2,5 µl DW

**TIPP**

Nähere Informationen zu den verfügbaren Pipettenspitzen und Magazinen entnehmen Sie bitte dem aktuellen Katalog oder aus dem Internet.

11.2 Kapillarmagazine

Kapillarmagazine 96 und 384 Kanäle inkl. 10 Ersatzkapillaren
Kapillarmagazin 25 nl
Kapillarmagazin 50 nl
Kapillarmagazin 100 nl
Kapillarmagazin 250 nl
Kapillarmagazin 500 nl
Kapillarmagazin 750 nl
Kapillarmagazin 1000 nl
Ersatzkapillaren (Pack mit 10 Stück)
25L, 50 nl, 100 nl, 250 nl, 500 nl, 750 nl, 1000 nl

**TIPP**

Wir empfehlen zur Justierung der Anfahrtshöhe die Nutzung eines Justiermagazins. Dies ist für 96 und 384 Kapillarmagazine verfügbar (→ *siehe Abschnitt 11.3*).

11.3 Weiteres Zubehör

Folgendes Zubehör ist für den CyBio Well vario erhältlich:

- Stacker und Mikroplatten-Adapter
- Spitzenwaschstation, Kapillar-Waschstation
- Barcode Reader
- Peristaltikpumpen
- Plattentransfereinheit
- Reagent Cooling System
- Spitzenwechsler
- Reservoirs
- Justiermagazin 96 und 384 für Kapillarwaschstation
- Schlauchführung am Wagen für Spitzen- und Kapillarwaschstationen
- Werkzeugsatz zum Wechseln der Kapillare (→ *siehe Abschnitt 9.2.5*)

**TIPP**

Nähere Informationen zum verfügbaren Zubehör bekommen Sie direkt beim Hersteller oder entnehmen Sie aus dem Internet.

Pipettierkopf CyBio Well vario 1536/
8 µl

Verbrauchsmaterialien

Benennung	Volumen	Material (Tips)	Bestellnummer	Kennzeichen
Fixed TipTray (1)	1 µl	Stahl	OL5021-25-588 ¹	S ²
Fixed TipTray (2)	8 µl	Glas	OL5021-25-585 ³	G
Re-Fill TipTray	8 µl	pp ⁴	OL5021-25-511 ⁵	

- 1 Im Koffer.
- 2 Mit Codiermagnet.
- 3 Im Koffer.
- 4 Polypropylen.
- 5 Tray.

Verschleißteile

Benennung ¹	Bemerkung	Bestellnummer
Saug-Wechsel-einlage	Wechseleinlage für Absaugwanne OL5021-14-600	OL5021-25-615

- 1 Stand der Zusammenstellung: 08/2015.

12 Entsorgung

12.1 Verbrauchsmaterial



TIPP

Entsorgen Sie Verbrauchsmaterial entsprechend den geltenden Sicherheits- und Umweltvorschriften.

12.2 Reagenzien



TIPP

- Behandeln Sie biologische Proben nach den örtlichen Vorschriften für den Umgang mit infektiösem Material.
- Gefährliche Stoffe sowie deren Behältnisse dürfen nicht als Hausmüll entsorgt werden bzw. in die Kanalisation oder ins Erdreich gelangen. Beachten Sie für die Entsorgung dieser Stoffe die jeweils zutreffenden Vorschriften.

12.3 Gerät und Zubehör



TIPP

Wenn nicht anders vereinbart, ist nach Beendigung der Nutzung das Gerät bzw. seine Komponenten nach den gesetzlichen Bestimmungen zu entsorgen. Die Verantwortung dafür liegt beim Eigentümer des Gerätes.

Gesetzliche Grundlagen für die Entsorgung sind folgende EU-Richtlinien bzw. deren Umsetzung in nationales Recht innerhalb der EU:

- EU-Richtlinie RoHS
- EU-Richtlinie Elektro- und Elektronik-Altgeräte

A 1 CyBio Well vario System

BEACHTEN

Dieser Anhang zur Betriebsanleitung bietet eine Übersicht zum Gerät CyBio Well vario System in seiner Gesamtheit und gilt nur in Zusammenhang mit der Betriebsanleitung CyBio Well vario und Stacker. Die spezifischen Informationen zu den Modulen sind in den jeweiligen Betriebsanleitungen CyBio Well vario (→ siehe Seite 1) und Stacker dokumentiert.

Ein CyBio Well vario System besteht aus einem CyBio Well vario mit linearem 4- oder 5-Positionen- Wagen mit mindestens einem Stacker, welcher rechts und/oder links des Gerätes angeordnet sein kann. Ein Stacker erlaubt die effiziente Lagerung und die Verarbeitung einer großen Menge von Mikroplatten. Die Zuführung der Mikroplatten erfolgt direkt über das Transportsystem des CyBio Well vario. Pro Stacker lässt sich eine Peristaltikpumpe (um Reservoire zu befüllen) und ein Barcodereader anschließen. Die Reservoirbefüllung wird per Füllstandssensoren überwacht. Über einen CyBio Well vario können zwei Stacker und ein Erweiterungsmodul mit Strom versorgt werden. Die Software CyBio Composer steuert das CyBio Well vario System.

Spezifische Informationen zum Stacker entnehmen Sie der Betriebsanleitung "Stacker".

A 1.1 Übersicht

Durch die Modularität sind unterschiedlichste Konfigurationen möglich. Als Beispiel eines CyBio Well vario Systems ist nachfolgend ein CyBio Well vario mit linearem Transportsystem (5 Positionen) und zwei Stackern mit Peristaltikpumpen dargestellt.

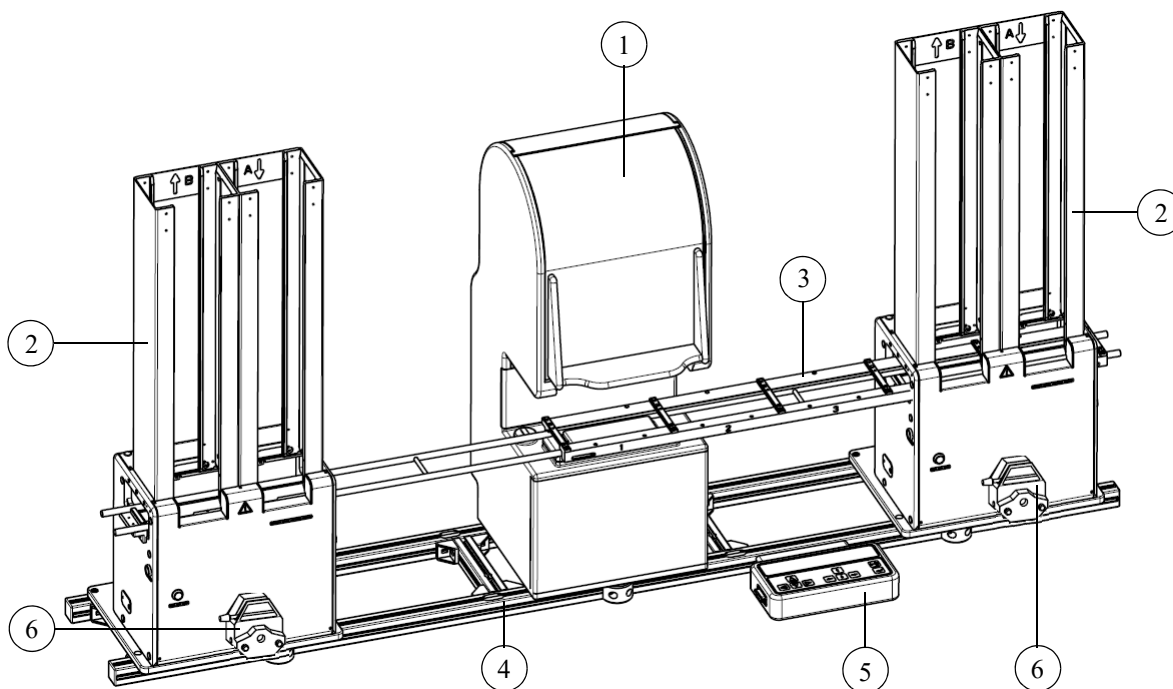


Abb. 122: CyBio Well vario System mit zwei Stackern

- 1 CyBio Well vario
- 2 Stacker
- 3 lineares Transportsystem
- 4 Grundrahmen
- 5 Bedienpult
- 6 Peristaltikpumpe

A 1.2 Technische Daten



TIPP

Entnehmen Sie die spezifischen Technischen Daten der einzelnen Module den jeweiligen Betriebsanleitungen des CyBio Well vario (→ *siehe Kapitel 2*) und des Stackers.

A 1.2.1 Abmessungen und Gewicht des CyBio Well vario Systems mit 2 Stackern



VORSICHT

Das Gerät ist ein Tischgerät. Achten Sie bei der Aufstellung auf die Tragfähigkeit des Labortisches (siehe Gewichtsangabe).

Abmessungen	
Breite, maximal	1640 mm
Höhe mit Stackern (Normalausführung)	850 mm
Tiefe	445 mm
Gewicht	
CyBio Well vario System mit 2 Stackern	ca. 80 kg (ohne Zubehör)

A 1.2.2 Betriebstechnische Daten

Einsatzklasse	Tischgerät, geschlossene und saubere Räume
Schutzklasse	1
Schutzart	IP 20
Betriebsspannung	230 V ± 10 %, 50/60 Hz 115 V ± 10 %, 50/60 Hz (optional)
Leistungsaufnahme	≤ 250 VA
Luftschallemission	< 70 dB (A)
Schnittstellen	RS232 C, Sub-D 9-polig

A 1.3 Sicherheitshinweise



TIPP

Beachten Sie zusätzlich alle Sicherheitshinweise (→ *siehe Kapitel 3*) aus der Betriebsanleitung CyBio Well vario und der Betriebsanleitung Stacker.

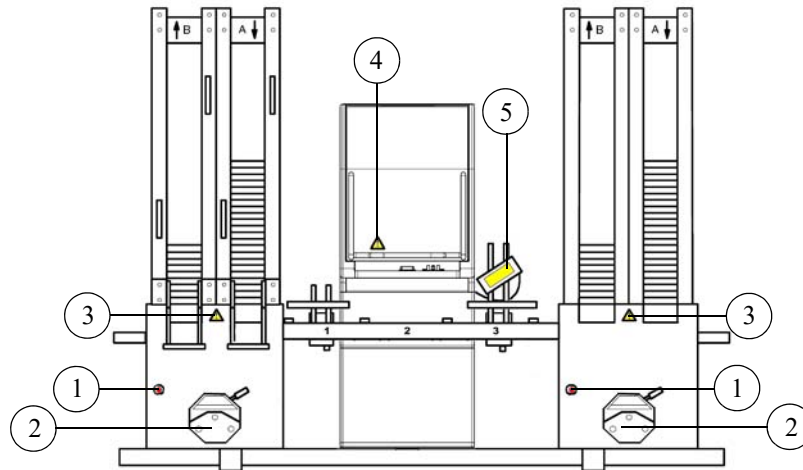


Abb. 123: Warnhinweise und Sicherheitseinrichtungen

- | | | | |
|---|------------------------------|---|--|
| 1 | Stopp-and-Down Taste Stacker | 4 | Warnhinweis Pipettierkopf |
| 2 | Warntext Peristaltikpumpe | 5 | Warnhinweis Barcodereader und Warntext |
| 3 | Warnhinweis Ausheber Stacker | | |

A 1.3.1 Mechanische Gefährdungen

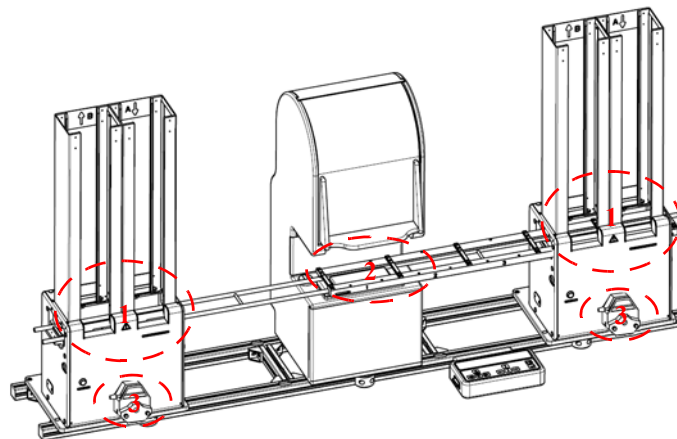


Abb. 124: Gefahrenbereiche des CyBio Well vario Systems

- 1 Ausheber der Stacker
- 2 Ausheber des Pipettierers
- 3 Peristaltikpumpe

A 1.4 Gerätevarianten

Folgende Kombinationen sind möglich:

Bezeichnung	Anzahl CyBio Well vario	Anzahl Stacker
Stacker – CyBio Well vario	1	1
CyBio Well vario – Stacker	1	1
Stacker – CyBio Well vario – Stacker	1	2
EXT – Anlage	2	3

A 1.4.1 Aufstellvarianten

Folgende Aufstellvarianten sind möglich:

- nahe Aufstellung (zum Pipettiermodul)
- weite Aufstellung (zum Pipettiermodul)

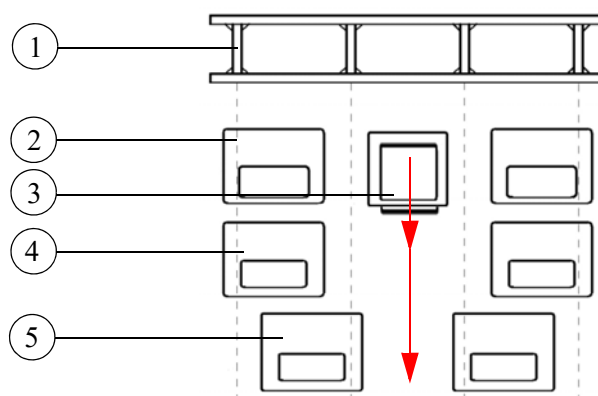


Abb. 125: Aufstellmöglichkeiten auf dem Grundrahmen

- 1 Grundrahmen
- 2 Montageplatte Pumpmodul (Zubehör) und Erweiterungsmodule (Zubehör)
- 3 CyBio Well vario
- 4 Montageplatte Stacker weite Aufstellung
- 5 Montageplatte Stacker nahe Aufstellung

A 1.5 Aufstellung und Inbetriebnahme



TIPP

Die Aufstellung und Erstinbetriebnahme des CyBio Well vario Systems erfolgt ausschließlich durch den Service des Herstellers oder von autorisierten Partnern.

A 1.5.1 Verkabelungsplan

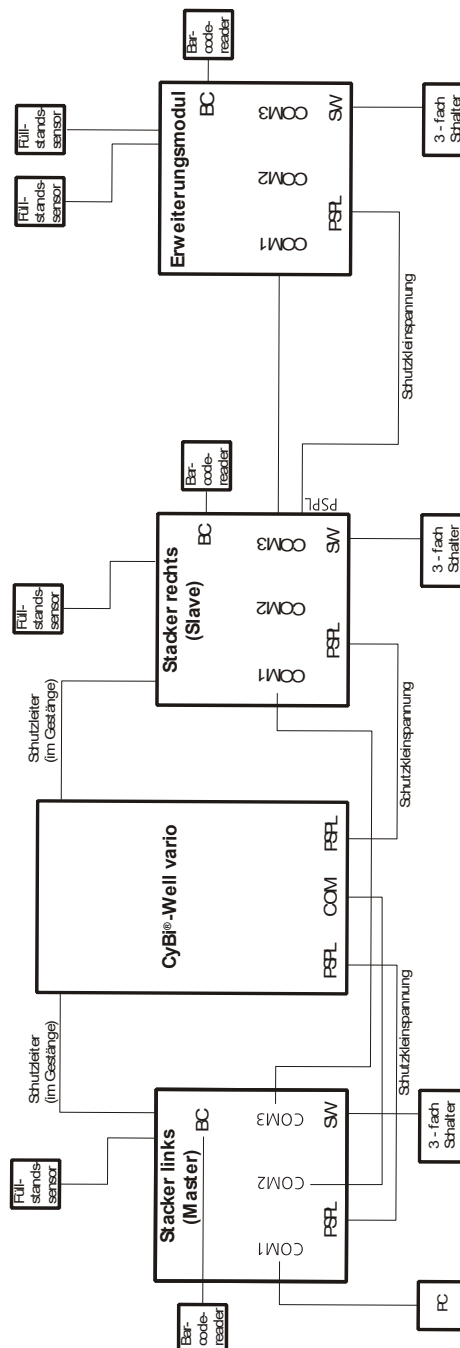


Abb. 126: Verkabelungsplan eines CyBio Well vario Systems mit zwei Stackern und Erweiterungsmodul

A 1.5.2 Verschlauchung

Reservoirbefüllung Die Pumpe für die Reservoirbefüllung befindet sich am Stacker. Die Drehrichtung der Pumpe bestimmt die Richtung des Flüssigkeitstransportes (→ Abb. 127).

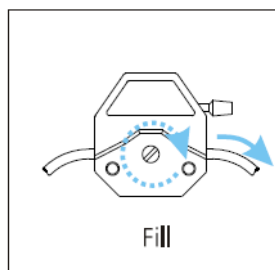


Abb. 127: Drehrichtung und Flüssigkeitstransport der Peristaltikpumpe am Stacker

Kommando "Fill": Die Walzen der Peristaltikpumpe bewegen sich im Uhrzeigersinn; das heißt, die Flüssigkeit wird von links nach rechts gepumpt; das linke Schlauchende muss in das Reagenziengefäß eintauchen und das rechte Schlauchende führt zum Reservoir.

A 1.5.3 Schlauch in Peristaltikpumpe einlegen



VORSICHT

Quetschgefahr bei laufender Pumpe!

Beenden Sie alle Geräteprogramme vor Arbeiten an den Peristaltikpumpen oder schalten Sie das Gerät aus.

1. Hebel der Peristaltikpumpe nach links umlegen
✓ Die Pumpe ist geöffnet.
2. Schlauch entsprechend der unter → Kapitel A 1.5.2 gezeigten Richtung einlegen
3. Hebel der Peristaltikpumpe ganz nach rechts umlegen
4. Schlauchfixierung recht und links einrasten
✓ Die Pumpe ist geschlossen und betriebsbereit.

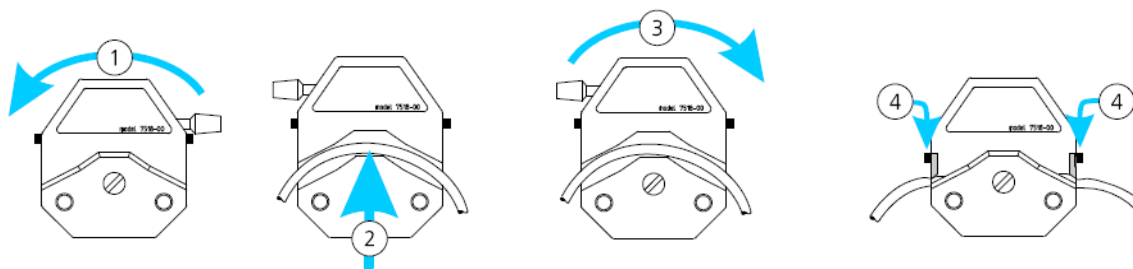


Abb. 128: Schlauch in Peristaltikpumpe einlegen

A 1.6 Bedienung

A 1.6.1 Betriebsarten

Folgende Betriebsarten sind ebenfalls beim CyBio Well vario System möglich:

- Manuelle Steuerung (→ siehe Kapitel 7.2)
 - Manueller Modus
 - Konfiguration
 - Statistik
- Steuerung mit einem PC (siehe hierzu Softwarehandbuch CyBio Composer; Plugin Pipettor)

A 1.6.2 PC - Modus

Schnittstelle zum PC

Der Datentransfer zwischen CyBio Well vario, Stackern, Zusatzmodulen und dem Steuerrechner erfolgt über ein serielles RS-232C-Interface.

- Die Charakter sind von ungerader Parität und bestehen aus 8 Datenbits und 2 Stoppbits. Das Datenformat kann nicht verändert werden.
- Die Baudrate beträgt 19200 Baud und kann nicht verändert werden.

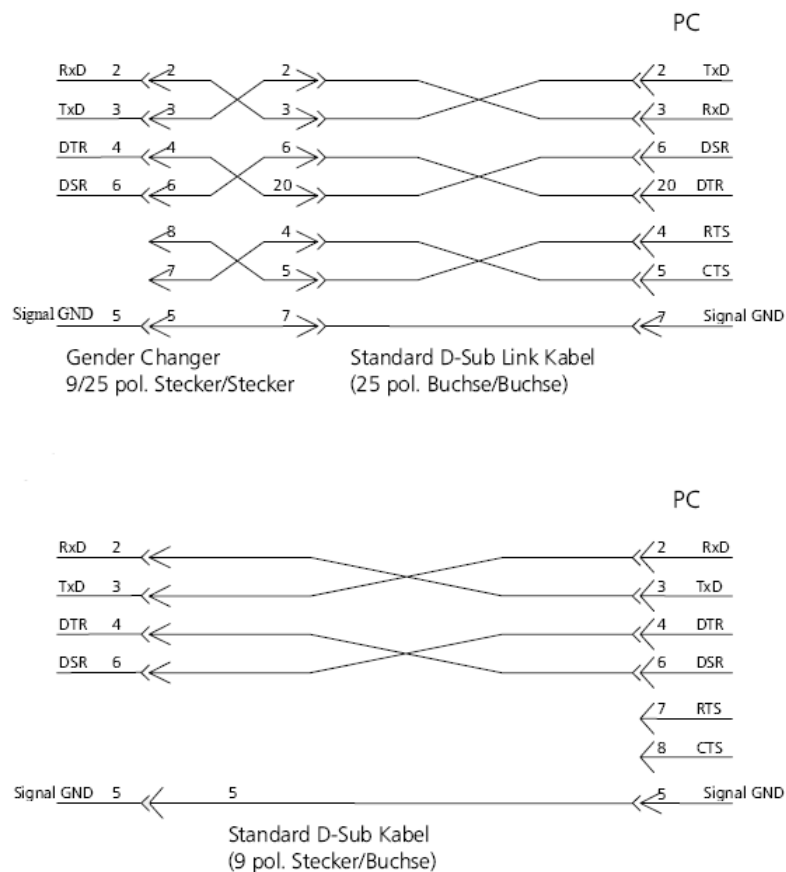


Abb. 129: CyBio Well vario - Anschluss an eine 9- bzw. 25-polige RS232-PC-Buchse

Anschlussbelegung am CyBio Well vario

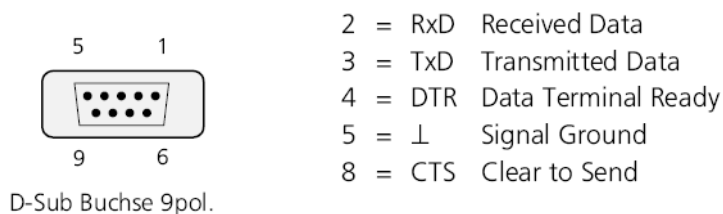


Abb. 130: Anschlussbelegung der D-Sub Buchse 9-polig (CyBio Well vario)

Anschlussbelegung am Stacker

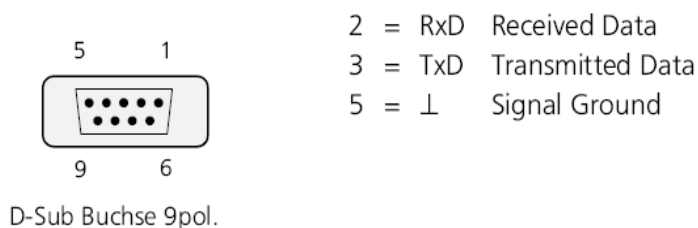


Abb. 131: Anschlussbelegung der D-Sub Buchse 9-polig (Stacker)

A 1.7 Wartung und Pflege



TIPP

Es gelten uneingeschränkt alle Hinweise (→ *siehe Kapitel 9*) aus der Betriebsanleitung CyBio Well vario und der Betriebsanleitung Stacker.

A 1.8 Störungsbeseitigung



TIPP

Beachten Sie zusätzlich alle Hinweise (→ *siehe Kapitel 8*) aus der Betriebsanleitung CyBio Well vario und der Betriebsanleitung Stacker.

Treten Funktionsstörungen des CyBio Well vario Systems auf, beachten Sie die Fehlercodes auf → *Seite 98* und zusätzlich die folgende Tabelle und überprüfen Sie alle möglichen Fehlerquellen.

Falls auch nach dieser Kontrolle Schwierigkeiten auftreten oder andere Störungen vorliegen, die in den Fehlertabellen der Module und in untenstehender Tabelle nicht beschrieben sind, verständigen Sie den Kundendienst des Herstellers oder ihren autorisierten Servicepartner.

Fehler/Fehlercode	Ursache	Beseitigung
Gerät arbeitet trotz Stromzufuhr nicht, Anzeige bleibt dunkel.	Netzkabelstecker ist nicht ordnungsgemäß in die Netzsteckdose oder in das Kombielement des Gerätes gesteckt.	Netzstecker richtig einstecken.
	Steckdose ist stromlos.	Andere Netzsteckdose benutzen.
	Gerätesicherung ist defekt.	Netzstecker ziehen und Gerätesicherung tauschen. (Übereinstimmung des Sicherungswertes mit der Angabe am Gerät oder auf → Seite 9 in Kapitel "Technische Daten")
Gerät meldet Fehler "Spitzenmagazin nicht eingeschoben".	Spitzenmagazin ist älterer Bauart, die hinteren Ecken sind nicht abgerundet.	Spitzenmagazin tauschen
	Spitzenmagazin ist durch Sturz an den Kanten oder Ecken deformiert.	Spitzenmagazin tauschen
Wagen erreicht die Positionen nicht, Antriebsmotor "knurrt".	Schwergängigkeit des Wagens	Wagen von den Gleitschienen abheben und Wagen reinigen (→ Seite 106), insbesondere die federnden Schnapper.
	Gleitschienen verbogen	Gleitschienen vorsichtig richten, bis sie wieder parallel sind.
Ausheber fährt nicht oder nicht weit genug nach oben.	Ausheberhöhe "0" oder zu niedrig eingestellt.	Im Konfigurationsmenü die erforderliche Ausheberhöhe einstellen.

Tabelle 16: Weitere Fehler

A 2 Skripte

Folgende Beispielskripte verdeutlichen die Handhabung der Tupfstation¹:













	CyBi-Well: Move to location (Position 3)	Tupfposition anfahren
	Switch for vacuum waste: Set switch (On)	Vakuum einschalten
	CyBi-Well: Vertical drive (Deepest vertical position,758)	Tupfhöhe anfahren (Spitzen haben Kontakt zum Vlies)
	CyBi-Well: Dispense (Blow out: Yes,Volume: \$(SYS.DEVIC	Restausstoß mit Blowout
	Wait: 1.0 second(s)	Wartezeit
	CyBi-Well: Vertical drive (Deepest vertical position,743)	Spitzen vom Vlies entfernen
	Wait: 1.0 second(s)	Wartezeit
	CyBi-Well: Vertical drive (Deepest vertical position,758)	Erneut Kontakt/Tupfen
	Wait: 1.0 second(s)	Wartezeit
	Switch for vacuum waste: Set switch (Off)	Vakuum ausschalten
	CyBi-Well: Vertical drive (Deepest vertical position,0)	Ausheber absenken
	CyBi-Well: Pistons to zero position	Kolben Nulllage anfahren

Abb. 132: Beispiel 1

¹ OL5012-14-600 – Beschreibung und Funktion siehe Kapitel ab → Seite 42.

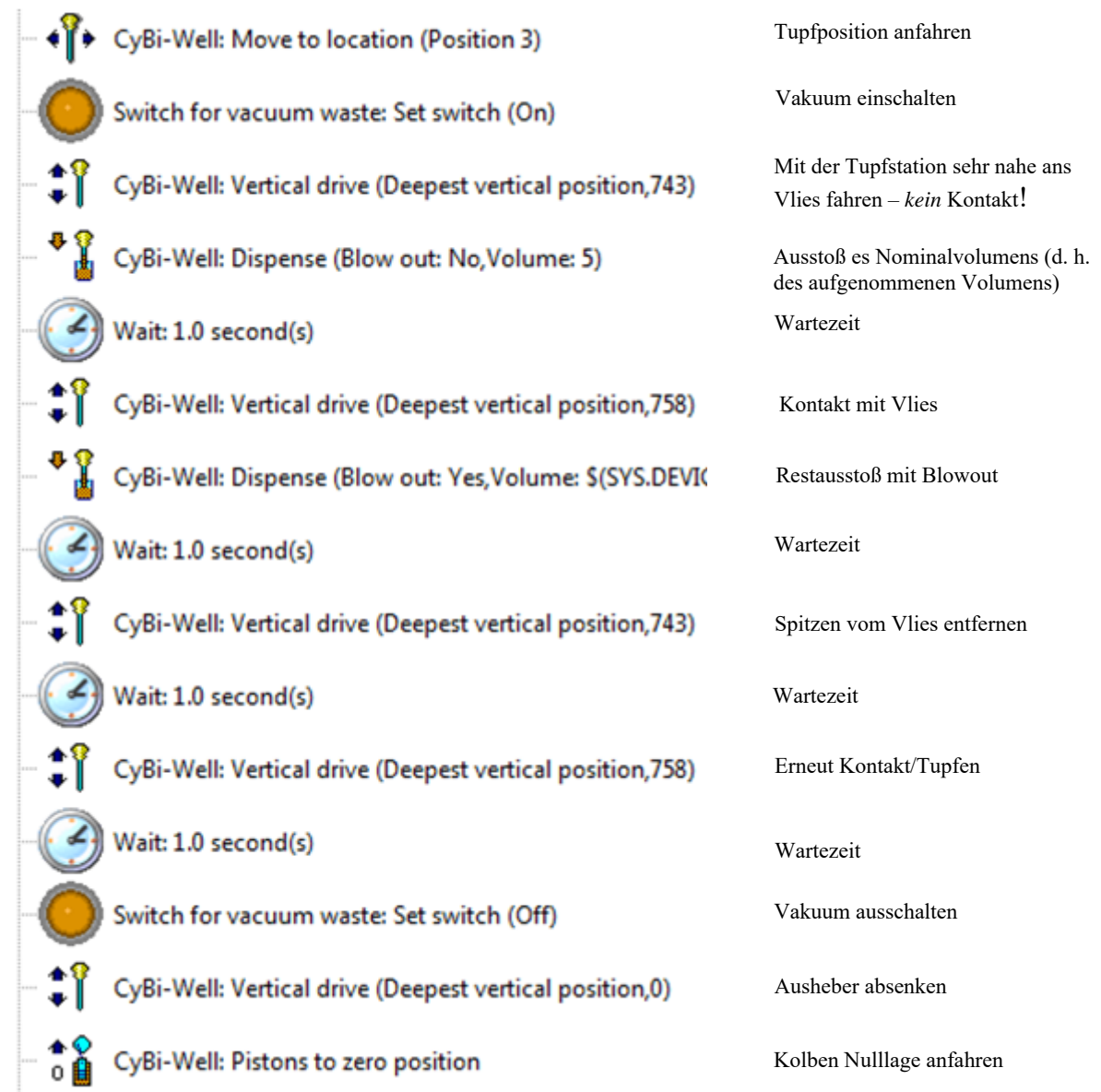


Abb. 133: Beispiel 2

Es kann vorkommen, dass nach dem Tupfen bzw. sogar durch das Tupfen auf das feuchte Vlies, ein dünner Flüssigkeitsfilm an den Spitzen verbleibt / sich bildet. In diesem Fall ist es notwendig, diesen Film mit einem erhöhten Zusatzvolumen/Blowout zum Platzen zu bringen. Da mechanisch nur ein begrenztes Blowoutvolumen zur Verfügung steht muss in diesem Fall vor dem Pipettieren 1 µl Luft (Airgap) aufgenommen werden, welcher am Ende des Zyklus als zusätzliches Blowoutvolumen zur Verfügung steht (die Aufnahme des 1 µl Zusatzvolumens als Airgap am Anfang der Methode ist im nachfolgend abgebildeten Scriptausschnitt nicht enthalten).


















 CyBi-Well: Move to location (Position 3)	Tupfposition anfahren
 Switch for vacuum waste: Set switch (On)	Vakuum einschalten
 CyBi-Well: Vertical drive (Deepest vertical position,743)	Mit der Tupfstation sehr nahe ans Vlies fahren – <i>kein</i> Kontakt!
 CyBi-Well: Dispense (Blow out: No,Volume: 5)	Ausstoß es Nominalvolumens
 Wait: 1.0 second(s)	Wartezeit
 CyBi-Well: Vertical drive (Deepest vertical position,758)	Kontakt mit Vlies
 CyBi-Well: Dispense (Blow out: No,Volume: 1)	Restausstoß 1µl (Air Gap / Zusatzvolumen)
 Wait: 1.0 second(s)	Wartezeit
 CyBi-Well: Vertical drive (Deepest vertical position,743)	Spitzen vom Vlies entfernen
 Wait: 1.0 second(s)	Wartezeit
 CyBi-Well: Vertical drive (Deepest vertical position,758)	Erneut Kontakt/Tupfen
 Wait: 1.0 second(s)	Wartezeit
 CyBi-Well: Vertical drive (Deepest vertical position,743)	Spitzen vom Vlies entfernen
 CyBi-Well: Dispense (Blow out: Yes,Volume: \$(SYS.DEVIC	Restausstoß mit Blow-out
 Switch for vacuum waste: Set switch (Off)	Vakuum ausschalten
 CyBi-Well: Vertical drive (Deepest vertical position,0)	Ausheber absenken
 CyBi-Well: Pistons to zero position	Kolben Nulllage anfahren

Abb. 134: Beispiel 3

Index

A

Abbruchtaste 27
Abmessungen 120
Anschlussbelegung 126
Anschlüsse 32
Anschlusspanel 32
Aspirieren mit Überhub 93
Aspirieren ohne Überhub 94
Aufstellbedingungen 51
Aufstellvarianten 122
Ausheber reinigen 107
Ausschalten 91
Ausstoßen mit Überhub 94
Außerbetriebsetzung 111

B

Bedienpult 26
Bedienung 59, 125
Bestellnummer II
Bestimmungsgemäßer Gebrauch 2
Betriebsarten 125
Betriebsdruck 33
Brandschutz 19

D

Datentransfer 125
Detergens 55
Dichtplatte 110
Dilutieren 46, 67
Dispensieren 46, 47, 65, 72
Dosieren 46, 61
Drehrichtung 124
Dreieckstasten 26
Druckimpuls 47
Druckluftkontrolleinheit 33
Druckluftschlauch 30
Druckluftversorgung 33
dZ 76, 78

E

Eingabetaste 26
Einschalten 59
Energieversorgung 52

Entsorgung 117
Ersatzteile 113
Explosionsschutz 19

F

Farbcode 31
Fehler 97, 103
Fehlerbeseitigung 97, 103
Fehlercode 97
Fehlermeldung 99
Firmware
 Information 53
 Version 9
Flüssigkeitstransport 124
Füllstandssensor 119
Funktion 46

G

Geräteausführung 25
Gerätepräzision 95
Gerätespezifische Besonderheiten 93
Gerätevarianten 122
Gewährleistung und Haftung 3
Gewicht 120
Grundgerät 25
Grundlegende Informationen 1
Grundrahmen 122

H

Hinweise zur Betriebsanleitung 1

I

Inbetriebnahme 53, 123

K

Kapillarkopf 30, 47
Kapillarmagazin 30, 31
Kolbendichtungen 21
Kolbengeschwindigkeit 77
Kommando "Fill" 124
Komponentenbeschreibung 25
Konfiguration 53
Menü 76
Konventionen 1

- Menü 80
- Kopfwechsel von hinten 85
- Kopfwechsel von vorn 80
- L**
- Lagerung 49
- Lieferumfang 4
- Luftfeuchte 51
- Lüftungseinrichtungen 18
- M**
- Magnetventil 33
- Manometer 33
- Mechanische Gefährdungen 121
- Menüpunkte 59
- Menüstruktur 60, 61
- Montageplatte 122
- N**
- Nahe Aufstellung 122
- P**
- PC - Modus 125
- Peristaltikpumpe 40, 119, 124
- Pfeiltasten 26
- Pflege 126
- Pipettieren 46, 63
- Pipettierköpfe 27, 113
- Platzbedarf 51
- Plugin Pipettor 125
- Präzisionstest 53
- Q**
- Quellplatte 47
- R**
- Reservoirbefüllung 124
- Rundtisch 23
- Rundtisch reinigen 109
- S**
- Schlauch 124
- Schlauchabweiser 35
- Schlauchanschluss 33
- Schläuche einlegen 40
- Schlauchfixierung 124
- Schlauchsensor 35
- Schnittstelle 125
- Seriennummer II
- Sicherheitshinweise 121
- Sonderfunktionen 90
- Spitzenmagazin 31, 107
- Spitzenwaschstation
 - Bedienung 40
 - Technische Daten 40
- Spitzenwechsel 46, 47, 69, 74
- Spülen 46, 71
- Stacker 119
- Standortanforderungen 51
- Steckverbindung 30
- Stopp-and-Down Taste 121
- Störungsbeseitigung 97, 126
- Substanzen 21
- Systemaufbau 23
- T**
- Technische Beschreibung 23
- Technische Daten 120
- Temperaturbereich 51
- Tischgeschwindigkeit 77, 79
- Tischweg 76, 78
- Transport 49
- Transportsystem
 - linear 23
 - Zirkular 23
- Tupfvlies 44
- TWS-Modul
 - Anschlüsse 38
 - Bedienung 37
 - Gefahrenbereiche 36
- U**
- Überhub 93
- V**
- Vakuumabsaugung 33
- Verkabelungsplan 123
- Verschlauchung 124
- Verwendungszweck 2
- Volumenzyklus 94
- Volumina 27, 30
- W**
- Wagen reinigen 109

Wartezeit 76, 95
Wartung 126
Wartung und Pflege 105
Wartungsarbeiten 106
Wartungsintervall 106
Wartungsmaßnahme 106
Waschflüssigkeit 34
Waschwanne
 Technische Daten 40
Weite Aufstellung 122
Weitere Fehler 127
Wells 76, 79

X

XY 77, 79

Z

Zielplatte 47
Zubehör 113

