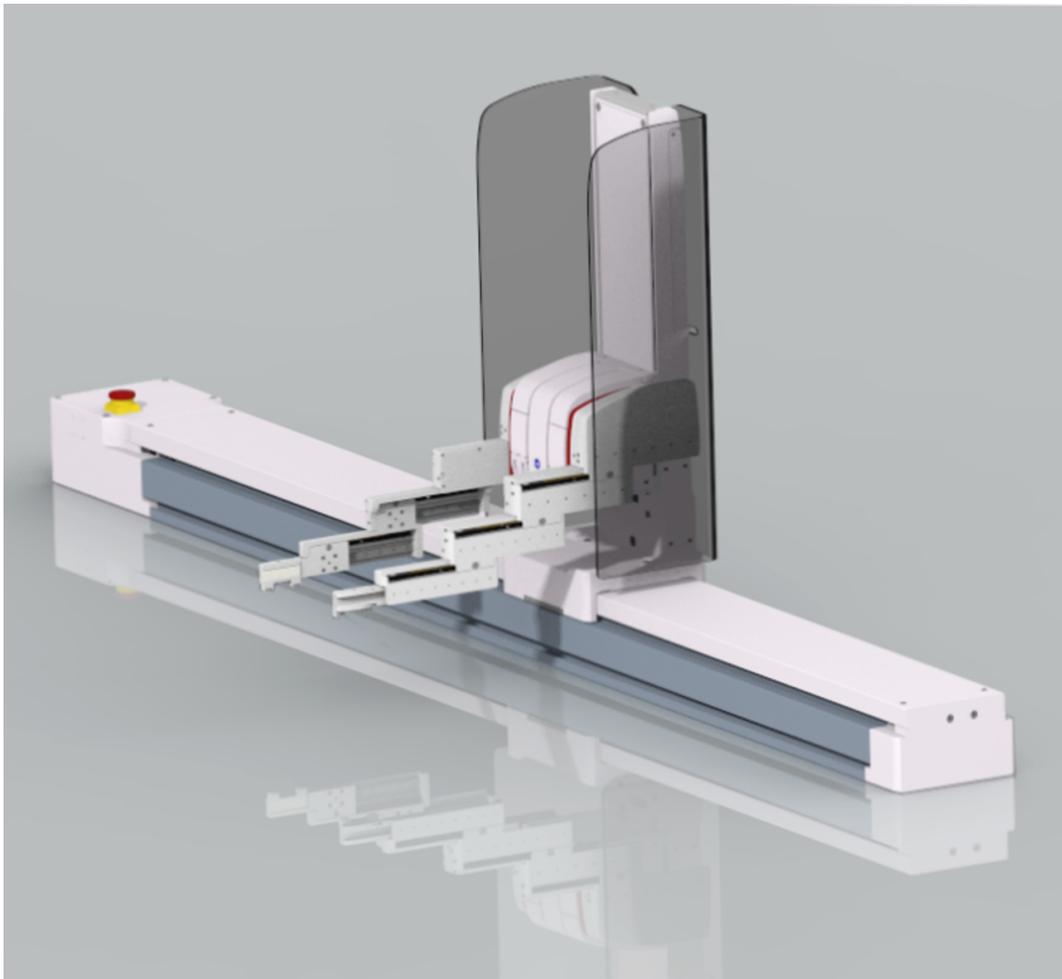


# Montageanleitung

## CyBio Carry



---

Hersteller Analytik Jena GmbH+Co. KG  
Konrad-Zuse-Straße 1  
07745 Jena / Deutschland  
Telefon: +49 3641 77 70  
Fax: +49 3641 77 9279  
E-Mail: info@analytik-jena.com

Technischer Service Analytik Jena GmbH+Co. KG  
Konrad-Zuse-Straße 1  
07745 Jena / Deutschland  
Telefon: +49 3641 77 7407  
Fax: +49 3641 77 9279  
E-Mail: service@analytik-jena.com



Für einen ordnungsgemäßen und sicheren Gebrauch diesen Anleitungen folgen. Für späteres Nachschlagen aufbewahren.

Allgemeine Informationen <http://www.analytik-jena.com>

Dokumentationsnummer 30-3951-1xx-23D

Ausgabe C (10/2024)

Technische Dokumentation Analytik Jena GmbH+Co. KG

© Copyright 2024, Analytik Jena GmbH+Co. KG

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Grundlegende Informationen.....</b>	<b>5</b>
1.1	Über diese Montageanleitung .....	5
1.2	Bestimmungsgemäße Verwendung.....	6
<b>2</b>	<b>Sicherheit.....</b>	<b>7</b>
2.1	Grundsätzliches.....	7
2.2	Sicherheitskennzeichnung am Gerät.....	7
2.3	Gefahrenbereich .....	8
2.4	Sicherheitshinweise Betrieb.....	9
2.5	Sicherheitshinweise Explosionsschutz, Brandschutz.....	10
2.6	Sicherheitshinweise Wartung und Pflege .....	10
2.7	Sicherheitshinweise Transport.....	10
2.8	Verhalten im Notfall .....	11
<b>3</b>	<b>Technische Beschreibung .....</b>	<b>12</b>
3.1	Aufbau und Funktionsweise.....	12
3.2	Anschlüsse und Schnittstellen .....	16
3.3	Anforderungen an die Labware .....	18
3.4	Lieferumfang .....	19
<b>4</b>	<b>Installation und Inbetriebnahme .....</b>	<b>20</b>
4.1	Aufstellbedingungen .....	20
4.1.1	Umgebungsbedingungen .....	20
4.1.2	Platzbedarf.....	20
4.1.3	Energieversorgung.....	21
4.2	Inbetriebnahme .....	21
4.3	Gerätekonfiguration .....	23
4.3.1	Eine neue Gerätekonfiguration anlegen .....	23
4.3.2	Die Schnittstelle zum Steuerrechner festlegen .....	25
4.3.3	Das Gerät konfigurieren und Stützstellen festlegen .....	26
4.3.4	Den Anlerndialog nutzen .....	32
<b>5</b>	<b>Bedienung.....</b>	<b>34</b>
5.1	Gerät mit Pfeiltasten steuern.....	34
5.2	Gerät kalibrieren .....	35
5.3	Mikroplatte aus der Ablage entfernen .....	36
5.4	Mikroplatte aus Greifer lösen/ablegen .....	37
5.5	Eine Methode erstellen .....	38
<b>6</b>	<b>Störungsbeseitigung.....</b>	<b>40</b>
<b>7</b>	<b>Wartung und Pflege .....</b>	<b>43</b>
7.1	Wartungsübersicht .....	43
7.2	Gerät reinigen .....	43
<b>8</b>	<b>Transport und Lagerung.....</b>	<b>44</b>

---

8.1	Transport.....	44
8.2	Gerät für Transport vorbereiten.....	44
8.3	Gerät im Labor umsetzen.....	46
8.4	Lagerung .....	46
<b>9</b>	<b>Entsorgung .....</b>	<b>48</b>
<b>10</b>	<b>Spezifikationen.....</b>	<b>49</b>
10.1	Technische Daten .....	49
<b>11</b>	<b>Wartungs- und Verschleißteile.....</b>	<b>51</b>

# 1 Grundlegende Informationen

## 1.1 Über diese Montageanleitung

Die Montageanleitung beschreibt das Plattentransportsystem CyBio Carry mit den folgenden Modellen:

- CyBio Carry 800
- CyBio Carry 1200
- CyBio Carry 1400
- CyBio Carry 2000

Das Gerät ist für den Betrieb durch qualifiziertes Fachpersonal unter Beachtung dieser Montageanleitung vorgesehen.

Bei der Montageanleitung handelt es sich um die deutsche Originalanleitung oder um eine Übersetzung der Originalanleitung.

Die Montageanleitung informiert über Geräteaufbau und Funktion und vermittelt dem qualifizierten Bedienpersonal die notwendigen Kenntnisse zur sicheren Handhabung des Gerätes.

### Konventionen

Handlungsanweisungen mit zeitlicher Abfolge sind zu Handlungseinheiten zusammengefasst.

Warnhinweise sind mit einem Warndreieck und Signalwort gekennzeichnet. Es werden Art und Quelle sowie die Folgen der Gefahr benannt und Hinweise zur Gefahrenabwehr gegeben.

Elemente des Steuer- und Auswerteprogramms sind wie folgt gekennzeichnet:

- Programmbegriffe werden fett ausgezeichnet (z.B. Menü **System**).
- Menüpunkte sind durch senkrechte Striche getrennt (z.B. **System | Device**).

### Verwendete Symbole und Signalwörter

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



### WARNUNG

Bezeichnet eine möglicherweise gefährliche Situation, die den Tod oder schwerste Verletzungen (Verkrüppelungen) zur Folge haben kann



### VORSICHT

Bezeichnet eine möglicherweise gefährliche Situation, die geringfügige oder mäßige Verletzungen zur Folge haben kann.



### HINWEIS

Gibt Hinweise zu möglichen Sach- und Umweltschäden

## 1.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der CyBio Carry ist für den automatischen Transport von Labware im SLAS-Format in chemischen und biologischen Laboratorien entwickelt worden. Im Bereich der Medizin und Diagnostik ist sein Einsatz auf die Forschung beschränkt.

Bei der Labware handelt es sich in der Regel um Mikroplatten. Die Labware muss den Standards ANSI/SLAS 1-2004 (Microplates - Footprint Dimensions) und ANSI/SLAS 2-2004 (Microplates - Height Dimensions) genügen:

- Die Labware muss quaderförmig sein.
- Die Labware muss festgelegte Mindestmaße einhalten.
- Die Labware muss über einen umlaufenden Rand verfügen.

Der feste Plattenrand muss der Greifkraft (25 N) sicher standhalten.

Der CyBio Carry transportiert Mikroplatten im Querformat (Landscape) zwischen Laborgeräten. Der maximale Transportweg in X-Richtung ist abhängig vom Gerätemodell: 800 mm, 1200 mm, 1400 mm oder 2000 mm. Die maximale Auslenkung in Y-Richtung beträgt 290 mm, in Z-Richtung 245 mm.

Das Gerät kann kurzzeitig ein Gewicht von bis zu 500 g transportieren.

Beachten Sie für einen bestimmungsmäßigen Gebrauch:

Beachten Sie für einen bestimmungsgemäßen Gebrauch:

- Das Gerät darf nur von qualifiziertem und geschultem Personal bedient werden.
- Das Gerät darf nur in Übereinstimmung mit dieser Anleitung betrieben werden. Das betrifft im Besonderen die Einhaltung der Anschlusswerte, Einsatzbedingungen sowie der Hinweise zu Wartung, Transport und Entsorgung.
- Die Sicherheitshinweise dieser Anleitung sind zu beachten.

Es ist nicht zulässig,

- das Gerät in einem medizinischen Labor zu betreiben,
- in diesem Gerät mit explosiven Stoffen zu arbeiten,
- dieses Gerät in explosionsfähiger Umgebung zu betreiben,
- am Aufstellort zu rauchen bzw. offenes Feuer zu entzünden.

Für die Sicherheit im Umgang mit gefährlichen Stoffen (radioaktiven, infektiösen, giftigen, ätzenden, brennbaren und anderen gefährlichen Substanzen) ist der Betreiber im Rahmen geltender Gesetze und Richtlinien verantwortlich.

Gleiches gilt für die Einhaltung von Umweltschutzbestimmungen (z. B. bei der Entsorgung von Reagenzien und Verbrauchsmaterial).

## 2 Sicherheit

### 2.1 Grundsätzliches

Lesen Sie dieses Kapitel zu Ihrer eigenen Sicherheit vor Inbetriebnahme und zum störungsfreien und sicheren Betrieb des Gerätes sorgsam durch.

Bildschirm

Befolgen Sie alle Sicherheitshinweise, die in dieser Anleitung aufgeführt sind sowie alle Meldungen und Hinweise, die von der Steuer- und Auswertesoftware auf dem Bildschirm angezeigt werden.

Neben den Sicherheitshinweisen in dieser Anleitung 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.

### 2.2 Sicherheitskennzeichnung am Gerät

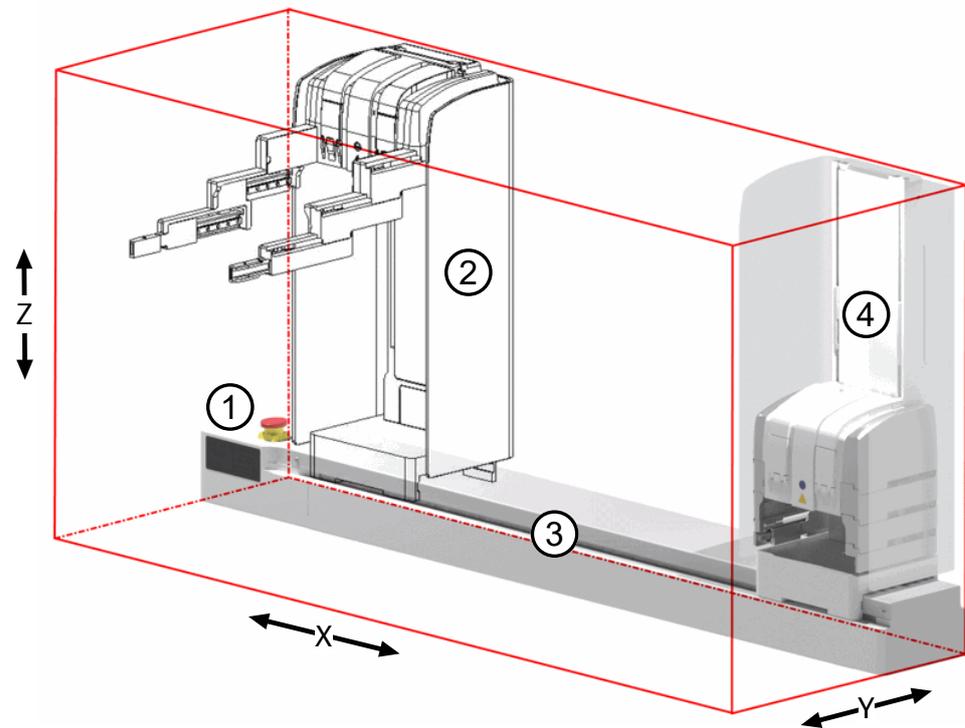
Am Gerät sind Warn- und Gebotszeichen angebracht, deren Bedeutung unbedingt zu beachten ist.

Beschädigte oder fehlende Warn- und Gebotszeichen können zu Fehlhandlungen mit Personen- und Sachschäden führen. Die Zeichen dürfen nicht entfernt werden. Beschädigte Warn- und Gebotszeichen sind umgehend zu ersetzen!

Folgende Warnzeichen und Gebotszeichen sind auf dem Gerät angebracht:

Warnsymbol	Bedeutung	Bemerkung
	Warnung vor einer Gefahrstelle	Warnung vor mechanischer Gefährdung durch sich bewegende Teile
	Warnung vor Quetschgefahr	Auf dem Greifer: Warnung vor Handverletzungen durch sich bewegende Teile
Gebotszeichen / Hinweissymbole	Bedeutung	Bemerkung
	Augenschutz benutzen	Auf dem Greifer: Bei Arbeiten am Gerät Augenschutz benutzen.
	Nur für Volksrepublik China	Das Gerät enthält reglementierte Substanzen. Analytik Jena GmbH+Co. KG garantiert, dass die Stoffe bei bestimmungsgemäßer Verwendung in den nächsten 25 Jahren nicht austreten.

## 2.3 Gefahrenbereich



**Abb. 1** Bewegungsbereich

- |                                   |                 |
|-----------------------------------|-----------------|
| 1 Antriebsbox mit Not-Halt-Taster | 2 Schutzscheibe |
| 3 Linearachse                     | 4 Greiferturm   |

Die Finger des Greifers können in 3+1 Achsen bewegt werden (X, Y, Z, Greifbewegung).

Die Bewegungen des Gerätes können das Bedienpersonal gefährden. Die Nichtbeachtung der Warnhinweise kann zu Quetschungen, insbesondere der Hände, führen. Ein Eingriff während des Betriebes kann darüber hinaus Sachschäden verursachen.

Das Gerät ist mit folgenden Schutzeinrichtungen ausgestattet:

Not-Halt-Taster	An der Antriebsbox der Linearachse	Unterbricht sofort alle Bewegungen
Schutzscheibe	Am Greiferturm	Unterbricht sofort alle Bewegungen

Die transparente Schutzscheibe ist am Greiferturm angebracht. Das Gerät hält bei einer Kollision mit der Schutzscheibe sofort die Antriebe an.

Wenn die Greiferfinger ausgefahren sind, bewegt sich das Gerät in X-Richtung mit reduzierter Geschwindigkeit. Diese Schutzmaßnahme verringert die Verletzungsgefahr.

Beachten Sie Folgendes:

- Greifen Sie während des Betriebes nicht in den Bewegungsbereich des Gerätes, auch nicht mit Gegenständen.
- Brechen Sie die Bewegung im Notfall mit Hilfe des Not-Halt-Tasters ab.

## 2.4 Sicherheitshinweise Betrieb

Das Gerät darf nur von qualifiziertem und im Umgang mit dem Gerät unterwiesenem Fachpersonal betrieben werden. Zur Unterweisung gehören das Vermitteln der Inhalte dieser Montageanleitung sowie der Benutzeranleitungen der weiteren Systemkomponenten. Die Montageanleitung muss dem Bedien- und Wartungspersonal jederzeit zugänglich sein.

### Pflichten des Betreibers

Der Betreiber trägt die Verantwortung für die Auswahl der im Prozess eingesetzten Substanzen sowie für den sicheren Umgang mit diesen. Das betrifft insbesondere radioaktive, infektiöse, giftige, ätzende, brennbare, explosive oder anderweitig gefährliche Stoffe. Beim Umgang mit Gefahrstoffen müssen die örtlich geltenden Sicherheitsanweisungen und die Vorschriften in den Sicherheitsdatenblättern der Hersteller der Hilfs- und Betriebsstoffe eingehalten werden.

Beachten Sie folgende Hinweise:

- Der Betreiber ist dafür verantwortlich, dass eine angemessene Dekontamination durchgeführt wird, falls das Gerät äußerlich oder innerlich mit Gefahrstoffen verunreinigt worden ist.
- Spritzer, Tropfen oder größere Flüssigkeitsmengen mit saugfähigem Material wie Watte, Laborwischtüchern oder Zellstoff entfernen.
- Bei biologischen Verunreinigungen die betroffenen Stellen mit einem geeigneten Desinfektionsmittel, wie z.B. Incidin-Plus-Lösung, abwischen. Anschließend gereinigte Stellen trocken wischen.
- Das Gehäuse ist nur für Wischdesinfektion geeignet. Verfügt das Desinfektionsmittel über einen Sprühkopf, das Desinfektionsmittel auf geeignete Tücher aufbringen. Arbeiten Sie mit infektiösem Material besonders sorgfältig und sauber, weil das Gerät nicht als Ganzes dekontaminiert werden kann.
- Bevor ein anderes als dieses vom Hersteller vorgeschriebene Reinigungs- oder Dekontaminationsverfahren angewendet wird, mit dem Hersteller klären, dass das vorgesehene Verfahren das Gerät nicht beschädigt. Am Gerät angebrachte Sicherheitsschilder dürfen nicht mit Methanol benetzt werden.

### Inbetriebnahme

Durch Fehlinstallation können erhebliche Gefahren entstehen.

- Die Aufstellung und Inbetriebnahme des Gerätes und seiner Systemkomponenten darf grundsätzlich nur durch den Kundendienst von Analytik Jena oder durch von Analytik Jena autorisiertes und geschultes Fachpersonal erfolgen.
- Das externe Netzteil darf nur an eine ordnungsgemäße Steckdose angeschlossen werden, damit die Schutzklasse I (Schutzleiteranschluss) des Gerätes gewährleistet wird. Achten Sie darauf, dass das abnehmbare Netzteil nicht durch ein anderes Netzteil (ohne Schutzleiter) ersetzt wird. Verlängerungen der Zuleitung sind nicht zulässig.

### Betrieb

Der Bediener des Gerätes ist verpflichtet, sich vor jeder Inbetriebnahme vom ordnungsgemäßen Zustand des Gerätes einschließlich seiner Sicherheitseinrichtungen zu überzeugen. Dies gilt insbesondere nach jeder Änderung oder Erweiterung bzw. nach jeder Reparatur des Gerätes.

Beachten Sie folgende Hinweise:

- Das Gerät darf nur betrieben werden, wenn alle Schutzeinrichtungen (z. B. Abdeckungen vor Elektronikbauteilen) vorhanden, ordnungsgemäß installiert und voll funktionsfähig sind.
- Der ordnungsgemäße Zustand der Schutz- und Sicherheitseinrichtungen ist regelmäßig zu prüfen. Eventuell auftretende Mängel sind sofort zu beheben.
- Schutz- und Sicherheitseinrichtungen dürfen während des Betriebes niemals entfernt, verändert oder außer Betrieb gesetzt werden.

- Gewährleisten Sie während des Betriebes stets freien Zugang zum Hauptschalter sowie zu Einrichtungen zur Notabschaltung und Verriegelungen.
- Brennbar Materialien sind vom Gerät fernzuhalten.
- Achten Sie darauf, dass keine Flüssigkeiten beispielsweise an Kabelverbindungen ins Geräteinnere eindringen. Es besteht die Gefahr eines elektrischen Stromschlags.
- Änderungen, Umbauten und Erweiterungen am Gerät dürfen nur nach Absprache mit der Analytik Jena erfolgen. Nichtautorisierte Änderungen können die Sicherheit beim Betrieb des Geräts einschränken und zur Einschränkung bei Gewährleistung und Zugang zu Kundendienst führen.

## 2.5 Sicherheitshinweise Explosionsschutz, Brandschutz

Das Gerät darf nicht in explosionsgefährdeter Umgebung betrieben werden.

Rauchen oder der Umgang mit offenem Feuer im Betriebsraum des Gerätes sind verboten!

## 2.6 Sicherheitshinweise Wartung und Pflege

Die Wartung des Geräts erfolgt grundsätzlich durch den Kundendienst der Analytik Jena oder durch von ihr autorisiertes und geschultes Fachpersonal.

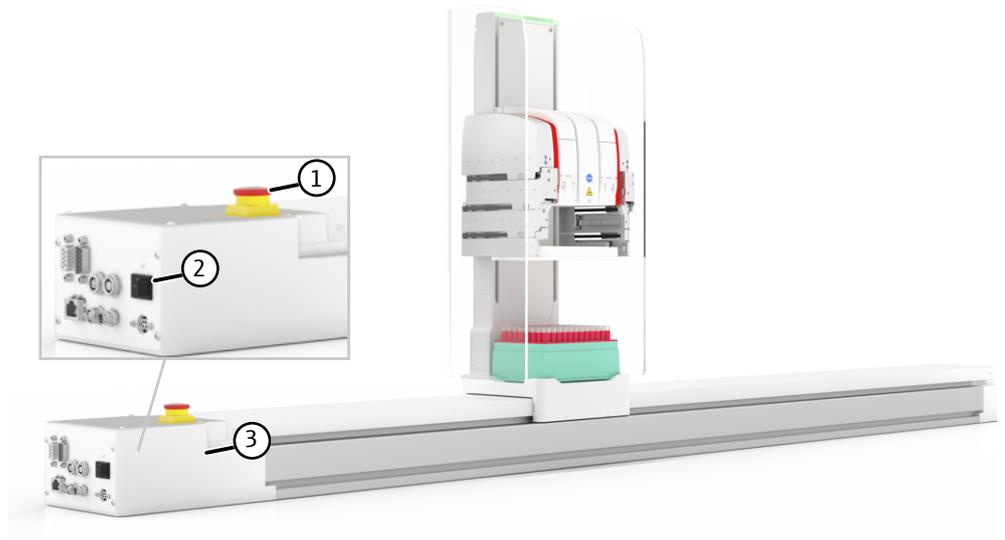
Durch eigenmächtige Wartungsarbeiten kann das Gerät beschädigt werden. Der Bediener darf deshalb grundsätzlich nur die in der Benutzeranleitung, im Kapitel "Wartung und Pflege" aufgeführten Tätigkeiten ausführen.

- Alle Arbeiten an der Elektronik dürfen nur vom Kundendienst der Analytik Jena und speziell autorisiertem Fachpersonal ausgeführt werden.
- Die äußere Reinigung des Geräts nur mit einem leicht angefeuchteten, nicht tropfenden Tuch vornehmen. Dabei nur Wasser und ggf. handelsübliche Tenside verwenden.
- Verwenden Sie keine organischen Lösungsmittel oder Scheuermittel, um das Gerät zu reinigen. Gehen Sie bei der Dekontamination des Gerätes mit alkoholhaltigen Desinfektionsmitteln sehr vorsichtig vor. Durch den Alkohol können die Sicherheitskennzeichnungen am Gerät beschädigt werden.
- Verwenden Sie nur originale Ersatzteile, Verschleißteile und Verbrauchsmaterialien. Diese sind geprüft und gewährleisten einen sicheren Betrieb. Glasteile sind Verschleißteile und unterliegen nicht der Gewährleistung.
- Alle Schutzeinrichtungen müssen nach Beendigung von Wartung und Reparatur wieder ordnungsgemäß installiert und auf ihre Funktion geprüft werden.

## 2.7 Sicherheitshinweise Transport

Transportieren Sie das Gerät bzw. seine Komponenten nur in der Originalverpackung! Achten Sie darauf, dass alle Transportsicherungen angebracht sind und die Gerätekomponenten ggf. völlig entleert und dekontaminiert sind.

## 2.8 Verhalten im Notfall



**Abb. 2** Ausschalten im Notfall

- 1 Not-Halt-Taster
- 3 Antriebsbox

- 2 Ein-/Aus-Schalter

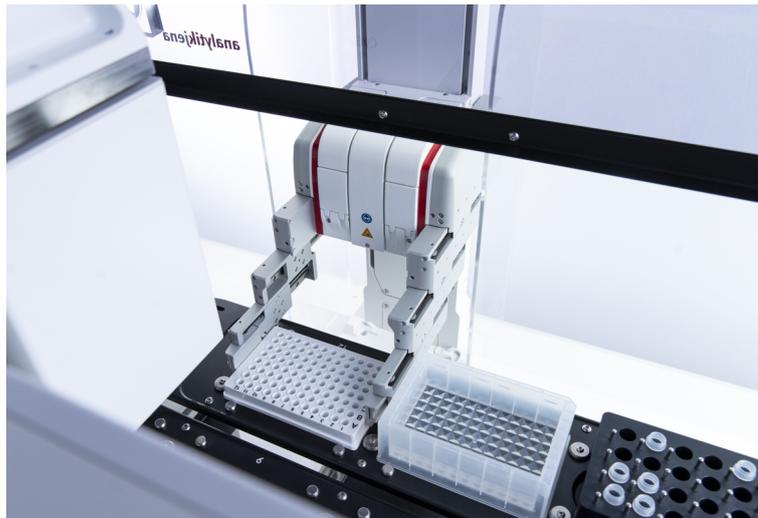
Wenn keine unmittelbare Verletzungsgefahr besteht, unterbrechen Sie die Gerätebewegung in einer Gefahrensituation mit dem Not-Halt-Taster.

Schalten Sie das Gerät alternativ mit dem Ein-/Aus-Schalter aus oder ziehen Sie den Netzstecker aus der Netzsteckdose.

## 3 Technische Beschreibung

### 3.1 Aufbau und Funktionsweise

Der CyBio Carry transportiert Labware (bevorzugt Mikroplatten) im Querformat zwischen Laborgeräten. Die Finger des Greifers können in 3+1 Achsen bewegt werden (X, Y, Z, Greifbewegung). Das Gerät kann kurzzeitig ein Gewicht von bis zu 500 g transportieren.



**Abb. 3** CyBio Carry transportiert Labware

Der CyBio Carry ist für die Integration in automatisierte Anlagen vorgesehen.

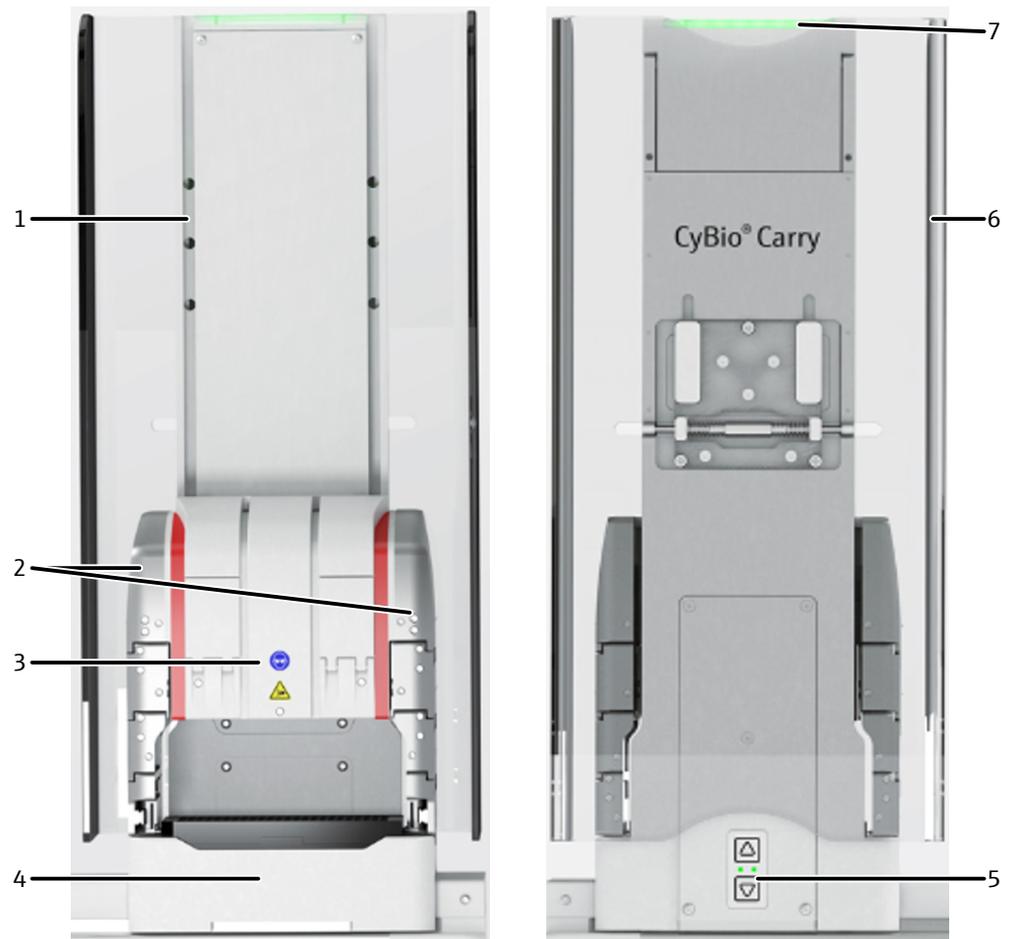


**Abb. 4** Anlage mit mehreren Laborgeräten von Analytik Jena

Das Gerät besteht aus den folgenden beiden Komponenten:

- Greiferturm CyBio Carry Y/Z
- Linearachse CyBio Carry X

## Greiferturm

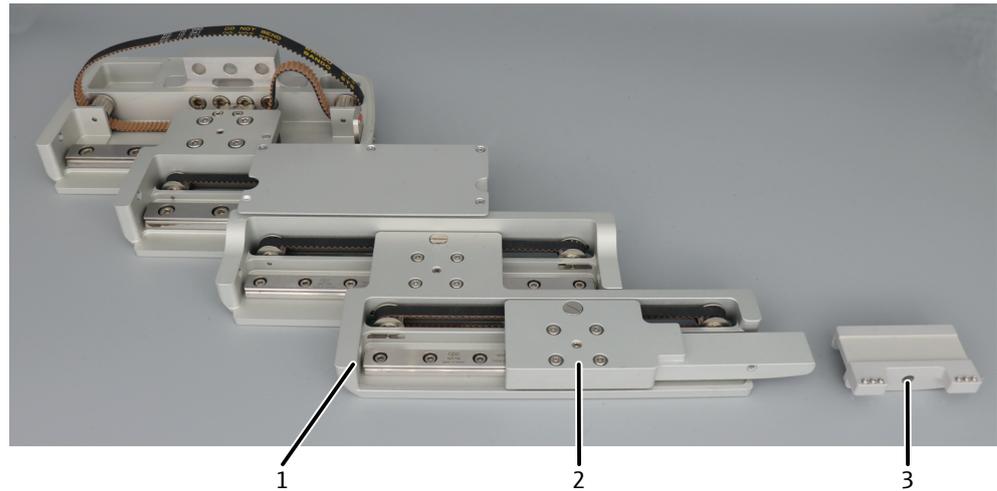


**Abb. 5 Aufbau CyBio Carry Y/Z (Greiferturm), Vorder- und Rückseite**

- |                              |                                    |
|------------------------------|------------------------------------|
| 1 Führung Z-Achse            | 2 Teleskopgreiferfinger            |
| 3 Greifer                    | 4 Basis mit Ablage für Mikroplatte |
| 5 Bedienfeld mit Pfeiltasten | 6 Schutzscheibe                    |
| 7 LED mit Statusanzeige      |                                    |

Der **Greiferturm** ist beweglich auf der Linearachse gelagert und kann auf der Führung in X-Richtung verfahren werden. Im Betrieb ist die Rückseite des Greiferturms dem Anwender zugewandt. Der Greifer kann am Greiferturm entlang der Z-Führung nach oben und unten verfahren werden.

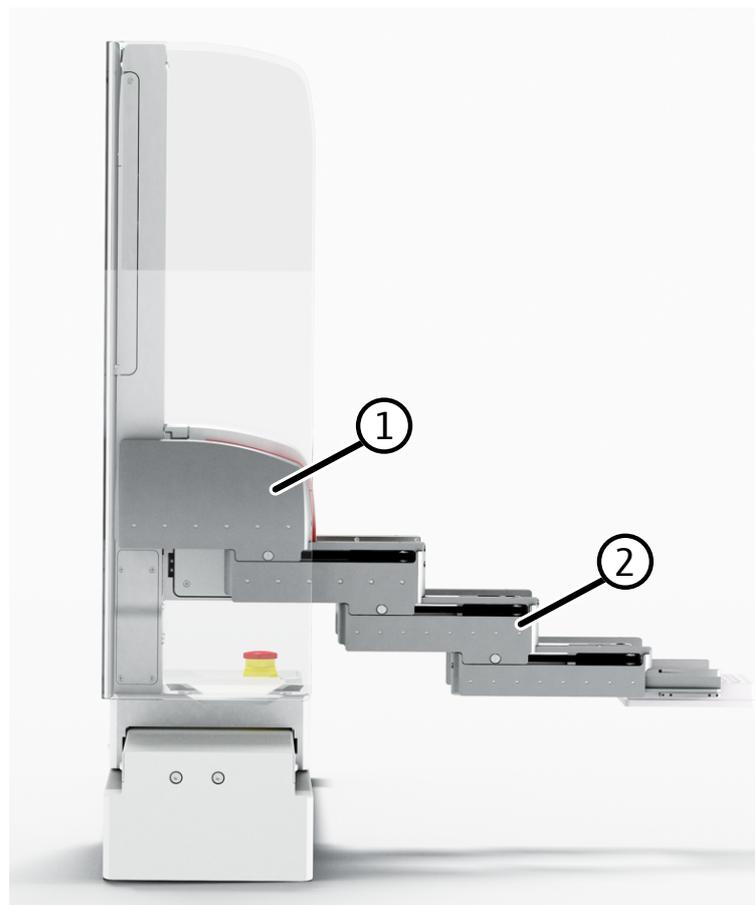
Die **Teleskopgreiferfinger** bestehen aus jeweils vier Fingerelementen, die an den beiden Greiferseiten angebracht sind. Die Greiferfinger können in Y-Richtung aus- und eingefahren werden.



**Abb. 6 Greiferfinger, Befestigung der Greiferbacke am untersten Fingerelement**

- 1 Greiferfinger
- 2 unterstes Fingerelement
- 3 Greiferbacke

Die **Greiferbacken** sind an die beiden untersten Fingerelemente montiert. Die Greiferbacken greifen die Labware von links und rechts an ihrem festen Rand. Die Greiferbacken sind auf der Innenseite mit einer Silikonmatte versehen. Deshalb kann der Greifer auch Labware mit einem sehr dünnen Rand rutschfrei anheben und transportieren.



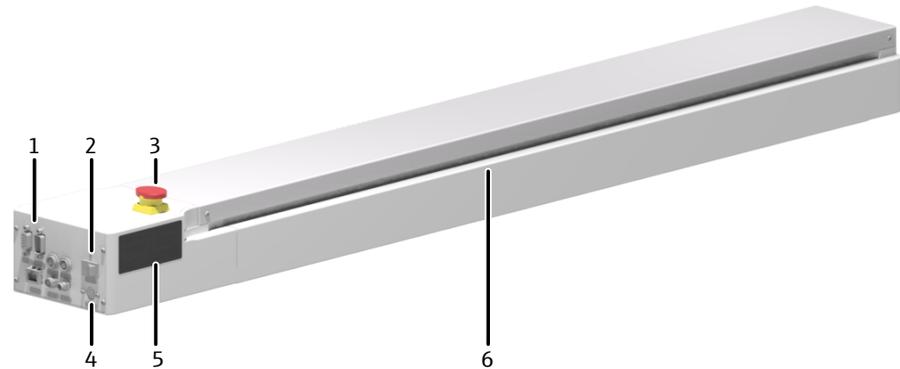
**Abb. 7 Seitenansicht, mit ausgefahrenen Greiferfingern**

- 1 Greifer
- 2 Teleskopgreiferfinger, ausgefahren

Ein zweite Mikroplatte kann in der **Ablage** aufbewahrt und transportiert werden. Die Ablage verfügt über einen Sensor. Der Sensor gibt eine Fehlermeldung aus, wenn sich beim Einschalten des Gerätes noch eine Mikroplatte in der Ablage befindet.

Der Greiferturm ist mit einer **Schutzscheibe** aus Plexiglas ausgestattet. Durch die durchsichtige Schutzscheibe kann der Anwender die Gerätebewegungen kontrollieren. Wenn der Anwender die Schutzscheibe im Betrieb berührt oder kippt, unterbricht das Gerät sofort alle Bewegungen.

#### Linearachse



**Abb. 8 Aufbau CyBio Carry X (Linearachse)**

- |                   |                               |
|-------------------|-------------------------------|
| 1 Schnittstellen  | 2 Ein-/Auswärtiger Schalter   |
| 3 Not-Halt-Taster | 4 Anschluss externes Netzteil |
| 5 Typenschild     | 6 Führung X-Achse             |

Auf der Stirnseite der **Linearachse** befindet sich die Antriebsbox mit dem Ein-/Auswärtiger Schalter, dem Anschluss für das externe Netzteil und den Schnittstellen (→ "Anschlüsse und Schnittstellen" 16). Über den Not-Halt-Taster kann der Anwender das Gerät im Notfall sofort anhalten.

Die Maximalgeschwindigkeit in X-Richtung beträgt 500 mm/s. Wenn die Greiferfinger ausgefahren sind, bewegt sich das Gerät mit reduzierter Geschwindigkeit. Diese Schutzmaßnahme verringert die Verletzungsgefahr.

#### Gerätemodelle

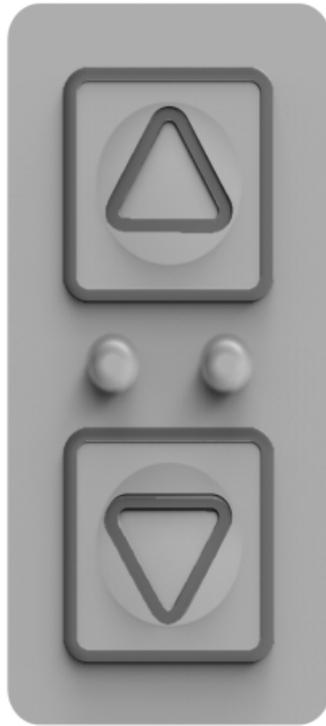
Analytik Jena bietet vier verschiedene Modelle an:

- CyBio Carry 800
- CyBio Carry 1200
- CyBio Carry 1400
- CyBio Carry 2000

Die vier Modelle unterscheiden sich in der Länge der Linearachse und haben demnach eine unterschiedlich große Reichweite in X-Richtung: 800 mm, 1200 mm, 1400 mm und 2000 mm. Die maximale Auslenkung in Y-Richtung beträgt 290 mm, in Z-Richtung 245 mm.

#### Anzeige- und Bedienelemente

Auf der Rückseite des Greiferturms befindet sich ein Bedienfeld mit den Tasten "Pfeil auf" und "Pfeil ab". Über die Pfeiltasten kann der Anwender Greifer und Greiferfinger in eine gewünschte Position fahren. Die rechte LED am Bedienfeld leuchtet, wenn die Pfeiltasten aktiv sind. Aus Sicherheitsgründen kann das Gerät im laufenden Betrieb nicht über die Pfeiltasten gesteuert werden.



**Abb. 9 Bedienfeld mit Pfeiltasten und 2 LEDs**

Die **Status-LED** befindet sich am oberen Rand des Greiferturms. Sie ist von allen Seiten gut zu erkennen. Die Status-LED zeigt die folgenden Betriebszustände an:

Grün, Dauerlicht	Das Gerät ist betriebsbereit. Es kann über den PC bedient werden.
Grün, blinkend	Das Gerät ist beschäftigt. Es arbeitet einen voreingestellten Ablauf ab.
Gelb	Eine Schutzeinrichtung hat die Bewegung unterbrochen.
Rot	Ein Gerätefehler liegt vor.

#### Typenschilder

Die Typenschilder befinden sich auf der Unterseite des Greiferturms und an der Seite der Linearachse. Die Typenschilder enthalten die folgenden Informationen:

- Firmenname und vollständige Anschrift des Herstellers
- Bezeichnung der Maschine (Typbezeichnung und Handelsname)
- Modell- und Seriennummer
- Baujahr

## 3.2 Anschlüsse und Schnittstellen

Das Anschlussfeld befindet sich auf der Stirnseite der Linearachse.

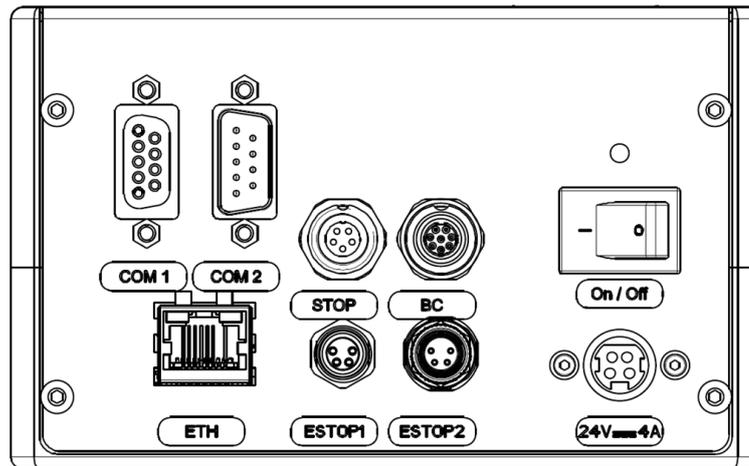


Abb. 10 Anschlüsse und Schnittstellen

Bezeichnung	Funktion
On / Off	Ein-/Ausschalter
24 V DC, 4 A	Anschluss externes Netzteil (mit Angabe von Betriebsspannung und maximaler Stromaufnahme)
ESTOP 1	E-STOP OUT, Weiterleitungsbuchse zu einem Zweitgerät
ESTOP 2	E-STOP IN, Anschluss für ein öffnendes Schaltelement (STOP-Funktion)
STOP	Anschluss (2 x 24 V DC, 0,1 mA) für ein öffnendes Schaltelement (STOP-Funktion)
BC	RS 232 Schnittstelle zum Anschluss eines Barcode-Readers
ETH	Ethernet Buchse für den Netzwerkanschluss
COM 1	RS 232 Schnittstelle für Anschluss an den Steuerrechner
COM 2	RS 232 Weiterleitungsschnittstelle für Anschluss weiterer Laborgeräte über denselben Steuerrechner

## Externes Netzteil

Das Netzteil ist ein Weitbereichsnetzteil. Die primärseitige Spannungsversorgung erfolgt an einer Netzsteckdose mit einer Wechselspannung von 100 ... 240 V  $\pm$  10 % und einer Frequenz von 50/60 Hz.

Das Netzteil erzeugt dabei sekundärseitig eine Gleichspannung von 24 V (3,75 A max.).

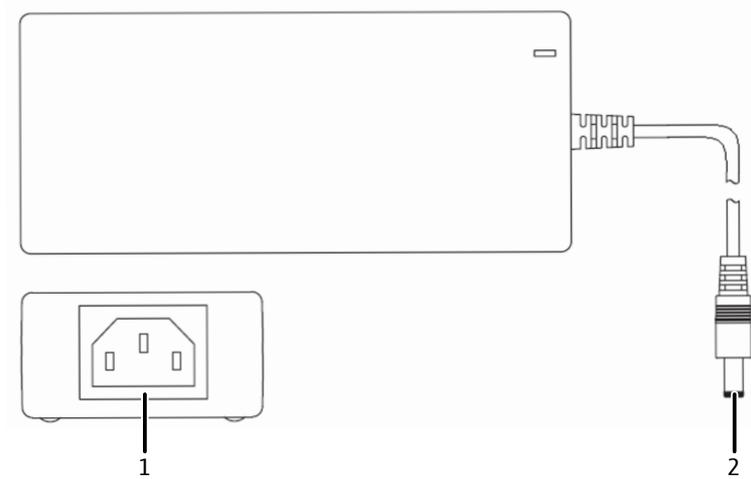


Abb. 11 Externes Netzteil

1 Input

2 Output

### 3.3 Anforderungen an die Labware

Bei der Labware handelt es sich in der Regel um Mikroplatten. Die Labware muss den Standards ANSI/SLAS 1-2004 (Microplates - Footprint Dimensions) und ANSI/SLAS 2-2004 (Microplates - Height Dimensions) genügen:

- Die Labware muss quaderförmig sein.
- Die Labware muss die folgende Mindestbreite und Mindestdiefe einhalten.
- Die Labware muss über einen umlaufenden Rand verfügen.

Der feste Plattenrand muss der Greifkraft (25 N) sicher standhalten.

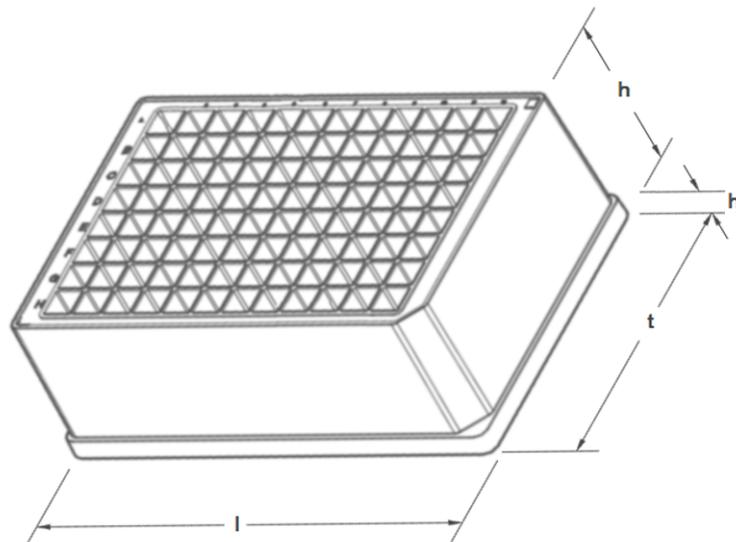


Abb. 12 Maße der Labware

Mindestlänge (l)	127,76 mm ± 0,5 mm
Mindestdiefe (t)	85,48 mm ± 0,5 mm
Typische Höhe (h + h')	14,35 mm ± 0,76 mm
(h' = Höhe des Plattenrandes)	

Das Gerät transportiert die Labware im Querformat (Landscape).

### 3.4 Lieferumfang

Die Lieferung enthält die folgenden Komponenten:

- Plattentransportsystem CyBio Carry bestehend aus:
  - Variante CyBio Carry X (Linearachse)
  - CyBio Carry Y/Z (Greiferturm)
- Externes Netzteil und Anschlusskabel, RS 232 Kabel
- Verpackungskiste mit Transportsicherungen

Die folgenden technischen Dokumente sind im Lieferumfang enthalten:

- Einbauerklärung
- Montageanleitung
- Softwaredokumentation (CyBio Composer)

## 4 Installation und Inbetriebnahme

### 4.1 Aufstellbedingungen

#### 4.1.1 Umgebungsbedingungen

Beachten Sie die folgenden Standortanforderungen:

- Dieses Laborgerät ist für die Verwendung in Innenräumen vorgesehen.
- Verwenden Sie das Gerät nicht in einer explosionsgefährdeten Umgebung.
- Stellen Sie das Gerät nicht in der Nähe elektromagnetischer Störquellen auf.
- Stellen Sie das Gerät auf einer stabilen, waagrechten Oberfläche auf.
- Vermeiden Sie mechanische Erschütterungen und Vibrationen.
- Der Aufstellort muss frei von Zugluft, Staub und ätzenden Dämpfen sein.
- Verwenden Sie das Gerät nicht in nassen und feuchten Umgebungen. Halten Sie die Geräteoberfläche sauber und trocken.
- Vermeiden Sie die direkte Einstrahlung von Sonnenlicht und die Abstrahlung von Heizkörpern auf das Gerät. Sorgen Sie, falls nötig, für Raumklimatisierung.
- Lassen Sie das Gerät nach Transport und Lagerung ausreichend akklimatisieren. Kondensierte Luftfeuchtigkeit kann die empfindliche Elektronik sonst bei der Inbetriebnahme schädigen.
- Stellen Sie das Gerät so auf, dass der Not-Halt-Taster und der Ein-/Ausshalter jederzeit leicht zu erreichen sind.

An die klimatischen Verhältnisse im Betriebsraum werden folgende Forderungen gestellt:

- Betriebstemperatur: +15 ... +35 °C
- Luftfeuchte im Betrieb: ≤75 % bei +35 °C, keine Kondensatbildung

#### 4.1.2 Platzbedarf

Der Platzbedarf ergibt sich aus allen Komponenten der Anlage.

Das Plattentransportsystem CyBio Carry nimmt abhängig vom verwendeten Modell die folgenden Maße ein:

Breite	735 bis 2375 mm (→ "Technische Daten" 49)
Höhe	530 mm
Tiefe	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 140 mm</li> <li>■ 400 mm (mit Schutzscheibe und maximal ausgefahrenen Greiferfingern)</li> </ul>

Sehen Sie ausreichend Platz für einen Steuerrechner, Monitor und weiteres PC-Zubehör vor.

### 4.1.3 Energieversorgung



#### WARNUNG

##### Gefahr durch elektrische Spannung

- Das Gerät nur an eine ordnungsgemäß geerdete Steckdose entsprechend der Spannungsangabe in dieser Anleitung anschließen (→ "Technische Daten" 49).
- Keinen Adapter in der Netzzuleitung verwenden.

Das Gerät wird am Einphasen-Wechselstrom-Netz betrieben. Die Installation der elektrischen Anlage des Labors muss der Norm DIN VDE 0100 entsprechen. Am Anschlusspunkt muss elektrischer Strom nach Norm IEC 60038 zur Verfügung stehen.

## 4.2 Inbetriebnahme

Das Gerät darf nur durch den Kundendienst von Analytik Jena oder durch von Analytik Jena autorisierte Personen aufgestellt und installiert werden.

Beachten Sie bei der Installation und Inbetriebnahme die Sicherheitshinweise in dieser Anleitung (→ "Sicherheit" 7). Die Einhaltung der Sicherheitshinweise ist die Voraussetzung für eine störungsfreie Installation und Funktion Ihrer Anlage. Befolgen Sie alle Warnungen und Hinweise, die auf dem Gerät selbst angebracht sind oder die von der Steuersoftware angezeigt werden.

Für einen störungsfreien Betrieb sorgen Sie dafür, dass die Aufstellbedingungen eingehalten werden.

Zur Erstinbetriebnahme gehören die folgenden Arbeitsschritte:

- Auspacken und Aufstellen des Gerätes
- Herstellen der Kabelverbindungen (→ "Anschlüsse und Schnittstellen" 16)
- Softwareinstallation (Installationsgrundeinstellung) und Einstellen der Gerätekonfiguration
- Einweisung in die Bedienung

Das Gerät wird durch einen externen PC und die Software CyBio Composer gesteuert. Die Software steuert die Gesamtheit der Geräte in einer Anlage wie die Liquid Handling & Automation Produkte von Analytik Jena und die Geräte anderer Hersteller. Für das Plattentransportsystem wurde ein Zusatzmodul (Plug-In) in die Software integriert.

#### Gerät auspacken

Das Gerät sollte durch ein Transportunternehmen direkt bis zum endgültigen Gerätestandort angeliefert werden. Sichern Sie bei der Anlieferung die Anwesenheit eines für die Geräteaufstellung Zuständigen ab.

Die Transportkiste ist auf der Vorderseite mit einem Spezialetikett zur Transportkontrolle versehen. Das Spezialetikett enthält einen Stoßindikator.

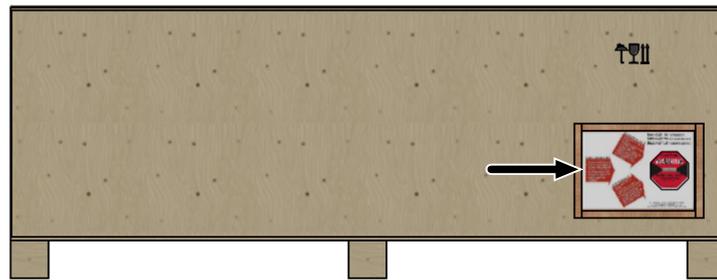


Abb. 13 Vorderseite der Transportkiste mit Spezialetikett

Stoßindikator (engl.: *Shockwatch*)

- Der Aufkleber zeigt an, ob das Produkt während des Transports starken Stößen und Erschütterungen ausgesetzt war.
- Das Glasröhrchen im Indikatorfeld verfärbt sich rot, wenn beim Transport eine definierte Beschleunigung überschritten wird.

- Prüfen Sie bei der Warenannahme mithilfe des Spezialetiketts, ob die Transportbedingungen eingehalten wurden.
- Öffnen Sie die Transportverpackung nicht, wenn der Indikator einen Mangel anzeigt. Informieren Sie umgehend Analytik Jena.
- Öffnen Sie die Transportverpackung nur, wenn der Indikator unversehrt ist (→ "Gerät für Transport vorbereiten" (44)). Bewahren Sie die Originalverpackung für einen späteren Transport auf.

Gerät aufstellen

- ▶ Stellen Sie das Gerät so auf, dass es während des Betriebes nicht kippen kann.
- ▶ Befestigen Sie die Linearachse dafür auf dem Arbeitstisch. **Oder:**
- ▶ Befestigen Sie die Linearachse mithilfe der optionalen Positionier-Kits an den weiteren Analytik Jena Geräten in der Anlage. Für jedes Gerät (CyBio Felix, qTOWER<sup>3</sup> auto, usw.) gibt es ein passendes Positionier-Kit.
  - Schrauben Sie die Positionier-Kits an der Linearachse fest.
  - Stellen Sie die weiteren Geräte mit ihren Standfüßen in die Löcher im Positionier-Kit.
- ▶ Halten Sie in Y-Richtung einen Mindestabstand von 1,5 cm zu den Geräten in der Anlage ein.
- ▶ Bei Geräten mit einer ausfahrenden Lade wie qTOWER<sup>3</sup> auto: Stellen Sie das Plattentransportsystem so auf, dass es einen Abstand von 1,5 cm zur maximal ausgefahrenen Lade hat.
- ▶ Positionieren Sie das Plattentransportsystem so, dass es die Übergabepositionen an den Geräten mit ausgefahrenen Greiferfingern gut erreichen kann. Maximale Auslenkung in Y-Richtung: 290 mm.

## 4.3 Gerätekonfiguration

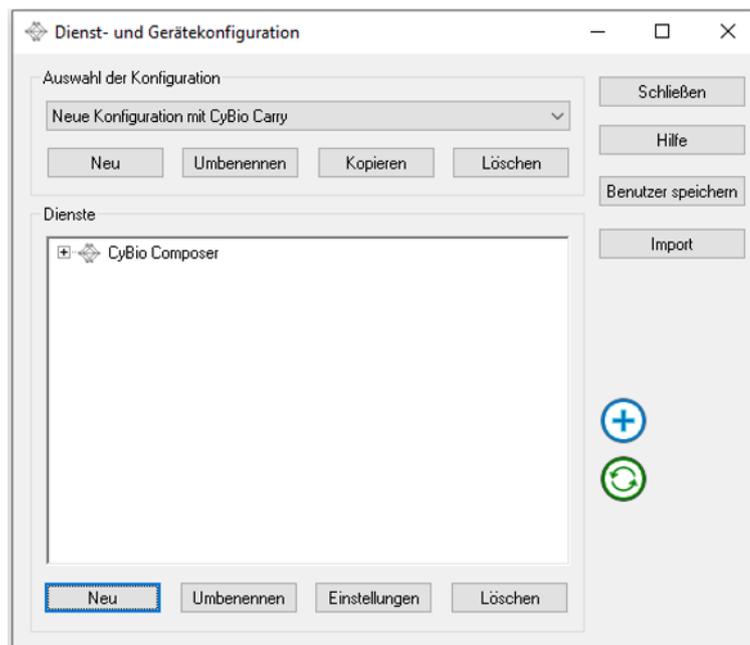
Bei der Inbetriebnahme legt der Servicetechniker eine neue Gerätekonfiguration an und richtet das Plattentransportsystem so in der Software ein, dass es die verschiedenen Übergabepositionen in der Anlage sicher und kollisionsfrei anfährt.

Sie können die Gerätekonfiguration in den folgenden Fällen selbst einstellen:

- Sie möchten vorhandene Laborgeräte von Analytik Jena durch das Plattentransportsystem CyBio Carry zu einer automatisierten Anlage verbinden.
- Sie möchten weitere Laborgeräte von Analytik Jena in eine bestehende Anlage integrieren.
- Sie möchten die Fahrwege nach Transport und Lagerung oder Reinigung der Anlage neu anpassen.

### 4.3.1 Eine neue Gerätekonfiguration anlegen

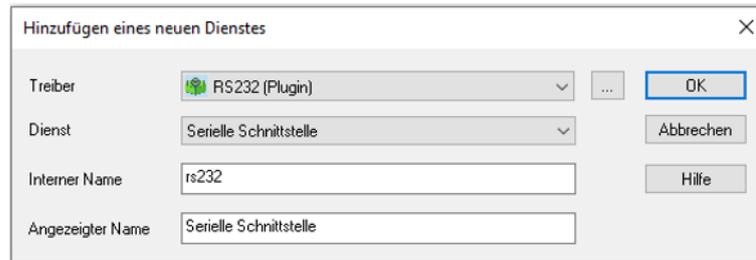
- ⇒ Um eine neue Gerätekonfiguration anzulegen, benötigen Sie einen Service-Dongle.
- ▶ Stecken Sie den Service-Dongle an den Steuerrechner.
- ▶ Starten Sie die CyBio Composer Software.
- ▶ Öffnen Sie mit dem Menübefehl **Einstellungen | Gerätekonfiguration** das Fenster **Dienst- und Gerätekonfiguration**.



**Abb. 14** Fenster Dienst- und Gerätekonfiguration

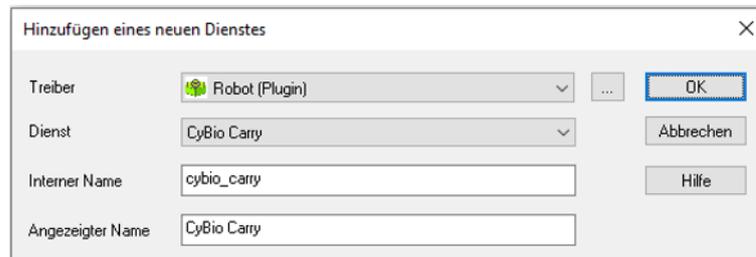
- ▶ Legen Sie eine neue Konfiguration an. Klicken Sie dafür im Bereich **Auswahl der Konfiguration** auf die Schaltfläche **[Neu]**.
- ▶ Geben Sie der neuen Konfiguration im Fenster **Name der Konfiguration** einen Namen. Bestätigen Sie mit **[OK]**.
  - ✓ Sie haben eine neue Gerätekonfiguration angelegt.
- ▶ Klicken Sie im Bereich **Dienste** auf **[Neu]**. Es öffnet sich das Fenster **Hinzufügen eines neuen Dienstes**. Legen Sie folgende Dienste an:
  - Schnittstellen-Service
  - Geräte-Service

Neue Dienste anlegen



**Abb. 15 Fenster Hinzufügen eines neuen Dienstes**

- ▶ Legen Sie einen Schnittstellen-Service an. Wählen Sie dafür unter **Treiber** die Option **RS232 (Plugin)** aus.
- ▶ Wählen Sie unter **Dienst** die Option **Serielle Schnittstelle** aus.
- ▶ Vergeben Sie den internen Namen "RS232\_Carry" für die serielle Schnittstelle. Verwenden Sie den vorgegebenen Namen, damit Skripte austauschbar sind. Bestätigen Sie Ihre Eingaben mit **[OK]**.
- ▶ Öffnen Sie durch Klick auf **[Neu]** erneut das Fenster **Hinzufügen eines neuen Dienstes**.



**Abb. 16 Fenster Hinzufügen eines neuen Dienstes**

- ▶ Klicken Sie auf die Schaltfläche **[...]**. Wählen Sie im voreingestellten Ordner die Datei PluginRobot.dll aus.
- ▶ Wählen Sie **CyBio Carry** unter **Dienst** und geben Sie dem Dienst den internen Namen "cybio\_carry".
- ▶ Verlassen Sie das Fenster mit **[OK]**.
  - ✓ Eine neue Gerätekonfiguration mit Schnittstellen- und Geräte-Service ist angelegt. Die Gerätekonfiguration soll folgendermaßen aussehen:

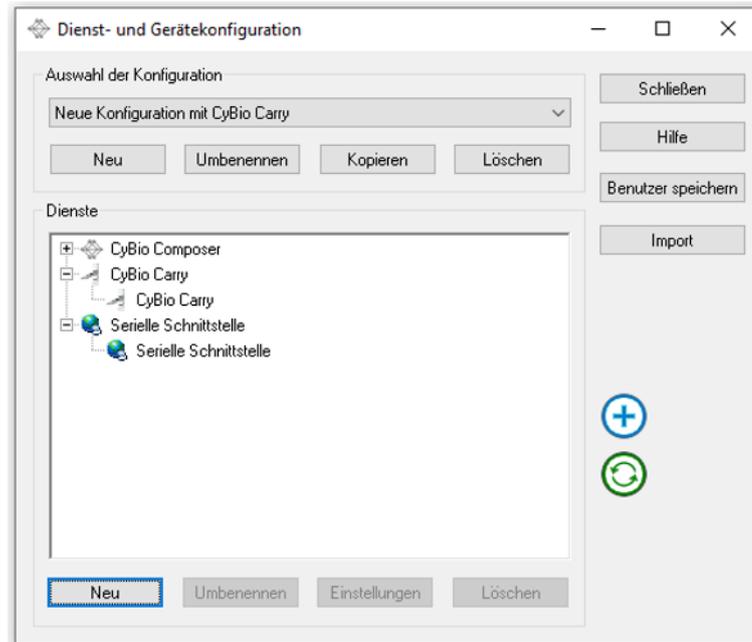


Abb. 17 Neue Gerätekonfiguration mit angelegten Diensten

#### 4.3.2 Die Schnittstelle zum Steuerrechner festlegen

- ▶ Wählen Sie im Fenster **Dienst- und Gerätekonfiguration** die serielle Schnittstelle an.
- ▶ Öffnen Sie durch Klick auf **[Einstellungen]** das Fenster **Eigenschaften Serielle Schnittstelle**.

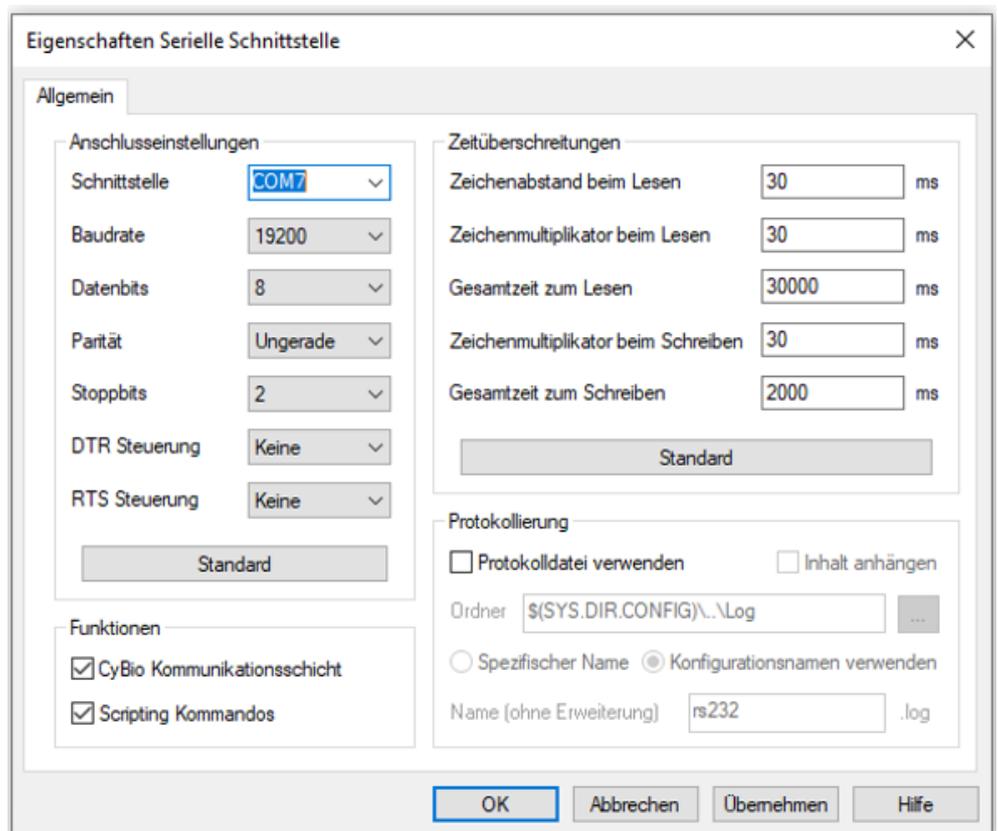


Abb. 18 Fenster Eigenschaften Serielle Schnittstelle

- ▶ Wählen Sie unter **Anschlusseinstellungen | Schnittstelle** die Schnittstelle aus, über die das Gerät mit dem Steuerrechner verbunden ist.
- ▶ Verändern Sie die weiteren Einstellungen nicht. Verlassen Sie das Fenster mit **[OK]**.
  - ✓ Sie haben die Schnittstelle zum Steuerrechner eingestellt.

### 4.3.3 Das Gerät konfigurieren und Stützstellen festlegen

- ▶ Wählen Sie im Fenster **Dienst- und Gerätekonfiguration** das Gerät **CyBio Carry** an.
- ▶ Öffnen Sie mit Klick auf **[Einstellungen]** das Fenster **CyBio Carry**.

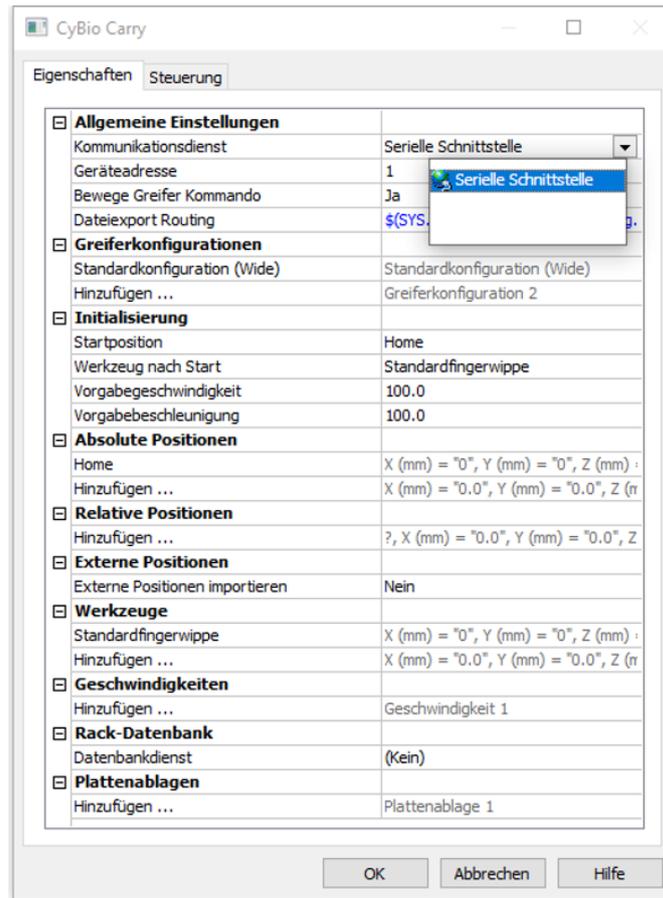
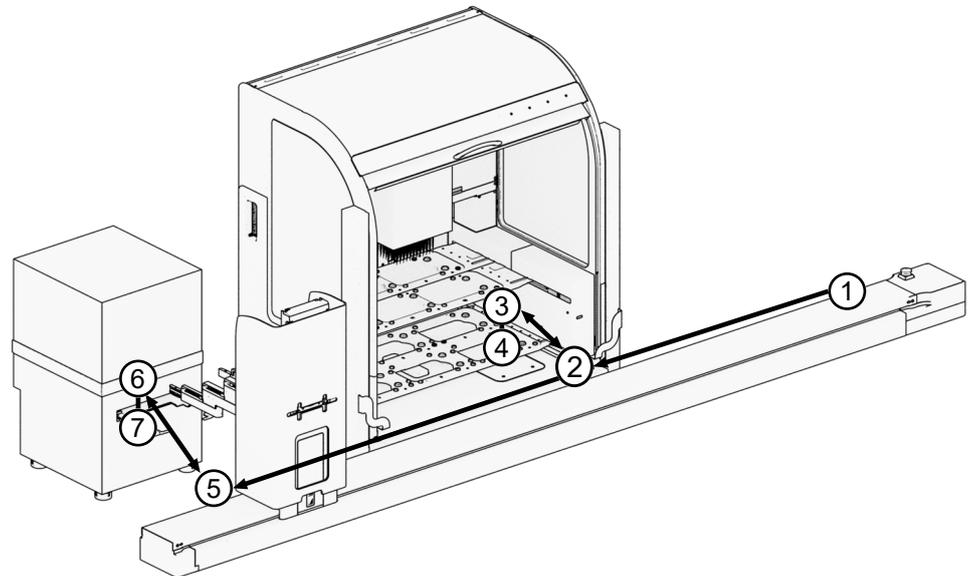


Abb. 19 Fenster CyBio Carry

- ▶ Wählen Sie unter **Allgemeine Einstellungen | Kommunikationsdienst** die serielle Schnittstelle aus.  
Werkzeug und Greiferkonfiguration sind bereits in der Software voreingestellt und müssen nicht verändert werden.
- ▶ Optional: Passen Sie unter **Initialisierung** die Standardgeschwindigkeit und -beschleunigung an.  
(Eine Eingabe von "50" heißt, die Greiferfinger bewegen sich mit 50 % der voreingestellten Geschwindigkeit.)
- ▶ Bestätigen Sie die Auswahl mit **[OK]**.

Stützstellen

Das Gerät braucht für den sicheren Transport von Labware Stützstellen, die es anfahren kann. Legen Sie die folgenden Stützstellen in der Gerätekonfiguration an:



**Abb. 20 Stützstellen in der Gerätekonfiguration**

- |                                   |                                   |
|-----------------------------------|-----------------------------------|
| 1 Home-Position                   | 2 Safetyposition                  |
| 3 Parkposition                    | 4 Transferposition am CyBio Felix |
| 5 Safetyposition                  | 6 Parkposition                    |
| 7 Transferposition am qTOWER auto |                                   |

Position	Erklärung	Benennung
Home-Position	<ul style="list-style-type: none"> <li>Startposition</li> <li>In der Software voreingestellt, muss nicht verändert werden.</li> </ul>	Home
Transferposition	<ul style="list-style-type: none"> <li>Übergabeposition, an der Labware abgelegt bzw. aufgenommen wird</li> <li>Mind. eine Übergabeposition für jedes Gerät der Anlage festlegen.</li> <li>Als <b>absolute Position</b> über <b>Anlerndialog</b> sehr genau einstellen.</li> </ul>	<gerät>
Parkposition	<ul style="list-style-type: none"> <li>Position wenige Zentimeter über der Transferposition, für sicheres Ein- und Ausfahren der Greiferfinger. Position wird vor und nach Übergabe angefahren.</li> <li>Pro Transferposition eine Parkposition festlegen.</li> <li>Als <b>relative Position</b> zur Transferposition anlegen, mit einem Höhenversatz von z. B. Z = 10 mm.</li> </ul>	<gerät>_park
Safetyposition	<ul style="list-style-type: none"> <li>Position, über die ein benachbartes Gerät angefahren werden kann, mit vollständig eingefahrenen Greiferfingern (Y = 0)</li> <li>Pro Transferposition eine Safetyposition festlegen.</li> <li>Als <b>absolute Position</b> über <b>Anlerndialog</b> einstellen.</li> </ul>	<gerät>_safety

Tipps

- Benennen Sie die Positionen eindeutig. Nummerieren Sie die Positionen, wenn es mehr als eine Transferposition an einem Gerät gibt, wie z. B. bei CyBio Felix.
- Lernen Sie Transfer- und Safetypositionen mithilfe des **Anlerndialoges** der Software an.  
Analytik Jena bietet eine spezielle Anlernplatte mit Dornen an, mit der Positionen besonders genau angefahren werden können. Alternativ können Sie eine leere Mikrotiterplatte verwenden.
- Legen Sie Parkpositionen relativ zu Transferpositionen an, sodass Sie Parkpositionen nicht bei jeder Änderung an der Anlage neu anlernen müssen.
- Verbinden Sie Positionen über Fahrwege, für die sie jeweils die Zielposition festlegen.

Transferposition anlegen

Legen Sie jede Transferposition wie folgt an:

- ▶ Öffnen Sie das Fenster **CyBio Carry**.

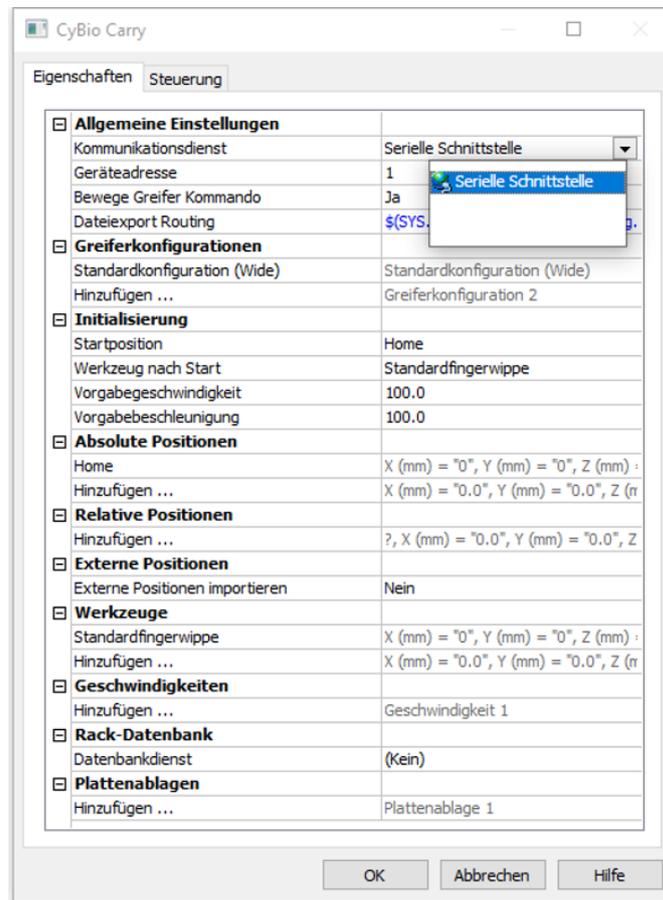
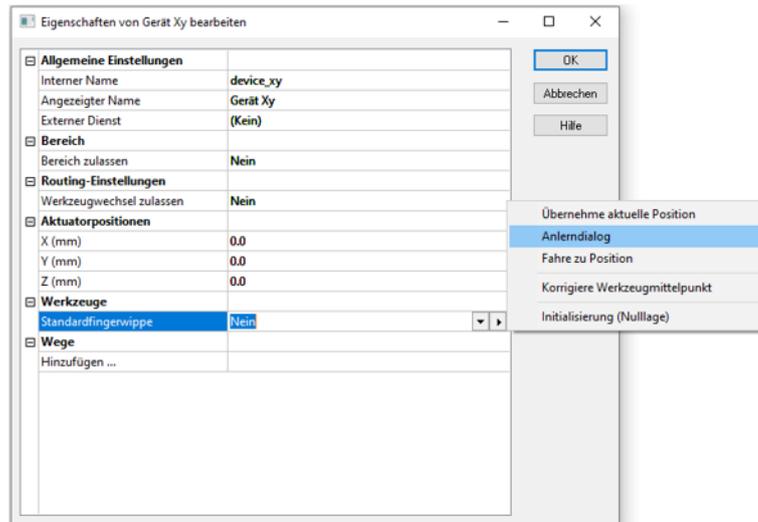


Abb. 21 Fenster CyBio Carry

- ▶ Legen Sie die Transferposition als eine neue absolute Position an.
  - Gehen Sie zum Bereich **Absolute Positionen**.
  - Klicken Sie in das freie Feld neben **Hinzufügen ....** Es erscheint ein Pfeil. Öffnen Sie durch Klick auf den Pfeil das Fenster **Eigenschaften von <gerät> bearbeiten**.



**Abb. 22** Fenster Eigenschaften von <gerät> bearbeiten

- ▶ Geben Sie der Transferposition einen eindeutigen Namen gemäß dem vorgeschlagenen Namensschema.
- ▶ Öffnen Sie durch Klick auf die Pfeiltaste im Bereich **Werkzeuge | Standardfingerwippe** das Kontextmenü. Wählen Sie **Anlerndialog** aus.
- ▶ Legen Sie die Transferposition mithilfe des Anlerndialogs fest (→ "Den Anlerndialog nutzen"  32).
- ▶ Wenn Sie den Anlerndialog schließen, übernimmt die Software die X-, Y- und Z-Koordinate in den Bereich **Aktuatorpositionen** und aktiviert das Werkzeug: Der Eintrag unter **Werkzeuge | Standardfingerwippe** wechselt von **Nein** zu **Ja**.
- ▶ Schließen Sie das Fenster mit **[OK]**.
  - ✓ Sie haben eine Transferposition für die Übergabe von Labware in der Gerätekonfiguration festgelegt.

#### Parkposition anlegen

- ▶ Legen Sie jede Parkposition wie folgt an:
- ▶ Öffnen Sie das Fenster **CyBio Carry**.
- ▶ Legen Sie die Parkposition als eine neue relative Position an.
  - Gehen Sie zum Bereich **Relative Positionen**.
  - Öffnen Sie durch Klick auf den Pfeil neben **Hinzufügen ...** das Fenster **Eigenschaften von <gerät> park bearbeiten**.
- ▶ Benennen Sie die Parkposition gemäß dem Namensschema.
- ▶ Wählen Sie die richtige Transferposition im Bereich **Allgemeine Einstellungen | Bezugsposition** aus.
- ▶ Tragen Sie unter **Aktuatorpositionen | Z(mm)** einen passenden Höhenversatz für die Parkposition von z. B. 10 mm ein.

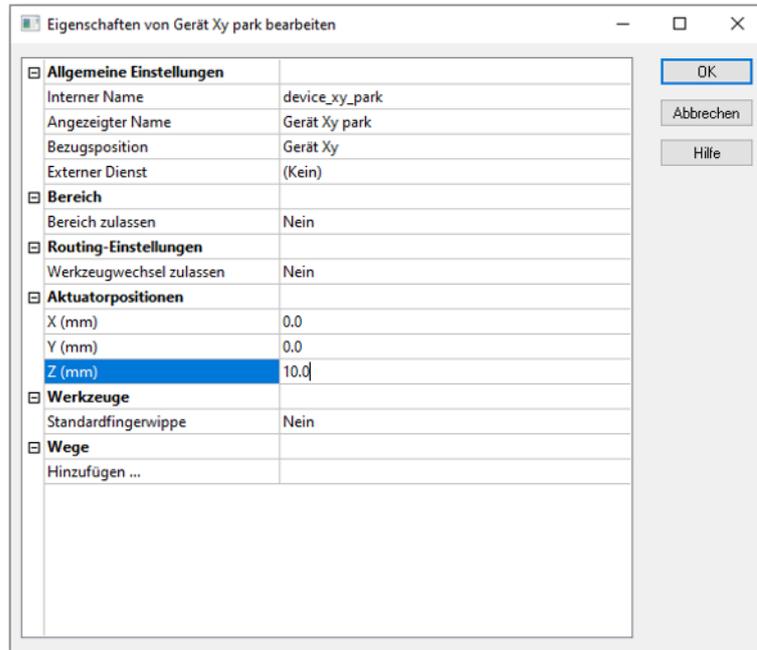


Abb. 23 Fenster Eigenschaften von <gerät> park bearbeiten

- ▶ Aktivieren Sie das Werkzeug. Stellen Sie dafür den Eintrag unter **Werkzeuge** | **Standardfingerwippe** auf **Ja**.
- ▶ Verbinden Sie die Parkposition über einen Fahrweg mit der Transferposition. Klicken Sie dafür auf den Pfeil neben **Hinzufügen ...** im Bereich **Wege**. Wählen Sie aus der Auswahlliste die richtige Transferposition als Ziel aus.

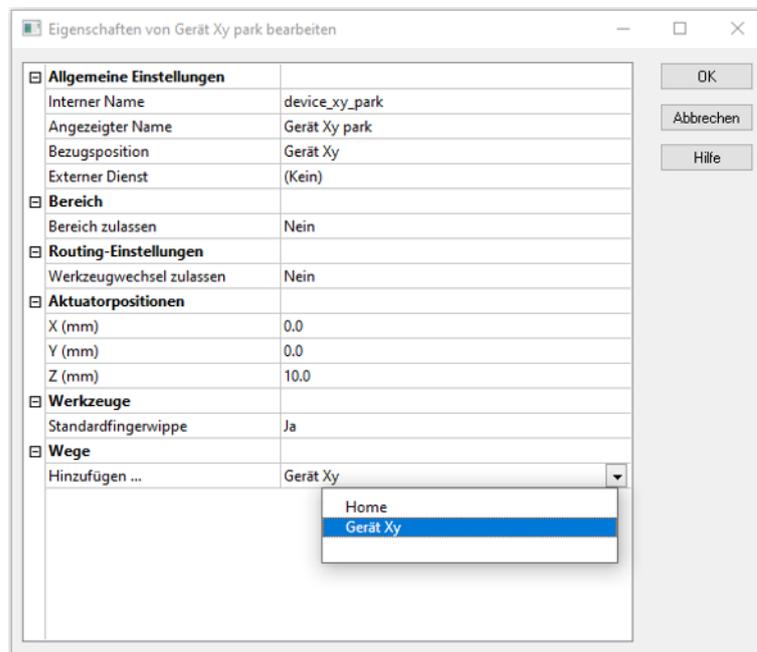


Abb. 24 Zielposition für Fahrweg auswählen

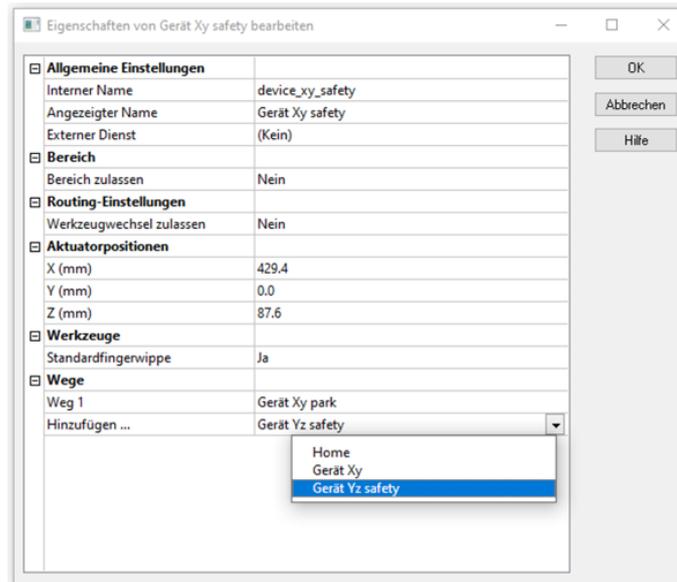
- ▶ Schließen Sie das Fenster mit **[OK]**.
  - ✓ Sie haben zu einer Transferposition eine Parkposition festgelegt.

Die Fahrwege sind ungerichtet: Das Plattentransportsystem kann von A nach B genauso wie von B nach A fahren.

## Safetyposition anlegen

Legen Sie jede Safetyposition wie folgt an:

- ▶ Öffnen Sie das Fenster **CyBio Carry**.
- ▶ Legen Sie die Safetyposition als eine neue absolute Position an.
- ▶ Gehen Sie dabei wie beim Anlegen einer Transferposition vor und nutzen Sie den Anlerndialog.
- ▶ Tragen Sie unter **Y(mm)** den Wert Null ein. Die Greiferfinger sollen in der Safetyposition vollständig eingefahren sein.
- ▶ Verbinden Sie die Safetyposition über Fahrwege mit der richtigen Parkposition und mit den benachbarten Safetypositionen bzw. mit der benachbarten Home-Position.



**Abb. 25 Fahrwege zu benachbarten Positionen anlegen**

- ▶ Schließen Sie das Fenster mit **[OK]**.
  - ✓ Sie haben zu einer Transferposition eine Safetyposition festgelegt. Über die Safetyposition kann das Plattentransportsystem benachbarte Positionen wie die Home-Position anfahren.

### 4.3.4 Den Anlerndialog nutzen

Sie erreichen den Anlerndialog über das Kontextmenü im Fenster **Eigenschaften von Position... bearbeiten**.

Wenn die Software zum ersten Mal mit dem Gerät kommuniziert, müssen Sie ggf. zunächst den Greifer in Betrieb nehmen.

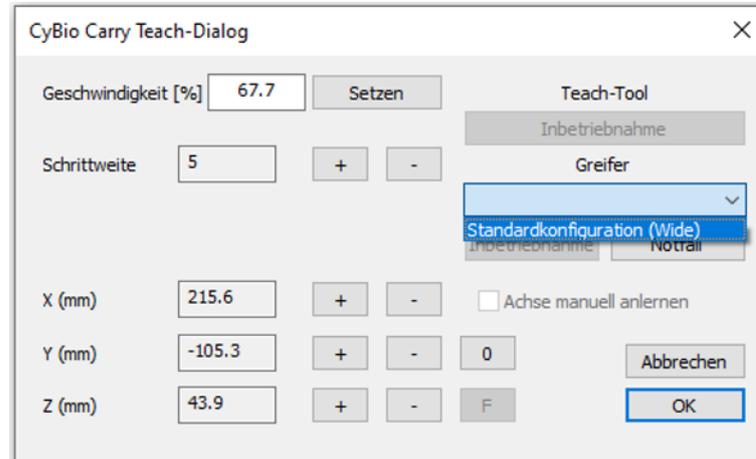


Abb. 26 Fenster CyBio Carry Teach-Dialog

Greifer in Betrieb nehmen

- ▶ Wenn der Greifer Labware ge Griffen hat: Bewegen Sie den Greifer mit den Schaltflächen **[+]** und **[-]** über die Ablageposition oder die gewünschte Transferposition.
- ▶ Wählen Sie unter **Greifer | Standardkonfiguration (Wide)** aus. Klicken Sie auf **[Inbetriebnahme]**.  
Der Greifer öffnet sich und lässt eine eventuell ge Griffene Labware fallen.
  - ✓ Der Greifer ist in Betrieb genommen.

Absolute Positionen anlernen

- ⇒ Sie brauchen für den Anlerndialog entweder die Anlernplatte von Analytik Jena oder eine leere Mikroplatte.
- ▶ Legen Sie die Anlernplatte/Mikroplatte in die Plattenablage.
- ▶ Nehmen Sie die Platte durch Klick auf **[30-3951-540-24 aufnehmen]** im Bereich **Teach-Tool** auf.  
Die Platte kann nur aufgenommen werden, wenn der Greifer geöffnet ist und der Sensor an der Plattenablage ein Objekt erkennt. Andernfalls ist die Schaltfläche ausgegraut.
  - ✓ Nachdem die Platte ge Griffen wurde, bewegt sich das Gerät auf die vorherige Position zurück. Über einen Dialog wird abgefragt, ob die letzte Y-Position wiederhergestellt werden soll.
- ▶ Prüfen Sie, ob die letzte Y-Position auch mit ge Griffener Platte kollisionsfrei angefahren werden kann. Brechen Sie den Vorgang im Zweifelsfall mit Klick auf **[Nein]** ab.
- ▶ Fahren Sie die X-, Y- und Z-Position über die Schaltflächen **[+]** und **[-]** exakt an.
- ▶ Wenn Sie eine zu niedrige Z-Position einstellen, kann der Greifer bei Bewegung der Y-Achse an der Plattenablage hängen bleiben oder dort hart aufschlagen. Deshalb gibt die Software im Anlerndialog Warn- und Verbotsszeichen auf. Korrigieren Sie die Position dann umgehend.

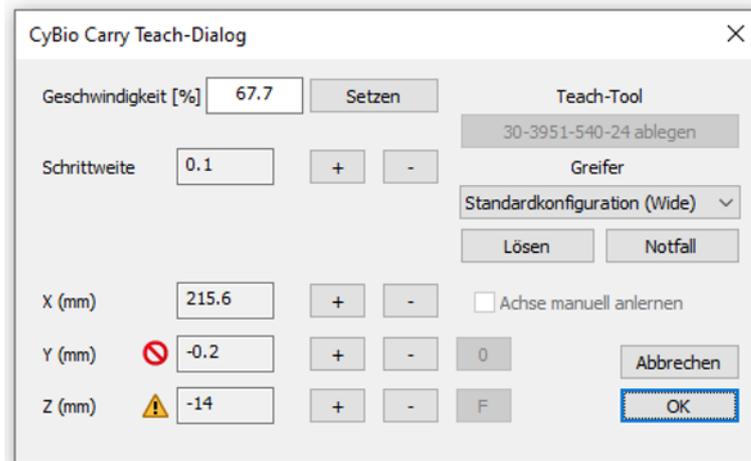


Abb. 27 Fenster CyBio Carry Teach-Dialog mit Warn- und Verbotssymbolen

- ▶ Legen Sie die Platte am Ende des Anlerndialogs durch Klick auf **[30-3951-540-24 ablegen]** wieder in der Ablage ab.
- ▶ Beenden Sie den Anlerndialog durch Klick auf **[OK]**.
  - ✓ Die absolute Position wurde festgelegt.

# 5 Bedienung



## VORSICHT

### Verletzungsgefahr

Im Bewegungsbereich des Gerätes besteht im Betrieb Quetschgefahr, insbesondere für die Hände.

- Greifen Sie während des Betriebes nicht in den Bewegungsbereich des Gerätes, auch nicht mit Gegenständen.
- Brechen Sie die Bewegung im Notfall mit Hilfe des Not-Halt-Tasters ab.

## 5.1 Gerät mit Pfeiltasten steuern

Auf der Rückseite des Greiferturms befindet sich ein Bedienfeld mit den Tasten "Pfeil auf" und "Pfeil ab". Über die Pfeiltasten kann der Anwender Greifer und Greiferfinger in eine gewünschte Position fahren. Die rechte LED am Bedienfeld leuchtet, wenn die Pfeiltasten aktiv sind. Aus Sicherheitsgründen kann das Gerät im laufenden Betrieb nicht über die Pfeiltasten gesteuert werden.



**Abb. 28 Bedienfeld mit Pfeiltasten und 2 LEDs**

Den Greifer in Z-Richtung bewegen:

▪ Drücken Sie die Taste "Pfeil auf".	Der Greifer fährt bis zur gewünschte Position nach oben.
▪ Drücken Sie die Taste "Pfeil ab".	Der Greifer fährt bis zur gewünschten Position nach unten.

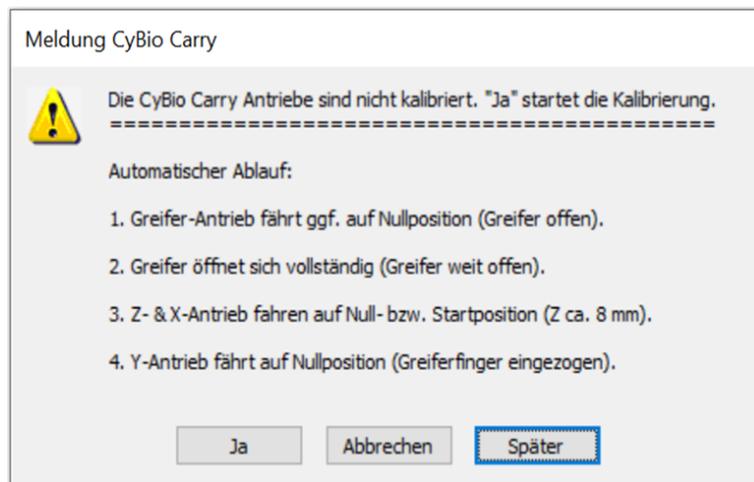
Die Greiferfinger in Y-Richtung bewegen:

▪ Drücken Sie gleichzeitig beide Pfeiltasten.	▪ Der Y-Modus wird aktiviert. Die rechte LED am Bedienfeld beginnt zu blinken.
▪ Drücken Sie die Taste "Pfeil auf".	▪ Die Greiferfinger fahren bis zur gewünschten Position aus.
▪ Drücken Sie die Taste "Pfeil ab".	▪ Die Greiferfinger fahren ein, maximal bis in die Nulllage.
▪ Drücken Sie gleichzeitig beide Pfeiltasten.	▪ Der Z-Modus wird wieder ausgewählt. Die LED hört auf, zu blinken.

## 5.2 Gerät kalibrieren

Das Gerät muss nach jedem Einschalten kalibriert werden. Das Gerät muss auch kalibriert werden, wenn es nach einer Pause erneut angesteuert wird und sich die Antriebe nicht in der Nullposition befinden.

Die Software prüft, ob das Gerät kalibriert werden muss. Wenn ja, gibt die Software eine Meldung aus.



**Abb. 29 Softwaremeldung: Antriebe sind nicht kalibriert (Beispiel)**

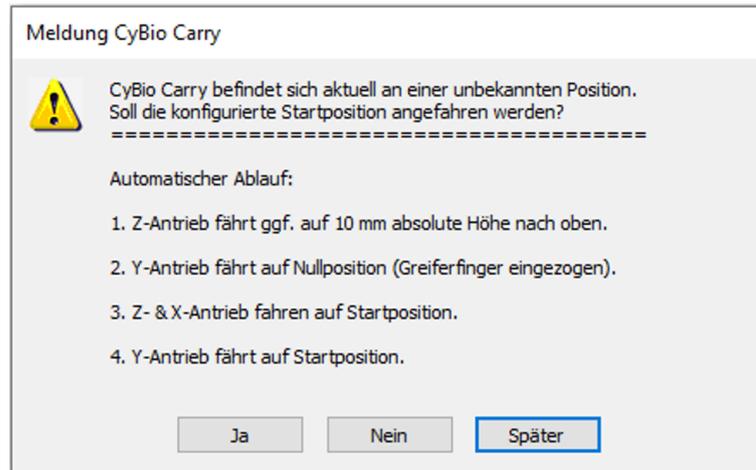
Die Softwaremeldung und der automatische Ablauf während der Kalibrierung unterscheiden sich abhängig von der Ausgangslage.

- Mit Klick auf **[Ja]** starten Sie die automatische Kalibrierung.
- Mit Klick auf **[Abbrechen]** brechen Sie die Kalibrierung ab. Sie können das Gerät jetzt mit einer anderen Software ansteuern oder abbauen.
- Mit Klick auf **[Später]** minimieren Sie lediglich die Softwaremeldung. Ohne Kalibrierung können Sie das Gerät nicht weiter bedienen.

Die Software kann die Kalibrierung nicht starten, wenn die Greiferfinger noch eine Mikroplatte halten (→ "Mikroplatte aus Greifer lösen/ablegen"  37). Auch auf der Ablage darf sich keine Mikroplatte mehr befinden (→ "Mikroplatte aus der Ablage entfernen"  36).

Kollisionen verhindern

Wenn sich die Antriebe beispielsweise nach einem Betriebsabbruch nicht in der Nulllage befinden, fährt das Gerät während der Kalibrierung Positionen an, die abseits der vordefinierten Fahrwege liegen. Dabei kann es zu Kollisionen kommen. Deshalb gibt die Software eine Meldung aus:



**Abb. 30 Softwaremeldung: Gerät in unbekannter Position (Beispiel)**

Solange die Softwaremeldung angezeigt wird, können Sie die Position der Antriebe korrigieren und das Gerät um Hindernisse herumsteuern:

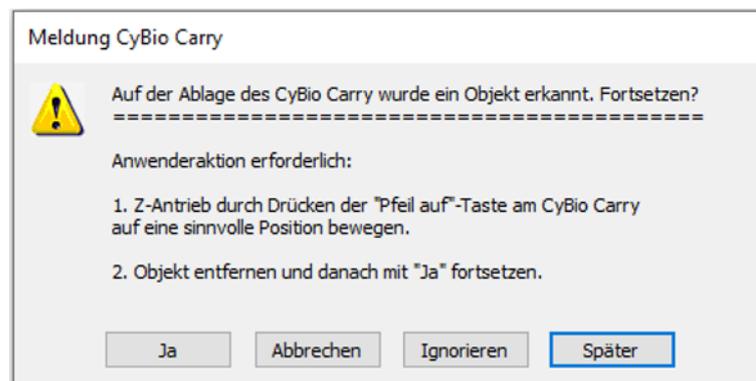
- Sie können Greifer und Greiferfinger in Y- und Z-Richtung über die Pfeiltasten auf der Rückseite des Greiferturms bewegen (→ "Gerät mit Pfeiltasten steuern" 34).
- Die Linearachse ist stromlos geschaltet. Sie können den Greiferturm manuell entlang der Linearachse in X-Richtung bewegen.

Wenn Sie die Softwaremeldung mit **[Ja]** bestätigen, bewegt sich das Gerät langsam zur Home-Position, die in der Gerätekonfiguration hinterlegt ist (→ "Das Gerät konfigurieren und Stützstellen festlegen" 26). Dann startet die Software die Kalibrierung.

### 5.3 Mikroplatte aus der Ablage entfernen

Die Software gibt in den folgenden Fällen eine Meldung aus, wenn Sie noch eine Mikroplatte in der Ablage befindet:

- Der Anwender startet mit Klick auf **[Ja]** eine Kalibrierung.
- Die Antriebe befinden sich in einer unbekannt Position.



**Abb. 31 Softwaremeldung: Objekt in Ablage**

Mikroplatte aus Ablage entfernen

- ▶ Bewegen Sie den Greifer mit der Taste "Pfeil auf" soweit nach oben, bis Sie in die Ablage greifen können. Achten Sie darauf, dass der Greifer dabei nicht mit anderen Geräten in der Anlage kollidiert.
  - Wenn nötig, fahren Sie die Greiferfinger mit den Pfeiltasten ein (→ "Gerät mit Pfeiltasten steuern" 34).

- Wenn nötig, verschieben Sie den Greiferturm manuell entlang der Linearachse. Die Antriebe der Linearachse sind stromlos geschaltet, solange die Meldung angezeigt wird.
- ▶ Entfernen Sie die Mikroplatte aus der Ablage.
- ▶ Bestätigen Sie die Softwaremeldung mit **[Ja]**.
  - ✓ Die Software startet die Kalibrierung. **Oder:** Die Software bewegt die Antriebe auf eine bekannte Position.

Auch wenn Sie auf **[Ignorieren]** klicken, startet die Software mit der Kalibrierung. Die Greiferbacken werden maximal geöffnet, um eine Kollision mit der Mikroplatte in der Ablage möglichst zu vermeiden. Dieses Vorgehen ist nicht zu empfehlen.

## 5.4 Mikroplatte aus Greifer lösen/ablegen

Wenn der Greifer vor der Kalibrierung geschlossen ist und ein Mikroplatte hält, gibt die Software eine Meldung aus.

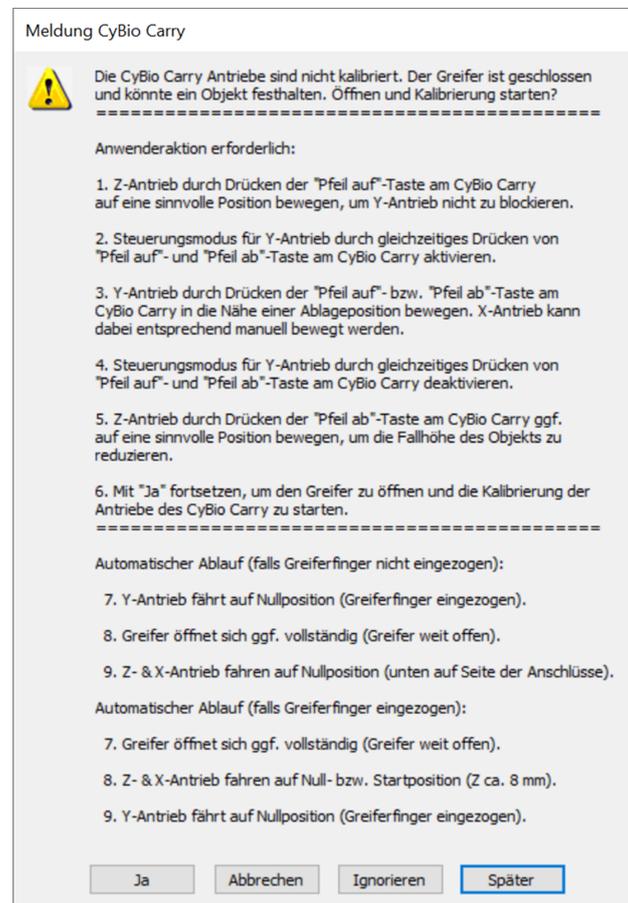


Abb. 32 Softwaremeldung: Greifer geschlossen

Mikroplatte ablegen

- ▶ Bewegen Sie den Greifer mit der Taste "Pfeil auf" auf eine Position, in der Sie die Greiferfinger ohne Kollisionen einfahren können.
- ▶ Wenn nötig, verschieben Sie den Greiferturm manuell entlang der Linearachse. Die Antriebe der Linearachse sind stromlos geschaltet, solange die Meldung angezeigt wird.
- ▶ Fahren Sie die Greiferfinger mit den Pfeiltasten vollständig ein (→ "Gerät mit Pfeiltasten steuern"  34).

- ▶ Bewegen Sie den Greifer mit der Taste "Pfeil ab" über die Ablage oder eine naheliegende Position, um die Fallhöhe zu reduzieren.
- ▶ Öffnen Sie durch Klick auf **[Ja]** die Greiferbacken.
  - ✓ Der Greifer legt die Mikroplatte in der Ablage oder einer naheliegenden Position ab.
- ▶ Entfernen Sie die Mikroplatte aus der Ablage. Fahren Sie dafür den Greifer über die Taste "Pfeil auf" nach oben, bis Sie in die Ablage greifen können.
- ▶ Bestätigen Sie die Meldung mit **[Ja]** .
  - ✓ Die Software startet die Kalibrierung mit dem beschriebenen Ablauf.

Auch wenn Sie auf **[Ignorieren]** klicken, startet die Software mit der Kalibrierung:

- Die Greiferfinger werden eingefahren.
- Der Greifer wird abgesenkt.
- Die Greiferbacken öffnen sich und lassen die Mikroplatte fallen.

Dieses Vorgehen ist nicht zu empfehlen.

## 5.5 Eine Methode erstellen

Eine Methode gibt dem Plattentransportsystem die Abläufe in der Anlage vor. Bei der Geräteaufstellung legt der Kundendienst Methoden für die Anlage an. Diese Methoden können Sie erweitern oder eigene Methode erstellen. Sie nutzen dafür das Werkzeug Scripting Studio der CyBio Composer Software.

Die Methoden enthalten Kommandos. Wichtige Kommandos sind **Bewege Platte** oder **Int. Plattenablagen-Transfer**. Die Kommandos sind in der Online-Hilfe für das Software-Plug-In ausführlich beschrieben.

Kommando (Beispiele)	Erklärung
<b>Bewege Platte</b>	Kommando dient zum Aufnehmen und Ablegen von Mikroplatten.  Das Gerät sucht automatisch den Weg von der aktuellen Position zur Zielposition.
<b>Int. Plattenablagen-Transfer</b>	Kommando dient zum Holen und Ablegen von Mikroplatten in der Ablage.  Das Gerät sucht automatisch den Weg von der aktuellen Position zur nächsten Safetyposition und steuert dann die Ablage an.

Bei der Abarbeitung der Kommandos nutzt die Software die Stützstellen und Fahrwege, die Sie oder der Kundendienst in der Gerätekonfiguration festgelegt haben (→ "Das Gerät konfigurieren und Stützstellen festlegen"  26).

Sie können oft benötigte und immer wiederkehrende Aktionen in Untermethoden speichern, wie z. B. den Transport von Gerät A zu Gerät B. Diese Untermethoden können Sie dann aus verschiedenen Hauptmethoden heraus aufrufen.

Am Anfang einer jeden Hauptmethode muss der Greifer in Betrieb genommen werden (Initialisierung). Bei der Initialisierung wird geprüft, wie weit sich der Greifer öffnet. Der Status des Greifers wird mit der Software synchronisiert.

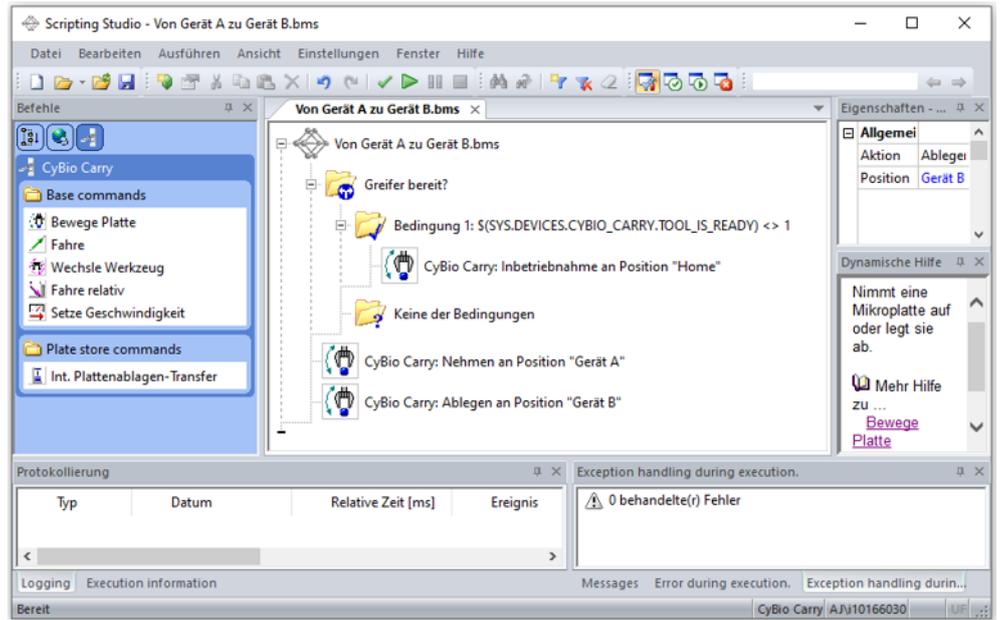


Abb. 33 Eine Methode im Scripting Studio erstellen

## 6 Störungsbeseitigung



### HINWEIS

#### Gefahr von Geräteschäden

- In den folgenden Fällen den Kundendienst von Analytik Jena kontaktieren:
- Der Fehler kann mit den beschriebenen Maßnahmen zur Fehlerbehebung nicht beseitigt werden.
- Der Fehler tritt gehäuft auf.
- Die Fehlermeldung ist nicht in der folgenden Liste aufgeführt bzw. die Liste verweist zur Fehlerbehebung auf den Kundendienst.

Sobald das Gerät eingeschaltet ist, erfolgt die Systemüberwachung. Nach dem Start der Steuersoftware werden Gerätestörungen mithilfe von Fehlermeldungen angezeigt. Die Fehlermeldungen bestehen aus einem Fehler-Code und/oder einer Fehlermeldung.

Im Folgenden wird eine Reihe möglicher Störungen beschrieben, die der Anwender zum Teil selbst beheben kann.

Fehlermeldung	Ursache	Beseitigung
Antriebe nicht kalibriert	Die Antriebe müssen kalibriert werden.	Starten Sie die Methode neu und folgen den Anweisungen auf dem Bildschirm.
Greifer nicht kalibriert	Der Greifer muss kalibriert werden, bevor eine andere Bewegung ausgeführt werden kann.	Starten Sie die Methode neu und folgen Sie den Anweisungen auf dem Bildschirm.
CyBio Carry meldet Gerätefehler	Das Gerät meldet einen gerätespezifischen Fehler.	Beseitigung siehe Liste der Fehlercodes

#### Gerätefehler

Fehlercode	Ursache	Beseitigung
1	Unbekanntes Kommando	Einstellungen in der Methode überprüfen und ggf. abändern.
2	Parameterfehler – falscher Parameter	Einstellungen in der Methode überprüfen und ggf. abändern.
3	Fehlender Parameter	Einstellungen in der Methode überprüfen und ggf. abändern.
4	Programmabbruch	Anwender hat Methodenabarbeitung über die Software abgebrochen. ■ Methode neu starten.
5	Kommando nicht ausführbar	Einstellungen in der Methode überprüfen und ggf. abändern.
6	Unbekannte Geräteadresse	Einstellungen in der Methode überprüfen und ggf. abändern.
7	Interner Fehler (Systemfehler)	Kontaktieren Sie den Kundendienst.
11	Gerät antwortet nicht (RS 232-Weiterleitung)	■ Schnittstelle prüfen. ■ Gerätefehler liegt vor. Kontaktieren Sie den Kundendienst.
12	Parameterfehler im Kommando, unbekannte Achse	Einstellungen in Methode prüfen

Fehlercode	Ursache	Beseitigung
22	Allg. Fehler Elektronik/Hardware	Kontaktieren Sie den Kundendienst.
127	Achse beschäftigt	Kontaktieren Sie den Kundendienst.
128	Keine Platte gegriffen	Prüfen, ob die Mikroplatte an der richtigen Position liegt und nicht z. B. runtergefallen ist.
160, 180, 200, 220, 240	Motor ...: Bewegungsfehler	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Hindernis entfernen.</li> <li>■ Fahrkommando wiederholen. Prüfen, ob die Achsen frei beweglich sind.</li> </ul>
161, 181, 201, 221, 241	Motor ...: Keine Initialisierung (Referenzfahrt). Ein auszuführendes Kommando setzt eine Initialisierung voraus.	Einstellungen in der Methode überprüfen und ggf. abändern. Am Anfang der Methode muss eine Kalibrierung durchgeführt werden.
162, 182, 202, 222, 242	Motor ...: Kommunikationsfehler zum Motor	Kontaktieren Sie den Kundendienst.
163, 183, 203, 223, 243	Motor ...: Home Position wurde nicht gefunden bzw. kann nicht verlassen werden (bei der Referenzfahrt)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Hindernis entfernen.</li> <li>■ Fahrkommando wiederholen. Prüfen, ob die Achsen frei beweglich sind.</li> </ul>
164, 184, 204, 224, 244	Motor ...: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Fehlerhaftes oder unbekanntes Kommando zum Motor übertragen</li> <li>■ falsche(r) Parameter</li> <li>■ Parameter fehlt</li> </ul>	Kontaktieren Sie den Kundendienst.
165, 185, 205, 225, 245	Motor ...: Stall Fehler erkannt (Ist- und Sollposition stimmen nicht überein.)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Hindernis entfernen.</li> <li>■ Fahrkommando wiederholen. Prüfen, ob die Achsen frei beweglich sind.</li> </ul>
167, 187, 207, 227, 247	Motor ...: Überspannung an Motorelektronik/Motor erkannt	Kontaktieren Sie den Kundendienst.
168, 188, 208, 228, 248	Motor ...: Temperatur an Motorelektronik/Motor zu hoch	Kontaktieren Sie den Kundendienst.
169, 189, 209, 229, 249	Motor ...: Motorregelung erzeugt Überstrom.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Hindernis entfernen.</li> <li>■ Fahrkommando wiederholen. Prüfen, ob die Achsen frei beweglich sind.</li> <li>■ Transportmasse verringern.</li> </ul>
1001 ... 1210	Interner Kommunikationsfehler	Kontaktieren Sie den Kundendienst.
1306	FRAM: CRC-Fehler	Kontaktieren Sie den Kundendienst.
1311, 1312	FRAM X bzw. Z nicht initialisiert	Kontaktieren Sie den Kundendienst.
1400	Allgemeiner ESTOP Hardware-Fehler der Sicherheitseinrichtung	Kontaktieren Sie den Kundendienst.
1401	ESTOP: Befehlsreihenfolge nicht eingehalten / Anderer Befehl erwartet	Einstellungen in der Methode überprüfen und ggf. abändern.
1410 ... 1483	ESTOP Hardware-Fehler	<p>Eine Sicherheitseinrichtung ist defekt.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Kontaktieren Sie den Kundendienst.</li> </ul>

---

Fehlercode	Ursache	Beseitigung
2008	Fehler Stromversorgung Motoren	Kontaktieren Sie den Kundendienst.
3200	Allg. Fehler Betriebssystem	Kontaktieren Sie den Kundendienst.
3201, 3202	Fehler Mailbox 1 bzw. 2	Kontaktieren Sie den Kundendienst.
65535	ESTOP	Eine der Sicherheitseinrichtungen hat einen Not-Stopp ausgelöst. <ul style="list-style-type: none"><li>■ Beheben Sie die Notlage und starten dann das Gerät neu.</li></ul>

---

## 7 Wartung und Pflege

Der Benutzer darf keine anderen als die hier aufgeführten Pflege- und Wartungsarbeiten am Gerät und seinen Komponenten vornehmen.

Beachten Sie bei allen Wartungsarbeiten die Hinweise im Abschnitt "Sicherheitshinweise". Die Einhaltung der Sicherheitshinweise ist die Voraussetzung für einen störungsfreien Betrieb. Befolgen Sie stets alle Warnungen und Hinweise, die auf dem Gerät selbst angebracht sind oder von der Steuersoftware angezeigt werden.

Um eine einwandfreie und sichere Funktion zu gewährleisten, empfiehlt die Analytik Jena eine jährliche Prüfung und Wartung durch den Kundendienst.

### 7.1 Wartungsübersicht

Wartungsintervall	Wartungsmaßnahme
Wöchentlich und immer bei Verschmutzungen	Gehäuse des Gerätes reinigen.
Halbjährlich	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Elektrische Komponenten und Kabel auf Schäden prüfen.</li> <li>▪ Schutzleiterprüfung (nur durch Elektrofachkraft)</li> </ul>

### 7.2 Gerät reinigen

Reinigen Sie das Gehäuse des Gerätes mit einem weichen, in milde Seifen- oder Desinfektionslösung getauchtem Tuch.

Verwenden Sie zum Reinigen des Gerätes niemals Reinigungspulver, Farbverdünner oder Lösungsmittel wie Benzin oder Azeton. Diese Stoffe greifen die Gehäuseoberfläche an.

Verwenden Sie für die Reinigung des Gerätes und aller Zubehöre, welche nur einer Wischdesinfektion unterzogen werden dürfen, ein fusselfreies Tuch mit einem laut WHO-Richtlinie empfohlenen und nicht durch dieses Handbuch ausgeschlossenen Reinigungs-/Desinfektionsmittel (z. B. Incidin Liquid, Hersteller: ECOLAB).

Das Besprühen des Gerätes mit Desinfektionssprays oder ähnlichem ist gefährlich und deshalb nicht gestattet. Sprays enthalten Gase, die sich entzünden könnten.

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.

## 8 Transport und Lagerung

### 8.1 Transport

Beachten Sie beim Transport die Sicherheitshinweise, die im Abschnitt "Sicherheitshinweise" gegeben sind.

Vermeiden Sie beim Transport:

- Erschütterungen und Vibrationen  
Gefahr von Schäden durch Stöße, Erschütterungen oder Vibrationen!
- Große Temperaturschwankungen  
Gefahr von Kondenswasserbildung!

### 8.2 Gerät für Transport vorbereiten




---

#### WARNUNG

##### Gefahr von Gesundheitsschäden durch unsachgemäße Dekontamination

- Vor Rücksendung an Analytik Jena das Gerät fachgerecht dekontaminieren und die Reinigungsmaßnahmen dokumentieren.
  - Die Dekontaminationserklärung versendet der Kundendienst bei Anmeldung der Rücksendung.
- 

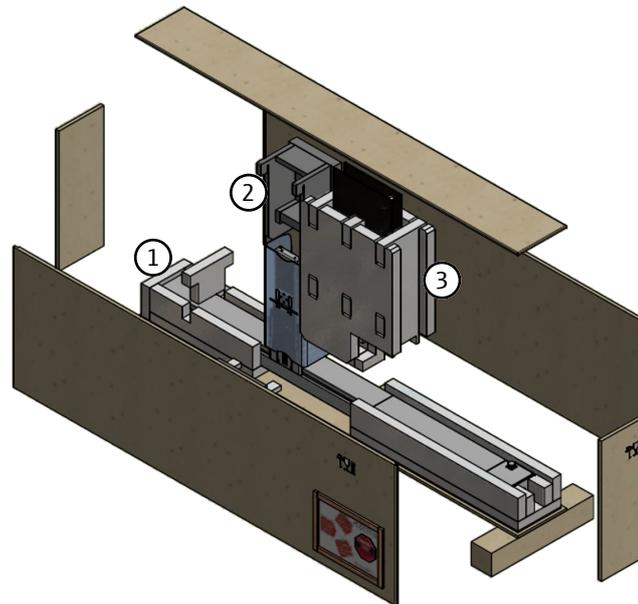



---

#### HINWEIS

##### Gefahr von Geräteschäden durch ungeeignetes Verpackungsmaterial

- Das Gerät und seine Komponenten nur in der Originalverpackung transportieren.
  - Das Gerät vor dem Transport vollständig entleeren und alle Transportsicherungen anbringen.
  - In die Verpackung ein geeignetes Trockenmittel einbringen, um Schäden durch Feuchtigkeit zu verhindern.
- 
- ▶ Entfernen Sie alle Mikroplatten aus dem Gerät und reinigen Sie das Gerät.
  - ▶ Wenn nötig, fahren Sie das Gerät über die Pfeiltasten auf der Rückseite des Greiferturms in die Nulllage.
  - ▶ Schalten Sie das Gerät aus. Lösen Sie das Netzkabel und die Schnittstellenkabel.
  - ▶ Verpacken Sie das Gerät in der Originalverpackung. Der Greiferturm bleibt dabei auf die Linearachse aufgesetzt. Die beiden Komponenten müssen für einen Transport nicht getrennt werden.
  - ▶ Verschieben Sie den Greiferturm auf der Linearachse, sodass er mittig steht und in die Transportsicherung passt.
  - ▶ Setzen Sie die Linearachse und den Greiferturm in die Formteile aus Schaumstoff ein. Stecken Sie das lose Polster auf die Linearachse auf.
  - ▶ Schieben Sie den Niederhalter aus Schaumstoff nach unten, bis er auf der Linearachse aufsitzt und den Greiferturm in seiner Position sichert.
  - ▶ Verpacken Sie Kabel und technische Unterlagen in der Transporttasche.



**Abb. 34 Transportkiste**

- |                                    |                           |
|------------------------------------|---------------------------|
| 1 Transportsicherung Linearachse   | 2 Polster für Greiferturm |
| 3 Niederhalter mit Transporttasche |                           |

Transportkiste öffnen und wieder montieren



Die Transportkiste besteht aus einem Palettenboden, zwei schmalen und zwei breiten Seitenwänden und einem Deckel.

Die Einzelteile werden mit Klammerwinkeln miteinander verbunden, die in die Aussparungen an den Kanten der Seitenteile gedrückt werden.

Die Klammern haben eine längere und eine kürzere Seite und können nur in einer Lage eingebaut werden.



Das Werkzeug zum Entfernen der Klammern ist an die Transportkiste angeschraubt.

- ▶ Schrauben Sie das Werkzeug zum Öffnen von der Kiste ab.
- ▶ Schrauben Sie das Werkzeug nach Zusammensetzen der Kiste wieder an.



- ▶ Entfernen Sie die Klammern folgendermaßen:
    - Schieben Sie das Werkzeug seitlich unter die längere Klammerseite und heben Sie die Klammer vorsichtig ab.
    - Halten Sie die Klammer dabei mit einer Hand fest.
- ⚠ VORSICHT! Verletzungsgefahr!** Wenn Sie die Klammer beim Abnehmen nicht festhalten, kann sie wegspringen und Verletzungen verursachen.



- Montieren Sie die Kiste folgendermaßen:
- Setzen Sie die Klammer mit der kürzeren Seite zuerst in die passende Aussparung ein.
  - Drücken Sie die längere Seite in die zweite Aussparung.
    - ⚠ VORSICHT! Quetschgefahr! Achten Sie darauf, ihre Hände nicht einzuklemmen, wenn die Klammer in der Aussparung einrastet.
  - Montieren Sie die Seitenwände so, dass die Richtungspfeile der aufgedruckten Symbole nach oben weisen.

### 8.3 Gerät im Labor umsetzen



#### VORSICHT

##### Verletzungsgefahr beim Transport

Durch Fallenlassen des Gerätes besteht Verletzungsgefahr und das Gerät wird beschädigt.

- Beim Umsetzen und Transportieren des Geräts umsichtig vorgehen. Das Gerät nur zu zweit heben und tragen.
- Das Gerät fest mit beiden Händen an der Unterseite fassen und gleichzeitig anheben.

Beachten Sie beim Umsetzen des Gerätes im Labor Folgendes:

- Es besteht Verletzungsgefahr durch nicht ordnungsgemäß gesicherte Teile! Vor dem Umsetzen des Gerätes alle losen Teile entfernen und alle Anschlüsse vom Gerät trennen.
- Zum Transport des Gerätes sind aus Sicherheitsgründen zwei Personen erforderlich, die sich an beiden Geräteseiten positionieren.
- Da das Gerät keine Tragegriffe aufweist, das Gerät fest mit beiden Händen an der Unterseite anfassen. Das Gerät gleichzeitig anheben.
- Die Richtwerte und die Einhaltung der gesetzlich vorgeschriebenen Grenzwerte für das Heben und Tragen von Lasten ohne Hilfsmittel beachten.
- Am neuen Standort die Aufstellbedingungen beachten.

### 8.4 Lagerung



#### HINWEIS

##### Gefahr von Geräteschäden durch Umwelteinflüsse

Umwelteinflüsse und Kondenswasserbildung können zur Zerstörung einzelner Komponenten des Gerätes führen.

- Das Gerät nur in klimatisierten Räumen lagern.
- Darauf achten, dass die Atmosphäre frei von Staub und ätzenden Dämpfen ist.

Wird das Gerät nicht sofort nach Lieferung aufgestellt oder wird es für eine längere Zeit nicht benötigt, ist es in der Originalverpackung zu lagern. In die Verpackung bzw. in das Gerät ist ein geeignetes Trockenmittel einzubringen, um Schäden durch Feuchtigkeit zu vermeiden.

Die Anforderungen an die klimatischen Bedingungen des Lagerorts sind in den Spezifikationen genannt.

## 9 Entsorgung

Das Gerät und seine elektronischen Komponenten sind nach Ablauf der Lebensdauer nach den geltenden Bestimmungen als Elektronikschrott zu entsorgen.

## 10 Spezifikationen

### 10.1 Technische Daten

Typ- und Bestellvarianten

Typbezeichnung	Bestellnummer	Variante CyBio Carry X (Linearachse)	CyBio Carry Y/Z (Greiferturm)
CyBio Carry 800	30-3951-102-26	30-3951-132-14	30-3951-200-25
CyBio Carry 1200	30-3951-103-26	30-3951-133-14	
CyBio Carry 1400	30-3951-104-26	30-3951-134-14	
CyBio Carry 2000	30-3951-107-26	30-3951-137-14	

Technische Daten

	CyBio Carry 800	CyBio Carry 1200	CyBio Carry 1400	CyBio Carry 2000
Bestandteile	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1 Variante CyBio Carry X (Linearachse)</li> <li>■ 1 CyBio Carry Y/Z (Greiferturm)</li> </ul>			
Breite	1095 mm	1575 mm	1775 mm	2375 mm
Höhe	530 mm			
Tiefe	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 140 mm</li> <li>■ 450 mm (mit Schutzscheibe und maximal ausgefahrenen Greiferfingern)</li> </ul>			
Gewicht	19 kg	22,5 kg	24 kg	28,5 kg
Fahrweg X-Achse	800 mm	1200 mm	1400 mm	2000 mm
Fahrweg Y-Achse	290 mm			
Fahrweg Z-Achse	245 mm			
Geschwindigkeit (max.) in X-Richtung	500 mm/s			
Labware Ausrichtung	Querformat (Landscape)			
Kompatible Labware	Mikroplatten gemäß ANSI/SLAS 1-2004 (Microplates - Footprint Dimensions), ANSI/SLAS 2-2004 (Microplates - Height Dimensions) (inkl. Deep-Well- und skirted PCR-Platten)			
Labwareerkennung	Sensorüberwachung für Ablageposition			
Labwaretransport	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1 Mikroplatte im Greifer und</li> <li>■ 1 Mikroplatte in Ablageposition</li> </ul>			
Greifkraft	25 N			
Maximalmasse Handlingobjekt	500 g			
Steuersoftware	CyBio Composer			
Luftschallemission	<70 dB(A)			

CyBio Carry (Linearachse)	30-3951-132-14	30-3951-133-14	30-3951-134-14	30-3951-137-14
Breite	1095 mm	1575 mm	1775 mm	2375 mm
Höhe	85 mm			
Tiefe	130 mm			
Gewicht	11,0 kg	14,5 kg	16,0 kg	20,5 kg

CyBio Carry Y/Z (Greiferturm)	30-3951-200-25
Breite	205 mm
Höhe	475 mm
Tiefe	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 140 mm</li> <li>■ 450 mm (mit Schutzscheibe und maximal ausgefahrenen Greiferfingern)</li> </ul>
Gewicht	8,0 kg

Elektrischer Anschluss	
Betriebsspannung	24 V DC, 4 A max.
Leistungsaufnahme	≤80 VA
Schnittstellen	RS 232, Ethernet
Daten zum externen Netzteil	
Eingangsspannung	100 ... 240 V ± 10 % AC, 1,5 A max., 50/60 Hz
Ausgangsspannung	24 V DC, 3,75 A max.

Umgebungsbedingungen	
Betrieb	
Zulässige Umgebungstemperatur	+15 ... +35 °C
Zulässige relative Luftfeuchtigkeit	≤75 % bei +35 °C, keine Kondensatbildung
Lagerung und Transport	
Zulässige Umgebungstemperatur	-10 ... +50 °C
Zulässige relative Luftfeuchtigkeit	≤80 % bei +30 °C, keine Kondensatbildung
Sonstiges	
Standfläche	stabil, waagrecht, trocken, vibrationsfrei

# 11 Wartungs- und Verschleißteile

## Wartungsteile

Für Wartungsteile empfiehlt Analytik Jena eine regelmäßige Wartung durch den Kundendienst.

Komponente	Teilenummer	Wartungshinweis
Am Greiferturm CyBio Carry Y/Z		
Linearführung	■ 30-101-787	alle zwei Jahre nachschmieren
	■ 30-101-730	
	■ 30-101-098	
	■ 30-101-097	
An der Linearachse CyBio Carry X		
Linearführung	■ 30-3951-133-12	alle zwei Jahre nachschmieren
	■ 30-3951-133-13	

## Verschleißteile

Greiferturm CyBio Carry Y/Z

Komponente	Teilenummer
Schutzscheibe	30-3951-520-10
Druckschrauben M4	■ 30-101-541
	■ 30-101-101
Zahnriemen/Bando	■ 30-101-780
	■ 30-101-783
Rillenkugellager	■ 30-101-784
	■ 30-101-781
	■ 30-101-729
	■ 30-101-782
	■ 30-016-550
	■ 30-013-600
Antrieb Z	30-3951-112-91
Binder PE-Bremse	30-3951-116-91
Igus Gleitlager	30-101-473
Schneckenwelle Y/G	30-3951-336-10
Schneckenrad Y/G	30-3951-334-10
Kabel (Antrieb)	■ 30-3951-126-96
	■ 30-3951-123-96
Flachflex-Kabel	■ 30-101-810
	■ 30-101-812
Zahnriemen, gelocht	■ 30-3951-422-10
	■ 30-3951-419-10
Präzisions-Miniaturkugellager	30-101-099

## Linearachse CyBio Carry X

<b>Komponente</b>	<b>Teilenummer</b>
Zugfeder	30-3951-133-28
Rillenkugellager	▪ 30-102-311 ▪ 30-016-550
Zahnriemen	30-102-164
Zahnriemen/Bando	30-101-750
Flachflex-Kabel	▪ 30-102-164 ▪ 30-101-742
Klebeband PTFE	30-101-611

## Abbildungsverzeichnis

Abb. 1	Bewegungsbereich .....	8
Abb. 2	Ausschalten im Notfall.....	11
Abb. 3	CyBio Carry transportiert Labware .....	12
Abb. 4	Anlage mit mehreren Laborgeräten von Analytik Jena .....	12
Abb. 5	Aufbau CyBio Carry Y/Z (Greiferturm), Vorder- und Rückseite .....	13
Abb. 6	Greiferfinger, Befestigung der Greiferbacke am untersten Fingerelement.....	14
Abb. 7	Seitenansicht, mit ausgefahrenen Greiferfingern .....	14
Abb. 8	Aufbau CyBio Carry X (Linearachse) .....	15
Abb. 9	Bedienfeld mit Pfeiltasten und 2 LEDs .....	16
Abb. 10	Anschlüsse und Schnittstellen.....	17
Abb. 11	Externes Netzteil.....	18
Abb. 12	Maße der Labware .....	18
Abb. 13	Vorderseite der Transportkiste mit Spezialetikett.....	22
Abb. 14	Fenster Dienst- und Gerätekonfiguration .....	23
Abb. 15	Fenster Hinzufügen eines neuen Dienstes .....	24
Abb. 16	Fenster Hinzufügen eines neuen Dienstes .....	24
Abb. 17	Neue Gerätekonfiguration mit angelegten Diensten.....	25
Abb. 18	Fenster Eigenschaften Serielle Schnittstelle .....	25
Abb. 19	Fenster CyBio Carry .....	26
Abb. 20	Stützstellen in der Gerätekonfiguration.....	27
Abb. 21	Fenster CyBio Carry .....	28
Abb. 22	Fenster Eigenschaften von <gerät> bearbeiten .....	29
Abb. 23	Fenster Eigenschaften von <gerät> park bearbeiten .....	30
Abb. 24	Zielposition für Fahrweg auswählen.....	30
Abb. 25	Fahrwege zu benachbarten Positionen anlegen.....	31
Abb. 26	Fenster CyBio Carry Teach-Dialog .....	32
Abb. 27	Fenster CyBio Carry Teach-Dialog mit Warn- und Verbotsszeichen.....	33
Abb. 28	Bedienfeld mit Pfeiltasten und 2 LEDs.....	34
Abb. 29	Softwaremeldung: Antriebe sind nicht kalibriert (Beispiel) .....	35
Abb. 30	Softwaremeldung: Gerät in unbekannter Position (Beispiel).....	36
Abb. 31	Softwaremeldung: Objekt in Ablage .....	36
Abb. 32	Softwaremeldung: Greifer geschlossen .....	37
Abb. 33	Eine Methode im Scripting Studio erstellen .....	39
Abb. 34	Transportkiste .....	45