

G5580A Agilent BenchCel Mikroplatten-Handler

Kurzanleitung



Das vorliegende Handbuch enthält Informationen zu den folgenden Themen:

- „Zu diesem Handbuch“ auf Seite 2
- „Sicherheitshinweise“ auf Seite 3
- „Notstopps“ auf Seite 4
- „Hardware-Komponenten und Bewegungsachsen“ auf Seite 7
- „Aspekte im Zusammenhang mit Laborartikeln“ auf Seite 11
- „Starten und Herunterfahren“ auf Seite 13
- „Sichere Handhabung von Laborartikel-Racks“ auf Seite 15
- „Füllen und Leeren von Laborartikel-Racks“ auf Seite 15
- „Installieren und Deinstallieren von Laborartikel-Racks“ auf Seite 19
- „Verwendung von BenchCel Diagnostics“ auf Seite 22
- „Reinigen nach Gebrauch“ auf Seite 32

Zu diesem Handbuch

In diesem Handbuch wird die Bedienungsanweisung des Agilent *Benutzerinformation für den BenchCel Mikroplatten-Handler* zusammengefasst.

Bei der Verwendung dieses Handbuchs wird von folgenden Annahmen ausgegangen:

- Der BenchCel Mikroplatten-Handler ist korrekt installiert. Einzelheiten finden Sie in der *Benutzerinformation für den BenchCel Mikroplatten-Handler*.
- Das Geräteprofil für die spezielle Konfiguration des BenchCel Mikroplatten-Handler ist bereits erstellt und die Teachpunkte sind bereits eingestellt. Anweisungen für die Konfiguration finden Sie in der *Benutzerinformation für den BenchCel Mikroplatten-Handler*.
- Sie sind mit der VWorks Automation Control-Software vertraut. Siehe *Kurzanleitung für VWorks Automation Control*. Ausführliche Anweisungen finden Sie in der *Benutzerinformation für VWorks Automation Control*.

Hier finden Sie die Benutzerdokumentation

Um auf die Benutzerhandbücher für die Agilent Automation Solutions Produkte zuzugreifen, führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

- In der VWorks Software wählen Sie **Help > Knowledge Base** (Hilfe > Wissensdatenbank) oder Sie drücken F1.
- Im Windows Desktop wählen Sie **Start > Agilent Technologies > VWorks Knowledge Base** (Wissensdatenbank).
- Navigieren Sie zur VWorks Online-Wissensdatenbank unter www.agilent.com/chem/askb.

Kontaktieren von Agilent Technologies

Web: <https://www.agilent.com>

Kontaktseite: <https://www.agilent.com/en/contact-us/page>

Rückmeldung zur Dokumentation: documentation.automation@agilent.com

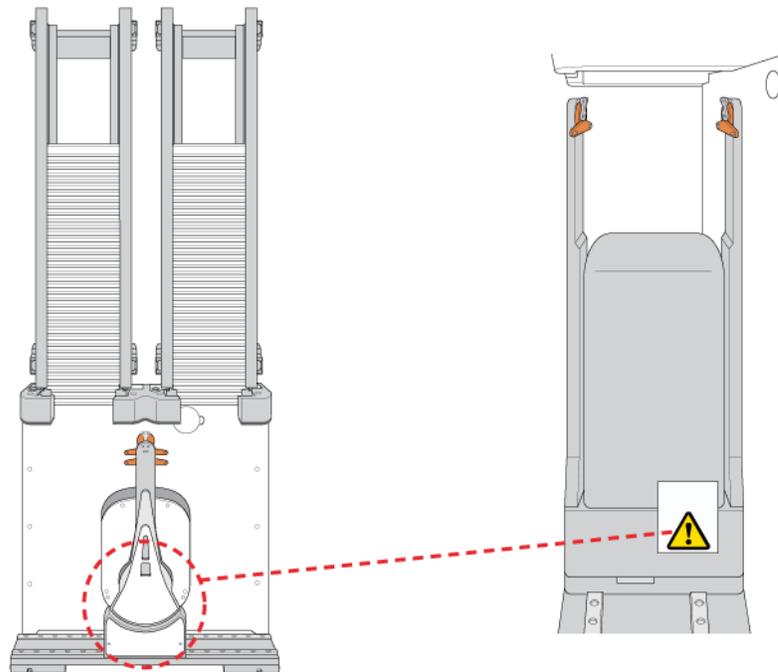
Sicherheitshinweise

WARNUNG

Wenn Sie Kontrollen verwenden, Anpassungen vornehmen oder Arbeiten durchführen, die nicht in der Benutzerdokumentation aufgeführt sind, setzen Sie sich unter Umständen beweglichen Teilen und gefährlicher Spannung aus. Bevor Sie den BenchCel Mikroplatten-Handler verwenden, müssen Sie die möglichen Gefahren kennen und wissen, wie Sie diese vermeiden können.

Stellen Sie sicher, dass Sie in die sichere Bedienung des Gerätes ausreichend eingewiesen sind und das Agilent [Automation Solutions Products General Safety Guide](#) und den Sicherheitsabschnitt des [Benutzerinformation für den BenchCel Mikroplatten-Handler](#) gelesen haben.

Abbildung Position der Sicherheitsetiketten am BenchCel Mikroplatten-Handler (Vorder- und Seitenansicht)



Eine Beschreibung der beweglichen Teile finden Sie in „Hardware-Komponenten und Bewegungsachsen“ auf Seite 7.

Das Notausschaltverfahren ist in „Notstopps“ auf Seite 4 dargestellt.

WARNUNG

Wenn Sie eines der beweglichen Teile berühren oder versuchen, Mikroplatten zu bewegen, während der BenchCel Mikroplatten-Handler in Betrieb ist, können Sie sich am Gerät einklemmen, stechen oder quetschen. Halten Sie Ihre Finger, Haare, Kleidung und Schmuck vom Gerät fern, während es in Bewegung ist.

Notstopps

Der BenchCel Mikroplatten-Handler ist mit einer Verriegelungsschaltung und einem Notstopp-Schalter ausgestattet. Wenn der BenchCel Mikroplatten-Handler mit anderen Geräten in ein Drittsystem integriert wird, empfiehlt Agilent Technologies die Installation eines Haupt-Notausschalters, um den Roboter und alle Geräte gleichzeitig sicher zu stoppen.

ACHTUNG

Nach einem Notstopp können Sie möglicherweise ein Protokoll nicht wiederaufnehmen. Unterbrechen Sie einen Lauf nicht durch einen Notstopp. Verwenden Sie zum Unterbrechen und Fortsetzen eines Laufs stets die entsprechenden Befehle in der Automatisierungssoftware.

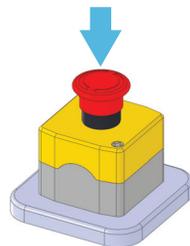
Stoppen bei einem Notfall

WARNUNG

Nach Drücken des Notstopp-Knopfes hat der Roboterarm möglicherweise noch Schwung und bewegt sich weiter, bis er das Ende seines Verfahrwegs in der x-Achse, z-Achse oder Theta-Achse erreicht oder an ein Hindernis stößt. Halten Sie sich vom Roboter fern, solange er sich noch bewegt.

So führen Sie einen Notstopp aus:

Drücken Sie den roten Knopf des Notstopp-Schalters. Die Sicherheitsschaltung wird unterbrochen und die Roboter Motoren werden abgeschaltet. Der Betrieb des BenchCel Mikroplatten-Handler wird angehalten.



Wiederaufnahme des Betriebs nach einem Notstopp

Nach dem Drücken des Knopfes am Notstopp-Schalter stoppt der Roboter. Einer der folgenden Fälle tritt ein:

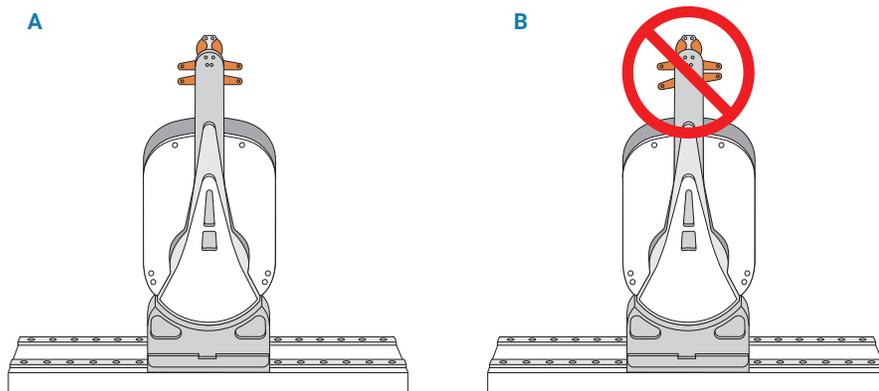
- Wenn Sie die Ausführung eines Protokolls gestoppt haben, öffnet sich ein Dialogfeld in der VWorks Software.
- Wenn Sie den Roboter bei der Diagnose von Problemen mit BenchCel Diagnostik gestoppt haben, wird eine Meldung zur Abschaltung des Motors eingeblendet.

In beiden Fällen verwenden Sie zur Wiederaufnahme des Betriebs das folgende Verfahren.

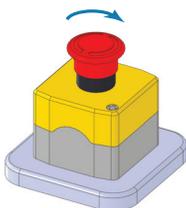
So wird der Betrieb des BenchCel Geräts nach einem Notstopp wiederaufgenommen:

- 1 Hat der Roboter vor oder während des Notstopps Mikroplatten fallen gelassen, entfernen Sie die fallengelassenen Artikel.
- 2 Hat der BenchCel-Roboter versucht, eine Mikroplatte an einer Stelle zu platzieren, die nicht frei war, kann es zu einer Kollision und in deren Folge zu einer Fehlausrichtung des RobotergrEIFERS gekommen sein. Überprüfen Sie die Ausrichtung des RobotergrEIFERS:
 - a Bewegen Sie die Roboterarme so, dass sie senkrecht zur x-Achse stehen.
 - b Stellen Sie sicher, dass die Unterseite der RobotergrEIFER-Pads im rechten Winkel zu den Roboterarmen stehen. Wenn dies nicht der Fall ist, wenden Sie sich an den Technischer Support von Agilent.

Abbildung Ausrichtung des GrEIFERS: (A) richtig, (B) falsch



- 3 Drehen Sie den Knopf am Notstopp-Schalter im Uhrzeigersinn, um die Motoren wieder mit Strom zu versorgen.



- 4 Wenn Sie bei einem Notfall die Ausführung eines Protokolls gestoppt haben, wählen Sie im Meldungsdialogfeld von VWorks eine der folgenden Optionen aus:

Auswahl	Beschreibung
Diagnostics	Das BenchCel Diagnostik-Dialogfeld öffnet sich. Siehe Schritt 5 . <i>Hinweis:</i> Diese Auswahl ist nur dann verfügbar, wenn Sie sich mitten in der Ausführung eines Protokolls befinden, nicht jedoch in BenchCel Diagnostik.
Retry	Es wird ein Neustart des aktuellen Befehls oder Arbeitsschrittes versucht.
Ignore and Continue	Der aktuelle Befehl oder Arbeitsschritt wird ignoriert und es wird mit dem nächsten Befehl oder Arbeitsschritt in der Protokollsequenz fortgefahren.
Abort	Der aktuelle Befehl oder Arbeitsschritt im Lauf wird abgebrochen. Wählen Sie Abort, wenn Sie festgestellt haben, dass der aktuelle Protokolllauf nicht wiederaufgenommen werden kann.

Eine vollständige Beschreibung der Auswahloptionen finden Sie in der [Benutzerinformation für VWorks Automation Control](#).

- 5 *Optional.* Zum manuellen Bewegen des Roboters oder anderer Komponenten in BenchCel Diagnostik verwenden Sie die verfügbaren Befehle wie z. B.:
- Freigabe der Mikroplatte, die der Roboter aktuell hält.
 - Stapeln der Mikroplatte, die der Roboter aktuell hält.
 - Austauschen des Deckels auf der Mikroplatte.
 - Rückführung des Roboters in die Ausgangsposition.
 - Teachpunkte verifizieren.

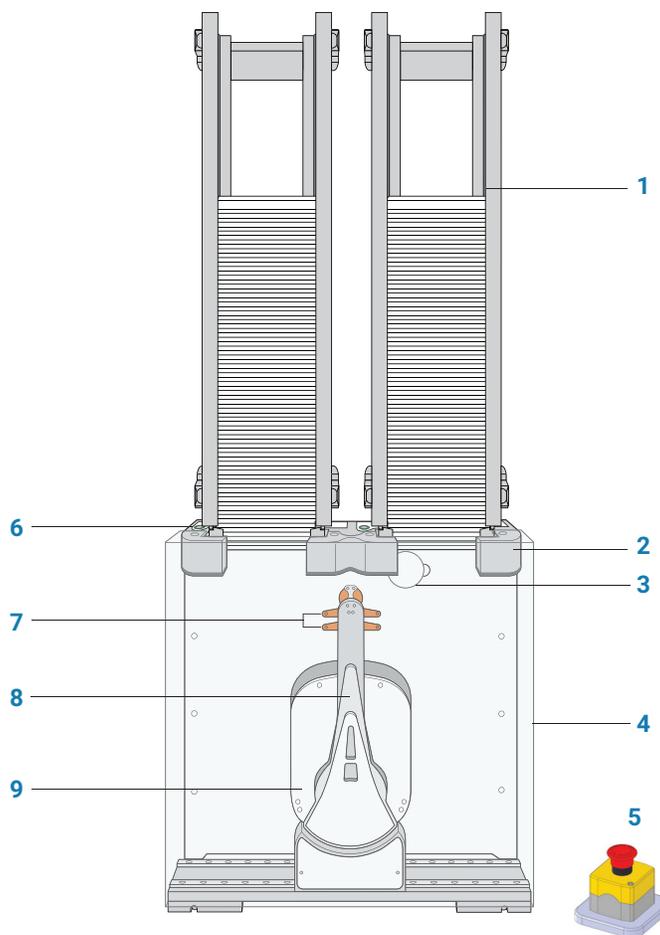
Wenn ein physischer Zusammenstoß aufgetreten ist, starten Sie stets die BenchCel Diagnostik, um den Roboter in die Ausgangsposition zu bringen und die Teachpunkte zu verifizieren.

Hardware-Komponenten und Bewegungsachsen

Vorderansicht

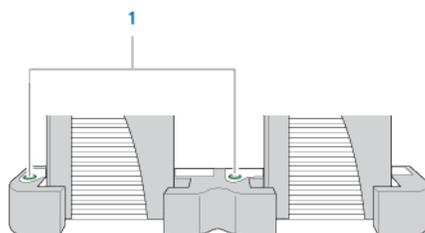
In der folgenden Abbildung und Tabelle sind die wichtigsten Hardware-Komponenten sowie die Bewegungsachsen beschrieben.

Abbildung Komponenten des BenchCel Mikroplatten-Handler (Vorderansicht)



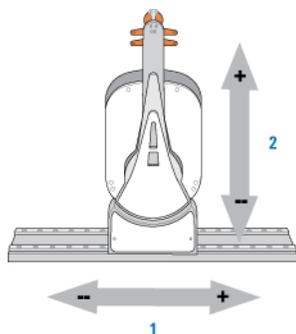
Element	Komponente	Beschreibung
1	Laborartikel-Rack (mit Laborgerät)	Das Zubehörteil, das die bei einem Lauf zu bearbeitenden Mikroplatten aufnimmt.
2	Staplerkopf	Das Bauteil, wo: <ul style="list-style-type: none"> • Laborartikel-Racks geladen werden. Zwei Sensoren in jedem Staplerkopf das Vorhandensein von Racks erkennen. • eine Mikroplatte durch einen Anwesenheits- und vier Orientierungssensoren auf ihren Typ und ihre Orientierung geprüft wird. • eine Mikroplatte in die Staplergreifer abgesenkt wird, um einen Lauf zu starten.

Element	Komponente	Beschreibung
3	Luftdruckregler	Der Knopf, mit dem der Luftdruck im Innern des Geräts reguliert wird. Druckluft wird verwendet, um die Komponenten in den Staplerköpfen zu bewegen. Jeder Regler steuert den Luftdruck für die zwei benachbarten Staplerköpfe. Einzelheiten finden Sie in den Benutzerinformation für den BenchCel Mikroplatten-Handler .
4	Schutzabdeckung	Die transparente Platte, die an der Vorderseite des BenchCel-Geräts angebracht ist, um während des Betriebs den Zugang zu verhindern.
5	Notstopp-Schalter	Eine Komponente der Sicherheitsschaltung, die beim Betrieb des BenchCel-Geräts angeschlossen sein muss. Durch Drücken des roten Knopfes am Schalter wird die Bewegungssteuerung unterbrochen und die Roboter Motoren werden gestoppt. Verwenden Sie diese Methode, um den Roboter zu stoppen, nur im Notfall.
6	Rack-Freigabeknopf	Der Knopf, mit dem das Rack zum Entfernen entriegelt wird. Der Rack-Freigabeknopf (1) oben an den Staplerköpfen leuchtet, je nach dem Status des Staplerkopfes, in verschiedenen Farben.

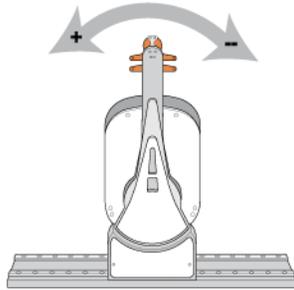


- *Grün*: Das Laborartikel-Rack ist korrekt am BenchCel-Gerät installiert und die Mikroplatten sind entladen. Der Mikroplattenstapel ist bereit zur Verarbeitung, oder das Laborartikel-Rack kann entriegelt und entfernt werden.
- *Grünes Blinken*: Das Laborartikel-Rack ist entriegelt und kann entfernt werden.
- *Blau*: Der Mikroplattenstapel ist geladen. Das Laborartikel-Rack kann nicht entriegelt und entfernt werden.
- *Rot*: Die Klammern sind offen und es ist kein Rack installiert. Ein Rack darf nur bei geschlossenen Klammern installiert werden.

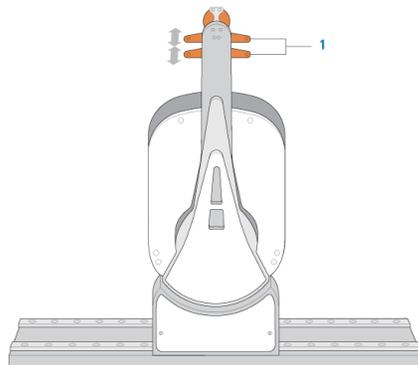
7	Roboterkopf	Die Komponente, die sich (1) horizontal entlang der x-Achse und (2) vertikal entlang der z-Achse bewegt.
---	-------------	--



Element	Komponente	Beschreibung
8	Roboterarme	Die zwei parallelen Bauteile, die am Roboterkopf befestigt sind und sich entlang der <i>Theta</i> -Achse um diesen drehen.

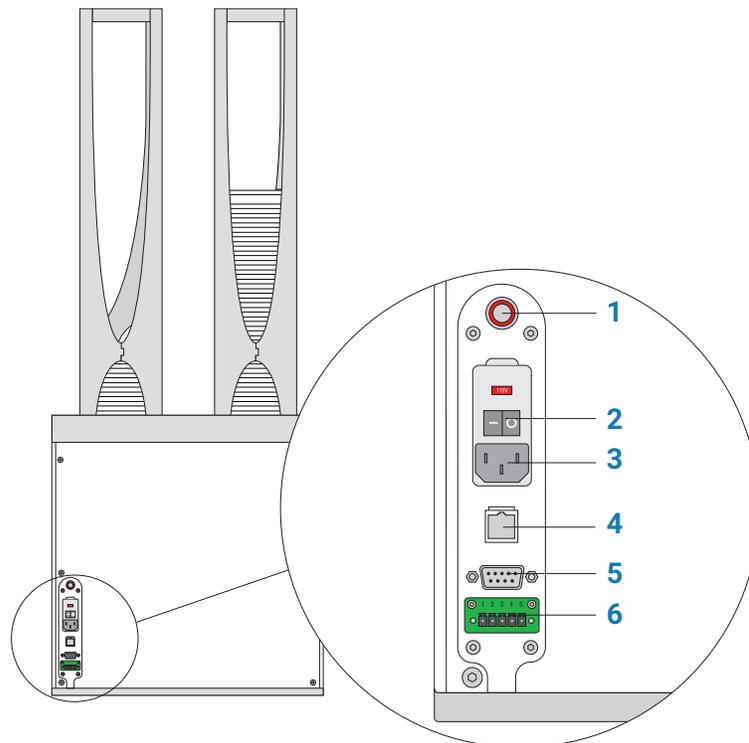


9	Roboter- greifer	Die Bauteile in den Roboterarmen, die sich öffnen und schließen, um eine Mikroplatte freizugeben bzw. festzuhalten. Mithilfe der Software kann der Abstand zwischen den Greifern (1) eingestellt werden, damit eine Mikroplatte locker oder fest gehalten werden kann.
---	---------------------	--



Rückansicht

Abbildung BenchCel-Anschlussfeld (Rückansicht)



Element	Teil	Beschreibung
1	Anschluss Lufteinlass	Zur Verbindung des Luftschlauchs mit dem BenchCel-Gerät. Die Komponenten in den Staplerköpfen werden mit Druckluft betätigt.
2	Netzschalter	Zum Ein- und Ausschalten des BenchCel-Geräts.
3	Netzeingang	Zur Verbindung des Netzkabels mit dem BenchCel-Gerät.
4	Ethernetanschluss	Zum Anschließen des Ethernet-Kabels vom Steuercomputer zum BenchCel-Gerät, um die Kommunikation zwischen dem Computer und dem Gerät zu ermöglichen. Dieser Anschluss kann alternativ zur seriellen Schnittstelle verwendet werden.
5	Serielle Schnittstelle	Zum Anschließen des seriellen Kabels vom Steuercomputer zum BenchCel-Gerät, um die Kommunikation zwischen dem Computer und dem Gerät zu ermöglichen. Dieser Anschluss kann alternativ zum Ethernet-Anschluss verwendet werden.
6	Anschluss für den Notstopp-Schalter	Zum Anschließen des Notstopp-Schalters an die Sicherheitsschaltung.

Aspekte im Zusammenhang mit Laborartikeln

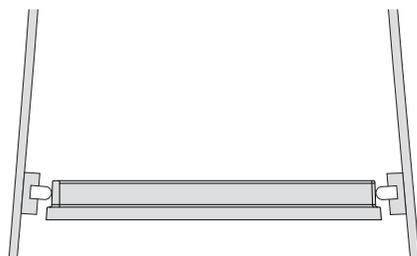
Geeignete Mikroplatten

Das BenchCel-Gerät ist für die Handhabung von Laborartikeln ausgelegt, die den Normen ANSI/SLAS 1-2004 (R2012) bis ANSI/SLAS 4-2004 (R2012) entsprechen. Hinsichtlich der Verwendung von Laborartikeln, die diesen Normen nicht entsprechen, wenden Sie sich an den Technischer Support von Agilent.

Das BenchCel-Gerät arbeitet mit Greifmechanismen, um Mikrotiterplatten sicher und reproduzierbar im Laborartikel-Rack und in den Roboterarmen zu halten. Das BenchCel-Gerät hält die Mikroplatte in der Regel in halber Entfernung zwischen der Oberseite der Mikroplatte und der Oberseite des Randes der Mikroplatte (5 bis 10 mm über der Unterseite der Mikroplatte).

Die folgende Abbildung zeigt den Kontaktpunkt zwischen Greifer und Mikroplatte.

Abbildung Detailansicht des Laborartikel-Racks mit einer Mikroplatte, die von den Staplergreifern gehalten wird (Vorderansicht)



Mikroplatten mit Deckel

Mikrotiterplatten ohne Deckel oder mit flachem Deckel (Deckel, der nicht bis zum Rand der Mikrotiterplatte reicht) bieten genügend Spielraum, um ein sicheres und wiederholbares Greifen zu ermöglichen. Mikroplatten mit tieferem Deckel können problematisch sein, da die Mikroplatte in solchen Fällen am Rand festgehalten werden muss. Wenn der Rand zu flexibel ist, verbiegen ihn die Greifer. Der verbogene Rand kann den Deckel der darunter gestapelten Mikroplatte festhalten und diesen versehentlich abnehmen.

Einige Anbieter von Laborartikeln bieten evtl. alternative Deckel an, die flacher sind. Einzelheiten erfahren Sie vom jeweiligen Anbieter.

Abbildung Beispiele für Mikroplatten mit Deckel



Element	Beschreibung
1	Kein Deckel: hervorragender Spielraum für die Greifer
2	Flacher Deckel: guter Spielraum für die Greifer
3	Tiefer Deckel: kein Spielraum für die Greifer, Mikroplatte muss am Rand gehalten werden

Mikroplatten mit problematischen Eigenschaften

Bei Mikroplatten mit den folgenden Eigenschaften dauert die Konfiguration u. U. etwas länger, um eine reproduzierbare Leistung des BenchCel-Geräts sicherzustellen:

- *Material der Mikroplatte:* Obwohl der Greifabstand des Roboters angepasst werden kann, um die Flexibilität von Mikroplatten zu kompensieren, sind einige Mikroplatten zu weich und neigen dazu, sich in den Robotergreifern zu verbiegen oder sich nach wiederholtem Erwärmen bzw. Abkühlen zu verziehen (beispielsweise PCR-Platten aus Polypropylen mit flachem Profil).
- *Fertigungsabweichungen:* Starke Abweichungen in den Abmessungen der Mikroplatten können die Wiederholbarkeit des sicheren Greifens verringern. Da das BenchCel-Gerät mit reflektiertem Licht arbeitet, um das Vorhandensein und die Ausrichtung von Mikroplatten zu erkennen, können Schwankungen in den Reflexionseigenschaften der Mikroplatten den optimalen Betrieb beeinträchtigen.
- *Design der Mikroplatte:* Einige Mikroplatten weisen besondere Eigenschaften auf, die speziell für bestimmte Geräte konzipiert sind, für das BenchCel-Gerät aber nicht optimiert wurden.
- *Auswirkungen einer Temperaturwechselbeanspruchung:* Mikroplatten, die einer Temperaturwechselbeanspruchung ausgesetzt werden, können sich verziehen.
- *Große Laborartikel:* Insbesondere Racks für große Röhren und Spitzen-Boxen, die höher als 65 mm sind, können im BenchCel-Gerät Probleme verursachen. Informationen zu geeigneten Laborartikeln erhalten Sie vom Technischer Support von Agilent.
- *Überlange Deckel:* Einige Mikroplatten haben Deckel, die über den Rand der Mikroplatte hinausreichen und dazu neigen, Probleme im BenchCel Gerät zu verursachen. Hinweise erhalten Sie vom Technischer Support.

Starten und Herunterfahren

Mit dem im Folgenden beschriebenen Verfahren wird das BenchCel Mikroplatten-Handler-Gerät gestartet und heruntergefahren, wenn es als eigenständiges Gerät betrieben wird. Anweisungen zum Ein- und Ausschalten eines BenchCel Mikroplatten-Handler-Geräts, das in eine Workstation oder in ein System integriert ist, finden Sie in der Benutzerdokumentation für die Workstation oder das System.

Starten des Geräts

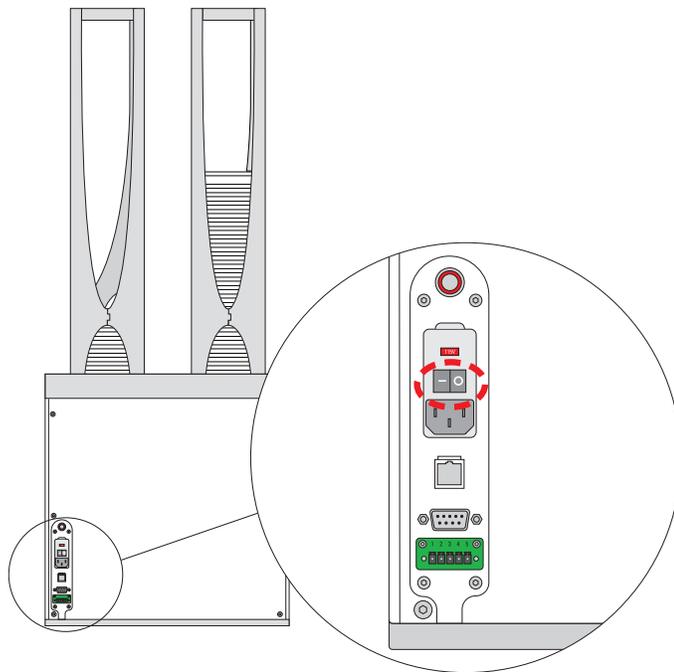
WARNUNG

Berühren Sie den BenchCel Mikroplatten-Handler nicht, wenn Sie die Software starten. Der Roboterkopf bewegt sich, wenn das Gerät in die Ausgangsposition fährt.

So starten Sie den BenchCel Mikroplatten-Handler:

- 1 Drücken Sie auf der Rückseite des BenchCel Mikroplatten-Handler den Netzschalter in die Position **Ein (I)**.

Jedes Mal, wenn der BenchCel Mikroplatten-Handler eingeschaltet wird, erfolgt eine Nullpunktsetzung (der Roboter wird in die werkseitige Ausgangsposition für die verschiedenen Bewegungsachsen versetzt).



- 2 Schalten Sie Druckluftversorgung für den BenchCel Mikroplatten-Handler ein.
- 3 Schalten Sie den Steuercomputer ein. Siehe Benutzerdokumentation des Computer-Herstellers.
- 4 Starten Sie die VWorks Software. Doppelklicken Sie hierzu auf das VWorks Schnellzugriffssymbol auf dem Windows Desktop.

Anweisungen zur Verwendung von BenchCel Diagnostik, um den BenchCel Mikroplatten-Handler zu bedienen, finden Sie in „[Verwendung von BenchCel Diagnostics](#)“ auf Seite 22. Anweisungen zur Ausführung von Protokollen auf BenchCel Workstations finden Sie in der [Benutzerinformation für VWorks Automation Control](#).

Herunterfahren des BenchCel Mikroplatten-Handlers

Fahren Sie den BenchCel Mikroplatten-Handler herunter, wenn Sie folgendes beabsichtigen:

- das Gerät für einen längeren Zeitraum nicht zu verwenden.
- das Gerät zu warten.
- das Gerät an einen anderen Ort zu bringen.

So fahren Sie den BenchCel Mikroplatten-Handler herunter:

- 1** Beenden Sie die VWorks Software.
- 2** Schalten Sie Druckluftversorgung zum BenchCel Mikroplatten-Handler aus.
- 3** Drücken Sie auf der Rückseite des Geräts den Netzschalter in die Position **Aus (o)**.

Sichere Handhabung von Laborartikel-Racks

Transport von Laborartikel-Racks

Die Laborartikel-Racks nehmen Stapel von Laborartikeln auf (Mikroplatten, Spitzen-Boxen und Röhrchen-Racks), die während der Ausführung eines Protokolls verarbeitet werden. Thema dieses Abschnitts ist der sichere Transport von Laborartikel-Racks.

WARNUNG

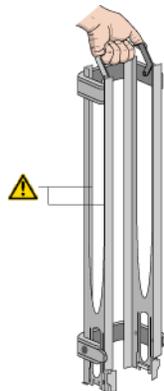
Halten Sie ein Rack nicht an den Innenkanten fest. Die Innenkanten können scharfe Oberflächen haben, die bei unsachgemäßer Handhabung zu Schnitten führen können.

ACHTUNG

Ein mit Mikroplatten voll beladenes Rack kann schwer sein. Halten Sie das Rack fest am Griff, um zu verhindern, dass es rutscht oder kippt.

Zum Transportieren des Racks halten Sie es fest am Griff, wie in der folgenden Abbildung gezeigt.

Abbildung Transportieren eines Frontlader-Racks



Füllen und Leeren von Laborartikel-Racks

Bevor Sie beginnen

WARNUNG

Stellen Sie sicher, dass Sie die sichere Handhabung von Racks verstanden haben.

ACHTUNG

Bevor Sie Mikroplatten in ein Rack laden, das am BenchCel-Gerät installiert ist, müssen die Klammern am BenchCel Staplerkopf geschlossen (ausgefahren) werden. Wenn die Klammern offen sind, können die Staplergreifer den Plattenstapel nicht am Herausfallen hindern.

Vor dem Füllen oder Leeren eines Racks:

- Positionieren Sie das Rack so, dass die Öffnung Ihnen zugewandt ist.
- Stellen Sie fest, wie die Mikroplatten im Rack ausgerichtet sein sollten.
Wenn z. B. die BenchCel Orientierungssensor-Funktion aktiviert ist, achten Sie darauf, dass die A1-Wells im Rack wie angegeben ausgerichtet sind.
- Das Verfahren kann je nach Rack-Modell variieren:
 - *Frontlader-Racks*: Das Rack kann am BenchCel Gerät installiert sein oder auf eine glatte, ebene Fläche gestellt werden.
 - *Standard- oder Toplader-Racks*: Stellen Sie das Rack auf eine glatte, ebene Fläche.

Einzelheiten zur Installation oder Deinstallation von Racks finden Sie unter [„Installieren und Deinstallieren von Laborartikel-Racks“](#) auf Seite 19.

Füllen eines Frontlader-Racks

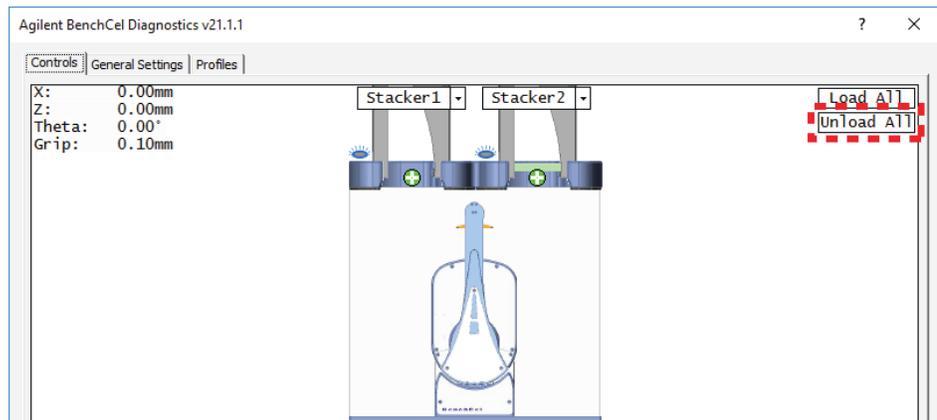
Die Türen am Frontlader-Rack bieten einfachen Zugang beim Laden von Mikroplatten über die Vorderseite eines Racks, das an einem Gerät installiert ist.

Bevor Sie beginnen:

Wenn das Rack bereits am BenchCel-Gerät installiert ist, stellen Sie sicher, dass der Stapel sich im ungeladenen Zustand befindet. Gehen Sie dabei folgendermaßen vor:

So überprüfen Sie, ob sich der Stapel im ungeladenen Zustand befindet:

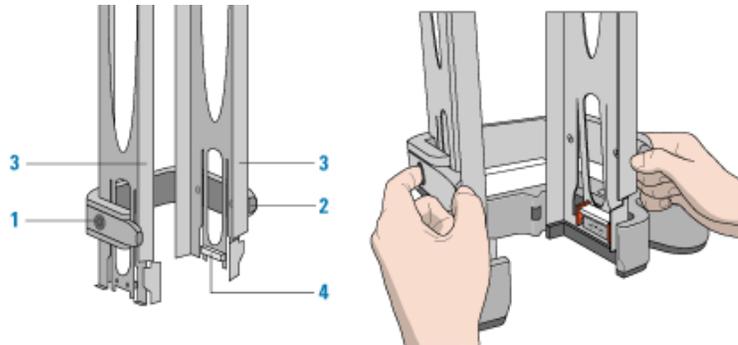
- 1 Initialisieren Sie das Profil in **BenchCel Diagnostics**. Siehe [„Initialisieren des BenchCel Mikroplatten-Handlers in Diagnostics“](#) auf Seite 24.
- 2 Klicken Sie auf der Registerkarte **Controls** (Steuerung) auf **Unload all** (Alle entladen), um alle Stapler zu entladen.



So laden Sie Mikroplatten in ein Frontlader-Rack:

- 1 Schieben Sie auf beiden Seiten des Racks die (1) Türöffnungsknöpfe (schwarz) nach vorne, während Sie die (2) Daumenlaschen nach außen drücken. Die (3) Rack-Türen öffnen sich.

Abbildung Türmechanismus am Frontlader-Rack und Öffnen des Frontlader-Racks.



- 2 Laden Sie die Mikroplatten direkt durch die geöffneten Rack-Türen, sodass die unterste Mikroplatte auf den Greifern des Rack-Staplers sitzt (4). Achten Sie darauf, dass sich die Laborartikel waagrecht im Rack befinden.
- 3 Schließen Sie die Türen, drücken Sie die Daumenlaschen nach innen, bis die Türen einrasten.

So nehmen Sie Mikroplatten aus einem Frontlader-Rack:

- 1 Wenn das Rack bereits am BenchCel Gerät installiert ist, stellen Sie sicher, dass der Stapel sich im ungeladenen Zustand befindet. Siehe „So überprüfen Sie, ob sich der Stapel im ungeladenen Zustand befindet.“ auf Seite 16.
- 2 Zum Öffnen der Tür schieben Sie auf beiden Seiten des Racks die Türöffnungsknöpfe nach vorne, während Sie die Daumenlaschen nach außen drücken.
- 3 Heben Sie die Mikroplatten vorsichtig durch die Vorderseite des Racks heraus.

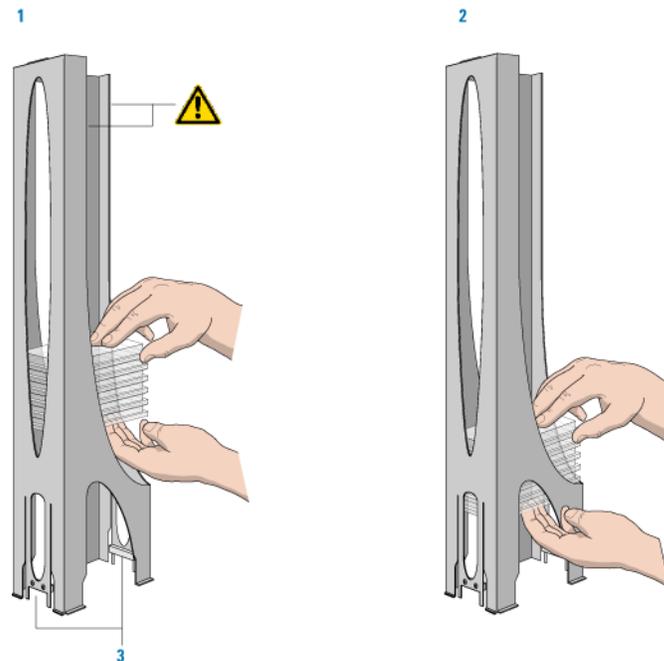
Füllen von Standard- und Toplader-Racks

WARNUNG

Achten Sie darauf, dass Ihre Hand nicht mit den Innenkanten des Racks in Kontakt kommt. Die Kanten können scharfe Oberflächen haben.

Die folgende Abbildung zeigt, wie ein Stapel Mikroplatten in ein Standardrack geschoben wird.

Abbildung Füllen eines Standard-Racks: (1) Schieben des Stapels durch die Oberseite nach unten, (2) Unterstützen des Stapels beim Passieren der unteren Öffnung und (3) Sicherstellen, dass der Stapel auf den Greifern des Rack-Staplers sitzt



So laden Sie Mikroplatten in ein Standard- oder Toplader-Rack:

- 1 Stellen Sie das Rack auf eine glatte, ebene Fläche.
- 2 Schieben einen kleinen Stapel Mikroplatten vorsichtig mit beiden Händen durch die Oberseite des Racks nach unten.
Sie können den Mikroplatten-Stapel mit einer Hand von unten unterstützen, während die andere Hand die Oberseite festhält, um ihn waagrecht zu halten. Siehe Abbildung.
- 3 Nur Standardracks: Wenn Sie das untere Ende der Öffnung erreichen, wechseln Sie die Handpositionen, sodass Sie die Laborartikel durch die untere Öffnung weiterhin unterstützen können.
- 4 Achten Sie darauf, dass die unterste Mikroplatte im Stapel waagrecht auf den Greifern des Rack-Staplers sitzt.

So nehmen Sie Mikroplatten aus einem Standard- oder Toplader-Rack:

- 1 Wenn möglich, nehmen Sie das Rack vom Gerät herunter und stellen Sie es auf eine glatte, ebene Fläche.

WICHTIG

Wenn Sie Mikroplatten aus einem installierten Rack nehmen, stellen Sie sicher, dass der Stapel entladen ist. Siehe „[So überprüfen Sie, ob sich der Stapel im ungeladenen Zustand befindet:](#)“ auf Seite 16.

- 2 Schieben Sie die Mikroplatten in kleinen Stapeln vorsichtig nach oben und durch die Oberseite des Racks heraus.

Installieren und Deinstallieren von Laborartikel-Racks

Bevor Sie beginnen

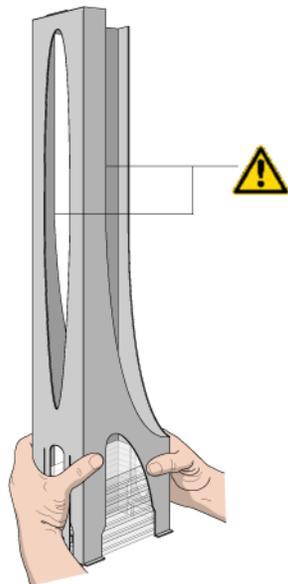
WICHTIG

Stellen Sie sicher, dass der Strom und die Druckluft des BenchCel Mikroplatten-Handler eingeschaltet sind, bevor Sie ein Laborartikel-Rack installieren oder deinstallieren.

Wenn Sie das Laborgeräte-Rack auf den Staplerkopf hoch- und von diesem abheben, greifen Sie das Rack mit beiden Händen sicher nahe der Basis an den vier Ecken.

WARNUNG

Vermeiden Sie, beim Hochheben eines Racks dessen Innenkanten zu berühren. Die Innenkanten können scharfe Oberflächen haben.



Installieren von Laborartikel-Racks am BenchCel Mikroplatten-Handler

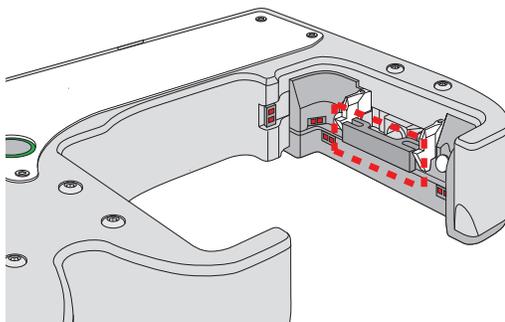
So installieren Sie ein Laborartikel-Rack:

- 1 Prüfen Sie am BenchCel Mikroplatten-Handler, ob die Klammern im Staplerkopf geschlossen (ausgefahren) sind.

Hinweis: Zum Schließen der Klammern öffnen Sie **BenchCel Diagnostics**. Klicken Sie auf der Registerkarte **Controls** (Steuerung) oben an dem Rack, das Sie entfernen möchten, auf **Stacker** (Stapler) und klicken Sie dann auf **Close Stacker grippers** (Staplergreifer schließen).

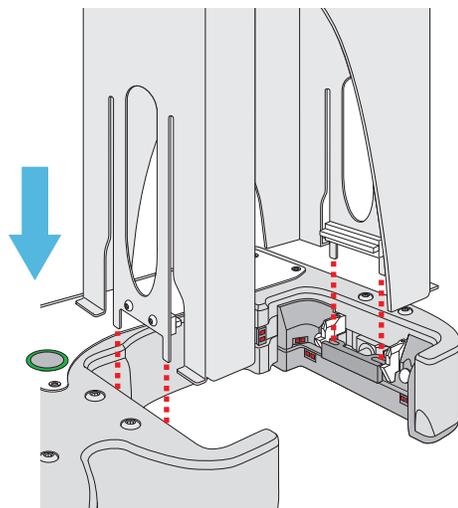
Wenn Sie das Rack installieren, werden die Zinken an den Laschen des Laborartikel-Racks in die Schlitze der Klammern eingeführt. Bei geöffneten Klammern sind die Schlitze verborgen und das Rack kann nicht installiert werden.

Abbildung Staplerkopf mit geschlossenen (ausgefahrenen) Klammern



- 2 Senken Sie das Rack mit der offenen Seite nach vorne auf den Staplerkopf. Das Rack wird automatisch in der richtigen Position arretiert.

Abbildung Installieren eines Laborartikel-Racks auf dem Staplerkopf (Nahansicht)



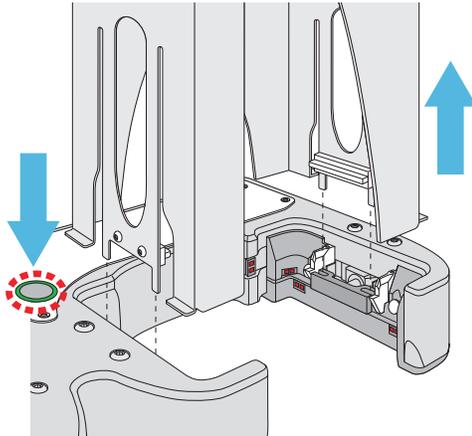
WICHTIG

Stellen Sie sicher, dass die Zinken unten an den Rack-Laschen in die Schlitze der ausgefahrenen Klammern eingeführt werden.

Deinstallieren von Laborartikel-Racks

So deinstallieren Sie ein Rack, wenn der Rack-Freigabeknopf grün ist:

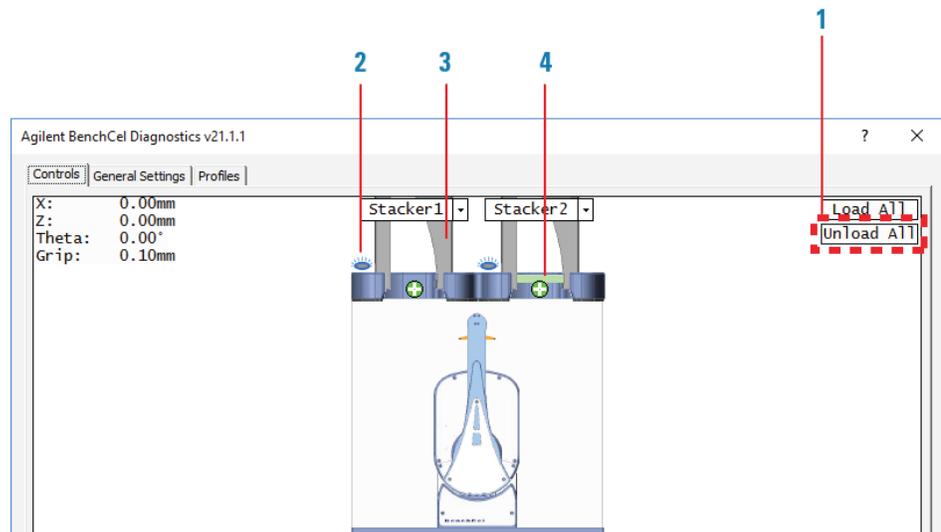
- 1 Vergewissern Sie sich, dass der Rack-Freigabeknopf am Staplerkopf grün leuchtet, und drücken Sie ihn dann. Beim Einfahren der Sperren ist ein Klicken zu hören.
- 2 Während das grüne Licht blinkt, heben Sie das Laborartikel-Rack hoch und aus dem Staplerkopf heraus.



Hinweis: Wenn das grüne Licht zu blinken aufhört, drücken Sie den Rack-Freigabeknopf erneut.

So deinstallieren Sie ein Rack, wenn der Rack-Freigabeknopf blau ist:

- 1 Initialisieren Sie das Profil in **BenchCel Diagnostics**
- 2 Klicken Sie auf der Registerkarte **Controls** (Steuerung) auf **Unload all** (Alle entladen), um alle Stapler zu entladen. Siehe Abbildung, Element 1.



Im Bild auf der Registerkarte **Controls** (Steuerung): (2) Ein blauer Rack-Freigabeknopf zeigt an, dass der Stapel geladen ist. (3) Auf dem Stapler wird ein Bild eines Racks eingeblendet, wenn die Sensoren ein Rack erkennen. (4) Ein grünes Bild eines Laborartikels zeigt an, dass die Sensoren eine Platte erkennen.

- 3 Zum Entriegeln des Racks drücken Sie den grünen Rack-Freigabeknopf oben auf dem Staplerkopf. Warten Sie auf das Klicken beim Einfahren der Sperrn. Während das grüne Licht blinkt, heben Sie das Laborartikel-Rack hoch und aus dem Staplerkopf heraus.

Verwendung von BenchCel Diagnostics

BenchCel Diagnostik hat drei Registerkarten: **Controls** (Steuerung), **General Settings** (Allgemeine Einstellungen) und **Profiles** (Profile). Die Befehle auf der Registerkarte **Profiles** (Profile) werden zur Herstellung der Kommunikation mit dem BenchCel Mikroplatten-Handler verwendet. Die Befehle auf der Registerkarte **Controls** (Steuerung) werden zur Steuerung oder zum Bewegen der Gerätekomponenten verwendet.

WICHTIG

Einige der Funktionen von BenchCel Diagnostik sind nur dann verfügbar, wenn Sie in VWorks die Zugangsrechte eines Administrators oder Technikers haben. Einzelheiten erfahren Sie von Ihrem Labor-Administrator.

Das Thema dieses Abschnitts ist die Beschreibung folgender Funktionen:

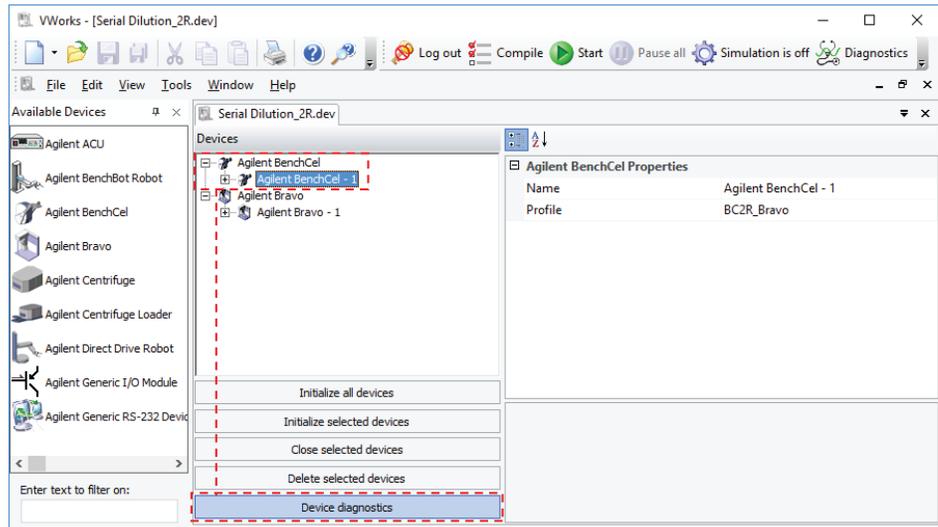
- „Öffnen von BenchCel Diagnostics“ auf Seite 23
- „Initialisieren des BenchCel Mikroplatten-Handlers in Diagnostics“ auf Seite 24
- „Den Roboter in die Ausgangsposition bringen“ auf Seite 24
- „Nullpunktsetzung des Roboters“ auf Seite 25
- „Deaktivieren und Aktivieren der Robotermotoren“ auf Seite 26
- „Schrittweises Bewegen des Roboters“ auf Seite 26
- „Ändern der Robotergeschwindigkeit“ auf Seite 28
- „Bewegen von Platten zwischen Einlernpunkten“ auf Seite 29
- „Öffnen und Schließen der Klammern“ auf Seite 30
- „Ausfahren oder Einfahren von Ablagen“ auf Seite 31

Weitere Einzelheiten finden Sie in der [Benutzerinformation für den BenchCel Mikroplatten-Handler](#).

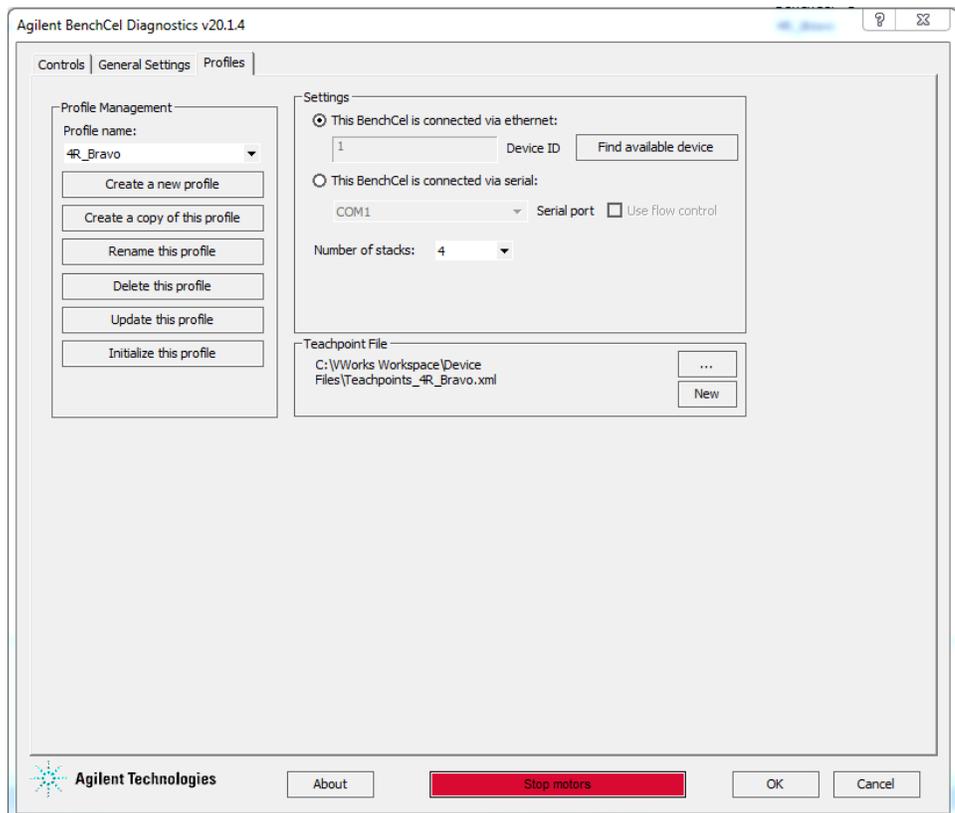
Öffnen von BenchCel Diagnostics

So öffnen Sie BenchCel Diagnostics:

- 1 Stellen Sie sicher, dass im Fenster **VWorks** Simulation ausgeschaltet und die richtige Gerätedatei (*.dev) geöffnet ist.
- 2 Wählen Sie im Bereich **Devices** (Geräte) das BenchCel Mikroplatten-Handler-Gerät aus und klicken Sie dann auf **Device Diagnostics** (Gerätediagnostik).



Das BenchCel Diagnostik-Dialogfeld öffnet sich. Standardmäßig wird die Registerkarte **Profiles** (Profile) angezeigt.



Initialisieren des BenchCel Mikroplatten-Handlers in Diagnostics

Bevor Sie BenchCel Diagnostik verwenden, um den BenchCel Mikroplatten-Handler zu bedienen, müssen Sie ein geeignetes BenchCel Profil initialisieren, um:

- die Kommunikation mit dem BenchCel Mikroplatten-Handler herzustellen und
- die Profilverechnungen zu laden.

WARNUNG

Wenn Sie das BenchCel-Gerät initialisieren, kann sich der Roboterkopf bewegen. Halten Sie sich vom Gerät fern, während es in Bewegung ist, um Verletzungen zu vermeiden.

ACHTUNG

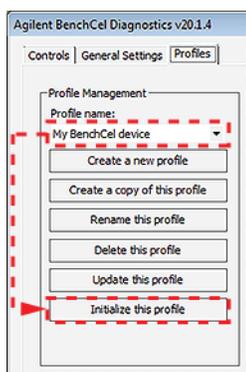
Um mögliche Geräteschäden zu vermeiden, entfernen Sie Gegenstände aus dem Bewegungsbereich von Roboterkopf, -armen und -greifern, bevor Sie den BenchCel Mikroplatten-Handler in Betrieb nehmen.

ACHTUNG

Die Verwendung eines ungeeigneten Geräteprofils kann einen Fehler oder eine Beschädigung des BenchCel Mikroplatten-Handler verursachen. Stellen Sie sicher, dass das korrekte Geräteprofil initialisiert ist, bevor Sie den BenchCel Mikroplatten-Handler in Betrieb nehmen.

So initialisieren Sie ein Profil in BenchCel Diagnostics:

- 1 Wählen Sie auf der Registerkarte **Profiles** (Profile) das gewünschte Profil aus der Liste **Profile name** (Profilname) aus.
- 2 Klicken Sie auf **Initialize this profile** (Dieses Profil initialisieren), um die Kommunikation mit dem BenchCel Mikroplatten-Handler herzustellen und die Profilverechnungen zu laden.

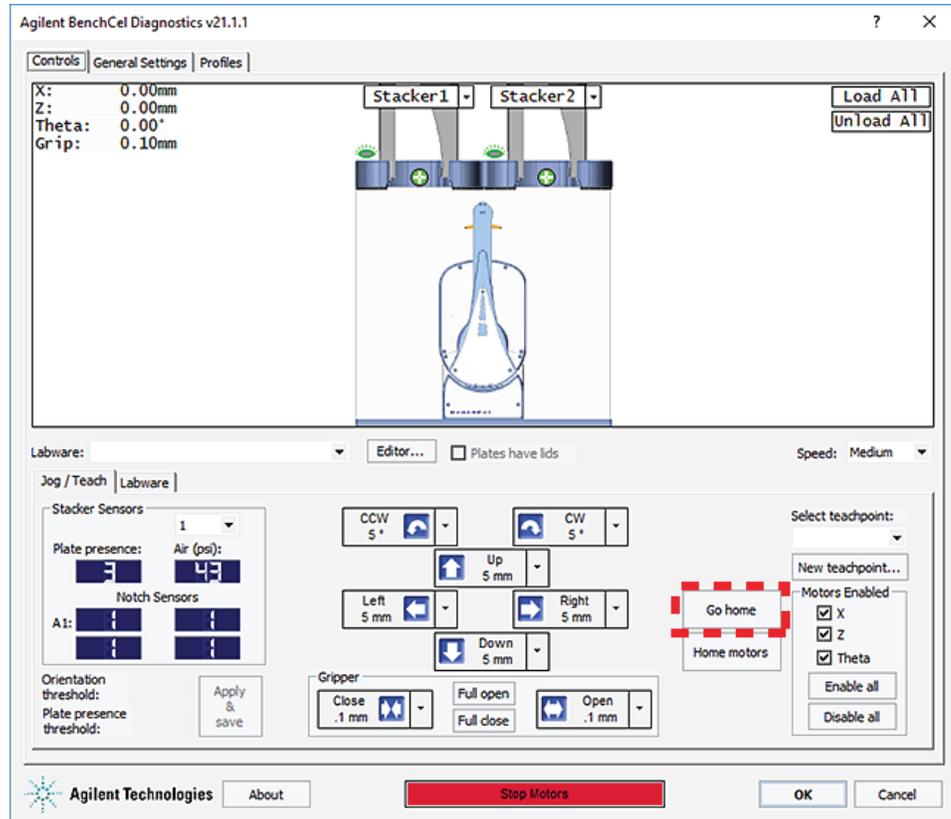


Den Roboter in die Ausgangsposition bringen

Die Ausgangsposition ist diejenige Position, in der sich der Roboterkopf in der Mitte des BenchCel Mikroplatten-Handler und die Roboterarme senkrecht zur x-Achse befinden. Der Roboter wird in die Ausgangsposition gebracht, wenn er sich in einer sicheren Position befinden soll, in der er nicht im Weg ist.

So bringen Sie den Roboter in die Ausgangsposition:

- 1 Klicken Sie auf der Registerkarte **Controls** (Steuerung) auf die Registerkarte **Jog/Teach** (Schrittweises Bewegen/Einlernen).
- 2 Klicken Sie auf **Go Home** (In die Ausgangsposition gehen).



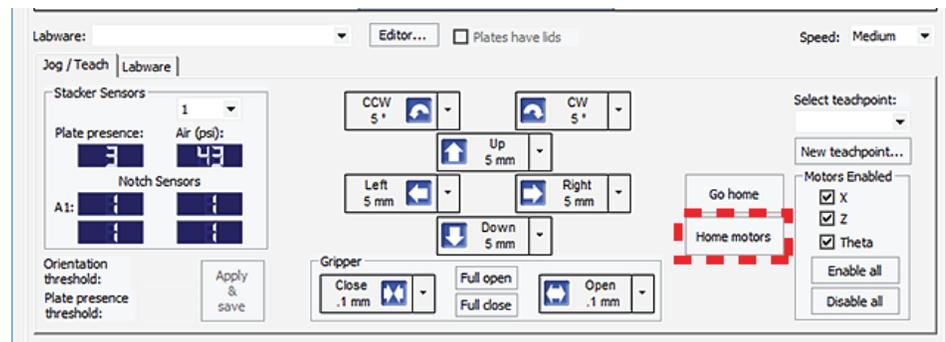
Nullpunktsetzung des Roboters

Bei der Nullpunktsetzung wird der Roboter in die werkseitige Ausgangsposition für alle Bewegungsachsen gebracht. Bei der Nullpunktsetzung wird die Position des Roboters entlang aller Bewegungsachsen neu kalibriert. Führen Sie eine Nullpunktsetzung des Roboters durch, wenn Sie bemerken, dass er Platten nicht präzise aufnimmt oder platziert. Möglicherweise möchten sie auch nach einem Notstopp eine Nullpunktsetzung des Roboters vornehmen.

Hinweis: Wenn beim Klicken auf Home Motors (Nullpunktsetzung der Motoren) eine Mikroplattendefinition ausgewählt wird, kehren die Robotergriffe in die für die ausgewählte Mikroplatte definierte, geöffnete Greiferposition zurück.

So wird eine Nullpunktsetzung des Roboters durchgeführt:

- 1 Klicken Sie auf der Registerkarte **Controls** (Steuerung) auf die Registerkarte **Jog/Teach** (Schrittweises Bewegen/Einlernen).
- 2 Klicken Sie auf **Home Motors** (Nullpunktsetzung der Motoren).

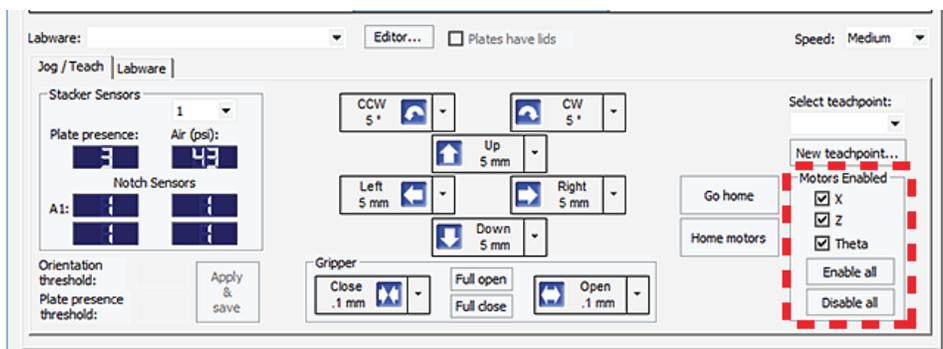


Deaktivieren und Aktivieren der Roboter Motoren

Die Deaktivierung der Roboter Motoren macht es möglich, den Roboter von Hand zu bewegen, was die Einstellung und Bearbeitung von Teachpunkten erleichtert.

So deaktivieren und aktivieren Sie die Roboter Motoren:

- 1 Klicken Sie auf der Registerkarte **Controls** (Steuerung) auf die Registerkarte **Jog/Teach** (Schrittweises Bewegen/Einlernen).
- 2 Im Bereich **Motors Enabled** (Motoren aktiviert) wählen oder klicken Sie auf folgende Optionen:



Option oder Befehl	Beschreibung
X	Wählen Sie die Option, den x-Achsen-Motor zu aktivieren. Entfernen Sie die Markierung im Kontrollkästchen, um den x-Achsen-Motor zu deaktivieren.
Z	Wählen Sie die Option, den z-Achsen-Motor zu aktivieren. Entfernen Sie die Markierung im Kontrollkästchen, um den z-Achsen-Motor zu deaktivieren.
Theta	Wählen Sie die Option, den <i>Theta</i> -Achsen-Motor zu aktivieren. Entfernen Sie die Markierung im Kontrollkästchen, um den <i>Theta</i> -Achsen-Motor zu deaktivieren.
Alle aktivieren	Klicken Sie diese Option an, um alle Motoren einzuschalten.
Alle deaktivieren	Klicken Sie diese Option an, alle Motoren auszuschalten.

Schrittweises Bewegen des Roboters

Durch das schrittweise Bewegen des Roboters werden der Roboter und die Robotergreifer in kleinen, präzisen Inkrementen entlang einer der Achsen bewegt. Auf diese Weise können Sie beim Erstellen und Bearbeiten von Teachpunkten einen Feinabgleich der Roboterposition vornehmen.

So führen Sie schrittweise Bewegungen des Roboters aus:

- 1 Klicken Sie auf der Registerkarte **Controls** (Steuerung) auf die Registerkarte **Jog/Teach** (Schrittweises Bewegen/Einlernen).
- 2 Aktivieren Sie die Roboter Motoren. Siehe „Deaktivieren und Aktivieren der Roboter Motoren“ auf Seite 26.

- 3 Klicken Sie im Bereich Roboterbewegung auf , um ggf. aus der entsprechenden Inkrementliste die Schrittgröße auszuwählen.

ACHTUNG

Verwenden Sie kleinere Bewegungsinckremente als Sie für erforderlich halten, um sicherzustellen, dass der Roboter auf seinem Weg nicht an Hindernisse stößt (wie Staplerköpfe und Plattentische).



- 4 Klicken Sie auf den Richtungspfeil:

Befehl	Beschreibung
	Der Roboterarm bewegt sich aus der aktuellen Position gegen den Uhrzeigersinn um das angegebene <i>Theta</i> -Achseninkrement.
	Der Roboterarm bewegt sich aus der aktuellen Position im Uhrzeigersinn um das angegebene <i>Theta</i> -Achseninkrement.
	Der Roboterkopf bewegt sich aus der aktuellen Position um das angegebene x-Achseninkrement nach links.
	Der Roboterkopf bewegt sich aus der aktuellen Position um das angegebene x-Achseninkrement nach rechts.
	Der Roboterkopf bewegt sich aus der aktuellen Position um das angegebene z-Achseninkrement nach oben.
	Der Roboterkopf bewegt sich aus der aktuellen Position um das angegebene z-Achseninkrement nach unten.
	Der Robotergreifer öffnet um das angegebene Griffinkrement.
	Der Robotergreifer schließt sich um das angegebene Griffinkrement.
Vollständig geöffnet	Der Robotergreifer öffnet sich auf den auf der Registerkarte Labware eingestellten Wert für die Robotergreifer-Öffnungsposition.
Vollständig geschlossen	Der Robotergreifer schließt sich auf den auf der Registerkarte Labware eingestellten Wert für die Robotergreifer-Stapelhalteposition.

Ändern der Robotergeschwindigkeit

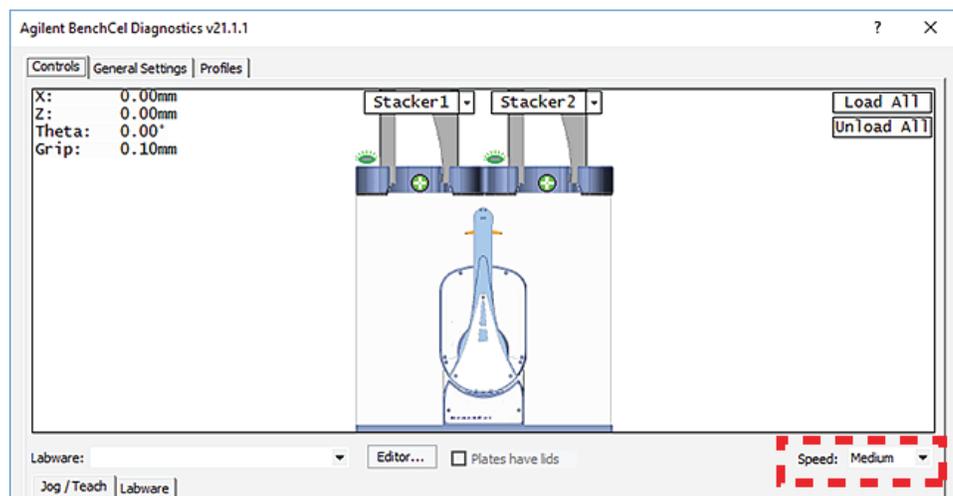
Die Geschwindigkeit, die Sie in Diagnostik auswählen, gilt nur für die Roboterbefehle in Diagnostik (**Jog** (schrittweises Bewegen), **Move** (Bewegen), **Transfer** (Überführen) usw.). Wenn der Roboter eine Mikroplatte hält, wird die langsamere der folgenden beiden Optionen angewendet: die Geschwindigkeit, die Sie im Labware-Editor, oder die Geschwindigkeit, die Sie in Diagnostik ausgewählt haben.

Sie können die Robotergeschwindigkeit dem ausgeführten Arbeitsschritt entsprechend wählen. Beispielsweise können Sie die langsame Geschwindigkeit auswählen, wenn Sie neue Teachpunkte erstellen, Protokolle erstellen und testen oder Probleme mit dem System diagnostizieren.

Sie können die Geschwindigkeitseinstellung für die x-Achse, die z-Achse und die *Theta*-Achse für jede Geschwindigkeit (schnell, mittel oder langsam) als Prozentsatz der werkseitig eingestellten Maximalgeschwindigkeit anpassen.

So wählen Sie die Robotergeschwindigkeit:

- 1 Klicken Sie in **Diagnostics** (Diagnostik) auf die Registerkarte **Controls** (Steuerung).
- 2 Wählen Sie in der Liste **Speed** (Geschwindigkeit) **Fast** (Schnell), **Medium** (Mittel) oder **Slow** (Langsam).



Hinweis: Während der Ausführung eines Protokolls arbeitet der Roboter mit der im VWorks-Dialogfeld **Tools** (Werkzeuge) > **Options** (Optionen) ausgewählte Geschwindigkeit. Wenn der Roboter eine Mikroplatte hält, wird die langsamere der folgenden beiden Optionen angewendet: die Geschwindigkeit im Labware-Editor oder die Geschwindigkeit im Dialogfeld **Tools** (Werkzeuge) > **Options** (Optionen). Weitere Informationen finden Sie im [Benutzerinformation für VWorks Automation Control](#).

Bewegen von Platten zwischen Einlernpunkten

Sie können eine Mikroplatte zwischen Teachpunkten bewegen, wenn Sie einen Teachpunkt verifizieren oder um festzustellen, ob eine Nullpunktsetzung der Motoren erforderlich ist.

ACHTUNG

Entfernen Sie Hindernisse im Weg des Roboters, um Kollisionen zu vermeiden.

So bewegen Sie Platten zwischen Teachpunkten:

- 1 Platzieren Sie eine Mikroplatte von Hand an einen der zwei Teachpunkte.
- 2 Klicken Sie in **Diagnostics** (Diagnostik) auf die Registerkarte **Controls** (Steuerung) und wählen Sie dann die Geschwindigkeit **Slow** (Langsam).
- 3 Klicken Sie im grafischen Anzeigebereich auf das Pluszeichen () bei:
 - demjenigen Teachpunkt, zu dem die Bewegung erfolgen soll oder
 - zwei Teachpunkte, zwischen denen eine Platte bewegt werden soll.

Die ausgewählten Teachpunkte sollten durch rote Kreise () hervorgehoben sein.

- 4 Setzen Sie den Zeiger auf einen ausgewählten Teachpunkt. Wählen Sie im Befehlsmenü, das eingeblendet wird, eine der folgenden Optionen:

Befehl	Beschreibung
Move to <teachpoint>	Der Roboter bewegt sich aus seiner aktuellen Position zum ausgewählten Teachpunkt. Der Roboter bleibt beim Teachpunkt.
Pick from <teachpoint>	Der Roboter nimmt die Mikroplatte am ausgewählten Teachpunkt auf und bewegt sie zur Position „ready-for-upstack“ unter dem Staplerkopf.
Place at <teachpoint>	Der Roboter bewegt sich aus seiner aktuellen Position und platziert die Mikroplatte am ausgewählten Teachpunkt. Nach dem Platzieren der Mikroplatte weicht der Roboter vom Teachpunkt zurück in die sichere Zone.
Transfer to <teachpoint>	Der Roboter bewegt eine Mikroplatte vom aktuell ausgewählten Teachpunkt zum anderen ausgewählten Teachpunkt. Um eine Mikroplatte von einem Stapel zu überführen, müssen Sie zunächst auf Load Stacker (Stapler laden) klicken. Bei der Überführung lädt der Roboter die Platte herunter, platziert sie am anderen ausgewählten Teachpunkt und weicht dann in die sichere Zone zurück. Wenn der Roboter eine Platte von einem Teachpunkt zu einem anderen überführt, nimmt er die Mikroplatte am aktuell ausgewählten Teachpunkt auf, platziert sie am anderen ausgewählten Teachpunkt und weicht dann in die sichere Zone zurück.
Delid from <teachpoint>	<i>Nur Mikroplatten mit Deckel:</i> Der Roboter nimmt den Deckel von der am ausgewählten Teachpunkt befindlichen Mikroplatte ab.
Relid to <teachpoint>	<i>Nur Mikroplatten mit Deckel:</i> Der Roboter setzt den Deckel wieder auf die am ausgewählten Teachpunkt befindliche Mikroplatte auf.

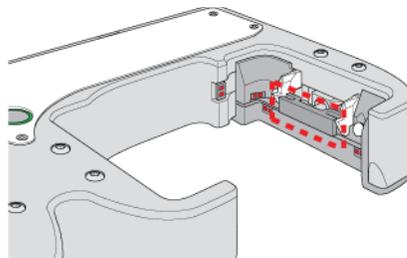
Öffnen und Schließen der Klammern

Die Klammern im Staplerkopf schließen und öffnen die Greifer unten am Laborartikel-Rack, um die erste Platte für die Robotergreifer in Position zu halten und dann freizugeben. Zum Bewegen der Klammern wird Druckluft verwendet.

Die Klammern schließen und öffnen die Staplergreifer während des Ladens, Entladens, Downstackings und der Stacking-Schritte automatisch. Bei der Diagnose von Problemen oder nach einem abgebrochenen Lauf können Sie die Befehle in Diagnostik zum Öffnen oder Schließen der Klammern (Staplergreifer) verwenden. Sie möchten beispielsweise die Klammern (Staplergreifer) öffnen, um eine Mikroplatte zu entnehmen.

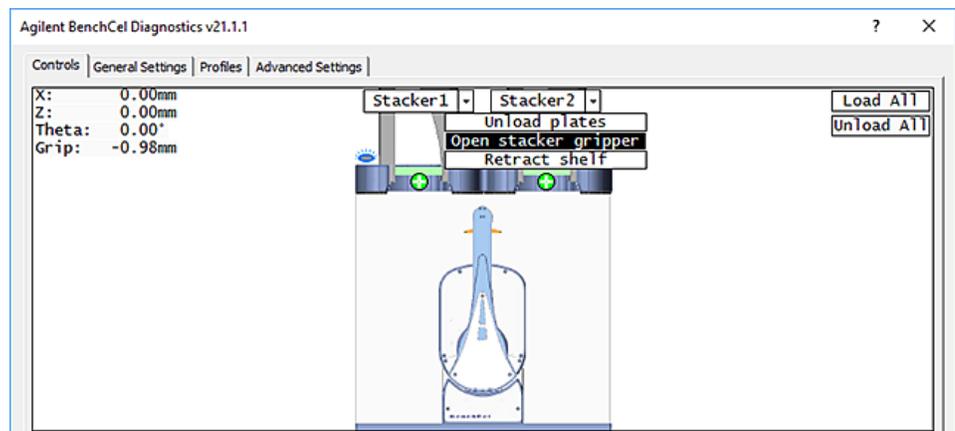
ACHTUNG

Das Öffnen der Klammern (Staplergreifer) könnte dazu führen, dass die Mikroplatte oder der Mikroplattenstapel herunterfällt.



So öffnen oder schließen Sie die Klammern (Staplergreifer):

- 1 Klicken Sie in **Diagnostics** (Diagnostik) auf die Registerkarte **Controls** (Steuerung).
- 2 Klicken Sie im grafischen Anzeigebereich oben am Rack auf **Stacker** (Stapler) und wählen Sie dann **Open Stacker gripper** (Staplergreifer öffnen) oder **Close stacker gripper** (Staplergreifer schließen). Bei Öffnen oder Schließen der Klammern (Staplergreifer) ertönt ein Klicken.



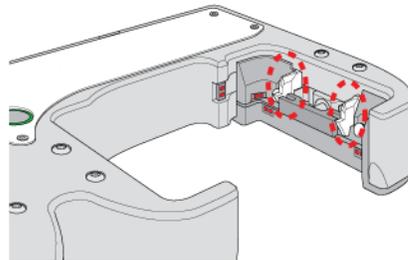
Ausfahren oder Einfahren von Ablagen

Die Ablagen im Staplerkopf dienen zum vorübergehenden Halten des Mikroplattenstapel während des Downstacking- und Upstacking-Prozesses. Das Platzieren von Mikroplatten auf den Ablagen sorgt für eine waagrechte Position der Mikroplatten, sodass die Robotergreifer die Mikroplatte exakt in der angegebenen versetzten Position halten können. Zum Bewegen der Ablagen wird Druckluft verwendet.

Die Ablagen werden während des Downstacking- und Upstacking-Prozesses automatisch aus- und eingefahren. Bei der Diagnose von Problemen oder nach einem abgebrochenen Lauf können Sie die Befehle in Diagnostik zum Aus- und Einfahren der Ablagen verwenden.

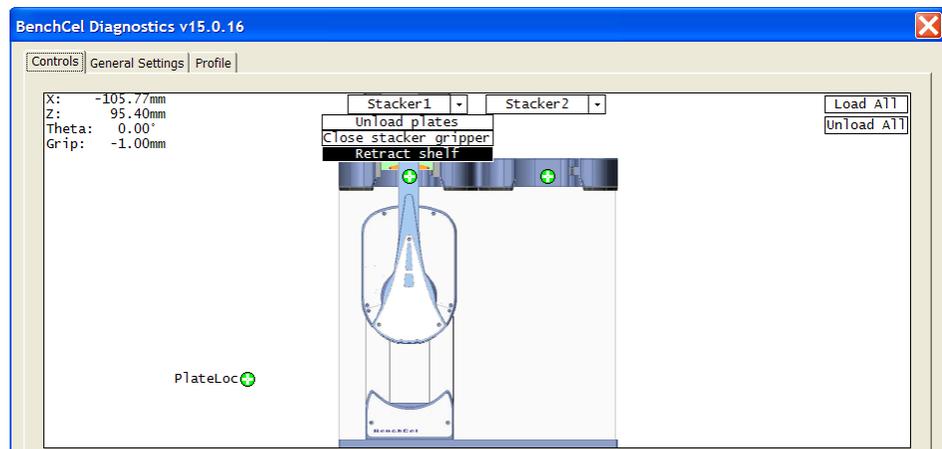
ACHTUNG

Das Einfahren der Ablagen könnte dazu führen, dass die Mikroplatte oder der Mikroplattenstapel herunterfällt.



So fahren Sie die Ablagen aus oder ein:

- 1 Klicken Sie in **BenchCel Diagnostics** (BenchCel-Diagnostik) auf die Registerkarte **Controls** (Steuerung).
- 2 Klicken Sie im grafischen Anzeigebereich oben am gewünschten Rack auf **Stacker** (Stapler) und wählen Sie dann **Extend Shelf** (Ablage ausfahren) oder **Retract Shelf** (Ablage einfahren). Beim Aus- und Einfahren der Ablagen ist ein Klicken zu hören.



Reinigen nach Gebrauch

ACHTUNG

Wischen Sie verschüttete Flüssigkeiten unbedingt sofort auf. Verwenden Sie nur die empfohlenen Reinigungsmaterialien. Die Verwendung anderer Reinigungslösungen und -materialien kann zur Beschädigung des Geräts führen. Verwenden Sie keine scheuernden, korrosiven Reinigungsmittel. Verwenden Sie keine Metallbürsten.

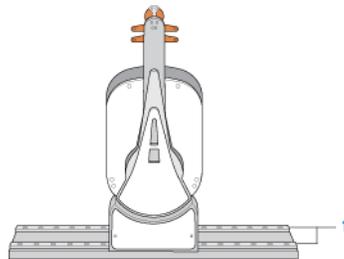
So reinigen Sie den BenchCel Mikroplatten-Handler nach Gebrauch:

- 1 Entnehmen Sie ggf. Mikroplatten, die sich noch in den Robotergreifern befinden. Möglicherweise müssen Sie den Roboterkopf mit BenchCel Diagnostik in eine geeignete Position bewegen und dann die Robotergreifer öffnen. Anweisungen finden Sie unter „[Schrittweises Bewegen des Roboters](#)“ auf Seite 26.
- 2 Entfernen Sie gebrauchte Mikroplatten aus den Laborartikel-Racks. Siehe „[Füllen und Leeren von Laborartikel-Racks](#)“ auf Seite 15.
- 3 Deinstallieren Sie die Laborartikel-Racks vom BenchCel Mikroplatten-Handler. Siehe „[Installieren und Deinstallieren von Laborartikel-Racks](#)“ auf Seite 19.

WICHTIG

Stellen Sie sicher, dass der Strom und die Druckluft eingeschaltet sind, wenn Sie die Racks entfernen.

- 4 Stellen Sie sicher, dass die Schienen der x-Achse (1) frei von Verschmutzungen sind.



- 5 Verwenden Sie handelsübliche Labortücher und ein mildes Reinigungsmittel oder Ethylalkohol, um die weiß gestrichenen Außenflächen und die Metalloberflächen von Staub, Schmutz, chemischen Ablagerungen und anderen Verschmutzungen auf dem BenchCel Mikroplatten-Handler zu reinigen.

www.agilent.com

© Agilent Technologies, Inc. 2020

Januar 2020



D0001782 Revision B

