

cobas® connection module
Handbucherweiterung

Handbuchversion

Version	Erstellungsdatum
1.0	November 2012
1.1	Februar 2013
1.2	März 2013
1.3	Januar 2014
1.4	Dezember 2014

Ausgabehinweis

cobas® connection module Handbucherweiterung

Dieses Handbuch ist für Bediener der **cobas p 512** und/oder **cobas p 612** Systeme mit optionalem cobas® connection module (CCM). Es ergänzt das Bedienerhandbuch des entsprechenden cobas Systems.

Softwarekompatibilität

Diese Handbucherweiterung gilt für die Systeme **cobas p 512** und **cobas p 612** mit der Softwareversion 1.6 oder höher.

Urheberrechte

Dieses Handbuch ist ein Produkt von Roche PVT GmbH.

Alle Rechte vorbehalten. Kein Abschnitt dieses Handbuchs darf in irgendeiner Weise vervielfältigt, gedruckt, kopiert, auf Mikrofilm oder mittels anderer Verfahren gespeichert, wiedergegeben, elektronisch bearbeitet, kopiert oder ohne schriftliche Zustimmung des Unternehmens in Umlauf gebracht werden.

Das Unternehmen übernimmt keine Haftung für Fehler, Versäumnisse oder Beschädigungen, die aus dem Gebrauch von Informationen in diesem Handbuch resultieren.

Hinweis: Alle in diesem Handbuch enthaltenen Produktnamen sind eingetragene Warenzeichen des jeweiligen Unternehmens. Erscheinen die Warenzeichen © und ® nicht, kann nicht davon ausgegangen werden, dass es keine eingetragenen Produktnamen sind.

Der Inhalt dieses Handbuchs kann Änderungen unterliegen, ohne dass dadurch eine Mitteilungspflicht abgeleitet werden kann.

Copyright© Roche PVT GmbH, Waiblingen 2014

Normen und Standards

Das cobas® connection module (installiert auf **cobas p 512** oder **cobas p 612**) entspricht den aktuell gültigen Richtlinien der Europäischen Union. Die Einhaltung aller Standards und gesetzlichen Auflagen ist gewährleistet.

Die CE-Kennzeichnung entspricht den EU-Richtlinien 98/79/EU (IVD-Richtlinie).

Die in folgenden Normen genannten Anforderungen, Grenzwerte und Toleranzen werden eingehalten:

- DIN EN 61326 (EMC Anforderungen für elektrische Laborgeräte)
- DIN EN 61010-1 (Sicherheitsanforderungen für elektrische Laborgeräte)

Kontaktadresse



Hersteller
Roche Diagnostics GmbH
Sandhofer Str. 116
D-68305 Mannheim
Deutschland

Inhaltsverzeichnis

1. Operation.....	7
1.1. Routine ► Control (static target assignment).....	7
1.1.1 Work cycle	7
1.1.2 Rack feed control.....	8
1.1.2.1 Rack depiction.....	8
1.1.2.2 [Activate/Deactivate] button	9
1.1.3 CCM status	9
1.2. Routine ► Control (dynamic target assignment)	10
1.2.1 Work cycle	10
1.2.2 Rack feed control.....	11
1.2.2.1 Rack depiction.....	11
1.2.2.2 [Activate/Deactivate] button	12
1.2.3 CCM status	12
1.2.4 Purging the buffer rack ([Empty buffer]).....	12
1.2.5 Suspending a target's assignment	13
1.2.6 Prioritization: "batches of 5 only"	14
1.2.7 Flowchart: tube sorting and target assignment.....	15
1.2.8 Flowchart: Timed-out sample tubes in buffer	16
1.3. Rack feeds (Hitachi)	17
1.3.1 Automatic functions.....	17
1.3.2 Manual tasks.....	17
1.3.2.1 Replenishing a partially filled rack supply	18
1.3.2.2 Exchanging empty rack trays	19
1.3.2.3 General instructions for loading the rack trays	20
1.4. Rack feeds (Sysmex)	21
1.4.1 Automatic functions.....	21
1.4.2 Manual tasks.....	21
1.4.2.1 Replenishing a partially filled rack supply	22
1.4.2.2 Reloading an empty rack tray	23
1.4.2.3 General instructions for loading the rack trays	24
2. Maintenance	25
2.1. Care and maintenance schedule	25
2.2. Cleaning the optical sensors.....	25
3. Troubleshooting.....	27
3.1. What do I do if ...?	27
3.1.1 ... a rack within the retaining brackets needs to be removed?.....	27
3.1.2 ... the gripper lost an open tube at the CCM station?.....	27
3.1.3 ... a tube's content is spilled whenever its rack is moved?.....	28
3.1.4 ... a rack becomes jammed at the rack output?	29
3.1.5 ... an error occurs on the Aloka rack conveyor?	29
3.2. Error messages.....	30
4. Rack specifications.....	34
4.1. Sysmex variant	34
4.2. Hitachi variant	34

1. Bedienung

Drei verschiedene Untermodule können in das cobas® connection module integriert werden:

- eine zusätzliche Schublade
- Rackzufuhren für Hitachi 5-Positionen-Racks oder MPA Racks (insgesamt bis zu 3)
- Rackzufuhren für Sysmex 10-Positionen-Racks (insgesamt bis zu 2)

Die Kombination dieser Untermodule wirkt sich auf die Bildschirmanzeige des CCM in der Bediensoftware aus. Die Prozessabbildung in Abbildung 1 beinhaltet eine zusätzliche Schublade und zwei Hitachi Rackzufuhren. Diese Konfiguration dient nur als Beispiel, da das Modul in zahlreichen Varianten erhältlich ist.

Die Bedienung des CCM ist vollständig in den Routinebetrieb des Systems integriert.

1.1. Routine ► Steuerung (statische Zielzuweisung)

HINWEIS

Es gibt zwei unterschiedliche Varianten zur Implementierung des CCM. Die folgende Beschreibung bezieht sich auf die Variante, bei der jede CCM Linie einem spezifischen Ziel oder einer Gruppe identischer Ziele zugewiesen ist. Informationen zur Variante mit dynamischer Zuweisung finden Sie in Kapitel 1.2.

Nach Einbau des Moduls und entsprechender Konfiguration der System-Software sieht das Prozessabbild unter "Routine" ► "Steuerung" leicht verändert aus.

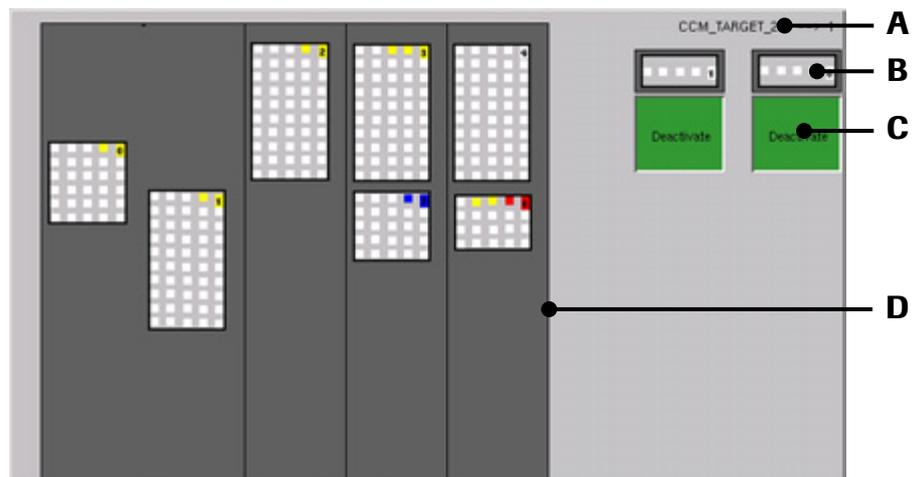


Abbildung 1: "Routine" ► "Steuerung" (Beispiel für statische Zielzuweisung)

- | | |
|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| A Ursprung und Ziel des aktuellsten Racks | C Button für die Steuerung der Rackzufuhr |
| B Übergabeposition der Rackzufuhr | D Outputsorter |

1.1.1 Arbeitszyklus

Wurde Ihr System nachträglich mit dem cobas® connection module ausgerüstet, kann es immer noch Arbeitszyklen in der Systemdatenbank geben, die die neue Gerätekonfiguration nicht verwenden.

	ACHTUNG
	<p>Diese Arbeitszyklen dürfen dann nicht mehr verwendet werden, wenn sie Arbeitsplätze auf Schubladen beinhalten, die durch die Rackzufuhren des CCM ersetzt wurden.</p>

1.1.2 Steuerung der Rackzufuhr

In der Bediensoftware des Systems unterscheiden sich die beiden Rackzufuhrtypen (Hitachi und Sysmex) nur anhand der angezeigten Zahl von Sortierpositionen. Die Bedienung ist identisch. Die Abbildung einer Rackzufuhr beinhaltet zwei Steuerungselemente:

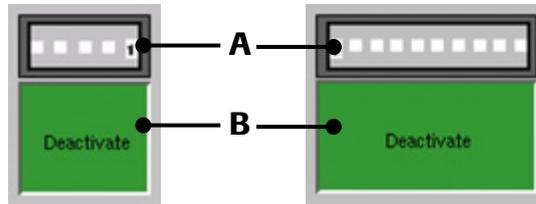


Abbildung 2: Abbildung von Rackzufuhren (Hitachi / Sysmex)

A Übergabeposition der Rackzufuhr **B** Button zur Steuerung

1.1.2.1 Racksymbol

Die CCM Racksymbole dienen auch als Auswurfaste, ähnlich den Arbeitsplatzsymbolen auf den Schubladen des Outputsorters. Wenn Sie auf ein Racksymbol drücken, wird das entsprechende Hitachi- oder Sysmex-Rack zum Abschieben auf den Racktransport priorisiert und dann zum angeschlossenen Transportband befördert.

Die Rahmenfarbe eines Racksymbols zeigt an, ob ein Rack in der Führung an der Übergabeposition anliegt (dunkelgrau) oder ob die Führung leer ist (weiß):

	Es befindet sich kein Rack in der Führung vor dem Racktransport oder die Führung schiebt gerade ein Rack auf den Racktransport.	Es befindet sich ein Rack in der Führung vor dem Racktransport.
Die Rackzufuhr ist inaktiv. Der Zufuhrhebel bzw. die Förderwinkel sind in Startposition.		
Die Rackzufuhr ist aktiv. Der Zufuhrhebel bzw. die Förderwinkel schieben die Racks in der Rackwanne bzw. Halterung.		

Tabelle 1: Alle Zustände eines CCM Untermoduls (hier: Hitachi)

1.1.2.2 Button [Aktivieren/Deaktivieren]

Der Button unter dem Racksymbol dient entweder zum Zurückfahren der entsprechenden Zufuhrhebel/Führungswinkel in Startposition ("Deaktivieren") oder zum Vorfahren gegen die Racks in der Rackwanne ("Aktivieren").

HINWEIS

Aus Sicherheitsgründen fahren die Zufuhrhebel/Führungswinkel nur im Normalbetrieb des Systems. Wird der Button im Standby-Modus gedrückt, wird der Befehl zwar registriert, aber erst ausgeführt, wenn das System wieder in Betrieb ist.

1.1.3 CCM Status

Über dem Symbol der Rackzufuhr befindet sich eine Textzeile:



Abbildung 3: Statuszeile des aktuellsten Racks

Dieser Text enthält Informationen zum letzten Rack, das auf den Racktransport geschoben wurde, inklusive ...

1. ... Ursprung des Racks (entsprechend dem Arbeitsplatzkürzel der Rackzufuhr).
2. ... Seriennummer des Racks. Während des gesamten Arbeitszyklus wird dieser Zähler immer dann heraufgesetzt, wenn ein Rack auf den Racktransport geschoben wird. Der Zähler wird nur zurückgesetzt, wenn eine Reorganisation der Datenbank im Menü "Routine" ► "Reorganisation" durchgeführt wird.
3. ... Zielsystem des Racks (individuelle Zahl für jeden Endpunkt des angeschlossenen Racktransportsystems).

Die zuvor beschriebene Textzeile ist immer wie folgt zusammengesetzt:

<Ursprung>.<lfld. Nummer> --> <Ziel>

1.2. Routine ► Steuerung (dynamische Zielzuweisung)

HINWEIS

Es gibt zwei unterschiedliche Varianten zur Implementierung des CCM. Die folgende Beschreibung bezieht sich auf die Variante, bei der jede CCM Linie einem von bis zu 7 Einzelzielen oder einer Gruppe von Zielen dynamisch zugewiesen wird.

Informationen zur Variante mit statischer Zuweisung finden Sie in Kapitel 1.1.

Nach Einbau des Moduls und entsprechender Konfiguration der System-Software sieht das Prozessabbild unter "Routine" ► "Steuerung" leicht verändert aus:



Abbildung 4: "Routine" ► "Steuerung" (Beispiel für dynamische Zielzuweisung)

- | | | | |
|----------|-----------------------------------------|----------|--------------------------------------------|
| A | Ursprung und Ziel des aktuellsten Racks | D | Button [Puffer leeren] |
| B | Übergabeposition der Rackzufuhr | E | Outputsorter |
| C | Button für die Steuerung der Rackzufuhr | F | Buttons zur Zielaktivierung/-deaktivierung |

1.2.1 Arbeitszyklus

Wurde Ihr System nachträglich mit dem cobas® connection module ausgerüstet, kann es immer noch Arbeitszyklen in der Systemdatenbank geben, die die neue Gerätekonfiguration nicht verwenden.

	ACHTUNG
	<p>Diese Arbeitszyklen dürfen dann nicht mehr verwendet werden, wenn sie Arbeitsplätze auf Schubladen beinhalten, die durch die Rackzufuhren des CCM ersetzt wurden.</p>

1.2.2 Steuerung der Rackzufuhr

In der Bediensoftware des Systems unterscheiden sich die beiden Rackzufuhrtypen (Hitachi und Sysmex) nur anhand der angezeigten Zahl von Sortierpositionen. Die Bedienung ist identisch. Die Abbildung einer Rackzufuhr beinhaltet zwei Steuerungselemente:

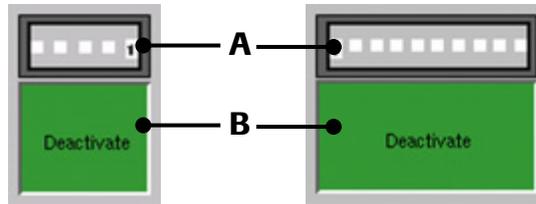


Abbildung 5: Abbildung von Rackzufuhren (Hitachi / Sysmex)

- A** Übergabeposition der Rackzufuhr **B** Button zur Steuerung

1.2.2.1 Racksymbol

Im Gegensatz zur statischen Zuweisungsvariante des CCM (siehe Kapitel 1.1) werden Racks auf der Übergabeposition nur dann angezeigt, wenn das System diesen ein eindeutiges Ziel zugewiesen hat. Dieser Unterschied wird auch dadurch veranschaulicht, dass das zugewiesene Ziel für ein Rack unter dessen Symbol explizit angezeigt wird.

Die CCM Racksymbole dienen auch als Button, ähnlich den Arbeitsplatzsymbolen auf den Schubladen des Outputsorters. Wenn Sie auf ein Racksymbol drücken, wird das entsprechende Rack zum Abschieben auf den Racktransport priorisiert und dann zum angeschlossenen Transportband befördert.

	Dem Rack an der Übergabeposition ist kein Ziel zugewiesen.	Das Rack an der Übergabeposition ist dem unterhalb angezeigten Ziel zugewiesen.	Das Rack an der Übergabeposition ist zum Abschieben auf den Racktransport priorisiert.
Die Rackzufuhr ist inaktiv. Der Zufuhrhebel bzw. die Förderwinkel sind in Startposition.			
Die Rackzufuhr ist aktiv. Der Zufuhrhebel bzw. die Förderwinkel schieben die Racks in der Rackwanne bzw. Halterung.			

Tabelle 2: Alle Zustände eines CCM Untermoduls (hier: Hitachi)

1.2.2.2 Button [Aktivieren/Deaktivieren]

Der Button unter dem Racksymbol dient entweder zum Zurückfahren der entsprechenden Zufuhrhebel/Führungswinkel in Startposition ("Deaktivieren") oder zum Vorfahren gegen die Racks in der Rackwanne ("Aktivieren").

HINWEIS

Aus Sicherheitsgründen fahren die Zufuhrhebel/Führungswinkel nur im Normalbetrieb des Systems. Wird der Button im Standby-Modus gedrückt, wird der Befehl zwar registriert, aber erst ausgeführt, wenn das System wieder in Betrieb ist.

1.2.3 CCM Status

Über dem Symbol der Rackzufuhr befindet sich eine Textzeile:



Abbildung 6: Statuszeile des aktuellsten Racks

Dieser Text enthält Informationen zum letzten Rack, das auf den Racktransport geschoben wurde, inklusive ...

1. ... Ursprung des Racks (entsprechend dem Arbeitsplatzkürzel der Rackzufuhr).
2. ... Seriennummer des Racks. Während des gesamten Arbeitszyklus wird dieser Zähler immer dann heraufgesetzt, wenn ein Rack auf den Racktransport geschoben wird. Der Zähler wird nur zurückgesetzt, wenn eine Reorganisation der Datenbank im Menü "Routine" ► "Reorganisation" durchgeführt wird.
3. ... Zielsystem des Racks (individuelle Zahl für jeden Endpunkt des angeschlossenen Racktransportsystems).

Die zuvor beschriebene Textzeile ist immer wie folgt zusammengesetzt:

<Ursprung>. <lfid. Nummer> --> <Ziel>

1.2.4 Puffer-Rack leeren ([Puffer leeren])

Probenröhrchen, die im Routinebetrieb vorübergehend in das Pufferrack sortiert wurden, werden automatisch weitersortiert, wenn ...

- ... durch die Standzeit im Puffer das für das entsprechende Ziel festgelegte Zeitlimit überschritten wurde (siehe Flussdiagramm auf Seite 16).
- ... sie aufgrund ihrer Priorität unter die Sortierregel "nur 5er-Set" fallen (siehe Flussdiagramm auf Seite 15) **und** 5 Röhrchen im Puffer sind, die das gleiche Ziel haben.

Von diesen beiden Fällen abgesehen, verbleiben die Röhrchen im Puffer.

Mit dem Button [Puffer leeren] werden beide zuvor genannten Regeln übergangen und die Sortierung des Puffers entsprechend der Sortierziele begonnen.

HINWEIS

Das manuelle Leeren des Puffers unterbricht die Sortierung aller Röhrchen im Röhrchentransport. Einmal gestartet kann die Prozedur nicht mehr unterbrochen werden, bis der Puffer vollständig geleert wurde.

Beachten Sie, dass das System keine Röhrchen aus dem Puffer sortieren kann, wenn deren Zielzuweisung ausgesetzt wurde (siehe Kapitel 1.2.5)!

1.2.5 Eine Zielzuweisung aussetzen

Sollte ein Ziel, das mit dem ALOKA Transportsystem verbunden ist, vorübergehend nicht verfügbar sein (z. B. wegen Wartungsmaßnahmen), kann die automatische Zielzuweisung des CCM geändert werden, um dieses Ziel bis auf Weiteres auszuschließen.

Für jedes angelegte Zielsystem entlang des ALOKA Racktransports wird im unteren rechten Bereich des Menüs "Routine" ► "Steuerung" ein Button angezeigt. Durch Drücken der Buttons wird die Zuweisung der jeweiligen Ziele ein- oder ausgeschaltet.

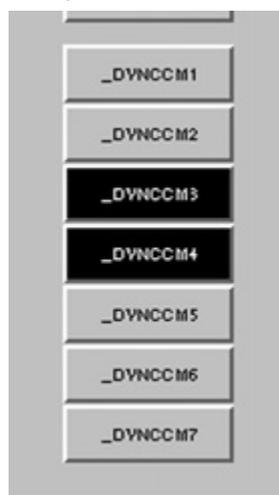


Abbildung 7: Buttons zum Aussetzen einer Zielzuweisung (Beispiel)

Nach Drücken eines Ziel-Buttons wird dieser schwarz hervorgehoben (siehe Abbildung 7). Dadurch wird die Zuweisung dieses Ziels vorübergehend ausgesetzt. Wenn also ein beladenes Rack auf den Racktransport geschoben wird und die Rackzufuhr deshalb für eine neue Zielzuweisung bereit ist, übergeht das System zurückgestellte Ziele. Durch Drücken eines hervorgehobenen Buttons wird die Zuweisung des entsprechenden Ziels wieder aufgenommen.

HINWEIS

Die manuelle Aussetzung einer Zielzuweisung übergeht alle Regeln zu Sortierung und Zeitlimit für das CCM.

Deshalb wird auch die automatische Priorisierung des Systems für Proben im Puffer mit überschrittenem Zeitlimit für das betroffene Ziel ausgesetzt.

Bei ausgesetztem Ziel werden die betroffenen Röhrrchen im Puffer zur besseren Erkennbarkeit schraffiert dargestellt:



Abbildung 8: Gepufferte Röhrrchen mit ausgesetztem Ziel

1.2.6 Priorisierung "nur 5er-Sets"

Jedes CCM Ziel hat eine eigene Prioritätsstufe. Im Betrieb wird diese Priorität mit der Stufe der besonderen Regel "nur 5er Sets" abgeglichen.

Diese Regel legt fest, dass alle betroffenen Röhrchen zunächst in das Pufferrack sortiert werden, bis 5 davon vorhanden sind. Erst dann versucht das System, deren Ziel einer Rackzufuhr zuzuweisen und den ganzen Röhrchensatz dorthin zu transportieren.

Zu dieser Regel gibt es zwei Ausnahmen:

- Wird die Wartezeit eines solchen Röhrchens im Puffer überschritten, tritt die Regel "nur 5er-Sets" für dieses Röhrchen außer Kraft, weil die Priorität für Röhrchen mit überschrittener Wartezeit immer höher ist.
- Der Button [Puffer leeren] übergeht ebenfalls die Regel "nur 5er-Sets", weil damit der **ganze** Puffer geleert wird. Dabei spielt es keine Rolle, wie viele Röhrchen für das gleiche Ziel bestimmt sind.

HINWEIS

Weitere Informationen über Zielpriorisierung finden Sie im CCM-Anhang des Servicehandbuchs für das entsprechende System.

1.2.7 Flussdiagramm: Röhrchensortierung und Zielzuweisung

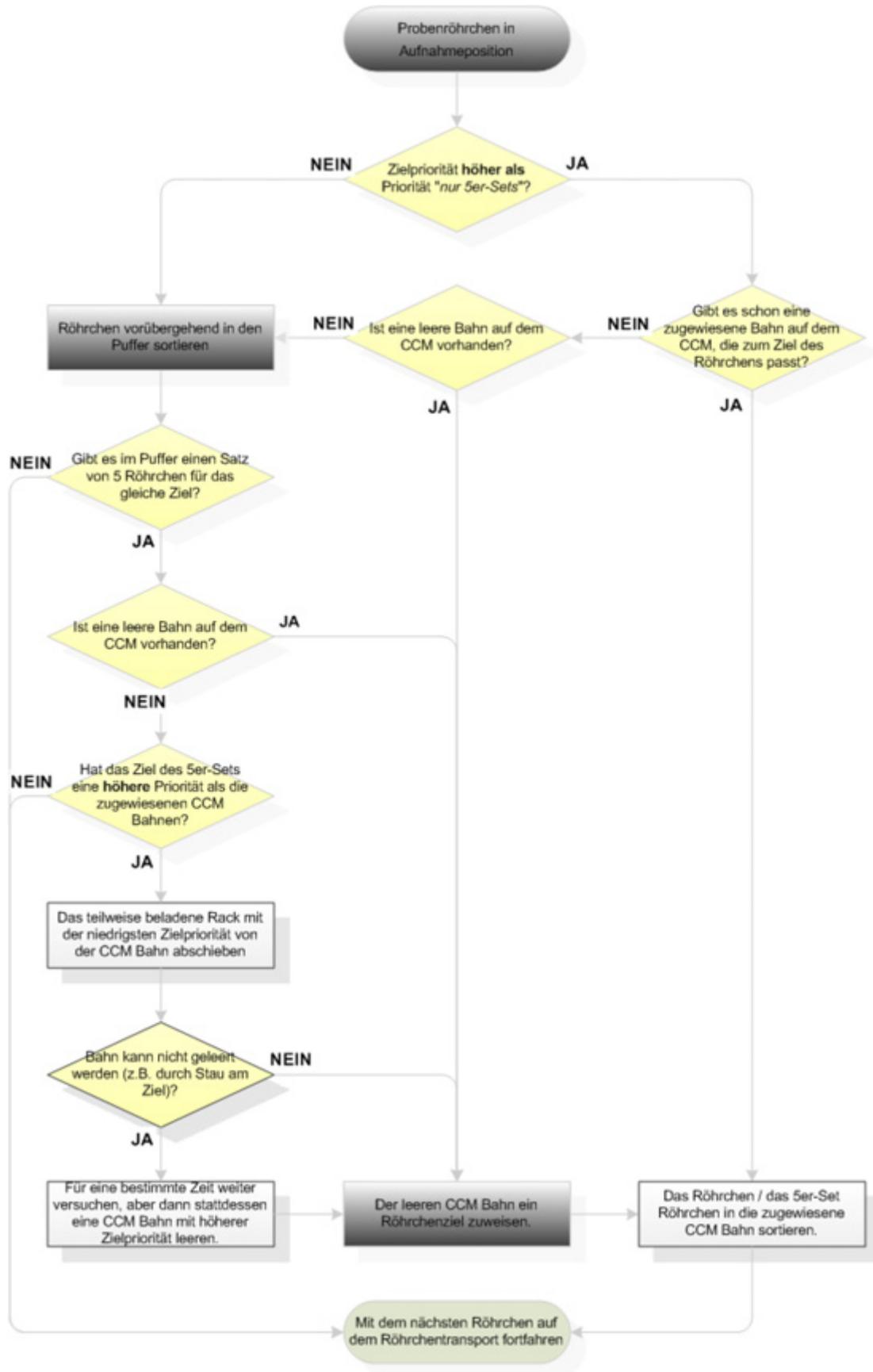


Abbildung 9: CCM Workflow, Normalbetrieb

1.2.8 Flussdiagramm: Röhrcchen mit überschrittener Wartezeit im Puffer

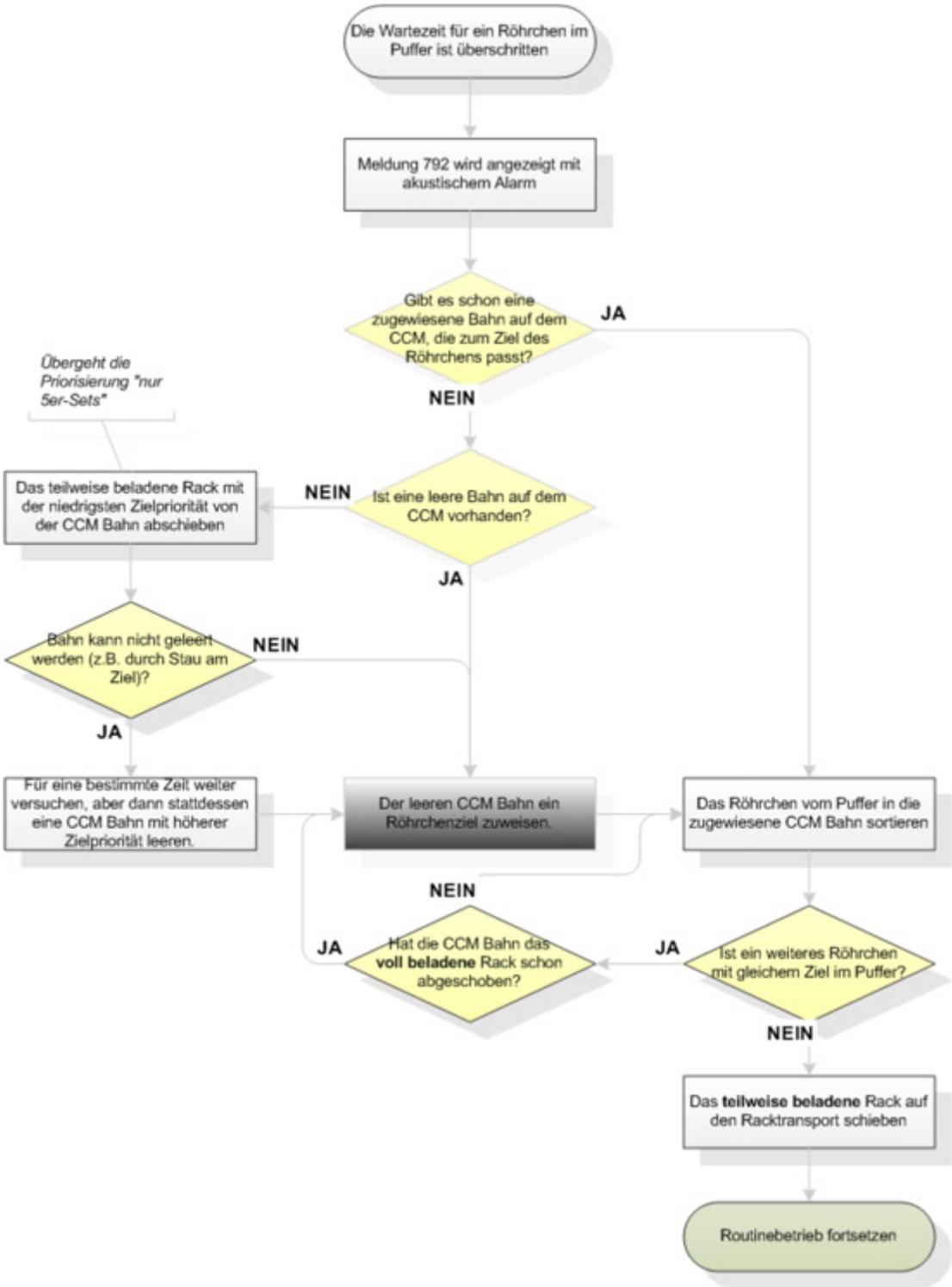


Abbildung 10: CCM Workflow, Gepufferte Röhrcchen mit abgelaufener Wartezeit

1.3. Rackzufuhren (Hitachi)

Die Hitachi Rackzufuhr besteht aus mehreren Teilen:

- **Wannenhalterung:** Beinhaltet und fixiert die Rackwanne.
- **Rackwanne:** Kann mit bis zu 30 Racks befüllt und komplett ausgetauscht werden. Besitzt eine Führungsschiene, die die Racks kippsicher festhält und ausrichtet.
- **Zufuhrhebel:** Schiebt das Rack von der Wanne in die Rackführung an der Übergabeposition. Die Hitachi Variante besitzt einen klappbaren Zufuhrhebel, der manuell abgesetzt oder hochgestellt werden muss.
- **Rackführung:** Klammern halten das vorderste Rack in der Wanne an der Übergabeposition, wo es von der Sortiereinheit mit Röhrcchen beladen wird. Diese Führung schiebt auch die beladenen Racks auf das Racktransportband.

1.3.1 Automatische Funktionen

Im Betrieb werden fortlaufend Racks von den Rackwannen zur Führung an der Übergabeposition geschoben. Die Klammern der Führung halten die Racks fest, während diese von der Sortiereinheit mit Röhrcchen beladen werden. Sobald ein Rack voll ist (oder auf manuellen Befehl hin), wird es auf das Racktransportband geschoben.

Zusätzlich verfügt das System auch über eine Zeitlimitfunktion für unvollständige Racks. Diese Funktion verhindert, dass teilbeladene Racks zu lange auf der Übergabeposition verbleiben, indem das Rack nach Ablauf des Zeitlimits automatisch auf das Racktransportband geschoben wird.

Immer wenn die Sortiereinheit ein Röhrcchen nicht in ein passendes Rack an der Übergabeposition des CCM sortieren kann (z.B. wegen eines Staus), wird ein vorkonfigurierter Zeitschalter aktiviert. Läuft das Zeitlimit ab und kann das Röhrcchen immer noch nicht wie geplant sortiert werden, wird es vorübergehend in einen bestimmten Puffer-Arbeitsplatz auf einer der Schubladen des Outputsorters abgesetzt.

Das System registriert fortwährend die Standzeiten aller Röhrcchen sowohl im Puffer als auch an den Übergabepositionen der Rackzufuhr und vergleicht diese mit den vordefinierten, zielspezifischen Zeitlimits. Wird ein Zeitlimit überschritten, startet die Prozedur zur Sortierung abgelaufener Röhrcchen (siehe Kapitel 1.2.8), die die meisten anderen Sortierregeln übergeht. Die an den ALOKA Racktransport angeschlossenen Zielsysteme sind jeweils einem bestimmten Arbeitsplatz zugewiesen. Im Betrieb werden diese Arbeitsplätze dynamisch einer der CCM Rackzufuhren zugewiesen (siehe Kapitel 1.2.7). Diese Zuweisung wird durch verschiedene Anforderungen erneuert, z. B. durch wartende Röhrcchen im Puffer oder auf dem Röhrcchentransport, als auch dann, wenn die Rackzufuhr ein beladenes Rack auf das Racktransportband befördert.

1.3.2 Manuelle Bedienung

Neben der Störungsbehebung und dem Leeren des Pufferracks am Ende der Arbeitsschicht muss der Bediener lediglich leere Racks in die entsprechenden Wannen laden. Dies kann auf folgende Weise geschehen:

1. ... vorhandene Rackwannen im Outputsorter werden direkt mit Racks bestückt. (siehe dazu Kapitel 1.3.2.1)
2. ... leere Rackwannen werden komplett durch neue, schon vorbefüllte Rackwannen ausgetauscht. (siehe dazu Kapitel 1.3.2.2)

In jedem Fall muss sich das System im Standby-Modus befinden, um an die CCM Rackwannen zu gelangen.

1.3.2.1 Auffüllen einer teilbeladenen Rackzufuhr

Gehen Sie wie folgt vor, um eine teilbeladene Rackwanne zu bestücken:

1. Drücken Sie im Untermenü "Routine" ► "Steuerung" den [Deaktivieren]-Button unter dem betroffenen Racksymbol. Der Zufuhrhebel fährt daraufhin in seine Startposition neben dem Wannengriff zurück.



Abbildung 11: Zufuhrhebel fährt zurück

2. Drücken Sie auf [Standby], um die Probenverarbeitung zu unterbrechen.
3. Öffnen Sie die Sicherheitstür des Outputsorters.
4. Stellen Sie den Zufuhrhebel aufrecht.



Abbildung 12: Zufuhrhebel aufrecht stellen

5. Setzen Sie bis zu 30 Racks passenden Typs in die Rackwanne.
6. Stellen Sie den Zufuhrhebel wieder herunter.



Abbildung 13: Zufuhrhebel herunterstellen

7. Schließen Sie die Sicherheitstür des Outputsorters.
8. Drücken Sie auf [Betrieb], um die Probenverarbeitung fortzusetzen. Die (zuvor deaktivierte) Rackzufuhr wird automatisch wieder aktiviert.

1.3.2.2 Leere Rackwannen austauschen

Wenn alle Leerracks einer Rackzufuhr im Betrieb verarbeitet wurden, wird eine Fehlermeldung angezeigt und der Zufuhrhebel fährt in die Startposition zurück. Sobald der Betrieb automatisch angehalten wurde, fahren Sie wie folgt fort:

1. Drücken Sie auf den [Standby] Button.
2. Öffnen Sie die Sicherheitstür des Outputsorters.
3. Stellen Sie den Zufuhrhebel aufrecht.



Abbildung 14: Zufuhrhebel aufrecht stellen

4. Entnehmen Sie die leere Rackwanne und setzen Sie eine befüllte in die Wannenthalerung ein. Vergewissern Sie sich, dass die Wanne fest sitzt, bevor Sie den Betrieb fortsetzen.
5. Stellen Sie den Zufuhrhebel wieder herunter.



Abbildung 15: Zufuhrhebel herunterstellen

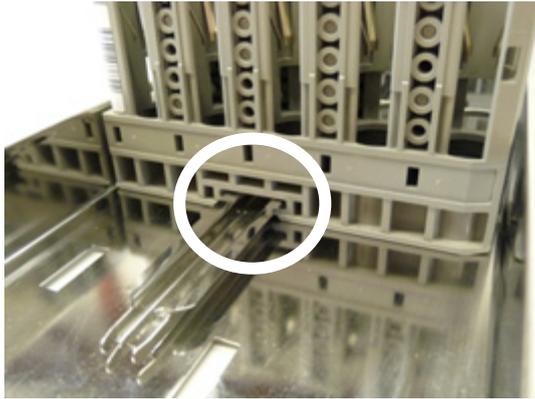
6. Schließen Sie die Sicherheitstür des Outputsorters.
7. Drücken Sie auf [Betrieb], um die Probenverarbeitung fortzusetzen.

1.3.2.3 Allgemeine Hinweise zum Einsetzen der Rackwannen

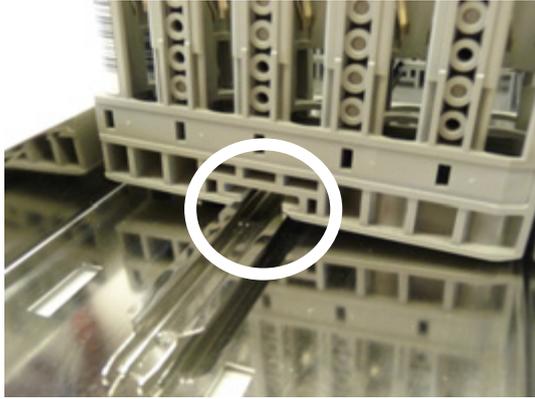
Beim Beladen von Rackwannen mit Leerracks ist Genauigkeit wichtig für die weitere Rackverarbeitung. Das gilt auch für das Einsetzen der Wannens in die Wannenshalterung des CCM. Denn auch wenn die Rackwannen mit Sensoren überwacht werden, kann das System bestimmte Bedienerfehler nicht kompensieren, z. B. wenn leere Hitachi Racks direkt in eine Wannenshalterung (ohne Rackwanne) eingesetzt werden.

HINWEIS

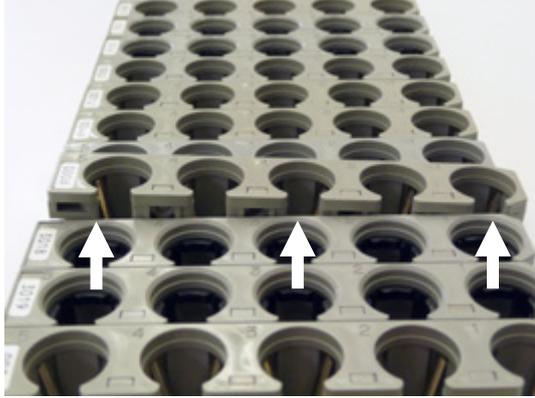
Achten Sie beim Einsetzen in die Rackwanne darauf, dass die Aussparung am Rackboden richtig in die Führungsschiene der Rackwanne greift!



OK



X



X

Achten Sie beim Einsetzen der Wanne in die Wannenshalterung des CCM darauf, dass die Wanne fest und gerade in der Halterung sitzt. Wenn die Wanne nach dem Einsetzen auch nur leicht gekippt oder vor- und zurückgeschoben werden kann, nehmen Sie die Wanne wieder heraus und setzen Sie sie erneut ein.

1.4. Rackzufuhren (Sysmex)

Die Sysmex Rackzufuhr besteht aus mehreren Teilen:

- **Rackwanne:** Kann mit bis zu 20 Racks befüllt werden und ist fest verbaut. Besitzt eine Führungsschiene an der rechten Seite, die ein Umkippen der Racks verhindert.
- **Führungswinkel:** Schieben das Rack von der Wanne in die Rackführung an der Übergabeposition. Die Winkel stellen sich automatisch auf, wenn sie hinter die Racks auf einer beladenen Rackwanne fahren.
- **Rackführung:** Klammern halten das vorderste Rack in der Wanne an der Übergabeposition, wo es von der Sortiereinheit mit Röhren beladen wird. Diese Führung schiebt auch die beladenen Racks auf das Racktransportband.

1.4.1 Automatische Funktionen

Im Betrieb werden fortlaufend Racks von den Rackwannen zur Führung an der Übergabeposition geschoben. Die Klammern der Führung halten die Racks fest, während diese von der Sortiereinheit mit Röhren beladen werden. Sobald ein Rack voll ist (oder auf manuellen Befehl hin), wird es auf das Racktransportband geschoben.

Zusätzlich verfügt das System auch über eine Zeitlimitfunktion für unvollständige Racks. Diese Funktion verhindert, dass teilbeladene Racks zu lange auf der Übergabeposition verbleiben, indem das Rack nach Ablauf des Zeitlimits automatisch auf das Racktransportband geschoben wird.

Immer wenn die Sortiereinheit ein Röhren nicht in ein passendes Rack an der Übergabeposition des CCM sortieren kann (z.B. wegen eines Staus), wird ein vorkonfigurierter Zeitschalter aktiviert. Läuft das Zeitlimit ab und kann das Röhren immer noch nicht wie geplant sortiert werden, wird es vorübergehend in einen bestimmten Puffer-Arbeitsplatz auf einer der Sortierschubladen (Abfuhr) abgesetzt.

Die Verwendung des angeschlossenen ALOKA Racktransports setzt voraus, dass dessen Zielsysteme jeweils einer Rackzufuhr des CCM zugewiesen sind. Zusätzlich ist auch noch ein zweites Ziel zugewiesen. Je nach Konfiguration der Rackzufuhr dient das zweite Ziel entweder als Fehlerziel im Falle eines Staus an der Rackzufuhr des Primärziels, oder es wird zusammen mit dem ersten Ziel abwechselnd und gleichmäßig beliefert.

1.4.2 Manuelle Bedienung

Neben der Störungsbehebung und (ggf.) dem Leeren des Pufferracks (siehe vorangegangenes Kapitel) am Ende der Arbeitsschicht muss der Bediener lediglich leere Racks in die entsprechenden Wannen laden. Dies kann auf folgende Weise geschehen:

1. Jederzeitiges Auffüllen der Rackwannen, auch wenn diese noch Leerracks enthalten. (siehe dazu Kapitel 1.4.2.1)
2. Austauschen ganzer Rackwannen, wenn das System mangels Nachschub von Leerracks anhält. (siehe dazu Kapitel 1.4.2.2)

In jedem Fall muss sich das System im Standby-Modus befinden, um an die CCM Rackwannen zu gelangen.

1.4.2.1 Auffüllen einer teilbeladenen Rackzufuhr

Gehen Sie wie folgt vor, um eine teilbeladene Rackwanne zu bestücken:

1. Drücken Sie im Untermenü "Routine ► Steuerung" den [Deaktivieren]-Button unter dem betroffenen Racksymbol. Die Führungswinkel fahren daraufhin in ihre Startposition zurück.



Abbildung 16: Führungswinkel fahren zurück

2. Drücken Sie auf [Standby], um die Probenverarbeitung zu unterbrechen.
3. Öffnen Sie die Sicherheitstür des Outputsorters.
4. Setzen Sie bis zu 20 Racks passenden Typs in die Rackwanne.



Abbildung 17: Racks nachfüllen

5. Schließen Sie die Sicherheitstür des Outputsorters.
6. Drücken Sie auf [Betrieb], um die Probenverarbeitung fortzusetzen. Die (zuvor deaktivierte) Rackzufuhr wird automatisch wieder aktiviert.

1.4.2.2 Leere Rackwanne neu bestücken

Wenn alle Leerracks einer Rackzufuhr im Betrieb verarbeitet wurden, wird eine Fehlermeldung angezeigt und die Führungswinkel fahren in die Startposition zurück.

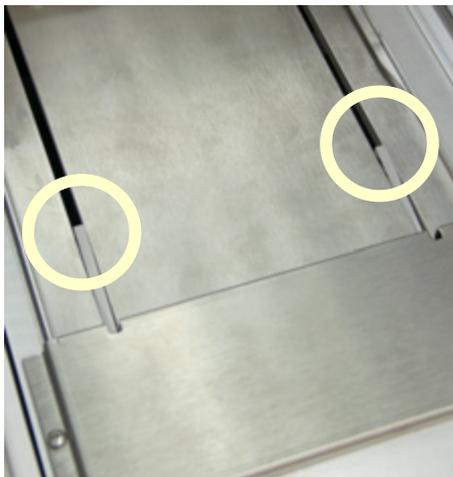


Abbildung 18: Führungswinkel zurückgefahren

Sobald der Betrieb automatisch angehalten wurde, fahren Sie wie folgt fort:

1. Drücken Sie auf den [Standby] Button.
2. Öffnen Sie die Sicherheitstür des Outputsorters.
3. Setzen Sie bis zu 20 Racks passenden Typs in die Rackwanne.



Abbildung 19: Rackwanne bestücken

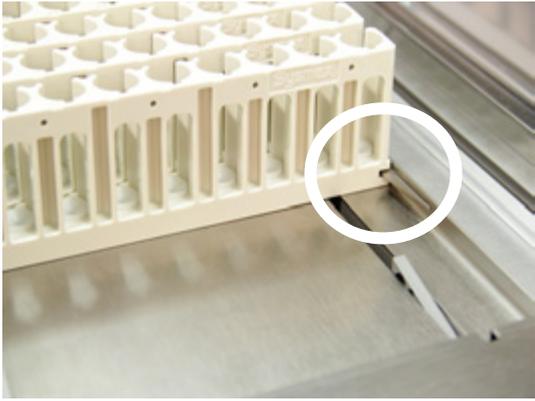
4. Schließen Sie die Sicherheitstür des Outputsorters.
5. Drücken Sie auf [Betrieb], um die Probenverarbeitung fortzusetzen.

1.4.2.3 Allgemeine Hinweise zum Einsetzen der Rackwannen

Beim Beladen von Rackwannen mit Leerracks ist Genauigkeit wichtig für die weitere Rackverarbeitung. Da die Rackwannen nicht permanent mit Sensoren überwacht werden, kann das System bestimmte Bedienerfehler nicht kompensieren, z. B. wenn leere Racks schräg oder oben auf die Führungsschiene eingesetzt werden.

HINWEIS

Achten Sie beim Einsetzen in die Rackwanne darauf, dass die Aussparung am Rackboden richtig in die Führungsschiene der Rackwanne greift!

 A close-up photograph showing a white plastic rack being correctly inserted into a metal guide rail. A white circle highlights the bottom notch of the rack, which is properly seated within the rail's groove.	OK
 A close-up photograph showing a white plastic rack being inserted into a metal guide rail. The rack is tilted to the right. A white circle highlights the bottom notch, which is not properly seated in the rail's groove.	X
 A close-up photograph showing a white plastic rack being inserted into a metal guide rail. Three blue arrows point upwards from the top surface of the rack, indicating it is being pushed onto the rail instead of being inserted from the side.	X

2. Wartung

Wartungsplan und -maßnahmen ergänzen die in Kapitel 4 im Bedienerhandbuch des Hauptsystems. Dieses Kapitel enthält Informationen über Reinigungsmittel und -werkzeuge.

2.1. Pflege- und Wartungsplan

Maßnahme \ Intervall	Wöchentlich/ nach Bedarf	Monatlich/ nach Bedarf	Jährlich
Reinigung der Sensoren am CCM (Wannenhalterung, Übergabeposition Racktransport, Abfuhrstation)		X	
Reinigung/ Desinfektion der Rackwannen		X	
Reinigung der Führungsklammern		X	

2.2. Reinigung der optischen Sensoren

Das CCM ist mit verschiedenen optischen Sensoren bestückt, die Informationen über Vorhandensein und (korrekte) Position von Wannen und Racks sammeln und weiterleiten. Für den reibungslosen Betrieb des Systems ist es notwendig, dass diese Sensoren einwandfrei funktionieren. Die Funktion der Sensoren kann durch Verschmutzung und Staub beeinträchtigt werden, daher ist es erforderlich, diese bei Bedarf zu reinigen.

	ACHTUNG
	Schalten Sie das System erst aus, bevor Sie Reinigungsarbeiten am System durchführen.

Benutzen Sie zum Reinigen der Sensoren ein trockenes Wattestäbchen aus dem Reinigungsset des Systems. Befeuchten Sie dieses bei hartnäckiger Verschmutzung.

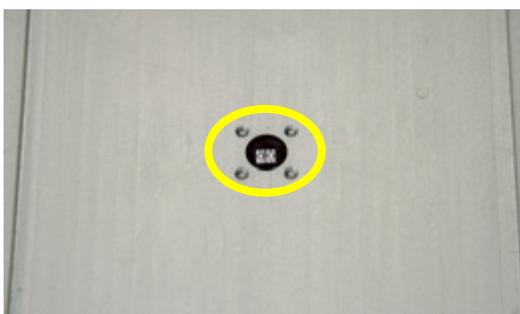


Abbildung 20: Wannenaufnahme (Hitachi)



Abbildung 21: Übergabeposition (Hitachi)

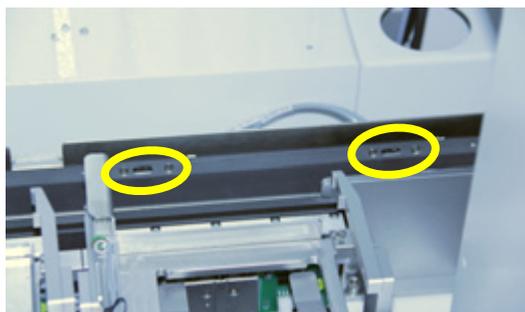


Abbildung 22: Racktransport

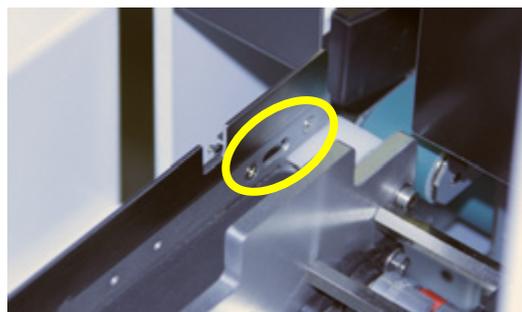


Abbildung 23: Rackabfuhr

3. Fehlerbehebung

In diesem Kapitel werden die Beseitigung von Fehlern und Störungen erläutert. Es enthält eine Liste mit zusätzlichen Fehlermeldungen speziell zum cobas® connection module und ergänzt Kapitel 5 im Bedienerhandbuch des Hauptsystems.

3.1. Was tue ich, wenn ...?

3.1.1 ... ich ein Rack entnehmen muss, das schon in den Führungsklammern steckt?

Die Führungsklammern können nicht von Hand geöffnet oder geschlossen werden, auch nicht im Standby-Modus. Falls Sie ein Rack von Hand aus den Führungsklammern entnehmen möchten (z.B. bei einer Fehlfunktion), müssen Sie den aktuellen Arbeitszyklus über den Button [Arbeitszyklus] neu laden und dann mit [Betrieb] starten. Während der nun ablaufenden Initialisierung des Systems geben die Führungsklammern das Rack frei. Drücken Sie dann sofort auf [Standby] und entfernen Sie das Rack wie beabsichtigt.

HINWEIS

Enthält das fragliche Rack offene Röhren, müssen Sie diese vor Starten des Arbeitszyklus entnehmen. Das Rack könnte während der Initialisierung kippen oder umfallen, wenn die Führungsklammern gelöst sind.

3.1.2 ... der Greifer ein offenes Röhren im Arbeitsbereich des CCM verloren hat?

Wenn das CCM nicht präzise eingebaut und konfiguriert sein sollte, kann es vorkommen, dass die Sortiereinheit ein Röhren schon loslässt, obwohl es noch nicht ganz auf dem Boden des Zielracks abgesetzt wurde. In seltenen Fällen kann ein solches Röhren umfallen und der Inhalt bei offenen Röhren sogar auslaufen.

1. Schalten Sie das System in den Standby-Zustand, wenn dies nicht schon automatisch geschehen ist.
2. Öffnen Sie die Schutztür.

	WARNUNG
<p>Infektionsgefahr: Probenmaterial und alle Geräteteile, die mit Probenmaterial in Kontakt kommen (können), sind als potenziell infektiös und gesundheitsgefährdend anzusehen. Aufgrund der Infektionsgefahr müssen bei Arbeiten am System immer Schutzkleidung und Handschuhe getragen werden!</p>	

3. Entfernen Sie alle offenen Röhren aus dem Outputsorter und prüfen Sie diese auf mögliche Kontaminierungen. Befolgen Sie dabei die entsprechenden örtlichen und Laborvorschriften für solche Fälle.
4. Entfernen Sie anschließend auch alle Racks mit geschlossenen Röhren und reinigen/desinfizieren Sie diese unter Berücksichtigung derselben Vorschriften. Abhängig von den jeweiligen Vorschriften genügt es unter Umständen aber auch, die kontaminierten Röhren speziell zu markieren anstatt sie zu reinigen.

5. Reinigen/desinfizieren Sie die Sortierfläche sowie die CCM Wannen und Wannenhalter, Führungsklammern und den Racktransport dahinter.
6. Platzieren Sie die Racks nun wieder im gereinigten Outputsorter in exakt gleicher Aufstellung wie zuvor.
7. Schließen Sie die Schutztür und setzen Sie den Betrieb fort.

3.1.3 ... der Inhalt eines Röhrchens immer überläuft, wenn sich das Rack bewegt?

Insbesondere vollbeladene einreihige Racks haben einen hohen Schwerpunkt und neigen dazu, beim Transport zu wackeln. Bei **überfüllten** Röhrchen kann deshalb Probenflüssigkeit austreten.

HINWEIS

Achten Sie immer darauf, dass der maximale Füllstand **aller** Röhrchen im System den Vorgaben der Röhrchenhersteller entspricht!

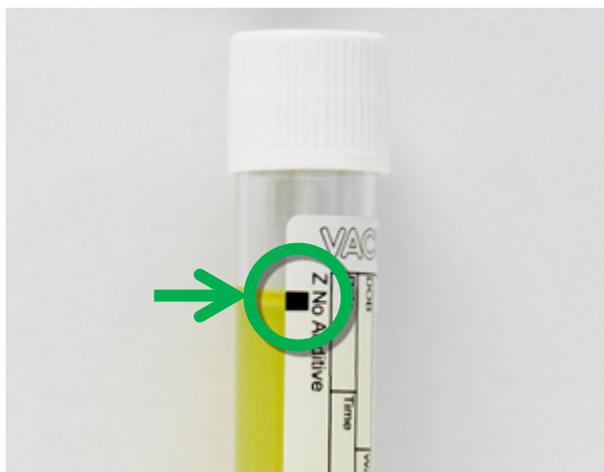


Abbildung 24: Markierung für maximalen Füllstand (Beispiel: GREINER_03)

Die meisten Röhrchen haben eine Markierung für die maximale Füllhöhe. Achten Sie darauf, dass der Röhrcheninhalt nicht über diese Markierungen hinausgeht.

3.1.4 ... sich ein Rack in der Rackabfuhr verklemmt?

Prüfen Sie nach, ob alle Röhren in diesem Rack ganz bis auf den Rackboden eingesetzt sind. Drücken Sie dann auf [Betrieb], um den Arbeitszyklus fortzusetzen.



Abbildung 25: Herausstehendes Röhren verklemmt sich an der Rackabfuhr

3.1.5 ... ein Fehler auf dem Aloka Racktransport auftritt?

Jedes Segment des Aloka Racktransportsystems hat einen eigenen [Reset] Button. Im Routinebetrieb leuchtet dieser Button grün.



Abbildung 26: [Reset] Button an einem Aloka-Segment

Bei einer Störung oder Fehlfunktion an einem der Segmente blinkt der Button orange.

Gehen Sie nun folgendermaßen vor:

1. Entfernen Sie alle Racks, die sich derzeit auf dem **gesamten** Aloka Transportsystem befinden.
2. Drücken Sie den [Reset] Button am fehlerhaften Segment.
3. Identifizieren Sie das Zielsystem für jedes der entnommenen Racks und setzen Sie die Racks von Hand in die jeweiligen Ziele ein.

HINWEIS

Die einmal vom Aloka Transportsystem entfernten Racks dürfen nicht wieder in den Transport gestellt werden, selbst dann nicht, wenn die Störungsursache behoben wurde.

3.2. Fehlermeldungen

Platzhalter (wie "%", "%1", "%2" usw.) werden im Betrieb dynamisch durch Sensor-/Aktordaten ersetzt

Fehlermeldung	Beschreibung	Abhilfe
790 Warte auf Leerrack im CCM Arbeitsplatz <%>	An der Transferposition der CCM Rackzufuhr ist derzeit kein Rack verfügbar. Jedes zugewiesene Röhrchen wird vorübergehend in das Pufferrack sortiert. Wenn das Pufferrack voll ist, wird der Betrieb angehalten.	Statusmeldung. Kein Benutzereingriff erforderlich.
791 Puffer <%> ist voll. Prüfen Sie angeschlossene Zielsysteme auf Probenstau.	Der dynamische CCM Puffer <%> kann keine weiteren Röhrchen mehr aufnehmen. Das System konnte die zugehörige CCM Transferposition innerhalb einer bestimmten Zeitspanne nicht automatisch freimachen.	Drücken Sie zum manuellen Rackwechsel auf das entsprechende Racksymbol. Prüfen Sie das dem Puffer zugeordnete angebundene System. Entfernen Sie einen möglichen Probenstau.
792 CCM Puffer oder Transferracks beinhalten abgelaufene Röhrchen	Der voreingestellte Timeout einiger Röhrchen im CCM Pufferrack oder den CCM Transferracks ist abgelaufen. Betroffene Röhrchen blinken auf dem Bildschirm.	Drücken Sie auf das Symbol eines der CCM Transferracks, um es manuell abzuschieben. Dann kann das System den abgelaufenen Röhrchen ein neues Rack zuweisen. Prüfen Sie angeschlossene Zielsysteme auf Probenstau.
800 % Unbekannter CCM Fehler	An der CCM Station ist ein nicht spezifizierter Fehler aufgetreten. Informieren Sie den Systemhersteller. Fehlergruppe: <%1> Fehlernummer: <%2>	Melden Sie die hier angegebene Fehlergruppe und -nummer an den Systemhersteller.
801 % Unerwartetes Rack während Initialisierung (CCM)	Im Verlauf der Initialisierung wurde ein Rack bei Sensor <%4> entdeckt. Bitte entfernen Sie dieses Rack, bevor Sie fortfahren.	Sollte das fragliche Rack Probenröhrchen beinhalten, müssen diese von Hand dem ursprünglichen Ziel zugeführt werden.
802 % Unerwartetes Rack (CCM)	Sensor <%4> hat unerwartet ein Rack gemeldet. Bitte entfernen Sie dieses Rack, bevor Sie fortfahren.	Sollte das fragliche Rack Probenröhrchen beinhalten, müssen diese von Hand dem ursprünglichen Ziel zugeführt werden.

Fehlermeldung	Beschreibung	Abhilfe
803 % Rack hat die vorgesehene Position nicht erreicht (CCM)	Ein Rack auf dem Racktransport hat die Position bei Sensor <%4> nicht innerhalb der festgelegten Zeitspanne erreicht.	Das fragliche Rack könnte verkantet oder blockiert sein. Suchen Sie das Rack und korrigieren Sie dessen Position auf dem Racktransport. Sollte das Rack seine vorgesehene Position (entgegen der obigen Fehlerbeschreibung) doch erreicht haben, muss ein Servicetechniker den Racksensor an dieser Position überprüfen.
804 % Kommunikation mit Racktransportstraße (CCM) fehlgeschlagen	In der Netzwerkkommunikation zwischen System und der angebundenen Racktransportstraße ist es zu einer Zeitüberschreitung gekommen. Ein erwartetes Antwort-Signal (Rücksetzung des Statussignals <%4>) der Racktransportstraße konnte innerhalb der festgelegten Zeitspanne nicht empfangen werden.	Überprüfen Sie alle Verbindungen zwischen dem eBox-one Steuercomputer der CCM Station und der angebundenen Racktransportstraße.
805 % Kein Rack verfügbar (CCM)	Eine der CCM Rackzufuhren hat ein Leerrack in Richtung ihrer Übergabeposition vorgeschoben. Laut Sensordaten der entsprechenden Rackführung jedoch hat dieses Rack seine vorgesehene Position nicht erreicht. Sensor: <%4>	Prüfen Sie den Zustand der Übergabeposition an der Rackführung und/oder deren Sensor.
806 % Blockiertes Rack an CCM Übergabeposition	Ein Rack an der CCM Station soll auf den Racktransport abgeschoben werden. Laut Sensordaten der entsprechenden Rackführung jedoch hat dieses Rack seine ursprüngliche Position nicht verlassen. Sensor: <%4>	Prüfen Sie die entsprechende Rackführung. Das fragliche Rack könnte verkantet oder blockiert sein. Korrigieren Sie Ausrichtung und Lage des Racks und drücken Sie [Wiederholen].

Fehlermeldung	Beschreibung	Abhilfe
807 % CCM Fehler während der Initialisierung	Im Verlauf der Initialisierung der CCM Station ist ein Fehler aufgetreten. Prüfen Sie die Fehlerliste auf Hinweise zur Ursache.	Diese spezifische Störung kann von einer ganzen Reihe an Ursachen herrühren. Bitte suchen Sie in den Protokolldaten des Systems nach Details zur Störungsursache. Starten Sie danach das System neu.
808 % Rack hat die Racktransportstraße nicht erreicht (CCM)	Ein Rack wurde aus dem System auf die Racktransportstraße bewegt, aber laut Sensordaten der Transportstraße hat dieses Rack seine vorgesehene Position nicht innerhalb der festgelegten Zeitspanne erreicht. DAS RACK MUSS ENTFERNT WERDEN BEVOR SIE FORTFAHREN!	Suchen Sie das fragliche Rack und entfernen Sie es von der Racktransportstraße. Sollte das fragliche Rack Probenröhrchen beinhalten, müssen diese von Hand dem ursprünglichen Ziel zugeführt werden.
809 % Racktransfer von CCM auf Racktransport fehlgeschlagen	Ein Rack ist von seiner Sortierposition auf den Racktransport bewegt worden. Der entsprechende Sensor <%4> hat die Ankunft des Racks jedoch nicht bestätigt.	Prüfen Sie die entsprechende Position auf dem Racktransport. Das fragliche Rack könnte gekippt sein. Korrigieren Sie Ausrichtung und Lage des Racks und drücken Sie [Wiederholen].
810 % CCM Einheit nicht vollständig eingeschoben	Der Sensor CCM-I-PULLOUT-CLSD meldet, dass die CCM Einheit nicht vollständig in das Gehäuse des Outputsorters eingeschoben ist. Der Regelbetrieb wurde daraufhin gestoppt.	Schieben Sie die CCM Einheit bis zum Anschlag in das Gehäuse des Outputsorters. Der Verschlussmechanismus auf der Innenseite des Wartungsschranks muss einrasten, um die Einheit zu verankern. Drücken Sie danach auf [Wiederholen], um den Regelbetrieb wieder aufzunehmen.

Fehlermeldung	Beschreibung	Abhilfe
811 Der Regel-Manager hat einen ungültigen Arbeitsplatz angefragt	Das CCM hat ein externes Ziel oder einen Pfad für ein abzuschiebendes Rack angefordert. Der entsprechende Arbeitsplatz ist jedoch im aktuellen Arbeitszyklus nicht vorhanden. [Wiederholen] drücken. Falls der Fehler nicht behoben werden kann, drücken Sie auf [Abhilfe], um weitere Informationen zur Fehlerbehebung anzuzeigen.	Starten Sie das System neu und wählen Sie den letzten Arbeitszyklus erneut aus. Falls der Fehler trotz Neustart nicht behoben werden kann, führen Sie eine Reorganisation durch. HINWEIS: Wechseln Sie die Arbeitszyklen erst dann, wenn alle CCM Racks übergeben wurden und die gesamte Sortierfläche frei von Röhren ist!
812 Datei- oder Datenbankzugriff fehlgeschlagen	Beim Lesen interner Daten ist ein Fehler aufgetreten. Drücken Sie [Wiederholen], um den Vorgang zu wiederholen.	System neu starten. Falls der Fehler nicht behoben werden kann, Servicetechniker benachrichtigen.
813 Die interne Netzwerkkommunikation ist fehlgeschlagen	Im internen Netzwerk ist ein Kommunikationsfehler aufgetreten. Drücken Sie [Wiederholen], um den Vorgang zu wiederholen.	System neu starten. Falls der Fehler nicht behoben werden kann, Servicetechniker benachrichtigen. Überprüfen Sie alle Anschlüsse des internen Netzwerks.

4. Rackspezifikationen

Mit den zwei Varianten der CCM Rackzufuhr können verschiedene Racktypen verwendet werden.

	ACHTUNG
	<p>Racks, die ausdrücklich nicht zur Zentrifugation geeignet sind, dürfen nicht an Zentrifugenmodule (wie cobas p 671) oder Systeme übergeben werden, die eine integrierte Zentrifuge besitzen (wie cobas 8000).</p> <p>Vergewissern Sie sich, dass die Konfiguration der Rackzufuhr-Arbeitsplätze des CCM darauf entsprechend abgestimmt ist!</p>

Es gibt ähnliche Racks wie die unten beschriebenen, diese sind damit aber nicht zwangsläufig auch für die Rackzufuhren des CCM zugelassen. Kontaktieren Sie bei Fragen zu diesem Thema den Kundendienst.

4.1. Sysmex Variante

10-Positionen-Sysmex-Rack

Dieser Racktyp ist in verschiedenen Höhen erhältlich und kann Probenröhrchen bis zu einem Durchmesser von 16,3 mm aufnehmen. Mit dem CCM hingegen können nur Röhrchen mit einem Durchmesser von bis zu **13,4 mm** (mit Einsätzen) mit diesem Racktyp verwendet werden.

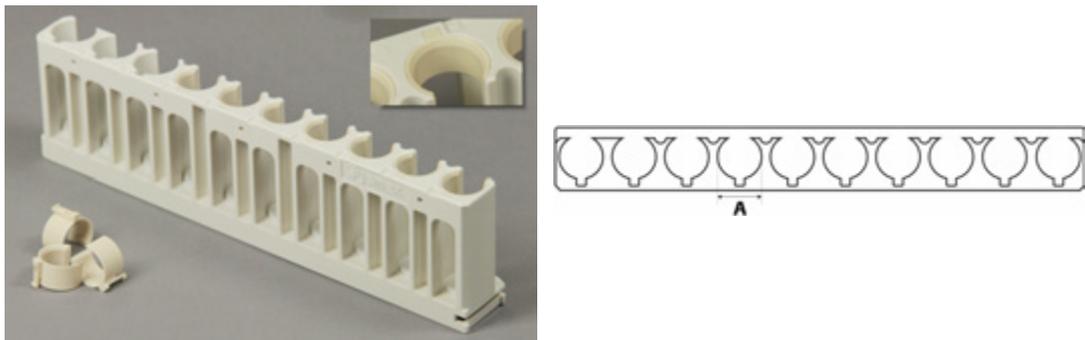


Abbildung 27: Sysmex Rack mit Einsätzen (Beispiel)

4.2. Hitachi Variante

5-Positionen-Hitachi-Rack

Dieser Racktyp kann Probenröhrchen bis zu einem Durchmesser von **16,3 mm** aufnehmen. Es ist **nicht** zur Zentrifugation geeignet.

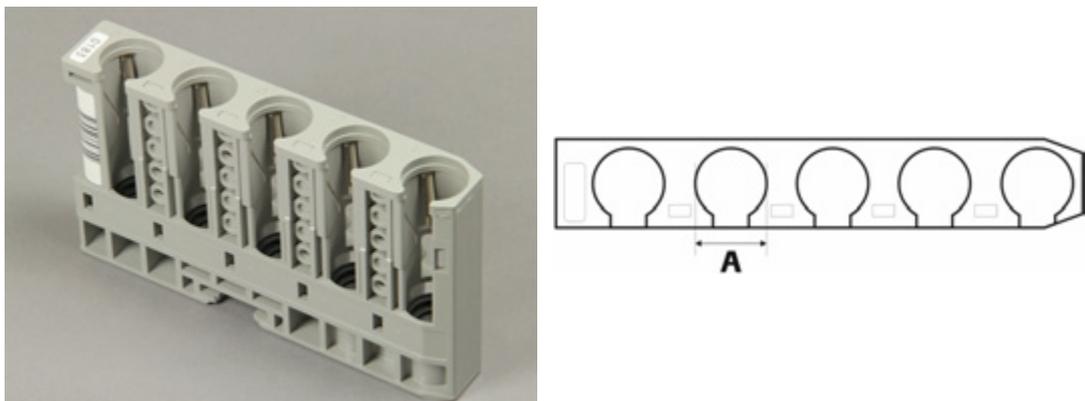


Abbildung 28: Hitachi 5-Positionen-Rack

5-Positionen-Rack (MPA), kleiner Durchmesser

Dieser Racktyp ist für die Zentrifugation geeignet und kann Probenröhrchen bis zu einem Durchmesser von 13,4 mm aufnehmen.

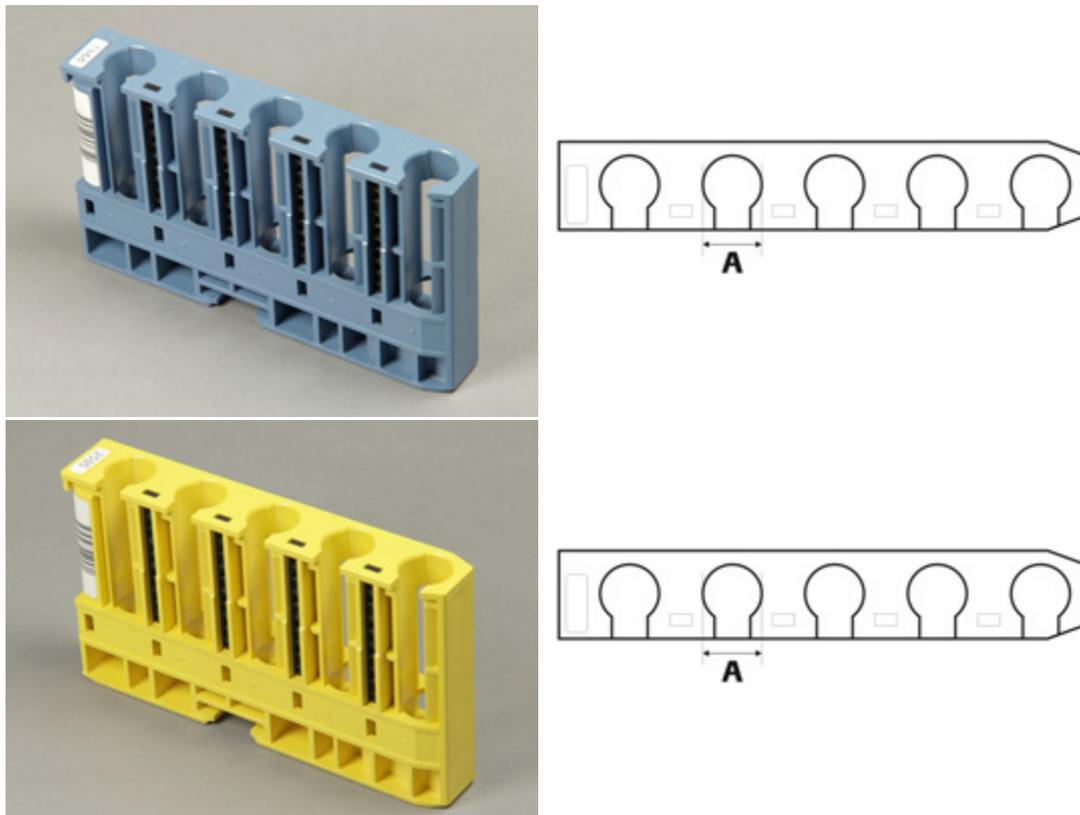


Abbildung 29: MPA Rack, Typ 1 (verschiedene Farben)

5-Positionen-Rack (MPA), großer Durchmesser

Dieser Racktyp ist für die Zentrifugation geeignet und kann Probenröhrchen bis zu einem Durchmesser von 16,3 mm aufnehmen.

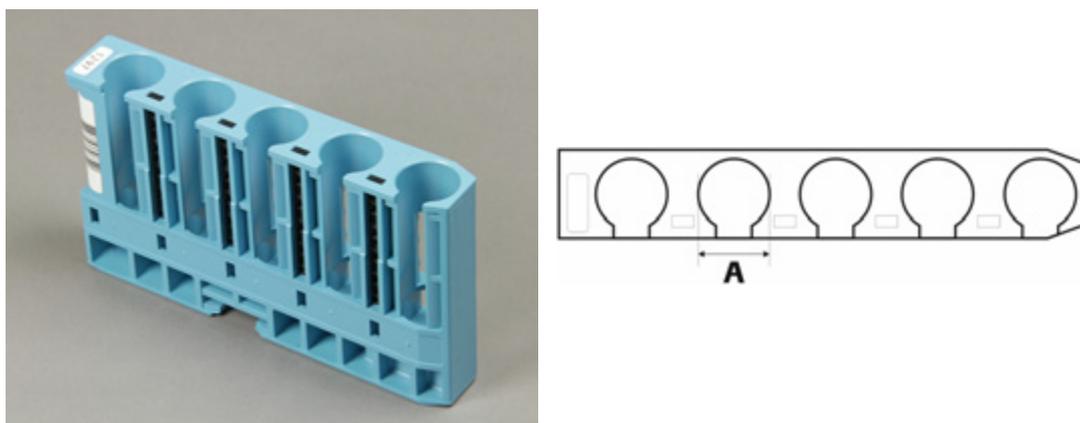


Abbildung 30: MPA Rack, Typ 2

