

Register your instrument!
www.eppendorf.com/myeppendorf



Mastercycler® X50

Bedienungsanleitung

Copyright© 2021 Eppendorf SE, Germany.

All rights reserved, including graphics and images. No part of this publication may be reproduced without the prior permission of the copyright owner.

Eppendorf® and the Eppendorf Brand Design are registered trademarks of Eppendorf SE, Germany.

Mastercycler®, flexlid®, SteadySlope® and Eppendorf twin.tec® are registered trademarks of Eppendorf SE, Germany.

Registered trademarks and protected trademarks are not marked in all cases with ® or ™ in this manual.

U.S. Patents are listed on www.eppendorf.com/ip.

Notice

The software of the Mastercycler X50 contains open source software. License information is available in the settings of the Mastercycler X50 software under *About this Mastercycler*.

Inhaltsverzeichnis

1	Anwendungshinweise	7
1.1	Anwendung dieser Anleitung	7
1.2	Gefahrensymbole und Gefahrenstufen	7
1.2.1	Gefahrensymbole	7
1.2.2	Gefahrenstufen	7
1.3	Darstellungskonventionen	7
1.4	Abkürzungen	8
2	Allgemeine Sicherheitshinweise	9
2.1	Bestimmungsgemäßer Gebrauch	9
2.2	Anforderung an den Anwender	9
2.3	Gefährdungen bei bestimmungsgemäßigem Gebrauch	9
2.4	Gefahrensymbole am Gerät	12
3	Produktbeschreibung	13
3.1	Produktübersicht	13
3.1.1	Master-Variante	13
3.1.2	Eco-Variante	14
3.1.3	Anschlüsse	15
3.1.4	Statusleuchte	15
3.2	Lieferumfang	16
3.3	Produkteigenschaften	16
3.3.1	Merkmale des Mastercycler X50	17
3.3.2	Verbrauchsartikel	17
3.3.3	Vernetzbarkeit	17
3.3.4	Service	17
4	Installation	19
4.1	Standort wählen	19
4.2	Gerät installieren	20
4.2.1	Gerät an das Stromnetz anschließen	20
4.2.2	USB-Anschluss verwenden	21
4.2.3	Mastercycler X50 mit einem Netzwerk verbinden	22
4.2.4	Eco-Gerät direkt mit dem Master-Gerät verbinden	23
4.2.5	Mehrere Eco-Geräte anschließen	23
4.3	Außerbetriebnahme	24
4.4	Gerät registrieren	24
4.4.1	VisioNize-onboard-Geräte	24
5	Bedienung	27
5.1	Erste Schritte	27
5.1.1	Gerät einschalten	27
5.1.2	Heizdeckel öffnen	27
5.1.3	Heizdeckel schließen	28
5.2	Benutzeroberfläche bedienen	28
5.2.1	Benutzer anmelden und abmelden	29
5.2.2	Home-Bildschirm	30

5.3	Menü	31
5.3.1	Menü aufrufen	31
5.3.2	Events	32
5.3.3	Protocols	34
5.3.4	Export	36
5.3.5	Incubate	36
5.3.6	Maintenance & Qualification	37
6	Benutzerverwaltung	41
6.1	Konzept der Benutzerverwaltung	41
6.1.1	Administrator	41
6.1.2	Benutzer mit Standardrechten	41
6.1.3	Benutzer mit eingeschränkten Rechten	41
6.1.4	Benutzerrechte ohne Benutzerverwaltung	41
6.1.5	Benutzerrechte	41
6.2	Benutzerverwaltung einrichten	44
6.2.1	Administrator anlegen	44
6.2.2	Benutzerverwaltung bearbeiten	45
6.2.3	Benutzerverwaltung deaktivieren	46
6.3	Benutzerkonten durch den Administrator bearbeiten	47
6.3.1	Benutzerkonto erstellen	47
6.3.2	Benutzerkonten bearbeiten	48
6.3.3	Benutzerkonto löschen	49
6.3.4	Passwort/PIN für ein Benutzerkonto zurücksetzen	49
6.4	Eigenes Benutzerkonto verwalten	50
7	Programmierung	51
7.1	Übersicht Program Manager	51
7.1.1	Program Manager aufrufen	51
7.2	Neuen Ordner anlegen	52
7.3	Ordner verwalten	53
7.4	Neues Programm anlegen	53
7.5	Programme verwalten	55
7.6	Programmübergreifende Einstellungen	56
7.6.1	Header	56
7.6.2	Programmübergreifende Einstellungen bearbeiten	56
7.6.3	Deckeltemperatur einstellen	57
7.6.4	Blocktemperierungsmodus auswählen	58
7.6.5	Blockeinstellungen vornehmen	58
7.6.6	Programmstatus auswählen	60
7.6.7	Kommentar einfügen	60
7.7	Programm bearbeiten	61
7.7.1	Programmschritt auswählen	61
7.7.2	Programmschritt einfügen	62
7.7.3	Sketch mode	63
7.7.4	Gradienten einstellen	64
7.7.5	Inkrement und Dekrement definieren	65
7.7.6	Rampe definieren	66
7.7.7	Programmschritt löschen	66

8	PCR-Lauf	67
8.1	Thermoblock bestücken	67
8.1.1	Probengefäße auswählen	67
8.1.2	Probengefäße einsetzen	68
8.2	Programm auswählen	69
8.2.1	Programm im Program Manager auswählen	69
8.2.2	Zuletzt benutztes Programm auswählen	70
8.3	Programm starten	70
8.4	Programm anhalten und fortsetzen	71
8.5	Restlaufzeit des Programms anzeigen	72
8.6	Programm abbrechen	73
9	Settings	75
9.1	Settings aufrufen	75
9.2	About this Mastercycler	75
9.3	System Settings	76
9.3.1	System Settings aufrufen	76
9.3.2	Assignment	76
9.3.3	Auto Restart	77
9.3.4	Protocol Level	77
9.3.5	Date & Time	78
9.3.6	Network	79
9.4	Device Settings	80
9.4.1	Device Settings aufrufen	80
9.4.2	Acoustic Signals	80
9.4.3	Display Settings	80
9.5	Wartungs- und Serviceintervalle einstellen	81
9.5.1	Maintenance & Qualification aufrufen	81
9.5.2	Wiederkehrende Aufgaben bearbeiten	81
10	Instandhaltung	83
10.1	Software-Update durchführen	83
10.2	Reinigung	84
10.2.1	Touchscreen reinigen	84
10.2.2	Gehäuse reinigen	85
10.2.3	Heizdeckel und Thermoblock reinigen	86
10.3	Desinfektion/Dekontamination	87
10.4	Dekontamination vor Versand	87
11	Problembehebung	89
11.1	Allgemeine Fehler	89
12	Transport, Lagerung und Entsorgung	91
12.1	Verpackung	91
12.2	Transport	91
12.3	Entsorgung	92

13 Technische Daten	93
13.1 Stromversorgung	93
13.2 Gewicht/Maße	93
13.3 Umgebungsbedingungen	93
13.4 Anwendungsparameter	94
Zertifikate	97

1 Anwendungshinweise

1.1 Anwendung dieser Anleitung

- ▶ Lesen Sie die Bedienungsanleitung bevor Sie das Gerät das erste Mal in Betrieb nehmen.
- ▶ Betrachten Sie diese Anleitung als Teil des Produkts und bewahren Sie sie gut erreichbar auf.
- ▶ Bei Verlust der Bedienungsanleitung fordern Sie bitte Ersatz an. Die aktuelle Version der Bedienungsanleitung finden Sie auf unserer Website www.eppendorf.com.

1.2 Gefahrensymbole und Gefahrenstufen

1.2.1 Gefahrensymbole

Die Sicherheitshinweise in dieser Anleitung haben die folgenden Gefahrensymbole und Gefahrenstufen:

	Biogefährdung		Explosionsgefährliche Stoffe
	Stromschlag		Heiße Oberfläche
	Quetschgefahr		Giftige Stoffe
	Gefahrenstelle		Sachschaden

1.2.2 Gefahrenstufen

GEFAHR	Wird zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen.
WARNUNG	Kann zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen.
VORSICHT	Kann zu leichten bis mittelschweren Verletzungen führen.
ACHTUNG	Kann zu Sachschäden führen.

1.3 Darstellungskonventionen

Darstellung	Bedeutung
1. 2.	Handlungen in vorgegebener Reihenfolge
▶	Handlungen ohne vorgegebene Reihenfolge
•	Liste
<i>Text</i>	Display-Text oder Software-Text
	Zusätzliche Informationen

1.4 Abkürzungen

DHCP

Dynamic Host Configuration Protocol (Netzwerk)

DNS

Domain Name System (Netzwerk)

IP

Internet Protocol (Netzwerk)

MAC

Media Access Control (Netzwerk)

PCR

Polymerase Chain Reaction – Polymerase-Kettenreaktion

PDF

Portable Document Format

PIN

Persönliche Identifikationsnummer

USB

Universal Serial Bus

2 Allgemeine Sicherheitshinweise

2.1 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Bei dem Eppendorf Mastercycler X50 handelt es sich um ein Laborgerät zum Zweck der DNA-Amplifikation mittels der Polymerase-Kettenreaktion. Der Mastercycler X50 ist ausschließlich für die Verwendung in Innenräumen bestimmt und darf zu Trainings- und Forschungszwecken in Routine- und Forschungslaboren der Bereiche Life-Science, Industrie und Chemie verwendet werden. Dieses Produkt ist nur zu Forschungszwecken bestimmt und darf nicht für diagnostische oder therapeutische Methoden genutzt werden.

Der Mastercycler X50 nutzt verschiedene Blocktypen, um verschiedene Verbrauchsartikel zu unterstützen.

Der Mastercycler X50 darf nur von Personen bedient werden, die in Labortechniken geschult worden sind.

2.2 Anforderung an den Anwender

Gerät und Zubehör dürfen nur von ausgebildetem Fachpersonal bedient werden.

Lesen Sie vor der Anwendung die Bedienungsanleitung und die Gebrauchsanweisung des Zubehörs sorgfältig durch und machen Sie sich mit der Arbeitsweise des Geräts vertraut.

2.3 Gefährdungen bei bestimmungsgemäßigem Gebrauch

Lesen Sie zuerst die Bedienungsanleitung und beachten Sie die folgenden allgemeinen Sicherheitshinweise, bevor Sie den Mastercycler X50 verwenden.



GEFAHR! Explosionsgefahr.

- ▶ Betreiben Sie das Gerät nicht in einer explosionsfähigen Atmosphäre.
- ▶ Betreiben Sie das Gerät nicht in Räumen, in denen mit explosionsgefährlichen Stoffen gearbeitet wird.
- ▶ Bearbeiten Sie mit diesem Gerät keine explosiven oder heftig reagierenden Stoffe.
- ▶ Bearbeiten Sie mit diesem Gerät keine Stoffe, die eine explosive Atmosphäre erzeugen können.



WARNUNG! Brandgefahr.

- ▶ Bearbeiten Sie mit diesem Gerät keine leicht entflammbaren Flüssigkeiten.

**WARNUNG! Gesundheitsschäden durch infektiöse Flüssigkeiten und pathogene Keime.**

- ▶ Beachten Sie beim Umgang mit infektiösen Flüssigkeiten und pathogenen Keimen die nationalen Bestimmungen, die biologische Sicherheitsstufe Ihres Labors sowie die Sicherheitsdatenblätter und Gebrauchshinweise der Hersteller.
- ▶ Tragen Sie Ihre persönliche Schutzausrüstung.
- ▶ Entnehmen Sie umfassende Vorschriften zum Umgang mit Keimen oder biologischem Material der Risikogruppe II oder höher dem "Laboratory Biosafety Manual" (Quelle: World Health Organization, Laboratory Biosafety Manual, in der jeweils aktuell gültigen Fassung).

**WARNUNG! Lebensgefährliche Spannungen im Inneren des Geräts.**

Wenn Sie Teile berühren, die unter hoher Spannung stehen, können Sie einen Stromschlag bekommen. Ein Stromschlag führt zu Verletzungen des Herzens und Atemlähmung.

- ▶ Stellen Sie sicher, dass das Gehäuse geschlossen und nicht beschädigt ist.
- ▶ Entfernen Sie das Gehäuse nicht.
- ▶ Stellen Sie sicher, dass keine Flüssigkeiten in das Gerät gelangen.

Das Gerät darf nur vom autorisierten Service geöffnet werden.

**WARNUNG! Biogefahr bei Temperierung mit offenem Heizdeckel.**

Bei einer Temperierung mit offenem Heizdeckel können die Deckel der Reaktionsgefäße aufspringen. Dabei wird Probenmaterial freigesetzt.

- ▶ Temperieren Sie nur mit geschlossenem Heizdeckel.

**WARNUNG! Biogefahr durch ungeeignete Reaktionsgefäße, Platten und Verschlüsse.**

Ungeeignete Reaktionsgefäße, Platten und Verschlüsse werden im Cyclor beschädigt. Dabei wird Probenmaterial freigesetzt.

- ▶ Verwenden Sie nur Reaktionsgefäße, Platten und Verschlüsse, die den in der Bedienungsanleitung beschriebenen Anforderungen entsprechen.

**VORSICHT! Verbrennungen an Thermoblock, Heizdeckel und Reaktionsgefäßen.**

Thermoblock, Heizdeckel und Reaktionsgefäße erreichen sehr schnell Temperaturen über 50 °C.

- ▶ Warten Sie, bis die Temperatur von Thermoblock, Heizdeckel und Reaktionsgefäßen weniger als 30 °C beträgt.
- ▶ Öffnen Sie danach den Heizdeckel.

**VORSICHT! Sicherheitsmängel durch falsche Zubehör- und Ersatzteile.**

Zubehör- und Ersatzteile, die nicht von Eppendorf empfohlen sind, beeinträchtigen die Sicherheit, Funktion und Präzision des Geräts. Für Schäden, die durch nicht empfohlene Zubehör- und Ersatzteile oder unsachgemäßen Gebrauch verursacht werden, wird jede Gewährleistung und Haftung durch Eppendorf ausgeschlossen.

- ▶ Verwenden Sie ausschließlich von Eppendorf empfohlenes Zubehör und Original-Ersatzteile.

**WARNUNG! Verletzungsgefahr beim Anheben des Geräts.**

Wenn Sie das Gerät am Deckel anfassen, kann der Deckel abbrechen und das Gerät fallen.

- ▶ Heben Sie das Gerät an der Gehäuseunterseite an.
- ▶ Tragen Sie das Gerät mit beiden Händen.
- ▶ Heben Sie das Gerät nicht am Deckel an.

**VORSICHT! Verletzungsgefahr durch Heben und Tragen schwerer Lasten**

Das Gerät ist schwer. Heben und Tragen des Geräts kann zu Rückenschäden führen.

- ▶ Transportieren und heben Sie das Gerät mit einer ausreichenden Anzahl von Helfern.
- ▶ Verwenden Sie für den Transport eine Transporthilfe.

**ACHTUNG! Schäden an elektronischen Bauteilen durch Kondensatbildung.**

Nach dem Transport des Geräts von einer kühlen in eine wärmere Umgebung kann sich im Gerät Kondensat bilden.

- ▶ Warten Sie nach dem Aufstellen des Geräts mindestens 12 h. Schließen Sie das Gerät erst danach an das Stromnetz an.

2.4 Gefahrensymbole am Gerät

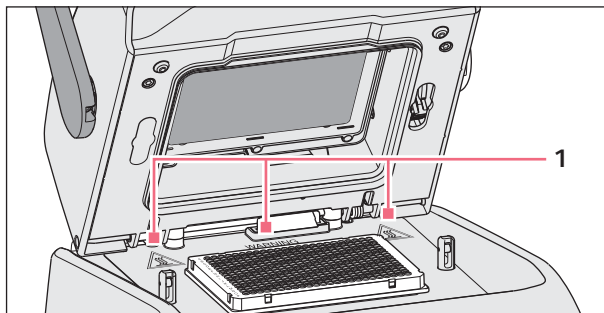


Abb. 2-1: Warnsymbole am Mastercycler

1



Verbrennungen an heißer Oberfläche.

Wenn der Heizdeckel geöffnet ist, können Sie sich an Thermoblock und Heizplatte verbrennen.

- Berühren Sie die heißen Oberflächen nicht.

3 Produktbeschreibung

3.1 Produktübersicht

3.1.1 Master-Variante

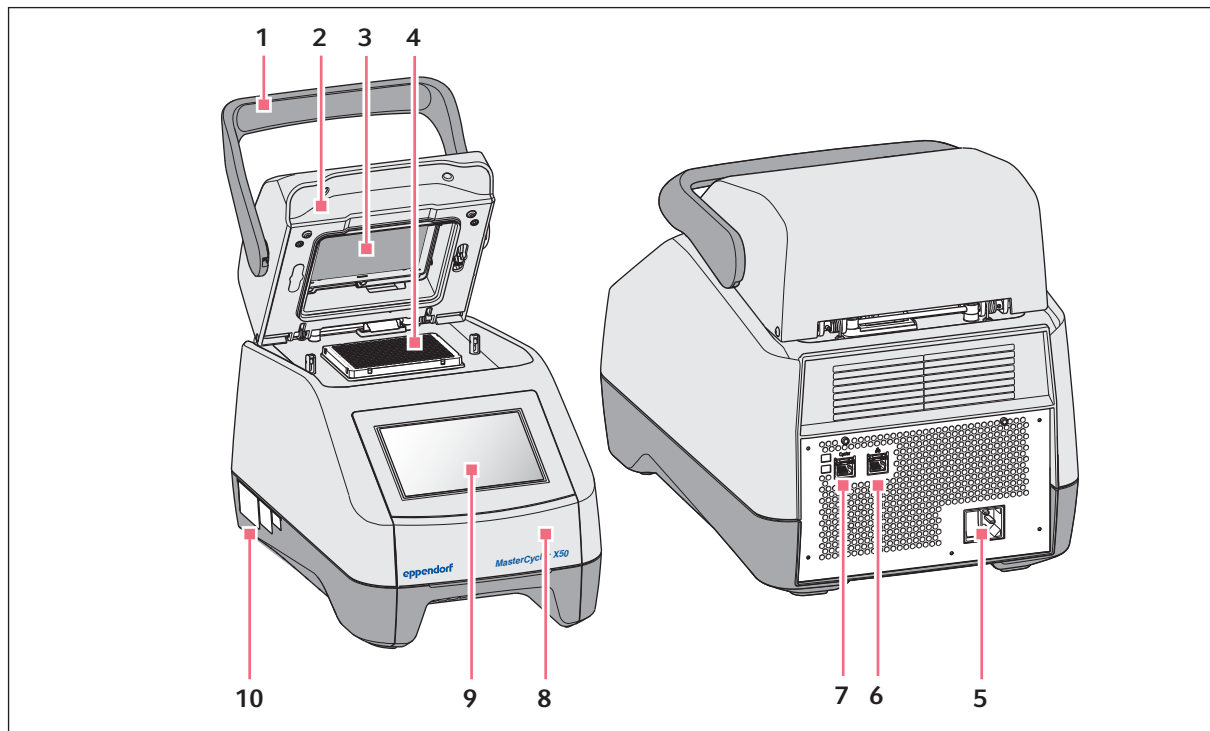


Abb. 3-1: Vorderansicht und Rückansicht

1 Deckelgriff

Öffnen und Schließen des Heizdeckels.

2 Heizdeckel

3 Heizplatte

4 Thermoblock

5 Netzanschlussbuchse mit Netzschalter

0 = ausgeschaltet, I = eingeschaltet.

6 Anschlussbuchse Ethernet

7 Anschlussbuchse Cycler

8 Klappe

Abdeckung des USB-Anschlusses.

9 Touchscreen

10 Typenschild

3.1.2 Eco-Variante

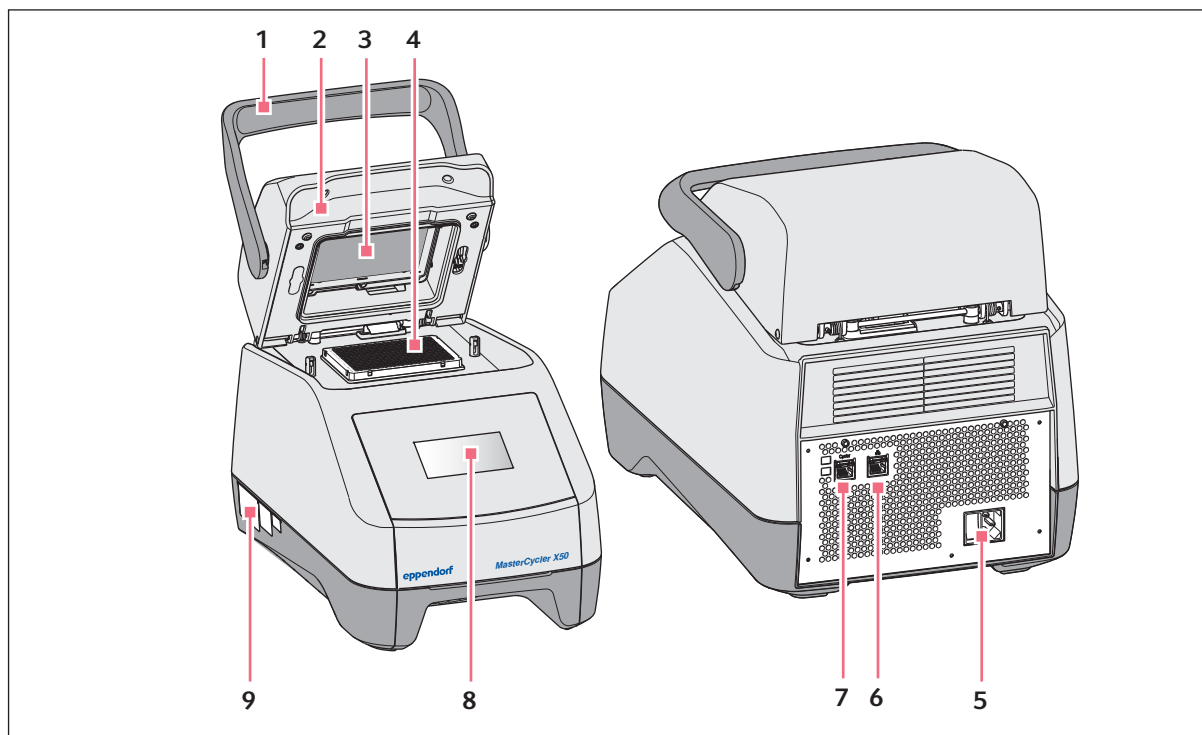


Abb. 3-2: Vorderansicht und Rückansicht

- | | |
|--|--|
| <p>1 Deckelgriff
Öffnen und Schließen des Heizdeckels.</p> <p>2 Heizdeckel</p> <p>3 Heizplatte</p> <p>4 Thermoblock</p> <p>5 Netzanschlussbuchse mit Netzschalter
0 = ausgeschaltet, I = eingeschaltet.</p> | <p>6 Deaktivierte Anschlussbuchse</p> <p>7 Anschlussbuchse Cycler</p> <p>8 Display
Es werden Informationen angezeigt. Eine Bedienung ist nicht möglich.</p> <p>9 Typenschild</p> |
|--|--|

3.1.3 Anschlüsse

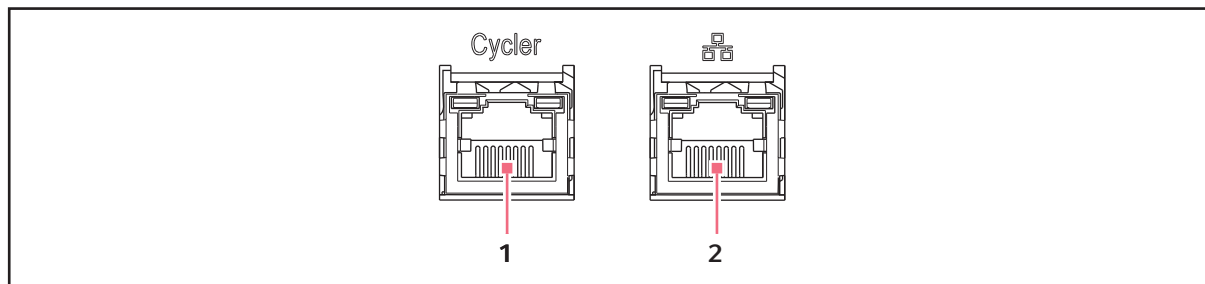


Abb. 3-3: Anschlüsse

1 Anschlussbuchse Cycler

Verbindung mit einer Eco-Variante des Mastercycler X50 oder einem Ethernet-Switch.

2 Anschlussbuchse Ethernet

Verbindung einer Master-Variante mit dem Internet. Bei Eco-Geräten ist die Anschlussbuchse deaktiviert.

Nur Eco-Geräte des Mastercycler X50 können an ein Master-Gerät des Mastercycler X50 angeschlossen werden.

3.1.4 Statusleuchte

Die Statusleuchte befindet sich rechts über dem Touchscreen.

Statusleuchte	Betriebszustand
Leuchtet gelb	Gerät fährt hoch.
Blinkt kurz gelb und leuchtet dann weiß	Gerät ist im Leerlauf.
Blinkt blau	Programmlauf aktiv.
Blinkt grün	Programmlauf abgeschlossen.
Blinkt gelb	Programmlauf wartet auf eine Aktion des Anwenders im Pause- oder Hold-Schritt.
	Deckel ist während eines Programmlaufs offen.
Leuchtet blau	Heizblock ist aktiv. Es ist kein Programm ausgewählt.
	Heizdeckel ist aktiv. Es ist kein Programm ausgewählt.
	Verifizierung des Thermoblocks.
Leuchtet lila	Gerät wird nach einem Stromausfall automatisch neu gestartet.
Blinkt rot	Gerätefehler. Zusätzliche Informationen zur Art des Fehlers werden im Display angezeigt.
Blinkt lila	Software-Update

3.2 Lieferumfang

Anzahl	Beschreibung
1	Mastercycler X50 in der bestellten Ausführung
1	Bedienungsanleitung für alle Master-Varianten. Eco-Geräte werden ohne Bedienungsanleitung ausgeliefert.
1	Certificate of uniformity
1	Netzkabel mit EU-Stecker
1	Netzkabel mit US-Stecker
1	1,5 m Ethernet-Kabel



Der Ethernet-Switch ist kein Bestandteil des Lieferumfangs und nicht über Eppendorf erhältlich.

3.3 Produkteigenschaften

Circuit Technology: Die Circuit Technology führt zu einer homogenen Temperaturverteilung und ermöglicht beim Mastercycler X50 die gezielte Erzeugung von Temperaturgradienten für PCR-Optimierungen.

SteadySlope: Die SteadySlope-Technologie stellt sicher, dass die Heiz- und Kühlraten des Thermoblocks im Gradientenbetrieb mit denen im Normalbetrieb identisch sind. Eine zuverlässige Übertragung der Optimierungsergebnisse auf die Routineapplikation ist gewährleistet.

Program Migration: Program Migration ermöglicht die Übertragung eines PCR-Programmes von anderen Thermocyclern mit geringerer Temperiergeschwindigkeit zu einem Mastercycler X50. Die gewünschte Laufzeit wird im Mastercycler X50 eingegeben (siehe *Blockeinstellungen vornehmen auf S. 58*) und das Gerät berechnet automatisch die dazu passenden Rampen. Diese Funktion erlaubt eine Simulation des PCR-Laufs, ohne dass zuvor eine PCR-Optimierung durchgeführt werden muss.

flexlid: Bis auf die Varianten mit dem High Pressure Lid besitzen alle Mastercycler X50 einen flexlid-Heizdeckel. Dieser ermöglicht eine ergonomische Einhandbedienung und führt für alle Reaktionsgefäße und PCR-Platten eine automatische Anpassung der Andruckkraft durch.

Thermal Sample Protection: Die Thermal Sample Protection-Technologie hält während der Aufheizphase des Heizdeckels die Temperatur des Thermoblocks konstant auf 20 °C. Die Thermal Sample Protection verringert die thermische Belastung der Proben und das Risiko unspezifischer Produktbildung bei der PCR.

Selbsttestfunktion: Die Master-Varianten des Mastercycler X50 verfügen über eine integrierte Selbsttestfunktion. Mit dem Selbsttest kann die korrekte Funktion des Thermoblockes des Master-Geräts und der angeschlossenen Eco-Geräte ohne weitere Hilfsmittel geprüft werden.

Steuerung: Die Eco-Varianten des Mastercycler X50 besitzen kein Bedienfeld. Sie werden über eine angeschlossene Master-Variante des Mastercycler X50 gesteuert.

3.3.1 Merkmale des Mastercycler X50

	Master-Gerät	Ausführung Thermoblock	Material des Thermoblocks	High Pressure Lid
Mastercycler X50a	X	96-Well-Format	Aluminium	—
Mastercycler X50h	X	384-Well-Format	Aluminium	X
Mastercycler X50l	—	96-Well-Format	Aluminium	—
Mastercycler X50t	—	384-Well-Format	Aluminium	X
Mastercycler X50s	X	96-Well-Format	Silber	—
Mastercycler X50i	—	96-Well-Format	Silber	—

3.3.2 Verbrauchsartikel

	PCR-Streifen (0,1 mL) oder PCR-Gefäße (0,2 mL)	PCR-Platten
Mastercycler X50a	96	1x 96-Well
Mastercycler X50h	—	1x 384-Well
Mastercycler X50l	96	1x 96-Well
Mastercycler X50t	—	1x 384-Well
Mastercycler X50s	96	1x 96-Well
Mastercycler X50i	96	1x 96-Well

3.3.3 Vernetzbarkeit

An ein Master-Gerät des Mastercycler X50 kann ein weiteres Eco-Gerät des Mastercycler X50 direkt angeschlossen und gesteuert werden.

Über einen Ethernet-Switch können bis zu 9 Eco-Geräte des Mastercycler X50 angeschlossen und gesteuert werden.

3.3.4 Service

Eppendorf bietet maßgeschneiderte Serviceoptionen zur vorbeugenden Wartung und Verifizierung ihres Thermocyclers an. Weitere Informationen, Serviceanfragen und lokale Angebote unter www.eppendorf.com/epservices und den lokalen Internetseiten.

4 Installation

4.1 Standort wählen



WARNUNG! Verletzungsgefahr bei ungeeigneter Arbeitsfläche.

Das Gerät kann von einer ungeeigneten Arbeitsfläche herunterfallen.

- ▶ Beachten Sie die Kriterien zur Wahl des Standorts. Die Kriterien finden Sie in der Bedienungsanleitung.



ACHTUNG! Schäden durch Überhitzung.

- ▶ Stellen Sie das Gerät nicht in der Nähe von Wärmequellen (z. B. Heizung, Trockenschrank) auf.
- ▶ Setzen Sie das Gerät keiner direkten Sonneneinstrahlung aus.
- ▶ Gewährleisten Sie eine ungehinderte Luftzirkulation. Halten Sie um alle Lüftungsschlitze einen Abstand von mindestens 30 cm frei.



Während des Betriebs des Gerätes müssen Gerätenetzschalter und Trenneinrichtung des Versorgungsnetzes (z. B. FI-Schutzschalter) zugänglich sein.

Beachten Sie bei der Auswahl eines Standortes für das Gerät folgende Kriterien:

- Das Gerät darf nicht in einer nassen Umgebung aufgestellt werden.
- Der Untergrund muss ausreichend tragfähig sein und einen sicheren Stand gewährleisten.
- Der Untergrund muss frei von Vibrationen sein.
- Die Gerätefüße dürfen nicht abrutschen können.
- Die Höhe der Standfläche sollte ein bequemes und sicheres Bedienen des Geräts ermöglichen.

4.2 Gerät installieren

4.2.1 Gerät an das Stromnetz anschließen



WARNUNG! Gefahr durch falsche Spannungsversorgung.

- ▶ Schließen Sie das Gerät nur an Spannungsquellen an, die den elektrischen Anforderungen auf dem Typenschild entsprechen.
- ▶ Verwenden Sie ausschließlich Steckdosen mit Schutzleiter.
- ▶ Verwenden Sie ausschließlich das mitgelieferte Netzkabel.



ACHTUNG! Probenverlust durch Unterbrechung der Stromversorgung.

Wenn Sie Mehrfachsteckdosen verwenden, kann die Stromaufnahme mehrerer Geräte die Netzstromstärke überschreiten. Die Netzsicherung unterbricht die Stromversorgung. Die Geräte erhalten keinen Strom mehr. Die laufenden Programme werden abgebrochen.

- ▶ Verbinden Sie das Netzkabel jedes Geräts direkt mit einer Schutzkontaktsteckdose.
- ▶ Verwenden Sie keine Mehrfachsteckdosen.



ACHTUNG! Beeinträchtigung des Displays durch die Schutzfolie

Die Darstellung auf dem Display kann beeinträchtigt sein, wenn die Schutzfolie bei eingeschaltetem Gerät abgezogen wird.

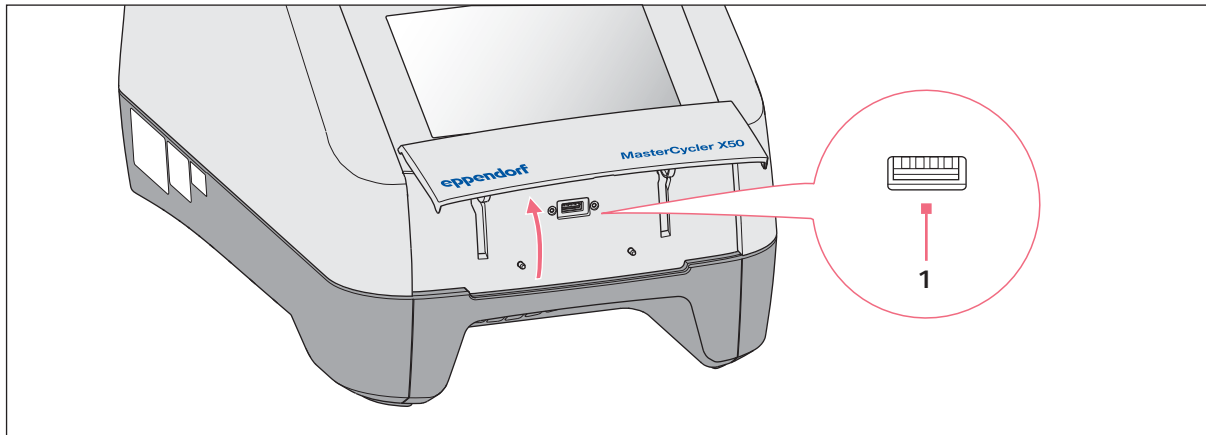
- ▶ Schutzfolie abziehen, bevor das Gerät zum ersten Mal eingeschaltet wird.

-
- ▶ Netzanschlussbuchse und Steckdose mit Netzkabel verbinden.

4.2.2 USB-Anschluss verwenden

Die Master-Varianten des Mastercycler X50 besitzen einen USB-Anschluss, an den ein Speichermedium angeschlossen werden kann.

An den Eco-Geräten ist kein USB-Anschluss vorhanden.



1. Klappe öffnen.
2. Speichermedium in den USB-Anschluss (1) stecken.
3. Nach dem Import oder Export von Daten: Speichermedium entfernen und Klappe schließen.

4.2.3 Mastercycler X50 mit einem Netzwerk verbinden

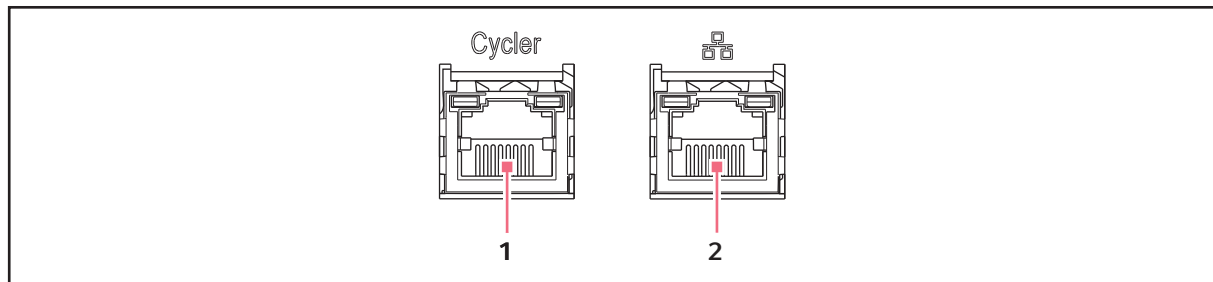


Das Master-Gerät kann direkt mit dem Internet und einem internen Netzwerk verbunden werden. Eine Verbindung zum Internet ist für den Betrieb nicht notwendig. Bei einer Verbindung des Master-Geräts mit dem Internet ist der Betreiber für die Datensicherheit verantwortlich.

- ▶ Eine Verbindung mit dem internen Netzwerk oder dem Internet darf nur von einem Netzwerk-Administrator hergestellt werden.
- ▶ Einstellungen für das interne Netzwerk oder das Internet prüfen, bevor eine Verbindung hergestellt wird.



Das Gerät hat einen Netzwerkanschluss (RJ45). Es ist möglich per DHCP oder mit einer fest zugeordneten IP zu arbeiten. Der Anschluss funktioniert mit jeder gängigen, Ethernet basierenden Infrastruktur. Empfohlen werden 100 Mbit oder 1 Gbit-Anschlüsse (Autonegotiation).

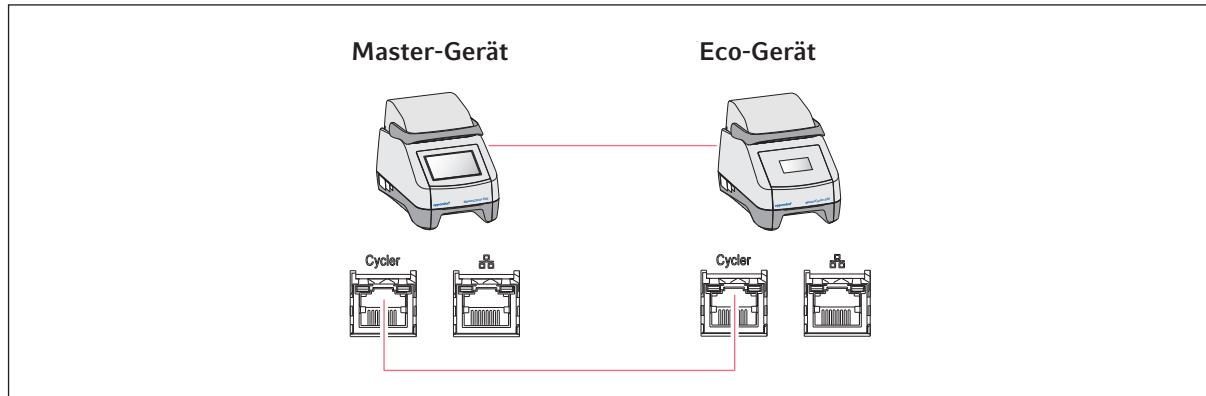


1 Anschlussbuchse Cycler

2 Anschlussbuchse Ethernet. Bei Eco-Geräten ist die Anschlussbuchse deaktiviert.

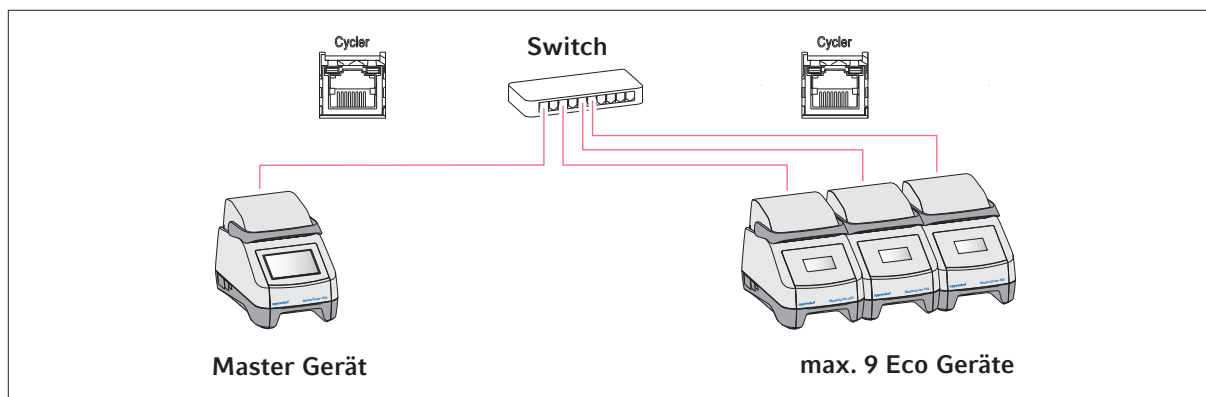
1. Master-Gerät über die Anschlussbuchse **Cycler** mit dem internen Netzwerk verbinden.
2. Eco-Geräte über die Anschlussbuchse **Cycler** mit dem internen Netzwerk verbinden.
Die Eco-Geräte werden vom Master-Gerät erkannt und können dem Master-Gerät zugewiesen werden (siehe *Assignment auf S. 76*).
3. Master-Gerät über die Anschlussbuchse **2** mit dem Internet verbinden.

4.2.4 Eco-Gerät direkt mit dem Master-Gerät verbinden



- Master-Gerät und Eco-Gerät über die Anschlussbuchsen **Cyclor** verbinden.
Das Eco-Gerät wird vom Master-Gerät erkannt und kann dem Master-Gerät zugewiesen werden (siehe *Assignment auf S. 76*).

4.2.5 Mehrere Eco-Geräte anschließen



1. Master-Gerät über die Anschlussbuchse **Cyclor** mit dem Ethernet-Switch verbinden.
2. Eco-Geräte über die Anschlussbuchsen **Cyclor** mit dem Ethernet-Switch verbinden.
Die Eco-Geräte werden vom Master-Gerät erkannt und können dem Master-Gerät zugewiesen werden (siehe *Assignment auf S. 76*).

4.3 Außerbetriebnahme



Programme auf angeschlossenen Eco-Geräten laufen weiter, wenn das Master-Gerät ausgeschaltet wird.

Wenn der Mastercycler X50 länger als eine Woche nicht benutzt werden soll, sind folgende Schritte notwendig:

1. Block mit einer leeren PCR-Platte oder Reaktionsgefäßen bestücken.
2. Heizdeckel schließen und den Griff nach vorn klappen.
Der geschlossene Deckel verhindert die Verschmutzung des Thermoblocks.
3. Mastercycler X50 von der Spannungsversorgung trennen.

4.4 Gerät registrieren

Um ein VisioNize-onboard-Gerät für die VisioNize Services zu registrieren, ist eine Verbindung zum lokalen Netzwerk mit Internetzugang notwendig. Ist das Gerät mit dem Internet verbunden, kann es mit den Zugangsdaten eines Administratorkontos in VisioNize angemeldet werden. Weitere Informationen zur Anmeldung des Gerätes in VisioNize entnehmen Sie bitte der Software-Bedienungsanleitung "VisioNize Lab Suite" unter <https://www.eppendorf.com>.

4.4.1 VisioNize-onboard-Geräte

Voraussetzungen:

- Verfügbare Anschlussbuchse Ethernet in der Nähe des Geräts
 - Standardethernetkabel
 - Internetzugang
- Administratorkonto (Tenant) für VisioNize



Verhindern von Datenverlust, Verlust von Proben oder Datenmissbrauch

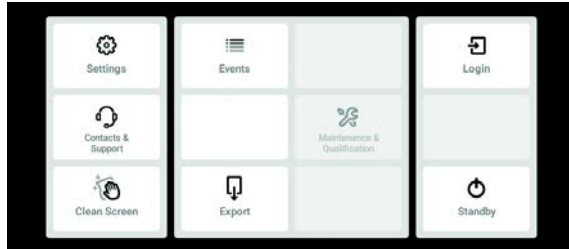
- ▶ VisioNize-onboard-Gerät vor nicht autorisiertem Internetzugriff schützen.
Bei Fragen IT-Systemadministration kontaktieren.



Sicherheitsrisiko

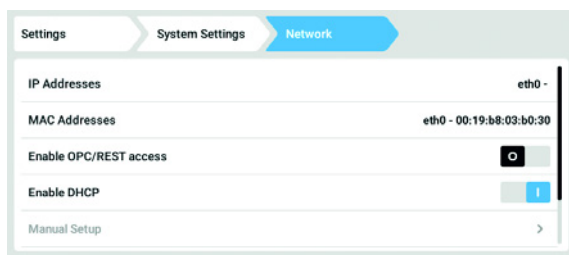
- ▶ Aktivieren Sie OPC/REST nur bei Bedarf. Jedes Kommunikationsprotokoll, das dem Internet ausgesetzt ist, stellt ein potenzielles Sicherheitsrisiko dar.

Mit Netzwerk verbinden



1. Mit einem Standardethernetkabel die Anschlussbuchse Ethernet des Geräts mit einer freien Anschlussbuchse Ethernet des lokalen Netzwerks verbinden.
2. Um die Netzwerkverbindung zu prüfen, Button *Settings* antippen.
3. *Menu>Settings>System Settings>Network* antippen.

DHCP



4. Das Gerät lässt sich mit Hilfe des DHCP-Netzwerkprotokolls einfach in das Netzwerk einbinden. Schieberegler *Enable DHCP* aktivieren.
5. Wenn kein DHCP verwendet wird, *Enable DHCP* deaktivieren.
6. Button *Manual Setup* antippen.
7. Geräteparameter für das Netzwerk eingeben.
8. Zum Prüfen der Einträge: *Menu>Settings>System Settings>Network* aufrufen.
Ist das Gerät in das Netzwerk integriert, wird die IP-Adresse des Geräts neben *IP Addresses* angezeigt.

Wenn die IP-Adresse nicht angezeigt wird, MAC-Adresse notieren und IT-Systemadministration kontaktieren.

5 Bedienung

5.1 Erste Schritte

Bevor der Mastercycler X50 das erste Mal in Betrieb genommen wird, müssen folgende Punkte erfüllt sein:

- Das Gerät ist korrekt angeschlossen.
- Das Gerät weist keine Schäden auf.
- Eine ungehinderte Luftzirkulation ist an den Lüftungsschlitzen auf der Geräterückseite und am Ventilator zwischen den vorderen Standfüßen gewährleistet.

5.1.1 Gerät einschalten

1. Das Gerät am Netzschalter an der Geräterückseite einschalten.

Die Statusleuchte leuchtet auf und der Lüfter läuft an.
Die Software startet.

5.1.2 Heizdeckel öffnen

Der Mastercycler X50 ist mit einem beheizbaren Deckel ausgestattet. Der Heizdeckel stellt sich automatisch auf die Höhe der verwendeten PCR-Gefäße oder PCR-Platten ein. Er ist für eine Einhandbedienung ausgelegt. Eine manuelle Anpassung an die Gefäßhöhe oder die Einstellung der Anpresskraft auf die Gefäßdeckel ist nicht erforderlich.

Der Heizdeckel gewährleistet eine gleichmäßige Anpressung der Gefäße in den Thermoblock und sichert die Gefäßverschlüsse gegen Undichtigkeit. Durch die Beheizung wird vermieden, dass sich während der Temperierung der Reaktionsflüssigkeit Kondensat im oberen Gefäßbereich bildet.



WARNUNG! Biogefahr bei Temperierung mit offenem Heizdeckel.

Bei einer Temperierung mit offenem Heizdeckel können die Deckel der Reaktionsgefäße aufspringen. Dabei wird Probenmaterial freigesetzt.

- ▶ Temperieren Sie nur mit geschlossenem Heizdeckel.



VORSICHT! Verbrennungen an Thermoblock, Heizdeckel und Reaktionsgefäßen.

Thermoblock, Heizdeckel und Reaktionsgefäße erreichen sehr schnell Temperaturen über 50 °C.

- ▶ Warten Sie, bis die Temperatur von Thermoblock, Heizdeckel und Reaktionsgefäßen weniger als 30 °C beträgt.
- ▶ Öffnen Sie danach den Heizdeckel.

-
- ▶ Deckelgriff bis zum Anschlag nach oben klappen.

5.1.3 Heizdeckel schließen



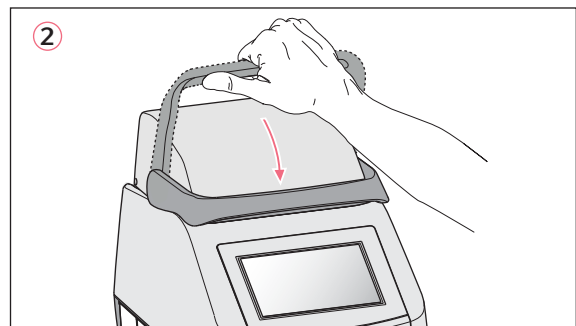
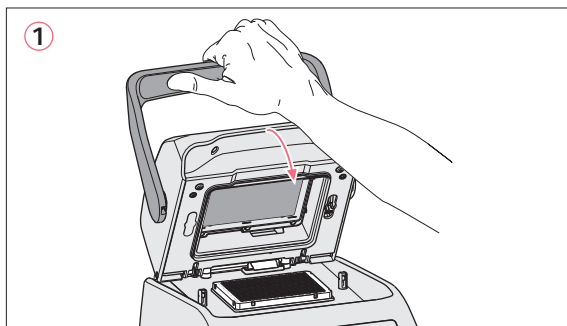
VORSICHT! Quetschgefahr beim Schließen des Heizdeckels.

- ▶ Fassen Sie den Griff des Heizdeckels mittig an.
- ▶ Wenn Sie den Heizdeckel schließen, legen Sie Finger nicht zwischen Heizdeckel und Gehäuse.



Der Thermoblock darf für einen PCR-Lauf nur mit PCR-Gefäßen vom gleichen Typ beladen werden, um eine einheitliche Höhe sicherzustellen. Die einheitliche Höhe ist notwendig, damit die Gefäße gleichmäßig in den Thermoblock gedrückt werden.

1. Thermoblock mit PCR-Gefäßen oder einer PCR-Platte beladen.



2. Heizdeckel schließen (1).
3. Deckelgriff weiter nach unten bewegen und verriegeln (2).



Die benötigte Kraft, um den Heizdeckel zu verriegeln, hängt von der Art der verwendeten PCR-Gefäße oder der PCR-Platte ab.

Das Gerät ist betriebsbereit.

5.2 Benutzeroberfläche bedienen



Der Touchscreen wird ohne Hilfsmittel nur mit den Fingern bedient. Dabei können Laborhandschuhe aus Nitril oder Latex getragen werden. Alternativ kann ein Touchpen für kapazitive Touchscreens benutzt werden, z. B. wenn im Labor dickere Handschuhe getragen werden müssen.



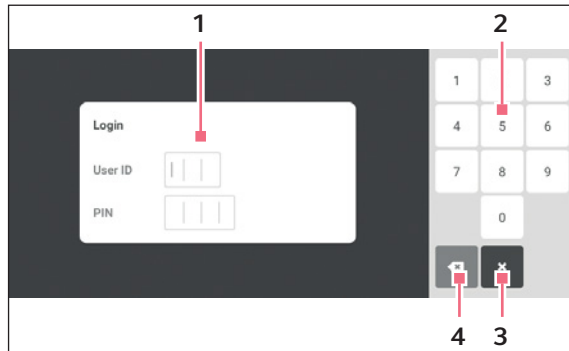
Wenn Flüssigkeit auf den Touchscreen gelangt, können die auf dem Touchscreen angezeigten Funktionen ausgelöst werden.

- ▶ Keine Flüssigkeiten auf den Touchscreen tropfen.
- ▶ Keine Flüssigkeiten auf dem Touchscreen verschütten.

5.2.1 Benutzer anmelden und abmelden

Voraussetzung

Benutzerverwaltung ist eingerichtet



1 Eingabefeld

2 Nummernblock

3 Login abbrechen

4 Eingabe schrittweise löschen

Benutzer anmelden

1. Button *Login* antippen.
2. User-ID oder Benutzernamen eingeben.
3. PIN oder Passwort eingeben.

Wurde die richtige PIN oder das richtige Passwort eingegeben, ist der Benutzer automatisch angemeldet.

Benutzer abmelden

1. Button *Logout* antippen.



Alternativ zum Button *Logout* in der Symbolleiste kann sich ein Benutzer auch im *Menu* abmelden.

5.2.2 Home-Bildschirm

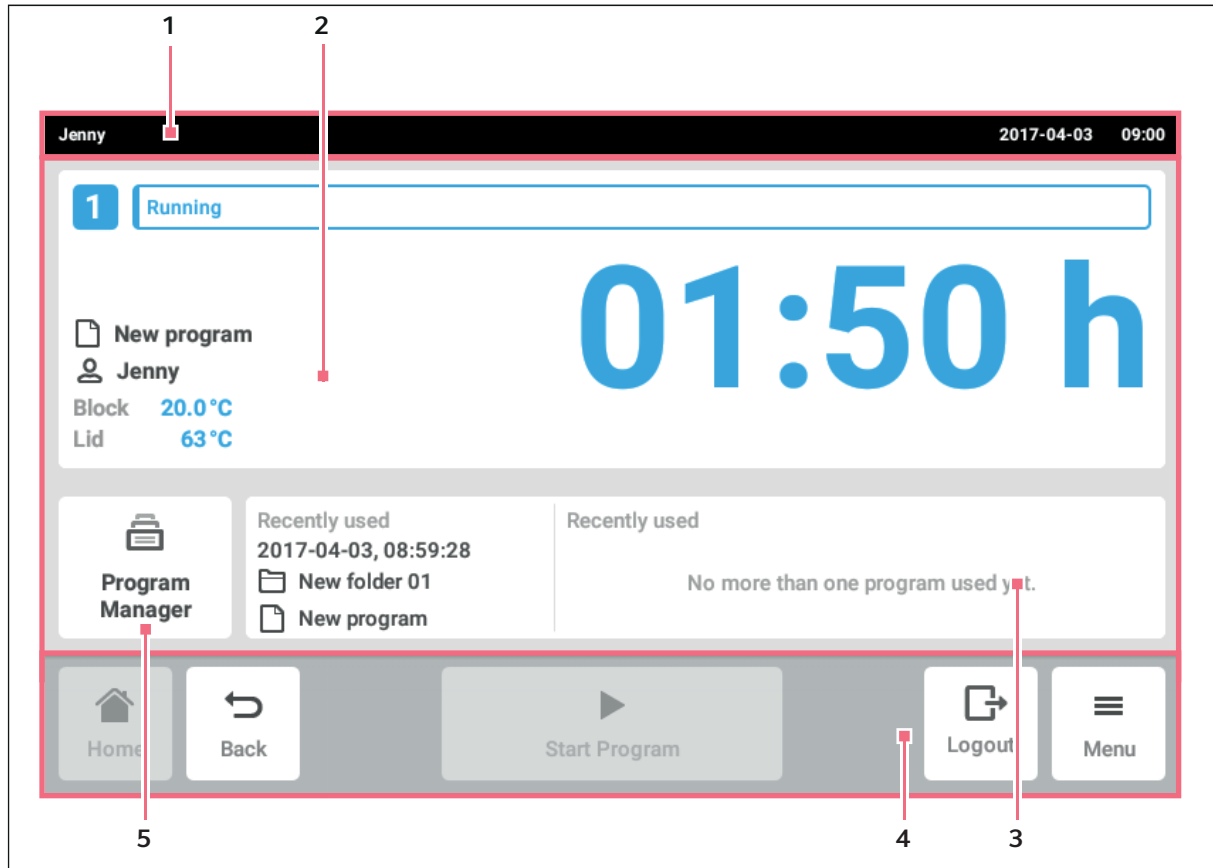


Abb. 5-1: Home-Bildschirm

1 Statusleiste

Benutzername, wenn der Anwender über die Benutzerverwaltung angemeldet ist.
 GeräteName, wenn ein Name eingegeben wurde.
 Datum und Uhrzeit

4 Symbolleiste

Buttons für die Navigation und die Bedienung des Geräts

2 Aktuelle Informationen zum Gerätestatus und zum ausgewählten Programm.

3 Anzeige der zuletzt benutzten Programme oder Benutzer.

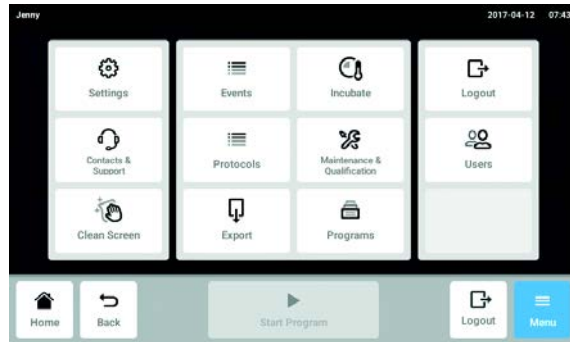
5 Program Manager

In der Symbolleiste (4) befinden sich die Buttons für die Navigation innerhalb der Software. Die Symbolleiste ist immer sichtbar.

- *Home*: Home-Bildschirm wird angezeigt.
- *Back*: Das vorherige Fenster wird angezeigt.
- *Menu*: Die für das Gerät verfügbaren Menüpunkte werden angezeigt (siehe *Menü auf S. 31*).

5.3 Menü

5.3.1 Menü aufrufen



1. Button *Menu* antippen.
Die für das Gerät verfügbaren Menüpunkte werden angezeigt.
2. Menüpunkt wählen.

5.3.2 Events

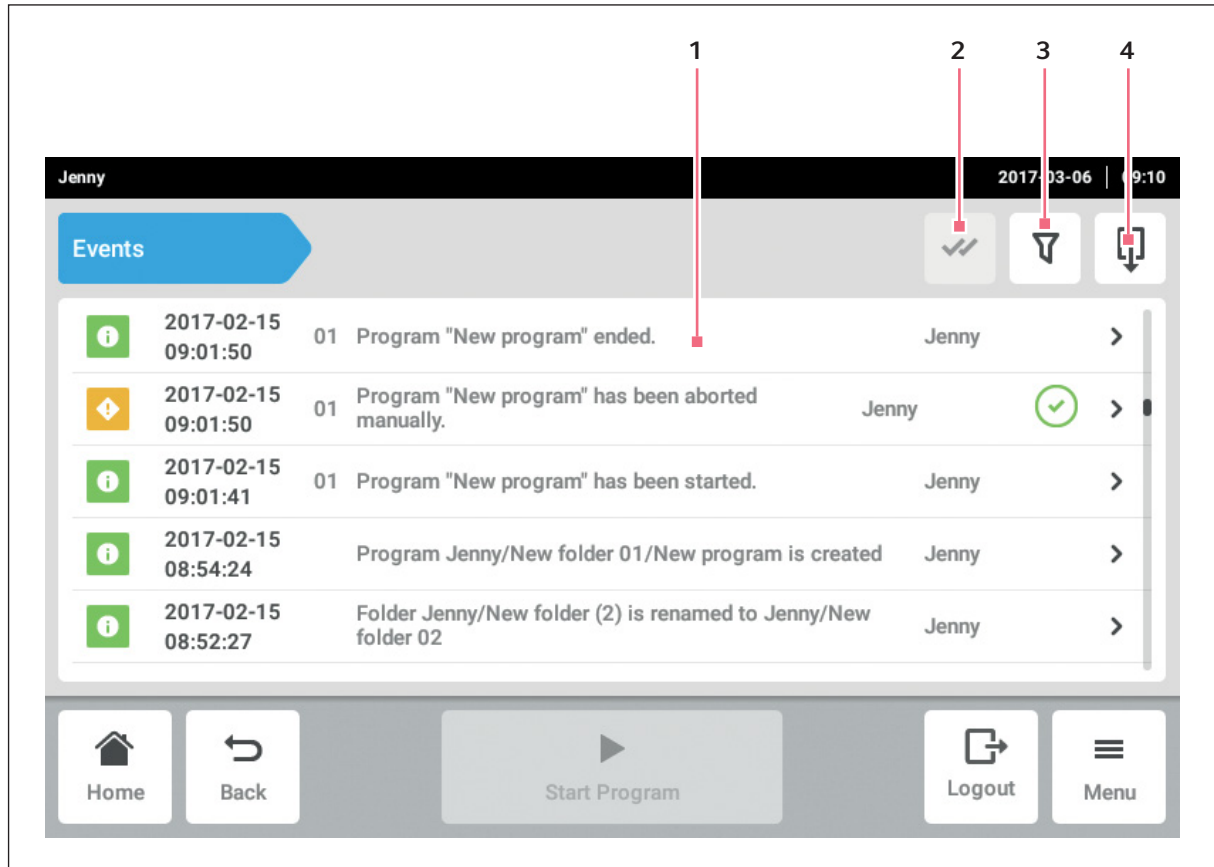


Abb. 5-2: Fenster *Events*

1 Liste mit allen Benachrichtigungen und Meldungen

2 Offene Benachrichtigungen bestätigen.

3 Filteroptionen

Der Button ist blau hinterlegt, wenn Meldungen gefiltert werden.

4 Liste mit Meldungen auf USB-Speichermedium exportieren.



Es werden 500000 Benachrichtigungen und Meldungen gespeichert. Bei mehr als 500000 Einträgen, werden die ältesten Einträge überschrieben.

Events aufrufen

1. Button *Menu* antippen.
2. Button *Events* antippen.

Event-Liste filtern

3. Button für die Filteroptionen antippen.
Das Fenster mit den Einstellungen für die Filter wird geöffnet.

- *Priority*
- *Time Span*
- *Message*
- *Slot*

Wenn ein Filter aktiviert ist, erscheint ein Häkchen hinter dem Filter.

Um alle Filter zu deaktivieren, den Button *Clear all filters* antippen.

4. Auswahlfenster schließen.
Die gefilterten Benachrichtigungen und Meldungen werden angezeigt.

Weitere Informationen aufrufen

1. In der Event-Liste eine Benachrichtigung oder Meldung auswählen.
Das Fenster mit ausführlichen Informationen erscheint.
2. Mit den Pfeiltasten zwischen den Benachrichtigungen und Meldungen navigieren.

Event-Liste exportieren

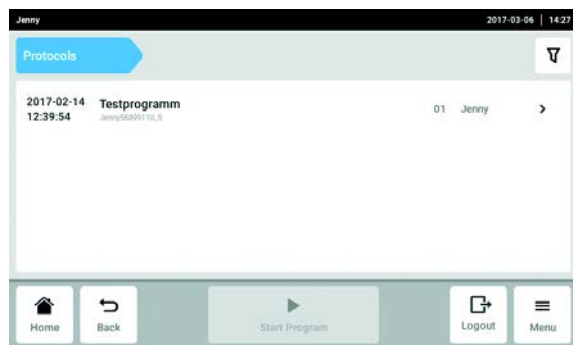
1. USB-Stick anschließen und Button *Export* antippen.
Die Event-Liste wird als Excel-Tabelle abgespeichert. Wenn der Export erfolgreich war, erscheint das Fenster *Export successful*.
2. Um den Vorgang abzuschließen, die Meldung bestätigen.

5.3.3 Protocols



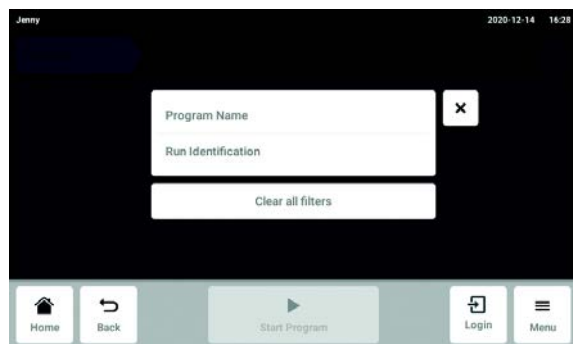
1 000 Programmläufe können gespeichert werden. Bei mehr als 1000 Programmen, werden die ältesten Programme überschrieben.

Protokolle aufrufen



1. Button *Menu* antippen.
2. Button *Protocols* antippen.
Die Liste mit den protokollierten Programmen erscheint.

Protokolle filtern



3. Button für die Filteroptionen antippen.
Das Fenster mit den Einstellungen für die Filter wird geöffnet.
 - *Program Name*
 - *Run Identificaion*
 Wenn ein Filter aktiviert ist, erscheint ein Häkchen hinter dem Filter.
 Um alle Filter zu deaktivieren, den Button *Clear all filters* antippen.
4. Auswahlfenster schließen.
Die gefilterten Protokolle werden angezeigt.

Informationsfenster

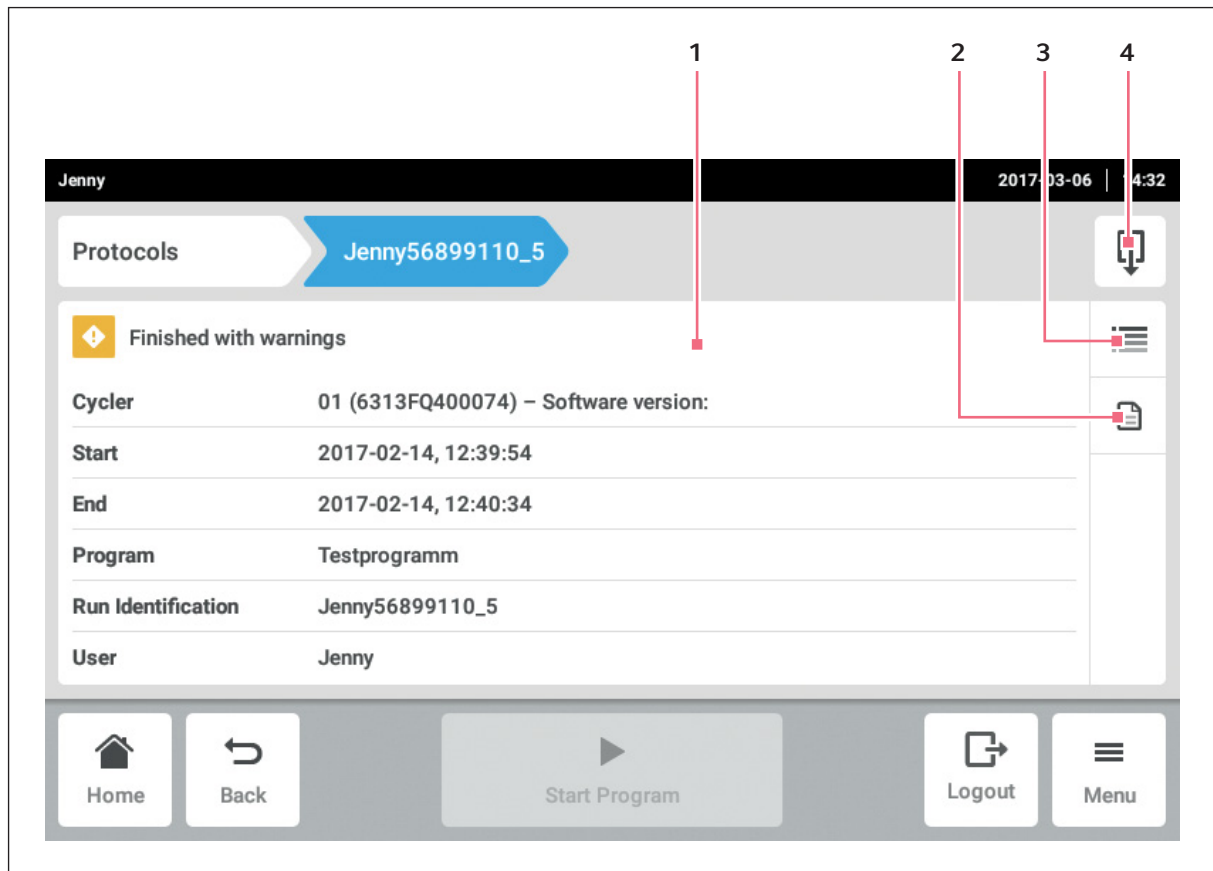
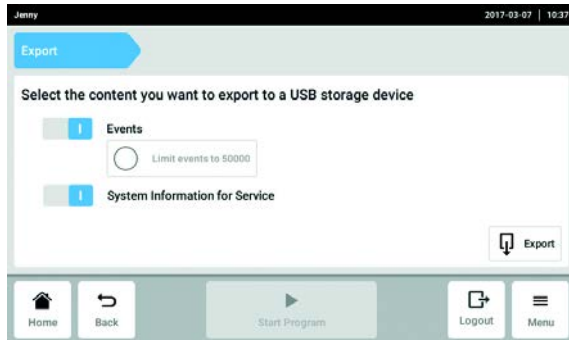


Abb. 5-3: Informationsfenster eines Protokolls

- | | |
|---|-------------------------------|
| 1 Allgemeine Informationen zum Programm | 3 Details |
| 2 Informationen zu den Programmeinstellungen | 4 Button <i>Export</i> |
- Ein Protokoll mit Informationen zu dem Programm kann als PDF gespeichert werden.

1. Protokoll auswählen.
Das Informationsfenster des Protokolls wird angezeigt.

5.3.4 Export



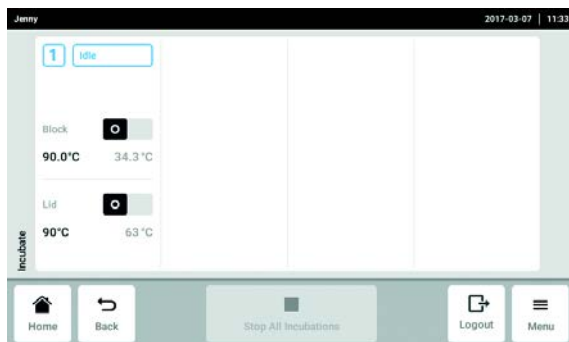
1. Button *Menu* antippen.
2. Button *Export* antippen.
Eine Auswahlliste für den Export erscheint.
3. USB-Stick anschließen.
4. Daten für den Export auswählen.
5. Um die ausgewählten Daten zu exportieren, Button *Export* antippen.
Die Daten werden abgespeichert. Wenn der Export erfolgreich war, erscheint das Fenster *Export successful*.
6. Um den Vorgang abzuschließen, die Meldung bestätigen.

5.3.5 Incubate

Der Thermoblock und der Deckel können unabhängig von einem PCR-Lauf temperiert werden.

Die Funktion *Incubate* kann für alle angeschlossenen Geräte separat eingestellt werden.

Funktion *Incubate* aufrufen



1. Button *Menu* antippen.
2. Button *Incubate* antippen.

Funktion *Incubate* einstellen



3. Temperatur für den Thermoblock einstellen.
4. Funktion *Incubate* für den Thermoblock mit dem Schalter aktivieren.
5. Temperatur für den Deckel einstellen.
6. Funktion *Incubate* für den Deckel mit dem Schalter aktivieren.

Funktion *Incubate* beenden



7. Um die Funktion *Incubate* für alle Geräte zu beenden, Button *Stop All Incubations* antippen.
8. Um die Funktion *Incubate* für einzelne Geräte zu beenden, die entsprechenden Schalter *Block* oder *Lid* ausschalten.

5.3.6 Maintenance & Qualification

Über *Maintenance & Qualification* können definierte *Recurring Tasks* durchgeführt werden. Wenn das Gerät durch eine überfällige Aufgabe automatisch disqualifiziert wurde, wird diese Information auf einem Button unterhalb des Buttons *Recurring Tasks* angezeigt. Nach Antippen des Buttons erscheint ein Fenster, über das sich das Gerät wieder qualifizieren und die Einstellung *Warn & Disqualify* zu *Warn* ändern lässt.

Die Funktionen im Menüpunkt *Maintenance & Qualification* können für alle angeschlossenen Eco-Geräte separat aufgerufen werden.

Funktion *Maintenance & Qualification* aufrufen

1. Button *Menu* antippen.
2. Button *Maintenance & Qualification* antippen.

Verification durchführen

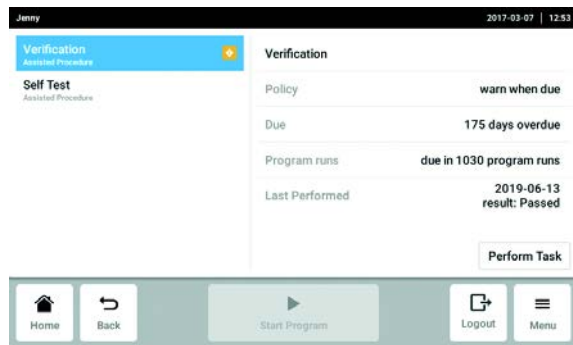
Voraussetzung

Die Verifizierung erfordert ein Temperature Verification System.



Die Verifizierung mit dem Mehrkanal-System ist in der Bedienungsanleitung des "Temperature Verification System – T6" beschrieben.

Die Verifizierung mit dem Einkanal-Messgerät kann nur ein Administrator oder ein Benutzer mit Standardrechten durchführen.



1. Button *Recurring Tasks* antippen.
2. *Verification* antippen.
3. Button *Perform Task* antippen.

4. Anweisungen der Software folgen.
5. Zertifikat nach der Messung auf einen USB-Stick exportieren.



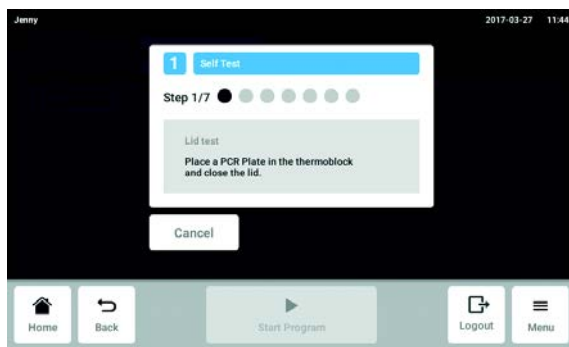
Das Zertifikat kann nur direkt nach der Messung auf einen USB-Stick exportiert werden.

Self Test durchführen

Den Selbsttest kann jeder Benutzer durchführen.

Die Master-Varianten des Mastercycler X50 verfügen über eine integrierte Selbsttestfunktion. Mit dem Selbsttest kann die korrekte Funktion des Master-Geräts und der angeschlossenen Eco-Geräte ohne weitere Hilfsmittel geprüft werden.

1. *Self Test* antippen und Gerät auswählen.
2. Button *Perform Task* antippen und Gerät auswählen.
3. Anweisungen der Software folgen.
Am Ende des Selbsttests werden die Ergebnisse angezeigt.



4. USB-Stick anschließen und Button *Export* antippen.
Das Zertifikat wird als PDF abgespeichert. Wenn der Export erfolgreich war, erscheint das Fenster *Export successful*.
5. Um den Vorgang abzuschließen, die Meldung bestätigen.



Das Zertifikat kann nur direkt nach der Messung auf einen USB-Stick exportiert werden.

6 Benutzerverwaltung

6.1 Konzept der Benutzerverwaltung

Mit Benutzerverwaltung kann der Zugang zum Mastercycler X50 organisiert werden. Es gibt drei Benutzerrollen:

- Administrator
- Benutzer mit Standardrechten
- Benutzer mit eingeschränkten Rechten

6.1.1 Administrator

Der Administrator hat zusätzliche Rechte:

- Mastercycler X50 konfigurieren
- Zugriff auf die Benutzerverwaltung

6.1.2 Benutzer mit Standardrechten

Ein normale Benutzer darf den Mastercycler X50 ohne Einschränkungen bedienen, Programme und Ordner neu anlegen.

6.1.3 Benutzer mit eingeschränkten Rechten

Benutzer darf den Mastercycler X50 mit Einschränkungen bedienen, z. B. ein bestehendes Programm auswählen, starten und stoppen.

6.1.4 Benutzerrechte ohne Benutzerverwaltung

Ohne Benutzerverwaltung haben alle Benutzer die gleichen Rechte wie ein Administrator.

6.1.5 Benutzerrechte

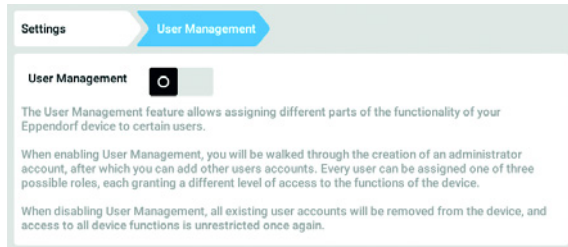
Aufgaben	Benutzer mit eingeschränkten Rechten	Benutzer mit Standardrechten	Administrator/ Benutzer (ohne Benutzerverwaltung)
Protokolle exportieren	x	x	x
Login/Logout	x	x	x
Eigenes Passwort ändern	x	x	x
Administratoreinstellungen ansehen (gilt nicht für die Benutzerverwaltung)	x	x	x

Aufgaben	Benutzer mit eingeschränkten Rechten	Benutzer mit Standardrechten	Administrator/ Benutzer (ohne Benutzerverwaltung)
Geräteinformationen ansehen	x	x	x
Protokolle ansehen	x	x	x
Selbsttest starten	x	x	x
Programme ansehen	x	x	x
Programmordner ansehen	x (geteilte)	x	x
Programm für PCR-Lauf wählen	x	x	x
Run-ID eingeben	x	x	x
PCR-Lauf starten	x (nur freigegebene Programme)	x	x
PCR-Lauf unterbrechen	x	x	x
PCR-Lauf stoppen	x	x	x
Inkubationtemperatur wählen	x	x	x
Inkubation starten	x	x	x
Inkubation stoppen	x	x	x
Benutzereinstellungen ansehen	x	x	x
<i>Program information</i> anzeigen	x	x	x
Letzten Fehler identifizieren	x	x	x
Serviceintervalle einstellen	x	x	x
<i>Sketch mode</i> verwenden		x	x
Programme importieren oder exportieren	x (nur Export)	x	x
Programme bearbeiten		x	x
Programme einem Ordner zuordnen		x	x
Ordner erstellen, bearbeiten und löschen		x	x
Ordnerinhalte ausschneiden, kopieren und einfügen		x	x

Aufgaben	Benutzer mit eingeschränkten Rechten	Benutzer mit Standardrechten	Administrator/ Benutzer (ohne Benutzerverwaltung)
Ordnerinhalte löschen		×	×
Programme pflegen (Geschützter Programmzugriff)		×	×
Programmvorlage wählen		×	×
Programm freigeben		×	×
Zugriffsrechte für Ordner festlegen			×
Ordner teilen		×	×
Gerät verifizieren		×	×
Funktion <i>Auto Restart</i> einstellen			×
Akustischen Alarm einstellen			×
Eco-Geräte dem System zuweisen			×
Netzwerkeinstellungen konfigurieren			×
Benutzerkonto anlegen			×
Software aktualisieren	×	×	×
<i>Qualification status</i> ändern			×
Name des Benutzers ändern			×
Benutzerrechte ändern			×
Benutzerpasswort zurücksetzen			×
Benutzerkonto löschen			×

6.2 Benutzerverwaltung einrichten

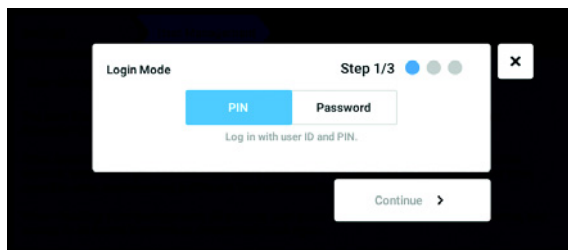
6.2.1 Administrator anlegen



1. Button *Menu* antippen und zum Menüpunkt *Settings > User Management* navigieren.

2. Um die Benutzerverwaltung zu aktivieren, Schalter *User Management* in die Stellung *I* schieben.

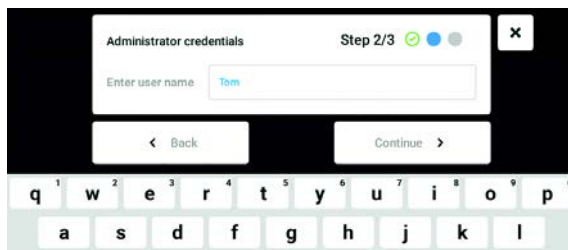
Das Fenster *Login mode* erscheint.



3. Anmeldemodus für alle Benutzer festlegen.

4. Vorgang mit *Continue* fortsetzen.

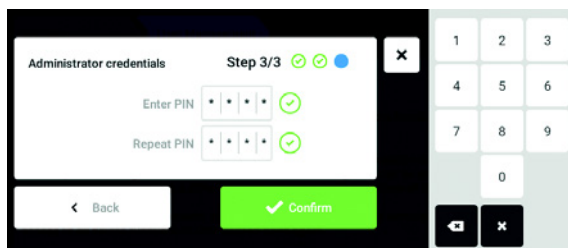
Das Fenster *Administrator credentials* erscheint.



5. Benutzernamen für den ersten Administrator in das Feld *Enter User Name* eintragen.

6. Vorgang mit *Continue* fortsetzen.

Das Fenster *Administrator credentials* erscheint.



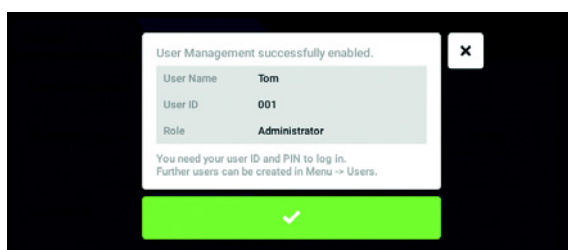
7. In das Feld *Enter PIN/Password* PIN oder Passwort eingeben. Eingabe im Feld *Repeat PIN/Password* bestätigen.

8. Vorgang mit *Continue* fortsetzen.

Das Fenster *User Management successfully enabled* erscheint.

Die Benutzerverwaltung ist aktiviert.

Das Benutzerkonto für den ersten Administrator ist angelegt.



9. Meldung bestätigen.

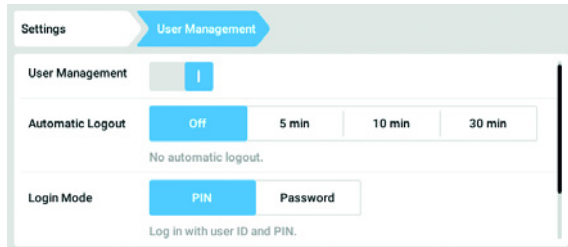
Das Fenster *User Management* erscheint.

Die Benutzerverwaltung kann bearbeitet werden.

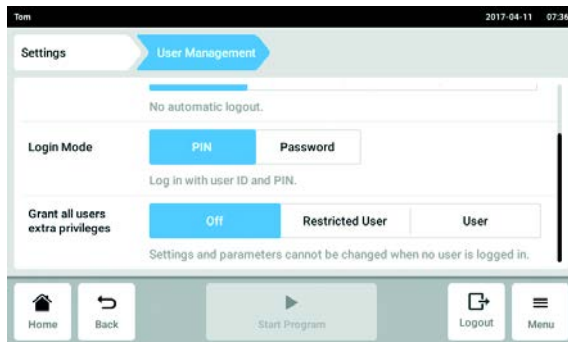
6.2.2 Benutzerverwaltung bearbeiten

Voraussetzung

- Administrator ist angemeldet.



1. Button *Menu* antippen und zum Menüpunkt *Settings > User Management* navigieren.



2. Einstellungen für die Benutzerverwaltung festlegen.

- *User Management*: Benutzerverwaltung einschalten und ausschalten.
- *Automatic Logout*: Zeit festlegen, nach der ein Benutzer automatisch abgemeldet wird, wenn er den Touchscreen nicht benutzt.
- *Login Mode*: Anmeldemodus für alle Benutzer festlegen.
- *Grant all users extra privileges*: Für alle Benutzer sind die eingeschränkten Rechte (*Restricted User*) oder Standardrechte (*User*) aktiviert.



Wenn die Option *Grant all users extra privileges* aktiviert ist, ist keine Anmeldung notwendig. Auch Benutzer, die nicht in der Benutzerverwaltung erfasst sind, können das Gerät mit den eingestellten Rechten (*Restricted User* / *User*) bedienen.

6.2.3 Benutzerverwaltung deaktivieren



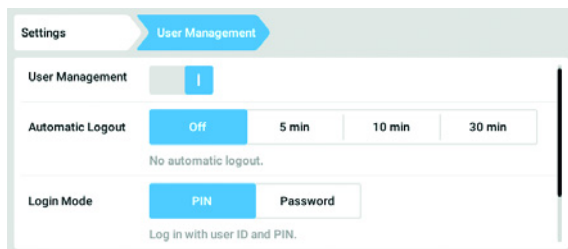
ACHTUNG! Datenverlust beim Deaktivieren der Benutzerverwaltung

Wenn Sie die Benutzerverwaltung deaktivieren, werden alle Benutzerkonten gelöscht.

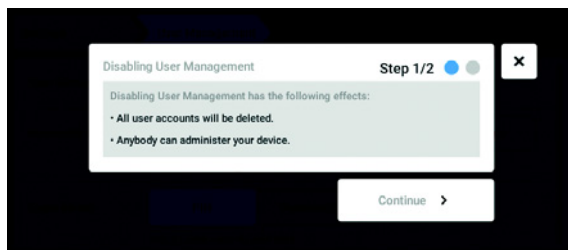
- ▶ Prüfen Sie, ob die Benutzerverwaltung deaktiviert werden muss.
- ▶ Informieren Sie alle Benutzer, dass die Benutzerkonten gelöscht wurde.

Voraussetzung

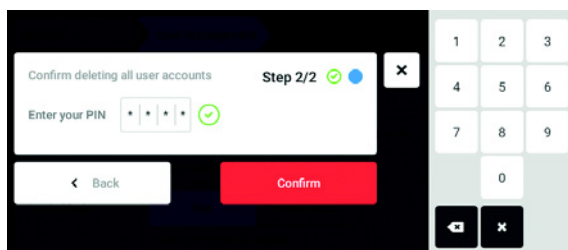
- Administrator ist angemeldet.



1. Button *Menu* antippen und zum Menüpunkt *Settings* > *User Management* navigieren.
2. Um die Benutzerverwaltung zu deaktivieren, Schalter *User Management* in die Stellung *0* schieben.
Das Fenster *Disabling User Management* erscheint.



3. Vorgang mit *Continue* fortsetzen.
Das Fenster *Confirm deleting all user accounts* erscheint.



4. Passwort/PIN eingeben.
5. Vorgang mit *Continue* abschließen.
Die Benutzerverwaltung wird deaktiviert. Alle Benutzerkonten werden gelöscht.

6.3 Benutzerkonten durch den Administrator bearbeiten



ACHTUNG! Datenverlust durch Verlust des Administrator-Passworts

Der Administrator kann sein Passwort oder seine PIN nur mit seinen Zugangsdaten ändern. Wenn die Zugangsdaten des Administrators verloren gehen, sind keine Änderungen in der Benutzerverwaltung und den Systemeinstellungen möglich.

In diesem Fall muss das Gerät durch einen autorisierten Service-Techniker auf Werkseinstellung zurückgesetzt werden. Alle Benutzerkonten sowie auf dem Gerät gespeicherte Daten und Einstellungen werden gelöscht.

- ▶ Legen Sie ein zweites Benutzerkonto mit Administratorrechten an.
- ▶ Bewahren Sie das Administrator-Passwort sicher auf.

6.3.1 Benutzerkonto erstellen



999 Benutzerkonten können erstellt werden.

Voraussetzung

- Administrator ist angemeldet.

1. Button *Menu* antippen und zum Menüpunkt *User* navigieren.
Die Liste mit den Benutzerkonten wird angezeigt.
2. Button *Add User* antippen.
Das Feld *Enter user name for the new user* erscheint.

3. Benutzernamen eintragen.
4. Eingabe bestätigen.
Das Fenster *User credentials* erscheint.
Das Benutzerkonto ist angelegt. Die Benutzerdaten sind im Fenster sichtbar.
Der Benutzer ist der Benutzergruppe *Restricted User* zugewiesen.

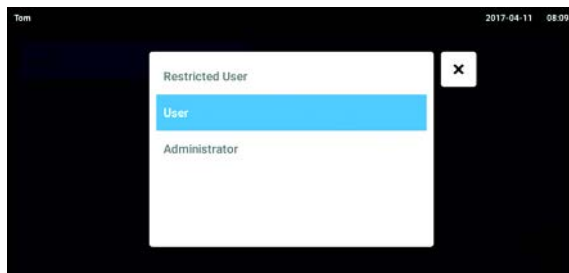
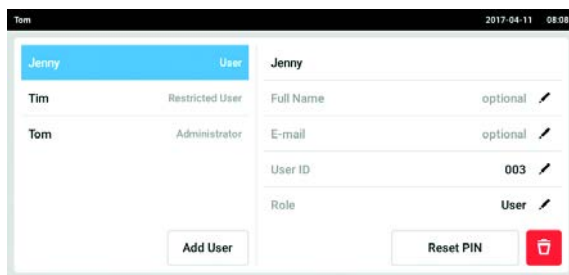
6.3.2 Benutzerkonten bearbeiten



Benutzer mit eingeschränkten Rechten oder Standardrechten können nur die eigenen Einträge *Full Name* und *E-mail* bearbeiten. Das eigene Passwort oder die PIN können vom Benutzer immer geändert werden. Administratoren können einem Benutzerkonto eine neue User-ID zuweisen und die Rechte ändern.

Voraussetzung

- Administrator ist angemeldet.



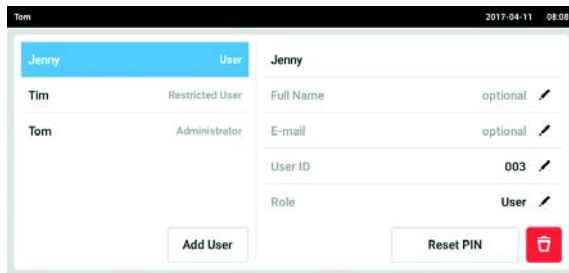
1. Button *Menu* antippen und zum Menüpunkt *User* navigieren.
Die Liste mit den Benutzerkonten wird angezeigt. Editierbare Einträge werden durch einen schwarzen Stift gekennzeichnet.
2. Benutzerkonto auswählen.
3. Optional: Vollständigen Namen eintragen.
4. Optional: E-Mail-Adresse eintragen.
5. Um die Benutzerkennung zu ändern, *User-ID* antippen.
6. Neue User-ID auswählen.
7. Um die Benutzergruppe und die dazugehörigen Rechte zu ändern, *Role* antippen.
Die Liste mit den verfügbaren Benutzergruppen wird angezeigt.
8. Benutzer eine Benutzergruppe zuweisen.
 - Restricted User
 - User
 - Administrator

Die gewählten Parameter werden gespeichert und sind im Benutzerkonto sichtbar.

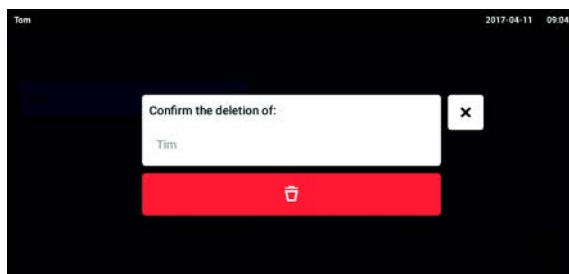
6.3.3 Benutzerkonto löschen

Voraussetzung

- Administrator ist angemeldet.



1. Button *Menu* antippen und zum Menüpunkt *User* navigieren.
Die Liste mit den Benutzerkonten wird angezeigt.
2. Benutzerkonto auswählen, dass gelöscht werden soll.
3. Auf das Symbol *Papierkorb* tippen.
Das Fenster *Confirm the deletion of:* erscheint.



4. Löschen des Benutzerkontos bestätigen.
Das Benutzerkonto wird gelöscht.

6.3.4 Passwort/PIN für ein Benutzerkonto zurücksetzen

Wenn der Anwender sein Passwort/PIN vergessen hat, kann der Administrator ein neues Passwort/PIN erzeugen.



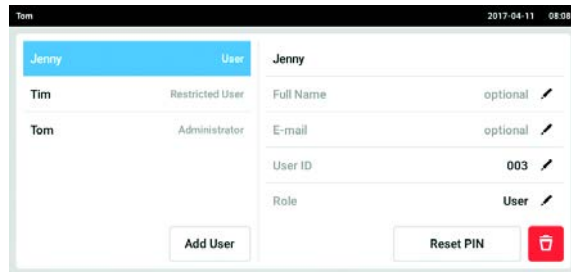
Der Administrator kann sein Passwort oder seine PIN nur mit seinen aktuellen Zugangsdaten ändern. Falls die Zugangsdaten des Administrators verloren gehen, sind keine Änderungen in der Benutzerverwaltung mehr möglich.

In diesem Fall muss das Gerät auf Werkseinstellungen durch einen autorisierten Service-Techniker zurückgesetzt werden. Alle Benutzerkonten und auf dem Gerät gespeicherten Programme, Log-Dateien und Protokolle werden dabei gelöscht.

- Legen Sie ein zweites Benutzerkonto mit Administratorrechten an.

Voraussetzung

- Administrator ist angemeldet.



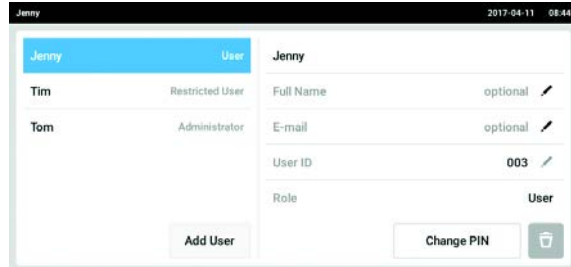
1. Button *Menu* antippen und zum Menüpunkt *User* navigieren.
Die Liste mit den Benutzerkonten wird angezeigt.
2. Benutzerkonto auswählen.
3. Button *Reset Password/PIN* antippen.
Das Fenster *Do you want to reset the Password/PIN for:* erscheint.
4. Vorgang mit *Reset* bestätigen.
Das Fenster *New Credentials* erscheint.
Die neue Passwort/PIN wird automatisch festgelegt

6.4 Eigenes Benutzerkonto verwalten

Benutzer können nur die eigenen Einträge *Full Name* und *E-mail* bearbeiten. Die eigene PIN oder das eigene Passwort können vom Benutzer immer geändert werden.

Voraussetzung

- Benutzer ist angemeldet.

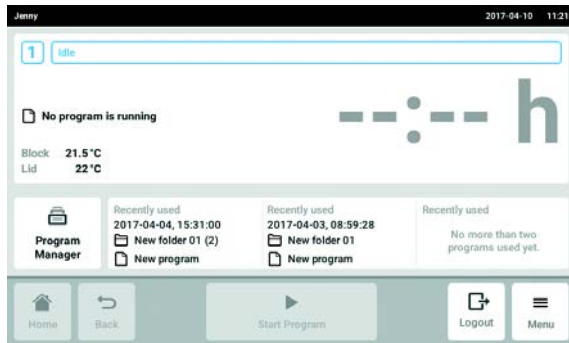


1. Button *Menu* antippen und zum Menüpunkt *User* navigieren.
Die Liste mit den Benutzerkonten wird angezeigt.
Einträge, die durch einen schwarzen Stift gekennzeichnet sind, können bearbeitet werden.
2. Benutzerkonto auswählen.
3. Optional: Vollständigen Namen eintragen.
4. Optional: E-Mail-Adresse eintragen.
5. Um Passwort/PIN zu ändern, Button *Change Password/PIN* antippen.
6. Im Feld *Enter current Password/PIN* das aktuelle Passwort/PIN eingeben.
7. In die Felder *Enter new Password/PIN* und *Repeat new Password/PIN* das neue Passwort/PIN eingeben.
8. Eingabe bestätigen.
Die Meldung *Password/PIN successfully changed* erscheint.
Das neue Passwort oder die neue PIN ist aktiv.

7 Programmierung

7.1 Übersicht *Program Manager*

7.1.1 *Program Manager* aufrufen



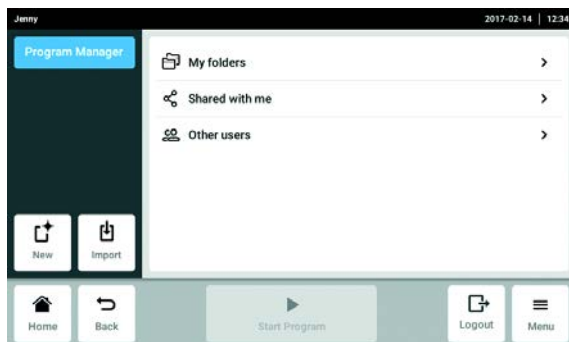
- Im Home-Bildschirm den *Program Manager* antippen. Das Fenster mit dem *Program Manager* wird angezeigt.



Der *Program Manager* kann auch im *Menu* über den Button *Programs* aufgerufen werden.



Abhängig von den Benutzerrechten werden die verfügbaren Ordner und Programme angezeigt.

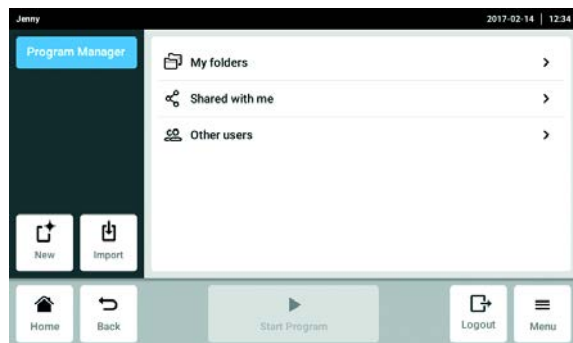


- Button *New*: Neue Ordner oder neue Programme anlegen.
- Button *Import*: Ordner und Programme von einem USB-Stick importieren. Programme von Mastercycler nexus oder Mastercycler pro können hier importiert werden. Geregelter Rampen und simulierte Geräte werden nicht mit übertragen.
- Ordner *My folder*: Ordner für eigene Unterordner und Programme
- Ordner *Shared with me*: In diesem Ordner werden alle Unterordner und Programme angezeigt, die andere Benutzer für den angemeldeten Benutzer freigegeben haben.
- Ordner *Other users*: Abhängig von den Benutzerrechten lassen sich Unterordner und Programme von anderen Benutzern aufrufen.
- Ordner *Lost and Found* (nicht abgebildet): Dieser Ordner ist nur für den Administrator sichtbar und enthält gelöschte Programme und Ordner aller Benutzer.

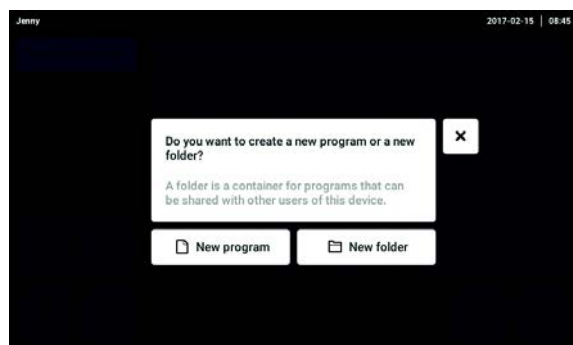
7.2 Neuen Ordner anlegen



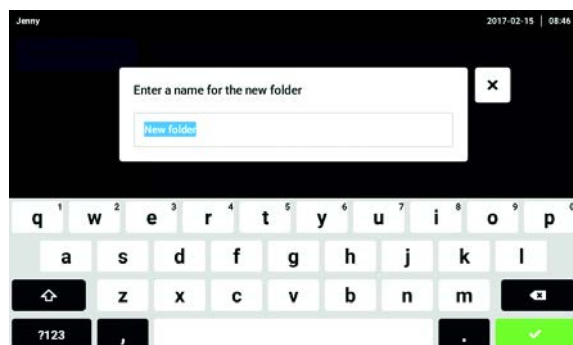
500 Ordner können angelegt werden.



1. Button *New* antippen.



2. *New folder* auswählen.

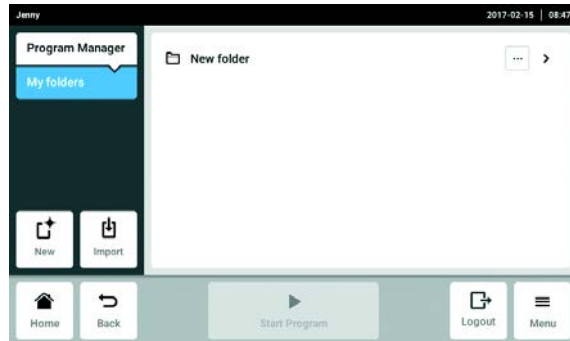


3. Ordner benennen.

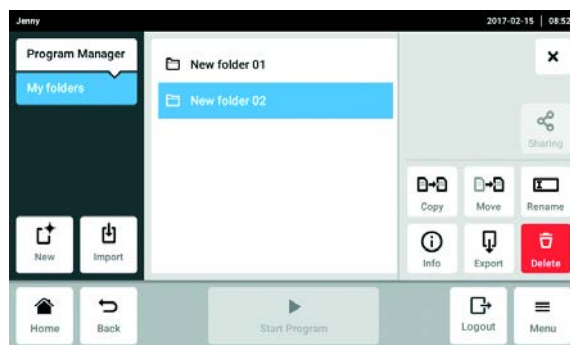
4. Eingabe bestätigen.

Der neue Ordner wird unter *My folders* angezeigt.

7.3 Ordner verwalten



1. Button ... rechts neben dem Ordernamen antippen.
Die Optionen zum Bearbeiten des Ordners werden angezeigt.

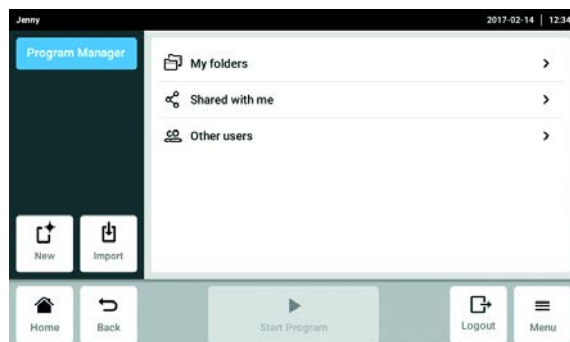


- Button *Sharing* (Administrator und Benutzer mit Standardrechten): Ordner mit anderen Benutzern teilen.
- Button *Copy*: Ordner kopieren
- Button *Move* (Nur Administrator): Ordner aus *Lost and Found* nach *My folders* verschieben.
- Button *Rename*: Ordner umbenennen
- Button *Info*: Informationen zum Ordner
- Button *Export*: Ordner auf einen USB-Stick kopieren
- Button *Delete*: Ordner löschen

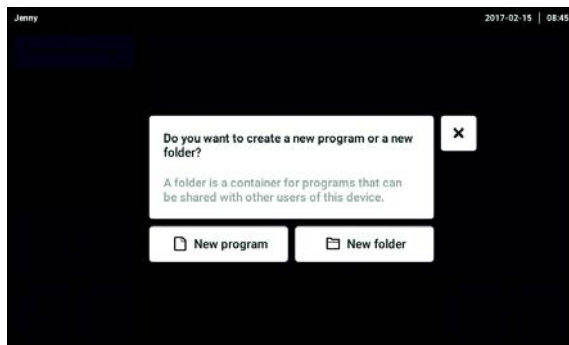
7.4 Neues Programm anlegen



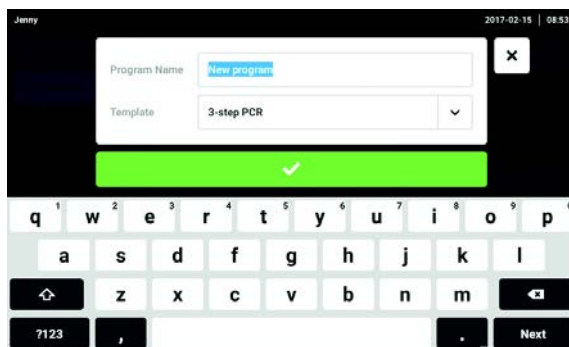
5000 Programme können angelegt und gespeichert werden.



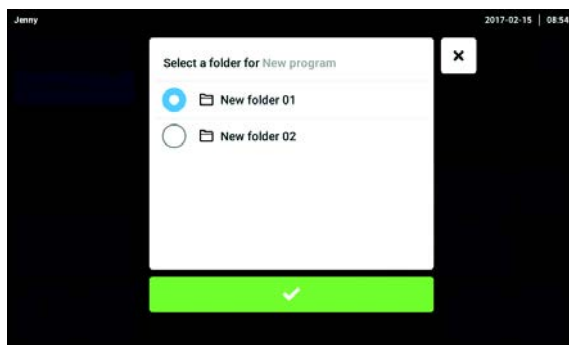
1. Button *New* antippen.



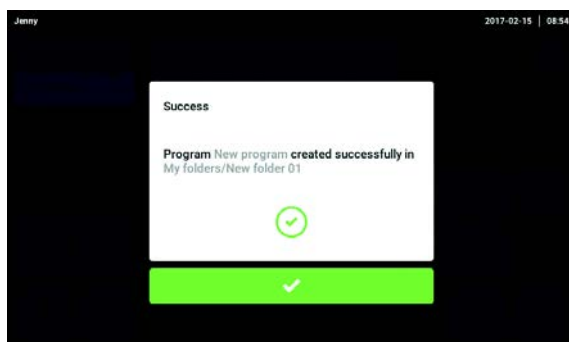
2. *New program* auswählen.



- 3. Programm benennen.
- 4. Template auswählen.
- 5. Eingabe bestätigen.

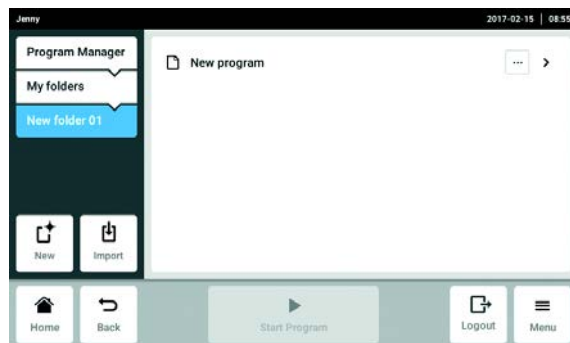


6. Ordner für das neue Programm auswählen und bestätigen.

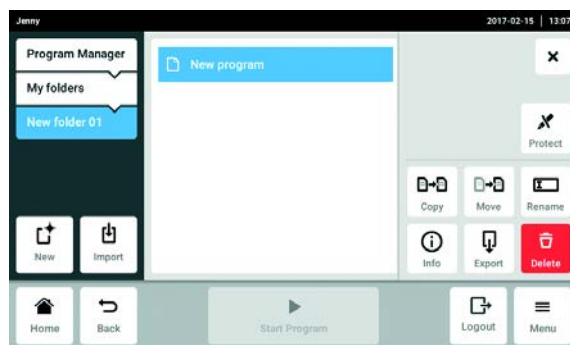


7. Angezeigte Meldung bestätigen.
Das neue Programm wird im gewählten Ordner angezeigt.

7.5 Programme verwalten



1. Button ... rechts neben dem Programmnamen antippen.
Die Optionen zum Verwalten des Programms werden angezeigt.



- Button *Protect*: Programm schützen (*Read only* oder *Write and read*)
- Button *Copy*: Programm duplizieren
- Button *Move*: Programm in einen anderen Ordner verschieben
- Button *Rename*: Programm umbenennen
- Button *Info*: Informationen zum Programm
- Button *Export*: Programm auf einen USB-Stick kopieren
- Button *Delete*: Programm löschen

7.6 Programmübergreifende Einstellungen

7.6.1 Header

Der Header enthält übergreifende Einstellungen zu einem Programm, die über den Button *Edit Settings* bearbeitet werden können.



Folgende Informationen werden angezeigt:

- Name des Programms
- *Runtime*
 Unter *Runtime* wird entweder die geschätzte Laufzeit oder die gewünschte Laufzeit angegeben.
 - Die geschätzte Laufzeit berechnet sich aus dem PCR-Programm und den Einstellungen für den Blocktemperierungsmodus, den Blocktyp und die Heiz- und Kühlraten.
 - Die gewünschte Laufzeit basiert auf der aktivierten Funktion *Desired runtime* und dem manuell eingegebenen Wert für die Laufzeit.
- *Lid Temperature*
 Unter *Lid Temperature* wird die eingestellte Deckeltemperatur angegeben.
- *Temperature Mode*
 Unter *Temperature Mode* wird der ausgewählte Blocktemperierungsmodus angegeben.
- *Block Settings*
 Unter *Block Settings* wird der ausgewählte Blocktyp angegeben.
- *Status*
 Unter *Status* wird der ausgewählte Programmstatus angegeben.

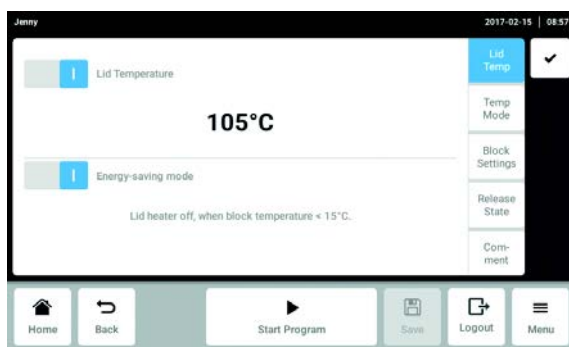
7.6.2 Programmübergreifende Einstellungen bearbeiten

Voraussetzung

Programm ist ausgewählt.



1. Button *Edit Settings* antippen.

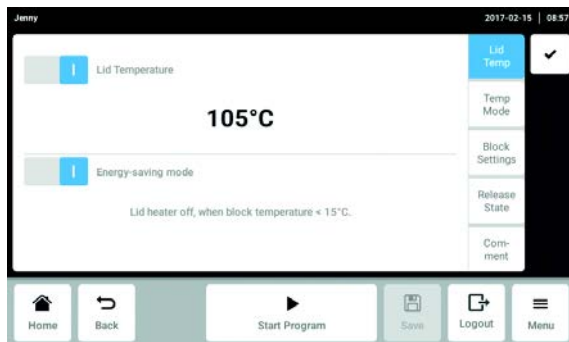


2. Einstellungen vornehmen oder Kommentar einfügen.

- *Lid Temp*: Deckeltemperatur einstellen
- *Temp Mode*: Blocktemperierungsmodus auswählen
- *Block Settings*: Blocktyp einstellen, Heiz- und Kühlraten limitieren und Laufzeit einstellen
- *Release State*: Programmstatus auswählen
- *Comment*: Kommentar zum Programm einfügen

3. Einstellungen bestätigen.

7.6.3 Deckeltemperatur einstellen



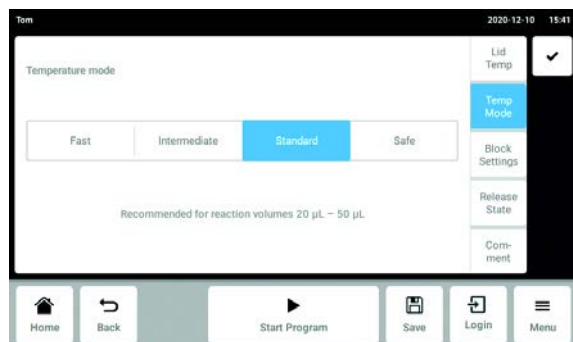
1. Deckeltemperatur mit dem Schalter *Lid temperature* aktivieren oder deaktivieren.

Voraussetzung

Deckeltemperatur ist aktiviert.

2. Auf den Wert tippen, neuen Wert über den Nummernblock eingeben und die Eingabe bestätigen.
3. Energiesparmodus mit dem Schalter *Energy-saving mode* aktivieren oder deaktivieren.

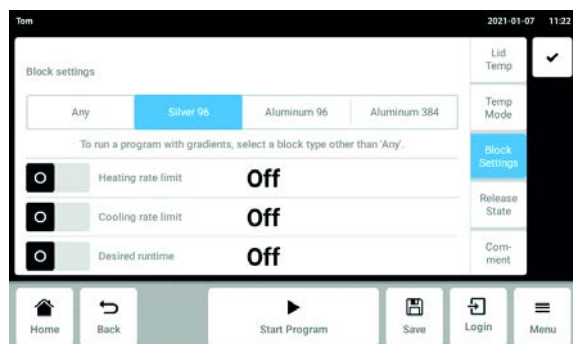
7.6.4 Blocktemperierungsmodus auswählen



1. Button *Fast*, *Intermediate*, *Standard* oder *Safe* antippen.

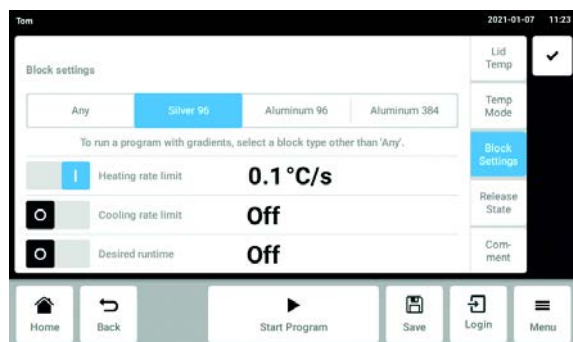
7.6.5 Blockeinstellungen vornehmen

Blocktyp auswählen



1. Um einen Blocktyp auszuwählen, Button *Any*, *Silver 96*, *Aluminum 96* oder *Aluminum 384* antippen.

Heizrate limitieren



2. Heizrate mit dem Schalter *Heating rate limit* aktivieren oder deaktivieren.



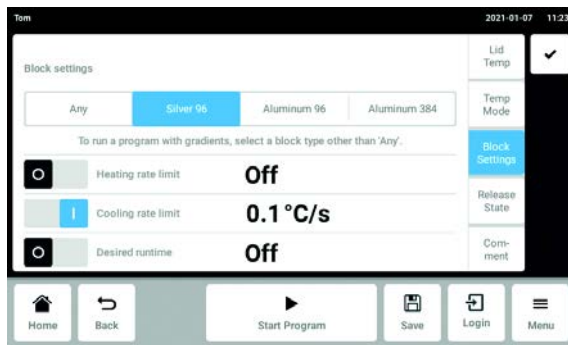
Wenn die Funktion *Heating rate limit* deaktiviert ist, verwendet das Gerät automatisch den maximalen Wert.

Voraussetzung

Heizr率 ist aktiviert.

3. Auf den Wert tippen, neuen Wert über den Nummernblock eingeben und die Eingabe bestätigen.

Kühlrate limitieren



4. Kühlrate mit dem Schalter *Cooling rate limit* aktivieren oder deaktivieren.



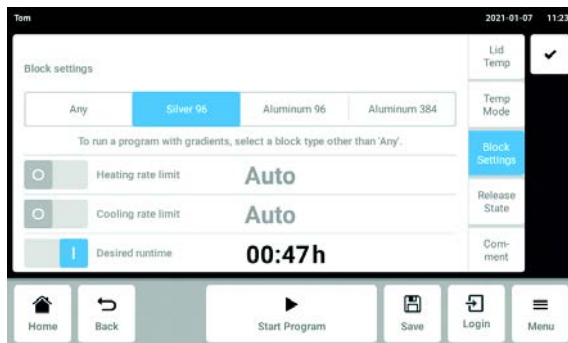
Wenn die Funktion *Cooling rate limit* deaktiviert ist, verwendet das Gerät automatisch den maximalen Wert.

Voraussetzung

Kühlrate ist aktiviert.

5. Auf den Wert tippen, neuen Wert über den Nummernblock eingeben und die Eingabe bestätigen.

Gewünschte Laufzeit einstellen



6. Laufzeit mit dem Schalter *Desired runtime* aktivieren oder deaktivieren.



Wenn *Desired runtime* aktiviert wird, können keine Rampen definiert werden.

Voraussetzung

Laufzeit ist aktiviert.

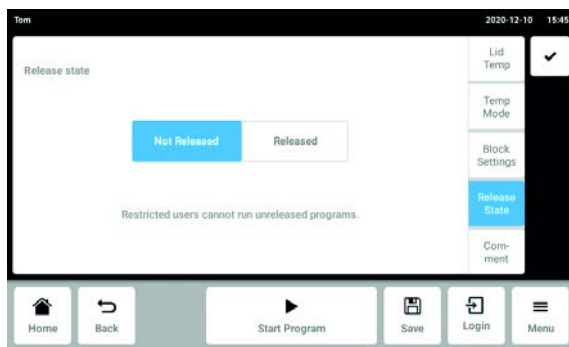


Nach der Aktivierung wird automatisch die Laufzeit angezeigt, die der eingestellte Blocktyp vorgibt.

- Um die Laufzeit manuell zu verändern, auf den Wert tippen. Gewünschten Wert über den Nummernblock eingeben und die Eingabe bestätigen.

Das Gerät berechnet die zur eingegebenen Laufzeit passenden Rampen.

7.6.6 Programmstatus auswählen



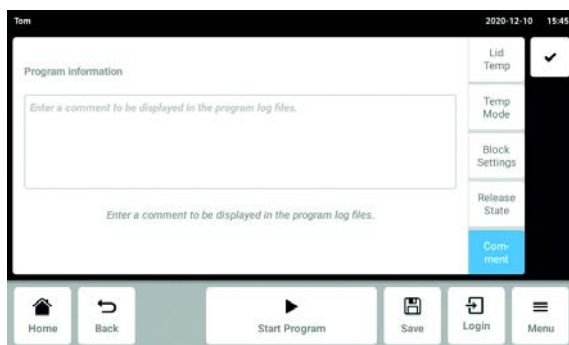
- Button *Not Released* oder *Released* antippen.



Programme mit dem Status "Released" können nicht mehr verändert werden und können auch von Benutzern mit eingeschränkten Rechten benutzt werden.

- ▶ Programme nur nach ausführlicher Prüfung freigeben.

7.6.7 Kommentar einfügen

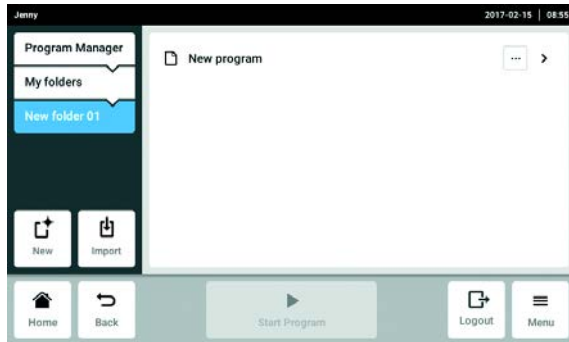


- Kommentar zum Programm eingeben.

Der Text wird im Log-File des PCR-Laufs angezeigt.

7.7 Programm bearbeiten

7.7.1 Programmschritt auswählen



1. Programm auswählen.

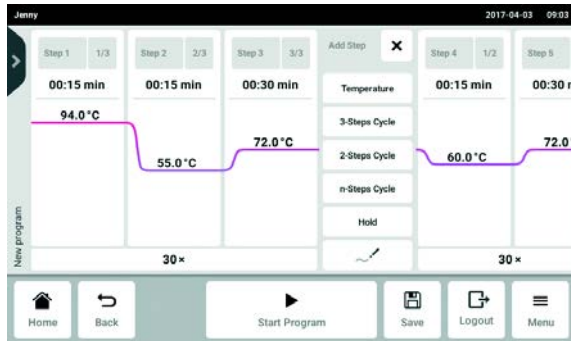


2. Spalte mit dem Programmschritt auswählen, der bearbeitet werden soll.

Neben den Programmschritten werden die verfügbaren Bearbeitungsoptionen angezeigt.

- *Gradient*: Gradienten einstellen
- *Inc./Dec.*: Schrittweise Änderung der Temperatur und/oder der Haltezeit zum nächsten Zyklus
- *Ramp*: Temperiergeschwindigkeit des Thermoblocks schrittweise einstellen
- *Add step left*: Weiteren Programmierschritt links vom ausgewählten Programmierschritt einfügen
- *Add step right*: Weiteren Programmierschritt rechts vom ausgewählten Programmierschritt einfügen
- *Delete*: Programmschritt löschen

7.7.2 Programmschritt einfügen



1. Button *Add step left* oder *Add step right* antippen.

Abhängig vom vorherigen oder nachfolgenden Programmschritt lassen sich folgende Programmschritte auswählen:

- *Temperature*: Einzelner Temperaturschritt mit einstellbarer Blocktemperatur und Haltezeit.
- *3-Steps Cycle*: Zyklus-Programmschritt 3 Temperaturschritten und einer einstellbaren Anzahl von Wiederholungen (1 bis 99).
- *2-Steps Cycle*: Zyklus-Programmschritt 2 Temperaturschritten und einer einstellbaren Anzahl von Wiederholungen (1 bis 99).
- *n-Steps Cycle*: Zyklus-Programmschritt mit bis zu 40 Temperaturschritten und einer einstellbaren Anzahl von Wiederholungen (1 bis 99).
- *Hold*: Temperaturschritt mit einstellbarer Blocktemperatur und unbestimmter Haltezeit. Die eingestellte Temperatur wird so lange gehalten, bis das Programm manuell fortgesetzt wird.
- *Sketch mode*: Freie Programmierung auf dem Touchscreen

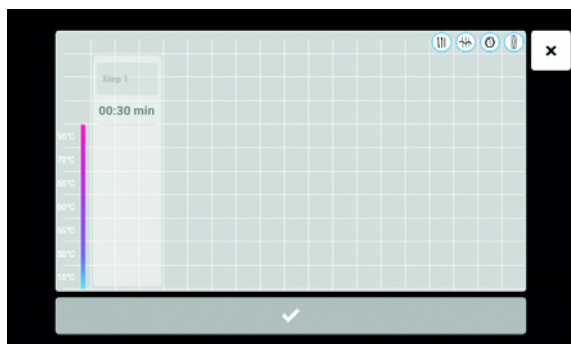
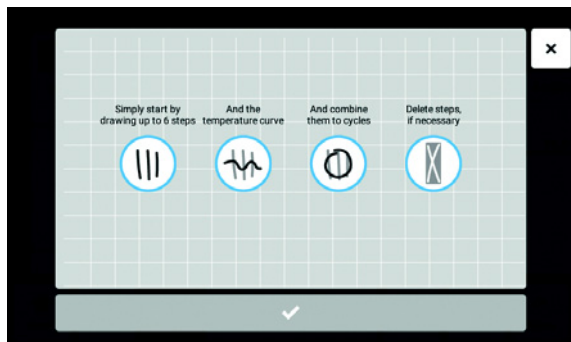
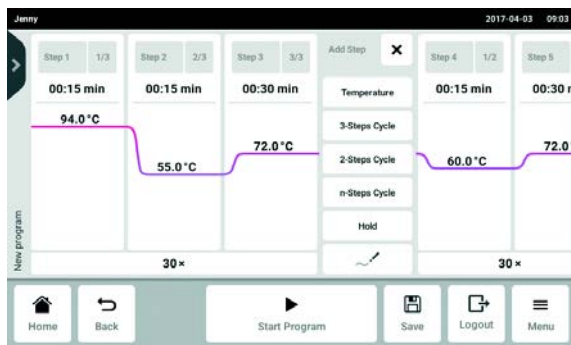
2. Neuen Programmschritt auswählen.

Der neue Programmschritt wird links oder rechts neben dem vorher markierten Programmschritt eingefügt.

3. Blocktemperatur, Haltezeit und Anzahl der Wiederholungen einstellen.
4. Button *Save* antippen.

Das geänderte Programm wird gespeichert.

7.7.3 Sketch mode



1. Spalte mit dem Programmschritt auswählen, der bearbeitet werden soll.
2. Button *Add step left* oder *Add step right* antippen.

3. Button *Sketch mode* antippen.
Das Startfenster mit einer Erklärung zu den vier Funktionen erscheint für kurze Zeit.
 - Senkrechter Strich: Fügt einen Programmschritt hinzu. Es sind maximal 6 Programmschritte möglich.
 - Waagerechter Strich: Setzt die Temperatur für den Programmschritt. Eine Kurve über mehrere Programmschritte erstellt einen Temperaturverlauf.
 - Kreis um mehrere Programmschritte: Erstellt für diese Programmschritte einen Zyklus (30x).
 - Kreuz: Löscht den Programmschritt.

4. Warten, bis sich das Startfenster schließt.

5. Programmschritte, Temperaturen und Zyklen erstellen.
6. Programmschritte bestätigen.
Fenster *Sketch mode* wird geschlossen.
7. Button *Save* antippen.
Das geänderte Programm wird gespeichert.

7.7.4 Gradienten einstellen

Um Spezifität und Ausbeute in PCR-Reaktionen zu optimieren, kann ein Gradientenschritt verwendet werden. Während der Haltezeit wird ein vertikal oder horizontal ansteigender Temperaturgradient erzeugt. Die Temperieraten vor und nach dem Gradientenschritt sind dabei über den gesamten Thermoblock konstant.

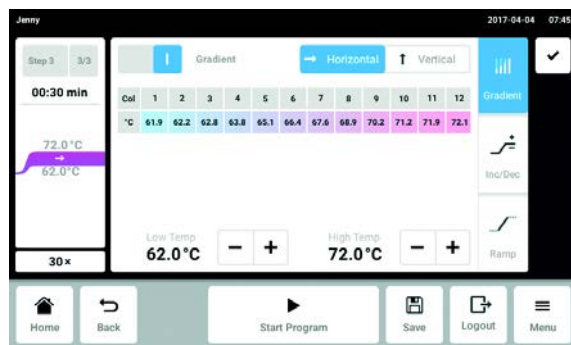


Die Gradientenfunktion ist nur verfügbar, wenn die *Block Settings* richtig ausgewählt wurden (siehe S. 56). Ist die Einstellung *Any* eingestellt, werden keine Gradiententemperaturen angezeigt.

Die Gradiententemperatur kann zwischen 30 °C und 99 °C eingestellt werden. Falls eine Gradiententemperatur unter 30 °C definiert wurde, erscheint beim Programmstart eine Alarmmeldung. Die Gradientenspannweite beträgt max. 30 °C



1. Spalte mit dem Programmschritt auswählen, der bearbeitet werden soll.

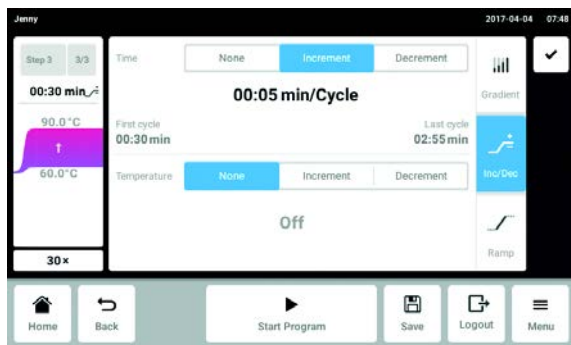


2. Button *Gradient* antippen und die Funktion einschalten.
3. Horizontale oder vertikale Gradientenfunktion auswählen.
4. Untere Temperatur *Low Temp* und obere Temperatur *High Temp* definieren.
5. Button *Save* antippen.
Das geänderte Programm wird gespeichert.
6. Fenster schließen.

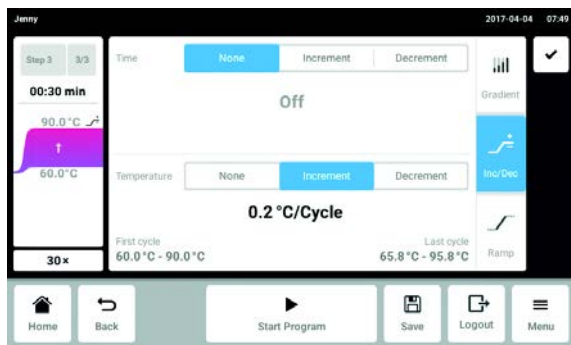
7.7.5 Inkrement und Dekrement definieren



1. Spalte mit dem Programmschritt auswählen, der bearbeitet werden soll.



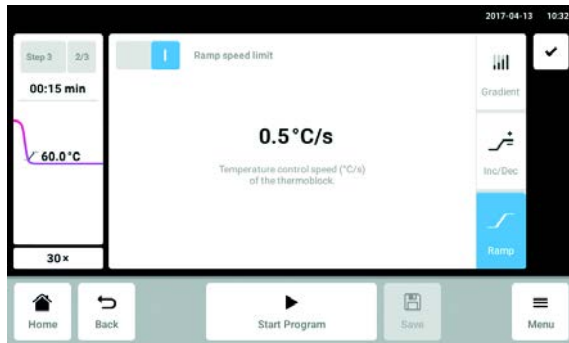
2. Inkrement oder Dekrement für die Zykluszeit eingeben.
Time: Dauer des nächsten Zyklus wird um den eingestellten Wert erhöht oder verringert.
Einstellbar von 00:01 bis 01:00 in 1 s-Schritten.



3. Inkrement oder Dekrement für die Blocktemperatur eingeben.
Temperature: Blocktemperatur wird für den nächsten Zyklus um den eingestellten Wert erhöht oder verringert.
Einstellbar innerhalb der Blockgrenzen von 4 °C und 99,0 °C in 0,1 °C-Schritten.
4. Fenster schließen.
5. Button *Save* antippen.
Das geänderte Programm wird gespeichert.

7.7.6 Rampe definieren

Mit der Rampe kann die Temperiergeschwindigkeit des Thermoblocks schrittweise eingestellt werden.



1. Spalte mit dem Programmschritt auswählen, der bearbeitet werden soll.
2. Button *Ramp* antippen und die Funktion einschalten.
3. Wert für die Temperierrate (Kühlen) eingeben. Die maximale Temperierrate richtet sich nach der Kühlrate (siehe *Anwendungsparameter auf S. 94*).
4. Fenster schließen.
5. Button *Save* antippen. Das geänderte Programm wird gespeichert.

7.7.7 Programmschritt löschen



1. Spalte mit dem Programmschritt auswählen, der gelöscht werden soll.
2. Button *Delete* antippen.
Programmschritt wird gelöscht.

8 PCR-Lauf

8.1 Thermoblock bestücken

8.1.1 Probengefäße auswählen



WARNUNG! Biogefahr durch ungeeignete Reaktionsgefäße, Platten und Verschlüsse.
Ungeeignete Reaktionsgefäße, Platten und Verschlüsse werden im Cyclor beschädigt. Dabei wird Probenmaterial freigesetzt.

- Verwenden Sie nur Reaktionsgefäße, Platten und Verschlüsse, die den in der Bedienungsanleitung beschriebenen Anforderungen entsprechen.

Zugelassene Probengefäße für Geräte mit Thermoblock 96 Wells

Der Thermoblock kann mit folgenden Probengefäßen bestückt werden:

- 0,1 mL PCR-Streifen
- 0,2 mL PCR-Gefäße und PCR-Streifen
- 96-Well PCR-Platten

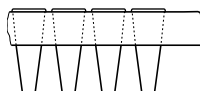
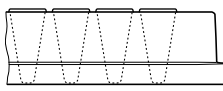
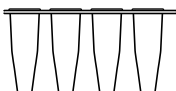
Zugelassene Probengefäße für Geräte mit Thermoblock 384 Wells

Der Thermoblock kann mit folgenden Probengefäßen bestückt werden:

- 384-Well PCR-Platten

Kompatible PCR-Plattentypen

Die folgenden PCR-Plattentypen sind kompatibel.

Semi-skirted PCR-Platte	Skirted PCR-Platte	Non-skirted/unskirted PCR-Platte
		
PCR-Platte mit umlaufendem Halbrand.	PCR-Platte mit vollem umlaufenden Rand.	PCR-Platte ohne umlaufenden Rand.

Anforderungen an die Probengefäße

Die Probengefäße müssen folgende Anforderungen erfüllen:

- Temperaturbeständigkeit min. 110 °C
- Passgenauer Sitz im Thermoblock

Maximale Volumina

Die verwendbaren Probenvolumina können je nach verwendetem Reaktionsgefäßtyp variieren.

Für Geräte mit einem Thermoblock 96 Wells

- PCR-Platten: Max. 100 µL
- 0,1 mL PCR-Streifen: Max. 100 µL
- 0,2 mL PCR-Gefäße und PCR-Streifen: Max. 100 µL

Für Geräte mit einem Thermoblock 384 Wells

- PCR-Platten: Max. 25 µL

8.1.2 Probengefäße einsetzen



WARNUNG! Biogefahr durch Probenmaterial direkt im Thermoblock.

- ▶ Füllen Sie kein Probenmaterial direkt in den Thermoblock.
- ▶ Verwenden Sie nur Reaktionsgefäße, Platten und Verschlüsse, die den in der Bedienungsanleitung beschriebenen Anforderungen entsprechen.



WARNUNG! Biogefahr bei Temperierung mit offenem Heizdeckel.

Bei einer Temperierung mit offenem Heizdeckel können die Deckel der Reaktionsgefäße aufspringen. Dabei wird Probenmaterial freigesetzt.

- ▶ Temperieren Sie nur mit geschlossenem Heizdeckel.

Folgende Hinweise beachten:

- ▶ Programme niemals mit leerem Thermoblock laufen lassen. Thermoblock für einen Programmlauf immer mit PCR-Platten oder PCR-Gefäßen bestücken.
- ▶ Thermoblock mittig und symmetrisch zur Mitte des Thermoblocks mit Gefäßen bestücken.
- ▶ Thermoblock mit mindestens 5 Gefäßen bestücken. Wenn Sie weniger Reaktionsansätze haben, setzen Sie zusätzlich leere Gefäße ein, so dass der Thermoblock mit mindestens 5 Gefäßen bestückt ist.

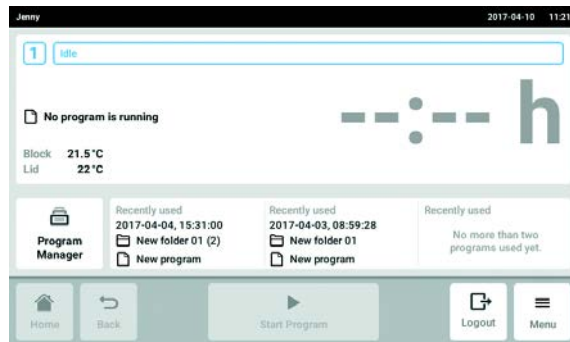


Sehr weiche PCR-Gefäße können bei hohen Temperaturen verformt werden. Um Verformungen zu vermeiden:

- Anzahl der leeren Probengefäße im Thermoblock erhöhen.
- Temperatur des Heizdeckels reduzieren.
- Original Eppendorf PCR-Verbrauchsartikel verwenden. Eppendorf PCR-Verbrauchsartikel sind optimal auf das Gerät abgestimmt.

8.2 Programm auswählen

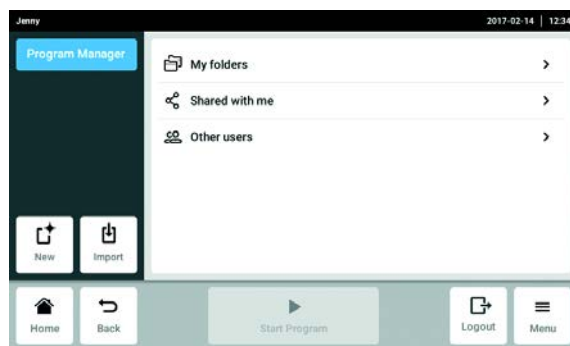
8.2.1 Programm im *Program Manager* auswählen



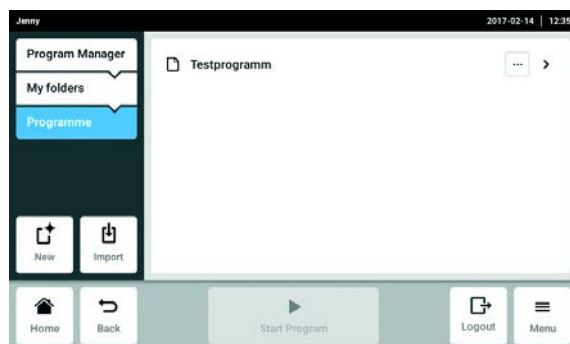
- Im Home-Bildschirm den *Program Manager* antippen.
Das Fenster mit dem *Program Manager* wird angezeigt.



Abhängig von den Benutzerrechten werden die verfügbaren Ordner mit Programmen angezeigt.

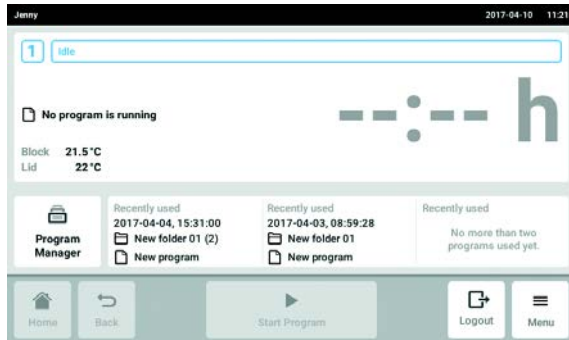


- Ordner *My folders* öffnen.
Die eigenen Ordner werden angezeigt.



- Einen eigenen Ordner öffnen.
Die verfügbaren eigenen Programme werden angezeigt
- Ein Programm auswählen.
Das Programmfenster wird angezeigt.

8.2.2 Zuletzt benutztes Programm auswählen



- Im Home-Bildschirm unter *Recently used* ein Programm auswählen.
Das Programmfenster wird angezeigt.

8.3 Programm starten

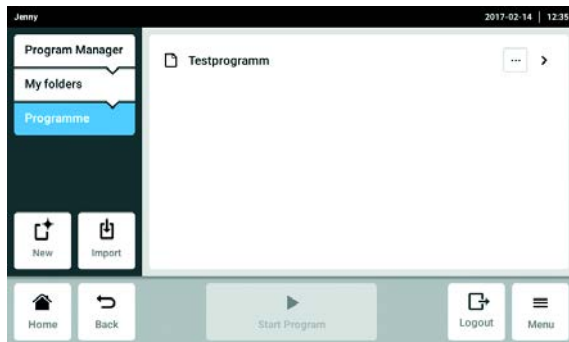


Im Home-Bildschirm ist der Button *Start Program* inaktiv. Der Button ist nur im Programmfenster aktiv, wenn ein Programm ausgewählt wurde. Ein falsches Programm kann zu Probenverlust führen. Bevor ein Programm gestartet wird:

- Programmauswahl prüfen.

Voraussetzung

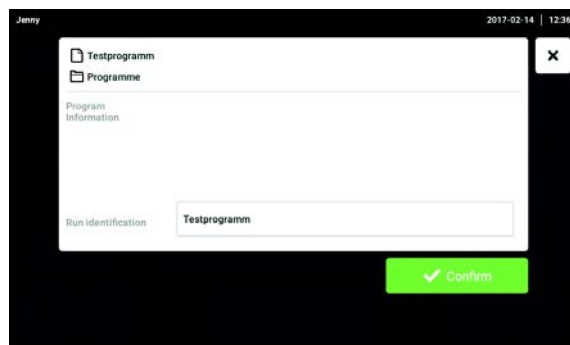
- Thermoblock bestückt
- Heizdeckel geschlossen



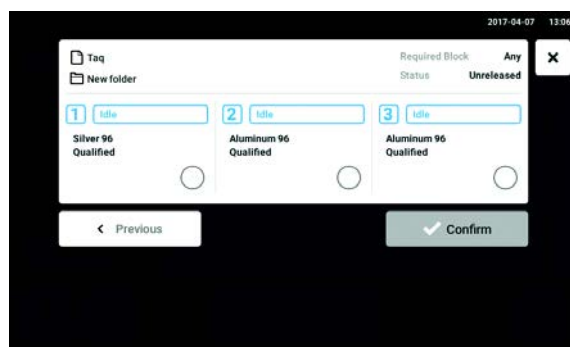
1. Programm über den *Program Manager* oder die zuletzt benutzen Programme im Home-Bildschirm auswählen.
Das Programmfenster wird angezeigt und der Button *Start Program* ist jetzt aktiv.



2. Button *Start Program* antippen.

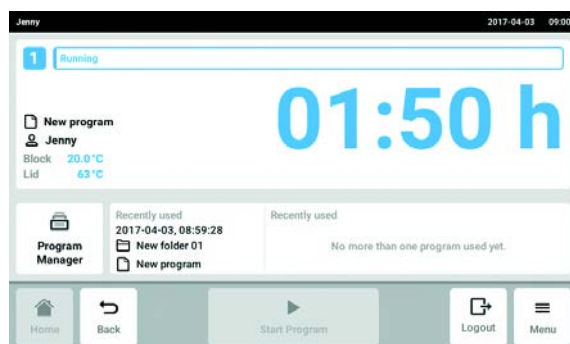


3. Das Eingabefeld *Run identification* übernehmen oder ändern.

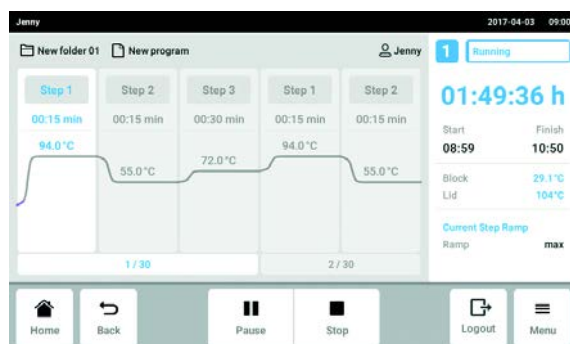


4. Cycler auswählen (nur bei angeschlossenen Eco-Geräten).
5. Programmauswahl bestätigen.
Das Programm startet.

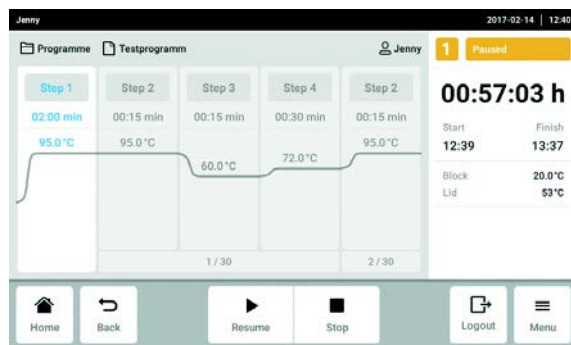
8.4 Programm anhalten und fortsetzen



1. Im Home-Bildschirm das Fenster mit den Informationen zum laufenden Programm antippen.
Das Programmfenster wird angezeigt.

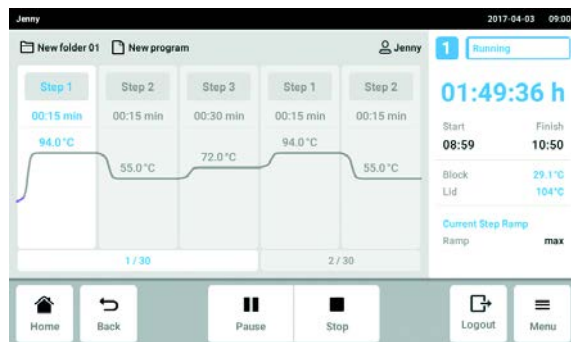


2. Button *Pause* antippen.
Das Programm wird angehalten.

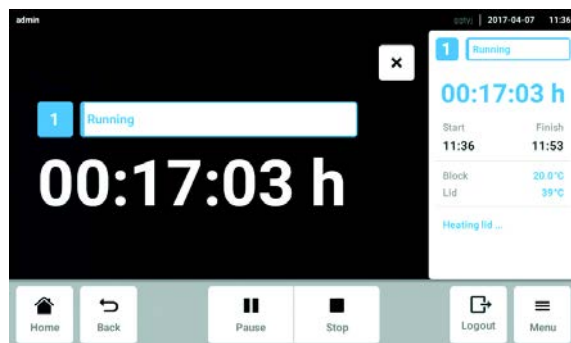


3. Button *Resume* antippen.
Das Programm wird fortgesetzt.

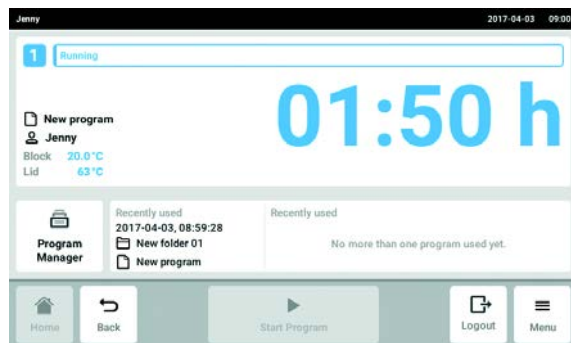
8.5 Restlaufzeit des Programms anzeigen



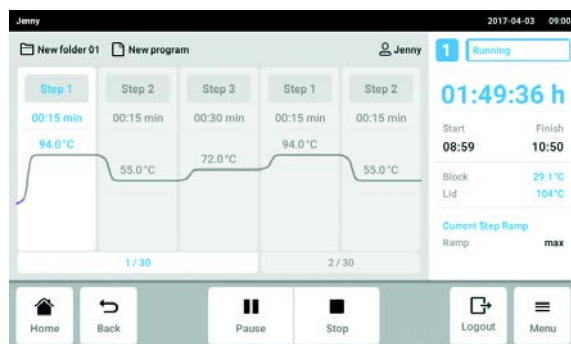
- Anzeige mit der Restlaufzeit antippen.
Es öffnet sich ein Fenster, in dem die Restlaufzeit angezeigt wird.



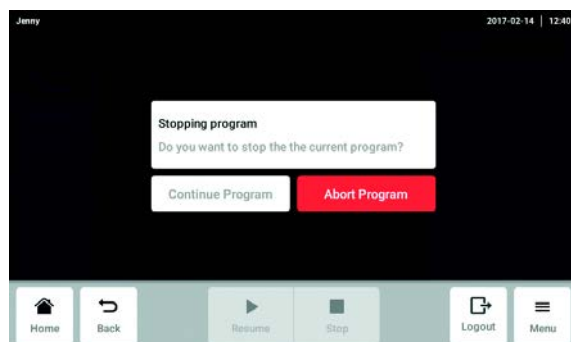
8.6 Programm abbrechen



1. Im Home-Bildschirm das Fenster mit den Informationen zum laufenden Programm antippen. Das Programmfenster wird angezeigt.



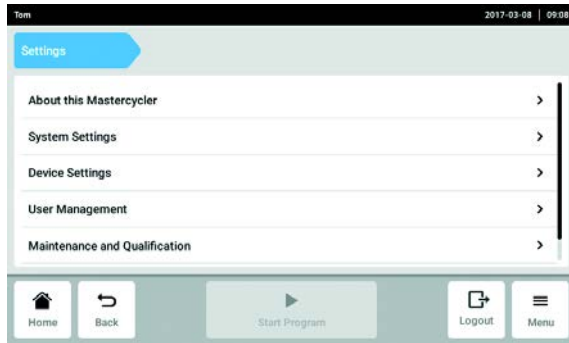
2. Button *Stop* antippen.



3. Button *Abort Program* antippen. Das Programm wird beendet.

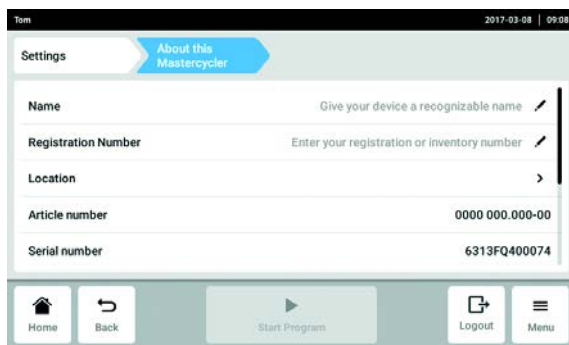
9 Settings

9.1 Settings aufrufen



1. Button *Menu* antippen.
2. Button *Settings* antippen.
Folgende Menüpunkte werden angezeigt:
 - *About this Mastercycler* (siehe *About this Mastercycler* auf S. 75)
 - *System Settings* (siehe *System Settings* auf S. 76)
 - *Device Settings* (siehe *Device Settings* auf S. 80)
 - *User Management* (siehe *Benutzerverwaltung bearbeiten* auf S. 45)
 - *Maintenance & Qualification* (siehe *Wartungs- und Serviceintervalle einstellen* auf S. 81)

9.2 *About this Mastercycler*



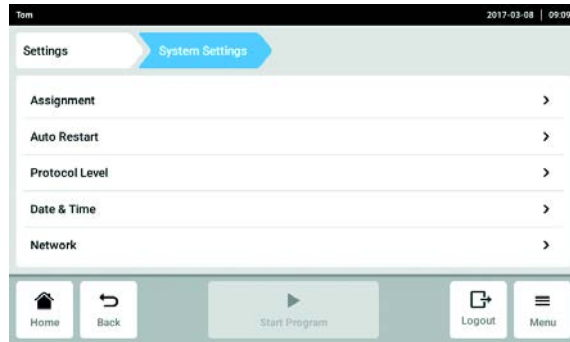
- ▶ Button *About this Mastercycler* antippen.
Folgende Informationen können aufgerufen werden:
 - *Name*: Gerätename kann durch den Administrator eingetragen werden.
Wenn kein Name eingetragen wird, dann wird das Gerät in Exportdateien als *Unknown Device* bezeichnet.
 - *Registration Number*: Registrierungsnummer kann durch den Administrator eingetragen werden.
 - *Location*: Standortinformationen können durch den Administrator eingetragen werden.
 - *Article number*
 - *Serial number*
 - *Software Version*
 - *Hardware Configuration*
 - *Associated Devices*
 - *License Information*

Settings

Mastercycler® X50
Deutsch (DE)

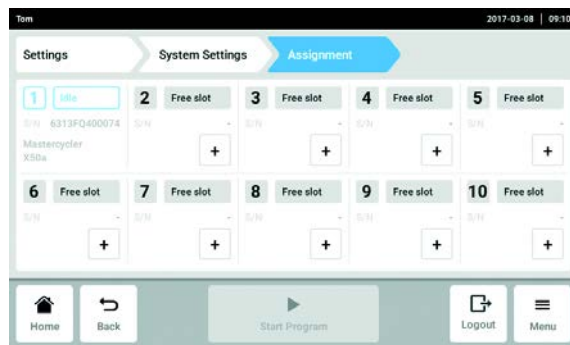
9.3 System Settings

9.3.1 System Settings aufrufen



- Button *System Settings* antippen.
Folgende Einstellungen können vorgenommen werden.
 - *Assignment*: Eco-Geräte zuordnen.
 - *Auto Restart*
 - *Protocol Level*
 - *Date & Time*: Datum, Zeit und Zeitzone einstellen.
 - *Network*: Parameter für den Betrieb im Netzwerk einstellen.

9.3.2 Assignment



1. Button *Assignment* antippen.
2. Freien Slot auswählen.
Alle angeschlossen oder im Intranet verfügbaren Eco-Geräte werden in einer Auswahlliste angezeigt.
3. Eco-Gerät dem Slot zuweisen.
4. Die *Registration ID* des Eco-Geräts eintragen und bestätigen.
Das Eco-Gerät kann über das Master-Gerät bedient werden.

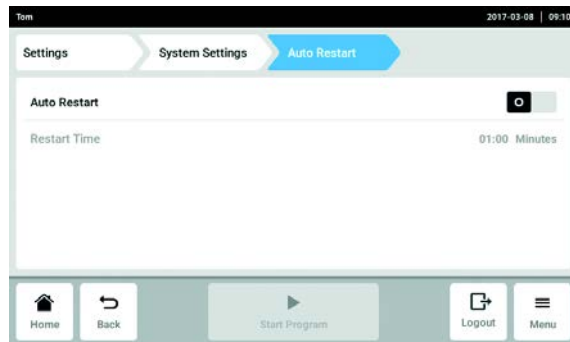


Die *Registration ID* wird im Display des Eco-Geräts angezeigt.

9.3.3 Auto Restart

Bei aktivierter Funktion *Auto Restart* wird nach einem Stromausfall das laufende Programm automatisch fortgesetzt.

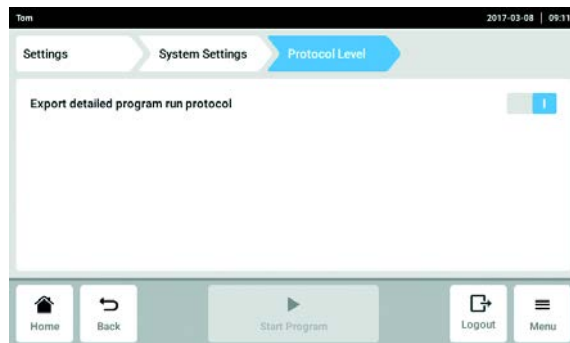
Mit dem Parameter *Restart Time* wird festgelegt, wie lange ein Stromausfall dauern darf. Wenn das Gerät nach Ablauf dieser Zeit wieder mit Strom versorgt, wird das aktuelle Programm nicht fortgesetzt.



1. Button *Auto Restart* antippen.
2. Funktion mit dem Schalter *Auto Restart* aktivieren.
3. Button *Restart Time* antippen.
4. Wert für den Parameter *Restart Time* eingeben.
Zulässige Werte: 1 s – 45 min

9.3.4 Protocol Level

Mit der Funktion *Export detailed program run protocol* wird festgelegt, wie Protokolle exportiert werden. Wenn die Funktion eingeschaltet ist, werden ausführlichere Protokolle exportiert.



1. Button *Protocol Level* antippen.
2. Funktion *Export detailed program run protocol* mit dem Schalter aktivieren oder deaktivieren.

9.3.5 Date & Time



Datum und Zeit nicht bei laufendem Programm einstellen.

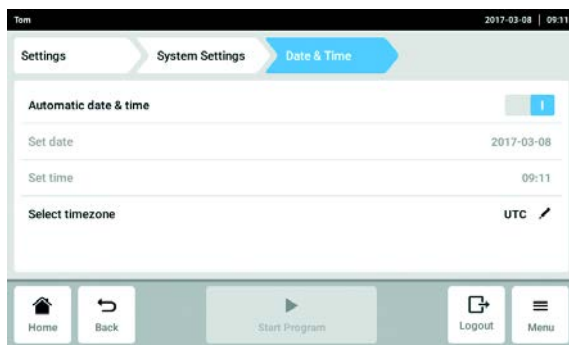


Wenn Datum, Zeit oder Zeitzone geändert werden, können Protokolle fehlerhaft sortiert sein.

Datum und Zeit automatisch einstellen

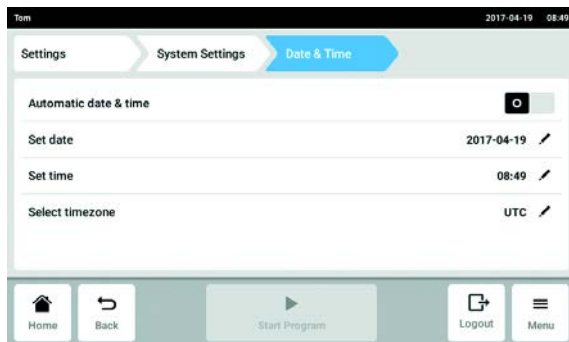
Voraussetzung

- Das Gerät ist mit dem Netzwerk verbunden. Ein Time-Server ist vorhanden.



1. Button *Date & Time* antippen.
2. Mit dem Schalter *Automatic date & time* die Funktion aktivieren.
3. Button *Select timezone* antippen.
4. Kontinent und Zeitzone auswählen.

Datum und Zeit manuell einstellen



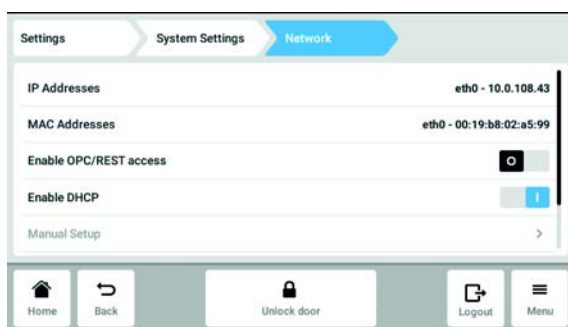
1. Button *Date & Time* antippen.
2. Mit dem Schalter *Automatic date & time* die Funktion deaktivieren.
Set date und *Set time* sind auswählbar.
3. Button *Set date* antippen und das Datum eingeben.
4. Button *Set time* antippen und die Uhrzeit eingeben.
5. Button *Select timezone* antippen.
6. Kontinent und Zeitzone auswählen.

9.3.6 Network



Das Master-Gerät kann direkt mit dem Internet und einem internen Netzwerk verbunden werden. Eine Verbindung zum Internet ist für den Betrieb nicht notwendig. Bei einer Verbindung des Master-Geräts mit dem Internet ist der Betreiber für die Datensicherheit verantwortlich.

- ▶ Eine Verbindung mit dem internen Netzwerk oder dem Internet darf nur von einem Netzwerk-Administrator hergestellt werden.
- ▶ Einstellungen für das interne Netzwerk oder das Internet prüfen, bevor eine Verbindung hergestellt wird.

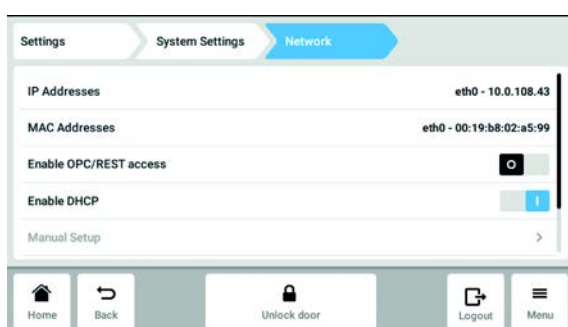


1. Button *Network* antippen.

Folgende Einstellungen können vorgenommen werden.

- *IP Addresses*: Aktuelle IP-Adresse des Geräts.
- *MAC Addresses*: Nummer, mit der das Gerät im Netzwerk eindeutig identifiziert werden kann.
- *Enable OPC/REST access*: Das Gerät lässt die Kommunikation mit einer externen Software über OPC oder REST zu.
- *Enable DHCP*: Das Gerät verwendet eine IP-Adresse, die ihm von einem vorhandenen DHCP-Server zugewiesen wurde.
- *Manual Setup*: Aktiviert ein Fenster. In dem Fenster können die Netzwerkeinstellungen manuell eingegeben werden, wenn kein DHCP-Server verfügbar ist. Das manuelle Setup ist wählbar, wenn die automatische Zuweisung der IP-Adresse (Enable DHCP) ausgeschaltet ist.

Manual Setup



2. Funktion *Enable DHCP* mit dem Schalter deaktivieren.
Manual Setup kann ausgewählt werden.
3. Button *Manual Setup* antippen.
4. Einträge im Eingabefenster ausfüllen und bestätigen.

Settings

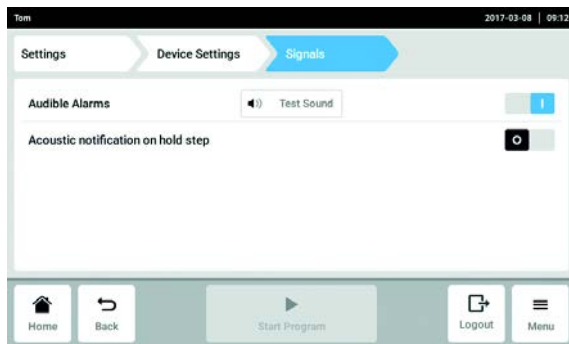
Mastercycler® X50
Deutsch (DE)

9.4 *Device Settings*

9.4.1 *Device Settings* aufrufen

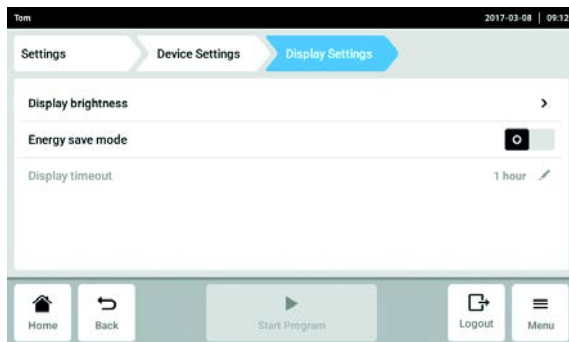
- ▶ Button *Device Settings* antippen.
Folgende Einstellungen können vorgenommen werden.
- *Acoustic Signals*: Lautstärke und akustischen Alarm einstellen.
- *Display Settings*: Helligkeit und Energiesparmodus einstellen.

9.4.2 *Acoustic Signals*



1. Button *Acoustic Signals* antippen.
2. Akustischen Alarm aktivieren oder deaktivieren.
3. *Acoustic notification on hold step* aktivieren oder deaktivieren.

9.4.3 *Display Settings*



1. Button *Display Settings* antippen.

Helligkeit einstellen

2. Button *Display brightness* antippen.
Der Schieberegler für die Helligkeitseinstellung wird angezeigt.

3. Helligkeit einstellen.

Energiesparmodus aktivieren

4. Energiesparmodus mit dem Schalter *Energy save mode* aktivieren oder deaktivieren.

Display timeout einstellen

Voraussetzung

Energiesparmodus ist aktiviert.

5. Button *Display timeout* antippen.
Ein Fenster mit vorgegebenen Zeiten wird angezeigt.
6. Zeit auswählen, nach der die Helligkeit des Displays gedimmt wird.
Die Helligkeit des Displays wird gedimmt, wenn innerhalb der ausgewählten Zeitspanne keine Eingabe erfolgt.

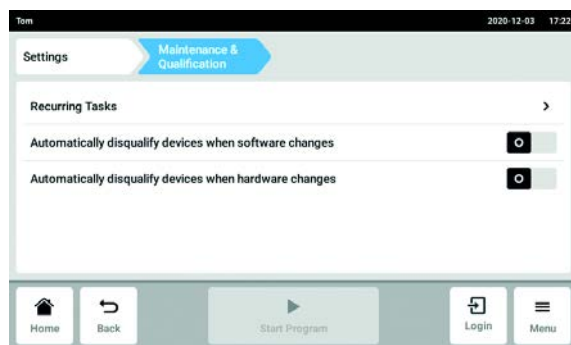
9.5 Wartungs- und Serviceintervalle einstellen

9.5.1 Maintenance & Qualification aufrufen



Informationen zur Durchführung der Wartung:

- *Self Test* (siehe S. 39)
- *Verification* (siehe S. 38)



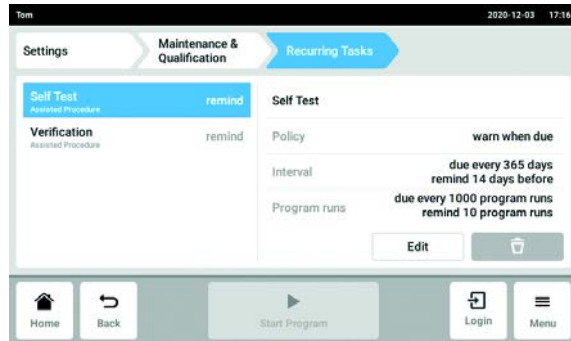
- Button *Maintenance & Qualification* antippen.
Folgende Einstellungen können vorgenommen werden.
- *Recurring Tasks*: Wiederkehrende Aufgaben bearbeiten
- *Automatically disqualify devices when software changes* aktivieren oder deaktivieren
- *Automatically disqualify devices when hardware changes* aktivieren oder deaktivieren

9.5.2 Wiederkehrende Aufgaben bearbeiten

Die Aufgaben *Self Test* und *Verification* können bearbeitet werden.

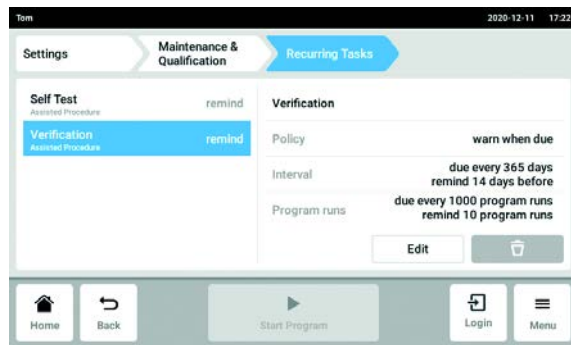
Die Einstellung *Warn & Disqualify* unter *Task Policy* hat besondere Auswirkungen. Wenn *Warn & Disqualify* ausgewählt wird, disqualifiziert sich das Gerät automatisch, sobald die Aufgabe den definierten Fälligkeitswert überschreitet. Tritt dieser Fall ein, wird der Gerätestatus zu *Disqualified* geändert. Wenn das Gerät wieder qualifiziert werden soll, muss die Einstellung unter *Task Policy* geändert werden.

Self Test



1. *Self Test* antippen.
2. Button *Edit* antippen.
3. Option für *Task Policy* auswählen und mit *Continue* bestätigen.
Wenn *Warn & Disqualify* ausgewählt wurde, Meldung lesen und dem Inhalt mit Antippen des Buttons *Confirm* zustimmen oder die Meldung schließen und eine andere Option auswählen.
4. Option für *Task Trigger* auswählen und mit *Continue* bestätigen.
5. Ausgewählte Option mit Werten belegen und Einstellungen mit *Finish* übernehmen.
6. *Verification* antippen.
7. Button *Edit* antippen.

Verification



8. *Verification* antippen.
9. Button *Edit* antippen.
10. Option für *Task Policy* auswählen und mit *Continue* bestätigen.
Wenn *Warn & Disqualify* ausgewählt wurde, Meldung lesen und dem Inhalt mit Antippen des Buttons *Confirm* zustimmen oder die Meldung schließen und eine andere Option auswählen.
11. Option für *Task Trigger* auswählen und mit *Continue* bestätigen.
12. Ausgewählte Option mit Werten belegen und Einstellungen mit *Finish* übernehmen.

10 Instandhaltung

10.1 Software-Update durchführen

Das Software-Update wird auf dem Master-Gerät durchgeführt. Auf allen angeschlossenen Eco-Geräten wird das Software-Update danach ausgeführt.

Software-Version auf dem Gerät prüfen

1. Prüfen, welche Software-Version auf dem Gerät installiert ist. Menüpfad *Menu > Settings > About this Mastercycler* antippen.

Die Software-Version wird unter *Software Version* angezeigt.

Software-Update anfordern

2. Daten für das Software-Update bei Ihren lokalen Eppendorf-Partner anfordern. Die Adresse finden Sie im Internet unter www.eppendorf.com.
3. Die Datei **update.zip** mit dem Software-Update auf einem USB-Stick speichern.
4. Datei **update.zip** entpacken.



Das Gerät greift nur auf Daten zu, die sich auf der Oberfläche des USB-Sticks befinden.

- Daten nicht in einem Ordner speichern.

Software-Update durchführen

Voraussetzung

- Das Master-Gerät ist ausgeschaltet.
- Alle Eco-Geräte, auf denen die Software aktualisiert werden soll, sind angeschlossen und eingeschaltet. Alle Eco-Geräten müssen sich im Leerlauf befinden. Es darf kein Programm laufen.



Wenn die Funktion *Menu > Settings > Maintenance & Qualification > Automatically disqualify devices when software changes* aktiviert ist, muss das Gerät nach dem Software-Update neu qualifiziert werden.

5. USB-Stick mit dem Software-Update am Gerät anschließen.
6. Master-Gerät einschalten.

Der Mastercycler startet über den USB-Stick.

7. Anweisungen des Geräts befolgen, bis das Software-Update abgeschlossen ist.



Das Software-Update nicht abbrechen. Ein Abruch des Updates führt zu Datenverlust und das Gerät muss auf Werkseinstellungen zurückgesetzt werden. Wenden Sie sich in diesem Fall an den Eppendorf-Service.



Alle angeschlossenen Eco-Geräte werden automatisch aktualisiert, wenn ein Software-Update für die Eco-Geräte vorhanden ist.

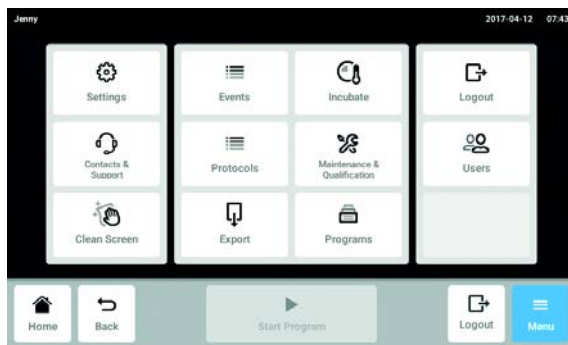
10.2 Reinigung



ACHTUNG! Schäden durch aggressive Chemikalien.

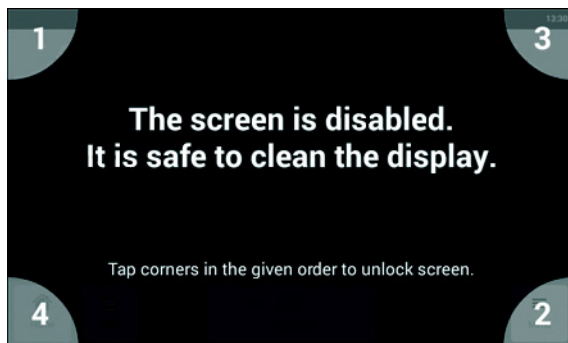
- ▶ Verwenden Sie am Gerät und Zubehör keine aggressiven Chemikalien wie z. B. starke und schwache Basen, starke Säuren, Aceton, Formaldehyd, halogenierte Kohlenwasserstoffe oder Phenol.
- ▶ Reinigen Sie das Gerät bei Verunreinigungen durch aggressive Chemikalien umgehend mit einem milden Reinigungsmittel.

10.2.1 Touchscreen reinigen



1. Button *Menu > Clean Screen* tippen.
 Der Touchscreen wird gesperrt und kann gereinigt werden.

Gesperrten Touchscreen freigeben



2. Ecken in der nummerierten Reihenfolge antippen.
 Der Touchscreen wird entsperrt und der vorherige Bildschirm wird angezeigt.

10.2.2 Gehäuse reinigen



GEFAHR! Stromschlag durch eintretende Flüssigkeit.

- ▶ Schalten Sie das Gerät aus und trennen Sie es vom Stromnetz, bevor Sie mit der Reinigung oder Desinfektion beginnen.
- ▶ Lassen Sie keine Flüssigkeiten in das Gehäuseinnere gelangen.
- ▶ Führen Sie keine Sprühreinigung/Sprühdesinfektion am Gehäuse durch.
- ▶ Schließen Sie das Gerät nur innen und außen vollständig getrocknet wieder an das Stromnetz an.



GEFAHR! Stromschlag.

- ▶ Schalten Sie das Gerät aus und ziehen Sie den Netzstecker, bevor Sie mit der Wartung bzw. Reinigung beginnen.
-

- ▶ Reinigen Sie die Oberfläche des Mastercycler X50 mit einem feuchten, fusselfreien Tuch.
- ▶ Verwenden Sie ggf. einen neutralen Laborreiniger.

Anweisungen zur Desinfektion und Dekontamination des Geräts sind separat beschrieben.

10.2.3 Heizdeckel und Thermoblock reinigen



VORSICHT! Verbrennungen an Thermoblock, Heizdeckel und Reaktionsgefäßen.

Thermoblock, Heizdeckel und Reaktionsgefäße erreichen sehr schnell Temperaturen über 50 °C.

- ▶ Warten Sie, bis die Temperatur von Thermoblock, Heizdeckel und Reaktionsgefäßen weniger als 30 °C beträgt.
- ▶ Öffnen Sie danach den Heizdeckel.



GEFAHR! Stromschlag durch eintretende Flüssigkeit.

- ▶ Schalten Sie das Gerät aus und trennen Sie es vom Stromnetz, bevor Sie mit der Reinigung oder Desinfektion beginnen.
- ▶ Lassen Sie keine Flüssigkeiten in das Gehäuseinnere gelangen.
- ▶ Führen Sie keine Sprühreinigung/Sprühdesinfektion am Gehäuse durch.
- ▶ Schließen Sie das Gerät nur innen und außen vollständig getrocknet wieder an das Stromnetz an.



GEFAHR! Stromschlag.

- ▶ Schalten Sie das Gerät aus und ziehen Sie den Netzstecker, bevor Sie mit der Wartung bzw. Reinigung beginnen.

1. Öffnen Sie den Heizdeckel.
2. Entfernen Sie Verschmutzungen am Block und auf der Unterseite des Heizdeckels. Verwenden Sie ein feuchtes fusselfreies Tuch. Verwenden Sie ggf. einen neutralen Laborreiniger.
3. Prüfen Sie, ob sich am Heizdeckel Beschriftungsreste von Gefäßdeckeln befinden. Entfernen Sie die Reste mit Ethanol oder Isopropanol.



Halten Sie die Bohrungen des Blocks frei von Staub und Fusseln.
Bereits geringe Ablagerungen beeinträchtigen den Wärmeübergang zwischen Block und Gefäßen.

10.3 Desinfektion/Dekontamination



ACHTUNG! Schäden durch UV- und andere energiereiche Strahlung.

- ▶ Führen Sie keine Desinfektion mit UV-, Beta- oder Gammastrahlung oder anderer energiereicher Strahlung durch.
 - ▶ Vermeiden Sie eine Lagerung in Bereichen mit starker UV-Strahlung.
-

Benötigte Hilfsmittel

- Alkohol (70%) (Ethanol, Isopropanol) oder alkoholhaltiges Desinfektionsmittel

Gehen Sie wie folgt vor:

1. Desinfektionsmethode wählen, die den für Ihren Anwendungsbereich geltenden gesetzlichen Bestimmungen und Richtlinien entspricht.
2. Gerät ausschalten und vom Stromnetz trennen.
3. Das Gerät abkühlen lassen.
4. Alle Teile des Geräts und des Zubehörs mit dem Desinfektionsmittel abwischen.

10.4 Dekontamination vor Versand

Wenn Sie das Gerät im Reparaturfall zum autorisierten Technischen Service oder im Entsorgungsfall zu Ihrem Vertragshändler schicken, beachten Sie Folgendes:



WARNUNG! Gesundheitsgefahr durch kontaminiertes Gerät.

1. Beachten Sie die Hinweise der Dekontaminationsbescheinigung. Sie finden diese als PDF-Datei auf unserer Internetseite (<https://www.eppendorf.com/decontamination>).
 2. Dekontaminieren Sie alle Teile, die Sie versenden.
 3. Legen Sie der Sendung die vollständig ausgefüllte Dekontaminationsbescheinigung bei.
-

11 Problembehebung

11.1 Allgemeine Fehler

Technische Fehler können durch Störungen, z. B. Netzausfall oder Netzschwankungen, ausgelöst werden.

In den meisten Fällen ist folgende Vorgehensweise ausreichend:

1. Gerät kurz ausschalten und nach ca. 10 Sekunden wieder einschalten.
2. Kabelverbindungen prüfen.
3. Fehler tritt erneut auf: Eppendorf-Service benachrichtigen.

11.1.1 *Contacts & Support*

In diesem Bereich werden Kontaktinformationen eingetragen und Geräteinformationen zur Kommunikation mit dem autorisierten Service aufgerufen, um die Problembehebung zu unterstützen.

11.1.1.1 Kontakt hinzufügen

1. Über *Menu* zu *Contacts & Support* navigieren.
2. Button *Contacts* antippen.
3. Button *Add Contact* antippen.
4. Namen eingeben und Eingabe bestätigen.
5. Weitere Kontaktinformationen eingeben und die jeweilige Eingabe bestätigen.



Wenn Sie Ihren lokalen Eppendorf-Partner als Kontakt hinterlegen möchten, finden Sie diese Informationen unter www.eppendorf.com.

11.1.1.2 Service-Informationen aufrufen

1. Über *Menu* zu *Contacts & Support* navigieren.
2. Button *Diagnostics* antippen.
3. Button *Service Information* antippen.
4. Geräteinformationen an den autorisierten Service-Techniker weitergeben.

12 Transport, Lagerung und Entsorgung

12.1 Verpackung



VORSICHT! Verletzungsgefahr durch Heben und Tragen schwerer Lasten

Das Gerät ist schwer. Heben und Tragen des Geräts kann zu Rückenschäden führen.

- ▶ Transportieren und heben Sie das Gerät mit einer ausreichenden Anzahl von Helfern.
- ▶ Verwenden Sie für den Transport eine Transporthilfe.



ACHTUNG! Schäden durch unsachgemäße Verpackung.

Die Eppendorf SE haftet nicht für Schäden durch unsachgemäße Verpackung.

- ▶ Lagern und transportieren Sie das Gerät nur in der Originalverpackung.



WARNUNG! Gesundheitsgefahr durch kontaminiertes Gerät und Zubehör.

- ▶ Dekontaminieren Sie Gerät und Zubehör, vor dem Lagern oder Versenden.

Verpacken Sie das Gerät für den Transport oder die Lagerung mit den mitgelieferten Verpackungsmaterialien. Sollten diese nicht mehr vorhanden oder beschädigt sein, wenden Sie sich an ihre Eppendorf Niederlassung.

Bevor Sie das Gerät verpacken, bereiten Sie es wie folgt vor:

1. Hinweise zur Dekontamination (siehe *Dekontamination vor Versand auf S. 87*) beachten.
2. Gerät 30 Minuten stehen lassen und sicherstellen, dass sich im Thermoblock kein Kondensat befindet.
3. Den Thermoblock mit einer leeren PCR-Platte bestücken.
4. Heizdeckel schließen.

12.2 Transport

- ▶ Verwenden Sie die Originalverpackung und die Transportsicherungen für den Transport.

	Lufttemperatur	Relative Luftfeuchte	Luftdruck
Allgemeiner Transport	-25 °C – 60 °C	10 % – 95 %	30 kPa – 106 kPa
Luftfracht	-40 °C – 55 °C	10 % – 95 %	30 kPa – 106 kPa

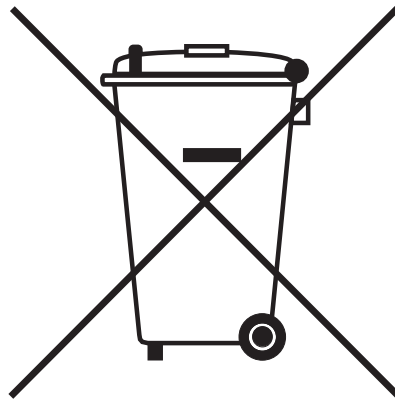
12.3 Entsorgung

Bei einer Entsorgung des Produkts sind die einschlägigen gesetzlichen Vorschriften zu beachten.

Hinweise zur Entsorgung von elektrischen und elektronischen Geräten in der Europäischen Gemeinschaft:

Innerhalb der Europäischen Gemeinschaft wird die Entsorgung von elektrischen Geräten durch nationale Vorschriften geregelt, die auf der EU-Richtlinie 2012/19/EU über Elektro- und Elektronik-Altgeräte (WEEE) basieren.

Nach diesen Vorschriften dürfen alle nach dem 13. August 2005 gelieferten Geräte im Business-to-Business-Bereich, in den dieses Produkt einzuordnen ist, nicht mehr im kommunalen Abfall oder Hausmüll entsorgt werden. Um dies zu dokumentieren, sind sie mit folgendem Symbol gekennzeichnet:



Da sich die Entsorgungsvorschriften innerhalb der EU von Land zu Land unterscheiden können, bitten wir Sie, sich bei Bedarf bei Ihrem Lieferanten zu informieren.

13 Technische Daten

13.1 Stromversorgung

Spannung	100 V – 240 V, ± 10 %
Frequenz	50 Hz – 60 Hz
Leistungsaufnahme	max. 850 W
Überspannungskategorie	II (IEC 61010-1)
Verschmutzungsgrad	2
Schutzklasse	I

13.2 Gewicht/Maße

Abmessungen	Breite: 27,5 cm Tiefe: 43 cm Höhe: 33 cm Höhe mit geöffnetem Heizdeckel: 43,9 cm
Gewicht (Master-Variante)	11,5 kg
Gewicht (Eco-Variante)	10,7 kg

13.3 Umgebungsbedingungen

Allgemeiner Betrieb	15 °C – 35 °C bis 75 % relative Luftfeuchte bis 2 000 m NN (ca. 80 kPa)
Lagerung	–20 °C – 70 °C bis 95 % relative Luftfeuchte

13.4 Anwendungsparameter

Mastercycler X50a, Mastercycler X50I	
Thermoblock	Aluminium 96-Wells
Probenkapazität	• 96 × 0,1 mL PCR-Gefäße • 96 × 0,2 mL PCR-Gefäße • eine 96-Well-PCR-Platte (unskirted, semi-skirted, skirted und low-profile)
Thermoblock Temperierbereich	4 °C – 99 °C
Temperierrate (Heizen) (am Thermoblock gemessen)	max. 5 °C/s
Temperierrate (Kühlen) (am Thermoblock gemessen)	max. 2,3 °C/s
Thermoblock Temperaturhomogenität (bei abgeschalteter Gradientenfunktion)	
bei 20 – 72 °C	±0,2 °C
bei 72 – 95 °C	±0,3 °C
Regelgenauigkeit (bei abgeschalteter Gradientenfunktion)	±0,15 °C
Gradientenspannweite (horizontal und vertikal)	max. 30 °C
Gradienten Temperierbereich (horizontal und vertikal)	30 °C – 99 °C
Heizdeckel Temperierbereich	37 °C – 110 °C

Mastercycler X50h, Mastercycler X50t	
Thermoblock	Aluminium 384-Wells
Probenkapazität	• eine 384-Well-PCR-Platte
Thermoblock Temperierbereich	4 °C – 99 °C
Temperierrate (Heizen) (am Thermoblock gemessen)	max. 5 °C/s
Temperierrate (Kühlen) (am Thermoblock gemessen)	max. 2,3 °C/s
Thermoblock Temperaturhomogenität (bei abgeschalteter Gradientenfunktion) bei 20 – 72 °C bei 72 – 95 °C	±0,2 °C ±0,3 °C
Regelgenauigkeit (bei abgeschalteter Gradientenfunktion)	±0,15 °C
Gradientenspannweite (horizontal und vertikal)	max. 30 °C
Gradienten Temperierbereich (horizontal und vertikal)	30 °C – 99 °C
Heizdeckel Temperierbereich	37 °C – 110 °C
Mastercycler X50s, Mastercycler X50i	
Thermoblock	Silber 96-Wells
Probenkapazität	• 96 PCR-Gefäße 0,1 mL • 96 PCR-Gefäße 0,2 mL • eine 96-Well-PCR-Platte (unskirted, semi-skirted, skirted und low-profile)
Thermoblock Temperierbereich	4 °C – 99 °C
Temperierrate (Heizen) (am Thermoblock gemessen)	max. 10 °C/s
Temperierrate (Kühlen) (am Thermoblock gemessen)	max. 5 °C/s
Thermoblock Temperaturhomogenität (bei abgeschalteter Gradientenfunktion) bei 20 – 72 °C bei 72 – 95 °C	±0,2 °C ±0,3 °C
Regelgenauigkeit (bei abgeschalteter Gradientenfunktion)	±0,15 °C
Gradientenspannweite (horizontal und vertikal)	max. 30 °C
Gradienten Temperierbereich (horizontal und vertikal)	30 °C – 99 °C
Heizdeckel Temperierbereich	37 °C – 110 °C

Declaration of Conformity

The product named below fulfills the requirements of directives and standards listed. In the case of unauthorized modifications to the product or an unintended use this declaration becomes invalid. This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer.

Product name:

Mastercycler® X50i (6301)	Mastercycler® X50l (6303)	Mastercycler® X50r (6305)
Mastercycler® X50t (6306)	Mastercycler® X50s (6311)	Mastercycler® X50a (6313)
Mastercycler® X50p (6315)	Mastercycler® X50h (6316)	

Product type:

Thermocycler

Relevant directives / standards:

2014/35/EU:	EN 61010-1, EN 61010-2-010 UL 61010-1, CAN/CSA C22.2 No. 61010-1
2014/30/EU:	EN 61326-1, EN 55011
2011/65/EU:	EN 50581 EN ISO 14971 47 CFR FCC part 15

Hamburg, June 27, 2017



Dr. Wilhelm Plüster
Management Board



Dr. Philip Müller
Portfolio Management

Your local distributor: www.eppendorf.com/contact
Eppendorf AG · Barkhausenweg 1 · 22339 Hamburg · Germany
eppendorf@eppendorf.com

Eppendorf®, the Eppendorf Brand Design and Mastercycler® are registered trademarks of Eppendorf AG, Germany.
All rights reserved, incl. graphics and pictures. Copyright ©2017 by Eppendorf AG.

www.eppendorf.com

ISO
9001
Certified

ISO
13485
Certified

ISO
14001
Certified

6313 900.990-01

Evaluate Your Manual

Give us your feedback.

www.eppendorf.com/manualfeedback

Your local distributor: www.eppendorf.com/contact

Eppendorf SE · Barkhausenweg 1 · 22339 Hamburg · Germany
eppendorf@eppendorf.com · www.eppendorf.com