

Register your instrument!  
[www.eppendorf.com/myeppendorf](http://www.eppendorf.com/myeppendorf)



Thermocycler  
Mastercycler<sup>®</sup> X50

**Bedienungsanleitung**  
**Ab Software-Version 3.1**

Copyright © 2024 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.

Eppendorf trademarks and trademarks of third parties may appear in this manual. All trademarks are the property of their respective owners. The respective trademark name, representations and listed owners can be found on [www.eppendorf.com/ip](http://www.eppendorf.com/ip).

The software included in this product contains copyrighted software that is licensed under the GPL. A copy of that license is included in the settings of the device. You may obtain the complete corresponding source code from us for a period of three years after our last shipment of this product. Please direct your request to [eppendorf@eppendorf.com](mailto:eppendorf@eppendorf.com).

U.S. Patents and U.S. Design Patents are listed on [www.eppendorf.com/ip](http://www.eppendorf.com/ip).

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Zu dieser Anleitung</b> .....	<b>6</b>
1.1	Hinweise zu dieser Anleitung.....	6
1.2	Aufbau eines Warnhinweises.....	6
1.3	Darstellungselemente.....	6
1.4	Weiterführende Dokumente.....	7
<b>2</b>	<b>Sicherheit</b> .....	<b>8</b>
2.1	Bestimmungsgemäßer Gebrauch.....	8
2.2	Restrisiken bei bestimmungsgemäßigem Gebrauch.....	8
2.2.1	Personenschaden.....	8
2.2.2	Sachschaden.....	9
2.3	Anwendungsgrenzen.....	10
2.4	Zielgruppen.....	10
2.5	Informationen für den Betreiber.....	11
2.6	Persönliche Schutzausrüstung.....	11
2.7	Hinweise zur Produkthaftung.....	11
2.8	Informationen und Symbole am Gerät.....	12
<b>3</b>	<b>Produktbeschreibung</b> .....	<b>13</b>
3.1	Produkteigenschaften.....	13
3.2	Produktübersicht.....	14
3.3	Statusleuchte.....	14
3.4	Bedienfeld.....	15
3.4.1	Touchscreen.....	15
3.4.2	Bedienelemente.....	16
3.4.3	Symbole.....	16
3.5	Zubehör.....	17
3.5.1	Temperature Verification System.....	17
3.5.2	Zulässige Probengefäße.....	17
<b>4</b>	<b>Funktionsbeschreibung</b> .....	<b>18</b>
4.1	Circuit Technology.....	18
4.2	SteadySlope.....	18
4.3	Program Migration.....	18
4.4	Heizdeckel flexlid.....	18
4.5	Thermal Sample Protection.....	18
4.6	Selbsttestfunktion.....	18
4.7	VisioNize Lab Suite.....	18
4.8	Steuerung der Eco-Varianten.....	19
<b>5</b>	<b>Installation</b> .....	<b>20</b>
5.1	Installation vorbereiten.....	20
5.1.1	Lieferung prüfen.....	20
5.1.2	Voraussetzungen für Anschlüsse prüfen.....	20
5.1.3	Standort prüfen.....	21
5.1.4	Gerät auspacken.....	21
5.2	Installation durchführen.....	22

5.2.1	Gerät aufstellen.....	22
5.2.2	Gerät an Spannungsversorgung anschließen.....	22
5.2.3	Gerät mit einem Netzwerk verbinden.....	22
5.2.4	Mehrere Geräte verbinden.....	23
<b>6</b>	<b>Nutzerverwaltung.....</b>	<b>25</b>
6.1	Nutzerverwaltungskonzept.....	25
6.2	Rollen und Rechte.....	25
6.3	Nutzerverwaltung einrichten.....	27
6.4	Nutzerverwaltung bearbeiten.....	27
6.5	Nutzerverwaltung deaktivieren.....	28
6.6	Nutzerkonto erstellen.....	28
6.7	Nutzerkonto bearbeiten.....	29
6.8	Nutzerkonto löschen.....	29
6.9	Als Nutzer anmelden.....	29
6.10	Passwort oder PIN bearbeiten.....	30
6.11	Als Nutzer abmelden.....	30
<b>7</b>	<b>Bedienung.....</b>	<b>31</b>
7.1	Home-Bildschirm.....	31
7.2	Gerät für die Anwendung vorbereiten.....	31
7.2.1	Gerät einschalten.....	31
7.2.2	Netzwerk konfigurieren.....	32
7.2.3	Datum und Uhrzeit einstellen.....	32
7.2.4	Geräteparameter eintragen.....	33
7.2.5	Signalton aktivieren.....	33
7.2.6	Touchscreen konfigurieren.....	33
7.2.7	Gerät für VisioNize registrieren.....	34
7.2.8	Automatischen Wiederanlauf einstellen (Auto Restart).....	35
7.3	Anwendung.....	36
7.3.1	Program Manager öffnen.....	36
7.3.2	Ordner anlegen.....	36
7.3.3	Ordner und Programme verwalten.....	36
7.3.4	Programme anlegen.....	37
7.3.5	Programme importieren.....	37
7.3.6	Programme verwalten.....	38
7.3.7	Programm einstellen.....	39
7.3.8	Programm bearbeiten.....	41
7.4	Thermoblock beladen.....	44
7.5	Programm starten.....	44
7.6	Programm unterbrechen oder abbrechen.....	45
7.7	Inkubieren.....	45
7.8	Events aufrufen.....	46
7.9	Protokolle aufrufen.....	46
<b>8</b>	<b>Instandhaltung.....</b>	<b>48</b>
8.1	Instandhaltungsplan.....	48
8.2	Wartung.....	48
8.2.1	Gerät warten.....	48

8.2.2	Funktionsfähigkeit prüfen.....	48
8.2.3	Gerät verifizieren.....	48
8.2.4	Daten exportieren.....	49
8.2.5	Software aktualisieren.....	49
8.3	Reinigung.....	50
8.3.1	Gerät reinigen.....	50
8.3.2	Gerät desinfizieren.....	51
8.3.3	Touchscreen reinigen.....	52
<b>9</b>	<b>Problembehebung.....</b>	<b>53</b>
9.1	Meldungen bearbeiten.....	53
9.2	Kontaktdaten eintragen.....	53
9.3	Informationen für den Service aufrufen.....	53
<b>10</b>	<b>Außerbetriebnahme.....</b>	<b>54</b>
10.1	Gerät ausschalten.....	54
10.2	Gerät von der Stromversorgung trennen.....	54
<b>11</b>	<b>Transport.....</b>	<b>55</b>
11.1	Gerät für den Transport vorbereiten.....	55
11.2	Gerät transportieren.....	55
11.3	Gerät versenden.....	55
<b>12</b>	<b>Lagerung.....</b>	<b>57</b>
12.1	Gerät für die Lagerung vorbereiten.....	57
<b>13</b>	<b>Entsorgung.....</b>	<b>58</b>
13.1	Gesetzliche Bestimmungen.....	58
13.2	Entsorgung vorbereiten.....	58
13.3	Gerät an Entsorger übergeben.....	59
<b>14</b>	<b>Technische Daten.....</b>	<b>60</b>
14.1	Abmessungen.....	60
14.2	Gewicht.....	60
14.3	Stromversorgung.....	60
14.4	Umgebungsbedingungen.....	61
14.5	Elektromagnetische Verträglichkeit.....	61
14.6	Schnittstellen.....	61
14.7	Geräuschpegel.....	62
14.8	Anwendungsparameter.....	62
<b>15</b>	<b>Glossar.....</b>	<b>64</b>
<b>16</b>	<b>Index.....</b>	<b>65</b>

## 1 Zu dieser Anleitung

### 1.1 Hinweise zu dieser Anleitung

1. Bevor Sie das Produkt nutzen, lesen Sie diese Anleitung vollständig.
2. Stellen Sie sicher, dass Ihnen die Anleitung während der Nutzung des Produkts zur Verfügung steht.



Die aktuelle Version der Anleitung finden Sie auf der Internetseite [www.eppendorf.com/manuals](http://www.eppendorf.com/manuals).

- Um eine andere Version der Anleitung zu erhalten, wenden Sie sich an die Eppendorf SE.

### 1.2 Aufbau eines Warnhinweises



#### **GEFAHRENSTUFE! Art der Gefahr**

Quelle der Gefahr  
 Folgen bei Missachtung der Gefahr

- Abwendung der Gefahr

Symbol	Gefahrenstufe	Gefährdungsart	Bedeutung
	<b>GEFAHR</b>	Personenschaden	Führt zu schweren Verletzungen oder zum Tod.
	<b>WARNUNG</b>	Personenschaden	Kann zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen.
	<b>VORSICHT</b>	Personenschaden	Kann zu leichten bis mittelschweren Verletzungen führen.
	<b>HINWEIS</b>	Sachschaden	Kann zu Sachschäden führen.

### 1.3 Darstellungselemente

Darstellung	Bedeutung
1.	Handlungsschritte
2.	
•	Listenpunkt
<i>Text</i>	Displaytext
<b>Taste</b>	Name für Anschluss, Knopf, Statusleuchte oder Taste
	Wichtige Information
	Tipp

## **1.4 Weiterführende Dokumente**

Folgende Dokumente ergänzen die Anleitung:

- Anleitungen für Zubehör und Verbrauchsartikel
- Software-Bedienungsanleitung CycleManager X50

## 2 Sicherheit

### 2.1 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Der Mastercycler X50 ist ein Laborgerät zur Amplifikation von Nukleinsäuren mittels Polymerase-Kettenreaktion (PCR). Dieses Gerät ist für den allgemeinen Laborgebrauch bestimmt und darf nur von Personen bedient werden, die in Labortechniken und Laborprozeduren geschult sind.

### 2.2 Restrisiken bei bestimmungsgemäßigem Gebrauch

Wenn Sie das Produkt nicht wie vorgesehen verwenden, können eingebaute Sicherheitseinrichtungen nicht ihre Funktion erfüllen. Um Risiken von Personen- und Sachschäden zu verringern und gefährliche Situationen zu vermeiden, beachten Sie die allgemeinen Sicherheitshinweise.

#### 2.2.1 Personenschaden

##### 2.2.1.1 Biologische Gefahren

Pathogene biologische Arbeitsstoffe können Ihre Gesundheit und die Umwelt schädigen.

- Beachten Sie die nationalen Bestimmungen und die biologische Sicherheitsstufe Ihres Labors.
- Tragen Sie Ihre persönliche Schutzausrüstung.
- Beachten Sie die Sicherheitsdatenblätter und Gebrauchshinweise für das Zubehör.
- Lesen Sie zum Umgang mit Keimen oder biologischem Material der Risikogruppe II oder höher das "Laboratory Biosafety Manual" (Quelle: World Health Organization, Laboratory Biosafety Manual, in der aktuellen Fassung).

Durch den Einsatz von leicht entzündlichen Stoffen kann es zu Bränden kommen.

- Erwärmen Sie leicht entzündliche Stoffe nur in kleinen Mengen unterhalb des Siedepunkts.
- Überschreiten Sie den Siedepunkt von Lösungen nicht.

Bei einer Temperierung mit einem offenen Heizdeckel können die Deckel der Reaktionsgefäße aufspringen. Das dadurch freigesetzte Probenmaterial führt zur Kontamination und zu Gesundheitsschäden.

- Temperieren Sie nur mit geschlossenem Heizdeckel.

##### 2.2.1.2 Elektrische Gefahren

Wenn Sie Teile berühren, die unter hoher Spannung stehen, können Sie einen Stromschlag erleiden. Ein lebensgefährlicher Stromschlag führt zu Herzrhythmusstörungen und zu Atemlähmung.

- Verwenden Sie ausschließlich Steckdosen mit Schutzleiter.
- Stellen Sie sicher, dass ein Fehlerstromschutzschalter vorhanden und zugänglich ist.
- Stellen Sie sicher, dass das Gehäuse und das Netzkabel nicht beschädigt sind.
- Trennen Sie das Gerät im Gefahrenfall von der Netzspannung.
- Öffnen oder entfernen Sie das Gehäuse nicht.
- Vergleichen Sie die technischen Angaben des Netzkabels und Netzsteckers mit den technischen Angaben auf dem Typenschild unter Berücksichtigung nationaler Gesetze und Verordnungen. Hierzu zählen auch Prüfsiegel, soweit diese gesetzlich vorgeschrieben sind. Verwenden Sie nur zulässige Netzkabel mit Stecker.



- Stellen Sie sicher, dass Netzstecker und Netzsteckdose zueinander passen und die elektrischen Schutzleiter des Geräts und der Hausinstallation sicher miteinander verbunden sind.
- Reinigen und warten Sie das Gerät nur, wenn es vom Stromnetz getrennt ist.
- Lassen Sie das Gerät regelmäßig gemäß nationaler Anforderungen auf elektrische Sicherheit prüfen.

### **2.2.1.3 Mechanische Gefahren**

Der Griff ist nicht zum Transport geeignet. Wenn Sie das Gerät am Griff heben, kann der Griff brechen. Das Gerät kann herunterfallen und Sie verletzen.

- Um das Gerät zu heben, greifen Sie unter das Gerät.

### **2.2.1.4 Thermische Gefahren**

Thermoblock, Heizdeckel und Reaktionsgefäße erreichen sehr schnell Temperaturen über 50 °C. Sie können sich an den heißen Elementen verbrennen.

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

## **2.2.2 Sachschaden**

### **2.2.2.1 Elektrische Gefahren**

Wenn Sie das Gerät an eine falsche Stromversorgung anschließen, wird das Gerät beschädigt.

- Schließen Sie das Gerät nur an eine Stromversorgung an, die den Anforderungen auf dem Typenschild entspricht.
- Verwenden Sie ausschließlich Steckdosen mit Schutzleiter.
- Vergleichen Sie die technischen Angaben des Netzkabels und Netzsteckers mit den technischen Angaben auf dem Typenschild unter Berücksichtigung nationaler Gesetze und Verordnungen. Hierzu zählen auch Prüfsiegel, soweit diese gesetzlich vorgeschrieben sind. Verwenden Sie nur zulässige Netzkabel mit Stecker.
- Stellen Sie sicher, dass Netzstecker und Netzsteckdose zueinander passen und die elektrischen Schutzleiter des Geräts und der Hausinstallation sicher miteinander verbunden sind.

Durch den Transport des Geräts von einer kühlen in eine wärmere Umgebung kann sich im Gerät Kondensat bilden und einen Kurzschluss verursachen.

- Warten Sie nach dem Aufstellen des Geräts mindestens 4 h. Schließen Sie das Gerät danach an das Stromnetz an.

### **2.2.2.2 Chemische Gefahren**

Durch hohe Luftfeuchte während des Transports oder der Lagerung kann es im Gerät zur Kondensation kommen.

- Warten Sie nach dem Aufstellen des Geräts mindestens 4 h. Schließen Sie das Gerät danach an das Stromnetz an.

Aggressive Chemikalien sowie aggressive Reinigungs- und Desinfektionsmittel können das Material von Gerät und Zubehör beschädigen. Dies kann beim Betrieb zu Schäden im Inneren des Geräts führen.

- Schützen Sie alle Komponenten vor aggressiven Chemikalien.
- Reinigen und desinfizieren Sie alle Komponenten ausschließlich mit empfohlenen Reinigungs- und Desinfektionsmitteln. Bei Zweifeln an der Verwendbarkeit eines Reinigungs- oder Desinfektionsmittels wenden Sie sich an den Hersteller.
- Kontrollieren Sie alle Komponenten vor jedem Gebrauch auf Materialveränderungen.
- Setzen Sie ein beschädigtes Gerät außer Betrieb.
- Ersetzen Sie beschädigtes Zubehör.

### 2.2.2.3 Probenverlust

Wenn das Gerät mit dem Internet verbunden ist, können die Gerätefunktionen durch einen Cyberangriff gestört werden. Proben können durch die Fehlfunktion unbrauchbar werden.

- Verwenden Sie eine Firewall oder eine VPN-Lösung.
- Verwenden Sie keine Netzwerkadressenübersetzung (NAT).
- Wenn notwendig, aktivieren Sie OPC/REST.

Wenn das Gerät in ein Netzwerk integriert und der TVS-T6-Support aktiv ist, können die Gerätefunktionen durch einen Cyberangriff gestört werden. Das Gerät ist möglicherweise nicht mehr verfügbar. Proben können unbrauchbar werden.

- Aktivieren Sie den TVS-T6-Support nur, wenn das Gerät direkt mit dem TVS-T6 verbunden ist.

## 2.3 Anwendungsgrenzen

Das Produkt ist aufgrund seiner Konstruktion nicht für den Einsatz in einer potenziell explosiven Atmosphäre geeignet.

Das Produkt darf nur in einer sicheren Umgebung verwendet werden, zum Beispiel in einem belüfteten Labor oder unter einer Abzugshaube. Substanzen, die potenziell zu einer explosiven Atmosphäre beitragen, dürfen nicht verwendet werden.

## 2.4 Zielgruppen

Die Anleitung richtet sich an die folgenden Zielgruppen, die unterschiedliche Qualifikationen und Wissensstände besitzen.

### Betreiber

Der Betreiber ist jede natürliche oder juristische Person, die eine Anlage betreibt oder besitzt.

Der Betreiber stellt das Produkt und die dafür notwendige Infrastruktur zur Verfügung. Der Betreiber hat eine besondere Verantwortung bezüglich der Sicherheit aller Personen, die am Produkt arbeiten.

### Nutzer

Der Nutzer bedient das Produkt und arbeitet damit. Der Nutzer muss im Umgang mit dem Produkt unterwiesen sein. Der Nutzer muss die Anleitung gelesen und verstanden haben.

Aufgaben, die über die Bedienung hinausgehen, darf der Nutzer nur ausführen, wenn dies in dieser Anleitung angegeben ist. Der Betreiber muss den Nutzer ausdrücklich mit diesen Aufgaben beauftragen.

### **Technisches Personal**

Das technische Personal betreut die Haustechnik und stellt die technischen Voraussetzungen für den Betrieb des Produkts sicher.

### **Autorisierter Servicetechniker**

Der autorisierte Servicetechniker ist für Service, Wartung und Reparatur des Produkts von der Eppendorf SE ausgebildet und zertifiziert.

## **2.5 Informationen für den Betreiber**

Der Betreiber muss Folgendes sicherstellen:

- Das Produkt befindet sich in einem betriebssicheren Zustand.
- Die Sicherheitseinrichtungen sind vollständig vorhanden und funktionstüchtig.
- Das Produkt wird entsprechend den Angaben in dieser Anleitung gewartet und gereinigt.
- Das Produkt wird entsprechend der lokalen Vorschriften entsorgt.
- Alle Arbeiten werden am Produkt von Nutzern, technischem Personal oder autorisierten Servicetechnikern durchgeführt, die entsprechend qualifiziert sind.
- Die persönliche Schutzausrüstung steht zur Verfügung und wird getragen.
- Die Anleitung steht während der Nutzung des Produkts zur Verfügung.
- Die Anleitung ist Teil des Produkts. Das Produkt wird nur mit der zugehörigen Anleitung weitergegeben.

## **2.6 Persönliche Schutzausrüstung**

Die persönliche Schutzausrüstung dient der Sicherheit und dem Schutz des Nutzers bei der Arbeit mit dem Produkt.

Die persönliche Schutzausrüstung muss den länderspezifischen Bestimmungen sowie den Bestimmungen des Labors entsprechen.

## **2.7 Hinweise zur Produkthaftung**

In den folgenden Fällen haftet der Betreiber für entstehende Personen- und Sachschäden:

- Einsatz außerhalb des bestimmungsgemäßen Gebrauchs
- Verwendung nicht entsprechend der Bedienungsanleitung
- Manipulieren von Sicherheitseinrichtungen
- Einbau von Ersatzteilen, die nicht von der Eppendorf SE autorisiert sind
- Benutzung mit Zubehör und Verbrauchsartikeln, die nicht von der Eppendorf SE empfohlen sind
- Einsatz von Reinigungsmitteln, die nicht von der Eppendorf SE empfohlen sind
- Verwendung von Chemikalien, die nicht von der Eppendorf SE empfohlen sind
- Versand nicht in der Originalverpackung oder in einer unsachgemäßen Ersatzverpackung

- Wartung und Reparatur durch Personen, die nicht von der Eppendorf SE autorisiert sind
- Ausführen unautorisierter Änderungen

## 2.8 Informationen und Symbole am Gerät

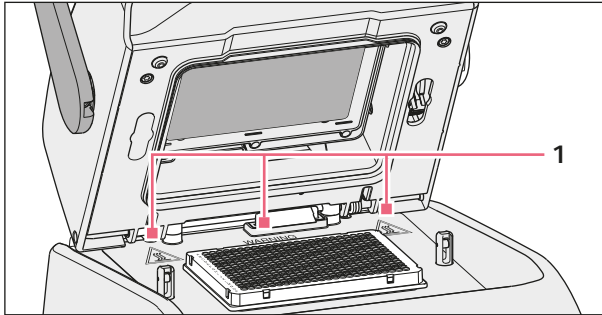





Abb. 2-1: Warnsymbole am Gerät

Information	Bedeutung
 <p><b>WARNING</b>            Hot surfaces on block and lid            Do not touch</p> 	Verbrennungen an heißer Oberfläche Wenn der Heizdeckel geöffnet ist, können Sie sich an Thermoblock und Heizplatte verbrennen.
	Ein/Aus-Netzschalter als Wippschalter O: ausgeschaltet I: eingeschaltet IEC 61058-1

## 3 Produktbeschreibung

### 3.1 Produkteigenschaften

#### Mastercycler X50


Das Gerät besitzt folgende Eigenschaften:

- 3 verschiedene Thermoblöcke:
  - 2 für 96-Well-Platten mit Aluminiumblock oder Silberblock
  - 1 für 384-Well-Platten mit Aluminiumblock
- Temperaturgradient: 2D-Gradient, X- und Y-Achse
- flexlid-Konzept
- bis zu 9 anschließbare Mastercycler X50 eco
- Touchscreen
- VisioNize-Anbindung
- Schnittstellen: USB, Ethernet

#### Mastercycler X50 eco

Das Gerät besitzt folgende Eigenschaften:

- 3 verschiedene Thermoblöcke:
  - 2 für 96-Well-Platten mit Aluminiumblock oder Silberblock
  - 1 für 384-Well-Platten mit Aluminiumblock
- Temperaturgradient: 2D-Gradient, X- und Y-Achse
- flexlid-Konzept
- Display
- Schnittstelle: Ethernet

 Mit einem Mastercycler X50 können Sie einen direkt angeschlossenen Mastercycler X50 eco steuern. Über einen Ethernet-Switch können Sie bis zu 9 Mastercycler X50 eco anschließen und steuern. Stellen Sie sicher, dass das IGMP-Snooping vom IEEE 802.3 Ethernet-Switch nicht das Netzwerk des Geräts stört. Deaktivieren Sie dazu das IGMP-Snooping, wenn eines vorhanden ist.

Mit der Software CycleManager X50 können bis zu 50 Mastercycler X50 eco über einen Ethernet-Switch an einen PC angeschlossen werden. Dazu wird kein Mastercycler X50 benötigt.

**Produktbeschreibung**

Mastercycler® X50  
Deutsch (DE)

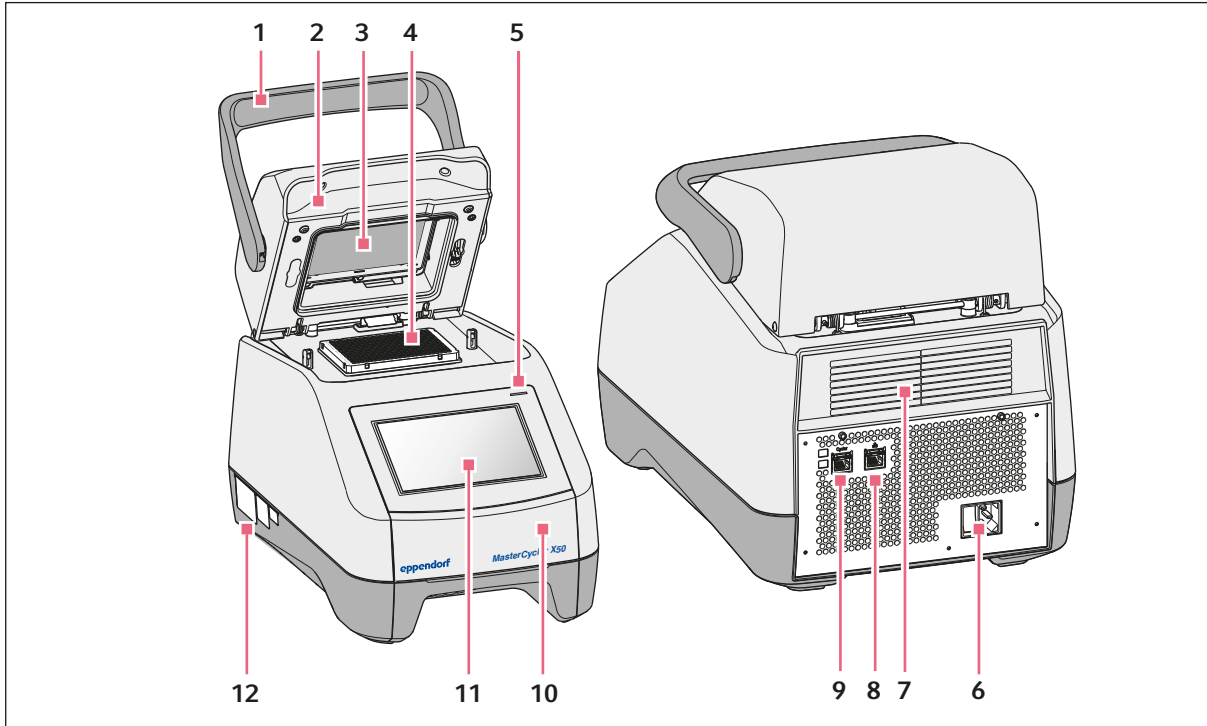
**3.2 Produktübersicht****Mastercycler X50**

Abb. 3-1: Vorderansicht und Rückansicht

- |  |   |
|--|---|
| 1 Deckelgriff                          | 7 Lüftungsslitze (auch auf der Unterseite des Geräts, nicht abgebildet) |
| 2 Heizdeckel                           | 8 Anschlussbuchse Ethernet  |
| 3 Heizrahmen                           | 9 Anschlussbuchse Cyclor  |
| 4 Thermoblock                          | 10 Abdeckung des USB-Anschlusses  |
| 5 Statusleuchte                        | 11 Touchscreen  |
| 6 Netzanschlussbuchse mit Netzschalter | 12 Typenschild  |

**3.3 Statusleuchte**

Statusleuchte	Betriebszustand
Leuchtet gelb	Gerät fährt hoch.
Blinkt kurz gelb und leuchtet dann weiß	Gerät ist im Leerlauf.
Blinkt blau	Programmlauf ist aktiv.
Blinkt grün	Programmlauf ist abgeschlossen.

Statusleuchte	Betriebszustand
Blinkt gelb	<p>Programmablauf wartet auf eine Aktion des Nutzers im Pause- oder Hold-Schritt.</p> <p>Deckel ist während eines Programmablaufs offen.</p>
Leuchtet blau	<p>Heizblock ist aktiv. Es ist kein Programm ausgewählt.</p> <p>Heizdeckel ist aktiv. Es ist kein Programm ausgewählt.</p> <p>Verifizierung des Thermoblocks</p>
Leuchtet lila	Gerät wird nach einem Stromausfall automatisch neu gestartet.
Blinkt rot	<p>Gerätefehler</p> <p>Zusätzliche Informationen zur Art des Fehlers werden im Display angezeigt.</p>
Blinkt lila	Software-Update

### 3.4 Bedienfeld

#### 3.4.1 Touchscreen

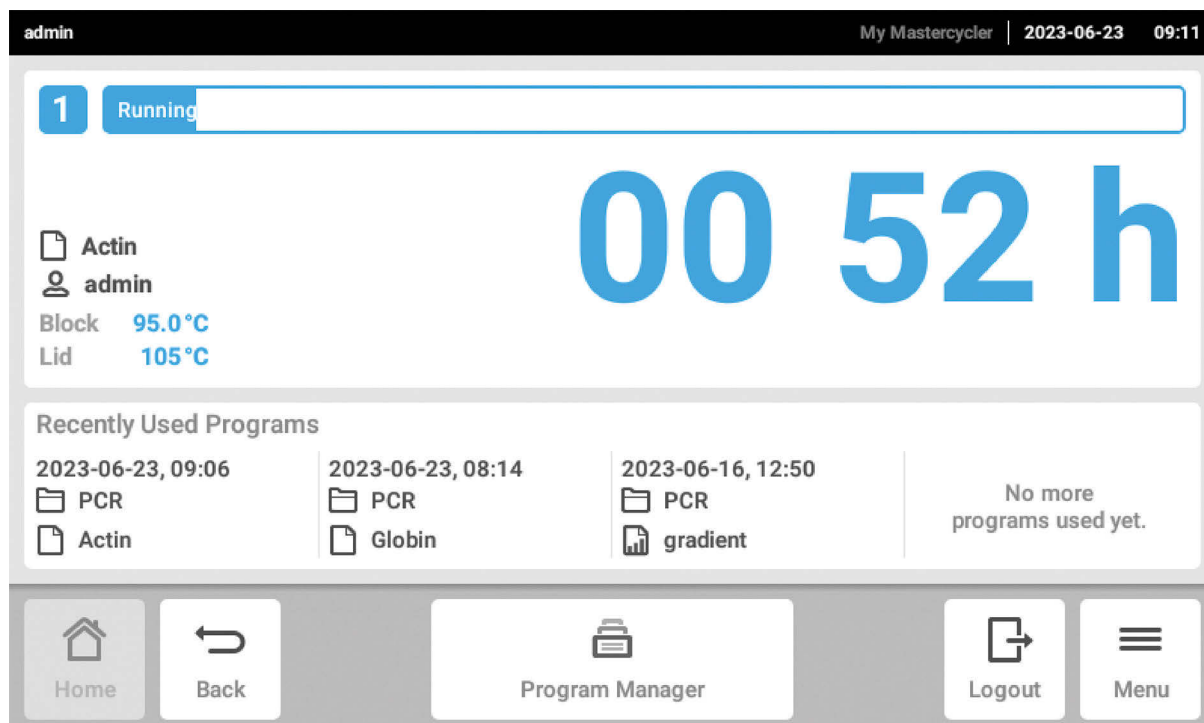

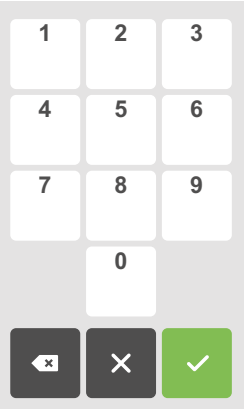













Abb. 3-2: Home-Bildschirm während eines PCR-Standardlaufs







### 3.4.2 Bedienelemente

Bedienelement	Funktion
	Werte schrittweise erhöhen oder verringern
	Wert eingeben

### 3.4.3 Symbole

Symbol	Beschreibung
	Daten bearbeiten
	Filter aktivieren
	Benutzer anmelden
	Abmelden
	Alarm
	Signalton deaktivieren
	Ereignisse aufrufen
	Alarmmeldung
	Errormeldung
	Warnmeldung
	Benachrichtigung



Symbol	Beschreibung
	Unbestätigte Meldungen aufrufen Die Ziffer zeigt die Anzahl der nicht bestätigten Meldungen.
	Aktuelle Meldung in der Benachrichtigungsleiste bestätigen
	Alle Meldungen in der Benachrichtigungsleiste bestätigen
	Meldung nicht bestätigt
	Meldung bestätigt
	Bereich Export öffnen und Daten exportieren

### 3.5 Zubehör

#### 3.5.1 Temperature Verification System

Das Gerät kann an dieses Peripherie-Temperaturmessgerät für die Verifizierung und Justierung der Thermoblocktemperierung von Thermocyclern angeschlossen werden.

#### 3.5.2 Zulässige Probengefäße

Die Probengefäße müssen passgenau im Thermoblock sitzen und bis min. 110 °C temperaturbeständig sein.

Verwenden Sie nur Probengefäße vom gleichen Typ, um eine einheitliche Höhe sicherzustellen. So werden die Probengefäße gleichmäßig in den Thermoblock gedrückt.

Zulässige Probengefäße für Geräte mit 96-Well-Thermoblock

- 0,1-mL-PCR-Streifen; max. Volumen 100 µL
- 0,2-mL-PCR-Gefäße und PCR-Streifen; max. Volumen 100 µL
- 96-Well-PCR-Platten; skirted, semi-skirted oder unskirted; max. Volumen 100 µL

Zulässige Probengefäße für Geräte mit 384-Well-Thermoblock

- 384-Well-PCR-Platten; skirted; max. Volumen 25 µL

## Funktionsbeschreibung

Mastercycler® X50  
Deutsch (DE)

## 4 Funktionsbeschreibung

### 4.1 Circuit Technology

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

### 4.2 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.

### 4.3 Program Migration

Program Migration ermöglicht die Übertragung eines PCR-Programms von anderen Thermocyclern mit geringerer Temperiergeschwindigkeit auf das Gerät. Die gewünschte Laufzeit wird eingegeben 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.

### 4.4 Heizdeckel flexlid

Der Heizdeckel flexlid ermöglicht eine ergonomische Einhandbedienung und führt für alle Probengefäße und PCR-Platten eine automatische Anpassung der Andruckkraft durch.

### 4.5 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.

### 4.6 Selbsttestfunktion

Das Gerät verfügt über eine integrierte Selbsttestfunktion. Mit dem Selbsttest kann die korrekte Funktion des Thermoblocks ohne weitere Hilfsmittel geprüft werden.

### 4.7 VisioNize Lab Suite

Die VisioNize Lab Suite ist eine Cloud-basierte Plattform.

Um z. B. Leistungsdaten an die VisioNize Lab Suite zu senden, können Sie das Gerät über ein Standard-ethernetkabel der Typen SF/FTP, S/FTP, SF/UTP, S/UTP in das lokale Netzwerk integrieren.

Weitere Informationen erhalten Sie von Ihrem lokalen Eppendorf-Partner und im VisioNize Lab Suite Setup Guide.


## **4.8 Steuerung der Eco-Varianten**

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

## 5 Installation


### 5.1 Installation vorbereiten

#### 5.1.1 Lieferung prüfen

 Verwenden Sie das Produkt nicht, wenn Verpackung oder Inhalt beschädigt sind. Bei Schäden oder fehlenden Teilen wenden Sie sich an den Kundendienst der Eppendorf SE oder Ihren Eppendorf-Partner.

1. Prüfen Sie Verpackung und Inhalt auf äußerlich sichtbare Schäden.
2. Prüfen Sie, ob die Lieferung vollständig ist und der Bestellung entspricht.

Anzahl	Beschreibung
1	Mastercycler X50 in der bestellten Ausführung
1	Netzkabel mit EU-Stecker
1	Netzkabel mit US-NEMA-Stecker
1	Englische Kurzanleitung
1	Beilage zu Sicherheitsinformationen
1	Certificate of uniformity (bestätigt Temperaturhomogenität, Genauigkeit, Rampengeschwindigkeit)

 Bewahren Sie die Originalverpackung für den Versand und die Lagerung des Geräts auf.

#### 5.1.2 Voraussetzungen für Anschlüsse prüfen

Damit das Gerät installiert und in Betrieb genommen werden darf, müssen alle Voraussetzungen erfüllt sein.

##### Elektrische Anschlüsse prüfen



##### **GEFAHR! Stromschlag**

Wenn der Schutzleiteranschluss fehlt, können Sie einen Stromschlag erleiden. Ein Stromschlag führt zu Verletzungen des Herzens und zu Atemlähmung.

- Stellen Sie sicher, dass Netzstecker und Netzsteckdose zueinander passen und die elektrischen Schutzleiter des Geräts und der Hausinstallation sicher miteinander verbunden sind.

 Verwenden Sie **keine** Mehrfachsteckdosen.

1. Prüfen Sie, ob der elektrische Anschluss folgenden Bedingungen entspricht:
  - Der Netzanschluss entspricht den Anforderungen auf dem Typenschild.
  - Eine Steckdose mit Schutzleiter ist vorhanden.
  - Die Steckdose ist mit dem Netzkabel zu erreichen. Verteilerdosen oder Verlängerungskabel dürfen nicht verwendet werden.
  - Die Steckdose ist ständig frei zugänglich.
  - Ein Fehlerstromschutzschalter ist vorhanden und zugänglich.
  - Der Netzstecker am Gerät oder die Steckdose ist während des Betriebs jederzeit zugänglich, damit das Gerät ordnungsgemäß vom Stromnetz getrennt werden kann.
2. Verbinden Sie das Netzkabel jedes Geräts direkt mit einer Steckdose.

### 5.1.3 Standort prüfen

1. Prüfen Sie, ob der Standort folgenden Bedingungen entspricht:
  - Umgebungsbedingungen entsprechend den Angaben in ↗ Kapitel 14 „Technische Daten“ auf Seite 60
  - Resonanzfreier Tisch mit waagerechter, ebener und rutschfester Arbeitsfläche
  - Stellfläche für das Gewicht des Geräts ausgelegt
  - Gute Belüftung, keine Hindernisse im Abstand von 30 cm vor den Lüftungsschlitzen
  - Gerätenetzschalter und Trenneinrichtung des Versorgungsnetzes zugänglich
  - Ergonomische Höhe der Stellfläche
2. Prüfen Sie, ob der Standort vor folgenden Einflüssen geschützt ist:
  - Wärmequellen
  - Funken
  - Offenes Feuer
  - Direkte Sonneneinstrahlung
  - UV-Strahlung
  - Starke elektromagnetische Strahlung
  - Nässe

### 5.1.4 Gerät auspacken

1. Öffnen Sie die Verpackung.
2. Nehmen Sie das Zubehör aus der Verpackung.
3. Entfernen Sie die Transportpolster.



#### **VORSICHT! Personenschaden**

Wenn Sie das Gerät am Griff anheben, kann der Griff brechen. Das Gerät kann herunterfallen und Sie verletzen.

- Heben Sie das Gerät, indem Sie unter das Gehäuse greifen.

4. Heben Sie das Gerät mit einer ausreichenden Personenzahl an der Unterseite des Gehäuses aus der Verpackung.
5. Entfernen Sie die Plastikhülle vom Gerät.

## 5.2 Installation durchführen

### 5.2.1 Gerät aufstellen

1. Stellen Sie das Gerät an den Standort.
2. Entfernen Sie alle Gegenstände vom Standort, die eine Luftzufuhr zu den Lüftungsschlitzen behindern.
3. Entfernen Sie die PCR-Platte aus dem Thermoblock.

### 5.2.2 Gerät an Spannungsversorgung anschließen

Voraussetzungen:

- Das Gerät ist aufgestellt.
1. Schließen Sie den Kaltgerätestecker an der Geräterückseite an.
  2. Stecken Sie den Netzstecker in die Steckdose.

### 5.2.3 Gerät mit einem Netzwerk verbinden

Sie können das Master-Gerät direkt mit dem Internet und einem internen Netzwerk verbinden. 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.

- Stellen Sie sicher, dass eine Verbindung mit dem internen Netzwerk oder dem Internet nur von einem Netzwerk-Administrator hergestellt wird.
- Prüfen Sie die Einstellungen für das interne Netzwerk oder das Internet, bevor eine Verbindung hergestellt wird.

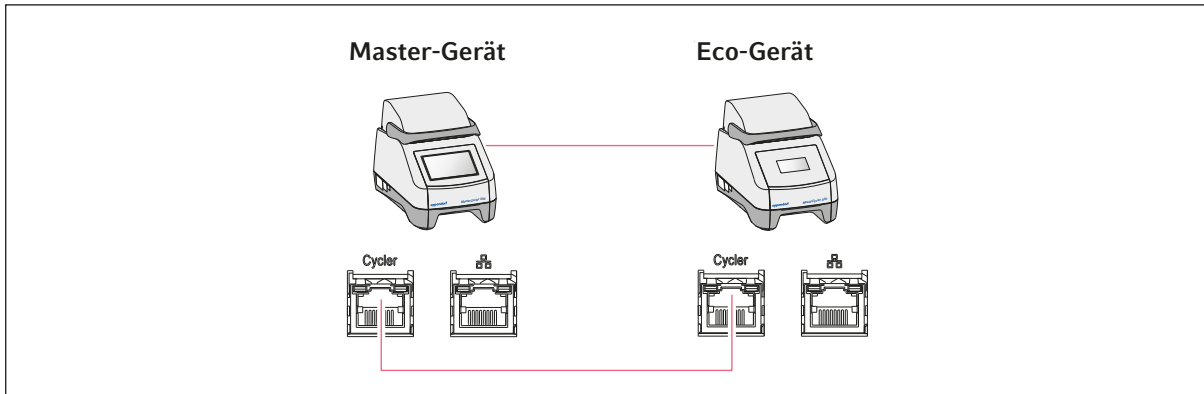
Das Gerät hat einen Netzwerkanschluss (RJ-45-Stecker). Sie können per DHCP oder mit einer fest zugeordneten IP arbeiten. Der Anschluss funktioniert mit jeder gängigen, Ethernet-basierten Infrastruktur. Empfohlen werden 100-MBit- oder 1-GBit-Anschlüsse (Autonegotiation).

Voraussetzungen:

- Das Gerät ist eingeschaltet.
1. Verbinden Sie das Master-Gerät über die Anschlussbuchse **Cyclor** mit dem internen Netzwerk.
  2. Verbinden Sie das Eco-Gerät über die Anschlussbuchse **Cyclor** mit dem internen Netzwerk.  
Das Master-Gerät erkennt die Eco-Geräte im Netzwerk. Weisen Sie das Eco-Gerät dem Master-Gerät zu (siehe ↪ „Eco-Gerät direkt mit dem Master-Gerät verbinden“ auf Seite 23).
  3. Verbinden Sie das Master-Gerät über die Anschlussbuchse **2** mit dem Internet.

## 5.2.4 Mehrere Geräte verbinden

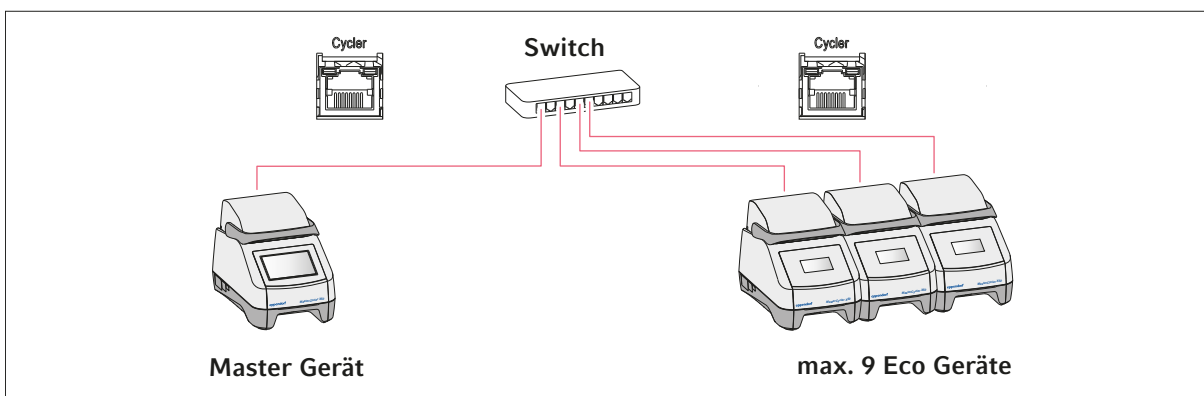
### Eco-Gerät direkt mit dem Master-Gerät verbinden



**i** Stellen Sie sicher, dass das IGMP-Snooping vom IEEE 802.3 Ethernet-Switch **nicht** das Netzwerk des Mastercyclers stört. Deaktivieren Sie dazu das IGMP-Snooping, wenn eines vorhanden ist.

1. Verbinden Sie das Master-Gerät über die Anschlussbuchsen **Cyclers** mit dem Eco-Gerät.  
Das Master-Gerät erkennt das Eco-Gerät.
2. Um das Eco-Gerät dem Master-Gerät zuzuweisen, tippen Sie auf *Menu > Settings > System Settings > Assignment*.
3. Tippen Sie in einem freien Slot auf das Plus-Zeichen.  
Eine Liste aller verfügbaren Geräte wird angezeigt.
4. Wählen Sie ein Gerät aus.  
Die vierstellige Registration-ID des Eco-Geräts erscheint auf dem entsprechenden Display.
5. Tragen Sie die *Registration-ID* ein und bestätigen Sie die Eingabe.

### Mehrere Eco-Geräte anschließen



**Installation**

Mastercycler® X50  
Deutsch (DE)

1. Verbinden Sie das Master-Gerät über die Anschlussbuchse **Cyclor** mit dem Ethernet-Switch.
2. Verbinden Sie die Eco-Geräte über die Anschlussbuchsen **Cyclor** mit dem Ethernet-Switch.
3. Um die Eco-Geräte dem Master-Gerät zuzuweisen, tippen Sie auf *Menu > Settings > System Settings > Assignment*.
4. Tippen Sie in einem freien Slot auf das Plus-Zeichen.  
Eine Liste aller verfügbaren Geräte wird angezeigt.
5. Wählen Sie ein Gerät aus.
6. Tragen Sie die *Registration-ID* ein und bestätigen Sie die Eingabe.
7. Wiederholen Sie die Zuweisung für jedes Gerät.



## 6 Nutzerverwaltung

### 6.1 Nutzerverwaltungskonzept

Mit der Nutzerverwaltung organisieren Sie den Zugriff auf das Gerät.

3 Nutzerrollen sind definiert:

- Administrator
- Nutzer mit Standardrechten
- Nutzer mit eingeschränkten Rechten

Wenn keine Nutzerverwaltung eingerichtet ist, hat jeder Nutzer die gleichen Rechte wie ein Administrator. Das erste Nutzerkonto, das erstellt wird, ist automatisch das Konto des Administrators.

### 6.2 Rollen und Rechte


Aufgaben	Administrator	User	Restricted User
Protokolle exportieren	×	×	×
Login/Logout	×	×	×
Eigenes Passwort ändern	×	×	×
Administratoreinstellungen ansehen (gilt nicht für die Benutzerverwaltung)	×	×	×
Geräteinformationen ansehen	×	×	×
Protokolle ansehen	×	×	×
Selbsttest starten	×	×	×
Programme ansehen	×	×	× (geteilte)
Programmordner ansehen	×	×	× (geteilte)
Programm für PCR-Lauf wählen	×	×	×
Run-ID eingeben	×	×	×
PCR-Lauf starten	×	×	× (nur freigegebene Programme)
PCR-Lauf unterbrechen	×	×	×
PCR-Lauf stoppen	×	×	×
Inkubationstemperatur wählen	×	×	×
Inkubation starten	×	×	×
Inkubation starten	×	×	×
Inkubation stoppen	×	×	×
Benutzereinstellungen ansehen	×	×	×
Benutzereinstellungen bearbeiten	×		

<b>Aufgaben</b>	<b>Administrator</b>	<b>User</b>	<b>Restricted User</b>
<i>Program information</i> anzeigen	×	×	×
<i>Events</i> aufrufen	×	×	×
Service-Intervalle einstellen	×	×	
<i>Sketch mode</i> verwenden	×	×	
Programme importieren oder exportieren	×	×	× (nur Export)
Programme bearbeiten	×	×	
Programme einem Ordner zuordnen	×	×	
Ordner erstellen, bearbeiten und löschen	×	×	
Ordnerinhalte ausschneiden, kopieren und einfügen	×	×	
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	×		

## 6.3 Nutzerverwaltung einrichten

Um die Nutzerverwaltung einzurichten, müssen Sie ein Administratorkonto anlegen.

### Administratorkonto anlegen

 Wenn die Zugangsdaten des Administrators verloren gehen, sind keine Änderungen in der Nutzerverwaltung und den Systemeinstellungen möglich. In diesem Fall muss ein autorisierter Servicetechniker das Gerät auf Werkseinstellung zurücksetzen. Alle Nutzerkonten sowie auf dem Gerät gespeicherte Daten und Einstellungen werden gelöscht.

- Bewahren Sie die User-ID und das Administratorpasswort sicher auf.
- Legen Sie ein zweites Nutzerkonto mit Administratorrechten an.

1. Tippen Sie auf *Menu > Settings > User Management*.
2. Aktivieren Sie das *User Management*.
3. Legen Sie fest, ob sich die Nutzer mit Passwort oder PIN anmelden.
4. Tippen Sie auf *Continue*.
5. Geben Sie den Nutzernamen für den Administrator ein.
6. Tippen Sie auf *Continue*.
7. Geben Sie das Passwort oder die PIN ein. Wiederholen Sie die Eingabe.
8. Tippen Sie auf *Confirm*.  
Das Nutzerkonto für den Administrator ist angelegt.  
Die Nutzerverwaltung ist aktiv und kann bearbeitet werden.  
Login-Daten werden angezeigt.
9. Notieren Sie die Login-Daten für das Administratorkonto.

## 6.4 Nutzerverwaltung bearbeiten

Voraussetzungen:

- Sie verfügen über Administratorrechte.

1. Tippen Sie auf *Menu > Settings > User Management*.
2. Legen Sie die Einstellungen für die Nutzerverwaltung fest:
  - *User Management*: Nutzerverwaltung aktivieren oder deaktivieren.
  - *Automatic Logout*: Zeit, nach der ein inaktiver Nutzer automatisch abgemeldet wird.
  - *Login Mode*: Anmeldung mit Passwort oder PIN.
  - *Grant all users extra privileges*: Wenn die Funktion aktiviert ist, ist keine Anmeldung erforderlich und alle Nutzer des Geräts haben die Rechte der gewählten Nutzerrolle. Auch Nutzer, die nicht in der Nutzerverwaltung erfasst sind, können das Gerät mit den eingestellten Rechten bedienen.

## 6.5 Nutzerverwaltung deaktivieren



Wenn Sie die Nutzerverwaltung deaktivieren, werden alle Nutzerkonten gelöscht.

Voraussetzungen:

- Sie verfügen über Administratorrechte.

1. Tippen Sie auf *Menu > Settings > User Management*.
2. Deaktivieren Sie die Nutzerverwaltung.
3. Tippen Sie auf *Continue*.
4. Geben Sie das Passwort oder die PIN ein.
5. Tippen Sie auf *Confirm*.

Die Nutzerverwaltung ist deaktiviert.

## 6.6 Nutzerkonto erstellen

Sie können 999 Nutzerkonten erstellen.

Voraussetzungen:

- Sie verfügen über Administratorrechte.

1. Tippen Sie auf *Menu > Users*.

Die Übersicht über die Nutzerkonten erscheint.

2. Tippen Sie auf *Add User*.

Das Fenster *New User Credentials* erscheint.

3. Geben Sie in das Feld *Enter user name* den Namen des neuen Nutzers ein und bestätigen Sie die Eingabe.

4. Vergeben Sie entweder das Passwort oder die vierstellige PIN für den neuen Nutzer. Zur Bestätigung wiederholen Sie Ihre Eingabe.

5. Tippen Sie auf *Continue*.

6. Wählen Sie aus dem Dropdownmenü *Select role* die gewünschte Nutzergruppe.

Nutzername, User-ID und Rolle werden angezeigt.

Der neue Nutzer wird der ausgewählten Nutzergruppe zugewiesen.

7. Notieren oder exportieren Sie die neu angelegten Nutzerdaten.

## 6.7 Nutzerkonto bearbeiten

### Eigenes Nutzerkonto bearbeiten

Voraussetzungen:

- Ein Nutzer ist angemeldet.

1. Tippen Sie auf *Menu > Users*.
2. Wählen Sie Ihr Nutzerkonto.
3. Bearbeiten Sie die notwendigen Nutzerdaten.

### Nutzerkonten als Administrator bearbeiten

Voraussetzungen:

- Sie verfügen über Administratorrechte.

1. Tippen Sie auf *Menu > Users*.
2. Wählen Sie ein Nutzerkonto.
3. Um die Daten zu ändern, tippen Sie auf das entsprechende Feld.

Sie können die Eingaben in folgenden Feldern ändern:

- *Full Name*
- *E-mail*
- *User ID*
- *Role*

## 6.8 Nutzerkonto löschen



Sie können das letzte Nutzerkonto der Nutzergruppe Administrator nicht löschen.

Voraussetzungen:

- Sie verfügen über Administratorrechte.

1. Tippen Sie auf *Menu > Users*.
2. Markieren Sie das Nutzerkonto, das Sie löschen möchten.
3. Tippen Sie auf das Symbol Papierkorb und bestätigen Sie Ihre Auswahl.

## 6.9 Als Nutzer anmelden

Voraussetzungen:

- Die Nutzerverwaltung ist aktiviert.
- Die Nutzerkonten sind eingerichtet.

1. Tippen Sie auf *Menu > Login*.
2. Geben Sie Ihre Anmeldedaten ein.

## 6.10 Passwort oder PIN bearbeiten

### Passwort oder PIN ändern

Voraussetzungen:

- Ein Nutzer ist angemeldet.

1. Tippen Sie auf *Menu > Users*.
2. Wählen Sie Ihr Nutzerkonto.
3. Tippen Sie auf *Change Password/PIN*.
4. Geben Sie das aktuelle Passwort in das Feld *Enter current password/PIN* ein.
5. Geben Sie das neue Passwort in das Feld *Enter new password/PIN* ein.
6. Wiederholen Sie die Eingabe im Feld *Repeat new password/PIN*.
7. Bestätigen Sie die Eingabe.

### Passwort oder PIN zurücksetzen

Wenn ein Nutzer sein Passwort vergessen hat, kann der Administrator ein neues Passwort erzeugen.

Voraussetzungen:

- Sie verfügen über Administratorrechte.

1. Tippen Sie auf *Menu > Users*.
2. Wählen Sie ein Nutzerkonto.
3. Tippen Sie auf *Reset password/PIN*.
4. Tippen Sie auf *Reset*.

Das neue Passwort oder die PIN wird automatisch erzeugt und angezeigt.

## 6.11 Als Nutzer abmelden

Voraussetzungen:

- Sie sind als Nutzer angemeldet.

1. Tippen Sie auf *Logout*.

## 7 Bedienung

### 7.1 Home-Bildschirm

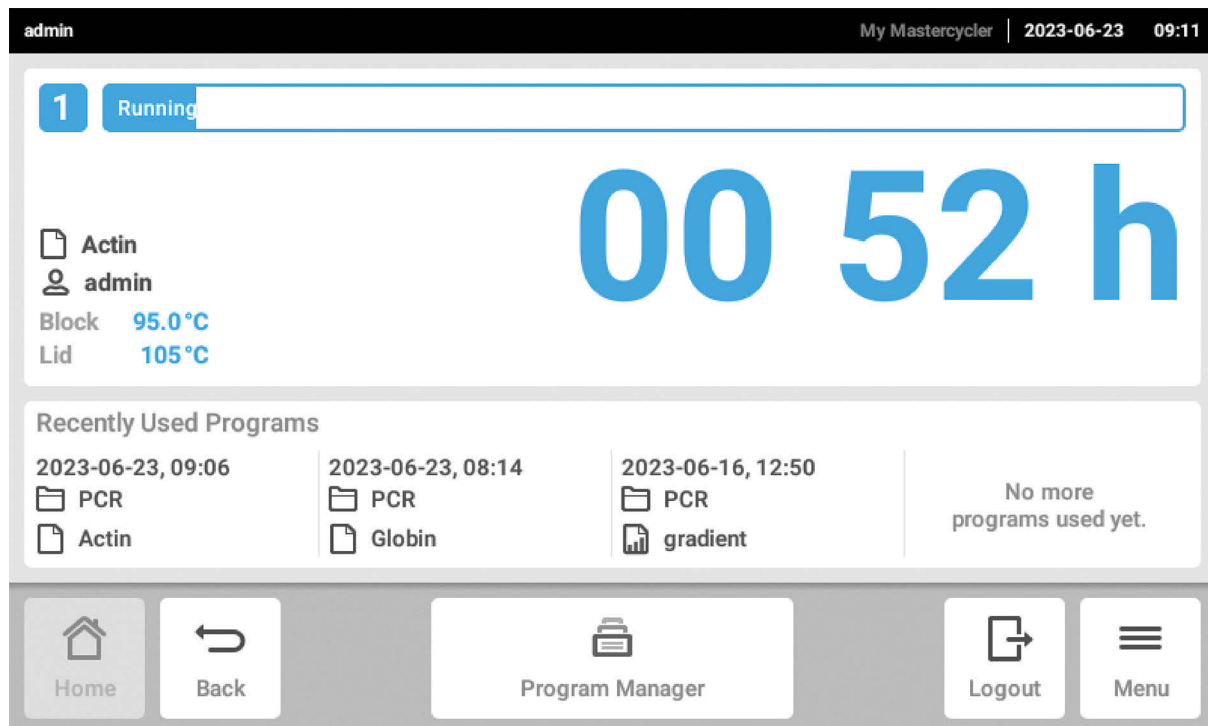


Abb. 7-1: Home-Bildschirm bei einem PCR-Standardlauf

Um den Home-Bildschirm aufzurufen, tippen Sie auf *Home*.

## 7.2 Gerät für die Anwendung vorbereiten

### 7.2.1 Gerät einschalten

Voraussetzungen:

- Das Gerät ist entsprechend dieser Bedienungsanleitung aufgestellt und angeschlossen.
- Nehmen Sie das Gerät ausschließlich in Betrieb, wenn es trocken ist.

1. Schalten Sie den Netzschalter ein.

Die Statusleuchte blinkt weiß. Das Gerät fährt hoch.

Die Statusleuchte leuchtet weiß. Das Gerät ist betriebsbereit.

## 7.2.2 Netzwerk konfigurieren

### Netzwerk automatisch konfigurieren

Voraussetzungen:

- Sie verfügen über Administratorrechte.

1. Tippen Sie auf *Menu > Settings > System Settings > Network*.
2. Aktivieren Sie die Funktion *Enable DHCP*.

Das Gerät verbindet sich automatisch mit dem Netzwerk.

Ist das Gerät im Netzwerk integriert, erscheint die IP-Adresse des Geräts im Feld *IP Addresses*.

### Netzwerk manuell konfigurieren

Voraussetzungen:

- Sie verfügen über Administratorrechte.

1. Tippen Sie auf *Menu > Settings > System Settings > Network*.
2. Deaktivieren Sie die Funktion *Enable DHCP*.

Das Feld *Manual Setup* ist aktiv.

3. Tippen Sie auf *Manual Setup*.
4. Geben Sie die Parameter ein.
5. Bestätigen Sie die Parameter.

Die Eingaben sind gespeichert. Das Gerät verbindet sich mit dem Netzwerk.

Wenn das Gerät im Netzwerk integriert ist, erscheint die IP-Adresse des Geräts im Feld *IP Addresses*.

## 7.2.3 Datum und Uhrzeit einstellen

Voraussetzungen

- Sie verfügen über Administratorrechte.

1. Tippen Sie auf *Menu > Settings > System Settings > Date & Time*.

### Datum und Uhrzeit automatisch einstellen

Voraussetzungen

- Das Gerät ist mit dem Netzwerk und einem Time-Server verbunden.

1. Aktivieren Sie die Funktion *Automatic date & time*.
2. Tippen Sie auf *Select timezone*.
3. Wählen Sie den Kontinent.
4. Wählen Sie die Zeitzone.

Die Eingaben sind gespeichert.



### Datum und Uhrzeit manuell einstellen

1. Deaktivieren Sie die Funktion *Automatic date & time*.

Die Felder *Set date* und *Set time* sind aktiv.

2. Tippen Sie auf *Set date*.
3. Stellen Sie das aktuelle Datum ein.
4. Tippen Sie auf *Confirm*.
5. Tippen Sie auf *Set time*.
6. Stellen Sie die aktuelle Uhrzeit ein.
7. Tippen Sie auf *Confirm*.
8. Tippen Sie auf *Select timezone*.
9. Wählen Sie den Kontinent.
10. Wählen Sie die Zeitzone.

Die Eingaben sind gespeichert.

### 7.2.4 Geräteparameter eintragen

Voraussetzungen

- Sie verfügen über Administratorrechte.

1. Tippen Sie auf *Menu > Settings > About this Mastercycler*.
2. Tragen Sie die gerätespezifischen Parameter ein.

### 7.2.5 Signalton aktivieren

Voraussetzungen

- Sie verfügen über Administratorrechte.

1. Tippen Sie auf *Menu > Settings > Device Settings > Acoustic Signals*.
2. Aktivieren Sie die gewünschte Funktion:
  - *Audible Alarms*
  - *Acoustic Notification on Hold Step*
3. Um den Signalton zu prüfen, tippen Sie auf *Test Sound*.


### 7.2.6 Touchscreen konfigurieren

Helligkeit, Energiesparmodus und Bildschirmschoner einstellen

1. Tippen Sie auf *Menu > Settings > Device Settings > Display Settings*.
2. Tippen Sie auf *Display brightness*.
3. Stellen Sie die gewünschte Helligkeit mithilfe des Reglers ein.

4. Um Energie zu sparen, aktivieren Sie die Funktion *Energy save mode*.
5. Tippen Sie auf *Display timeout*.
6. Wählen Sie die Zeit, nach der das Display gedimmt wird.

### 7.2.7 Gerät für VisioNize registrieren


 Zur Fernüberwachung und Benachrichtigung im Alarmfall können Sie Ihr Gerät mit der VisioNize Lab Suite verbinden.

Voraussetzungen:


- Verwenden Sie die folgenden, erforderlichen Netzwerkkomponenten:
  - DNS-Server
  - NTP-Server
- Um einen reibungslosen Datentransfer zwischen Ihren Laborgeräten und der Software zu gewährleisten, verwenden Sie ein automatisiertes NTP-Zeitserver-Protokoll.
- Definieren Sie für die Firewall-Einstellungen folgende Ausnahmen, um die Kommunikation zwischen Ihren Laborgeräten und den cloudbasierten VisioNize Lab Suite-Diensten zu ermöglichen:
  - URL: \*.eppendorf.com
  - Schnittstelle: 443 TCP
  - Protokoll: MQTT über Web-Sockets
- Das Eppendorf-Gerät, das Sie verbinden möchten, ist betriebsbereit.
- Auf dem Eppendorf-Gerät ist die neueste Gerätesoftwareversion installiert.
- Sie sind als Administrator in der VisioNize Lab Suite angemeldet.

1. Verbinden Sie das Gerät per Standard-Ethernet-Kabel mit Ihrem lokalen Netzwerk.
2. Um zu prüfen, ob das Gerät mit dem Internet und den VisioNize Lab Suite-Cloud-Servern verbunden ist, tippen Sie auf dem Touchscreen des Geräts auf *Menu > Contacts & Supports > Diagnostics > Check Cloud Connectivity Prerequisites*.

Im oberen Menüband des Touchscreens erscheint ein Cloud-Symbol, sobald eine Verbindung mit dem Internet und den VisioNize Lab Suite-Cloud-Servern besteht.

 Wenn das Cloud-Symbol durchgestrichen angezeigt wird, obwohl alle Voraussetzungen erfüllt sind und eine Internetverbindung besteht, wenden Sie sich an Ihren lokalen Eppendorf-Partner.


3. Klicken Sie in der VisioNize Lab Suite auf *Device Management*.
4. Klicken Sie auf *Add Device +*.
5. Klicken Sie auf *A VisioNize Touch Enabled Device*.
6. Tragen Sie die Seriennummer des Geräts ein, das Sie verbinden möchten.

 Die Seriennummer finden Sie auf dem Typenschild auf der Rückseite des Geräts.

Der Button *Next Step* wird aktiviert.

7. Klicken Sie auf *Next Step*.

8. Um eine Registrierungsanfrage für das Gerät zu senden, klicken Sie auf *Submit*.


-  Für jedes VisioNize touch enabled-Gerät, das Sie registrieren möchten, muss eine Registrierungsanfrage gesendet werden. Diese kann nur durch einen Administrator bestätigt oder abgelehnt werden. Bei einer fehlerhaft eingetragenen Seriennummer kann die Registrierungsanfrage nicht angenommen werden.

Die Registrierungsanfrage erscheint in der Registerkarte *Requests* in der oberen linken Ecke.

9. Klicken Sie auf die Registerkarte *Requests*.

10. Wählen Sie das Gerät aus der Liste der Registrierungsanfragen aus.


11. Um die Registrierungsanfrage zu bestätigen, klicken Sie auf *Accept Device*.

-  Gerätedaten werden erst dokumentiert, wenn die Registrierungsanfrage erfolgreich bestätigt wurde.

Das Gerät erscheint in der Geräteliste der Registerkarte *Device*.

Das Gerät erscheint in der Geräteliste von *Monitoring*.

## 7.2.8 Automatischen Wiederanlauf einstellen (Auto Restart)

-  Auto Restart ist nicht für die Inkubationsfunktion verfügbar. Wenn es im Labor häufiger zu Stromausfällen kommt, können Sie die Inkubationsfunktion auch über ein PCR-Programm mit einem einzigen Programmschritt nutzen.

Mit der Funktion Auto Restart stellen Sie ein, ob ein PCR-Lauf nach einem Stromausfall automatisch fortgesetzt werden soll. Die Funktion ist standardmäßig aktiviert.

### **Auto Restart aktivieren**

1. Tippen Sie auf *Settings > System Settings > Auto Restart*.
2. Um die Funktion zu aktivieren, tippen Sie auf den Schalter *Auto Restart*.
3. Um einen Wert für den Parameter Restart Time einzugeben, tippen Sie auf *Restart Time*.
4. Geben Sie einen Wert zwischen 1 s und 45 min ein.

### **Auto Restart deaktivieren**

1. Tippen Sie auf *Settings > System Settings > Auto Restart*.
2. Um die Funktion zu deaktivieren, tippen Sie auf den Schalter *Auto Restart*.

## 7.3 Anwendung

### 7.3.1 Program Manager öffnen

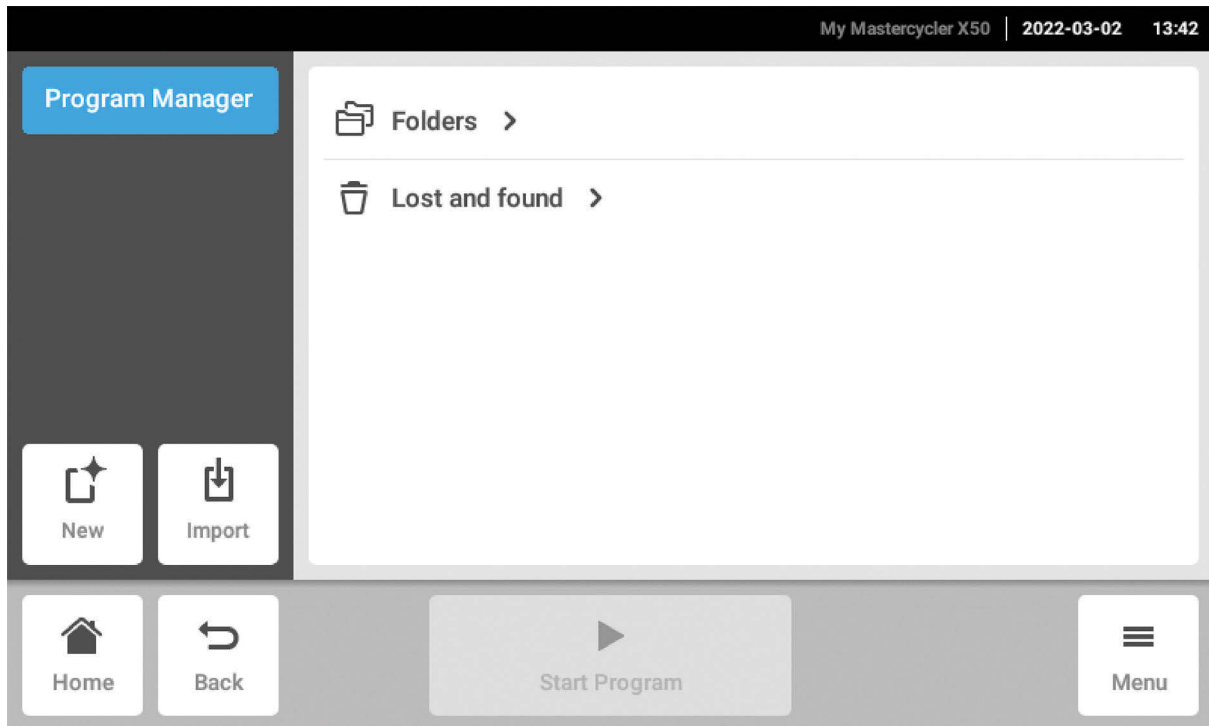


Abb. 7-2: Program Manager Startbildschirm

Mit dem Program Manager können Sie bis zu 5000 Programme in bis zu 500 Ordnern verwalten. Abhängig von den Benutzerrechten werden bei aktivierter Benutzerverwaltung die verfügbaren Ordner und Programme angezeigt.

Öffnen Sie den Program Manager wie folgt:

1. Klicken Sie im Home-Bildschirm auf *Menu > Program Manager*.

### 7.3.2 Ordner anlegen


1. Tippen Sie auf *Program Manager > New > New folder*.
2. Benennen Sie den Ordner. Bestätigen Sie die Eingabe.

Der Ordner wird unter *My folders* angezeigt.

### 7.3.3 Ordner und Programme verwalten

1. Tippen Sie auf *Program Manager*.
2. Navigieren Sie zu dem Ordner oder dem Programm, den oder das Sie bearbeiten möchten.


3. Tippen Sie auf ... neben dem Namen des Ordners oder des Programms.
4. Wählen Sie aus:
  - *Sharing* (Administrator und Benutzer mit Standardrechten): Ordner oder Programm mit anderen Benutzern teilen
  - *Copy*: Ordner oder Programm duplizieren
  - *Move* (nur Administrator): Ordner oder Programm aus *Lost and Found* nach *My folders* verschieben
  - *Rename*: Ordner oder Programm umbenennen
  - *Info*: Informationen zum Ordner oder Programm anzeigen
  - *Export*: Ordner oder Programm auf einen USB-Stick kopieren
  - *Delete*: Ordner oder Programm löschen

 Die Ordner und Programme von gelöschten Nutzern werden im Ordner *Lost and Found* abgelegt. Dieser Ordner ist nur für den Administrator sichtbar.

### 7.3.4 Programme anlegen

1. Tippen Sie auf *Program Manager > New > New program*.
2. Benennen Sie Ihr Programm. Wählen Sie eine Vorlage im Dropdownmenü. Bestätigen Sie die Auswahl.
3. Wählen Sie den Ordner, in dem Sie das Programm speichern möchten. Bestätigen Sie die Auswahl.  
Das Programm wird im gewählten Ordner angezeigt.
4. Um das Programm zu bearbeiten, tippen Sie auf das Programm.  
Der Programm-Editor öffnet sich. Links sehen Sie die übergreifenden Einstellungen und rechts die Programmschritte.
5. Um Schritte hinzuzufügen oder zu bearbeiten, tippen Sie auf einen Schritt.  
Sie sehen die Bearbeitungsmöglichkeiten.
6. Um die übergreifenden Programmeinstellungen zu bearbeiten, tippen Sie auf *Edit Settings*.  
Sie haben folgende Möglichkeiten:
  - Heizdeckeltemperatur einstellen
  - Blocktemperiermodus wählen
  - Heizrate limitieren
  - Kühlrate limitieren
  - Laufzeit einstellen
  - Programmstatus wählen
  - Kommentar einfügen

### 7.3.5 Programme importieren

 Sie können Programme von Mastercycler nexus und Mastercycler pro hier importieren. Geregelt Rampen und simulierte Geräte werden nicht übertragen. Inkompatible Programme sind mit einem gelben Ausrufezeichen gekennzeichnet.

1. Tippen Sie auf *Program Manager*.
2. Navigieren Sie zu dem Ordner, in den Sie Ordner oder Programme importieren möchten.
3. Schließen Sie ein USB-Speichermedium an.
4. Tippen Sie auf *Import*.

Das Gerät zeigt den Inhalt des USB-Speichermediums an.

5. Tippen Sie auf Ordner oder Programme, die Sie importieren möchten.
6. Bestätigen Sie die Auswahl.

### 7.3.6 Programme verwalten



Die Ordner und Programme von gelöschten Nutzern werden im Ordner *Lost and Found* abgelegt. Dieser Ordner ist nur für den Administrator sichtbar.

1. Tippen Sie auf *Program Manager*.
2. Navigieren Sie zu dem Programm, das Sie bearbeiten möchten.
3. Tippen Sie auf das Symbol ... neben dem Programmnamen.
4. Wählen Sie aus:
  - *Protect*: Programm schützen (Read only oder Read and write)
  - *Copy*: Programm duplizieren
  - *Move*: Programm in einen anderen Ordner verschieben
  - *Rename*: Programm umbenennen
  - *Info*: Informationen zum Programm anzeigen
  - *Export*: Programm auf einen USB-Stick kopieren
  - *Delete*: Programm löschen

## 7.3.7 Programm einstellen

### 7.3.7.1 Programmeinstellungen bearbeiten



Abb. 7-3: Startbildschirm für die Bearbeitung von Programmeinstellungen

Wenn Sie ein Programm ausgewählt haben, sehen Sie links die übergreifenden Einstellungen und rechts die Programmschritte.

#### 7.3.7.2 Deckeltemperatur einstellen

1. Tippen Sie auf *Edit Settings* > *Lid Temp*.
2. Um die Funktion zu aktivieren, tippen Sie auf den Schalter *Lid Temperature*.
3. Tippen Sie auf den Wert und geben Sie die Deckeltemperatur ein.
4. Um zu speichern, tippen Sie auf *Save*.



#### Energiesparmodus

Um Energie zu sparen, aktivieren Sie den Schalter *Energy-saving mode*. Wenn die Temperatur des Thermoblocks unter 15 °C liegt, wird der Deckel nicht mehr beheizt.

### 7.3.7.3 Blocktemperiermodus wählen

1. Tippen Sie auf *Edit Settings > Temp Mode*.
2. Tippen Sie auf die empfohlene Einstellung für das Reaktionsvolumen:
  - *Fast*:  $\leq 10 \mu\text{L}$
  - *Intermediate*: 10 – 20  $\mu\text{L}$
  - *Standard*: 20 – 50  $\mu\text{L}$
  - *Safe*:  $\geq 50 \mu\text{L}$
3. Um zu speichern, tippen Sie auf *Save*.

### 7.3.7.4 Thermoblock einstellen

1. Tippen Sie auf *Edit Settings > Block Settings*.
2. Tippen Sie auf einen Blocktypen:
  - *Any*
  - *Silver 96*
  - *Aluminum 96*
  - *Aluminum 384*
3. Um zu speichern, tippen Sie auf *Save*.

### 7.3.7.5 Heizrate limitieren

1. Tippen Sie auf *Edit Settings > Block Settings*.
2. Um die Funktion zu aktivieren, tippen Sie auf den Schalter *Heating rate limit*.
3. Tippen Sie auf den Wert und geben Sie die Heizrate ein.
4. Um zu speichern, tippen Sie auf *Save*.



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

### 7.3.7.6 Kühlrate limitieren

1. Tippen Sie auf *Edit Settings > Block Settings*.
2. Um die Funktion zu aktivieren, tippen Sie auf den Schalter *Cooling rate limit*.
3. Tippen Sie auf den Wert und geben Sie die Kühlrate ein.
4. Um zu speichern, tippen Sie auf *Save*.




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



### 7.3.7.7 Laufzeit einstellen


Unter der Laufzeit geben Sie die geschätzte oder die gewünschte Laufzeit an. Die geschätzte Laufzeit berechnet sich aus dem PCR-Programm und den Einstellungen für den Blocktemperierungsmodus, den Blocktyp und die Heizraten und Kühlraten. Die gewünschte Laufzeit basiert auf der aktivierten Funktion *Desired runtime* und dem manuell eingegebenen Wert für die Laufzeit.

1. Tippen Sie auf *Edit Settings > Block Settings*.
2. Um die Funktion zu aktivieren, tippen Sie auf den Schalter *Desired runtime*.
3. Tippen Sie auf den Wert und geben Sie die Laufzeit ein.
4. Um zu speichern, tippen Sie auf *Save*.

 Wenn die Funktion *Desired runtime* aktiviert ist, können Sie keine Rampen definieren. Das Gerät berechnet die zur eingegebenen Laufzeit passenden Rampen.

### 7.3.7.8 Programmstatus auswählen

1. Tippen Sie auf *Edit Settings > Release State*.
2. Tippen Sie auf einen Programmstatus:
  - *Not Released*: Benutzer mit eingeschränkten Rechten können das Programm nicht verwenden.
  - *Released*: Alle Benutzer können das Programm verwenden.
3. Um zu speichern, tippen Sie auf *Save*.

 Programme mit dem Status *Released* können nicht mehr verändert werden. Prüfen Sie Programme ausführlich vor der Freigabe.

### 7.3.7.9 Kommentar einfügen

1. Tippen Sie auf *Edit Settings > Comment*.
2. Tippen Sie auf das Textfeld und geben Sie einen Kommentar ein.
3. Um zu speichern, tippen Sie auf *Save*.

 Kommentare werden im Protokoll eines PCR-Laufs mit diesem Programm angezeigt.

## 7.3.8 Programm bearbeiten

### 7.3.8.1 Programme bearbeiten

Wenn Sie ein Programm ausgewählt haben, sehen Sie links die übergreifenden Einstellungen und rechts die Programmschritte.

### 7.3.8.2 Programmschritt einfügen

1. Tippen Sie auf einen Programmschritt.
2. Tippen Sie auf *Add step left* oder *Add step right*.

3. Wählen Sie aus:

- *Temperature*: Einzelner Temperaturschritt mit einstellbarer Blocktemperatur und Haltezeit
- *3-Steps Cycle*: Zyklus aus 3 Temperaturschritten mit 1 – 99 Wiederholungen
- *2-Steps Cycle*: Zyklus aus 2 Temperaturschritten mit 1 – 99 Wiederholungen
- *n-Steps Cycle*: Zyklus aus bis zu 40 Temperaturschritten mit 1 – 99 Wiederholungen
- *Hold*: Temperaturschritt mit unbestimmter Haltezeit. Die eingestellte Temperatur wird bis zur manuellen Fortsetzung gehalten.
- *Sketch Mode*: Mehrere Schritte auf dem Touchscreen skizzieren ↪ Kapitel 7.3.8.3 „Programmschritt im Sketch Mode einfügen“ auf Seite 42

Der Programmschritt wird eingefügt.

4. Um die Haltezeit, die Blocktemperatur und die Anzahl der Wiederholungen einzustellen, tippen Sie auf den entsprechenden Wert.
5. Um den Programmschritt zu speichern, tippen Sie auf *Save*.

### 7.3.8.3 Programmschritt im Sketch Mode einfügen

1. Tippen Sie auf einen Programmschritt.
2. Tippen Sie auf *Add step left* oder *Add step right*.
3. Tippen Sie auf *Sketch Mode*.

Auf dem Bildschirm werden die Funktionen erklärt.

4. Fügen Sie bis zu 6 Programmschritte mit senkrechten Strichen hinzu.
5. Stellen Sie die Temperatur eines Programmschritts mit einem waagrechten Strich ein.
6. Um einen Temperaturverlauf zu erstellen, zeichnen Sie eine Kurve über mehrere Programmschritte.
7. Um einen Zyklus (30x) zu erstellen, zeichnen Sie einen Kreis um mehrere Programmschritte.
8. Um einen Programmschritt zu löschen, zeichnen Sie ein Kreuz über dem Programmschritt.
9. Bestätigen Sie Ihre Eingabe.

### 7.3.8.4 Gradienten einstellen


#### Gradienten einstellen

Voraussetzungen:

- Der Thermoblock ist eingestellt auf *Silver 96*, *Aluminum 96* oder *Aluminum 384*.


1. Tippen Sie auf einen Programmschritt.
2. Tippen Sie auf *Gradient*.
3. Wählen Sie horizontale oder vertikale Gradientenfunktion aus.
4. Geben Sie unter *Low Temp* die untere Temperaturgrenze an.
5. Geben Sie unter *High Temp* die obere Temperaturgrenze an.


6. Um zu speichern, tippen Sie auf *Save*.
7. Schließen Sie das Fenster.

 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.

### 7.3.8.5 Inkrement und Dekrement definieren


1. Tippen Sie auf einen Programmschritt.
2. Tippen Sie auf *Inc./Dec.*.
3. Um eine Zeit einzustellen, tippen Sie im Bereich *Time* auf *Increment* oder *Decrement*.
4. Tippen Sie auf den Wert und stellen Sie die Zeit ein, um die der nächste Zyklus verlängert oder verkürzt wird.
5. Um eine Temperatur einzustellen, tippen Sie im Bereich *Temperature* auf *Increment* oder *Decrement*.
6. Tippen Sie auf den Wert und stellen Sie die Temperatur ein, um welche die Temperatur im nächsten Zyklus erhöht oder verringert wird.
7. Um zu speichern, tippen Sie auf *Save*.
8. Schließen Sie das Fenster.

 Das Zeitinkrement oder Zeitdekrement ist einstellbar von 00:01 – 01:00 in 1-s-Schritten.

 Das Temperaturinkrement oder Temperaturdekrement ist einstellbar von 4 °C – 99 °C in 0,1-°C-Schritten.

### 7.3.8.6 Rampe definieren

1. Tippen Sie auf einen Programmschritt.
2. Tippen Sie auf *Ramp*.
3. Um die Funktion zu aktivieren, tippen Sie auf den Schalter *Ramp Speed Limit*.
4. Tippen Sie auf den Wert und geben Sie die Temperierrate ein.

 Die maximale Temperierrate richtet sich nach der Kühlrate. Sie können die Rampeneinstellung in Schritten von 0,1 °C vornehmen.

5. Um zu speichern, tippen Sie auf *Save*.
6. Schließen Sie das Fenster.

### 7.3.8.7 Programmschritt löschen


1. Tippen Sie auf einen Programmschritt.
2. Tippen Sie auf das Symbol Papierkorb.

## 7.4 Thermoblock beladen

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

- Erhöhen Sie die Anzahl der leeren Probengefäße im Thermoblock.
- Reduzieren Sie die Temperatur des Heizdeckels.

1. Um den Heizdeckel zu entriegeln, klappen Sie den Deckelgriff bis zum Anschlag nach oben.
2. Öffnen Sie den Heizdeckel.
3. Beladen Sie den Thermoblock mittig und symmetrisch zur Mitte mit Probengefäßen.

 Weitere Informationen zu zulässigen Probengefäßen finden Sie unter [↔ Kapitel 3.5.2 „Zulässige Probengefäße“](#) auf Seite 17.

4. Wenn Sie weniger als 5 Proben haben, setzen Sie zusätzlich leere Probengefäße ein.
5. Schließen Sie den Heizdeckel.
6. Um den Heizdeckel zu verriegeln, drücken Sie den Deckelgriff bis zum Anschlag nach unten.

## 7.5 Programm starten

Voraussetzungen:

- Der Thermoblock ist beladen.
- Der Heizdeckel ist geschlossen.

1. Tippen Sie auf *Program Manager*.



Im *Program Manager* sehen Sie Ordner und Programme.

2. Tippen Sie auf einen Ordner.
3. Tippen Sie auf ein Programm.

Der Programm-Editor wird angezeigt.

4. Tippen Sie auf *Start Program*.
5. Bearbeiten oder übernehmen Sie die Angaben im Eingabefeld *Run identification*.
6. Tippen Sie auf *Confirm*.
7. Wenn Eco-Geräte angeschlossen sind, wählen Sie ein Gerät aus.
8. Tippen Sie auf *Confirm*.

Das Programm startet.

-  Im Home-Bildschirm sehen Sie unter *Recently used* die zuletzt verwendeten Programme. Wenn Sie auf ein Programm tippen, gelangen Sie direkt zum Programm-Editor und können das Programm starten.
  
-  Wenn Sie während des PCR-Laufs die Restlaufzeit größer anzeigen möchten, tippen Sie im Programmfenster auf die Restlaufzeit.

## 7.6 Programm unterbrechen oder abbrechen


### Programm unterbrechen

1. Tippen Sie im Home-Bildschirm auf das laufende Programm.  
Das Programmfenster wird angezeigt.
2. Tippen Sie auf *Pause*.  
Der Status wechselt auf *Paused*.
3. Um das Programm fortzusetzen, tippen Sie auf *Resume*.

### Programm abbrechen

1. Tippen Sie im Home-Bildschirm auf das laufende Programm.  
Das Programmfenster wird angezeigt.
2. Tippen Sie auf *Stop*.
3. Tippen Sie auf *Abort Program*.

## 7.7 Inkubieren

-  Der automatische Wiederanlauf funktioniert beim Inkubieren nicht.

Sie können die Funktion *Incubate* für alle angeschlossenen Geräte separat einstellen.

### Funktion *Incubate* starten

Voraussetzungen:

- Der Thermoblock ist beladen.

1. Tippen Sie auf *Menu > Incubate*.  
Die verfügbaren Geräte werden angezeigt.
2. Stellen Sie die Temperatur für den Thermoblock ein.
3. Um die Funktion zu aktivieren, tippen Sie auf den Schalter *Block*.
4. Stellen Sie die Temperatur für den Heizdeckel ein.
5. Um die Funktion zu aktivieren, tippen Sie auf den Schalter *Lid*.

### **Funktion *Incubate* beenden**

1. Um die Funktion für alle Geräte zu beenden, tippen Sie auf *Stop All Incubations*.
2. Um die Funktion für einzelne Geräte zu beenden, tippen Sie auf die Schalter für *Block* und *Lid*.

## **7.8 Events aufrufen**

Das Ereignisprotokoll speichert maximal 500000 benutzerspezifische und gerätespezifische Ereignisse. Bei mehr als 500000 Einträgen werden die ältesten Einträge überschrieben.

### **Eintragsdetails aufrufen**

1. Tippen Sie auf *Menu > Events*.
2. Tippen Sie auf einen Eintrag.  
Die Eintragsdetails werden angezeigt.

### **Events filtern**

1. Tippen Sie auf *Menu > Events*.
2. Tippen Sie auf das Symbol Filter.
3. Wählen Sie den gewünschten Filter.



Um alle Filter zu deaktivieren, tippen Sie auf *Reset Filters*.

## **7.9 Protokolle aufrufen**

Das Gerät speichert 1000 Programmläufe. Bei mehr als 1000 Programmläufen werden die ältesten Daten überschrieben.

### **Run Records aufrufen**

1. Tippen Sie auf *Menu > Run Records*.
2. Tippen Sie auf einen Eintrag.  
Die Eintragsdetails werden angezeigt.

### **Run Records filtern**

1. Tippen Sie auf *Menu > Run Records*.
2. Tippen Sie auf das Symbol Filter.
3. Wählen Sie den gewünschten Filter.



Um alle Filter zu deaktivieren, tippen Sie auf *Reset Filters*.

## 8 Instandhaltung

### 8.1 Instandhaltungsplan

Intervall	Wartungsarbeit
Bei Bedarf	↪ Kapitel 8.3.1 „Gerät reinigen“ auf Seite 50
	↪ Kapitel 8.3.2 „Gerät desinfizieren“ auf Seite 51
	↪ Kapitel 8.3.3 „Touchscreen reinigen“ auf Seite 52

### 8.2 Wartung

Die Eppendorf SE empfiehlt eine regelmäßige Prüfung und Wartung Ihres Geräts durch geschultes Fachpersonal.

Die Eppendorf SE bietet Ihnen maßgeschneiderte Servicelösungen zur vorbeugenden Wartung, Qualifizierung und Kalibrierung Ihres Geräts. Informationen, Angebote und die Möglichkeit zur Kontaktaufnahme finden Sie auf der Internetseite [www.eppendorf.com/epservices](http://www.eppendorf.com/epservices).

#### 8.2.1 Gerät warten

Eine korrekte Temperaturhomogenität und Temperaturgenauigkeit des Thermoblocks sind für verlässliche und reproduzierbare PCR-Läufe essenziell. Für eine korrekte Temperaturverifizierung Ihres PCR-Thermoblocks sind spezifische Testkonditionen (z. B. geschlossener Heizdeckel während der Verifizierung) und Equipment, wie z. B. das Eppendorf Temperature Verification System T6, vonnöten. Darüber hinaus empfehlen wir eine jährliche Wartung Ihres Gerätes, um das Risiko von Ausfallzeiten zu minimieren, eine optimale Leistung sicherzustellen und die Lebensdauer Ihres Gerätes zu verlängern.

#### 8.2.2 Funktionsfähigkeit prüfen



Sie können das Zertifikat nur direkt nach der Messung auf einen USB-Stick exportieren.

1. Tippen Sie auf *Menu > Maintenance & Qualification > Recurring Tasks > Self Test*.
2. Tippen Sie auf *Perform Task*.
3. Folgen Sie den Anweisungen auf dem Touchscreen.

Nach dem Selbsttest wird das Ergebnis angezeigt.

4. Um das Ergebnis zu exportieren, schließen Sie einen USB-Stick an und tippen Sie auf *Export*.  
Die Meldung *Export successful* erscheint.
5. Um den Vorgang abzuschließen, bestätigen Sie die Meldung.

#### 8.2.3 Gerät verifizieren



Sie können das Zertifikat nur direkt nach der Messung auf einen USB-Stick exportieren.



Werkzeug:

- Temperature Verification System, single channel

Voraussetzungen:

- Sie verfügen über Standardrechte.
- Halten Sie den Heizdeckel während der Verifikation geschlossen.

1. Tippen Sie auf *Menu > Maintenance & Qualification > Recurring Tasks > Verification*.

2. Tippen Sie auf *Perform Task*.

3. Folgen Sie den Anweisungen auf dem Touchscreen.

Nach der Verifizierung wird das Ergebnis angezeigt.

4. Um das Ergebnis zu exportieren, schließen Sie einen USB-Stick an und tippen Sie auf *Export*.

Die Meldung *Export successful* erscheint.

5. Um den Vorgang abzuschließen, bestätigen Sie die Meldung.

#### 8.2.4 Daten exportieren

Sie können Events, Protokolle und Systeminformationen auf ein USB-Speichermedium exportieren.

1. Schließen Sie ein USB-Speichermedium an.

2. Tippen Sie auf *Menu > Export*.

3. Wählen Sie, welche Daten exportiert werden sollen.

4. Tippen Sie auf *Export*.

5. Bestätigen Sie den Export.



Sie können den Detailgrad von Protokollen festlegen. Tippen Sie auf *Settings > System Settings > Protocol Level*. Aktivieren oder deaktivieren Sie die Funktion *Export detailed program run protocol*.

#### 8.2.5 Software aktualisieren



Geräte ohne Anbindung an die VisioNize Lab Suite können nur von einem autorisierten Service-Techniker aktualisiert werden. Kontaktieren Sie Ihren lokalen Eppendorf-Partner.



##### HINWEIS! Geräteschaden

Wenn Sie die Installation des Software-Updates unterbrechen, ist das Gerät nicht mehr funktionstüchtig. Die Software muss von einem Service-Techniker neu aufgespielt werden.

- Warten Sie, bis die Software-Installation abgeschlossen ist und das Gerät neu gestartet hat.

Eppendorf stellt regelmäßig Software-Updates zur Verfügung. Wenn das Gerät mit der VisioNize Lab Suite verbunden ist, werden Sie auf dem Bildschirm benachrichtigt, sobald ein Software-Update verfügbar ist.

1. Um das Software-Update zu installieren, tippen Sie auf *Install now*.

## 8.3 Reinigung

### 8.3.1 Gerät reinigen

#### Gerät innen reinigen



#### **GEFAHR! Stromschlag**

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

- Schalten Sie das Gerät aus und ziehen Sie den Netzstecker, bevor Sie mit den Arbeiten am Gerät beginnen.



#### **GEFAHR! Stromschlag**

Wenn Flüssigkeiten in das Innere des Geräts gelangen, können Sie einen Stromschlag erleiden. Ein lebensgefährlicher Stromschlag führt zu Herzrhythmusstörungen und zu Atemlähmung.

- 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.
- Besprühen Sie das Gerät nicht.
- Schließen Sie das Gerät nur innen und außen vollständig getrocknet an das Stromnetz an.



#### **HINWEIS! Bauteilschaden**

Wenn Flüssigkeiten in das Innere des Geräts gelangen, können elektronische Bauteile korrodieren. Die Funktion des Geräts ist beeinträchtigt.

- Sprühen Sie Flüssigkeiten nicht direkt auf Stecker und in Öffnungen des Geräts.
- Sprühen Sie Flüssigkeiten nur mäßig auf Oberflächen.



Verwenden Sie zur Reinigung keine ionisierende oder UV-Strahlung.

#### Material:

- Wasser
- pH-neutrale Seife
- Tuch

#### Voraussetzungen:

- Das Gerät ist vom Stromnetz getrennt.
- Das Gerät ist abgekühlt.

1. Befeuchten Sie ein fusselfreies Tuch mit Wasser und Reinigungsmittel.
2. Öffnen Sie den Heizdeckel.
3. Entfernen Sie Verschmutzungen auf der Unterseite des Heizdeckels.

4. Entfernen Sie Beschriftungsreste von Gefäßdeckeln an der Unterseite des Heizdeckels mit Ethanol oder Isopropanol.
5. Entfernen Sie Verschmutzungen am Thermoblock.



Bereits geringe Ablagerungen von Staub und Fusseln beeinträchtigen den Wärmeübergang zwischen Thermoblock und Gefäßen.

### Gerät außen reinigen

Material:

- Wasser
- pH-neutrale Seife
- Tuch

1. Befeuchten Sie ein fusselfreies Tuch mit Wasser und Reinigungsmittel.
2. Reinigen Sie die Außenflächen des Geräts.

### 8.3.2 Gerät desinfizieren



#### GEFAHR! Stromschlag

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

- Schalten Sie das Gerät aus und ziehen Sie den Netzstecker, bevor Sie mit den Arbeiten am Gerät beginnen.



#### GEFAHR! Stromschlag

Wenn Flüssigkeiten in das Innere des Geräts gelangen, können Sie einen Stromschlag erleiden. Ein lebensgefährlicher Stromschlag führt zu Herzrhythmusstörungen und zu Atemlähmung.

- 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.
- Besprühen Sie das Gerät nicht.
- Schließen Sie das Gerät nur innen und außen vollständig getrocknet an das Stromnetz an.



#### HINWEIS! Bauteilschaden

Wenn Desinfektionsmittel in das Innere des Geräts gelangt, können elektronische Bauteile korrodieren. Die Funktion des Geräts ist beeinträchtigt.

- Sprühen Sie Desinfektionsmittel nur auf ein Tuch.



Verwenden Sie zur Reinigung keine ionisierende oder UV-Strahlung.

## Instandhaltung

Mastercycler® X50  
Deutsch (DE)

### Material:

- Desinfektionsmittel mit mindestens 70 % Ethanol
- Tuch

### Voraussetzungen:

- Das Gerät ist vom Stromnetz getrennt.
- Das Gerät ist abgekühlt.

1. Befeuchten Sie ein fusselfreies Tuch mit Desinfektionsmittel.
2. Wischen Sie alle Teile des Geräts mit dem Tuch ab.

### 8.3.3 Touchscreen reinigen

#### Material:

- Reinigungsmittel auf Seifenbasis
- Desinfektionsmittel mit mindestens 70 % Ethanol
- Tuch

1. Tippen Sie auf *Menu > Clean Screen*.

Der Touchscreen ist gesperrt.

2. Befeuchten Sie das Tuch mit Reinigungsmittel oder Desinfektionsmittel.
3. Reinigen Sie den Touchscreen.
4. Um den Touchscreen freizugeben, tippen Sie in der nummerierten Reihenfolge auf die Ecken des Touchscreens.

Der Touchscreen ist entsperrt.

## 9 Problembhebung

### 9.1 Meldungen bearbeiten



Wenn die Störung beseitigt ist, erlöschen alle Signale. Nur der Meldungstext erscheint so lange in der Benachrichtigungsleiste, bis die Meldung bestätigt wird.

1. Um den Signalton zu deaktivieren, tippen Sie in der Meldungsleiste auf das Symbol Lautsprecher.

Wenn die Störung nach 5 min nicht beseitigt ist, ertönt der Signalton erneut.

2. Um die Meldung aufzurufen, tippen Sie auf die Meldungsleiste.
3. Beseitigen Sie die Störung.
4. Um die Meldung zu bestätigen, tippen Sie auf das Symbol Kreuz.

Die Meldung wird aus der Meldungsleiste gelöscht. Wenn alle Meldungen bestätigt sind, verschwindet die Meldungsleiste. Die Statusleiste wird sichtbar.

### 9.2 Kontaktdaten eintragen

In diesem Bereich können Sie Informationen zu Ihren Eppendorf-Partnern eintragen.

1. Tippen Sie auf *Menu > Contacts & Support > Contacts*.
2. Tippen Sie auf *Add Contact*.
3. Geben Sie den Namen des Eppendorf-Partners ein.
4. Bestätigen Sie die Eingabe.
5. Geben Sie die gewünschten Informationen zum Eppendorf-Partner ein.

### 9.3 Informationen für den Service aufrufen

In diesem Bereich rufen Sie Geräteinformationen zur Kommunikation mit dem autorisierten Service auf.

1. Tippen Sie auf *Menu > Contact & Support > Diagnostics > Service Information*.
2. Geben Sie die Informationen an den autorisierten Service weiter.

**Außerbetriebnahme**

Mastercycler® X50  
Deutsch (DE)

**10 Außerbetriebnahme****10.1 Gerät ausschalten**

Programme auf angeschlossenen Eco-Geräten laufen weiter, wenn Sie das Master-Gerät ausschalten.

1. Schalten Sie den Netzschalter aus.
2. Ziehen Sie den Netzstecker aus der Steckdose.
3. Entfernen Sie den Kaltgerätestecker an der Geräterückseite.

**10.2 Gerät von der Stromversorgung trennen**

1. Schalten Sie den Netzschalter aus.
2. Setzen Sie eine leere Platte auf den Thermoblock.
3. Um der Verschmutzung des Thermoblocks vorzubeugen, schließen Sie den Heizdeckel und klappen Sie den Griff nach vorne.
4. Ziehen Sie den Netzstecker aus der Steckdose.
5. Entfernen Sie den Kaltgerätestecker an der Geräterückseite.

## 11 Transport

### 11.1 Gerät für den Transport vorbereiten

Voraussetzungen

- Das Gerät ist außer Betrieb.
  - Das Gerät ist gereinigt und dekontaminiert.
1. Stellen Sie sicher, dass sich kein Kondensat im Thermoblock befindet.
  2. Bestücken Sie den Thermoblock mit einer leeren PCR-Platte.
  3. Schließen Sie den Heizdeckel.

### 11.2 Gerät transportieren



#### **VORSICHT! Personenschaden**

Wenn Sie das Gerät am Griff anheben, kann der Griff brechen. Das Gerät kann herunterfallen und Sie verletzen.

- Heben Sie das Gerät, indem Sie unter das Gehäuse greifen.

Voraussetzungen:

- Eine ausreichende Zahl an Transporthelfern steht bereit.
1. Transportieren Sie das Gerät in aufrechter Position. Verwenden Sie dabei eine Transporthilfe, z. B. einen Rolltisch.
  2. Vermeiden Sie Erschütterungen des Geräts.

### 11.3 Gerät versenden



Verwenden Sie für den Transport die Originalverpackung. Für den Fall, dass die Originalverpackung nicht mehr vorhanden ist, sorgen Sie dafür, dass das Gerät durch eine Ersatzverpackung während der Lagerung und des Weitertransports hinreichend geschützt ist. Die Eppendorf SE haftet nicht für Schäden durch eine unsachgemäße Ersatzverpackung.



#### **WARNUNG! Kontamination**

Wenn Sie ein kontaminiertes Gerät lagern oder versenden, können Personen kontaminiert und gesundheitlich geschädigt werden.

- Reinigen und dekontaminieren Sie das Gerät vor Lagerung oder Versand.

**Transport**  
Mastercycler® X50  
Deutsch (DE)

Material:

- Verpackung


Voraussetzungen:

- Das Gerät ist außer Betrieb.
  - Das Gerät ist gereinigt und dekontaminiert.
1. Laden Sie die Dekontaminationsbescheinigung für Warenrücksendungen von der Internetseite [www.eppendorf.com](http://www.eppendorf.com) herunter.
  2. Füllen Sie die Dekontaminationsbescheinigung aus.
  3. Verpacken Sie das Gerät.
  4. Bringen Sie die Dekontaminationsbescheinigung transportsicher außen an der Verpackung an.
  5. Versenden Sie das Gerät.



## 12 Lagerung

### 12.1 Gerät für die Lagerung vorbereiten

 Wenn Sie keine Originalverpackung besitzen, bestellen Sie eine Originalverpackung.

Material:

- Verpackung

Voraussetzungen

- Das Gerät ist außer Betrieb.
  - Das Gerät ist gereinigt und dekontaminiert.
1. Stellen Sie sicher, dass sich kein Kondensat im Thermoblock befindet.
  2. Bestücken Sie den Thermoblock mit einer leeren PCR-Platte.
  3. Schließen Sie den Heizdeckel.
  4. Verpacken Sie das Gerät.

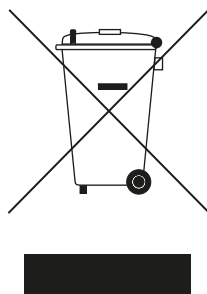
## 13 Entsorgung

### 13.1 Gesetzliche Bestimmungen

#### EU-Staaten

Elektro- und Elektronikgeräte müssen in den EU-Mitgliedsstaaten entsprechend der Richtlinie 2012/19/EU entsorgt werden. Diese Richtlinie ist von allen EU-Mitgliedsstaaten in nationales Recht umgesetzt.

Elektro- und Elektronikgeräte, die nach dem 13. August 2005 in Verkehr gebracht worden sind, müssen besonders gekennzeichnet werden. Nach der europäischen Norm DIN EN 50419 kann für diese Kennzeichnung folgendes Symbol verwendet werden:





Batterien und Akkumulatoren müssen in den EU-Mitgliedsstaaten entsprechend der Richtlinie 2006/66/EG entsorgt werden. Diese Richtlinie ist von allen EU-Mitgliedsstaaten in nationales Recht umgesetzt.

#### Nicht-EU-Staaten

Nicht-EU-Staaten haben länderspezifische Normen für die Entsorgung von Elektro- und Elektronik-Altgeräten sowie die Entsorgung von Batterien und Akkumulatoren.

### 13.2 Entsorgung vorbereiten

#### Entsorgung nach gesetzlichen Bestimmungen vorbereiten

-  Informationen zu den gesetzlichen Bestimmungen, die in Ihrem Land gelten, erhalten Sie von Ihrer zuständigen örtlichen Behörde und Ihrem Eppendorf-Partner.
-  Entsorgen Sie nicht-dekontaminierbare Geräte als Sondermüll.

1. Prüfen Sie, welche gesetzlichen Bestimmungen für die Entsorgung in Ihrem Land gelten.
2. Wählen Sie einen zertifizierten Entsorger oder wenden Sie sich an Ihren Eppendorf-Partner.

### **Dekontaminationsbescheinigung erstellen**

Voraussetzungen:

- Das Gerät ist dekontaminiert.
1. Laden Sie eine Dekontaminationsbescheinigung von der Internetseite [www.eppendorf.com](http://www.eppendorf.com) herunter.
  2. Füllen Sie die Dekontaminationsbescheinigung aus.

### **13.3 Gerät an Entsorger übergeben**

1. Weisen Sie den Entsorger auf Gefahren hin, die vom Gerät ausgehen, z. B. Schließvorrichtungen, entzündliche Stoffe.
2. Übergeben Sie das Gerät und die Dekontaminationsbescheinigung dem zertifizierten Entsorger.

## 14 Technische Daten

### 14.1 Abmessungen

Breite	275 mm
Tiefe	430 mm
Höhe mit geschlossenem Deckel	330 mm
Höhe mit geöffnetem Deckel	439 mm

### 14.2 Gewicht

Mastercycler X50	11,5 kg
Mastercycler X50 eco	10,7 kg

### 14.3 Stromversorgung

Netzspannung	100 V – 240 V ± 10 %
Netzfrequenz	50 Hz – 60 Hz
Leistungsaufnahme	Maximal 850 W
Überspannungskategorie	II
Verschmutzungsgrad	2
Schutzklasse	I
Spezifikationen für Netzkabel in Europa mit E+F-Netzsteckern	Kabeltyp AC 250 V / 10 A 3G 1 mm <sup>2</sup> mit doppelter Isolierung  Netzstecker nach IECEE CEE-7 / IEC 60884-1 und Gerätesteckvorrichtung C13 entsprechend IEC 60320-1
Spezifikationen für Netzkabel in Europa mit anderen Netzsteckern	Netzkabel gemäß den nationalen Vorschriften verwenden  Kabeltyp AC 250 V / 10 A 3G 1 mm <sup>2</sup> mit Gerätesteckvorrichtung C13 entsprechend IEC 60320-1 und mit Netzstecker gemäß den nationalen Vorschriften sowie IEC 60884-1
Spezifikationen für Netzkabel in Kanada und den USA	Kabeltyp AC 125 V / 10 A SJT 3x18 AWG mit doppelter Isolierung  Netzstecker NEMA 5-15 nach ANSI/NEMA WD-6 und Gerätesteckvorrichtung C13 entsprechend UL/IEC 60320-1
Spezifikationen für Netzkabel außerhalb von Europa, Kanada und den USA	Netzkabel gemäß den nationalen Vorschriften verwenden

## 14.4 Umgebungsbedingungen

### Betrieb

Umgebung	Verwendung nur in Innenräumen. Keine nasse Umgebung.
Umgebungstemperatur	15 °C – 35 °C
Relative Luftfeuchte	Maximal 75 %
Luftdruck	Maximal 80 kPa

### Transport

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

### Lagerung

Lufttemperatur	-20 °C – 70 °C
Relative Luftfeuchte	10 % – 95 %

## 14.5 Elektromagnetische Verträglichkeit

Elektromagnetische Verträglichkeit	IEC 61326-1, Klasse B  Klasse B ist die elektromagnetische Grundumgebung (Umgebung an Orten, die durch eine direkte Versorgung mit Niederspannung aus dem öffentlichen Stromnetz gekennzeichnet sind)
------------------------------------	---

## 14.6 Schnittstellen

### Schnittstellen des Mastercycler X50

USB	1x 2.0 Typ-A
Ethernet	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1x RJ-45-Stecker für die Verbindung zur VisioNize Lab Suite (Hauptcycler)</li> <li>• 1x RJ-45-Stecker für Cyclers-Netzwerk</li> <li>• Kompatibilität mit IEEE 802.3 Ethernet-Switch bei einer Datenübertragungsrate von 10/100 MBit/s oder 10/100/1000/... MBit/s</li> </ul>

## 14.7 Geräuschpegel

Der Geräuschpegel wurde in einem Hüllflächenverfahren der Genauigkeitsklasse 2 (DIN EN ISO 3744) in einem Abstand von 1 m zum Gerät für ein im Wesentlichen freies Schallfeld über einer reflektierenden Ebene gemessen.

Idle: kontinuierlicher Leerlauf-Zustand	< 31,2 dB(A)
PCR-Standardlauf (Temperierzyklus)	< 33,6 dB(A)
Kontinuierlicher Kühllauf bei 4° C	< 47,2 dB(A)

## 14.8 Anwendungsparameter

### Mastercycler X50a, Mastercycler X50l (eco)

Thermoblock	Aluminium 96-Well
Probenkapazität	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 96 × 0,1 mL PCR-Gefäße</li> <li>• 96 × 0,2 mL PCR-Gefäße</li> <li>• eine 96-Well-PCR-Platte (unskirted, semi-skirted, skirted und low-profile)</li> </ul>
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 °C – 72 °C bei 72 °C – 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 X50h, Mastercycler X50t (eco)

Thermoblock	Aluminium 384-Well
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 °C – 72 °C bei 72 °C – 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 (eco)**

Thermoblock	Silber 96-Well
Probenkapazität	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 96 × 0,1 mL PCR-Gefäße</li> <li>• 96 × 0,2 mL PCR-Gefäße</li> <li>• eine 96-Well-PCR-Platte (unskirted, semi-skirted, skirted und low-profile)</li> </ul>
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 °C – 72 °C bei 72 °C – 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

**Glossar**

Mastercycler® X50  
Deutsch (DE)

**15 Glossar****Events**

Softwarefunktion und Übersicht, die Ereignisprotokolle aufzeichnet.

**Fehlerstromschutzschalter**

Schutzeinrichtung, die die Spannung abschaltet, wenn ein gefährlich hoher Bemessungsfehlerstrom gegen die Erde abfließt. Fehlerstromschutzschalter schützen Personen vor Stromschlägen.

**Justierung**

Einstellen eines Geräts, um die systematische Messabweichung zu beseitigen oder zu verringern. Bei einer Justierung erfolgt ein Eingriff, der das Gerät bleibend verändert.

**Verifikation**

Objektiver Nachweis für die Einhaltung festgelegter Spezifikationen

**VisioNize**

System für die Laborüberwachung, das von der Eppendorf SE angeboten wird und mit dem Dienstleistungen rund um Eppendorf-Geräte zur Verfügung gestellt werden.



## 16 Index

<b>A</b>	Passwort-Verlust . . . . . 27 PIN . . . . . 28 PIN ändern . . . . . 30 PIN-Verlust . . . . . 27 Programm abbrechen . . . . . 45 anhalten . . . . . 45 fortsetzen . . . . . 45 unterbrechen . . . . . 45 Protokoll . . . . . 46
<b>Anleitung</b>	
Symbole . . . . . 6	
Autorisierter Service . . . . . 53	
Autorisierter Servicetechniker . . . . . 10	
<b>B</b>	
Betreiber . . . . . 10, 11	
Profil . . . . . 10	
<b>D</b>	
Dekontaminationsbescheinigung . . . . . 55	
<b>E</b>	
Entsorgung . . . . . 58	
Ereignisprotokoll . . . . . 46	
<b>G</b>	
Gerät	
Geräuschpegel . . . . . 62	
<b>N</b>	
Nutzer . . . . . 10, 30	
<b>P</b>	
Passwort . . . . . 28	
Passwort ändern . . . . . 30	
<b>S</b>	
Schutzkleidung . . . . . 11	
Sicherheit	
Aufbau eines Warnhinweises . . . . . 6	
Schutzkleidung . . . . . 11	
<b>T</b>	
Technisches Personal . . . . . 10	
Touchscreen . . . . . 33	
<b>V</b>	
Verpackung	
Ersatzverpackung . . . . . 55	
Originalverpackung . . . . . 55	
<b>W</b>	
Warnhinweis	
Aufbau . . . . . 6	





# Evaluate Your Manual

Give us your feedback.

[www.eppendorf.com/manualfeedback](http://www.eppendorf.com/manualfeedback)

**Your local distributor: [www.eppendorf.com/contact](http://www.eppendorf.com/contact)**

Eppendorf SE · Barkhausenweg 1 · 22339 Hamburg · Germany

[eppendorf@eppendorf.com](mailto:eppendorf@eppendorf.com) · [www.eppendorf.com](http://www.eppendorf.com)