

Bedienungsanleitung

Biometra TRIO

Triple Powered PCR Thermocycler



Hersteller Biometra GmbH (Teil der Analytik Jena GmbH)
Rudolf-Wissell-Str. 30
37079 Göttingen · Deutschland
Telefon + 49 551 50 68 6-0
Fax + 49 551 50 68 6-66
E-Mail info@analytik-jena.com

Service Biometra GmbH
Rudolf-Wissell-Str. 30
37079 Göttingen · Deutschland
Telefon + 49 551 50 68 6 -10, -14 oder -16
Fax + 49 551 50 68 6-66
E-Mail service@analytik-jena.com

Allgemeine Informationen <http://www.analytik-jena.com>
Diese Betriebsanleitung ist gültig ab der Softwareversion ME 1.70 – RE 1.46

Copyrights und Warenzeichen Microsoft und Windows sind eingetragene Warenzeichen der Microsoft Corp.
InnuPure und TD Technologie sind in Deutschland eingetragene Warenzeichen der Analytik Jena GmbH.
Auf die Kennzeichnung ® oder TM wird in diesem Handbuch verzichtet.

Dokumentationsnummer 34-9990-113-23 d

Ausgabe 01.21

Ausführung der Technischen Dokumentation Analytik Jena GmbH

Inhalt

1	Grundlegende Informationen	9
1.1	Hinweise zur Benutzeranleitung	9
1.2	Bestimmungsgemäße Verwendung	10
1.3	Gewährleistung und Haftung.....	10
2	Sicherheitshinweise.....	12
2.1	Grundlegende Hinweise.....	12
2.2	Sicherheitskennzeichnungen am Biometra TRIO	12
2.3	Technischer Zustand	12
2.4	Anforderung an das Bedienpersonal.....	13
2.5	Sicherheitshinweise Transport und Aufstellung.....	13
2.6	Sicherheitshinweise – Betrieb	13
2.6.1	Allgemeine Sicherheitshinweise.....	13
2.6.2	Sicherheitshinweise Explosionsschutz und Brandschutz	14
2.6.3	Sicherheitshinweise Elektronik.....	14
2.6.4	Umgang mit Proben, Hilfs- und Betriebsstoffen	15
2.7	Sicherheitshinweise – Wartung und Reparatur.....	15
2.8	Verhalten im Notfall	15
3	Funktion und Aufbau.....	16
3.1	Anwendungsfelder	16
3.2	Generelle Beschreibung	16
3.3	Besondere Eigenschaften.....	17
3.3.1	High Speed Thermoblock.....	17
3.3.2	High Performance Smart Lid (HPSL).....	18
3.3.3	Display	18
3.3.4	Benutzerspezifischer Schnellstart von Programmen.....	18
3.3.5	Einfache Programmierung.....	19
3.3.6	Temperature Optimisation Step (TOS)	19
3.3.7	GLP Konformität.....	19
3.3.8	Philosophie des offenen Systems	20
3.4	Bestellnummern	20
4	Installation und Inbetriebnahme	21
4.1	Lieferumfang	21
4.2	Auspacken und Prüfen	21
4.3	Inbetriebnahme.....	21
4.4	Betriebsspannung einstellen	22
5	Bedienelemente	23
5.1	Biometra TRIO Frontansicht	23
5.2	Biometra TRIO Rückansicht	23
5.3	High Performance Smart Lid öffnen und schließen.....	24
5.4	Probenblock beladen.....	24
5.5	Die Biometra TRIO Software.....	25
5.5.1	Tastatur.....	25
5.5.2	Nummernfeld.....	26
5.5.3	Pfeiltasten	27
5.5.4	Bestätigen oder Abbrechen	27
5.5.5	Liste verwendeter Befehle und Symbole.....	27
6	Bedienung	32
6.1	Automatischer Selbsttest (Power On Self-Test)	32
6.2	Anmeldebildschirm.....	32
6.3	Anmeldung.....	33
6.4	Home Bildschirm	34
6.5	Blockstatus	35
6.6	Schnellstartfunktion	36

6.7	Inkubationsmodus	38
7	Programme erstellen, verändern und speichern	41
7.1	Programmiermodi	41
7.2	Neues Programm erstellen/Programmvorlage verwenden	42
7.3	Programmnamen vergeben	44
7.4	Heizdeckeltemperatur festlegen	44
7.5	Heizdeckel vorheizen	45
7.6	Parameter oder Programmschritt bearbeiten.....	46
7.6.1	Schleifen programmieren.....	48
7.6.2	Temperaturinkrement programmieren	48
7.6.3	Zeitinkrement programmieren	49
7.6.4	Heiz- und Kühlrate anpassen.....	49
7.6.5	Temperaturoptimierungsschritt (TOS) programmieren.....	49
7.7	Schritt einfügen.....	50
7.8	Schritt löschen.....	51
7.9	Programm speichern	51
8	Programme starten, kopieren und löschen	54
8.1	Programm starten.....	54
8.2	Programm kopieren.....	56
8.3	Alle Programme kopieren	57
8.4	Programm löschen.....	58
8.5	Alle Programme löschen	59
9	Programme unterbrechen, fortsetzen und stoppen	60
9.1	Anzeige während des Laufs	60
9.2	Programm Pause	61
9.3	Programm fortsetzen	62
9.4	Schritt überspringen	62
9.5	Programm stoppen	63
10	Protokoll Wizard.....	64
10.1	Polymerase auswählen.....	64
10.2	Neue Polymerase anlegen oder Polymerase editieren.....	65
10.3	Polymerase löschen	67
10.4	Parameter im Protokoll Wizard eingeben	67
10.5	Primer-Annealingtemperatur berechnen.....	69
11	Werkzeuge (Tools)	72
11.1	Einstellungen	72
11.1.1	Datum und Zeit einstellen	73
11.1.2	Automatisches Ausloggen aktivieren	74
11.1.3	Signalton einstellen	75
11.1.4	Netzwerkeinstellungen vornehmen	76
11.1.5	Displayhelligkeit einstellen	78
11.1.6	Bildschirm kalibrieren.....	78
11.1.7	Auf Werkseinstellungen zurücksetzen.....	79
11.2	Benutzerverwaltung	80
11.2.1	Benutzer anlegen.....	82
11.2.2	Benutzereinstellungen ändern	83
11.2.3	Benutzer löschen	86
11.3	Dokumentation	87
11.3.1	Run-Logfile.....	87
11.3.2	Power-On-Logfile	90
11.3.3	Logfile des ausführlichen Selbsttests (Extended Self-Test-Logfile)	91
11.3.4	Fehler-Logfile.....	91
11.4	Ausführlicher Selbsttest (Extended Self-Test)	92
11.5	Service Info Datei (SINF)	94
11.6	Backup	95
11.7	Cycler Info.....	96

11.8	Kontakt.....	96
12	Programme anpassen	98
13	Kurzanleitung	99
14	Tipps und Hinweise	103
14.1	Passwort vergessen	103
14.2	Langsames Heizen und Kühlen	103
14.3	Autorestart.....	103
14.4	Autorestart ohne erkennbare Ursache	103
14.5	Spiegeln von Programmen auf mehrere Thermocycler	104
14.6	Programme anderer Thermocycler anpassen.....	104
14.7	Deckelrad bei Blockade lösen.....	104
15	Wartung und Pflege	106
15.1	Kalibrierung	106
15.2	Wartung und Reparatur	106
15.3	Gerät reinigen	106
15.4	Gerät desinfizieren	107
15.5	Firmware Update	107
15.6	Ersatzteile	107
16	Service	108
16.1	Gerät zurücksenden.....	108
16.2	Biometra TRIO Thermocyclers verpacken	109
17	Entsorgung	110
18	Spezifikationen.....	111
19	Konformitätserklärung.....	113
20	Index.....	114

Abbildungen

Bild 1	Der Biometra TRIO Thermocycler.....	17
Bild 2	Biometra TRIO Frontansicht.....	23
Bild 3	Biometra TRIO Rückansicht.....	23
Bild 4	Biometra TRIO Deckelverschlussstaste.....	24
Bild 5	Tastatur.....	25
Bild 6	Nummernfeld.....	26
Bild 7	Startbildschirm.....	32
Bild 8	Anmeldebildschirm.....	33
Bild 9	Benutzerauswahl.....	33
Bild 10	Passworteingabe.....	34
Bild 11	Home Bildschirm.....	35
Bild 12	Blockstatus/Schnellstarttaste.....	35
Bild 13	Schnellstartfunktion.....	37
Bild 14	Abfrage zur Blockauswahl.....	38
Bild 15	Inkubationsmodus.....	39
Bild 16	Tabellarische Programmierung.....	41
Bild 17	Grafische Programmierung.....	41
Bild 18	Programmübersicht.....	43
Bild 19	Programmvorlage "Blank".....	43
Bild 20	Programmvorlagen.....	44
Bild 21	Festlegung der Heizdeckeltemperatur.....	45
Bild 22	Bearbeitung eines Programmschritts.....	47
Bild 23	Programmieren eines Temperaturoptimierungsschritts (TOS).....	50
Bild 24	Speichern in der Programmübersicht.....	52
Bild 25	Schnellauswahl.....	53
Bild 26	Programmübersicht.....	54
Bild 27	Programmübersicht mit Programmvorschau.....	55
Bild 28	Abfrage zur Blockauswahl.....	55
Bild 29	Speichern in der Programmübersicht.....	57
Bild 30	Speichern in der Programmübersicht.....	58
Bild 31	Sicherheitsabfrage.....	59
Bild 32	Sicherheitsabfrage.....	59
Bild 33	Anzeige während Lauf (grafische Ansicht).....	60
Bild 34	Anzeige während Lauf (tabellarische Ansicht).....	61
Bild 35	Anzeige während Programmpause.....	62
Bild 36	Abfrage zur Blockauswahl.....	63
Bild 37	Sicherheitsabfrage.....	63
Bild 38	Auswahl der Polymerase.....	64
Bild 39	Bearbeiten von Programmvorlagen für Polymerasen.....	65
Bild 40	Speichern von Programmvorlagen für Polymerasen.....	66
Bild 41	Sicherheitsabfrage.....	66
Bild 42	Eingabe von Parametern im Protokoll Wizard.....	68
Bild 43	Programmvorschau im Protokoll Wizard.....	68
Bild 44	Sicherheitsabfrage.....	69
Bild 45	Eingabe von Sequenzen von Vorwärts- und Rückwärtsprimern.....	69
Bild 46	Anpassung der Primer-Konzentration.....	70
Bild 47	Werkzeuge (Tools).....	72
Bild 48	Einstellungen.....	73
Bild 49	Eingabe von Datum und Zeit.....	74
Bild 50	Automatisches Ausloggen.....	75
Bild 51	Einstellen des Signaltons.....	76

Bild 52	Netzwerkeinstellung, IP-Einstellung durch statische Programmierung	77
Bild 53	Netzwerkeinstellung, IP-Einstellung durch DHCP	77
Bild 54	Einstellung der Display-Helligkeit.....	78
Bild 55	Bildschirm Kalibrierung	79
Bild 56	Sicherheitsabfrage	79
Bild 57	Benutzerverwaltung	80
Bild 58	Konfigurieren der Benutzerverwaltung.....	81
Bild 59	Anlegen eines neuen Benutzers	83
Bild 60	Benutzerdaten.....	84
Bild 61	Benutzereigenschaften.....	85
Bild 62	Sicherheitsabfrage	86
Bild 63	Dokumentation	87
Bild 64	Run-Logfile Übersicht.....	88
Bild 65	Run-Logfile.....	89
Bild 66	Programmübersicht	89
Bild 67	Power-On-Logfile	90
Bild 68	Logfile des ausführlichen Selbsttests	91
Bild 69	Fehler-Logfile.....	91
Bild 70	Beladen des Probenblocks für ausführlichen Selbsttest	93
Bild 71	Starten des Ausführlichen Selbsttests	93
Bild 72	Übersicht zum ausführlichen Selbsttest	94
Bild 73	Erstellen von Service Info Dateien	94
Bild 74	Backup Datei	95
Bild 75	Cycler Info.....	96
Bild 76	Kontaktdaten der Serviceabteilung	97

1 Grundlegende Informationen

1.1 Hinweise zur Benutzeranleitung

Der Biometra TRIO ist für den Betrieb durch qualifiziertes Fachpersonal unter Beachtung dieser Betriebsanleitung vorgesehen.

Für den Biometra TRIO sind 3 unterschiedliche Modelle verfügbar. Im weiteren Text werden diese Geräte zusammenfassend als Biometra TRIO bezeichnet. Unterschiede werden in den entsprechenden Kapiteln erläutert.

Die Betriebsanleitung informiert über Aufbau und Funktion des Biometra TRIO und vermittelt dem mit der PCR-Technik vertrauten Bedienpersonal die notwendigen Kenntnisse zur sicheren Handhabung des Gerätes und seiner Komponenten. Die Betriebsanleitung gibt weiterhin Hinweise zu Wartung und Pflege des Gerätes sowie bei auftretenden Störungen Hinweise auf mögliche Ursachen und deren Beseitigung.

Diese Betriebsanleitung gilt für alle Biometra TRIO ab der Software Version ME 1.70 – RE 1.46 (siehe "Cycler Information" S. 96).

Des Weiteren wird der Begriff Protokoll und Programm synonym verwendet, hierbei handelt es sich um ein oder mehrere hintereinander programmierte Temperaturschritte mit unterschiedlichen oder gleichen Haltezeiten und Zyklen.

Konventionen

Handlungsanweisungen mit zeitlicher Abfolge sind nummeriert und zu Handlungseinheiten zusammengefasst.

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

Elemente des **Steuer- und Auswerteprogramms** sind wie folgt gekennzeichnet:

- Programmbegriffe werden mit KAPITÄLCHEN ausgezeichnet (z. B. Menü DATEI).
- Schaltflächen werden durch eckige Klammern dargestellt (z. B. Schaltfläche [OK])
- Menüpunkte sind durch Pfeile getrennt (z.B. FILE ▶ OPEN).

Symbole und Signalwörter

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



WARNUNG

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



VORSICHT

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



HINWEIS

Gibt Hinweise zu möglichen Sach- und Umweltschäden.



Entsorgungszeichen nach WEEE-Richtlinie:
Nicht im Hausmüll entsorgen



CE-Kennzeichnung



China RoHS-Kennzeichnung

1.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Biometra TRIO ist ein Endpunkt-Thermocycler. Er wurde konzipiert, um Nukleinsäuren durch wiederholte Zyklen von Heizen und Kühlen und unter Verwendung von DNA-Polymerasen in einer PCR-Reaktion zu vervielfältigen.

Der Thermocycler ist für die Verwendung in der Forschung/Research Use Only (RUO) konzipiert.

Der Biometra TRIO vereint ein modernes Design mit einer benutzerfreundlichen Software. Die Bedienoberfläche besteht aus einem Touchscreen-Bildschirm. Auf dem Bildschirm wird in grafischer und tabellarischer Ansicht Zeit, Status und Temperaturprogramms für jeden Lauf angezeigt. Mittels der Touchscreen-Tastatur können Informationen und Programmparameter direkt am Bildschirm eingegeben werden. Aufgrund der hohen Heiz- und Kühlraten ist der Thermocycler Biometra TRIO für Fast-PCR Anwendungen geeignet und hilft dadurch Programmlaufzeiten zu verkürzen.

1.3 Gewährleistung und Haftung

Die Dauer der Gewährleistung sowie die Haftung entsprechen den gesetzlichen Vorschriften sowie den Regelungen in den Allgemeinen Geschäftsbedingungen der Analytik Jena.

Abweichungen von der in dieser Benutzeranleitung beschriebenen bestimmungsgemäßen Verwendung führen im Schadensfall zu Einschränkungen der Gewährleistung und Haftung. Schäden an Verschleißteilen sowie Glasbruch sind nicht in der Gewährleistung enthalten.

Gewährleistungs- und Haftungsansprüche bei Personen- und Sachschäden sind ausgeschlossen, wenn sie auf eine oder mehrere der folgenden Ursachen zurückzuführen sind:

- nicht bestimmungsgemäße Verwendung des Biometra TRIO
- unsachgemäße Inbetriebnahme, Bedienung und Wartung
- Änderungen am Biometra TRIO ohne vorherige Absprache mit Analytik Jena/Biometra GmbH

- Unbefugter Eingriff in das Gerät
- Betreiben des Biometra TRIO bei defekten Sicherheitseinrichtungen
- Verwendung von nicht originalen Ersatzteilen, Verschleißteilen oder Verbrauchsmaterialien
- unsachgemäße Reparaturen
- unsachgemäßen Transport und Lagerung des Biometra TRIO
- Fehler, die auf Nichtbeachten dieser Benutzeranleitung zurückzuführen sind

2 Sicherheitshinweise

2.1 Grundlegende Hinweise

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

Neben den Sicherheitshinweisen in dieser Benutzeranleitung und den örtlichen Sicherheitsvorschriften, die für den Betrieb des Geräts zutreffen, müssen die allgemein gültigen Vorschriften zur Unfallverhütung sowie Vorschriften zum Arbeitsschutz und zum Umweltschutz beachtet und eingehalten werden.

Hinweise auf mögliche Gefahren ersetzen nicht die zu beachtenden Arbeitsschutzvorschriften.

2.2 Sicherheitskennzeichnungen am Biometra TRIO

Beschädigte oder fehlende Sicherheitszeichen können zu Fehlhandlungen mit Personen und Sachschäden führen. Entfernen Sie die Sicherheitszeichen nicht! Ersetzen Sie beschädigte Sicherheitszeichen umgehend!

Folgende Sicherheitszeichen sind auf der Innenseite des Heizdeckels und auf der Geräterückseite angebracht:



VORSICHT! Gefahrenstelle!

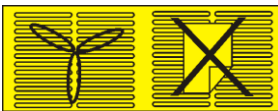
Gehen Sie beim Umgang mit Proben und bei der Arbeit am Biometra TRIO mit der erforderlichen Sorgfalt vor.



VORSICHT! Verbrennungsgefahr!

Es besteht Verbrennungsgefahr am Heizdeckel, am Thermoblock, an den Proben und an der Geräterückseite.

Folgendes Hinweiszeichen ist auf der Unterseite des Biometra TRIO angebracht:



BEACHTEN! Lüftungsschlitze freihalten!

Halten Sie die Lüftungsschlitze an der Unter- und Rückseite frei. Achten Sie darauf, dass sich unter dem Gerät keine Gegenstände befinden (z.B. Papier), die im Betrieb an den Lüfter angesaugt werden können und damit die Lüftung beeinträchtigen.

2.3 Technischer Zustand

Der Biometra TRIO ist gebaut und zertifiziert nach dem Sicherheitsstandard EN 61010-1. Es darf in keiner Weise modifiziert werden. Jegliche Veränderung des Gerätes führt zum Verlust der Garantie und der EN 61010-1 Zertifizierung und ist eine potentielle Gefahrenquelle.

Folgendes ist dabei zu beachten:

- Der Betreiber ist verpflichtet, das Gerät nur in einwandfreiem, betriebssicherem Zustand zu betreiben. Der technische Zustand muss jederzeit den gesetzlichen Anforderungen und Vorschriften entsprechen.
- Das Gerät ist vor jedem Einsatz auf Beschädigungen und ordnungsgemäßen Zustand zu überprüfen.
- Eintretende Veränderungen am Gerät, die die Sicherheit beeinflussen, sind vom Bedienpersonal dem Betreiber sofort zu melden.

2.4 Anforderung an das Bedienpersonal

Der Biometra TRIO darf nur von qualifiziertem und in den Umgang mit dem Gerät eingewiesenem Fachpersonal betrieben werden. Zur Unterweisung gehört auch das Vermitteln der Inhalte dieses Handbuch.

Neben den Arbeitssicherheitshinweisen in dieser Betriebsanleitung müssen die allgemein gültigen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften des jeweiligen Einsatzlandes beachtet und eingehalten werden. Der aktuelle Stand dieser Regelwerke ist durch den Betreiber festzustellen.

Die Betriebsanleitung muss dem Bedien- und Wartungspersonal stets zugänglich sein.

2.5 Sicherheitshinweise Transport und Aufstellung

Folgendes ist dabei zu beachten:

- Leeren Sie vor dem Transport des Biometra TRIO den Probenblock. Es dürfen sich keine Probengefäße darin befinden.
- Versenden Sie den Biometra TRIO nur in der Originalverpackung.
- Prüfen Sie nach Erhalt des Biometra TRIO die Lieferung auf Vollständigkeit und mögliche Transportschäden. Wenden Sie sich im Fall einer Reklamation an die Biometra GmbH.

2.6 Sicherheitshinweise – Betrieb

2.6.1 Allgemeine Sicherheitshinweise

Der Bediener des Biometra TRIO ist verpflichtet, sich vor jeder Inbetriebnahme vom ordnungsgemäßen Zustand des Gerätes einschließlich seiner Sicherheitseinrichtungen zu überzeugen.

Folgendes ist dabei zu beachten:

- Während des Betriebes ist stets der freie Zugang zum Hauptschalter an der Gehäuserückwand zu gewährleisten.
- Die am Gerät vorhandenen Lüftungseinrichtungen auf der Rückseite müssen frei und funktionsfähig sein. Verdeckte Lüftungsgitter, Lüftungsschlitze usw. können zu Betriebsstörungen oder Geräteschäden führen.

- Die Verwendung von Öl zwischen Proben und Probenblock für einen besseren Wärmeübergang ist nicht erforderlich. Wenn Sie trotzdem Öl verwenden wollen, verwenden Sie Mineralöl. Verwenden Sie kein Silikonöl.
- Vermeiden Sie beim Schließen des Gerätes Verletzungen durch Quetschen.

Am Biometra TRIO besteht Verbrennungsgefahr. Folgendes ist dabei zu beachten:

- Der Thermoblock, die Proben und der Heizdeckel erreichen hohe Temperaturen. Bei Kontakt besteht Verbrennungsgefahr.
- Stellen Sie vor Programmstart sicher, dass der Deckel sicher geschlossen ist! Fassen Sie nicht an den Heizdeckel!
- Das schnelle Heizen des Thermoblocks kann dazu führen, dass Flüssigkeiten explosionsartig verkochen. Tragen Sie während des Betriebs stets eine Schutzbrille!
- Fassen Sie heiße Probengefäße oder -platten nicht an und öffnen Sie diese nicht, andernfalls kann kochende Flüssigkeit austreten!
- Benutzen Sie nur Platten und Gefäße, die für hohe Temperaturen (bis 100 °C) geeignet sind, die gut in den Thermoblock passen (kein Wackeln) und deren Deckel dicht schließen!

2.6.2 Sicherheitshinweise Explosionsschutz und Brandschutz

Der Biometra TRIO darf nicht in explosionsgefährdeter Umgebung betrieben werden. Der Biometra TRIO darf nicht mit brennbaren, explosiven oder flüchtigen Substanzen betrieben werden.

2.6.3 Sicherheitshinweise Elektronik

Arbeiten an elektrischen Komponenten des Biometra TRIO sind nur von einer Elektrofachkraft entsprechend den geltenden elektrotechnischen Regeln vorzunehmen. Im Inneren des Biometra TRIO treten lebensgefährliche elektrische Spannungen auf!

Folgendes ist dabei zu beachten:

- Alle Arbeiten im Inneren des Gerätes sind nur dem Kundendienst der Biometra GmbH und speziell autorisiertem Fachpersonal gestattet.
- Die elektrischen Komponenten sind regelmäßig von einer Elektrofachkraft zu prüfen. Alle Mängel, wie lose Verbindungen, defekte oder beschädigte Kabel, sind sofort zu beseitigen.
- Vor dem Öffnen des Gerätes ist dieses am Hauptschalter auszuschalten und der Netzstecker ist aus der Steckdose zu ziehen!
- Bei Störungen an elektrischen Komponenten ist der Biometra TRIO sofort am Hauptschalter (an der Gehäuserückwand) auszuschalten und der Netzstecker vom Netz zu trennen.
- Benutzen Sie das Gerät nicht in der Nähe von Quellen starker elektromagnetischer Strahlung (z.B. nicht abgeschirmte, absichtlich betriebene Hochfrequenzquelle), diese können den ordnungsgemäßen Betrieb stören.

2.6.4 Umgang mit Proben, Hilfs- und Betriebsstoffen

Der Betreiber trägt die Verantwortung für die Auswahl der im Prozess eingesetzten Substanzen sowie für den sicheren Umgang mit diesen. Das betrifft insbesondere radioaktive, pathogene, infektiöse, giftige, ätzende oder anderweitig gefährliche Stoffe. Fragen Sie den für Ihren Standort zuständigen Sicherheitsbeauftragten nach Details. Beim Umgang mit gefährlichen Stoffen müssen die örtlich geltenden Sicherheitsanweisungen und Standortvorschriften eingehalten werden. Die folgenden allgemeinen Hinweise ersetzen nicht die spezifischen örtlichen Vorschriften bzw. die Vorschriften in den Sicherheitsdatenblättern der Hersteller der Hilfs- und Betriebsstoffe.

Folgendes ist dabei zu beachten:

- Beim Umgang mit den Reagenzien sind generell Schutzbrille und Schutzhandschuhe zu tragen.
- Sofern nur wenige Proben behandelt werden, sind zusätzlich jeweils zwei (leere) Gefäße gleicher Höhe in die Eckpositionen des Blocks zu setzen. Bei einer zu geringen Probenzahl im Block besteht die Gefahr, dass Gefäße beschädigt werden und Probenflüssigkeit dann austreten kann.
- Beachten Sie im Interesse der eigenen Sicherheit die potentielle Infektionsgefahr des untersuchten biologischen Materials.

2.7 Sicherheitshinweise – Wartung und Reparatur

Die Reparatur des Biometra TRIO erfolgt grundsätzlich durch den Service der Biometra GmbH oder durch autorisiertes und geschultes Fachpersonal. Durch eigenmächtige Reparaturarbeiten kann das Gerät beschädigt werden. Der Bediener darf deshalb grundsätzlich nur die im Kapitel "Wartung und Pflege" S. 106 aufgeführten Tätigkeiten ausführen.

Folgendes ist dabei zu beachten:

- Die äußere Reinigung des Gerätes darf erst nach Ausschalten des Gerätes mit einem leicht angefeuchteten, nicht tropfenden Tuch erfolgen.
- Verwenden Sie keinen Alkohol (z.B. Methanol oder Ethanol), organische Lösungsmittel oder Scheuermittel um das Gerät zu reinigen.
- Sämtliche Wartungsarbeiten am Gerät sind grundsätzlich nur im ausgeschalteten Zustand durchzuführen (soweit nicht anders beschrieben).

2.8 Verhalten im Notfall

In Gefahrensituationen ist der Biometra TRIO sofort durch Betätigen des Hauptschalters auszuschalten. Der Netzstecker ist vom Netz zu trennen!

3 Funktion und Aufbau

3.1 Anwendungsfelder

Entwickelt im Jahre 1983 durch Kary Mullis ist die PCR (Polymerasekettenreaktion) mittlerweile eine häufig eingesetzte und unverzichtbare Technik für eine Vielzahl von Anwendungen in medizinischen und biologischen Forschungslaboratorien. Der Biometra TRIO ist ein Endpunkt-Thermocycler und dazu gedacht, Nukleinsäuren durch wiederholte Zyklen von Heizen und Kühlen und unter Verwendung von DNA-Polymerasen in einer PCR-Reaktion zu vervielfältigen. Die Entwicklung des Gerätes hatte das Ziel, neueste Technologie mit ergonomischem Design und benutzerfreundlicher Software zu vereinen. Die Bedienoberfläche besteht aus einem Touchscreen Bildschirm mit grafischer und tabellarischer Ansicht zur Anzeige der Zeit, des Status und des Temperaturprogramms für jeden Lauf. Mittels der Touchscreen Tastatur können Informationen und Programmparameter direkt am Bildschirm eingegeben werden. Der Biometra TRIO Thermocycler kann drei verschiedene PCR Läufe zeitgleich ausführen und ist daher besonders für Anwendungen geeignet, bei denen unterschiedliche Proben mit verschiedenen PCR Programmen inkubiert werden müssen.

3.2 Generelle Beschreibung

Es gibt drei Modelle des Biometra TRIO Thermocyclers:

- Biometra TRIO 48 für 0,2 ml Gefäße, Platten oder Streifen
- Biometra TRIO 30 für 0,5 ml Gefäße
- Biometra TRIO combi für 0,2 ml Gefäße, Platten oder Streifen oder 0,5 ml Gefäße

Das Instrument wird mittels eines 7" Touchscreen-Displays und leicht zu bedienender Benutzeroberfläche gesteuert. PCR-Protokolle und Run-Logfiles können auf einem angeschlossenen USB-Stick gespeichert werden. Durch die Verwendung der USB-Funktionen können PCR-Protokolle einfach zwischen Instrumenten ausgetauscht und Run-Logfiles zur Dokumentation auf PC gespeichert werden.

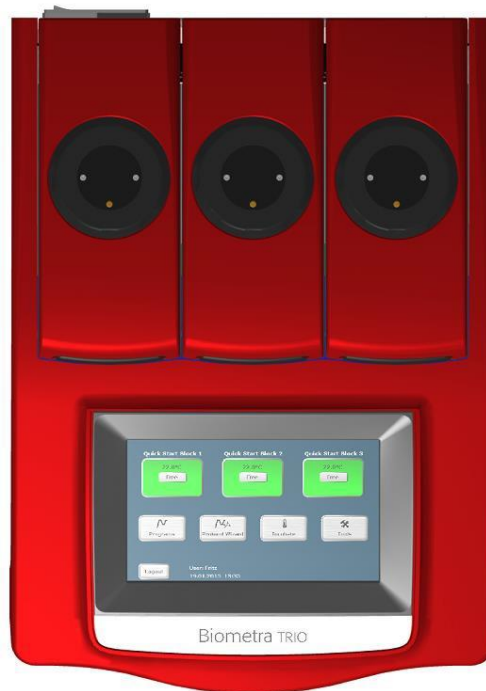


Bild 1 Der Biometra TRIO Thermocycler

Die Biometra TRIO Thermocycler verfügt über einen automatischen Neustart. Wenn während des Laufs ein Stromausfall auftritt, setzt das Gerät den Lauf fort, sobald die Stromversorgung wieder gewährleistet ist. Im Falle eines längerfristigen Stromausfalls (länger als 30 Minuten) hält das Instrument die Temperatur des Probenblocks bei 4 °C (Freeze Step) nach Eintritt der Stromversorgung und der Anwender kann entscheiden, den Lauf mit den gleichen Proben zu wiederholen oder sie zu verwerfen.

Dieses Handbuch enthält Informationen, wie alle Modelle des Biometra TRIO Thermocyclers am effektivsten eingesetzt werden.

3.3 Besondere Eigenschaften

3.3.1 High Speed Thermoblock

Der Biometra TRIO Thermocycler ist mit verschiedenen Blockformaten erhältlich. Die 48 Well Version kann mit Standard 0,2 ml Gefäßen, Platten oder Streifen verwendet werden. Mit 30 Well Blöcken können 0,5 ml Gefäßes verwendet werden und die Combi Block Version bietet die Flexibilität, wahlweise 0,2 ml Gefäße, Platten oder Streifen oder 0,5 ml Gefäße zu verwenden. Mit einer maximalen Kapazität von 144 Proben ist der Biometra TRIO 48 auch für Hochdurchsatz-Anwendungen geeignet.

Durch eine Gummidichtung am Heizdeckel bildet sich ein gekapselter Raum um den Probenblock, sobald der Deckel geschlossen wird. Der geschlossene Raum dient zur Verbesserung der Temperaturuniformität und vermeidet die Bildung von Kondenswasser im letzten Kühlschritt der PCR. Darüber hinaus sind alle Blöcke perfekt abgedichtet, um das Eindringen von Kondenswasser in die Peltier-Elemente unterhalb des Probenblocks und in andere Teile der Elektronik zu verhindern. Die Abdichtung sorgt für den Schutz der Peltier-Elemente und eine längere Lebensdauer des Geräts.

3.3.2 High Performance Smart Lid (HPSL)

Der Heizdeckel des Biometra TRIO wurde so optimiert, dass er doppelt so schnell aufheizt wie bei älteren Modellen und trägt somit dazu bei, Protokoll-Laufzeiten zu verkürzen. Darüber hinaus erfüllt der Heizdeckel zwei weitere wichtige Funktionen: Er verhindert Kondensation im Bereich der Reaktionsgefäße oberhalb der Ebene der Blockoberfläche und gewährleistet durch konstanten Anpressdruck einen zuverlässigen Kontakt zwischen den Reaktionsgefäßen und dem Thermoblock. Durch die integrierte Rutschkupplung wird, unabhängig von der Höhe der verwendeten Plastikware, ein gleichmäßiger Druck auf die Reaktionsgefäße ausgeübt. Die Kombination aus der Heizdeckelform und dem zuverlässigen Anpressdruck sorgt für eine gleichmäßige Temperaturverteilung zwischen den Proben, wodurch die Temperaturuniformität entschieden verbessert wird.

Mit einem Knopfdruck schwingt der Heizdeckel langsam auf und arretiert in der Endposition. Durch diesen Mechanismus kann der Deckel nicht nach unten fallen und der Heizdeckel befindet sich außerhalb des Aktionsradius, wenn der Benutzer PCR-Gefäße oder -Platten einsetzt. Somit besteht keine Verletzungsgefahr durch Quetschungen oder heiße Oberflächen.

3.3.3 Display

Der Biometra TRIO Thermocycler verfügt über eine hochmoderne Benutzeroberfläche in Form eines farbigen 7" Touchscreen. Der Touchscreen ist in einem flachen Winkel eingebaut, um eine reflexionsfreie Anzeige und ergonomische Programmierung zu gewährleisten. Für die Programmierung von PCR-Protokollen bietet die Software die bewährte Biometra-Philosophie der tabellarischen Darstellung sowie zusätzlich einen grafischen Programmiermodus. Mit einem einzigen Tastendruck gelangt man vom tabellarischen zum alternativen grafischen Programmiermodus. Somit können schnell und einfach neue Programme erstellt oder bestehende Programme bearbeitet werden.

3.3.4 Benutzerspezifischer Schnellstart von Programmen

Viele andere Thermocycler bieten eine so genannte „Liste der zuletzt verwendeten Programme.“ Die Liste der zuletzt verwendeten Programme ist die Zusammenstellung einer bestimmten Anzahl von PCR-Programmen, die für einen Schnellstart angeboten werden. Die Liste wird in der Regel nur nach Datum sortiert und der Benutzer muss nach dem gewünschten Programm suchen. Im Gegensatz dazu erstellt die Biometra TRIO Software für jeden Probenblock eine benutzerspezifische Liste, die ausschließlich die vom aktuell eingeloggtten Benutzer zuletzt verwendeten Programme zum Schnellstart anbietet. Selbst wenn ein Labormitglied das Gerät längere Zeit nicht verwendet, gehen die Informationen über die von diesem Benutzer zuletzt verwendeten und gestarteten Programme nicht verloren.

Für maximalen Komfort verfügt die Biometra TRIO Software zusätzlich über eine Programmvorschau. Vor dem Start eines Programms werden die Protokollschritte vom Programmvorschau-Tool in einer übersichtlichen Tabelle zusammengefasst. Die Vorschau bietet daher einen umfassenden Überblick über die Protokollstruktur, ohne dass ein Zugriff auf Programmieroberfläche notwendig ist. Die Programmvorschau steht auch vor dem Schnellstart von Programmen zur Verfügung.

3.3.5 Einfache Programmierung

Neue PCR Programme anzulegen geht mit einem erheblichen Zeitaufwand einher, wenn die Parameter für jeden einzelnen Schritt manuell eingegeben werden müssen. Der Biometra TRIO bietet zwei Möglichkeiten zur einfachen Erstellung von PCR Programmen:

1. Vorinstallierte Programmvorlagen
2. Protocol Wizard

Die Biometra TRIO Software bietet etliche vorinstallierte Programmvorlagen für verschiedene Anwendungsbereiche. In den Programmvorlagen ist eine generelle Protokollstruktur gespeichert, die mit leichten Änderungen an das jeweilige Experiment spezifisch angepasst werden kann.

Der Protokoll Wizard bietet den Komfort, spezifische PCR Programme mit einigen wenigen Eingaben zu erstellen. Der Protokoll Wizard basiert auf Programmvorlagen für spezifische Polymerasen. In der Biometra TRIO Software lassen sich für bis zu acht verschiedene Polymerasen Programmvorlagen abspeichern, und zur Erstellung eines spezifischen PCR Programms müssen nur die Annealingtemperatur, Zyklenzahl und Produktlänge eingegeben werden. Optional können durch die Software zwei-Schritt oder drei-Schritt PCR Programme programmiert werden. Darüber hinaus beinhaltet der Protokoll Wizard eine Eingabemaske zur Berechnung der Primer-Annealingtemperatur. Der berechnete T_a -Wert kann zur Erstellung von Programmen genutzt werden.

3.3.6 Temperature Optimisation Step (TOS)

Für die Spezifität und Effizienz von PCR-Reaktionen ist es entscheidend, die beste Annealingtemperatur der Primer zu finden. Oft wird nur in begrenztem Umfang für eine Optimierung von Experimenten gesorgt, was zu unspezifischen Nebenprodukten oder verminderter PCR-Sensitivität führt. Mit Hilfe der Temperature Optimisation Step (TOS) Funktion können neue Primerpaare mit unbekanntem Annealingtemperaturen schnell geprüft und in sehr kurzer Zeit optimiert werden.

Die Temperature Optimisation Step (TOS) Funktion bedient sich der drei Probenblöcke und liefert drei verschiedene Temperaturen für einen ausgewählten Programmschritt. Es muss nur die Temperatur für Probenblock 2 eingegeben und die Temperaturdifferenz (Inkrement) für Block 1 und Block 3 festgelegt werden. Weil die Probenblöcke des Biometra TRIO unabhängig voneinander arbeiten, beträgt die maximal programmierbare Temperaturdifferenz zwischen den Probenblöcken $\pm 47,5$ °C.

3.3.7 GLP Konformität

Die Software kann bis zu 90 Benutzerkonten verwalten. Standardmäßig stehen drei unterschiedliche Benutzerebenen zur Verfügung: Administrator, Benutzer mit allgemeinen Rechten und Benutzer mit eingeschränkten Rechten. In einem komfortablen Menü kann der Administrator die Einstellungen für jeden Benutzer durch Aktivierung oder Deaktivierung von einzelnen Rechten individuell konfigurieren. Durch das Benutzerverwaltungstool in Verbindung mit dem Passwortschutz für Benutzerkonten kann der Zugriff auf das Gerät auf autorisierte Personen beschränkt und unerwünschte Änderungen an den Systemeinstellungen und PCR-Protokollen verhindert werden.

Bei jedem Systemstart führt der Biometra TRIO einen initialen Selbsttest durch; zudem bietet die Software einen erweiterten Selbsttest, der vom Benutzer ausgelöst werden

kann. Die Ergebnisse des erweiterten Selbsttests werden in einem Protokoll zusammengefasst und vom Gerät gespeichert. Zusätzlich zu den Selbsttestfunktionen erstellt und speichert das Gerät Log-Dateien für jeden einzelnen Lauf. Zur langfristigen Speicherung können die Log-Dateien und erweiterten Selbsttestprotokolle als proprietäres Dateiformat exportiert werden.

3.3.8 Philosophie des offenen Systems

Der Biometra TRIO ist in Bezug auf Verbrauchsmaterialien und Reagenzien ein offenes System. Je nach Probenblock kann das System mit Einzelgefäßen, Streifen oder Platten verwendet werden. PCR-Platten können ein Standard-Profil oder „Low-Profile“ haben, sie können skirted, half-skirted oder non-skirted sein. Im Biometra TRIO können alle diese Arten von Platten verarbeitet werden. Die Plastikwaren können mit gewölbten oder flachen Deckeln, Sealingfolie oder anderen Technologien versiegelt sein. Unabhängig vom verwendeten Sealingverfahren wird dank der HPSL-Technologie (siehe Kapitel "High Performance Smart Lid (HPSL)" S. 18) stets der gleiche Druck auf die Verbrauchsmaterialien ausgeübt, wodurch absolut reproduzierbare Bedingungen geschaffen werden.

Der Biometra TRIO Thermocycler ist nicht auf Reagenzien eines bestimmten Anbieters beschränkt und kann mit jeder Art von Polymerase verwendet werden. Unabhängig davon, ob isothermale, Hotstart- oder Nicht-Hotstart-Polymerasen verwendet werden, produziert der Biometra TRIO zuverlässige Ergebnisse. Durch Programmieren eines Pausenschritts für die anfängliche Denaturierung beispielsweise kann das System für manuelle Hotstart-Anwendungen verwendet werden. Nach dem Einsetzen der Proben in den Heizblock kann das PCR-Protokoll einfach durch Drücken von „Weiter“ gestartet werden.

3.4 Bestellnummern

Modell	Blocktyp	Bestellnummer
Biometra TRIO 30	Aluminium	846-x-070-720
Biometra TRIO 48	Aluminium	846-x-070-723
Biometra TRIO Combi	Aluminium	846-x-070-724

Abkürzungen:

x = 2 für 230 V, 4 für 115 V, 5 für 100 V

4 Installation und Inbetriebnahme

4.1 Lieferumfang

- Thermocycler
- Bedianungsanleitung
- Netzkabel
- Kurzanleitung

Bitte bewahren Sie die Originalverpackung für den Fall einer etwaigen Rücksendung auf. Die Versandbox des Biometra TRIO Thermocyclers enthält speziell entwickeltes Formteile für den sicheren Transport von hochwertigen elektronischen Geräten.

4.2 Auspacken und Prüfen

Packen Sie das Gerät aus und untersuchen Sie es vorsichtig. Teilen Sie jeglichen Schäden unverzüglich Biometra mit.



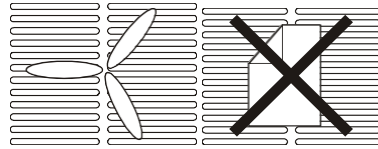
WARNUNG

Nehmen Sie das Gerät nicht in Betrieb, wenn Schäden daran zu erkennen sind.

Bitte bewahren die Originalverpackung für den Rücktransport im Servicefall auf.

4.3 Inbetriebnahme

- Stellen Sie den Biometra TRIO Thermocycler auf eine stabile, nicht entflammare Unterlage in einer sicheren und trockenen Umgebung. Für Details sehen Sie bitte in der Tabelle „Spezifikationen“ unter dem Punkt Umgebungsbedingungen nach (siehe Kapitel 18 S. 111).
- Lassen Sie den Biometra TRIO Thermocycler vor dem Einschalten auf Raumtemperatur equilibrieren (1 ... 6 Stunden).
- Stellen Sie sicher, dass der Netzschalter und das Netzkabel gut zugänglich sind, so dass das Gerät im Bedarfsfall von der Netzspannung getrennt werden kann.
- Stellen Sie sicher, dass die Lüftungsschlitze an der Unter- und Rückseite frei zugänglich sind (siehe Bild 3 S. 23). Achten Sie darauf, dass sich unter dem Gerät keine Gegenstände befinden (z.B. Papier), die im Betrieb an den Lüfter angesaugt werden können und damit die Lüftung beeinträchtigen.
- Das Gerät sollte mit einem Mindestabstand von 10 cm zwischen der Geräterückseite und einer Wand oder anderen Gegenständen aufgestellt werden.
- Für den Fall, dass mehrere Thermocycler nebeneinander stehen und gleichzeitig betrieben werden, empfehlen wir einen seitlichen Abstand von mindestens 10 cm zwischen den Geräten.
- Achten Sie darauf, dass die Lüftungsschlitze frei zugänglich sind.



Unzureichende Lüftung kann zu einer Überhitzung des Gerätes führen.

- Stellen Sie vor dem Anschalten sicher, dass die Netzspannung mit der Geräteeinstellung übereinstimmt (siehe Kapitel "Betriebsspannung einstellen" S. 22).
- Verbinden Sie den Biometra TRIO Thermocycler über das mitgelieferte Netzkabel mit einer geerdeten Steckdose.
- Vor dem Anschalten Einstellung der Betriebsspannung überprüfen!



WARNUNG

Gefahr eines elektrischen Schlages! Vor dem Öffnen des Gehäuses unbedingt den Netzstecker ziehen!

- Der Kontrast des Displays kann entsprechend der lokalen Lichtverhältnisse eingestellt werden (siehe Kapitel "Displayhelligkeit einstellen" S. 78).

4.4 Betriebsspannung einstellen

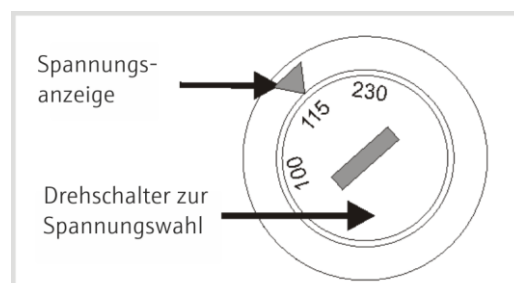


WARNUNG

Gefahr elektrischer Stromschläge! Stellen Sie vor Inbetriebnahme sicher, dass die Einstellung des Spannungswahlschalters auf der Unterseite des Gerätes mit der Netzspannung in Ihrem Labor übereinstimmt.

Der Biometra TRIO Thermocycler kann bei 100, 115 oder 230 Volt betrieben werden. Die aktuelle Einstellung kann am Spannungswahlschalter auf der Unterseite des Gerätes abgelesen werden.

- Zum Ändern der Betriebsspannung schalten Sie das Gerät aus und ziehen Sie den Netzstecker.
- Verwenden Sie eine Münze oder anderen runden Gegenstand, um den Schlitz des Spannungswahlschalters zu drehen und die neue Betriebsspannung einzustellen.



5 Bedienelemente

5.1 Biometra TRIO Frontansicht



Bild 2 Biometra TRIO Frontansicht

5.2 Biometra TRIO Rückansicht

An der Rückseite des Biometra TRIO sind der Ethernet Anschluss, Netzstecker und Netzschalter angebracht.

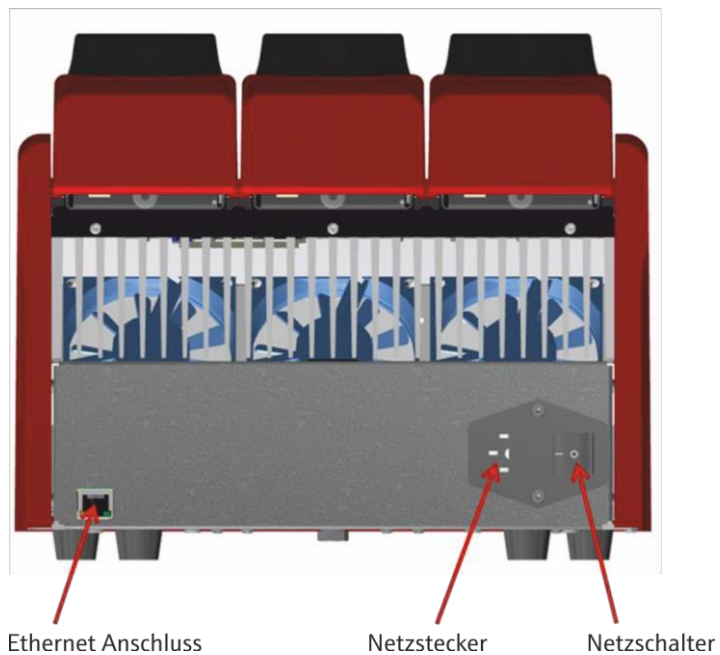


Bild 3 Biometra TRIO Rückansicht

5.3 High Performance Smart Lid öffnen und schließen

Um einen optimalen Anpressdruck auf die Proben zu gewährleisten, ist der Biometra TRIO Thermocycler mit einem höhenverstellbaren Deckel ausgestattet.

Schließen des Deckels: Nachdem Sie die Proben in den Block eingesetzt haben, schließen Sie den Deckel bis die Taste auf der Vorderseite spürbar einrastet. Drehen Sie dann das Deckelrad im Uhrzeigersinn, bis die Rutschkupplung aktiviert ist (erkennbar am Klicken).

Öffnen des Deckels: **Schritt 1:** Reduzieren Sie den Anpressdruck des Deckels vollständig, indem Sie das Deckelrad gegen den Uhrzeigersinn drehen, bis kein Widerstand mehr spürbar ist. **Schritt 2:** Öffnen Sie den Deckel durch einen Druck auf die Taste an der Vorderseite des Deckels. Der Deckel schwingt automatisch auf und arretiert in einer definierten Endposition.

Wichtig: Der Deckel sollte niemals unter Druck geöffnet werden, da dies zu einer Beschädigung des Verschlussmechanismus führen kann.

5.4 Probenblock beladen

Der Biometra TRIO Thermocycler ist ein offenes System und kompatibel mit Streifen, Einzelgefäßen oder Platten. Der Biometra TRIO Thermocycler akzeptiert fast alle gängigen Formate, unabhängig davon ob Platten mit Rand, halben Rand oder ohne Rand, Gefäße mit gewölbten oder flachen Deckeln oder ob Plastikwaren im 0,1 ml oder 0,2 ml Format inkubiert werden sollen. Durch die High Performance Smart Lid (HPSL) Technologie mit integrierter Rutschkupplung liefert der Heizdeckel Wärme und übt gleichzeitig Druck auf die Reaktionsgefäße aus. So verhindert die Technologie Kondensationseffekte des Reaktionsmix und gewährleistet einen zuverlässigen Kontakt zwischen den Plastikwaren und dem Probenblock.



VORSICHT

Verbrennungsgefahr! Nach einem Lauf kann der Heizdeckel noch heiß sein. Seien Sie vorsichtig beim Öffnen und Schließen des Deckels!

1. Um einen der drei Deckel zu öffnen, drücken Sie auf die markierte Stelle auf der Taste wie in Bild 4 gezeigt.
2. Lassen Sie die Taste los, wenn der Deckel entriegelt ist.
Der Deckel öffnet sich automatisch und bleibt in der Endposition stehen.
3. Stellen Sie die Proben in den Block.
4. Um den Deckel zu schließen, drücken Sie ihn herunter, bis er durch den Verschlussmechanismus arretiert wird.



Bild 4 Biometra TRIO Deckelverschlussaste

Wichtig: Die Stärke des Deckelanpressdrucks ist für einen voll besetzten Block konzipiert. Wenn nur wenige Proben im Block verwendet werden, setzen Sie bitte jeweils

ein zusätzliches (leeres) Gefäß gleicher Höhe in die vier Eckpositionen des Blocks. Ansonsten kann es zu einer Beschädigung der Probengefäße durch überhöhten Anpressdruck kommen.

	1	2	3	4	5	6
A	●	○	○	○	○	●
B	○	○	○	○	○	○
C	○	○	○	○	○	○
D	○	○	○	○	○	○
E	○	○	○	○	○	○
F	○	○	○	○	○	○
G	○	○	○	○	○	○
H	●	○	○	○	○	●

5.5 Die Biometra TRIO Software

Der Biometra TRIO Thermocycler bietet einen 7" Farb-Touchscreen und eine komplett neue Software zur Bedienung.

5.5.1 Tastatur

Für einige Anwendungen müssen Namen, Adressen oder Passwörter eingegeben werden. Für diese Zwecke bietet die Biometra TRIO Software eine Tastatur, um Zeichen, Ziffern und Sonderzeichen einzugeben.



Bild 5 Tastatur

Die Tastatur bietet folgende Tasten mit Sonderfunktionen:

SPACE TASTE	
TABULATOR TASTE	
UMSCHALTTASTE	
EIN ZEICHEN LÖSCHEN	
ALLE ZEICHEN LÖSCHEN	
ZURÜCK	
VORWÄRTS	

Hinweis: Für einige Funktionen ist die maximale Anzahl an Buchstaben begrenzt. Benutzernamen, Passwörter und Programmnamen können maximal 13 Buchstaben umfassen, Benutzerinitialen maximal 3 Buchstaben.

5.5.2 Nummernfeld

In einigen Bildschirmen der Biometra TRIO Software müssen Zahlen eingegeben werden. Zu diesem Zweck wird in einigen Bildschirmen ein Nummernfeld eingeblendet:



Bild 6 Nummernfeld

Über das Nummernfeld können Zahlen, Punkte, Minuszeichen und Unendlich eingegeben werden. Zusätzlich sind folgende Sonderfunktionen verfügbar:

EIN ZEICHEN LÖSCHEN	
ALLE ZEICHEN LÖSCHEN	
TABULATOR TASTE	
UNENDLICH	

5.5.3 Pfeiltasten

Die Biometra TRIO Software verwendet Listen, Tabellen oder grafische Darstellungen. Wann immer die Zahl der Einträge größer wird als maximal in einem Bildschirm darstellbar, werden in der Software Pfeiltasten zur Navigation in der Liste eingeblendet.

HOCH		LINKS	
RUNTER		RECHTS	











5.5.4 Bestätigen oder Abbrechen









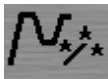








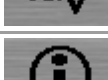


In etlichen Bildschirmen müssen Benutzereingaben bestätigt werden, um ungewollte Bedienfehler auszuschließen. Drücken Sie BESTÄTIGEN, um Eingaben oder Prozesse zu akzeptieren oder ABBRECHEN, um Eingaben oder Prozesse abzubrechen.


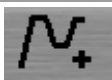
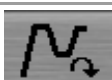
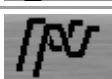













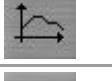

BESTÄTIGEN	
ABBRECHEN	

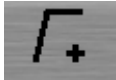



















5.5.5 Liste verwendeter Befehle und Symbole

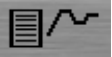
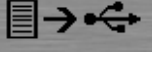
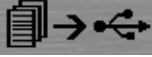
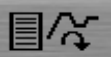
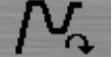

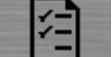




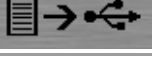
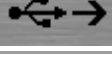


Die Biometra TRIO Thermocycler Software verwendet die folgenden Symbole:

Befehl	Symbol
HOME	
WEITER	
ZURÜCK	
AUSWAHL PROBENBLOCK 1	
AUSWAHL PROBENBLOCK 2	
AUSWAHL PROBENBLOCK 3	
RECHTS	
LINKS	
HOCH	
RUNTER	

Befehl	Symbol
BESTÄTIGEN	
ABBRECHEN	
EINLOGGEN	
BENUTZERVERWALTUNG	
BENUTZERVERWALTUNG AN/AUS	
NEUER BENUTZER	
BENUTZER LÖSCHEN	
BENUTZEREIGENSCHAFTEN ÄNDERN	
PROTOKOLL WIZARD	
NEUE POLYMERASE	
POLYMERASE EDITIEREN	
POLYMERASE LÖSCHEN	
TEMPERATUROPTIMIERUNGSSCHRITT (TOS)	
PRIMERKONZENTRATION EDITIEREN	
PRIMER EDITIEREN	
PRIMER BERECHNEN	
ANNEALINGTEMPERATUR TA SPEICHERN	
PROTOKOLL WIZARD INFO	
INKUBATION	
INKUBATION STARTEN	

Befehl	Symbol
PROGRAMME	
NEUES PROGRAMM	
VORLAGE ÖFFNEN	
PROGRAMM KOPIEREN/ ALLE PROGRAMME KOPIEREN	
PROGRAMM LÖSCHEN	
PROGRAMM ÄNDERN	
PROGRAMM STARTEN	
PROGRAMM-ODER BENUTZERSCHNELLAUSWAHL	
BLOCKAUSWAHL ZUM STARTEN	
PROGRAMM STOPPEN	
BLOCKAUSWAHL ZUM STOPPEN	
FERTIG	
PROGRAMM SPEICHERN	
PROGRAMM UNTERBRECHEN	
PROGRAMM FORTSETZEN	
SCHRITT ÜBERSPRINGEN	
	GRAFISCHE ANZEIGE 
	TABELLARISCHE ANZEIGE 
	SCHRITT ÄNDERN 

Befehl	Symbol
SCHRITT EINFÜGEN	
SCHRITT LÖSCHEN	
TEMPERATURINKREMENT	
ZEITINKREMENT	
HEIZRATE	
VORHEIZEN AUS	
VORHEIZEN AN	
TOOLS	
EINSTELLUNGEN	
DATUM UND UHRZEIT	
AUTOMATISCHES AUSLOGGEN	
SIGNALTON	
NETZWERK	
DISPLAY HELBIGKEIT	
BILDSCHIRM DUNKLER	
BILDSCHIRM HELLER	
BILDSCHIRMKALIBRIERUNG	
WERKSEINSTELLUNGEN	
DOKUMENTATION	
RUN-LOGFILE	

Befehl	Symbol	
ÜBERSICHT RUN-LOGFILES		
RUN-LOGFILE AUF USB SPEICHERN		
ALLE RUN-LOGFILES AUF USB SPEICHERN		
RUN-LOGFILE ZEIGEN		
PROGRAMM ZEIGEN		
POWER-ON-LOGFILE		
SELBSTTEST LOGFILE		
ERROR LOGFILE		
AUSFÜHRLICHER SELBSTTEST		
AUSFÜHRLICHEN SELBSTTEST STARTEN		
AUSFÜHRLICHEN SELBSTTEST STOPPEN		
BACKUP	BACKUP DATEI SPEICHERN	
	BACKUP DATEI LADEN	
KONTAKT		
CYCLER INFO		

6 Bedienung

6.1 Automatischer Selbsttest (Power On Self-Test)

Nachdem der Biometra TRIO Thermocycler angeschaltet ist, durchläuft das Gerät einen automatischen Selbsttest (Power On Self-Test). Während des Tests zeigt das Gerät folgenden Bildschirm an:

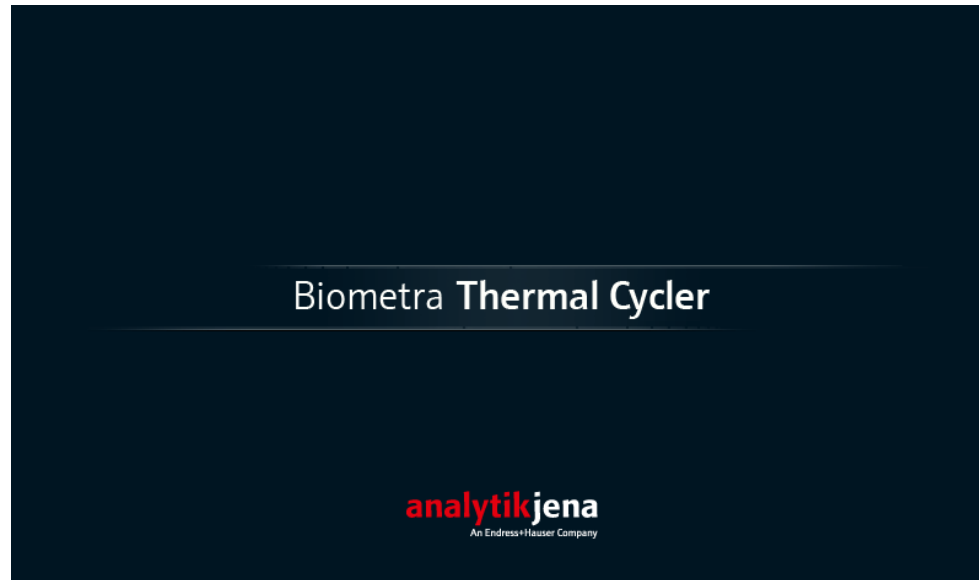


Bild 7 Startbildschirm

Für den Power On Self-Test wird ein Logfile angelegt und durch den Thermocycler gespeichert (siehe Kapitel "Power-On-Logfile" S. 90).

6.2 Anmeldebildschirm

Nach erfolgreichem Power On Self-Test zeigt die Biometra TRIO Software den Anmeldebildschirm an. Der Anmeldebildschirm enthält die folgenden Funktionen:

Befehl	Funktion	Kapitel
ANMELDEN	Startet den Login-Dialog	siehe Kapitel 6.3
BLOCK	Zeigt den aktuellen Blockstatus an. Wenn ein Block frei ist, ruft ein Druck auf die Taste eine Schnellstartliste für zuletzt verwendete oder geänderte Programme auf (nicht benutzerspezifisch im Anmeldebildschirm).	siehe Kapitel 6.5 und 6.6
EN/DE	Ändert die Spracheinstellung des Anmeldebildschirms.	Für benutzerspezifische Spracheinstellung der Software, siehe auch Kapitel 11.2.1 S. 82



Bild 8 Anmeldebildschirm

6.3 Anmeldung

Nach dem Start des Biometra TRIO Thermocyclers wird der Anmeldebildschirm angezeigt (siehe Kapitel "Anmeldebildschirm" S. 32). Um sich als existierender Benutzer einzuloggen, drücken Sie die Login-Taste:

ANMELDEN



Drücken Sie im nächsten Bildschirm die zugehörige Taste, um einen Benutzer auszuwählen.



Bild 9 Benutzerauswahl

Hinweis: Die Position der Tasten kann wechseln. Die Taste für den zuletzt eingeloggteten Benutzer wird immer in der ersten Position oben links im Bildschirm angezeigt. Alle anderen Tasten sind von oben links nach unten rechts nach Datum und Zeit des

letzten Einloggens des Benutzers angeordnet. Falls mehr als 6 Benutzer angelegt sind, müssen Sie eventuell die Pfeiltasten LINKS oder RECHTS zum Umblättern der Seite verwenden (siehe Kapitel "Liste verwendeter Befehle und Symbole" S. 27).

Berühren Sie das Eingabefeld PASSWORT und geben Sie das Passwort unter Verwendung der Biometra TRIO Tastatur ein (siehe Kapitel "Tastatur" S. 25). Das ab Werk voreingestellte Passwort für den Administrator ADMIN ist „Admin“. Beachten Sie unbedingt die Groß- und Kleinschreibung von Passwörtern.



Bild 10 Passworteingabe

Hinweis: Wenn ein Benutzerverzeichnis nicht passwortgeschützt ist, überspringt die Software den Bildschirm zur Passworteingabe (siehe Bild 10) und springt direkt in den Home Bildschirm.

6.4 Home Bildschirm

Nach dem Einloggen zeigt die Biometra TRIO Software den Home Bildschirm an. Der Home Bildschirm bietet folgende Funktionen:

Befehl	Funktion	Kapitel
PROGRAMME	Ansicht, Lauf und Editieren von Programmen	Kapitel 7
PROTOKOLL WIZARD	Automatische Erstellung von PCR Programmen	Kapitel 10
BLOCK	Zeigt den aktuellen Blockstatus an. Wenn ein Block frei ist, ruft ein Druck auf die Taste eine Schnellstartliste für zuletzt verwendete oder geänderte Programme auf.	Kapitel 6.5 und 6.6
INKUBATION	Inkubation des Probenblocks bei konstanter Temperatur.	Kapitel 0
TOOLS	Einstellungen, Dokumentation, ausführlicher Selbsttest, Cycler Info und Diagnosemodus	Kapitel 11
AUSLOGGEN	Ausloggen des Benutzers	

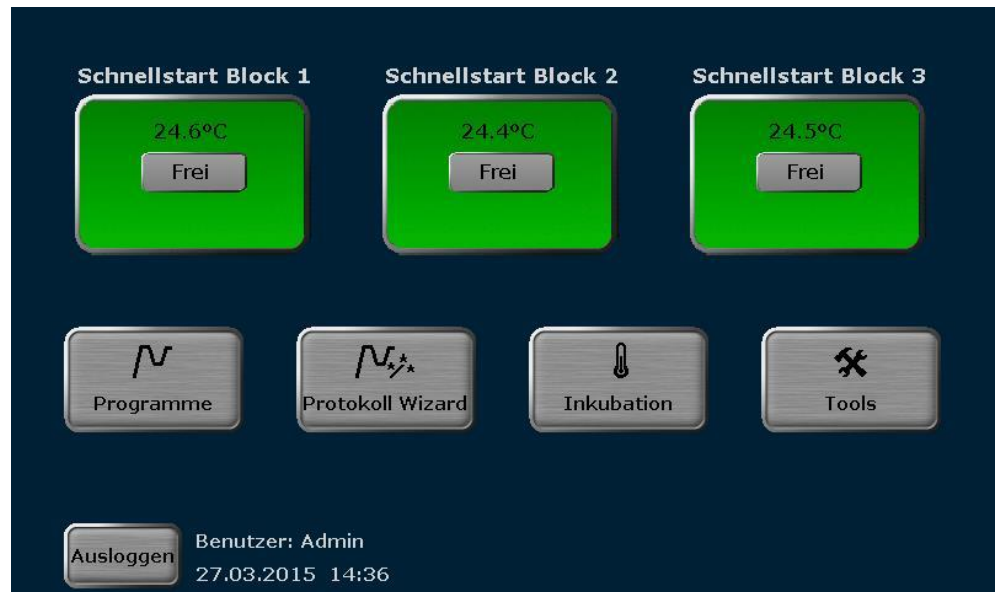


Bild 11 Home Bildschirm

6.5 Blockstatus

Im Anmeldebildschirm (siehe Kapitel Anmeldebildschirm S. 32) und im Home Bildschirm (siehe Kapitel Home Bildschirm S. 34) wird eine spezielle Taste mit Informationen zum aktuellen Blockstatus angezeigt. Der Probenblock kann den Status FREI, LÄUFT oder PAUSE aufweisen und je nach Status wechseln die Farbe und der Text in der Box in der Mitte der Taste (2 in Bild 12). In der Zeile über der Textbox wird die aktuelle Blocktemperatur angezeigt (1). Wenn die Temperatur höher als 70 °C ist, wechselt die Schriftfarbe zu Rot und eine Warnung Heiß mit entsprechendem Gefahrensymbol wird angezeigt. In der Zeile unterhalb der Textbox ist die Restlaufzeit angegeben (3). Die Nummer des Probenblocks wird oberhalb der Taste angezeigt.

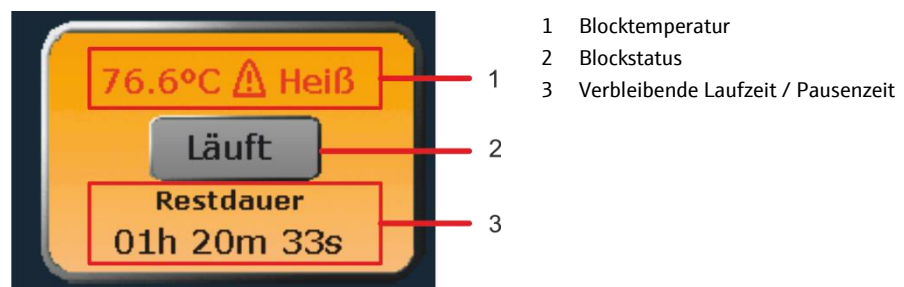


Bild 12 Blockstatus/Schnellstarttaste

Die folgende Tabelle fasst die verschiedenen Farben der Taste und den jeweiligen Status des Probenblocks zusammen. Wenn die Taste gedrückt wird, hängt es vom Status des Probenblocks ab, welche Funktion in der Biometra TRIO Software aktiviert wird. Ist der Status LÄUFT oder PAUSE, wechselt die Software nach einem Druck auf die Taste in die Programmansicht (siehe Kapitel "Anzeige während des Laufs" S. 60). Ist der Status FREI, wird die Schnellstartfunktion aktiviert (siehe Kapitel "Schnellstartfunktion" S. 36).

Taste	Blockstatus	Color	Funktion
	Frei	Grün	Schnellstartfunktion
	Läuft	Gelb	Programmansicht
	Pause	Blue	Programmansicht

6.6 Schnellstartfunktion

Hinweis: Programme können nur von Benutzern gestartet werden, bei denen das Recht STARTEN/STOPPEN VON PROGRAMMEN aktiviert ist (siehe Kapitel "Benutzereinstellungen ändern" S. 83).

EINEM BENUTZER DAS STARTEN/STOPPEN VON PROGRAMMEN ERLAUBEN

Starten/stoppen von Programmen

Die Biometra TRIO Software bietet eine Schnellstartfunktion für zuvor genutzte Programme. Um die Schnellstartfunktion zu nutzen, drücken Sie die Taste zur Blockstatusanzeige im Anmeldebildschirm (siehe Kapitel "Anmeldebildschirm" S. 32) oder im Home Bildschirm (siehe Kapitel "Home Bildschirm" S. 34).

Hinweis: Die Schnellstartfunktion ist nur aktiv, wenn der aktuelle Blockstatus FREI ist (siehe Kapitel "Schnellstartfunktion" S. 36). Ist der Status hingegen LÄUFT oder PAUSE, führt der Tastendruck zur Programmansicht.

Wenn die Taste zum Blockstatus im Anmeldebildschirm gedrückt wird, bevor ein Benutzer eingeloggt ist, werden die zuletzt auf dem Thermocycler verwendeten Programme zum Schnellstart für den ausgewählten Probenblock angeboten. Wird die Taste hingegen im Home Bildschirm gedrückt, nachdem sich ein Benutzer eingeloggt hat, stellt das Gerät eine benutzerspezifische Liste der zuletzt verwendeten Programme zum Schnellstart für den ausgewählten Probenblock bereit.

ANMELDEBILDSCHIRM

Liste der zuletzt verwendeten Programme

Die zuletzt verwendeten Programme sind in einer Tabelle zusammengefasst.

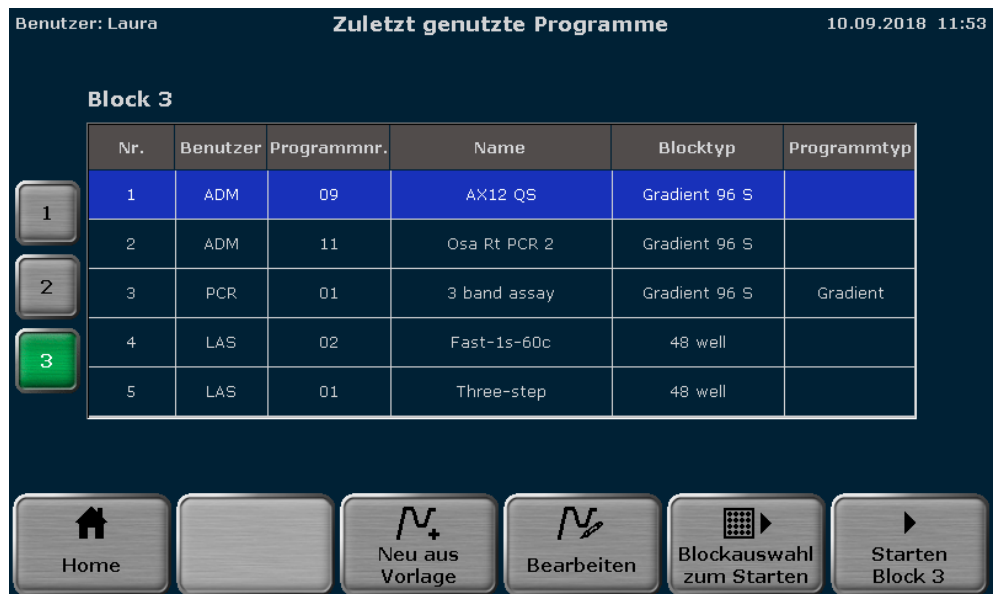
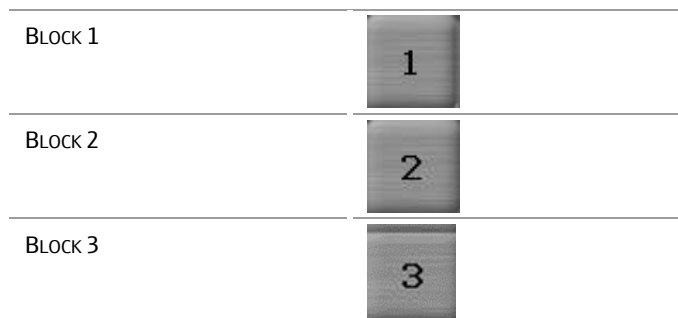


Bild 13 Schnellstartfunktion

Um zwischen den Probenblöcken zu wechseln, drücken Sie auf die Taste mit der entsprechenden Nummer.



Wählen Sie ein Programm zum Schnellstart in der Tabelle aus und drücken Sie die Taste [BLOCK STARTEN], um das ausgewählte Programm zu starten.



Um ein Programm auf mehreren Probenblöcken zu starten, drücken Sie die folgende Taste:



Wählen Sie die Probenblöcke für den Programmstart, indem Sie die Kontrollkästchen aktivieren.



Bild 14 Abfrage zur Blockauswahl

Falls notwendig kann das Programm vor dem Start bearbeitet oder es kann eine neues Programm basierend auf einer Vorlage erstellt werden (siehe Kapitel "Neues Programm erstellen/Programmvorlage verwenden" S. 42).

Hinweis: Programme, die einen TOS-Schritt beinhalten (siehe Kapitel "Temperaturoptimierungsschritt (TOS) programmieren" S. 49), werden auf allen drei Probenblöcken gleichzeitig gestartet, daher wird die Abfrage zur Blockauswahl in diesem Fall nicht eingeblendet.

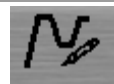
Hinweis: Die zum Schnellstart angebotenen Programme können nur von Benutzern bearbeitet oder gelöscht werden, bei denen das Recht SCHREIBEN/LÖSCHEN VON EIGENEN PROGRAMMEN aktiviert ist (siehe Kapitel "Benutzereinstellungen ändern" S. 83).

EINEM BENUTZER DAS BEARBEITEN/LÖSCHEN VON EIGENEN PROGRAMMEN ERLAUBEN

Schreiben/Löschen von Eigenen Programmen

Drücken Sie die entsprechende Taste, um den Programmiermodus zu aktivieren oder ein Programm aus der Liste der Vorlagen auszuwählen:

BEARBEITEN



NEU AUS VORLAGE



6.7 Inkubationsmodus

Hinweis: Programme können nur von Benutzern gestartet werden, bei denen das Recht STARTEN/STOPPEN VON PROGRAMMEN aktiviert ist (siehe Kapitel "Benutzereinstellungen ändern" S. 83).

EINEM BENUTZER DAS STARTEN/STOPPEN VON PROGRAMMEN ERLAUBEN

Starten/stoppen von Programmen

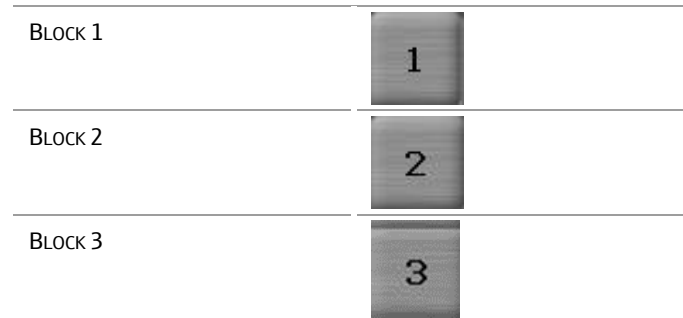
Der Inkubationsmodus erlaubt, Proben bei konstanter Temperatur für eine unbestimmte Zeit zu inkubieren. Drücken Sie die Taste [INKUBATION] und geben Sie im nächsten Bildschirm unter Zuhilfenahme des Nummernfeldes Werte für die Blocktemperatur und Haltezeit ein. Legen Sie mittels der entsprechenden Tasten fest, ob der Heizdeckel an oder aus sein soll und ob er vorheizen soll oder nicht (siehe Bild 15).



Hinweis: Um die Zeit auf Unendlich zu setzen, drücken Sie die Taste:



Um einen Block auszuwählen, drücken Sie auf die Taste mit der entsprechenden Nummer.






Zum Starten der Inkubation drücken Sie:



Bild 15 Inkubationsmodus

Während der Inkubation können folgende Befehle genutzt werden:



PAUSE	
WEITER	
ÜBERSPRINGEN	

* Die Blockstopp-Taste ist nur verfügbar, wenn Inkubationen in mehreren Blöcke laufen.

Hinweis: Um die Inkubation zu stoppen, verwenden Sie den entsprechenden Befehl. Schalten Sie das Gerät nicht aus, während eine Inkubation läuft. Das Gerät registriert dieses als Stromunterbrechung und wird die Inkubation fortsetzen, sobald es neu gestartet wird.

7 Programme erstellen, verändern und speichern

7.1 Programmiermodi

Die Biometra TRIO Software bietet tabellarische oder grafische Programmierung. Verwenden Sie die Tasten, um zwischen beiden Modi umzuschalten. Die folgenden Bilder zeigen die Darstellung im tabellarischen und grafischen Modus.

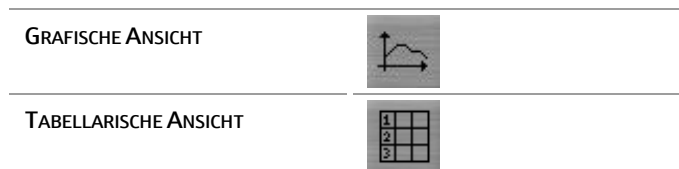


Bild 16 Tabellarische Programmierung

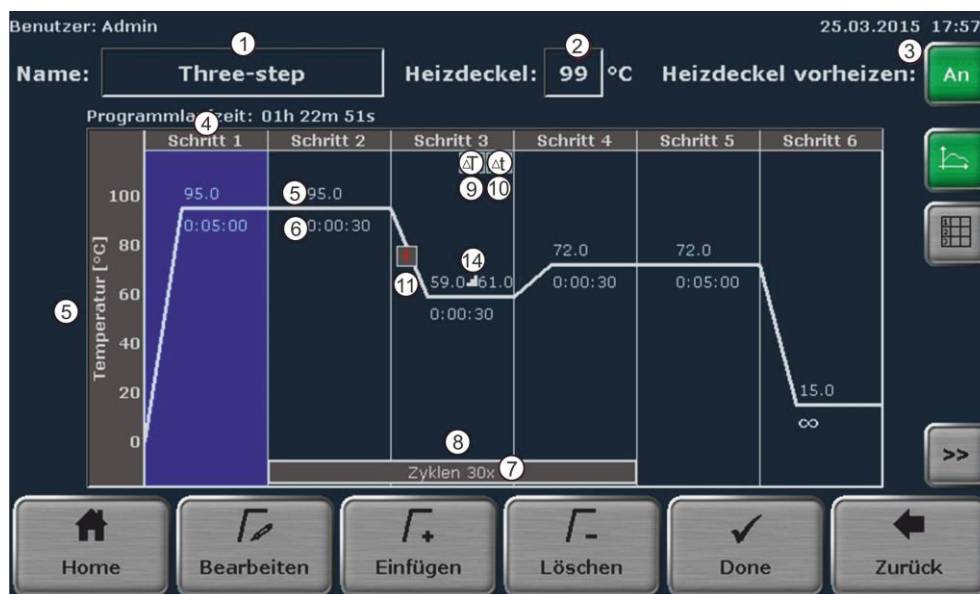





Bild 17 Grafische Programmierung

Beide Programmiermodi zeigen dieselben Informationen, allerdings in unterschiedlicher Darstellungsform. Im tabellarischen Modus sind alle Parameter in einer Tabelle zusammengefasst. Im grafischen Modus werden für einige Parameter Symbole eingeblendet (siehe untenstehende Tabelle). Wechseln Sie in den tabellarischen Modus, um die Einstellungen für diese Parameter auf einen Blick erfassen zu können.

Parameter	Tabellarischer Modus	Grafischer Modus	Kapitel
Name Programm	①	①	siehe Kapitel 7.3
Heizdeckeltemperatur [°C]	②	②	siehe Kapitel 7.4
Vorheizen Heizdeckel	③	③	siehe Kapitel 7.5
Schrittnummer	④	④	siehe Kapitel 7.6
Temperatur [°C]	⑤	⑤	siehe Kapitel 7.6
Haltezeit [h:mm:ss]	⑥	⑥	siehe Kapitel 7.6
Goto	⑦, ⑫	⑦	siehe Kapitel 7.6.1
Zyklen	⑧, ⑬	⑧	siehe Kapitel 7.6.1
Temperaturinkrement [ΔT (°C)]	⑨	⑨ 	siehe Kapitel 7.6.2
Zeitinkrement [Δt (s)]	⑩	⑩ 	siehe Kapitel 7.6.3
Heizrate [ΔR (°C/s)]	⑪	⑪ 	siehe Kapitel 7.6.4
TOS Schritt	⑭	⑭	siehe Kapitel 7.6.5

Wenn ein Programm mehr als 6 Schritte hat, verwenden Sie die Pfeiltasten zur Navigation in der tabellarischen oder grafischen Darstellung.

7.2 Neues Programm erstellen/Programmvorlage verwenden

Hinweis: Nur wenn das Recht SCHREIBEN/LÖSCHEN VON EIGENEN PROGRAMMEN aktiviert ist,

- können Benutzer neue Programme erstellen
- können Benutzer bestehende Programme bearbeiten
- können Benutzer Programme löschen

EINEM BENUTZER DAS BEARBEITEN/LÖSCHEN
DER EIGENEN PROGRAMME ERLAUBEN

Schreiben/Löschen von
Eigenen Programmen

Nur wenn das Recht SCHREIBEN/LÖSCHEN ALLER PROGRAMME aktiviert ist, können Benutzer Programme bearbeiten, die von anderen Benutzern erstellt wurden.

1. Um ein neues Programm zu erstellen oder eine Programmvorlage zu öffnen, loggen Sie sich zunächst als Benutzer ein.
2. Nach der Anmeldung drücken Sie die Taste [PROGRAMME] im Home-Bildschirm.

PROGRAMME



Der Bildschirm zur Programmübersicht öffnet sich:

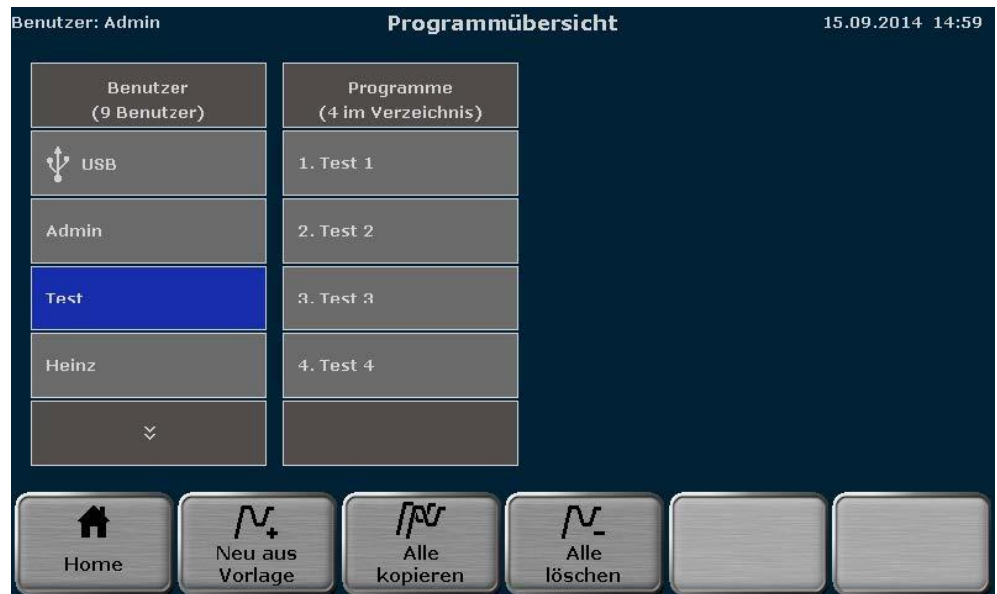


Bild 18 Programmübersicht

1. Drücken Sie im Bildschirm zur Programmübersicht die Taste [NEU AUS VORLAGE]:

NEU AUS VORLAGE



2. Es öffnet sich ein Bildschirm mit Programmvorlagen (siehe Bild 20). Verwenden Sie die Pfeiltasten, um nach einer Vorlage zu suchen und drücken Sie die entsprechende Taste, um die Vorlage auszuwählen.

HOCH



RUNTER



Hinweis: Die Biometra TRIO Software bietet etliche Programmvorlagen für verschiedenste Anwendungen. Sie können eine Vorlage auswählen und an die eigene Anwendung anpassen oder die Option BLANK wählen. BLANK ist eine Programmvorlage, die keine vordefinierten Schritte enthält (siehe Bild 19).

Tabellarische Programmierung



Grafische Programmierung



Bild 19 Programmvorlage "Blank"

Wählen Sie BLANK, wenn Sie ein neues Programm erstellen wollen, oder wählen Sie eine andere Vorlage aus der Liste, wenn Sie ein existierendes Programm bearbeiten möchten.

Die Programmstruktur kann in der Programmvorschau kontrolliert werden (siehe Bild 20). Wird eine Vorlage ausgewählt, werden die Programmschritte und einige zusätzliche Informationen in tabellarischer Form angezeigt. Mittels der Programmvorschau können Vorlagen vor dem Öffnen überprüft werden.

3. Um eine Programmvorlage zu öffnen, drücken Sie die Taste [VORLAGE ÖFFNEN].

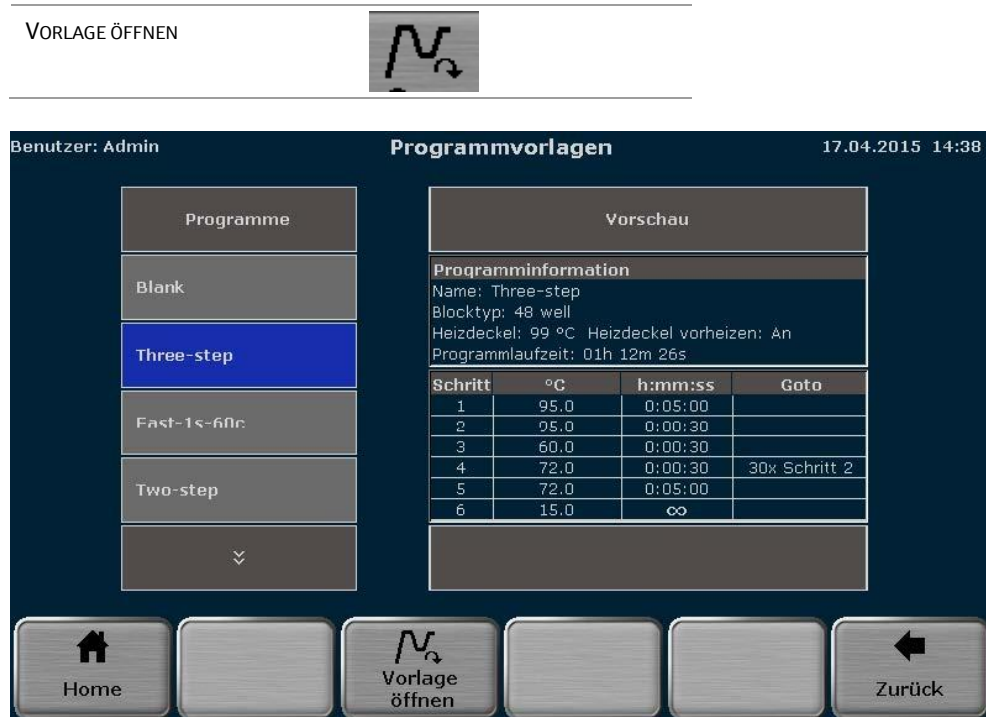


Bild 20 Programmvorlagen

7.3 Programmnamen vergeben

Jede Vorlage hat einen Namen, der im Programmierbildschirm verwendet wird. Um einen Namen einzugeben, berühren Sie das Eingabefeld NAME und geben mit der Tastatur des Biometra TRIO einen neuen Namen ein (siehe Kapitel "Tastatur" S. 25).

Hinweis: Wenn Sie einen Buchstaben eingeben, wird der voreingestellte Name gelöscht und Sie können einen neuen Namen für das Programm vergeben. Wenn Sie einen Programmnamen ändern wollen, drücken Sie bitte zunächst eine andere Taste wie zum Beispiel Löschen oder Leertaste.

7.4 Heizdeckeltemperatur festlegen

Um die Heizdeckeltemperatur festzulegen, berühren Sie das Eingabefeld HEIZDECKEL. Es öffnet sich ein nächster Bildschirm mit einer Tastatur (siehe Bild 21). Geben Sie einen Wert zwischen 30 °C und 110 °C ein.

Hinweis: Die Standardeinstellung für die Heizdeckeltemperatur ist 99 °C. Eine Temperatur von 99 °C ist ausreichend für typische PCR-Programme.

Nutzen Sie die entsprechenden Tasten, um den Heizdeckel ein- oder auszuschalten.

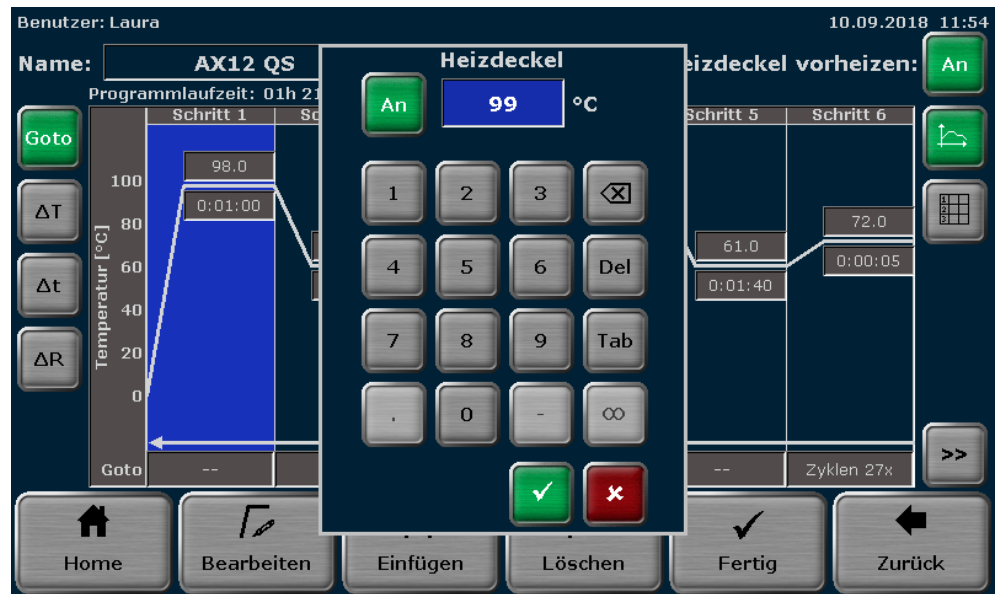


Bild 21 Festlegung der Heizdeckeltemperatur





HINWEIS

Der Heizdeckel schaltet sich bei einer Temperaturdifferenz von $>75\text{ °C}$ zwischen Block und Heizdeckel automatisch ab. Bei diesen geringen Blocktemperaturen ist Probenkondensation am Gefäßdeckel nicht mehr zu erwarten. Zudem unterstützt es eine längere Lebensdauer der Peltier-Elemente im Block, da nicht unnötig gegen den Heizdeckel gekühlt werden muss.

7.5 Heizdeckel vorheizen

Das Vorheizen des Heizdeckels kann mit den entsprechenden Tasten auf AN oder AUS geschaltet werden:

HEIZDECKEL VORHEIZEN AUS	
HEIZDECKEL VORHEIZEN AN	

Wenn das Vorheizen aktiviert ist, heizt der Heizdeckel zunächst bis zur programmierten Temperatur, während der Probenblock konstant auf 25 °C gehalten wird. Nachdem der Heizdeckel die Solltemperatur erreicht hat, folgt eine Äquilibrationsphase von 40s. Danach beginnt sich der Probenblock von 25 °C auf die erste eingestellte Temperatur aufzuheizen.

Hinweis: Für die meisten Anwendungen ist es empfehlenswert, den Vorheizmodus auf "AN" zu setzen.

7.6 Parameter oder Programmschritt bearbeiten

Die Software bietet grundsätzlich zwei unterschiedliche Möglichkeiten Programmschritte oder einzelne Parameter zu bearbeiten:




1. In der tabellarischen oder grafischen Programmansicht können einzelne Parameter aktiviert und Werte eingegeben werden.
2. Um alle Parameter in einem Schritt bearbeiten zu können, bietet die Software ein separates Eingabefenster an (siehe Bild 22). Darüber hinaus kann in diesem Fenster zwischen verschiedenen Schritten umgeschaltet werden, so dass sich Parameter für gleich mehrere Schritte eingeben lassen (Multi Step Programming).

Aktivieren Sie einen Parameter in der tabellarischen oder grafischen Ansicht und geben Sie die gewünschten Werte ein oder wählen Sie einen Programmschritt aus und drücken Sie [SCHRITT BEARBEITEN].

SCHRITT BEARBEITEN



Es können folgende Parameter bearbeitet werden:

Parameter	Beschreibung und Wertebereiche	Kapitel
TEMPERATUR	Temperatur eines Schritts in °C. Die Zieltemperatur kann zwischen 3,0 °C und 99,0 °C in Zehntel Grad eingestellt werden.	siehe Kapitel 7.6
HALTEZEIT	Haltezeit eines Schritts in h:mm:ss. Es können Werte zwischen 0 und 8 Stunden, 0 und 59 Minuten und 0 bis 59 Sekunden programmiert werden. Um eine Pause zu programmieren und die Haltezeit unendlich zu setzen, geben sie ∞ in eines der Eingabefelder für h:mm:ss ein.	siehe Kapitel 7.6
GOTO	Definiert die Schrittnummer zu dem das Programm zurückspringt.	siehe Kapitel 7.6.1
ZYKLEN	Legt die Anzahl der Wiederholungen fest. Die maximale Anzahl von Wiederholungen ist 999.	siehe Kapitel 7.6.1
	Temperaturinkrement um das die Zieltemperatur mit jedem Zyklus erhöht oder verringert wird. Das Temperaturinkrement kann ±20,0 °C betragen.	siehe Kapitel 7.6.2
	Zeitinkrement (zum Beispiel für Long Range PCR) um das die Zeit mit jedem Zyklus erhöht wird. Das Zeitinkrement kann zwischen 0 s und 240 s betragen.	siehe Kapitel 7.6.3
	Durchschnittliche Heizrate- und Kühlrate zwischen Schritten. Die Heizrate- und Kühlrate kann zwischen 0,1 °C/s bis max. in Zehntel Gradschritten eingestellt werden. (Die maximale Heiz- und Kühlrate hängt vom Probenbock ab). Die Heiz- und Kühlrate bestimmt die Geschwindigkeit, mit der der angewählte Schritt angesteuert wird. Es ist möglich, dass in einigen Modellen in dieser Anzeige eine leicht höhere max. Rampingrate angezeigt wird als laut technischen Spezifikationen vom Geräts erreicht wird. Das ist technisch begründet und erzielt eine optimale Ansteuerung des Maximalwerts. Tatsächlich erreicht wird die maximale Heiz- und Kühlrate wie in den techn. Spezifikationen angegeben.	siehe Kapitel 7.6.4

TOS

Temperaturoptimierungsschritt (TOS). Zur Optimierung neuer PCR Programme werden oft gradientenfähige Thermocycler eingesetzt. Der Biometra TRIO Thermocycler bietet zwar keine Gradientenfunktion, durch die Funktion des Temperaturoptimierungsschritts (TOS) aber können Programme erstellt werden, die unter Gebrauch der drei vorhandenen Probenblöcke drei verschiedene Annealingtemperaturen für einen definierten Schritt bereitstellen.

siehe Kapitel 7.6.5

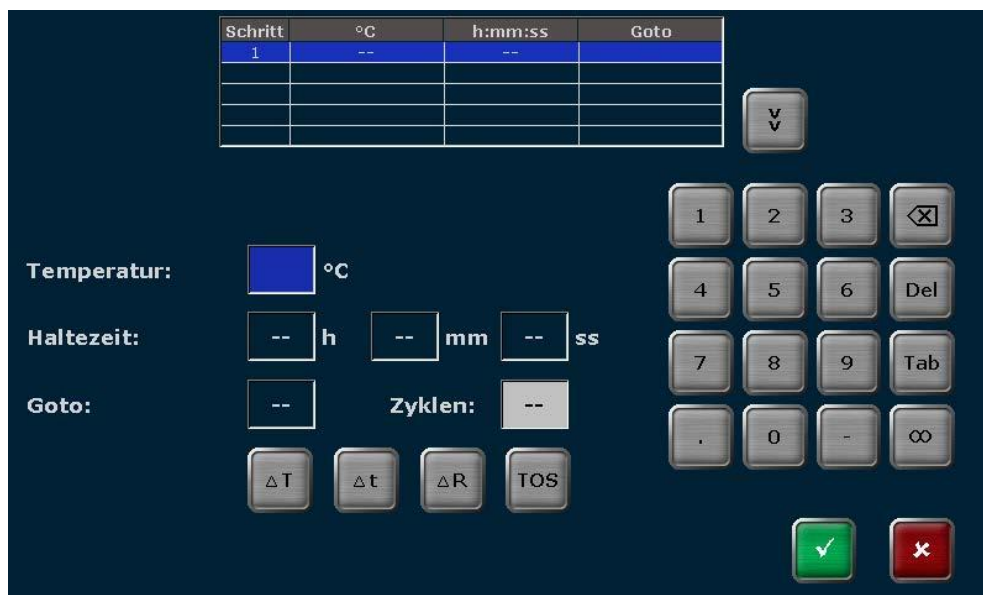


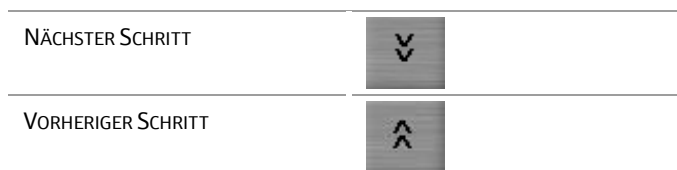
Bild 22 Bearbeitung eines Programmschritts

Hinweis: Für einen Programmschritt müssen mindestens die Temperatur und die Haltezeit definiert werden.

Zur Eingabe der Temperatur drücken Sie auf das entsprechende Eingabefeld und geben Sie einen Wert zwischen 3,0 °C und 99,0 °C ein. Verwenden Sie die Tabulatortaste oder aktivieren Sie das nächste Eingabefeld und geben eine Haltezeit in h:mm:ss ein.

Die Biometra TRIO Software ermöglicht es, mehrere Programmschritte direkt nacheinander zu programmieren.

3. Verwenden Sie die Tasten Pfeiltasten, um zwischen Programmschritten zu wechseln.



Der aktuell aktivierte Schritt wird in der Tabelle oberhalb der Eingabefelder mit blau hinterlegt (siehe Bild 22).

Hinweis: Durch das Umschalten zwischen Programmschritten ist es nicht notwendig, die Eingaben für jeden einzelnen Parameter oder Schritt zu bestätigen und den Bildschirm zur Bearbeitung von Programmschritten zu verlassen. Stattdessen können Sie die für alle Schritte notwendigen Parameter direkt nacheinander eingeben und Ihre Eingaben am Ende final bestätigen.

7.6.1 Schleifen programmieren

Ein typisches PCR Programm besteht aus sich wiederholenden Schritten für Denaturierung, Annealing (Primeranlagerung) und Extension (Strangverlängerung). Zur Wiederholung von Schritten können in der Biometra TRIO Software Schleifen programmiert werden. Für eine Schleife müssen zwei Parameter definiert werden:

1. Die Schrittnummer, zu der zurückgesprungen werden soll (GOTO)
2. Die Anzahl der Wiederholungen (ZYKLEN)

Um eine Schleife zu programmieren, wählen Sie den letzten Schritt innerhalb der Schleife an und geben Sie im Eingabefeld GOTO die Schrittnummer ein, zu der das Programm zurückspringen soll (siehe Bild 22 S. 47). Die Anzahl der Wiederholungen wird durch Eingabe einer entsprechenden Zahl im Feld ZYKLEN definiert (siehe Bild 22).

Um zum Beispiel die Schleife für das folgende Protokoll zu programmieren, wählen Sie Schritt 4 an und geben Sie den Wert 2 im Eingabefeld GOTO und den Wert 35 im Eingabefeld ZYKLEN ein.

Schleifen	Schritt	Blocktemp. (°C)	Haltezeit (h:mm:ss)	Goto	Zyklen
	1	94.0	0:05:00	--	--
35x	2	94.0	0:01:00	--	--
	3	55.0	0:01:00	--	--
	4	72.0	0:01:00	2	35
	5	72.0	0:05:00	--	--
	6	16.0	∞	--	--

In diesem Beispiel durchläuft das Gerät zunächst die Schritte 1 bis 4, wiederholt dann Schritt 2 bis Schritt 4 für 34 mal, führt die finale Extension bei 72 °C durch und hält im letzten Schritt die Temperatur für eine unbestimmte Zeit bei 16 °C.


Hinweis: Der Biometra TRIO erlaubt die Programmierung von maximal zwei ineinander verschachtelten Schleifen. Es ist möglich eine Schleife, in einer Schleife zu programmieren, die Programmierung einer Schleife innerhalb einer Schleife in einer Schleife hingegen ist nicht zulässig.

7.6.2 Temperaturinkrement programmieren

Für einige Anwendungen, wie zum Beispiel Touch Down PCR, werden Temperaturinkremente genutzt. Die Zieltemperatur wird dabei in jedem Zyklus um den festgelegten Wert erhöht oder verringert.

- Um ein Temperaturinkrement zu programmieren, drücken Sie die Taste [ΔT] (siehe Bild 22 S. 47) und geben in das entsprechende Eingabefeld einen Wert zwischen +20 °C und -20 °C ein.



Hinweis: Programmierte Temperaturinkremente werden nur wirksam, wenn sie innerhalb von Schleifen liegen. Wenn ein Temperaturinkrement programmiert ist, wird in der grafischen Programmanzeige das Symbol  am entsprechenden Schritt angezeigt.

7.6.3 Zeitinkrement programmieren

Für einige Anwendungen, wie zum Beispiel Long Range PCR, werden Zeitinkremente verwendet. Die Zeit wird dabei in jedem Zyklus um den festgelegten Wert verlängert.

- Um ein Zeitinkrement zu programmieren, drücken Sie die Taste [Δt] (Bild 22 S. 47) und geben in das Eingabefeld einen Wert zwischen 0 s und 240 s ein.

ZEITINKREMENT (Δt)



Hinweis: Zeitinkremente werden nur wirksam, wenn sie innerhalb von Schleifen liegen. Wenn ein Zeitinkrement programmiert ist, wird in der grafischen Programmanzeige das Symbol Δt am entsprechenden Schritt angezeigt.

7.6.4 Heiz- und Kühlrate anpassen

Die durchschnittliche Heiz- und Kühlrate kann für jeden Schritt angepasst werden. Dieses kann sinnvoll sein, wenn PCR Programme von langsameren Geräten auf den Biometra TRIO übertragen werden sollen oder für spezielle PCR Anwendungen wie zum Beispiel Telomerase PCR. Die durchschnittliche Heiz- und Kühlrate legt fest, mit welcher Geschwindigkeit ein Schritt erreicht wird.

- Um die Rate anzupassen, drücken Sie die folgende Taste (siehe Bild 22 S. 47):

Heiz-/Kühlrate (ΔR)



- Geben Sie dann einen Wert zwischen 0,1 °C/s und max. in Zehntelgrad Celsius ein.
- Zusätzlich ist es möglich, dass die eingegebene Heiz- und Kühlrate für alle Schritte des PCR Programms übernommen wird. Hierzu muss das folgende Kontrollkästchen rechts neben dem Eingabefeld für die Heiz- und Kühlrate aktiviert werden.



Hinweis: Die maximale durchschnittliche Heiz- und Kühlrate hängt vom Probenblock ab, der im Biometra TRIO installiert ist. Wenn die Heiz- und Kühlrate modifiziert ist, wird in der grafischen Programmanzeige das Symbol ΔR am entsprechenden Schritt angezeigt.

7.6.5 Temperaturoptimierungsschritt (TOS) programmieren

Zur Optimierung neuer PCR Programme werden oft gradientenfähige Thermocycler eingesetzt. Der Biometra TRIO Thermocycler bietet zwar keine Gradientenfunktion, durch die Funktion des Temperaturoptimierungsschritts (TOS) aber können Programme erstellt werden, die unter Gebrauch der drei vorhandenen Probenblöcke drei verschiedene Annealingtemperaturen für einen definierten Schritt bereitstellen.

Replikate der Proben werden über die Probenblöcke verteilt und die Temperatur ermittelt, die zum besten Ergebnis führt. Um einen Temperaturoptimierungsschritt zu programmieren drücken Sie [TOS].

Temperaturoptimierungsschritt (TOS)



Geben Sie die gewünschte Annealingtemperatur (ANNEALINGTEMP.) ein und definieren Sie ein Temperaturinkrement (INKREMENT) zwischen Probenblöcken ein. Die effektiven Temperaturen für alle Probenblöcke werden angezeigt (siehe Bild 23).

Hinweis: Die Annealingtemperatur wird für Probenblock 2 eingegeben und das Inkrement definiert die Temperaturen für Probenblock 1 und 3. Wenn ein positives Inkrement eingegeben wird, ist die Temperatur für den Probenblock 1 am geringsten und in Probenblock 3 am höchsten. Verwenden Sie ein Minuszeichen zur Eingabe eines Inkrements mit negativem Vorzeichen. Wenn ein negativer Wert verwendet wird, ist die Temperatur in Probenblock 1 am höchsten und in Probenblocks 3 am geringsten.

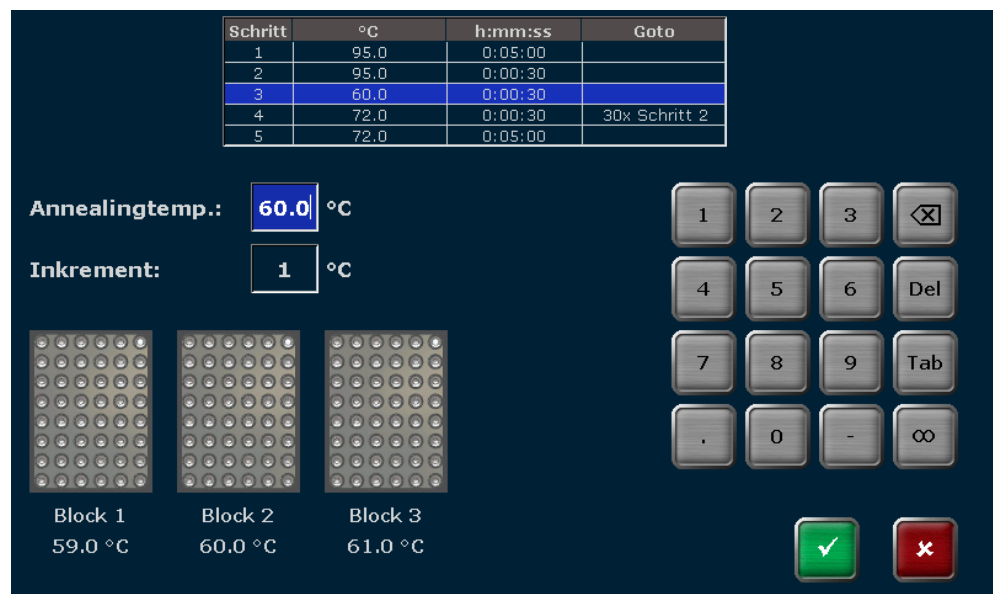
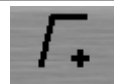


Bild 23 Programmieren eines Temperaturoptimierungsschritts (TOS)

7.7 Schritt einfügen

Um einen Schritt einzufügen, wählen Sie einen Programmschritt im Biometra TRIO Bildschirm zur tabellarischen bzw. grafischen Programmierung und drücken die Taste [EINFÜGEN].

EINFÜGEN



Durch Drücken der Taste [EINFÜGEN] öffnet sich der Bildschirm zur Bearbeitung von Programmschritten (siehe Kapitel "Parameter oder Programmschritt bearbeiten" S. 46). Geben Sie die gewünschten Parameter für den neuen Schritt ein.

Hinweis: Der neue Schritt wird am ausgewählten Programmschritt eingefügt. Wenn zum Beispiel Schritt 3 ausgewählt ist, wird der neue Schritt an Position 3 eingefügt. Der existierende Schritt 3 wird nicht überschrieben, sondern Schritt 3 und alle folgenden Schritte werden um eine Position nach hinten verschoben. Das heißt, dass der existierende Schritt 3 zu Schritt 4 wird, Schritt 4 wird zu Schritt 5 und so weiter.

Hinweis: Wenn ein neuer Schritt innerhalb einer Schleife eingefügt wird, erhöht sich die Anzahl der Schritte in der Schleife, während die Anzahl der Zyklen gleich bleibt.

7.8 Schritt löschen

Um einen Schritt zu löschen, wählen Sie den Programmschritt im Biometra TRIO Bildschirm zur tabellarischen bzw. grafischen Programmierung und drücken dann die Taste [LÖSCHEN].

LÖSCHEN



Hinweis: Wird ein Schritt gelöscht, wandern alle nachfolgenden Schritte eine Position nach vorne. Wenn zum Beispiel Schritt 3 gelöscht wird, wird Schritt 4 zu Schritt 3, Schritt 5 wird zu Schritt 4 und so weiter.

Hinweis: Wenn ein Schritt innerhalb einer Schleife gelöscht wird, verringert sich die Anzahl der Schritte in der Schleife, während die Anzahl der Zyklen gleich bleibt.

7.9 Programm speichern

Um ein Programm zu speichern, drücken Sie die Taste [FERTIG] im Biometra TRIO Bildschirm zur tabellarischen oder grafischen Programmierung.

FERTIG



Wählen Sie im nächsten Bildschirm zur Programmübersicht (siehe Bild 24) durch Drücken der entsprechenden Tasten ein Benutzerverzeichnis und einen Programmspeicherplatz aus.

Wenn die Anzahl der Benutzerverzeichnisse oder Programme größer ist als maximal in der Liste darstellbar, können die Schaltflächen ober- und unterhalb der Liste zur Navigation verwendet werden.

Hinweis: Das Benutzerverzeichnis des eingeloggtten Anwenders ist automatisch vorgewählt. Benutzer, die über das Recht SCHREIBEN/LÖSCHEN VON PROGRAMMEN ANDERER BENUTZER verfügen, können auch die Verzeichnisse anderer Benutzer auswählen und dort Programm speichern (siehe Kapitel "Benutzerverwaltung" S. 80).

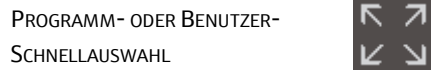
Hinweis: Wenn ein neues Programm gespeichert werden soll, ist automatisch der erste freie Speicherplatz im Verzeichnis des aktuell eingeloggtten Benutzers angewählt. Der Speicherplatz kann aber unter Zuhilfenahme der Pfeiltasten ober- und unterhalb der Listen verändert werden. Wenn der ausgewählte Speicherplatz schon in Benutzung ist, wird das gespeicherte Programm nicht überschrieben, sondern dieses Programm und alle nachfolgenden werden um eine Position nach hinten verschoben. Die Speicherplatznummer dieser Programme steigt um +1 und das neue Programm wird auf dem ausgewählten Platz gespeichert.



Bild 24 Speichern in der Programmübersicht

Zusätzlich besteht die Möglichkeit ein Benutzerverzeichnis bzw. einen Programmplatz über die Schnellauswahl zu selektieren.

Drücken Sie über der Ansicht der Benutzer bzw. der Programme.



Es öffnet sich ein Übersichtsbildschirm, in dem max. 50 Benutzer bzw. 50 Programme eines Benutzers angezeigt werden. Sollten mehr als 50 Benutzer gespeichert sein, verwenden Sie die Pfeiltasten, um durch die Liste zu navigieren Dies gilt auch, falls ein Benutzer mehr als 50 Programme gespeichert haben sollte (siehe Bild 25).



Zur Auswahl eines Benutzers bzw. Programms drücken Sie auf die Taste mit dem entsprechenden Benutzer- bzw. Programmnamen. Der Benutzer bzw. das Programm wird selektiert und der Programmübersichtsbildschirm (siehe Bild 24) wieder angezeigt.

		>> Nächste		
1.Three-step	11.Blank	21.Touchdown	31.Fast-1s-60c	41.Linear-grad-1c
2.Fast-1s-60c	12.Long range	22.Touchdown-grad	32.Long range	42.Fast-1s-60c
3.Two-step	13.Three-step	23.Touchdown-grad	33.7987	43.Three-step
4.Long range	14.Fast-5s-60c	24.Fast-10s-60c	34.7987	44.Opt-Denaturation
5.Lowered-deam	15.7987	25.One-step	35.Long range	45.Linear-grad-1c
6.Three-step	16.sajkl	26.Opt-Denaturation	36.Lowered-deam	46.Fast-5s-60c
7.Linear-grad-1c	17.Porg	27.Three-step	37.Three-step	47.Two-step
8.Fast-1s-60c	18.Three-step	28.Fast-1s-60c	38.Three-step	48.Opt-Denaturation
9.Two-step	19.Fast-5s-60c	29.Long range	39.Three	49.Touchdown-grad
10.Long range	20.Opt-Denaturation	30.Lowered-deam	40.top	50.Opt-Denaturation

Bild 25 Schnellauswahl

Vor dem Speichern des Programms gibt es die Möglichkeit den Programmnamen zu ändern.

Dazu drücken Sie die Taste [SPEICHERN UNTER] und geben den neuen Programmnamen mit der Tastatur des Biometra TRIO ein.

SPEICHERN UNTER



Nach dem Auswählen des Benutzerverzeichnisses und des Speicherplatzes drücken Sie die Taste [SPEICHERN] im Biometra TRIO Bildschirm zur Programmübersicht (siehe Bild 24), um das Programm zu speichern.

SPEICHERN



8 Programme starten, kopieren und löschen

8.1 Programm starten

Hinweis: Programme können nur von Benutzern gestartet werden, bei denen das Recht STARTEN/STOPPEN VON PROGRAMMEN aktiviert ist (siehe Kapitel "Benutzereinstellungen ändern" S. 83). Zusätzlich definiert das Recht LESEN VON PROGRAMMEN ANDERER BENUTZER, ob ein Benutzer alle Programme lesen darf oder ob der Zugang auf die eigenen Programme beschränkt ist. Ein Benutzer, der nicht alle Programme lesen darf, kann Programme anderer Benutzer auch dann nicht starten, wenn das Recht STARTEN/STOPPEN VON PROGRAMMEN aktiviert ist.

EINEM BENUTZER DAS STARTEN/STOPPEN VON PROGRAMMEN ERLAUBEN	Starten/stoppen von Programmen
EINEM BENUTZER DAS LESEN ALLER PROGRAMME ERLAUBEN	Lesen von Programmen anderer Benutzer

Die Biometra TRIO Software bietet eine Schnellstartfunktion für zuletzt gestartete Programme (siehe Kapitel "Schnellstartfunktion" S. 36).

In diesem Kapitel wird der Vorgang des Auswählens und Startens gespeicherter Programme aus einem Benutzerkonto beschrieben. Um ein Programm zum Starten auszuwählen, drücken Sie die Taste [PROGRAMME] im Biometra TRIO Home Bildschirm (siehe Kapitel "Home Bildschirm" S. 34).



Der Bildschirm zur Programmübersicht öffnet sich, wobei das Verzeichnis des eingeloggteten Benutzers vorgewählt ist (siehe Bild 26).



Bild 26 Programmübersicht

Für das ausgewählte Programm öffnet sich eine Programmvorschau mit allgemeinen Informationen zum Programm. Die Schritte werden tabellarisch aufgelistet (siehe Bild 27). Die Programmvorschau kann genutzt werden, um das Programm vor dem Start zu überprüfen. Um das ausgewählte Programm zu starten, drücken Sie die Taste [STARTEN].



Bild 27 Programmübersicht mit Programmvorschau

Wählen Sie in der Blockauswahl den Block aus und bestätigen Sie Ihre Auswahl. Das Programm wird auf den gewählten Probenblöcken gestartet.



Bild 28 Abfrage zur Blockauswahl

Hinweis: Programme, die einen TOS-Schritt beinhalten (siehe Kapitel "Temperaturoptimierungsschritt (TOS) programmieren" S. 49), werden auf allen drei Probenblöcken gleichzeitig gestartet, daher wird die Abfrage zu Multiblockauswahl in diesem Fall nicht eingeblendet.

8.2 Programm kopieren

Hinweis: Benutzer können nur ihre eigenen Programme kopieren und speichern, wenn das Recht SCHREIBEN/LÖSCHEN VON EIGENEN PROGRAMMEN aktiviert ist. Programme anderer Benutzer können kopiert und gespeichert werden, wenn das Recht SCHREIBEN/LÖSCHEN VON PROGRAMMEN ANDERER BENUTZER aktiviert ist (siehe Kapitel "Benutzereinstellungen ändern" S. 83).

EINEM BENUTZER DAS KOPIEREN/SPEICHERN
DER EIGENEN PROGRAMME ERLAUBEN

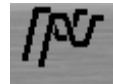
Schreiben/Löschen von
Eigenen Programmen

EINEM BENUTZER DAS KOPIEREN/SPEICHERN
ALLER PROGRAMME ERLAUBEN

Schreiben/Löschen von
Programmen anderer
Benutzer

Um ein Programm zu kopieren, drücken Sie die entsprechenden Tasten zur Auswahl eines Benutzerverzeichnisses und eines Programms im Biometra TRIO Bildschirm zur Programmübersicht (siehe Bild 29). Wenn die Anzahl der Benutzerverzeichnisse oder Programme größer ist als in der Liste angezeigt, verwenden Sie die Schaltflächen ober- und unterhalb der Listen, um hoch- oder runter zu scrollen. Um das ausgewählte Programm zu kopieren, drücken Sie die Taste [KOPIEREN].

KOPIEREN



Drücken Sie die entsprechenden Tasten zur Auswahl eines Benutzerverzeichnisses und eines Speicherplatzes im Biometra TRIO Bildschirm zur Programmübersicht (siehe Bild 29). Das zu kopierende Programm wird grün hervorgehoben. Wenn die Anzahl der Benutzerverzeichnisse oder Programme größer ist, als in der Liste maximal angezeigt werden können, verwenden Sie die Schaltflächen ober- und unterhalb der Listen, um hoch- oder runter zu scrollen. Um das ausgewählte Programm zu speichern, drücken Sie die Taste [SPEICHERN].

SPEICHERN



Hinweis: Wenn der ausgewählte Speicherplatz schon in Benutzung ist, wird das gespeicherte Programm nicht überschrieben, sondern dieses Programm und alle nachfolgenden werden um eine Position nach hinten verschoben. Die Speicherplatznummer dieser Programme steigt um +1 und das neue Programm wird auf dem ausgewählten Platz gespeichert.



Bild 29 Speichern in der Programmübersicht

8.3 Alle Programme kopieren

Hinweis: Benutzer können nur ihre eigenen Programme kopieren und speichern, wenn das Recht SCHREIBEN/LÖSCHEN VON EIGENEN PROGRAMMEN aktiviert ist. Programme anderer Benutzer können kopiert und gespeichert werden, wenn das Recht SCHREIBEN/LÖSCHEN VON PROGRAMMEN ANDERER BENUTZER aktiviert ist (siehe Kapitel "Benutzereinstellungen ändern" S. 83).

EINEM BENUTZER DAS KOPIEREN/SPEICHERN DER EIGENEN PROGRAMME ERLAUBEN	Schreiben/Löschen von Eigenen Programmen
EINEM BENUTZER DAS KOPIEREN/SPEICHERN ALLER ANDEREN PROGRAMME ERLAUBEN	Schreiben/Löschen von Programmen anderer Benutzer

Um alle Programm zu kopieren, drücken Sie die entsprechende Taste zur Auswahl eines Benutzerverzeichnisses im Biometra TRIO Bildschirm zur Programmübersicht (siehe Bild 29). Wenn die Anzahl der Benutzerverzeichnisse oder Programme größer ist, als in der Liste maximal angezeigt werden können, verwenden Sie die Schaltflächen ober- und unterhalb der Listen, um hoch- oder runter zu scrollen. Um alle Programme zu kopieren, drücken Sie die Taste [ALLE KOPIEREN].



Drücken Sie die entsprechende Taste zur Auswahl eines Benutzerverzeichnisses im Biometra TRIO Bildschirm zur Programmübersicht (siehe Bild 30). Um die Programme zu speichern, drücken Sie die Taste [SPEICHERN].



Hinweis: Die Programme werden ab dem ersten freien Speicherplatz in das ausgewählte Benutzerverzeichnis kopiert.

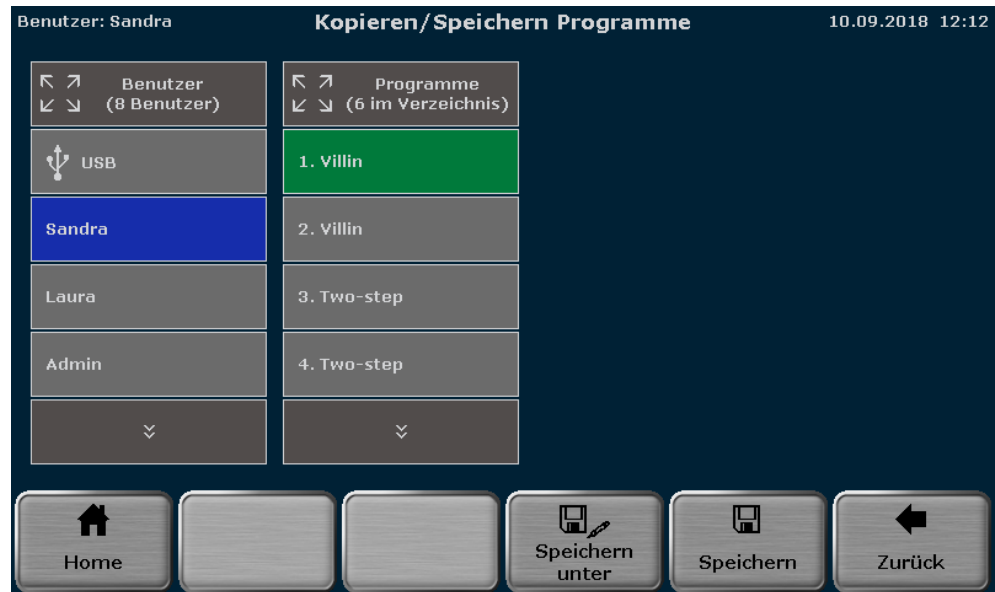


Bild 30 Speichern in der Programmübersicht

8.4 Programm löschen

Hinweis: Benutzer können nur ihre eigenen Programme löschen, wenn das Recht SCHREIBEN/LÖSCHEN VON EIGENEN PROGRAMMEN aktiviert ist. Programme anderer Benutzer können gelöscht werden, wenn das Recht SCHREIBEN/LÖSCHEN VON PROGRAMMEN ANDERER BENUTZER aktiviert ist (siehe Kapitel "Benutzereinstellungen ändern" S. 83).

EINEM BENUTZER DAS LÖSCHEN DER EIGENEN PROGRAMME ERLAUBEN	Schreiben/Löschen von Eigenen Programmen
EINEM BENUTZER DAS LÖSCHEN ALLER ANDEREN PROGRAMME ERLAUBEN	Schreiben/Löschen von Programmen anderer Benutzer

Um ein Programm zu löschen, drücken Sie die entsprechenden Tasten zur Auswahl eines Benutzerverzeichnisses und eines Programms im Biometra TRIO Bildschirm zur Programmübersicht (siehe Bild 29 S. 57). Wenn die Anzahl der Benutzerverzeichnisse oder Programme größer ist als in der Liste maximal angezeigt werden können, verwenden Sie die Schaltflächen ober- und unterhalb der Listen, um hoch- oder runter zu scrollen. Um ein Programm zu löschen, drücken Sie die Taste [LÖSCHEN].



Bestätigen Sie die Sicherheitsabfrage zum Löschen des Programms.

Hinweis: Wenn ein Programm gelöscht wird, rücken alle folgenden Programme um einen Speicherplatz nach vorne. Die Speicherplatznummer für diese Programme reduziert sich um -1.

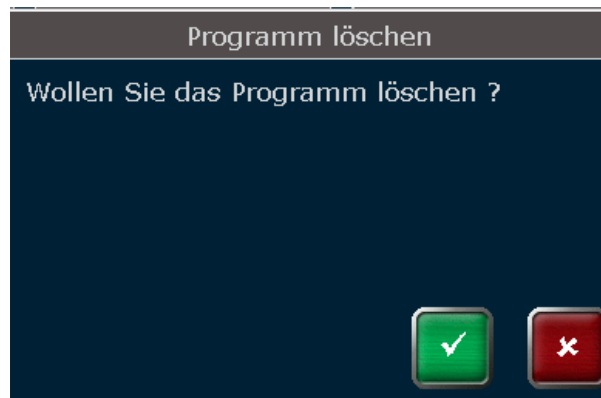


Bild 31 Sicherheitsabfrage

8.5 Alle Programme löschen

Hinweis: Benutzer können nur ihre eigenen Programme löschen, wenn das Recht SCHREIBEN/LÖSCHEN VON EIGENEN PROGRAMMEN aktiviert ist. Programme anderer Benutzer können gelöscht werden, wenn das Recht SCHREIBEN/LÖSCHEN VON PROGRAMMEN ANDERER BENUTZER aktiviert ist (siehe Kapitel "Benutzereinstellungen ändern" S. 83).

EINEM BENUTZER DAS LÖSCHEN DER EIGENEN
PROGRAMME ERLAUBEN

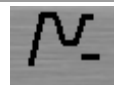
Schreiben/Löschen von
Eigenen Programmen

EINEM BENUTZER DAS LÖSCHEN ALLER
ANDEREN PROGRAMME ERLAUBEN

Schreiben/Löschen von
Programmen anderer
Benutzer

Um alle Programme zu löschen, drücken Sie die entsprechenden Tasten zur Auswahl eines Benutzerverzeichnisses im Biometra TRIO Bildschirm zur Programmübersicht (siehe Bild 29 S. 57). Wenn die Anzahl der Benutzerverzeichnisse größer ist, als in der Liste maximal angezeigt werden können, verwenden Sie die Schaltflächen ober- und unterhalb der Listen, um hoch- oder runter zu scrollen. Zum Löschen der Programme drücken Sie [ALLE LÖSCHEN].

ALLE LÖSCHEN



Bestätigen Sie die Sicherheitsabfrage zum Löschen der Programme.

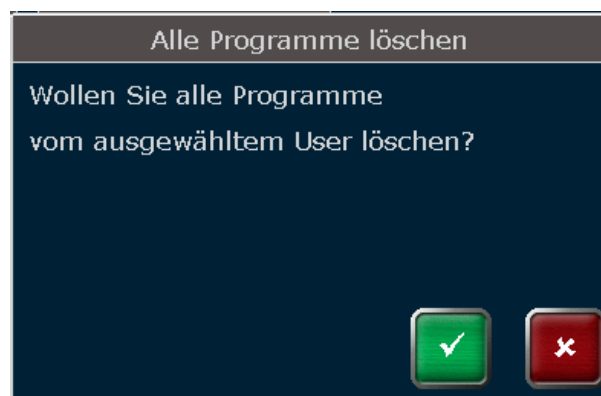





Bild 32 Sicherheitsabfrage



9 Programme unterbrechen, fortsetzen und stoppen

Um die Anzeige des Probenblocks während eines Laufs umzuschalten, drücken Sie die Taste mit der Nummer des entsprechenden Probenblocks.

BLOCK 1	
BLOCK 2	
BLOCK 3	

9.1 Anzeige während des Laufs

Nachdem ein Programm gestartet wurde (siehe Kapitel "Programm starten" S. 54), kann die Biometra TRIO Software das laufende Programm in tabellarischer oder grafischer Ansicht anzeigen. Verwenden Sie die folgenden Tasten, um zwischen den verschiedenen Ansichten umzuschalten.

GRAFISCHE ANSICHT	
TABELLARISCHE ANSICHT	

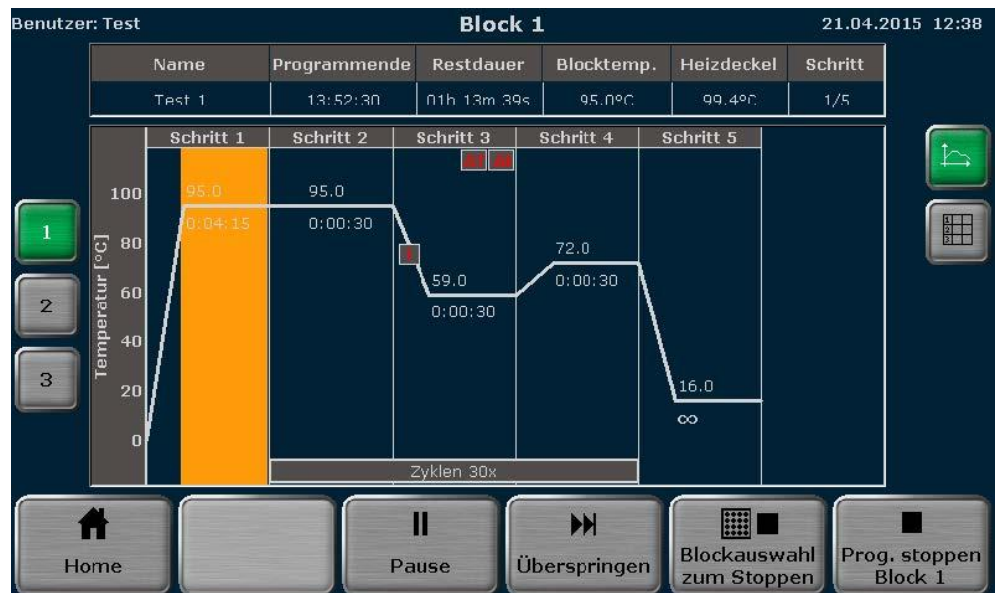


Bild 33 Anzeige während Lauf (grafische Ansicht)

Benutzer: Test Block 1 21.04.2015 12:38

Name	Programmende	Restdauer	Blocktemp.	Heizdeckel	Schritt
Test 1	13:52:30	01h 13m 55s	95.0°C	99.9°C	1/5

Schritt	Blocktemp. (°C)	Haltezeit (h:mm:ss)	Goto	Zyklen	ΔT (°C)	Δt (s)	ΔR (°C/s)
1	95.0	0:04:31	---	---	--	--	6.0
2	95.0	0:00:30	--	--	--	--	6.0
30x 3	59.0	0:00:30	--	--	1.0	1	1.0
4	72.0	0:00:30	2	30	--	--	6.0
5	16.0	∞	--	--	--	--	6.0

Buttons: Home, Pause, Überspringen, Blockauswahl zum Stoppen, Prog. stoppen Block 1

Bild 34 Anzeige während Lauf (tabellarische Ansicht)

Die folgenden Parameter sind in der Tabelle in der Kopfzeile zusammengefasst:

- Programmname
- Voraussichtliches Programmende
- Voraussichtliche Restdauer
- Blocktemperatur
- Heizdeckeltemperatur
- Schrittnummer

Wenn das Vorheizen des Heizdeckels auf AN gestellt ist (siehe Kapitel "Heizdeckel vorheizen" S. 45), wird im Feld SCHRITT der Tabelle während des Aufheizvorgangs des Heizdeckels das Wort VORHEIZEN angezeigt. Nachdem der Heizdeckel die Zieltemperatur erreicht hat und die Äquilibrierungsphase von 40 s verstrichen ist, startet der erste Programmschritt. Während des Programmlaufs wird der aktuelle Schritt in der grafischen Ansicht und tabellarischen Ansicht gelb hervorgehoben. In der grafischen Ansicht ist jeder Schritt in Heizphase und Haltezeit unterteilt und beide Teile werden getrennt voneinander hervorgehoben. Zeit- und Temperaturinkremente und veränderte Heiz- und Kühlraten können in der grafischen Anzeige nicht angezeigt werden. Stattdessen werden die Symbole ΔT , Δt oder "!" eingeblendet (siehe Bild 33).

9.2 Programm Pause

Um ein Programm pausieren zu lassen, drücken Sie die Taste [PAUSE] im Biometra TRIO Bildschirm zur Laufanzeige (siehe Bild 33 und Bild 34).



Das Wort PAUSE wird angezeigt, im Feld RESTDAUER wird die Pausenzeit aufgezeichnet.

Tabellarische Ansicht

Benutzer: Test **Block 1** 21.04.2015 13:36

Name	Programmende	Restdauer	Blocktemp.	Heizdeckel	Schritt		
Test 5	14:58:40	01h 18m 57s	95.0°C	100.0°C	Pause		
Schritt	Blocktemp. (°C)	Haltezeit (mm:ss)	Goto	Zyklen	$\Delta T(^{\circ}C)$	$\Delta t(s)$	$\Delta R(^{\circ}C/s)$
1	95.0	0:00:26	--	--	--	--	6.0
2	95.0	0:00:30	--	--	--	--	6.0
30x 3	60.0	0:00:30	--	--	1.0	1	1.0
4	72.0	0:00:30	2	30	--	--	6.0
5	72.0	0:05:00	--	--	--	--	6.0
6	15.0	∞	--	--	--	--	6.0

Buttons: Home, Weiter, Prog. stoppen Block 1

Grafische Ansicht



Bild 35 Anzeige während Programmpause

Hinweis: Die Taste [PAUSE] zu drücken, verlangt manuelle Interaktion. Die Biometra TRIO Software erlaubt aber außerdem die Programmierung von Pausen (siehe Kapitel "Parameter oder Programmschritt bearbeiten" S. 46), dann startet das Gerät automatisch den Pausenschritt.

Hinweis: Für Programme, die einen TOS-Schritt beinhalten, wird die Pause auf allen drei Probenblöcken gleichzeitig gestartet.

Hinweis: Wenn das Gerät während eines Pausenschritts ausgeschaltet wird, wird dieses wie ein Stromausfall bewertet (eine Fehlermeldung wird in das Run-Logfile geschrieben). Wenn der letzte Schritt eines Programms eine Pause ist, muss das Programm durch Drücken der [STOP] Taste gestoppt werden (siehe Kapitel "Programm stoppen" S. 63), bevor der Biometra TRIO Thermocycler ausgeschaltet wird.

9.3 Programm fortsetzen

Um ein pausiertes Programm fortzusetzen, drücken Sie die Taste [WEITER] im Biometra TRIO Bildschirm zur Laufanzeige (siehe Bild 35).

WEITER



Der Biometra TRIO setzt das Programm exakt an der Stelle fort, an welcher es durch den Pausenschritt unterbrochen wurde.

Hinweis: Für Programme, die einen TOS-Schritt (siehe Kapitel 8.6.5) beinhalten, wird das Programm auf allen drei Probenblöcken gleichzeitig fortgesetzt.

9.4 Schritt überspringen

Um einen Programmschritt zu überspringen, drücken Sie die Taste [ÜBERSPRINGEN] im Biometra TRIO Bildschirm zur Laufanzeige (siehe Bild 33 und Bild 34 S. 60-61).

ÜBERSPRINGEN



Der Biometra TRIO fährt mit dem nächsten Programmschritt fort und überspringt den aktuellen Schritt.

9.5 Programm stoppen

Hinweis: Programme können nur von Benutzern gestoppt werden, bei denen das Recht STARTEN/STOPPEN VON PROGRAMMEN aktiviert ist (siehe Kapitel "Benutzereinstellungen ändern" S. 83).

EINEM BENUTZER ERLAUBEN, PROGRAMME
ZU STOPPEN

Starten/stoppen
von Programmen

Um ein Programm zu beenden, drücken Sie die Taste [PROGRAMM STOPPEN] im Biometra TRIO Bildschirm zur Laufanzeige (siehe Bild 33 und Bild 34 S. 60-61).

PROGRAMM STOPPEN



Wenn zwei oder drei Blöcke laufen, bietet der Biometra TRIO die Alternative, nur einen Block oder mehrere Blöcken gleichzeitig zu stoppen. Drücken Sie folgende Taste:

BLOCKAUSWAHL STOPPEN



Aktivieren Sie die Kontrollkästchen, um die Probenblöcke auszuwählen.

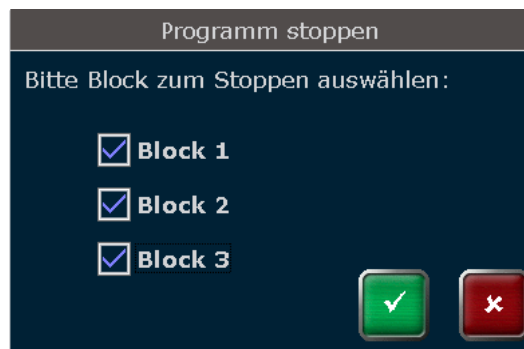


Bild 36 Abfrage zur Blockauswahl

Bestätigen Sie die Sicherheitsabfrage, um das laufende Programm zu stoppen:

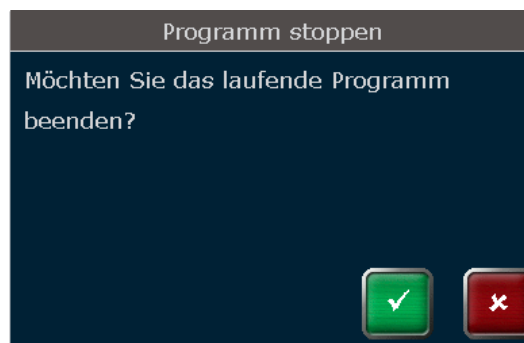
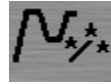


Bild 37 Sicherheitsabfrage

10 Protokoll Wizard

Der Protokoll-Wizard ist ein hilfreiches Werkzeug für die automatische Erstellung von PCR-Programmen und für die Annealingtemperatur-Berechnung. Um den Protokoll-Wizard zu starten, drücken Sie die folgende Taste im Biometra TRIO Home Bildschirm (siehe Kapitel "Home Bildschirm" S. 34).

PROTOKOLL-WIZARD



10.1 Polymerase auswählen

Der Protokoll-Wizard verwendet polymerasespezifische Programmvorlagen zum Erstellen von PCR-Programmen. Programmvorlagen für bis zu 8 Polymerasen können von der TRIO Software gespeichert werden.

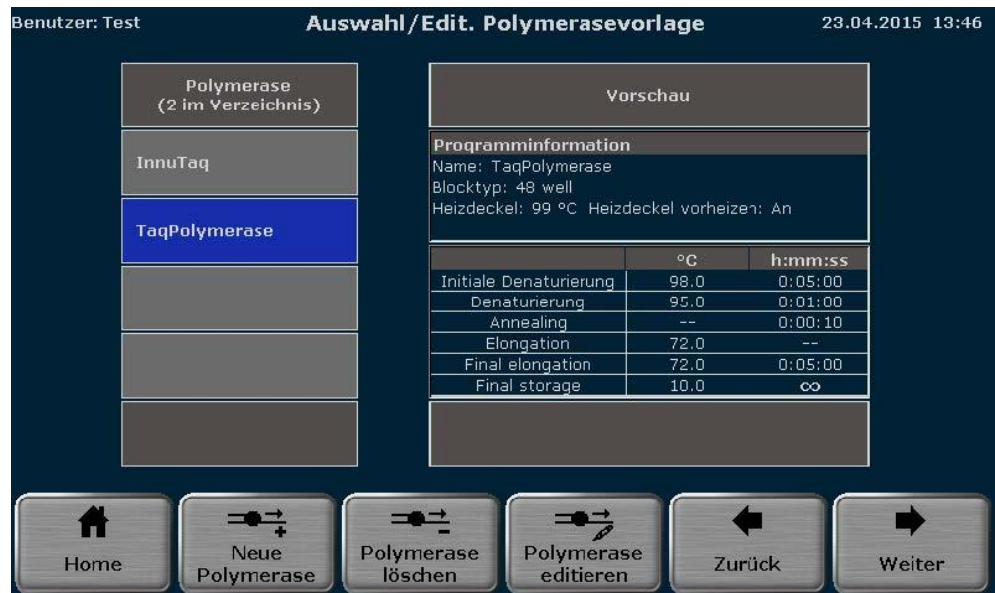


Bild 38 Auswahl der Polymerase

Vorinstalliert in der Software ist die Programmvorlage für Analytik Jena InnuPure Polymerasen. Um ein PCR-Programm zu erstellen, wählen Sie eine Polymerase aus der Liste und drücken die Taste [WEITER].

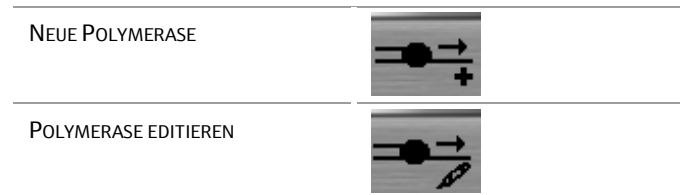
WEITER



Im nächsten Bildschirm (siehe Kapitel "Neue Polymerase anlegen oder Polymerase editieren" S. 65) geben Sie Werte für die gewünschten Parameter ein, um mit der automatischen Programmerstellung fortzufahren.

10.2 Neue Polymerase anlegen oder Polymerase editieren

Um Programmvorlagen für neue Polymerasen einzugeben oder voreingestellte Programmvorlagen für Polymerasen zu bearbeiten, drücken Sie die folgenden Tasten:



Auf dem nächsten Bildschirm (siehe Bild 39) berühren Sie die entsprechenden Eingabefelder, um einen Namen für die Polymerase einzugeben und Parameter für alle gewünschten Programmschritte zu setzen. Mit zwei Ausnahmen müssen für die meisten Programmschritte die Temperatur und die Haltezeit definiert werden:

- Die Temperatur für den Annealingschritt hängt von der errechneten Primer-Schmelztemperatur (T_m -Wert) ab und muss für jedes Primerpaar individuell gesetzt werden (siehe Kapitel "Primer-Annealingtemperatur berechnen" S. 69).
- Die Haltezeit für den Elongationsschritt wird nach der erwarteten Produktlänge berechnet.

Die entsprechenden Eingabefelder für Annealingtemperatur und Haltezeit werden grau dargestellt und können nicht aktiviert werden.

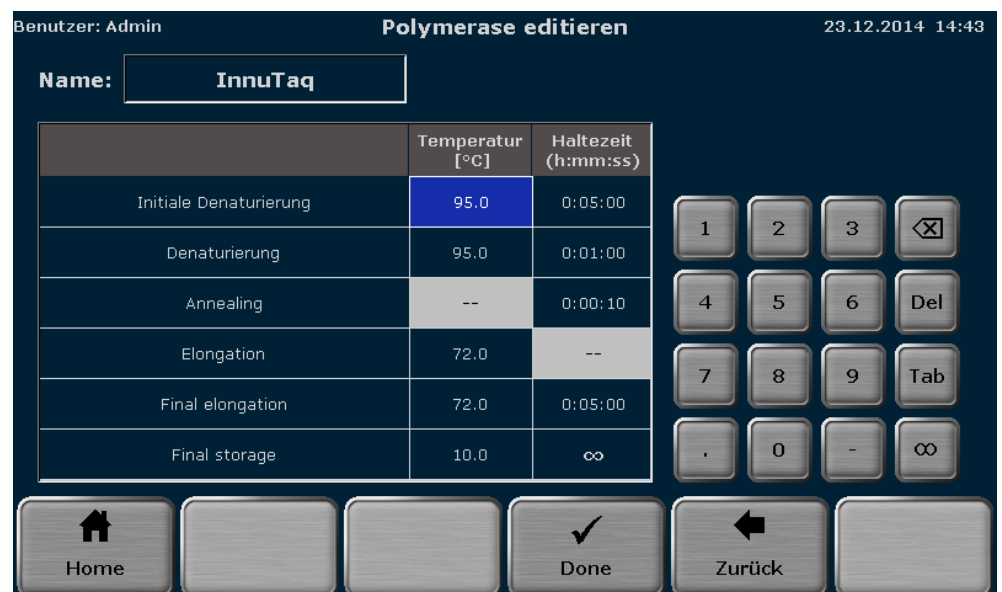


Bild 39 Bearbeiten von Programmvorlagen für Polymerasen

Nach dem Erstellen der Programmvorlage für eine neue Polymerase bzw. nach dem Bearbeiten der Programmvorlage einer Polymerase drücken Sie die Taste [FERTIG].



Wählen Sie im nächsten Bildschirm (siehe Bild 40) durch Drücken der entsprechenden Taste einen Speicherort für die Programmvorlage. Wenn die Anzahl der Polymerasen größer ist als die Anzahl der Polymerasen, die in der Liste angezeigt werden können, können Sie mit der Cursortastenfunktion oberhalb und unterhalb der Polymerase-Liste hoch und runter scrollen.



Bild 40 Speichern von Programmvorlagen für Polymerasen

Hinweis: Wenn eine neue oder bearbeitete Polymerase gespeichert wird, ist der erste freie Speicherplatz in der Polymerase-Liste vorgewählt. Der Speicherplatz kann aber mit der Cursortastenfunktion oberhalb und unterhalb der Liste modifiziert werden.

Um die neue oder bearbeitete Polymerase zu speichern, drücken Sie die Taste [SPEICHERN].



Hinweis: Wenn der ausgewählte Speicherplatz bereits in Benutzung ist, werden die Daten für die ausgewählte Polymerase überschrieben. Bestätigen Sie die Sicherheitsabfrage, um einer existierende Polymerase zu überschreiben:

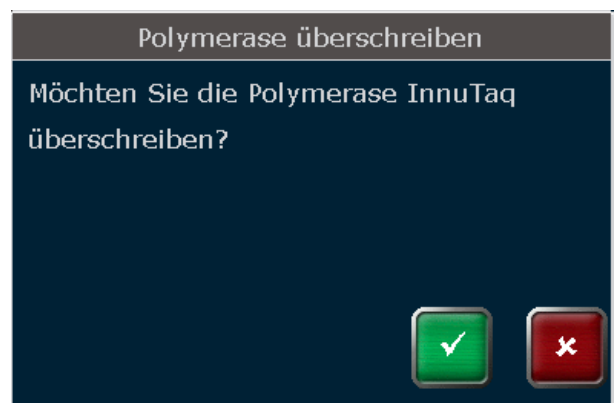


Bild 41 Sicherheitsabfrage

10.3 Polymerase löschen

Um eine Polymerase zu löschen, drücken Sie die Taste [LÖSCHEN].

LÖSCHEN



10.4 Parameter im Protokoll Wizard eingeben

Zur automatischen Berechnung von PCR-Programmen auf dem Parameter-Bildschirm des Protokoll-Wizard (siehe Bild 42) müssen einige Parameter vom Benutzer gesetzt werden:

1. Berühren Sie das entsprechende Kontrollkästchen, um zwischen zwei-Schritt und drei-Schritt Programmen zu wählen.

Hinweis: Der Protokoll-Wizard bietet an, zwei-Schritt oder drei-Schritt PCR-Programme zu erstellen. Ein drei-Schritt Programm besteht aus separierten Schritten für Denaturierung, Annealing (Primeranlagerung) und Extension (Strangverlängerung). In einem zwei-Schritt Programm sind die Schritte Annealing und Extension in einem einzigen Schritt zusammengefasst. Als Konsequenz werden bei einem drei-Schritt Protokoll für die Schritte Annealing und Extension unterschiedliche Temperaturen verwendet, und bei einem zwei-Schritt Programm wird für den Annealing- und Extensionsschritt die Primer-Annealingtemperatur T_a (siehe unten) verwendet.

2. Geben Sie die PCR-Produktlänge ein.

Hinweis: Die Produktlänge wird von der Software zum Berechnen der Elongationszeit verwendet. Die Software arbeitet mit der folgenden Gleichung:

$$\text{Elongationszeit [s]} = \text{Produktlänge [Basen]} / 1000 [\text{Basen}] * 60 \text{ s}$$

Für sehr kurze Produkte ist die Mindest-Elongationszeit auf 6 s gesetzt.

3. Geben Sie die Primer-Annealingtemperatur ein.

Hinweis: Im Allgemeinen ist die Annealingtemperatur (T_a) auf ungefähr 5 °C unterhalb der berechneten mittleren Primerpaar-Schmelztemperatur (T_m) zu setzen. Der theoretische T_a -Wert kann auch vom Protokoll-Wizard im Biometra TRIO berechnet werden (siehe "Primer-Annealingtemperatur berechnen" S. 69).

4. Geben Sie die Anzahl von Zyklen ein.

Um die Parameter zu setzen, berühren Sie das entsprechende Feld im Parameter-Bildschirm des Protokoll-Wizard und geben die gewünschten Werte ein.



Bild 42 Eingabe von Parametern im Protokoll Wizard

5. Wenn Sie alle Programmparameter gesetzt haben, drücken Sie die Taste [WEITER].



Der nächste Bildschirm listet alle Schritte des Programms auf, die von der Software erstellt werden:



Bild 43 Programmvorschau im Protokoll Wizard

Drücken Sie die Taste [PROGRAMM ERSTELLEN], um in den Programmierbildschirm von TRIO zu gelangen (siehe Kapitel "Programme erstellen, verändern und speichern" S. 41).



Auf dem Programmierbildschirm wird das Programm in grafischer oder tabellarischer Ansicht dargestellt und kann bearbeitet werden. Zum Speichern des mit dem Protokoll-Wizard erstellten Programms folgen Sie der Anleitung in Kapitel "Programm speichern" S. 51.

Hinweis: Programme können nur dann gestartet werden, wenn Sie vorher gesichert wurden. Wenn das Programm erstellt wurde, aber nicht gespeichert werden soll, bestätigen Sie die nachfolgende Sicherheitsabfrage, um das Programm zu verwerfen:

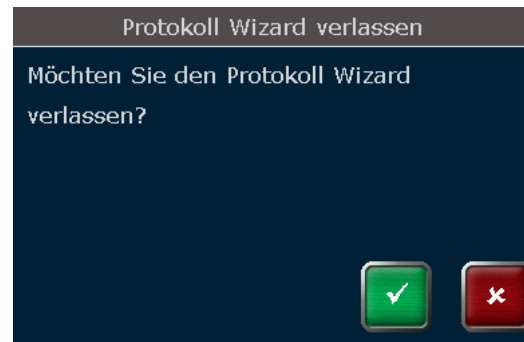


Bild 44 Sicherheitsabfrage

10.5 Primer-Annealingtemperatur berechnen

Auf Basis der Primer-Sequenzen kann der Biometra TRIO Protokoll-Wizard die theoretische Primer-Annealingtemperatur (T_a) berechnen. Drücken Sie im Parameter-Bildschirm des TRIO Protokoll-Wizard die Taste [CALC T_a] (siehe Bild 42 S. 68), um den Bildschirm für den Primer-Annealingtemperatur-Rechner zu öffnen (siehe Bild 45).



Geben Sie auf dem Bildschirm des Annealingtemperatur-Rechners mit Hilfe der Taste unterhalb des Eingabefelds die Sequenzen für Vorwärts- und Rückwärtsprimer ein. Die Sequenzlänge wird von der Software gezählt und links von den Eingabefeldern in Klammern angezeigt.

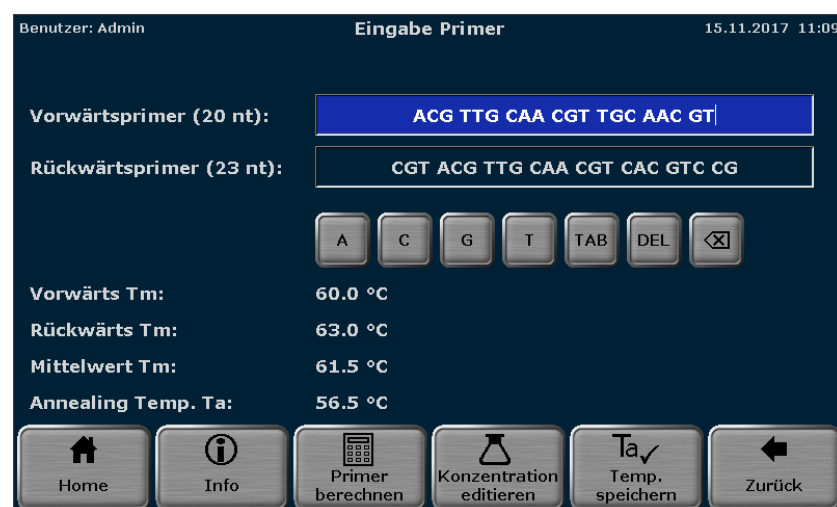


Bild 45 Eingabe von Sequenzen von Vorwärts- und Rückwärtsprimern

Um die Primer- oder Salzkonzentration anzupassen, drücken Sie die Taste [KONZENTRATION EDITIEREN].

KONZENTRATION EDITIEREN



Im nächsten Bildschirm können Sie die Primerkonzentration, die Salzkonzentration und die Magnesiumkonzentration anpassen. Berühren Sie das entsprechende Eingabefeld und geben Sie mit Hilfe des Nummernfeldes Werte ein. Die Konzentrationen haben folgende Vorgabewerte und Bereiche:

Funktion	Vorgabewert	Konzentrationsbereich
Primer-Konzentration	200 nmol/l (nM)	0-2.000 nmol/l
Salzkonzentration	50 mmol/l (mM)	0-200 mmol/l
Magnesiumkonzentration	0 mmol/l (mM)	0-200 mmol/l



Bild 46 Anpassung der Primer-Konzentration

Drücken Sie die Taste [PRIMER EDITIEREN], um zum Bildschirm des Primer-Annealingtemperatur-Rechners (siehe Bild 46) zu wechseln, oder drücken Sie die Taste [PRIMER BERECHNEN], um die theoretische Primer-Annealingtemperatur (T_a) zu berechnen.

PRIMER EDITIEREN



PRIMER BERECHNEN



Die errechneten Werte für die Vorwärtsprimer-Schmelztemperatur (T_m), Rückwärtsprimer-Schmelztemperatur (T_m), mittlere Primer-Schmelztemperatur (T_m) und errechnete Annealingtemperatur (T_a) werden angezeigt.

Drücken Sie die Taste [TEMPERATUREN SPEICHERN], um die errechnete Primer-Annealingtemperatur an den Protokoll-Wizard (siehe Bild 42 S. 68) zu übertragen. Der errechnete T_a Wert wird im Eingabefeld für die Primer-Annealingtemperatur angezeigt.

TEMPERATUREN SPEICHERN



Drücken Sie die Taste [INFO], um Informationen über die Algorithmen zur Annealingtemperatur-Berechnung zu erhalten.

INFO



Für kurze Sequenzen von 14 oder weniger Nukleotiden berechnet die Software die Primer-Annealingtemperatur (T_a) auf Basis der Primer T_m Werte wie folgt:

1. Für jeden Primer wird die Schmelztemperatur mit der folgenden Gleichung nach Wallace et. al. berechnet. (1):

$$T_m = ((w*A + x*T)*2) + ((y*G + z*C)*4)$$

wobei w, x, y und z für die Anzahl der Basen A, T, G und C in der Primersequenz stehen.

2. Der durchschnittliche T_m Wert wird aus den T_m Werten für beide Primersequenzen errechnet.
3. Die Annealingtemperatur T_a wird auf Basis des durchschnittlichen T_m Werts durch Anwendung der folgenden Regeln berechnet:
 - Wenn die Differenz zwischen den Primer T_m Werten 4 °C oder weniger beträgt, wird die T_a errechnet als der durchschnittliche T_m Wert minus 5 °C.
 - Wenn die Differenz zwischen den Primer T_m Werten mehr als 4 °C beträgt, wird die T_a errechnet als der untere T_m Wert plus 2 °C.

Bei langen Primersequenzen von 15 oder mehr Nukleotiden berechnet die Software die Primer-Annealingtemperatur (T_a) auf Basis der *nearest neighbor method* nach SantaLucia (2) und von Ahsen et. al. (3).

- 1 Wallace et al., Nucleic Acids Res. 6, 3543, 1979
- 2 SantaLucia, Proc Natl Acad Sci U S A. 1998 Feb 17;95(4):1460-5
- 3 von Ahsen et al., Clin Chem. 1999 Dec;45(12):2094-101

11 Werkzeuge (Tools)

Die Biometra TRIO Software bietet die folgenden Tools:

EINSTELLUNGEN	Definiert Grundeinstellungen des Gerätes	siehe Kapitel 11.1
USER MANAGEMENT	Werkzeug zur Benutzerverwaltung	siehe Kapitel 11.2
DOKUMENTATION	Zugriff auf gespeicherte Log Files	siehe Kapitel 11.3
SELBSTTEST	Führt den ausführlichen Selbsttest durch	siehe Kapitel 11.4
SERVICE INFO DATEI	Erstellt Service Info Files (SINF)	siehe Kapitel 11.5
BACKUP	Speichert alle Ordner, Programme, Benutzer und Benutzerrechte auf USB	siehe Kapitel 11.6
CYCLERINFO	Allgemeine Informationen über das Gerät	siehe Kapitel 11.7
KONTAKT	Biometra Kontaktdaten	siehe Kapitel 11.8



Bild 47 Werkzeuge (Tools)

Drücken Sie die entsprechende Taste, um die gewünschte Funktion aufzurufen.

11.1 Einstellungen

Hinweis: Systemeinstellungen können nur von Benutzern modifiziert werden, bei denen das Recht SYSTEM KONFIGURATION aktiviert ist (siehe Kapitel "Benutzereinstellungen ändern" S. 83). Die Systemkonfiguration wirkt sich auf alle unten aufgeführten Funktionen aus mit Ausnahme der Benutzerverwaltung.

EINEM BENUTZER ERLAUBEN, DIE
SYSTEMKONFIGURATION ZU KONFIGURIEREN

System Konfiguration

Die Biometra TRIO Software bietet die folgenden Einstellmöglichkeiten:

DATUM UND UHRZEIT	Datum und Uhrzeit einstellen	siehe Kapitel 11.1.1
AUTOMATISCHES AUSLOGGEN	Automatisches Ausloggen an oder aus stellen und Zeiteinstellung	siehe Kapitel 11.1.2
SIGNALTON	Signalton an- oder ausstellen	siehe Kapitel 11.1.3
NETZWERK	Netzwerkeinstellungen festlegen	siehe Kapitel 11.1.4
DISPLAY-HELLIGKEIT	Displayhelligkeit anpassen	siehe Kapitel 11.1.5
BILDSCHIRMKALIBRIERUNG	Touchscreen kalibrieren	siehe Kapitel 11.1.6
WERKSEINSTELLUNGEN	Alle Einstellungen zurücksetzen	siehe Kapitel 11.1.7



Bild 48 Einstellungen

Drücken Sie die entsprechende Taste, um die gewünschte Funktion aufzurufen.

11.1.1 Datum und Zeit einstellen

Hinweis: Datum und Zeit können nur von Benutzern eingestellt werden, bei denen das Recht SYSTEM KONFIGURATION aktiviert ist (siehe Kapitel "Benutzereinstellungen ändern" S. 83).

EINEM BENUTZER ERLAUBEN, DIE SYSTEMKONFIGURATION ZU KONFIGURIEREN

System Konfiguration

Die Biometra TRIO Software erlaubt die Einstellung von Datum und Uhrzeit. Das Datum wird im Format TAG:MONAT:JAHR angegeben und die Uhrzeit im Format STUNDEN:MINUTEN:SEKUNDEN.

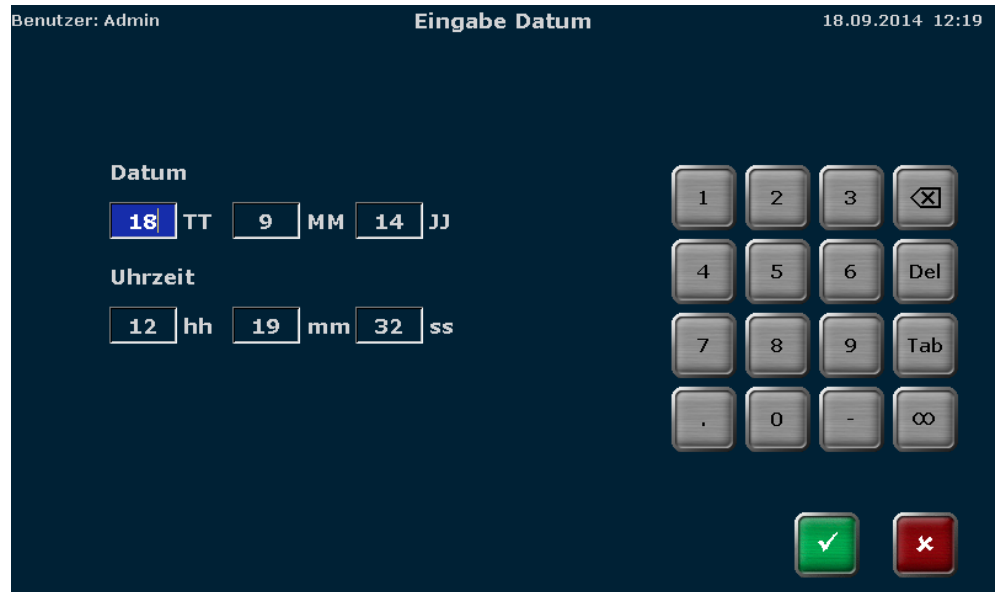
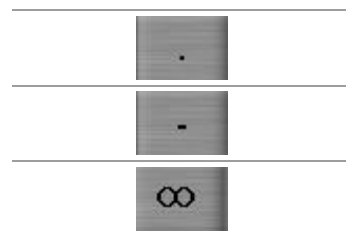


Bild 49 Eingabe von Datum und Zeit

Aktivieren Sie das entsprechende Eingabefeld und verwenden Sie das Nummernfeld auf der rechten Seite des Bildschirms zur Eingabe von Datum und Zeit, um Zahlenwerte einzugeben. Zusätzlich können die folgenden Tasten beim Ausfüllen der Felder hilfreich sein:

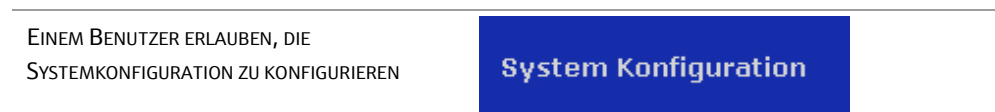
EINZELNES ZEICHEN LÖSCHEN	
ALLE ZEICHEN LÖSCHEN	
IN DAS NÄCHSTE EINGABEFELD SPRINGEN	

Hinweis: Die folgenden Tasten sind im Bildschirm zur Eingabe von Datum und Zeit inaktiv und können nicht benutzt werden:



11.1.2 Automatisches Ausloggen aktivieren

Hinweis: Automatisches Ausloggen kann nur von Benutzern konfiguriert werden, bei denen das Recht SYSTEM KONFIGURATION aktiviert ist (siehe Kapitel "Benutzereinstellungen ändern" S. 83).



Der Biometra TRIO verfügt über eine Funktion zum automatischen Ausloggen eines Benutzers. Das automatische Ausloggen kann mittels der entsprechende Taste auf AN oder auf AUS geschaltet werden:

AUTOMATISCHES AUSLOGGEN AN	
AUTOMATISCHES AUSLOGGEN AUS	

Wenn das automatische Ausloggen eingeschaltet ist, kann die Zeit nach einem PCR Lauf festgelegt werden, nach der der Benutzer vom System abgemeldet wird. Es können Werte zwischen 30 und 60 Minuten eingegeben werden.

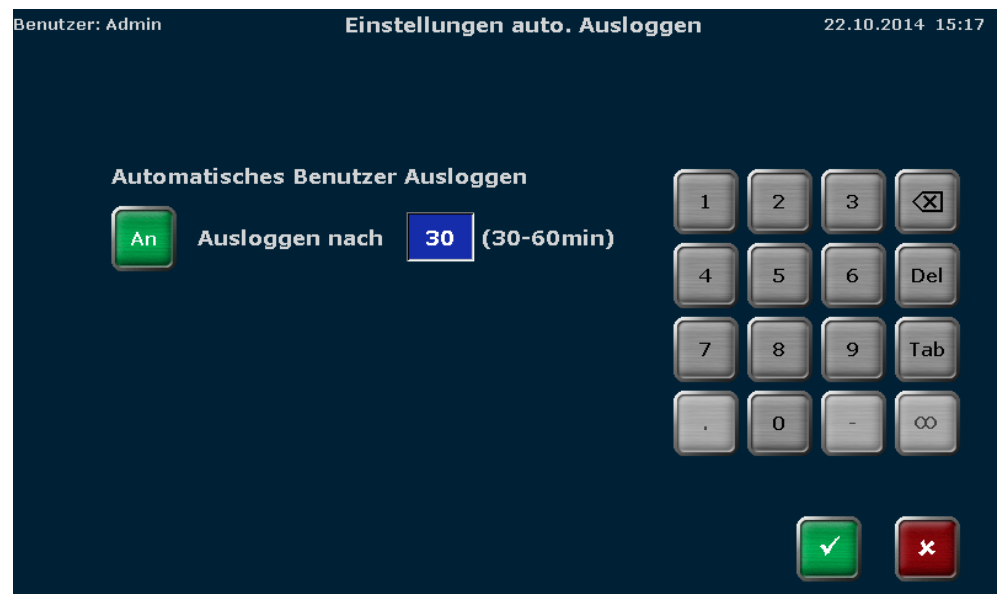
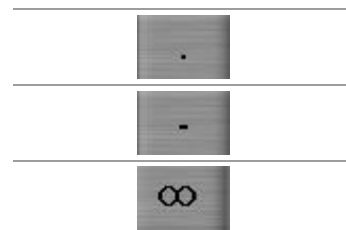


Bild 50 Automatisches Ausloggen


Hinweis: Die Standardeinstellung ist automatisches Ausloggen AUS.

Hinweis: Die folgenden Tasten sind im Bildschirm zum automatischen Ausloggen inaktiv und können nicht benutzt werden:



11.1.3 Signalton einstellen

Hinweis: Der Signalton kann nur von Benutzern konfiguriert werden, bei denen das Recht SYSTEM KONFIGURATION aktiviert ist (siehe Kapitel "Benutzereinstellungen ändern" S. 83).

EINEM BENUTZER ERLAUBEN, DIE SYSTEMKONFIGURATION ZU KONFIGURIEREN	
---	--

Der Biometra TRIO hat einen Signalton, der, wenn aktiviert, ein akustisches Signal ausgibt, wenn ein PCR-Programm beendet ist. Der Signalton kann durch Aktivierung des entsprechenden Kontrollkästchens auf AN oder auf AUS geschaltet werden.

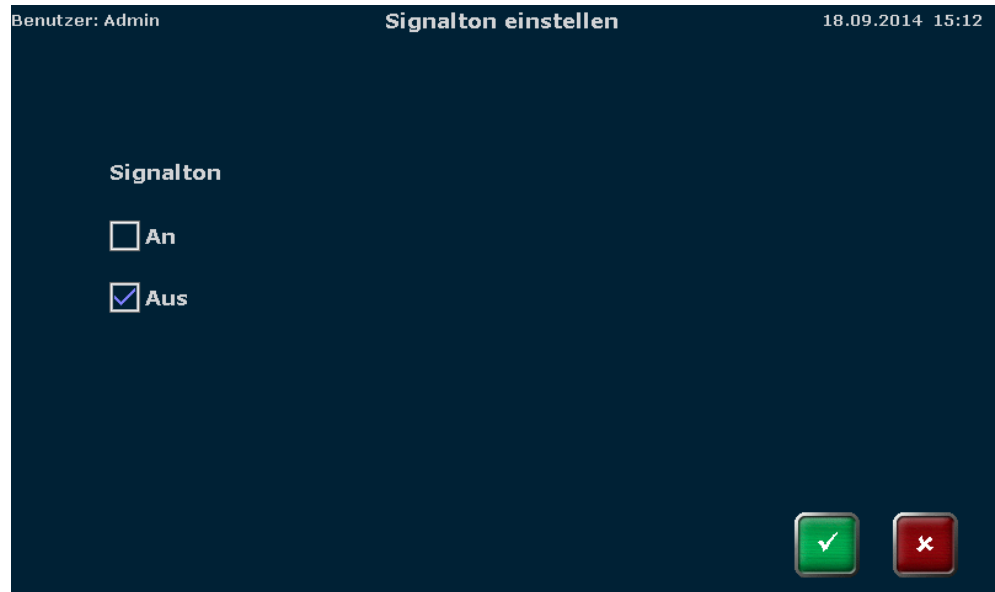
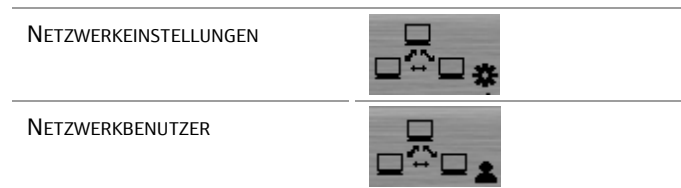


Bild 51 Einstellen des Signaltons

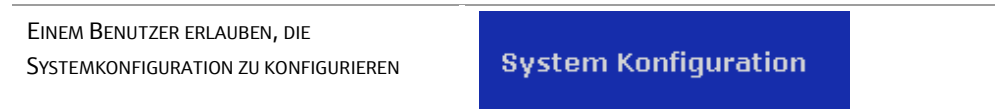
11.1.4 Netzwerkeinstellungen vornehmen

Unter dem Menüpunkt NETZWERK können Grundeinstellungen vorgenommen und kann eine Liste der Netzwerkbenutzer abgefragt werden. Drücken Sie dafür die entsprechende Taste:



Netzwerkeinstellungen

Hinweis: Die Netzwerkeinstellungen können nur von Benutzern konfiguriert werden, bei denen das Recht SYSTEM KONFIGURATION aktiviert ist (siehe Kapitel "Benutzereinstellungen ändern" S. 83).



Der Biometra TRIO kann statische und dynamische IP Adressen verwalten. Aktivieren Sie das entsprechende Kontrollkästchen, um zwischen dynamischer (DHCP) und statischer IP Adressverwaltung zu wählen.

Wenn DHCP (siehe Bild 53) aktiviert ist, erhält das Gerät automatisch die Einstellungen zur Netzwerkkonfiguration. Wenn das Kontrollkästchen statisch aktiviert ist, können Sie die IP Adresse und die Subnetzmaske unter Verwendung des Nummernfeldes auf der rechten Seite des Bildschirms selbst eingeben. In beiden Fällen kann die Portnummer manuell eingeben werden.

Die folgenden Tasten können beim Ausfüllen der Felder hilfreich sein:



IN DAS NÄCHSTE EINGABEFELD
SPRINGEN

Tab

The screenshot shows the 'Einstellungen Netzwerk' (Network Settings) screen. At the top, it displays 'Benutzer: Admin' and the time '16.11.2017 14:14'. The 'Cyclername' field contains 'Cycler2'. Under 'IP-Einstellungen', the 'IP-Adresse automatisch zuweisen (DHCP)' checkbox is unchecked, and the 'Statisch' checkbox is checked. The IP address is set to 192.168.1.5, and the subnet mask is 255.255.255.0. The port is set to 55555. A numeric keypad is visible on the right side of the screen, and there are green and red confirmation buttons at the bottom right.

Bild 52 Netzwerkeinstellung, IP-Einstellung durch statische Programmierung

The screenshot shows the 'Einstellungen Netzwerk' (Network Settings) screen. At the top, it displays 'Benutzer: Admin' and the time '08.11.2017 14:18'. The 'Cyclername' field contains 'Cycler 2'. Under 'IP-Einstellungen', the 'IP-Adresse automatisch zuweisen (DHCP)' checkbox is checked, and the 'Statisch' checkbox is unchecked. The IP address and subnet mask fields are both set to 0.0.0.0. The port is set to 55555. A numeric keypad is visible on the right side of the screen, and there are green and red confirmation buttons at the bottom right.

Bild 53 Netzwerkeinstellung, IP-Einstellung durch DHCP

Hinweis: Das zu verwendende Netzwerkkabel sollte mindestens der Leistungsklasse Cat 5e und dem Kabelaufbau STP genügen.

Netzwerkbenutzer

Die Software speichert die Benutzer, die über das Netzwerk auf den Biometra TRIO zugreifen, und listet sie chronologisch geordnet in einer Tabelle auf. Anhand der Funktion lässt sich überprüfen, ob nur berechtigte Personen über Netzwerk auf das Gerät zugreifen.

PCR-Control App

Die App ist verfügbar für Systeme mit iOS (Apple App Store) oder Android (Google Play Store). Die PCR-Control App bietet folgende Features:

- Live-Überwachung von PCR-Programmläufen auf den im Netzwerk integrierten Thermocyclern
- Starten und Stoppen von auf dem Thermocycler gespeicherten PCR-Protokollen

- Überwachung von Statusänderungen auf den Blöcken eines Thermocyclers
- Speichern von PCR-Protokollen auf dem Endgerät.
Diese können mit Hilfe eines USB-Kabels auf einem PC gespeichert werden
- Kopieren von PCR-Protokollen vom Endgerät auf einen anderen Thermocycler
- Auslesen von gerätespezifischen Parametern
- Auslesen von Thermocycler-Fehlermeldungen

11.1.5 Displayhelligkeit einstellen

Hinweis: Die Anzeigeeinstellungen können nur von Benutzern bearbeitet werden, bei denen das Recht SYSTEM KONFIGURATION aktiviert ist (siehe Kapitel "Benutzereinstellungen ändern" S. 83).

EINEM BENUTZER ERLAUBEN, DIE
SYSTEMKONFIGURATION ZU KONFIGURIEREN

System Konfiguration

Die Displayhelligkeit kann an die Umgebungsbeleuchtung angepasst werden. Verwenden Sie die entsprechenden Tasten oder Sie den Schieberegler, um die Displayhelligkeit anzupassen:

DUNKEL



HELL



Bild 54 Einstellung der Display-Helligkeit

11.1.6 Bildschirm kalibrieren

Hinweis: Der Touchscreen kann nur von Benutzern kalibriert werden, bei denen das Recht SYSTEM KONFIGURATION aktiviert ist (siehe Kapitel "Benutzereinstellungen ändern" S. 83).

EINEM BENUTZER ERLAUBEN, DIE
SYSTEMKONFIGURATION ZU KONFIGURIEREN

System Konfiguration

Um den Bildschirm zu kalibrieren, folgen Sie den Anweisungen und berühren Sie den Bildschirm in der Mitte des angezeigten Kreises. Diese Prozedur wird dreimal an verschiedenen Positionen des Bildschirms wiederholt. Wenn am Ende ein kleines Kreuz im großen Kreis angezeigt wird, ist die Kalibrierung erfolgreich.



Bild 55 Bildschirm Kalibrierung

11.1.7 Auf Werkseinstellungen zurücksetzen

Hinweis: Werkseinstellungen können nur von Benutzern wiederhergestellt werden, bei denen das Recht SYSTEM KONFIGURATION aktiviert ist (siehe Kapitel "Benutzereinstellungen ändern" S. 83).

EINEM BENUTZER ERLAUBEN, DIE
SYSTEMKONFIGURATION ZU KONFIGURIEREN

System Konfiguration

Drücken Sie die Taste [WERKSEINSTELLUNGEN] und bestätigen Sie die nachfolgende Sicherheitsabfrage:

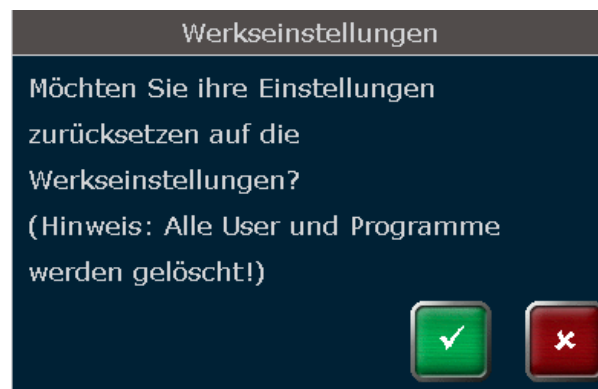


Bild 56 Sicherheitsabfrage

Durch die Anwendung des Werkzeugs Werkseinstellungen werden alle Benutzer und Programme gelöscht! Verwenden Sie eine Backup-Datei, um das System wiederherzustellen (siehe Kapitel "Backup" S. 95).

11.2 Benutzerverwaltung

Der Biometra TRIO kann bis zu 90 Benutzerverzeichnisse verwalten. Die Benutzerverwaltung erlaubt das Anlegen neuer Benutzer und die Rechte der Benutzer einzustellen. Die Benutzerverwaltung ist ein komplexes Werkzeug. Bitte beachten Sie die folgenden Empfehlungen:

1. Die Werkseinstellung für das Passwort des Administrators ist ADMIN. Bitte ändern Sie das Passwort nach dem Einschalten der Benutzerverwaltung, um das System vor unerwünschten Änderungen zu schützen.
2. Verwenden Sie die Backup-Funktion, um Backup-Dateien zu erstellen. Backup-Dateien können zur Systemwiederherstellung oder zur Synchronisation des Speicherinhalts von Biometra TRIO Thermocyclern genutzt werden.
3. Schalten Sie die Benutzerverwaltung nicht aus, wenn Sie nicht ganz sicher sind, dass Sie sie nicht benötigen. Alle Rechte-Einstellungen gehen verloren und können nur dann wiederhergestellt werden, wenn eine Backup-Datei zur Verfügung steht!

Die Benutzerverwaltung kann ein- oder ausgeschaltet werden. Um die Benutzerverwaltung ein- bzw. auszuschalten, drücken Sie die Taste [BENUTZERVERWALTUNG] auf dem Biometra TRIO Benutzerverwaltungs-Bildschirm (siehe Bild 57).

BENUTZERVERWALTUNG AN/AUS



Hinweis: Die Taste [BENUTZERVERWALTUNG] ist nur für den ADMINISTRATOR der Benutzergruppe verfügbar. Nur ein Administrator kann die Benutzerverwaltung des Biometra TRIO ein- oder ausschalten. Auch wenn die Benutzerverwaltung ausgeschaltet ist, muss sich der Administrator ADMIN anmelden.



Bild 57 Benutzerverwaltung

Aktivieren Sie auf dem nächsten Bildschirm das entsprechende Kontrollkästchen, um die Biometra TRIO Benutzerverwaltung zu konfigurieren:

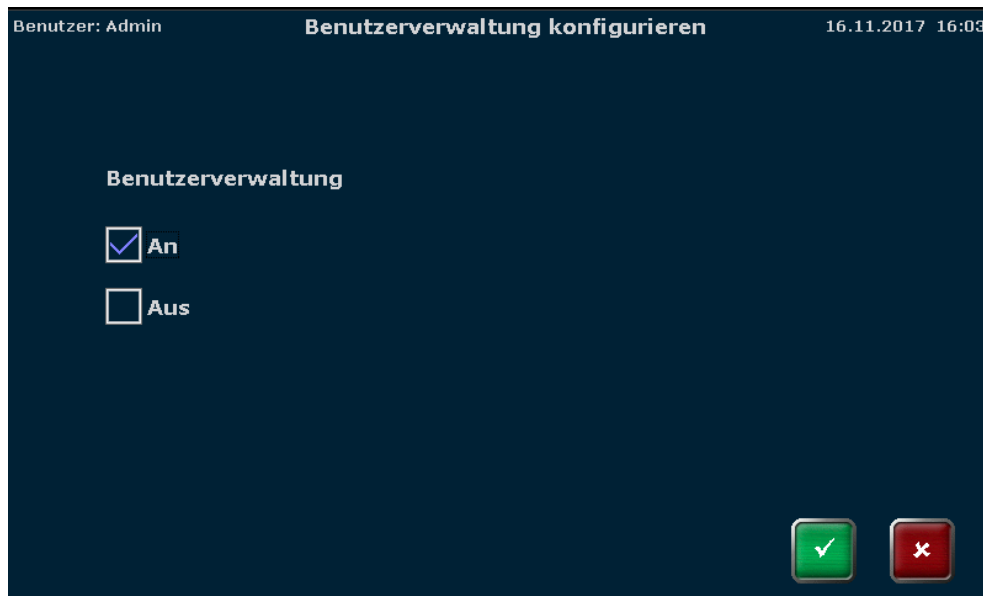


Bild 58 Konfigurieren der Benutzerverwaltung

Wenn die Benutzerverwaltung ausgeschaltet ist, haben alle neuen Benutzer alle Rechte und können auf alle Software-Funktionen zugreifen.

Wenn die Benutzerverwaltung eingeschaltet ist, gibt es drei verschiedene Benutzergruppen mit unterschiedlichen voreingestellten Rechten:

	Administrator	Benutzer mit allgemeinen Rechten	Benutzer mit eingeschränkten Rechten
SYSTEM KONFIGURATION	x		
EDITIEREN VON BENUTZERN	x		
ANLEGEN VON BENUTZERN	x*	x*	
LÖSCHEN VON BENUTZERN	x		
SCHREIBEN/LÖSCHEN VON PROGRAMMEN ANDERER BENUTZER	x		
LESEN VON PROGRAMMEN ANDERER BENUTZER	x	x	
STARTEN/STOPPEN VON PROGRAMMEN	x	x	x
SCHREIBEN/LÖSCHEN VON EIGENEN PROGRAMMEN	x	x	x
ANZEIGE EIGENER PROGRAMME FÜR ANDERE BENUTZER	x	x	x

* Ein Administrator kann Benutzer aller Gruppen anlegen und ihre Rechte-Einstellungen modifizieren. Ein Benutzer mit allgemeinen Rechten kann nur Benutzer mit allgemeinen oder mit eingeschränkten Rechten anlegen, aber keinen Administrator.

Darüber hinaus können Benutzer mit allgemeinen Rechten nicht die Rechte-Einstellungen anderer Benutzer modifizieren.

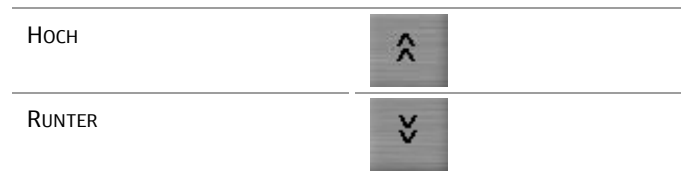
Die Einstellungen für jeden Benutzer können vom Administrator modifiziert werden und werden von der Biometra TRIO Software gespeichert.

Hinweis: Wenn die Benutzerverwaltung ausgeschaltet ist, sind Benutzerkonten und Programme nicht geschützt und können von allen Benutzern modifiziert oder gelöscht werden.

Verfügbare Benutzer sind im Biometra TRIO Bildschirm zur Benutzerverwaltung nach Datum und Uhrzeit der letzten Anmeldung sortiert aufgelistet (siehe Bild 57). Der Benutzername, die Initialen und die Gruppenzugehörigkeit werden angezeigt. Abhängig von den Einstellungen kann ein Benutzer gruppiert werden als:

- Administrator
- Allgemeiner Benutzer
- Eingeschränkter Benutzer
- Benutzerdefiniert

Wenn mehr als 8 Benutzer angelegt sind, kann unter Verwendung der Pfeiltasten durch die Tabelle mit der Benutzerliste navigiert werden.



Zur Auswahl eines Benutzers drücken Sie in die entsprechende Tabellenzeile.

11.2.1 Benutzer anlegen

Hinweis: Neue Benutzer können nur von Benutzern angelegt werden, bei denen das Recht ANLEGEN VON BENUTZERN aktiviert ist.



Ein Administrator kann Benutzer aller Gruppen anlegen und ihre Rechte-Einstellungen modifizieren. Ein Benutzer mit allgemeinen Rechten kann nur Benutzer mit allgemeinen oder mit eingeschränkten Rechten anlegen, aber keinen Administrator. Darüber hinaus können Benutzer mit allgemeinen Rechten nicht die Rechte-Einstellungen anderer Benutzer modifizieren.

Um einen neuen Benutzer anzulegen, drücken Sie die Taste [NEUER BENUTZER].



Geben Sie im nächsten Bildschirm mit der Tastatur des Biometra TRIO die folgenden Informationen ein (siehe Kapitel "Tastatur" S. 25).

- BENUTZERNAME (bis zu 13 Buchstaben oder Ziffern)
- INITIALEN (2 bis 3 Buchstaben)
- PASSWORT (bis zu 13 Buchstaben, Ziffern oder Sonderzeichen)
- PASSWORT BESTÄTIGEN

Stellen Sie die Sprache ein, indem Sie das entsprechende Kontrollkästchen aktivieren.

Bild 59 Anlegen eines neuen Benutzers

Hinweis: Der Passwortschutz ist optional. Wenn kein Passwort verwendet wird, kann Ihr Konto, das alle Ihre Programme enthält, allerdings von unautorisierten Personen modifiziert oder gelöscht werden.

Hinweis: Die Spracheinstellung ist benutzerspezifisch. Für jeden Benutzer wird die Spracheinstellung vom Instrument gespeichert. Die Spracheinstellung kann während des Betriebs verändert werden, das Gerät muss dazu nicht ausgeschaltet und neu gestartet werden.

11.2.2 Benutzereinstellungen ändern

Hinweis: Benutzerrechte können nur von Benutzern bearbeitet werden, bei denen das Recht EDITIEREN VON BENUTZERN aktiviert ist.

EINEM BENUTZER ERLAUBEN, BENUTZERRECHTE
ZU BEARBEITEN

Editieren von Benutzern

Um die Benutzereinstellungen zu ändern, wählen Sie einen Benutzer im Biometra TRIO Bildschirm zur Benutzerverwaltung aus (siehe Bild 57 S. 80) und drücken die Taste [EDITIEREN].

EDITIEREN



Auf dem nächsten Bildschirm können die Benutzerdaten und die Spracheinstellungen geändert werden.



Bild 60 Benutzerdaten

Hinweis: Beim Administrator ADMIN sind der Benutzername und die Initialen ADM unveränderlich. Es empfiehlt sich, das Passwort des Administrators ADMIN nach dem ersten Systemstart zu ändern und ein Backup des Systems anzulegen. Mittels eines Backups können Ordner, Programme, Benutzer und Rechteeinstellungen wiederhergestellt werden.

Um die Benutzerrechte zu modifizieren, drücken Sie die Taste [BENUTZEREIGENSCHAFTEN].

BENUTZEREIGENSCHAFTEN



Auf dem nächsten Bildschirm kann der Benutzer definiert werden als:

- Administrator
- Allgemeiner Benutzer
- Eingeschränkter Benutzer

Für jede Benutzergruppe stehen Vorlagen für die Definition der Benutzerrechte zur Verfügung. Die vordefinierten Einstellungen können angepasst werden. Sie können einzelne Rechte aktivieren oder deaktivieren. Aktivierte Rechte sind blau hervorgehoben, deaktivierte Rechte werden in Grau angezeigt.

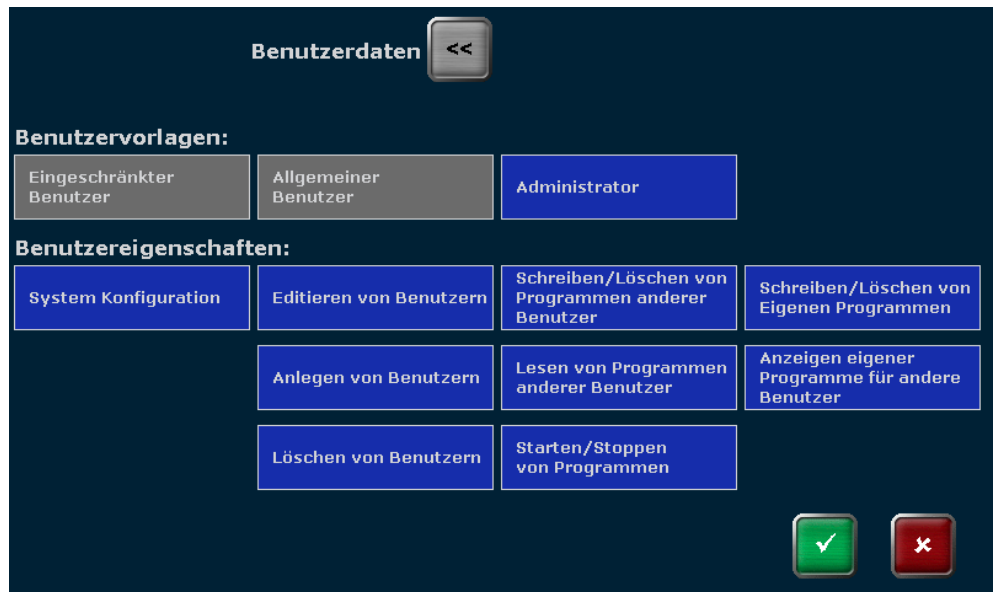


Bild 61 Benutzereigenschaften

Recht	Funktion
SYSTEM KONFIGURATION	Bietet Zugriff auf mehrere Systemeinstellungen wie Datum und Uhrzeit, Bildschirmschoner, Signalton, Netzwerkeinstellungen, Displayhelligkeit, Touchscreen-Kalibrierung und Werkseinstellungen
EDITIEREN VON BENUTZERN	Erlaubt das Modifizieren des Benutzernamens, der Benutzerinitialen, der Spracheinstellung und der Benutzerrechte
ANLEGEN VON BENUTZERN	Erlaubt das Anlegen neuer Benutzerkonten. Ein Benutzer mit allgemeinen Rechten kann nur allgemeine Benutzer oder Benutzer mit eingeschränkten Rechten anlegen und ist nicht berechtigt, die Rechte-Einstellungen zu modifizieren. Ein Administrator ist berechtigt, Benutzer aller Typen anzulegen und die Rechte-Einstellungen aller Benutzer zu modifizieren.
LÖSCHEN VON BENUTZERN	Erlaubt das Löschen bestehender Benutzerkonten.
SCHREIBEN/LÖSCHEN VON PROGRAMMEN ANDERER BENUTZER	Erlaubt das Bearbeiten/Kopieren und Löschen aller Programme aller Benutzer
LESEN VON PROGRAMMEN ANDERER BENUTZER	Wenn inaktiv, ist Zugriff nur auf eigene Programme möglich. Programme anderer Benutzer können nicht eingesehen werden (wenn ein Programm nicht eingesehen werden kann, kann es auch nicht vom Benutzer bearbeitet oder gestartet werden).
STARTEN/STOPPEN VON PROGRAMMEN	Erlaubt das Starten/Stoppen von Programmen
SCHREIBEN/LÖSCHEN VON EIGENEN PROGRAMMEN	Erlaubt das Bearbeiten/Kopieren und Löschen eigener Programme, jedoch nicht von Programmen anderer Benutzer.
ANZEIGEN EIGENER PROGRAMME FÜR ANDERE	Erlaubt den einzelnen Benutzern, die eigenen Programme vor anderen Benutzern zu verbergen.

Hinweis: Die Einstellungen für den Administrator ADMIN können nicht geändert werden. Der Administrator hat immer alle Rechte, weil mindestens ein Benutzer alle Rechte haben muss.

Drücken Sie die Taste [BENUTZERDATEN], um zum Benutzerdaten-Bildschirm (siehe Bild 60 S. 84) zurückzukehren.

BENUTZERDATEN



Die Einstellungen für jeden Benutzer werden in der Biometra TRIO Software gespeichert und werden auf dem Bildschirm zur Benutzerverwaltung angezeigt.

11.2.3 Benutzer löschen

Hinweis: Benutzerkonten können nur von Benutzern gelöscht werden, bei denen das Recht LÖSCHEN VON BENUTZERN aktiviert ist.

EINEM BENUTZER ERLAUBEN, BENUTZER ZU LÖSCHEN.

Löschen von Benutzern

Um einen Benutzer zu löschen, wählen Sie diesen im Bildschirm zur Benutzerverwaltung aus (siehe Bild 57 S. 80) und drücken die Taste [LÖSCHEN].

LÖSCHEN



Hinweis: Der Administrator ADMIN kann nicht gelöscht werden, weil wenigstens ein Benutzer Administrator des Biometra TRIO sein muss.

Bestätigen Sie die Sicherheitsabfrage, um den Benutzer zu löschen:

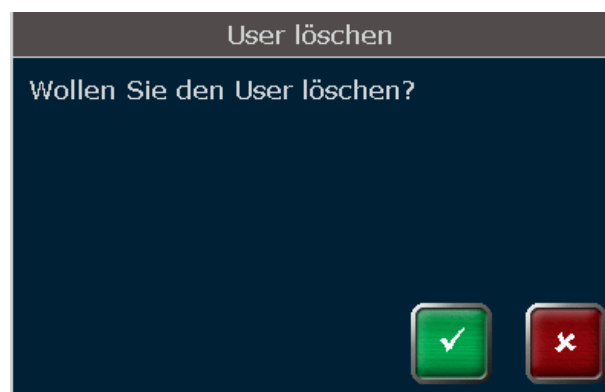


Bild 62 Sicherheitsabfrage

Nach der Bestätigung werden der Benutzer und alle seine Programme gelöscht.

11.3 Dokumentation

Die Biometra TRIO Software bietet die folgenden Dokumentations-Werkzeuge:

RUN-LOGFILE	Dokumentation von PCR Läufen	siehe Kapitel 11.3.1
POWER-ON-LOGFILE	Resultat des letzten initialen Selbsttests	siehe Kapitel 11.3.2
SELBSTTEST LOGFILE	Resultat des ausführlichen Selbsttests	siehe Kapitel 11.3.3
FEHLER-LOGFILE	Liste aller vom Gerät aufgezeichneten Fehlermeldungen	sehe Kapitel 11.3.4

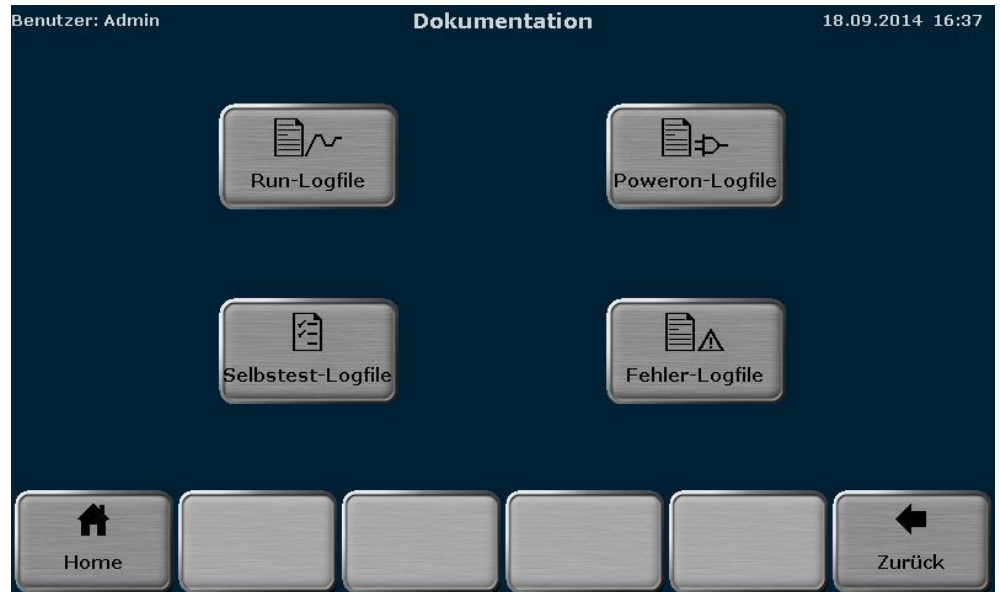


Bild 63 Dokumentation

Drücken Sie die entsprechende Taste, um die gewünschte Funktion aufzurufen.

11.3.1 Run-Logfile

Der Biometra TRIO listet bis zu 24 Run-Logfiles für die zuletzt gestarteten Programme auf. Je Ansicht werden bis zu 6 Run-Logfiles angezeigt. Mit der Scrolltaste kann man zu weiteren Ansichten wechseln.



Bild 64 Run-Logfile Übersicht

Die Run-Logfiles sind nach Datum und Zeit sortiert. Das Run Logfile für das zuletzt gestartete Programm wird an erster Stelle in der Tabelle gezeigt. Zusätzlich werden die Initialen des Benutzers, der das Programm gestartet hat, die Nummer des verwendeten Probenblocks, der Programmname, das Verzeichnis und die Programmnummer angezeigt.

Wenn mehr als 8 Benutzer angelegt sind, können Sie mit folgenden Pfeiltasten durch die Tabelle mit den Run-Logfiles navigieren (siehe Bild 64).



Um die gesammelten Daten ansehen zu können, wählen Sie durch Aktivierung der entsprechenden Tabellenzeile ein Run-Logfile aus und drücken die Taste [ÜBERSICHT RUN-LOGFILE].



Im Run-Logfile Bildschirm werden die folgenden Informationen angezeigt:

- Name des Run-Logfile
- Log-Zeit und Datum
- Start-Endzeit
- Datum
- Name der Firma
- Software-Version
- Initialen des Benutzers
- Cyclertyp
- Seriennummer
- Blocktyp
- Seriennummer des Blocks
- Nummer des Blocks
- Meldungen



Bild 65 Run-Logfile

Um das entsprechende Programm einzusehen, drücken Sie die Taste [PROGRAMM ANSEHEN].



Der Biometra TRIO bietet die Option, das Programm in grafischer oder in tabellarischer Form anzeigen zu lassen (siehe Kapitel "Programmiermodi" S. 41). Um zwischen der grafischen und tabellarischen Ansicht zu wechseln, drücken Sie die Tasten:

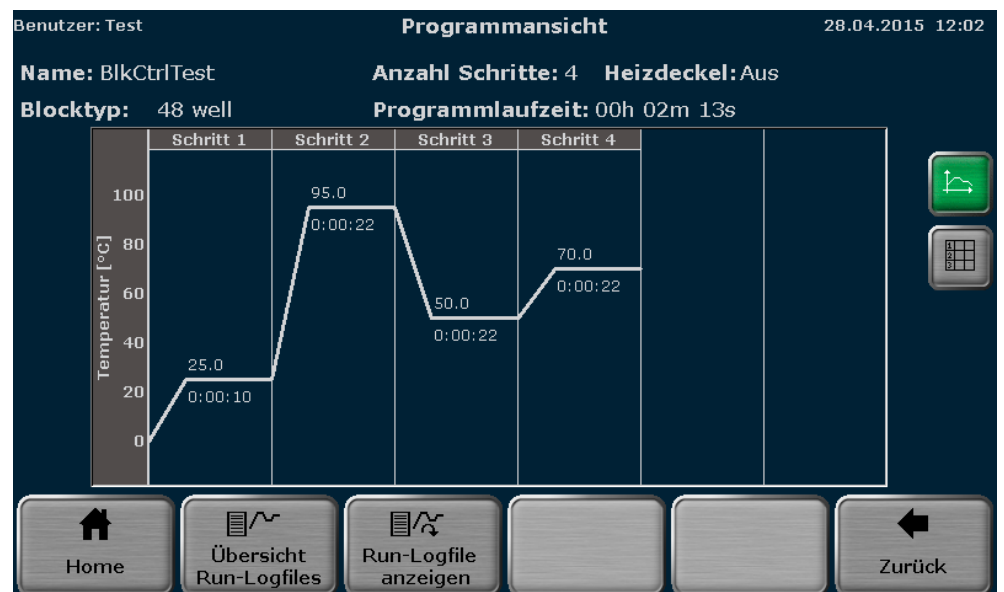
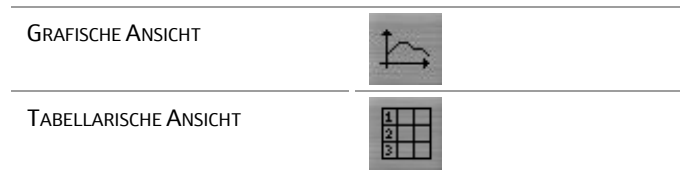


Bild 66 Programmübersicht

Verwenden Sie die Tasten, um zwischen der Anzeige des Übersichtsbildschirms, des Run-Logfile Bildschirms und des Bildschirms zur Programmansicht zu wechseln.

ÜBERSICHT RUN-LOGFILES	
RUN-LOGFILE ANZEIGEN	
PROGRAMM ANSEHEN	

Um alle gespeicherten Run-Logfiles auf USB zu exportieren, drücken Sie die Taste [ALLE FILES AUF USB SPEICHERN]. Um ein bestimmtes Run-Logfile zu exportieren, wählen Sie ein Logfile aus der Liste Bildschirm Run-Logfile Übersicht (siehe Bild 64 S. 88) aus und drücken die Taste [MARKIERTES FILE AUF USB].

ALLE FILES AUF USB SPEICHERN	
MARKIERTES FILE AUF USB	

11.3.2 Power-On-Logfile

Bei jedem Systemstart startet der Biometra TRIO einen initialen Selbsttest und speichert das Ergebnis im Power-On-Logfile.

Im Power-On-Logfile Bildschirm sind folgende Informationen aufgelistet:

- Anschalten (mit Datum und Uhrzeit)
- Letztes Anschalten (mit Datum und Uhrzeit)
- Letztes Ausschalten (mit Datum und Uhrzeit)
- Eine Tabelle mit Auflistung der Fehlermeldungen nach Nummer, Datum, Uhrzeit, Fehlercode und Meldung



Bild 67 Power-On-Logfile

11.3.3 Logfile des ausführlichen Selbsttests (Extended Self-Test-Logfile)

Während des ausführlichen Selbsttests prüft der Biometra TRIO etliche Funktionen und Komponenten wie Kühler, thermischer Gleichlauf, Heiz- und Kühlrate, Kühlung, Heizdeckel und Regelung (siehe Bild 68). Drücken Sie auf die entsprechende Taste, um das Ergebnis für einen spezifischen Test in tabellarischer Form angezeigt zu bekommen.



Bild 68 Logfile des ausführlichen Selbsttests

Das Ergebnis eines Tests kann BESTANDEN oder FEHLER sein und wird für jeden Test in der letzten Spalte der Tabelle angezeigt.

11.3.4 Fehler-Logfile

Der Biometra TRIO zeichnet alle Fehler nach Datum und Zeit auf. Der letzte Fehler wird an erster Position in der Fehlertabelle aufgelistet. Zusätzlich werden der Fehlercode und die Meldung angezeigt.



Bild 69 Fehler-Logfile

11.4 Ausführlicher Selbsttest (Extended Self-Test)



HINWEIS

Der ausführliche Selbsttest muss unter den folgenden Bedingungen ausgeführt werden, um reproduzierbare und aussagekräftige Ergebnisse zu erzielen:

- Umgebungstemperatur im Bereich 20 °C bis 25 °C
- Netzspannung in Abhängigkeit vom Spannungstyp des Geräts: 100 V/115 V/230 V, ±10 % jeweils
- Das Gerät muss nach der letzten Anwendung auf die Umgebungstemperatur von 20 °C bis 25 °C gekühlt werden.

Während des ausführlichen Selbsttests prüft der Biometra TRIO etliche Funktionen und Komponenten:

Test	Funktion
Kühler	Inkubiert den Probenblock auf 4°C und überprüft, ob die Temperatur im Block erreicht wird und für längere Zeit gehalten werden kann.
Thermischer Gleichlauf	Überprüft die Synchronizität der Regelkreise und ob sie koordiniert zusammen arbeiten.
Heiz-/Kühlrate	Überprüft, ob die spezifizierte durchschnittliche Heiz- und Kühlrate erreicht wird.
Kühlen	Überprüft, ob der Kühlkörper und die Lüfter ordnungsgemäß zusammen arbeiten.
Gradient ¹	Überprüft, ob der Probenblock die programmierten Gradiententemperaturen erreicht.
Heizdeckel	Testet, ob der Heizdeckel die programmierte Temperatur erreicht und über längere Zeit hält.
Regelung	Testet, ob der Probenblock sauber geregelt wird.

¹ nicht für den Biometra TRIO verfügbar

In regelmäßigen Abständen gibt die Biometra TRIO Software automatisch die Empfehlung aus, einen ausführlichen Selbsttest durchzuführen. Auch wenn es nicht zwingend notwendig ist, den Test durchzuführen, ist es sehr empfehlenswert, der Aufforderung zu folgen und das Gerät sich selbst überprüfen zu lassen.

Bevor Sie den ausführlichen Selbsttest starten, setzen Sie bitte eine Mikrotiterplatte beziehungsweise zwei Streifen oder eine Reihe von Einzelgefäßen in der ersten und letzten Reihe in den Probenblock ein (siehe Bild 70). Es ist sehr wichtig, den Probenblock wie beschrieben mit Plastikwaren zu beladen, da während des ausführlichen Selbsttests die Funktion des Heizdeckels getestet wird und dieser Test nur mit ordnungsgemäß beladenem Probenblock durchgeführt werden kann. Auch die Position der Plastikwaren im Block ist sehr wichtig, um einen optimalen Anpressdruck und gleichmäßige horizontale Ausrichtung des Heizdeckels zu gewährleisten.

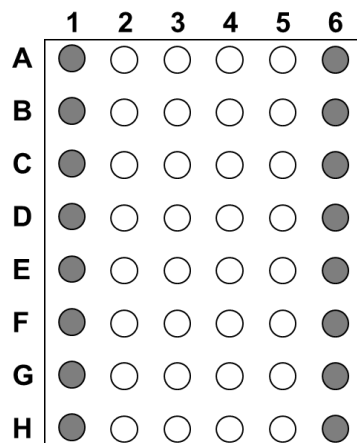


Bild 70 Beladen des Probenblocks für ausführlichen Selbsttest

Wenn die Plastikwaren ordnungsgemäß eingesetzt sind und der Heizdeckel geschlossen ist, kann der ausführliche Selbsttest gestartet werden. Zum Starten drücken Sie:

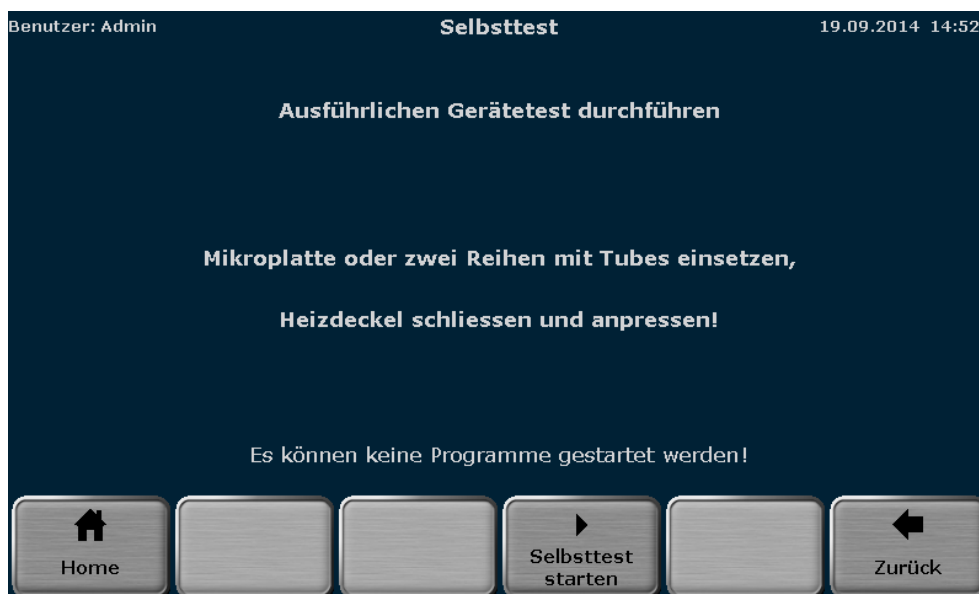


Bild 71 Starten des Ausführlichen Selbsttests

Während des ausführlichen Selbsttests zeigt die Software den Fortschritt an. Wenn ein Test beendet ist, wird als Ergebnis BESTANDEN oder FEHLER angezeigt. Für den aktuell laufenden Test wird der Status RUNNING ausgegeben und alle anderen Tests ohne Angabe eines Ergebnisses sind noch nicht beendet.

Hinweis: Der ausführliche Selbsttest dauert ungefähr 30 Minuten. Während dieser Zeit ist das Gerät belegt und kein anderes Programm kann gestartet werden. Um den ausführlichen Selbsttest zu stoppen, drücken Sie die Taste [SELBSTTEST ABBRECHEN].



Wird der ausführliche Selbsttest abgebrochen, wird kein Logfile oder nur ein unvollständiges Logfile erzeugt.



Bild 72 Übersicht zum ausführlichen Selbsttest

Die Ergebnisse des ausführlichen Selbsttests werden in einem Logfile zusammengefasst, durch das Gerät gespeichert und können vom Benutzer zur Ansicht aufgerufen werden (siehe Kapitel "Logfile des ausführlichen Selbsttests (Extended Self-Test-Logfile)" S. 91).

11.5 Service Info Datei (SINF)

Das Service Info File ist ein hilfreiches Werkzeug zur Ferndiagnose von Fehlern durch die Biometra Serviceabteilung.

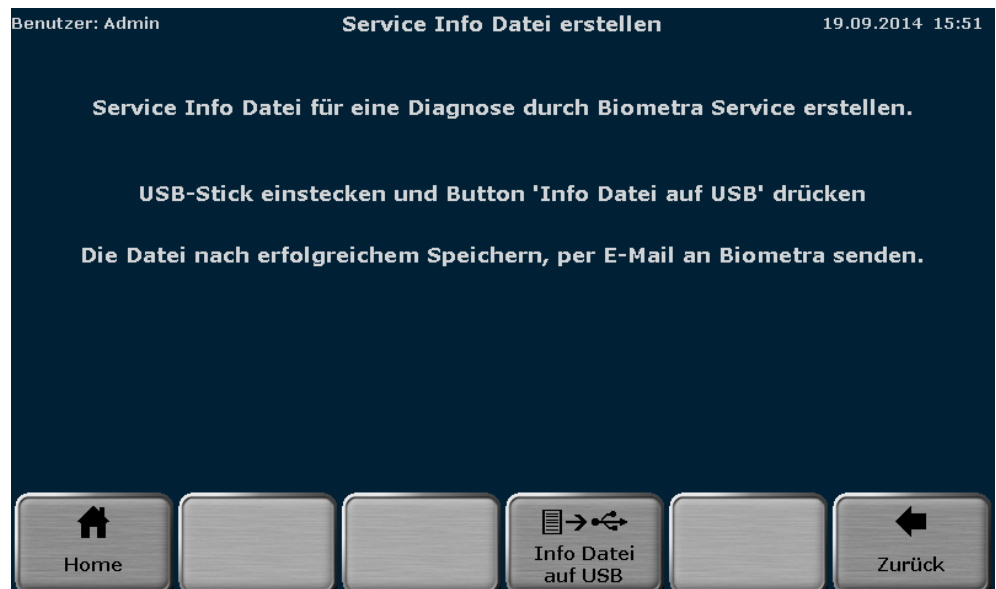


Bild 73 Erstellen von Service Info Dateien

Um eine Service Info Datei zu erstellen, schließen Sie einen USB Stick an den Biometra TRIO an und drücken die Taste [INFO DATEI AUF USB].



Das Service Info File kann per Email an die Biometra Serviceabteilung geschickt werden. Die Kontaktdaten sind auf der Titellinnenseite aufgeführt.

11.6 Backup

Mittels der Backup-Funktion kann der Speicherinhalt zwischen Biometra TRIO Thermocyclern synchronisiert werden. Durch das Backup werden alle Ordner, Programme, Benutzer und Benutzereinstellungen auf USB gespeichert und können auf einen anderen Thermocycler desselben Typs übertragen werden.

Schließen Sie einen USB Stick an das Gerät an und drücken Sie die Taste [BACKUP DATEI SPEICHERN], um ein Backup zu erstellen.

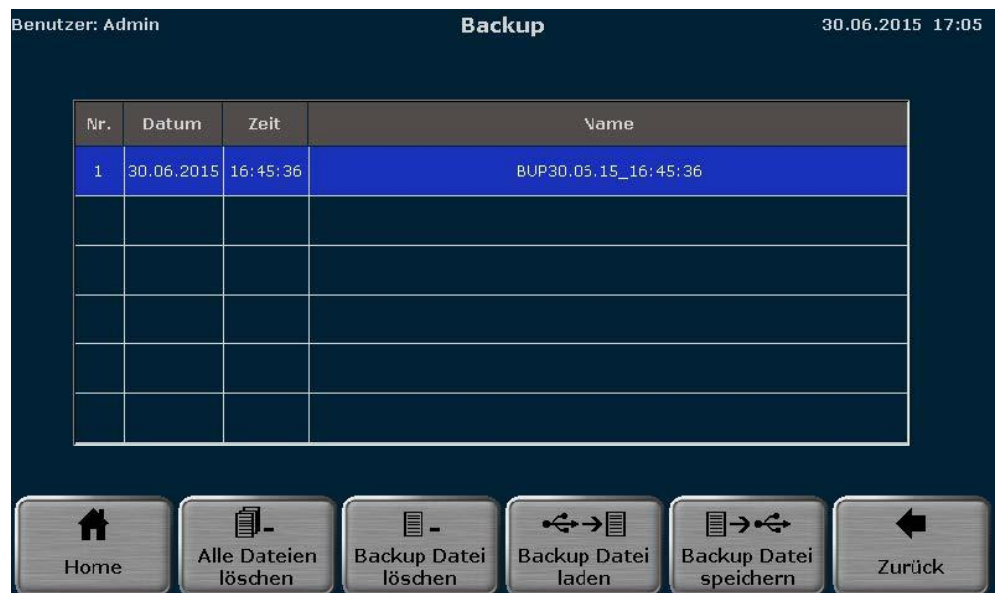


Bild 74 Backup Datei

Zum Laden eines Backup wählen Sie dieses in der Liste aus und drücken Sie die Taste [BACKUP DATEI LADEN].



Nicht mehr benötigte Backup Dateien können mit folgenden Funktionen gelöscht werden:



11.7 Cyclер Info

Der Bildschirm Cyclер Info bietet etliche generelle Informationen zum Gerät wie:

- Cyclertyp
- Firma
- Seriennummer Cyclер
- Blocktyp
- Blockseriennummer
- Software-Version
- Protokoll-Version
- Revisionsnummer Powerboard
- Softwareversion Powerboard
- Softwareversion Powerboard-Logik
- Revisionsnummer Prozessorboard
- Softwareversion Prozessorboard
- Revisionsnummer IO
- Softwareversion IO

Die Informationen sind in zwei Bildschirmen zusammengefasst. Drücken Sie die Taste [CYCLER INFO], um zwischen beiden Bildschirmen zu wechseln.

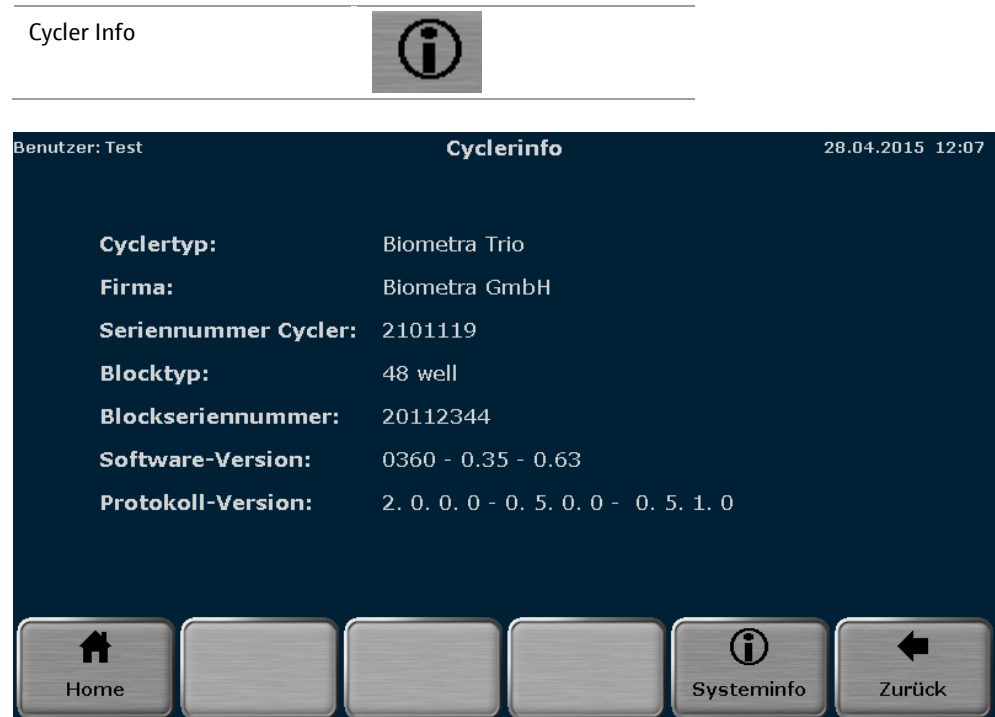


Bild 75 Cyclер Info

11.8 Kontakt

Zeigt Kontaktdaten für die Biometra Serviceabteilung.



Bild 76 Kontaktdaten der Serviceabteilung

12 Programme anpassen

Wenn Programme zwischen verschiedenen Thermocycler-Modellen ausgetauscht werden oder der Probenblock ausgewechselt wird, müssen Programme eventuell vor dem Starten oder beim Editieren angepasst werden. Die folgende Tabelle bietet eine Übersicht über mögliche Anpassungen von Programmen:

Fall	Beispiel	Anpassung
Ein Programm mit einem Gradientenschritt wird auf ein nicht-gradientenfähiges Gerät übertragen.	Das Programm mit Gradientenschritt wird auf einem Probenblock ohne Gradientenfunktion gestartet.	Der Gradient wird gelöscht und die mittlere Temperatur oder Annealingtemperatur für diesen Schritt verwendet. Wenn die mittlere Temperatur oder Annealingtemperatur des programmierten Gradienten beispielsweise 60°C beträgt, wird dieser Wert für den Schritt verwendet. Jedoch können über das TOS-Programm in den drei Blöcken verschiedene Annealingtemperaturen eingestellt werden, so dass ein Gradient mit 3 verschiedenen Temperaturen eingerichtet werden kann.
Ein Programm mit einem Temperaturoptimierungsschritt (TOS) wird auf ein Gerät übertragen, das diese Funktion nicht bietet.	Ein TOS-Programm wird vom Biometra TRIO auf einen anderen Cyclertyp übertragen.	Der Mittelwert der für den linken und rechten Probenblock im TOS-Schritt programmierten Temperaturen wird verwendet.
Die Heiz- und Kühlrate wird überschritten	Ein Programm für einen Silberblock soll auf einem Aluminiumblock gestartet werden.	Die Heiz- und Kühlrate wird an den maximal möglichen Wert für den installierten Probenblocktyp angepasst. Wenn die programmierte Heiz- und Kühlrate zum Beispiel 8 °C/s beträgt, wird sie für den Aluminiumblock auf z. B. 6 °C/s reduziert.
Die Heiz- und Kühlrate wird unterschritten	Ein Programm für einen Aluminiumblock soll auf einem Silberblock gestartet werden.	Die Heiz- und Kühlrate wird an den maximal möglichen Wert für den installierten Probenblocktyp angehoben. Wenn die programmierte Heiz- und Kühlrate zum Beispiel 6 °C/s beträgt, wird sie für den Silberblock auf z. B. 8 °C/s erhöht.
Benutzerdefinierte Heiz- und Kühlrate	Die Heiz- und Kühlrate ist an einem Programmschritt kleiner als der Maximalwert.	Der benutzerdefinierte Wert wird beibehalten und nicht angepasst.

Hinweis: Wenn Anpassungen von Programmen an den installierten Probenblock notwendig sind, erscheint immer eine Meldung vor dem Start oder beim Editieren. Der Anwender kann die Anpassung bestätigen oder ablehnen. Wird eine notwendige Anpassung beim Startversuch eines Programms abgelehnt, kann dieses vom Gerät nicht gestartet werden.

13 Kurzanleitung



WARNUNG

Überprüfen Sie vor der Inbetriebnahme die korrekte Einstellung der Betriebsspannung Öffnen Sie nicht das Gehäuse des Gerätes. Gefahr elektrischer Stromschläge!



VORSICHT

Verbrennungsgefahr! Probenblock und Heizdeckel können während des Betriebs hohe Temperaturen erreichen. Das schnelle Erhitzen von Proben kann zu explosionsartigem Aufkochen führen. Tragen Sie Schutzbrille beim Umgang mit heißen Proben. Deckel vor Programmstart schließen.



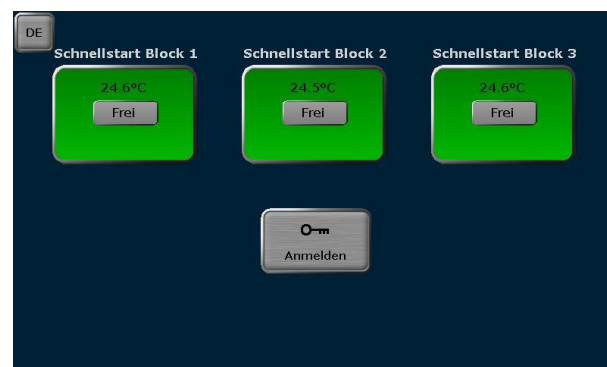
HINWEIS

Die Verwendung von Öl zwischen Proben und Probenblock ist nicht erforderlich. Wenn Sie dennoch Öl einsetzen wollen, auf keinen Fall Silikonöl verwenden. Verwenden Sie Mineralöl. Achten Sie darauf, dass die Lüftungsschlitze frei zugänglich sind.

Achtung: Lösen Sie immer den Deckeldrehknopf vor dem Öffnen! Der Drehknopf muss bei jedem Lauf neu zgedreht werden.

Anmeldung

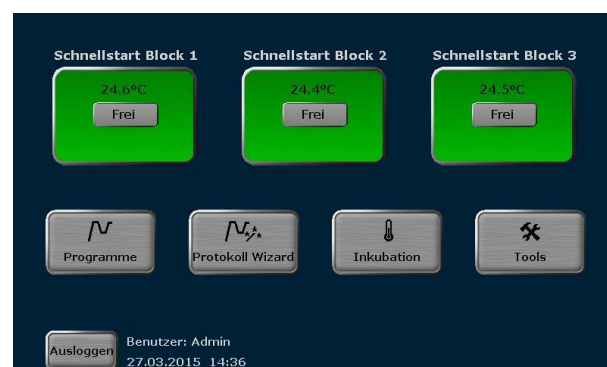
Nach dem initialen Selbsttest wird der Anmeldebildschirm angezeigt:



- Drücken Sie [ANMELDEN], um sich als existierender Benutzer anzumelden
- Drücken Sie [SCHNELLSTART] für den nicht benutzerspezifischen Schnellstart von Programmen
- Drücken Sie [EN/DE/CN], um die Spracheinstellung zu ändern

Home Bildschirm

Nach dem Einloggen öffnet sich der Biometra TRIO Home-Bildschirm:



- Drücken Sie [SCHNELLSTART] für den benutzerspezifischen Schnellstart.
- Drücken Sie [PROTOKOLL WIZARD], um den Wizard zum automatischen Erstellen von Programmen zu starten.

- Drücken Sie [PROGRAMME], um Programme zu bearbeiten oder zu starten.
- Drücken Sie [INKUBATION], um den Probenblock zu inkubieren.
- Drücken Sie [TOOLS], um Systemeinstellungen, Benutzerverwaltung, Dokumentation, Backup-Werkzeug oder Selbsttest-Funktion auszuwählen.
- Drücken Sie [AUSLOGGEN], um sich auszuloggen.

Programme bearbeiten

Wichtig: Es hängt von den Rechteeinstellungen ab, ob Sie Programme erstellen, speichern, löschen, kopieren, starten oder stoppen dürfen. Bitte fragen Sie den Administrator oder überprüfen Sie ihre Rechteeinstellungen, wenn Ihnen eine Funktion fehlt.

- Drücken Sie [PROGRAMME] im Home Bildschirm. Die Programmübersicht öffnet sich:



- Um eine Vorlage zu editieren, drücken Sie [NEU AUS VORLAGE], wählen Sie eine Vorlage aus der Liste und drücken Sie [VORLAGE ÖFFNEN].
- Um ein Programm zu bearbeiten, wählen Sie ein Benutzerverzeichnis und ein Programm und drücken [BEARBEITEN].

Der Biometra TRIO Bildschirm zur Programmierung öffnet sich. Verwenden Sie die folgenden Tasten, um zwischen den zwei Programmiermodi umzuschalten:

GRAFISCHER MODUS



TABELLARISCHER MODUS



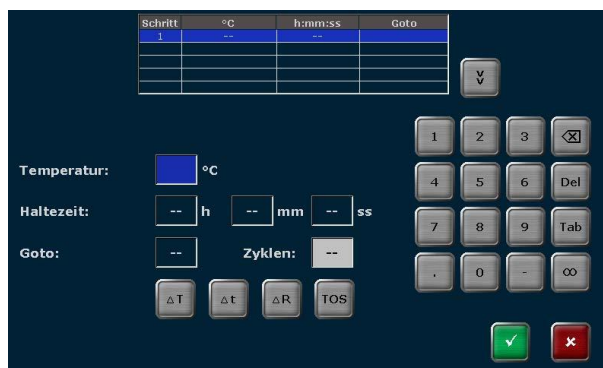
Tabellarische Programmierung



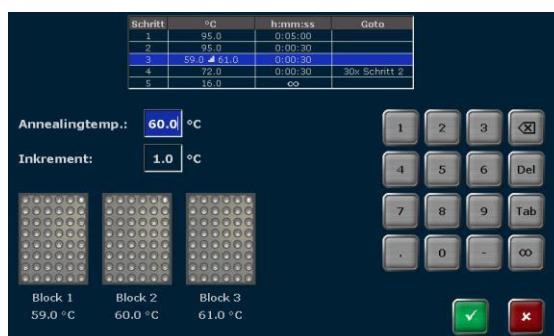
Grafische Programmierung



- Geben Sie einen Programmnamen ein. Berühren Sie dazu das Eingabefeld NAME und geben Sie unter Verwendung der Tastatur einen Namen ein.
- Definieren Sie den Status und die Temperatur des Heizdeckels. Berühren Sie das Eingabefeld HEIZDECKEL und schalten Sie den Heizdeckel an oder aus. Wenn der Heizdeckel an ist, geben Sie eine Temperatur zwischen 30 °C und 110 °C ein.
- Um das Vorheizen des Heizdeckels ein- oder auszuschalten, drücken Sie den Knopf.
- Wählen Sie einen Programmschritt und drücken Sie [BEARBEITEN]. Der Bildschirm zur Bearbeitung von Programmschritten öffnet sich:

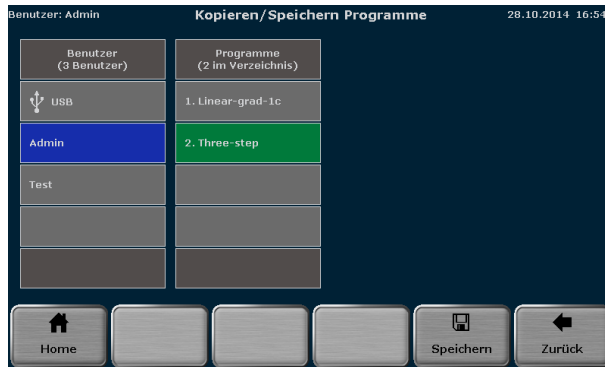


- Verwenden Sie die Pfeiltasten, um zwischen Programmschritten umzuschalten. Die Nummer des aktiven Schritts wird am oberen Bildrand angezeigt.
- Berühren Sie das Eingabefeld TEMPERATUR und geben eine Temperatur [°C] ein.
- Berühren Sie das Eingabefeld HALTEZEIT und geben Sie eine Zeit [h:mm:ss] ein. Zur Programmierung eines Pausenschritts drücken Sie ∞.
- Um eine Schleife zu programmieren, berühren Sie das Eingabefeld GOTO und geben die Nummer des Schritts ein, zu dem das Programm zurückspringen soll. Berühren Sie das Eingabefeld ZYKLEN und geben ein, wie oft die Schleife wiederholt wird.
- Um die Annealingtemperatur vom Schritt zu Schritt in einer Schleife zu verändern, drücken Sie ΔT und geben ein negatives oder positives Temperaturinkrement ein.
- Um die Haltezeit vom Schritt zu Schritt innerhalb einer Schleife verändern, drücken Sie Δt und geben ein Zeitinkrement ein.
- Zur Anpassung der Heizrate drücken Sie ΔR und geben einen Wert von 0,1 °C bis max. ein.
- Um einen Temperaturoptimierungsschritt zu programmieren, drücken Sie TOS. Geben Sie die Primer-Annealingtemperatur ein und legen Sie ein Temperaturinkrement fest. Der Temperaturverlauf wird grafisch angezeigt. Drücken Sie ✓, um Ihre Eingaben zu bestätigen.

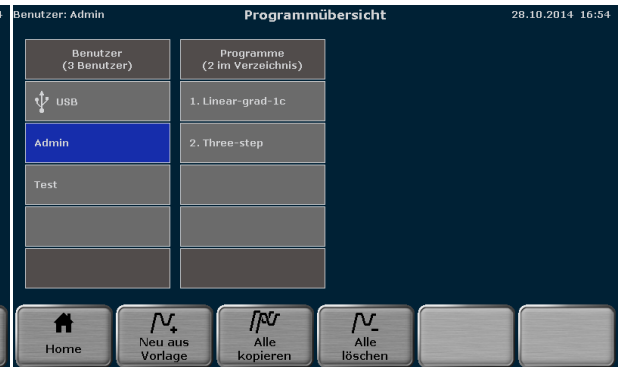


- Drücken Sie ✓ im Bildschirm zur Bearbeitung von Programmschritten. Die Software öffnet die tabellarische oder grafische Programmanzeige.
- Zum Einfügen eines Programmschritts wählen Sie einen Schritt aus und drücken [EINFÜGEN]. Der Bildschirm zur Bearbeitung von Programmschritten öffnet sich. Geben Sie die gewünschten Parameter ein und bestätigen die Einstellungen mit ✓.
- Zum Löschen eines Programmschritts wählen Sie ihn aus und drücken [LÖSCHEN].
- Wenn die Parameter eingegeben sind, bestätigen Sie im Programmierbildschirm mit [FERTIG]. Die Software öffnet den Bildschirm zum Kopieren/Speichern von Programmen. Zum Speichern des Programms wählen Sie ein Benutzerverzeichnis und einen Speicherplatz und drücken [SPEICHERN].

Programm speichern



Programm kopieren/löschen



- Zum Kopieren von Programm drücken Sie [PROGRAMME] im Home-Bildschirm. Um alle Programme eines Verzeichnisses zu kopieren, wählen Sie ein Verzeichnis und drücken [ALLE KOPIEREN]. Um einzelne Programme zu kopieren, wählen Sie ein Programm aus und drücken [KOPIEREN]. Wählen Sie ein Verzeichnis als Speicherort und drücken [SPEICHERN].
- Zum Löschen aller Programme eines Verzeichnisses wählen Sie dieses aus und drücken [ALLE LÖSCHEN]. Zum Löschen eines einzelnen Programms wählen Sie ein Programm aus und drücken [LÖSCHEN]. Bestätigen Sie die Sicherheitsabfrage.
- Der Thermocycler speichert die letzten 5 gestarteten oder editierten Programme jedes Anwenders. Zum Schnellstart drücken Sie die Taste [SCHNELLSTART] im Home Bildschirm. Wählen Sie ein Programm aus und drücken [START].
- Um ein Programm aus einem Benutzerverzeichnis zu starten, drücken Sie [PROGRAMME]. Wählen Sie im nächsten Bildschirm ein Verzeichnis und ein Programm und drücken [START].
- Das laufende Programm wird in tabellarischer oder grafischer Ansicht dargestellt. Verwenden Sie dieselben Tasten wie im Bildschirm zur Programmierung, um zwischen den Ansichten zu wechseln. Der aktive Schritt ist gelb hinterlegt:

Programme starten, stoppen und pausieren

Anzeige während des Laufs (tabellarisch)

Block 1							
Name	Programmende	Restdauer	Blocktemp.	Heizdeckel	Schritt		
Test 1	13:52:30	01h 13m 55s	95.0°C	99.9°C	1/5		
Schritt	Blocktemp. (°C)	Haltezeit (h:mm:ss)	Goto	Zyklen	ΔT(°C)	Δt(s)	ΔR(°C/s)
1	95.0	00:00:30	--	--	--	--	6.0
2	95.0	0:00:30	--	--	--	--	6.0
3	59.0	0:00:30	--	--	1.0	1	1.0
4	72.0	0:00:30	2	30	--	--	6.0
5	16.0	∞	--	--	--	--	6.0

(grafische Anzeige)



- Um ein laufendes Programm pausieren zu lassen, drücken Sie [PAUSE]. Die Farbe des aktiven Schritts wechselt zu Blau und im Feld SCHRITT wird PAUSE angezeigt.
- Um das Programm fortzusetzen, drücken Sie [WEITER].
- Um einen Schritt zu überspringen, drücken Sie [WEITER].
- Um ein aktives Programm zu stoppen, drücken Sie [PROG. STOPPEN] und bestätigen die Sicherheitsabfrage. **Hinweis:** Programme mit einer Pause im letzten Schritt müssen auch manuell gestoppt werden.
- Drücken Sie [TOOLS] im Home Bildschirm. Rufen Sie die Benutzerverwaltung auf und verwenden die Checkboxes, um die Benutzerverwaltung an-/auszuschalten.

Benutzerverwaltung an-/ ausschalten (nur Admin)

14 Tipps und Hinweise

14.1 Passwort vergessen

Passwörter können durch den/die Systemadministrator(en) und durch Benutzer mit dem Recht "Benutzer editieren" geändert werden (siehe Kapitel 12.2.2).

Wenn der Administrator sein Passwort vergessen hat, verwenden Sie die Funktion WERKSEINSTELLUNGEN (siehe Kapitel "Auf Werkseinstellungen zurücksetzen" S. 79), um das System zurückzusetzen und laden Sie eine Backup-Datei zur Wiederherstellung (siehe Kapitel "Backup" S. 95).

14.2 Langsames Heizen und Kühlen

Der Biometra TRIO ist mit starken Ventilatoren für die Wärmeabfuhr vom Kühlkörper ausgestattet. Die Luftzufuhr zu diesen Ventilatoren befindet sich auf der Geräteunterseite. Stellen Sie sicher, dass der Zugang frei von Staub oder anderen Verunreinigungen ist (prüfen Sie bitte z. B., dass kein Blatt Papier unter dem Gerät vom Ventilator angesaugt wurde und die Luftzufuhr von unten einschränkt). Schmutz sollte häufiger mit einem Staubsauger oder einem Pinsel vom Luftzugang des Ventilators entfernt werden.

14.3 Autorestart

Der Biometra TRIO bietet eine Autorestart Funktion. Wenn ein Stromausfall während des Laufs auftritt, setzt das Gerät den Lauf an gleicher Stelle fort, sobald die Spannungsversorgung wieder einsetzt. Im Falle von längeren Stromausfällen (länger als 30 Minuten) hält das Gerät den Probenblock bei 4 °C (Freeze Step) und der Anwender kann entscheiden, ob das Gerät den Lauf fortsetzen soll oder ob die Proben zu entsorgen sind.

Hinweis: Im Fall eines Autorestarts ist eine erneute Anmeldung des Benutzers nötig. Zusätzlich können Informationen angezeigt werden, deren Anzeigedauer begrenzt ist.

14.4 Autorestart ohne erkennbare Ursache

Bei starken Schwankungen in der Spannungsversorgung kann es zu einem Neustart des Biometra TRIO kommen. Das Gerät reagiert dann genau wie bei einem Netzausfall.

Es werden folgende Meldungen angezeigt:

- Ein Stromausfall hat während des Laufs stattgefunden hat.
- Zeitpunkt und Schritt, mit dem das Programm neu gestartet wurde.

Um starke Schwankungen in der Versorgungsspannung zu vermeiden, schließen Sie den Biometra nicht an eine Steckdose an, an der andere sehr starke Verbraucher (wie zum Beispiel Gefriertruhen oder Zentrifugen) hängen.

Hinweis: Im Fall eines Autorestarts ist eine erneute Anmeldung des Benutzers nötig. Zusätzlich können Informationen angezeigt werden, deren Anzeigedauer begrenzt ist.

14.5 Spiegeln von Programmen auf mehrere Thermocycler

Über die Backupfunktion können komplette Thermocycler gespiegelt werden. Dabei werden komplette Benutzer (über Benutzermanagement) und deren Programme von einem auf den anderen Thermocycler kopiert, ohne dass man jeden einzelnen Benutzer bzw. einzelne Programme anlegen muss. Voraussetzung ist, dass beide Cycler die gleiche Software-Version besitzen (siehe Kapitel "Cycler Info" S. 96).

14.6 Programme anderer Thermocycler anpassen

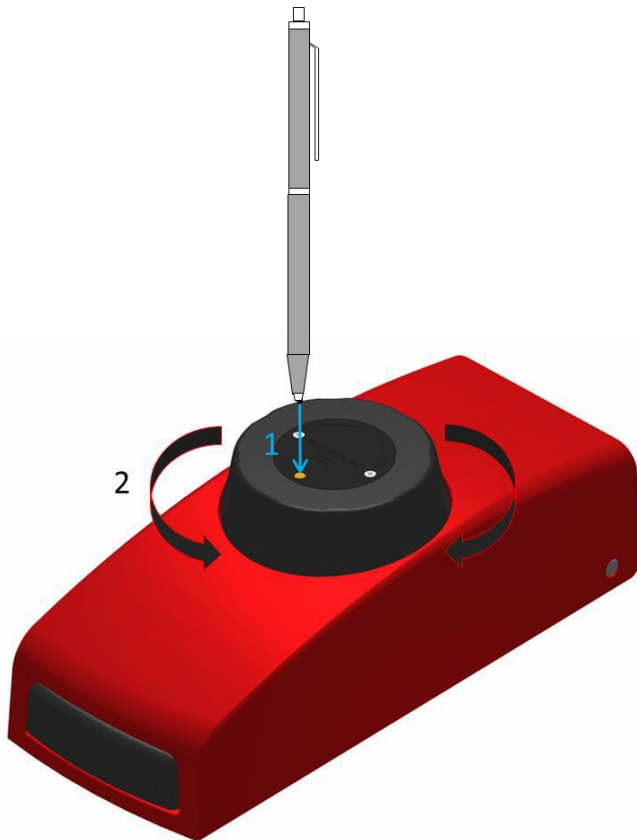
Da der Biometra TRIO Thermocycler ein sehr schnelles Gerät ist, kann es bei Übernahme von Protokollen anderer (langsamerer) Thermocycler erforderlich sein, die Heiz- und Kühlrate zu reduzieren (siehe Kapitel "Heiz- und Kühlrate anpassen" S. 49). Alternativ können die Haltezeiten verlängert werden.

14.7 Deckelrad bei Blockade lösen

Wenn sich der Heizdeckel in der obersten oder untersten Position befindet, kann es vorkommen, dass sich das Deckelrad entkoppelt. In dieser Situation ist die Rutschkupplung in beiden Richtungen aktiv (das Klicken tritt dann in beiden Richtungen auf).

Um die Blockade des Deckelrads aufzuheben, drücken Sie den Metallstift auf der Oberseite des Deckelrads mit einem Stift nach unten. Dadurch wird die Rutschkupplung überbrückt. Achten Sie darauf, nicht zu viel Druck auszuüben.

Wichtig: Sobald die Rutschkupplung aktiv ist (= optimaler Anpressdruck erreicht) darf der Metallstift auf keinen Fall gedrückt werden, um den Anpressdruck weiter zu erhöhen. Dies führt zu einer Beschädigung der Proben und des Gerätes.

**Deckel in der oberen Position blockiert:**

1. Metallstift drücken.
2. Deckelrad vorsichtig **im Uhrzeigersinn** drehen bis es sich wieder ohne Widerstand bewegt (kein Klicken mehr). Lassen Sie den Stift los und drehen Sie den Deckel nach unten, bis die Rutschkupplung einsetzt (Klicken setzt ein, optimaler Anpressdruck erreicht).

Deckel in der unteren Position blockiert:

1. Metallstift drücken.
2. Deckelrad vorsichtig **gegen den Uhrzeigersinn** drehen bis es sich wieder ohne Widerstand bewegt (kein Klicken mehr). Lassen Sie den Stift los und drehen Sie das Deckelrad nach oben bis der Druck komplett abgebaut ist. Öffnen Sie den Deckel.

15 Wartung und Pflege

15.1 Kalibrierung

Der Biometra TRIO Thermocycler wird vor der Auslieferung durch den Hersteller mittels eines Messsystems kalibriert, das auf nationale Standards rückführbar ist. Das Biometra Quality Management System ist durch BSI nach BS EN ISO 9001:2015 zertifiziert und das Messsystem wird in vorgeschriebenen Intervallen in Übereinstimmung mit EN ISO 17025 durch ein akkreditiertes Testlabor getestet und regelmäßig kalibriert. Werden die in den technischen Spezifikationen (siehe Kapitel "Spezifikationen" S. 111) genannten Umgebungsbedingungen am Aufstellungsort eingehalten, ist eine Temperaturvalidierung oder -kalibrierung nach der Installation nicht notwendig.

15.2 Wartung und Reparatur

Der Biometra TRIO ist weitestgehend wartungsfrei. Die Pflege- und Wartungsarbeiten, die durch den Kunden ausgeführt werden können, beschränken sich auf Reinigung und Desinfektion von Gehäuse und Probenblock.

Alle Wartungsarbeiten und Reparaturen, die darüber hinausgehen, sind ausschließlich vom Service der Biometra GmbH oder autorisierte und geschulte Personen durchzuführen. Jeder unbefugte Eingriff schränkt die Gewährleistungsansprüche ein. Treten Störungen oder Defekte am Gerät auf, ist der Service umgehend zu informieren. Um eine einwandfreie Funktion zu gewährleisten und die Laborzertifizierung zu sichern, ist ein Wartungsvertrag mit regelmäßiger Gerätevalidierung zu empfehlen.

15.3 Gerät reinigen



WARNUNG

Gefahr von elektrischem Schlag! Das Gerät vor allen Wartungs- und Reinigungsarbeiten ausschalten und den Netzstecker ziehen. Der Biometra TRIO darf nach dem Reinigen erst wieder in Betrieb genommen werden, wenn er vollständig getrocknet ist



WARNUNG

Beachten Sie beim Arbeiten mit infektiösem oder pathogenem Material die maßgeblichen Sicherheitsvorschriften. Dekontaminieren Sie das Gerät entsprechend Kapitel "Gerät desinfizieren" S. 107. Die fachgerechte Dekontamination von radioaktiven Verunreinigungen hängt von der Art der eingesetzten Substanzen ab. Wenden Sie sich an Ihren Strahlenschutzbeauftragten und beachten Sie die Sicherheitsvorschriften!



HINWEIS

Die Anwendung von Alkohol, organischen Lösungsmitteln oder Scheuermitteln kann Schaden auf dem Lack verursachen.

- Wischen Sie das Gehäuse des Biometra TRIO nur mit einem weichen, sauberen Tuch ab, das leicht mit einem handelsüblichen, neutralen Reinigungsmittel benetzt werden kann.
- Reinigen Sie mit einem Staubsauger die Lüftungsschlitze auf der Geräteunterseite und Geräterückseite.

15.4 Gerät desinfizieren



WARNUNG

Biogefährdung! Reinigen Sie den Biometra TRIO nach der Analyse von potentiell infektiösem Material besonders sorgfältig. Tragen Sie geeignete Körperschutzausrüstung, wie z.B. Schutzhandschuhe.



HINWEIS

Das Gehäuse ist nur für Wischdesinfektion geeignet. Beim Aufsprühen des Desinfektionsmittels besteht die Gefahr, dass Flüssigkeit durch die Lüftungsschlitze in die empfindliche Elektronik gelangt. Sollte das Desinfektionsmittel über einen Sprühkopf verfügen, so ist das Desinfektionsmittel auf geeignete Tücher aufzubringen.

- Vermeiden Sie Verunreinigungen, indem Sie sorgfältig mit Proben arbeiten.
- Verschüttete Proben oder Reagenzien sofort mit einem saugfähigen Tuch oder Papier aufwischen.
- Wird der Biometra TRIO zur Analyse von infektiösem Material verwendet, ist besondere Sorgfalt zu wahren, da der Biometra TRIO nicht als gesamtes Gerät dekontaminiert werden kann.
- Sichtbare Verschmutzungen müssen sofort mit geeigneten Mitteln entfernt werden. Dabei darf kein Lösungsmittel in das Geräteinnere gelangen.
- Der Probenblock ist für Wisch- und Sprühdesinfektion geeignet. Das Gehäuse ist nur für Wischdesinfektion geeignet.

Geräteteil	Desinfektionsmittel	Anbieter
Probenraum	Descosept AF	Fa. Dr. Schuhmacher GmbH
	Meliseptol HBV (Tücher)	Fa. B. Braun
Gehäuse	Descosept Spezial	Fa. Dr. Schuhmacher GmbH

15.5 Firmware Update

Für eine Anleitung zum Upgraden der Biometra TRIO Firmware kontaktieren Sie bitte den Biometra Service oder Ihren lokalen Distributor.

15.6 Ersatzteile

Verwenden Sie nur Originalersatzteile.

16 Service

Sollten Sie Probleme mit dem Instrument haben, kontaktieren Sie bitte die Serviceabteilung oder Ihren lokalen Biometra-Händler. Die Adresse des Biometra-Service finden Sie auf der Titelseite dieser Betriebsanleitung.

Beachten Sie die Hinweise für die Rücksendung von Geräten (siehe Kapitel "Gerät zurücksenden" S. 108), wenn Sie ein Gerät an Biometra zurückschicken wollen.

16.1 Gerät zurücksenden



WARNUNG

Gefahr von Gesundheitsschäden durch unsachgemäße Dekontamination! Führen Sie vor der Rücksendung des Gerätes an Analytik Jena eine fachgerechte Dekontamination aus.



HINWEIS

Die Biometra GmbH ist gezwungen, die Annahme von kontaminierten Geräten zu verweigern. Der Absender kann für eventuelle Schäden, die durch eine unzureichende Dekontamination des Gerätes verursacht werden, haftbar gemacht werden.

- Reinigen Sie alle Geräteteile von biologisch gefährlichen, chemischen oder radioaktiven Kontaminationen (siehe auch Kapitel "Gerät desinfizieren" S. 107.)

Laden Sie die Dekontaminationserklärung als beschreibbares pdf-Dokument in deutscher oder englischer Sprache aus dem Internet herunter:

[https://www.analytik-](https://www.analytik-je-)

[je-](https://www.analytik-je-)

[na.de/fileadmin/content/service/customer/Declaration_of_decontamination_de_01.pdf](https://www.analytik-je-na.de/fileadmin/content/service/customer/Declaration_of_decontamination_de_01.pdf)

Füllen Sie das Formular aus und befestigen Sie die unterschriebene Dekontaminationserklärung an der Außenseite der Warensendung.

- Benutzen Sie für den Versand ausschließlich die Originalverpackung und setzen die Transportsicherung ein.
Steht die Originalverpackung nicht mehr zur Verfügung, wenden Sie sich bitte an die Biometra GmbH oder Ihren Händler vor Ort.
- Bitte bringen Sie an der Verpackung den Warnhinweis "VORSICHT! EMPFINDLICHES ELEKTRONIKGERÄT!" an.
- Legen Sie bitte ein Blatt mit folgenden Daten bei:
 - Name und Adresse des Absenders
 - Name und Telefonnummer einer Kontaktperson für eventuelle Rückfragen
 - Eine detaillierte Fehlerbeschreibung, unter welchen Umständen und in welchen Situationen der Fehler auftritt.
 - Sofern eine Einsendung erforderlich ist, wird Ihnen der Service telefonisch eine RAN zuteilen. Diese Nummer muss deutlich sichtbar außen an der Verpackung befestigt werden. **Einsendungen ohne RAN werden nicht akzeptiert!**

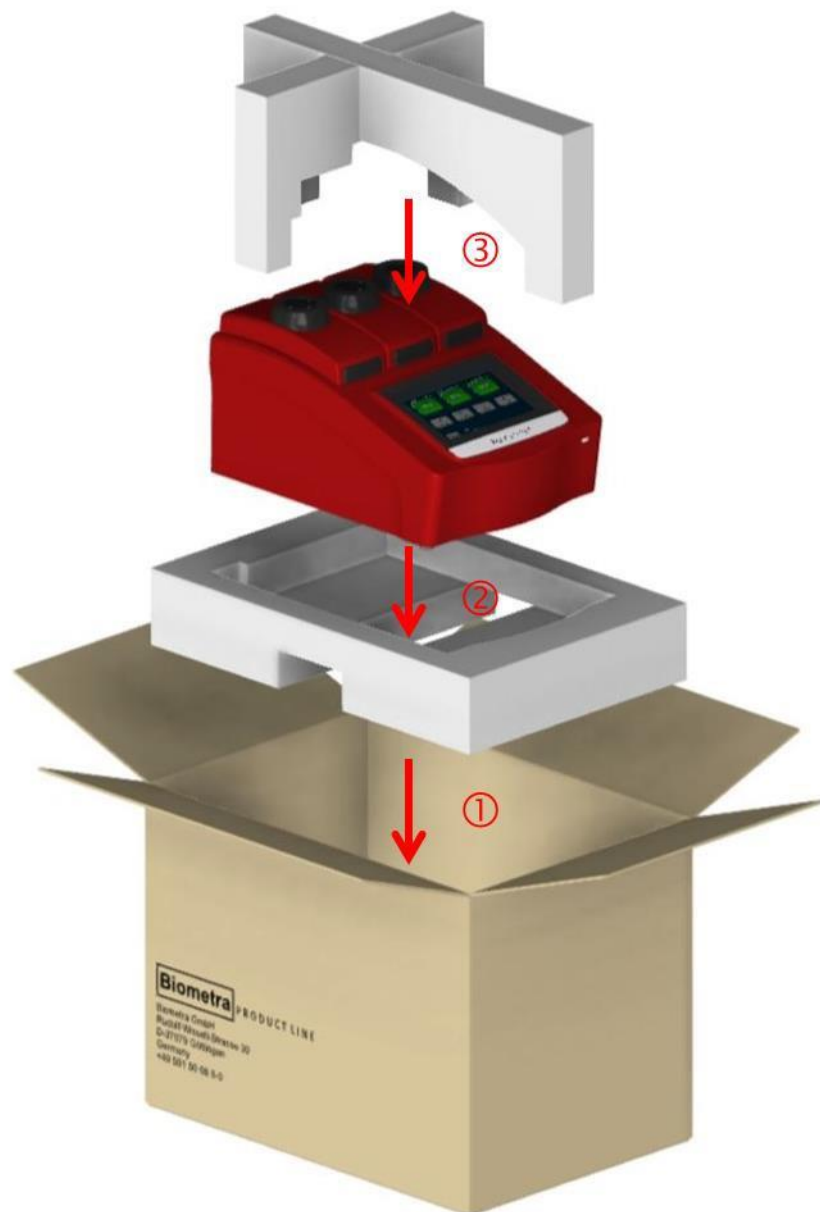
16.2 Biometra TRIO Thermocyclers verpacken

Biometra verwendet zum Versand ein extra konzipiertes Verpackungssystem mit Schaumstoff-Formteilen.



HINWEIS

Der Thermocycler ist nur dann vor Transportschäden geschützt, wenn die Originalverpackung verwendet und Verpackungsanweisung beachtet wird. Biometra übernimmt keine Haftung für Transportschäden durch unsachgemäße Verpackung.



17 Entsorgung

Der Betreiber/Der Anwender des Biometra TRIO muss die bei der Messung anfallenden Abfallstoffe (Probenmaterialien) entsprechend den gesetzlichen und örtlichen Vorschriften fachgerecht entsorgen.

Der Biometra TRIO mit seinen elektronischen Komponenten ist nach Ablauf der Lebensdauer nach den geltenden Bestimmungen als Elektronikschrott zu entsorgen.

18 Spezifikationen

Bestellnummer	846-x-070-720	846-x-070-723	846-x-070-724
Bezeichnung	Biometra TRIO 30	Biometra TRIO 48	Biometra TRIO Combi
Kapazität	3 Blöcke für jeweils 30 x 0,5 ml Gefäße	3 Blöcke für jeweils 48 x 0,2 ml Gefäße, 48 Well Platten oder 6 Streifen 8 x 0,2 ml	3 Blöcke für jeweils 18 x 0,5 ml Gefäße** bzw. 48 x 0,2ml Gefäße, 48 Well Platten oder 6 Streifen 8 x 0,2 ml
Blockmaterial	Aluminium	Aluminium	Aluminium
Blockbeschichtung	Speziallegierung	Speziallegierung	Speziallegierung
Max. Heizrate*	4,0 °C/sec	5,0 °C/sec	3,0 °C/sec
Max. Kühlrate*	3,6 °C/sec	4,2 °C/sec	2,7 °C/sec
Durchschn. Heizrate*	3,6 °C/sec	4,5 °C/sec	2,7 °C/sec
Durchschn. Kühlrate*	3,2 °C/sec	3,8 °C/sec	2,4 °C/sec
Multiblock Tool	Temperature Optimisation Step (TOS)		
Temperaturuniformität	95 °C	+/- 0,60 °C nach 15 s	
	70 °C	+/- 0,30 °C nach 15 s	
	55 °C	+/- 0,20 °C nach 15 s	
Temperaturbereich	3 °C ... 99 °C		
Regelgenauigkeit	+/- 0,1 °C		
Software	Benutzerspezifischer Schnellstart der letzten 5 Programm, Programmvorschau vor dem Start, Wechsel zwischen Programmier-tabelle und grafischem Programmiermodus, Temperature Optimisation Step (TOS), Erstellung von Service Info Files (SINF), erweiterter Selbsttest (EST), einstellbare Heiz- und Kühlraten, PC-Steuerung über Ethernet, umfassendes Tool für Benutzerverwaltung, Protokoll Wizard, Annealingtemperatur-Rechner		
Programmspeicher	Gesamtkapazität von 350 Programmen à 6 Schritten in bis zu 90 Benutzerverzeichnissen		
Sprache	Englisch, deutsch, chinesisches		
Display	7" Touchscreen, farbig		
Automatischer Neustart nach Stromausfall	Ja		
High Performance Smart Lid (HPSL) Technologie	Ja		
Deckeltemperaturbereich	30 °C ... 110 °C		
Leistungsaufnahme	1000 W		
Betriebsspannung	100, 115, 230 Volt, 50 - 60 Hz		
Geräuschemission	Sehr gering		

Bestellnummer	846-x-070-720	846-x-070-723	846-x-070-724
Schnittstellen ¹	USB A, Ethernet		
Umgebungsbedingungen	15 °C ... 35 °C, 70 % Luftfeuchtigkeit, max. 2000 m NN		
Abmessungen (B x T x H)	30 cm x 41 cm x 25 cm		
Gewicht	17,3 kg		

* im Block gemessen

** Kapazität steigt auf 35 x 0,5 ml Gefäße bei Verwendung von „narrow cap“ Gefäßen

1 Das zu verwendende Netzkabel sollte mind. der Leistungsklasse Cat 5e und dem Kabelaufbau STP genügen
x = 2 für 230 V, 4 für 115 V, 5 für 100 V

19 Konformitätserklärung



EU – Konformitätserklärung EC - Declaration of Conformity

Biometra GmbH
Rudolf-Wissell-Str. 30
37079 Göttingen
Telefon +49 551 50686 0
Telefax +49 551 50686 66
info@biometra.de

Göttingen, den 21.09.2018

Biometra erklärt als Hersteller in alleiniger Verantwortung, dass die Produkte
Biometra declares as manufacturer under sole responsibility that the products

Typen / types:	Biometra TRIO 30	Biometra TRIO 48	Biometra TRIO Combi
Best.-Nr. / Order No.:	846-x-070-720	846-x-070-723	846-x-070-724
	x = 2 für/for 230 V, 4 für/for 115 V, 5 für/for 100 V		

den folgenden Europäischen Richtlinien und angewandten harmonisierten Normen entsprechen:
conform to the following European Directives and applied harmonized standards:

Richtlinie / Directive	Norm / Standard	Ausgabejahr / Year of Publication
2014/35/EU	EN 61010-1	2010
Niederspannungsrichtlinie / LVD	EN 61010-2-10	2014
2014/30/EU	EN 61326-1	2013
EMV / EMC	EN 55011	2009
	EN 61000-3-2	2014
	EN 61000-3-3	2013
2011/65/EU	EN 50581	2012
RoHS		

Dr. Juergen Otte

Head of Quality Management
For and behalf of Biometra GmbH



Certificate number **FS 68563**

20 Index

- Anmeldebildschirm 31
- Anmeldung 32
- Anzeige
 - Lauf 60
- Autorestart 104
- Backup 96
- Benutzerverwaltung 80
 - Benutzer anlegen 83
 - Benutzer löschen 87
 - Benutzereigenschaften 84
 - Benutzereinstellungen bearbeiten 84
 - Benutzerrechte 81
 - ein- oder ausschalten 80
- Bestellnummern 19
- Betriebsspannung einstellen 21
- Blockstatus 34
- Dekontamination 108
- Dekontaminationsanweisung 110
- Desinfizieren 108
- Dokumentation 88
 - Ausführlicher Selbsttest 92
 - Fehler-Logfile 92
 - Power-On-Logfile 91
 - Run-Logfile 88
- Einstellungen
 - Automatisches Ausloggen 74
 - Benutzerverwaltung 80
 - Bildschirm-Kalibrierung 78
 - Datum und Uhrzeit 73
 - Displayhelligkeit 78
 - Netzwerk 76
 - Signalton 75
 - Werkseinstellung wiederherstellen 79
- Entsorgung 112
- Firmware Update 108
- Garantie 10
- Gehäuse reinigen 108
- Haftung 10
- Handbuch
 - Symbole 9
- Heizdeckel 23
 - Blockade lösen 105
- Home-Bildschirm 33
- Inkubation 37
- Konfiguration 72
- Kontaktdaten 97
- Kurzanleitung 100
- Maintenance 107
- Notfall 14
- Passwort
 - Administrator 33
 - Benutzer 83
 - vergessen 104
- Personal 12
- Pflege 107
- Power On Self-Test 31
- Programm
 - Alle kopieren 56
 - Alle löschen 58
 - Graphische Programmierung 40
 - Heiz- und Kühlrate 48
 - Heizdeckel vorheizen 44
 - Heizdeckeltemperatur 43
 - Kopieren 55
 - Löschen 57
 - Name 43
 - neu 41
 - Pause 61
 - Schleife 46
 - Schritt einfügen oder löschen 49
 - Schritte bearbeiten 44
 - Speichern 50
 - Starten 53
 - Stop 63
 - Tabellarische Programmierung 40
 - Temperaturinkrement 47
 - Temperaturoptimierungsschritt
 - programmieren 48
 - Vorlage 41
 - Weiter 62
 - Zeitinkrement 47
 - Zyklen 46
- Programmsymbole 26
- Programmvorschau 53
- Protokoll-Wizard 64
- Schnellstartfunktion 35
- Schritt
 - Überspringen 62
- Sicherheitshinweise 11
- Technische Daten 113
- Tools 72
 - Ausführlicher Selbsttest 93
 - Cycler Info 97
 - Service Info File 95
- Touchscreen
 - Kalibrierung 78
- Verpackung 111