

Bedienungsanleitung

Biometra TOne Leistungsfähiger Thermocycler für DNA-Amplifikation mit PCR



Hersteller

Analytik Jena GmbH+Co. KG Konrad-Zuse-Straße 1 07745 Jena Telefon +49 3641 77 70 Fax +49 3641 77 92 79 E-Mail: info@analytik-jena.com

Technischer Service

Biometra GmbH Rudolf-Wissell-Straße 15 37079 Göttingen / Deutschland Telefon: +49 3641 77 7407 Fax: +49 3641 77 9279 E-Mail: service@analytik-jena.com



Für einen ordnungsgemäßen und sicheren Gebrauch diesen Anleitungen folgen. Für späteres Nachschlagen aufbewahren.

Allgemeine Informationen	http://www.analytik-jena.com
Dokumentationsnummer	34-3000-000-23 d
Ausgabe	D (09/2023)
Technische Dokumentation	Analytik Jena GmbH+Co. KG
	© Copyright 2023, Analytik Jena GmbH+Co. KG

Inhaltsverzeichnis

1	Grundle	egende Informationen	7
	1.1	Über diese Anleitung	7
	1.2	Bestimmungsgemäße Verwendung	8
2	Sicherh	eit	9
	2.1	Sicherheitskennzeichnung am Gerät	9
	2.2	Anforderungen an das Bedienpersonal	10
	2.3	Sicherheitshinweise Transport und Inbetriebnahme	10
	2.4	Sicherheitshinweise im Betrieb	10
	2.4.1	Allgemeine Sicherheitshinweise	10
	2.4.2	Sicherheitshinweise Explosions- und Brandschutz	11
	2.4.3	Sicherheitshinweise Elektrik	11
	2.4.4	Umgang mit Geranistoffen	12
	2.5	Sicherheitshinweise Wartung und Reparatur	13
	2.6	Verhalten im Notfall	13
3	Funktic	n und Aufbau	14
	3.1	Funktionsprinzip	14
	3.2	Aufbau	15
	3.2.1	Thermoblock	16
	3.2.2	Temperaturgradient	16
	3.2.3 3.2.4	Heizdeckel	1/ 17
	33	Modelle	18
	3.4	Steuersoftware	18
	3 5	Lieferumfang	18
	3.6	Verbrauchsmaterial und Reagenzien	19
	5.0		1)
4	Installa	tion und Inbetriebnahme	20
	4.1	Aufstellbedingungen	20
	4.1.1 4 1 7	Umgebungsbeaingungen Energieversorgung	20
	4 7	Gerät ausnacken und aufstellen	20
	4.3	Betriebsspannung einstellen	22
	4.4	Gerät in ein Netzwerk einbinden	22
	4.5	Gerät öffnen und schließen	23
	4.6	Gerät mit Proben beladen	24
5	Redien	una	25
2	5 1	Software bedienen (alloemein)	25
	5.2	Software starten	26
	5.3	Home Bildschirm	27
	5.4	Schnellstart von Programmen	28
	5.5	Proben auf konstanter Temperatur inkubieren	29
	5.6	PCR-Programme erstellen und bearbeiten	30

	5.6.1	Programmvorlage zur Bearbeitung öffnen	32
	5.6.2	Programmnamen vergeben	33
	5.6.3	Temperatur und Vorheizen des Heizdeckels festlegen	33
	5.6.4	Grafische und tabellarische Programmierung	34
	5.6.5 E.6.6	Schleife programmieren	30 27
	5.6.7	Schene programmeren	38
	5.6.8	Zeitinkrement programmieren	39
	5.6.9	Heiz- und Kühlrate anpassen	39
	5.6.10	Gradient programmieren	40
	5.6.11	Programm speichern	42
	5.7	PCR-Programme kopieren oder löschen	42
	5.8	PCR-Lauf durchführen	43
	5.8.1	Grafische, tabellarische und Gradientenanzeige verstehen	45
	5.8.2	Laufende Programme pausieren oder stoppen, Schritte überspringen	47
	5.9	Werkzeuge	48
	5.9.1	Softwareeinstellungen anpassen	48
	5.9.2	Dokumentation einsehen	50
	5.9.3	Ausführlichen Selbsttest durchführen	52
	5.9.4	Service Into Datei für Fenieralagnose erstellen	53
	5.5.5		رر
	5.10	Benutzerverwaltung	54
	5.10.1	Neue Benutzer anlegen	56
	5.10.3	Benutzer löschen	56
~	C1."		F 7
6	Storung	jsbeseitigung	57
	6.1	Zu langsames Heizen und Kühlen	57
	6.2	Autorestart nach Stromausfall	57
	6.3	Autorestart ohne erkennbare Ursache	57
	6.4	Programme von anderen Geräten übernehmen	57
	6.5	Programme auf mehrere Geräte spiegeln	59
	6.6	Blockade des Deckelrads lösen	59
7	Wartun	g und Pflege	61
	7.1	Kalibrierung	61
	7.2	Gehäuse reinigen	61
	7.3	Gerät desinfizieren	62
	7.4	Firmware Update	63
8	Transpo	ort und Lagerung	64
	81	Transport	64
	8.1.1	Gerät im Labor umsetzen	64
	8.1.2	Gerät für Transport vorbereiten	64
	8.1.3	Gerät zurücksenden	65
	8.2	Lagerung	66
9	Entsorg	ung	67
10	- Snezifil	ationen	68
10	10.1	Modellspezifische Daten	68
	±0.±		50

10.2	Allgemeine Kenndaten	68
Stichwo	rtverzeichnis	70

1 Grundlegende Informationen

1.1 Über diese Anleitung

Inhalt Die Bedienungsanleitung beschreibt den Thermocycler Biometra TOne mit seinen 2 Modellen. Im weiteren Text werden diese Modelle zusammenfassend als Gerät bezeichnet. Unterschiede werden an entsprechender Stelle erläutert. Das Gerät ist für den Betrieb durch qualifiziertes und geschultes Fachpersonal unter Beachtung dieser Bedienungsanleitung vorgesehen. Die Bedienungsanleitung informiert über Aufbau und Funktion des Gerätes und vermittelt dem Bedienpersonal die notwendigen Kenntnisse zur sicheren Handhabung des Gerätes und seiner Komponenten. Die Bedienungsanleitung gibt weiterhin Hinweise zur Wartung und Pflege des Gerätes sowie Hinweise auf mögliche Ursachen von Störungen und deren Beseitigung. Diese Anleitung gilt für Geräte ab der Software Version ME 1.70 - RE 1.46. Des Weiteren wird der Begriff "Protokoll" und "Programm" synonym verwendet. Bei einem Protokoll oder Programm handelt es sich um einen oder mehrere aufeinanderfolgende Temperaturschritte mit gleichen oder unterschiedlichen Haltezeiten, die sich in Zyklen wiederholen können. Konventionen Handlungsanweisungen mit zeitlicher Abfolge sind zu Handlungseinheiten zusammengefasst. Warnhinweise sind mit einem Warndreieck und Signalwort gekennzeichnet. Es werden Art und Quelle sowie die Folgen der Gefahr benannt und Hinweise zur Gefahrenabwehr gegeben. Elemente des Steuer- und Auswerteprogramms sind wie folgt gekennzeichnet: Programmbegriffe werden fett ausgezeichnet (z.B. Menü System). Menüpunkte sind durch senkrechte Striche getrennt (z.B. **System** | **Device**). Verwendete Symbole und In der Bedienungsanleitung werden zur Kennzeichnung von Gefahren bzw. Hinweisen Signalwörter die folgenden Symbole und Signalwörter benutzt. Die Warnhinweise stehen jeweils vor einer Handlung. WARNUNG Bezeichnet eine möglicherweise gefährliche Situation, die den 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

1.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Gerät Biometra TOne ist ein Endpunkt-Thermocycler. Das Gerät 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 ein Gerät für den allgemeinen Laborgebrauch.

Das Gerät vereint ein modernes Design mit einer benutzerfreundlichen Software. Die Bedienoberfläche besteht aus einem Touchscreen-Bildschirm. Der Bildschirm zeigt in grafischer und tabellarischer Ansicht Zeit und Status des Temperaturprogramms für jeden Lauf an. Mittels der Touchscreen-Tastatur kann das Bedienpersonal Informationen und Programmparameter direkt am Bildschirm eingeben.

Dank der hohen Heiz- und Kühlraten eignet sich das Gerät für Fast-PCR Anwendungen und hilft dadurch Programmlaufzeiten zu verkürzen.

Das Gerät und seine Komponenten dürfen nur zu den in der Benutzeranleitung beschriebenen Analysen verwendet werden. Nur diese Verwendung gilt als bestimmungsgemäß und gewährleistet die Sicherheit von Anwender und Gerät.

2 Sicherheit

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

Befolgen Sie alle Sicherheitshinweise, die in der Benutzeranleitung aufgeführt sind sowie alle Meldungen und Hinweise, die von der Steuer- und Auswertesoftware auf dem Bildschirm angezeigt werden.

2.1 Sicherheitskennzeichnung am Gerät

Am Gerät sind Warn- und Gebotszeichen angebracht, deren Bedeutung unbedingt zu beachten ist.

Beschädigte oder fehlende Warn- und Gebotszeichen können zu Fehlhandlungen mit Personen- und Sachschäden führen. Die Zeichen dürfen nicht entfernt werden. Beschädigte Warn- und Gebotszeichen sind umgehend zu ersetzen!

Folgende Warnzeichen und Gebotszeichen sind auf dem Gerät angebracht:

Warnsymbol	Bedeutung	Bemerkung
	Warnung vor einer Ge- fahrstelle	Gehen Sie im Umgang mit den biologi- schen und biochemischen Proben und bei der Arbeit am Gerät sorgfältig vor.
	Warnung vor heißer Oberfläche	Es besteht Verbrennungsgefahr am Heizdeckel, am Thermoblock, an den Proben und an der Geräterückseite.
Gebotszeichen / Hinweissymbole	Bedeutung	Bemerkung
	Entsorgungszeichen nach WEEE-Richtlinie	Gerät nicht im Hausmüll entsorgen.
CE	CE-Kennzeichnung	
25	Nur für Volksrepublik China	Das Gerät enthält reglementierte Sub- stanzen. Analytik Jena GmbH+Co. KG garantiert, dass die Stoffe bei bestim- mungsgemäßer Verwendung in den nächsten 25 Jahren nicht austreten.
XX	Lüftungsschlitze freihal- ten	Halten Sie die Lüftungsschlitze an der Unter- und Rückseite frei. Achten Sie darauf, dass sich unter dem Gerät kei- ne Gegenstände befinden, wie z. B. Papier, die im Betrieb an den Lüfter angesaugt werden und damit die Lüf- tung beeinträchtigen können.

2.2 Anforderungen an das Bedienpersonal

Das Gerät darf nur von qualifiziertem und im Umgang mit dem Gerät unterwiesenem Fachpersonal betrieben werden. Zur Unterweisung gehören das Vermitteln der Benutzeranleitung und der Benutzeranleitung der angeschlossenen Systemkomponenten. Wir empfehlen eine Schulung durch qualifizierte Mitarbeiter der Analytik Jena bzw. deren Vertreter.

Neben den Sicherheitshinweisen in der Benutzeranleitung 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 Benutzeranleitung muss dem Bedien- und Wartungspersonal zugänglich sein.

2.3 Sicherheitshinweise Transport und Inbetriebnahme

 Prüfen Sie die Lieferung auf Vollständigkeit und mögliche Transportschäden. Nehmen Sie nur intakte Geräte in Betrieb. Wenden Sie sich im Fall einer Reklamation an den Hersteller.

Um gesundheitliche Schäden zu vermeiden, ist beim Umsetzen (Heben und Tragen) im Labor Folgendes zu beachten:

- Das Gerät besitzt keine Tragegriffe. Für den Transport das Gerät fest mit beiden Händen an der Unterseite anfassen und anheben.
- Leeren Sie vor dem Transport den Probenblock. Es dürfen sich keine Probengefäße im Block befinden.
- Versenden Sie das Gerät nur in der Originalverpackung mit Transportsicherung.
- Gefahr von Gesundheitsschäden durch unsachgemäße Dekontamination! Führen Sie vor der Rücksendung des Gerätes an Analytik Jena eine fachgerechte Dekontamination aus und dokumentieren Sie diese. Das Dekontaminationsprotokoll erhalten Sie vom Kundendienst bei Anmeldung der Rücksendung. Ohne ausgefülltes Dekontaminationsprotokoll wird die Annahme des Gerätes verweigert. Der Absender kann für Schäden, die durch eine unzureichende Dekontamination des Gerätes verursacht werden, haftbar gemacht werden.

2.4 Sicherheitshinweise im Betrieb

2.4.1 Allgemeine Sicherheitshinweise

Der Bediener des Gerätes ist verpflichtet, sich vor jeder Inbetriebnahme vom ordnungsgemäßen Zustand des Gerätes einschließlich seiner Sicherheitseinrichtungen zu überzeugen. Dies gilt insbesondere nach jeder Änderung oder Erweiterung bzw. nach jeder Reparatur des Gerätes.

Beachten Sie folgende Hinweise:

- Das Gerät darf nur betrieben werden, wenn alle Schutzeinrichtungen (z.B. Abdeckungen vor Elektronikbauteilen) vorhanden, ordnungsgemäß installiert und voll funktionsfähig sind.
- Schutz- und Sicherheitseinrichtungen dürfen während des Betriebes niemals entfernt, verändert oder außer Betrieb gesetzt werden.

- Gewährleisten Sie während des Betriebes stets freien Zugang zum Hauptschalter sowie zu Einrichtungen zur Notabschaltung und Verriegelungen.
- Die am Gerät vorhandenen Lüftungseinrichtungen müssen funktionsfähig sein. Verdeckte Lüftungsgitter, Lüftungsschlitze usw. können zu Betriebsstörungen oder Geräteschäden führen.
- Änderungen, Umbauten und Erweiterungen am Gerät dürfen nur nach Absprache mit der Analytik Jena erfolgen. Nichtautorisierte Änderungen können die Sicherheit beim Betrieb des Geräts einschränken und zur Einschränkung bei Gewährleistung und Zugang zu Kundendienst führen.
- Vermeiden Sie beim Schließen des Gerätes Verletzungen durch Quetschen.
- 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.
- Achten Sie darauf, dass keine Flüssigkeiten beispielsweise an Kabelverbindungen ins Geräteinnere eindringen. Es besteht die Gefahr eines elektrischen Stromschlags.

Am Gerät besteht Verbrennungsgefahr. Folgendes ist dabei zu beachten:

- Der Thermoblock, die Proben und der Heizdeckel erreichen hohe Temperaturen. Bei Kontakt besteht Verbrennungsgefahr.
- Brennbare Materialien sind vom Gerät fernzuhalten.
- Stellen Sie vor Programmstart sicher, dass der Deckel sicher geschlossen ist. Fassen Sie im Betrieb 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 Verbrauchsmaterial wie Platten und Gefäße, die für die hohen Temperaturen bis 100 °C geeignet sind, die gut und ohne Wackeln in den Thermoblock passen und deren Deckel oder Sealingfolien dicht schließen.

2.4.2 Sicherheitshinweise Explosions- und Brandschutz

Das Gerät darf nicht in explosionsgefährdeter Umgebung betrieben werden.

2.4.3 Sicherheitshinweise Elektrik

Im Gerät treten lebensgefährliche elektrische Spannungen auf! Kontakt mit unter Spannung stehenden Komponenten kann Tod, ernsthafte Verletzungen oder schmerzhaften elektrischen Schock zur Folge haben.

- Alle Arbeiten an der Elektronik d
 ürfen nur vom Kundendienst der Analytik Jena und speziell autorisiertem Fachpersonal ausgef
 ührt werden.
- 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 Gerätegehäuses muss das Gerät am Netzschalter ausgeschaltet und der Netzstecker aus der Steckdose gezogen werden.
- Der Netzstecker darf nur an eine ordnungsgemäße Steckdose angeschlossen werden, damit die Schutzklasse I (Schutzleiteranschluss) des Gerätes gewährleistet wird. Stellen Sie vor dem Anschluss des Gerätes an das Stromnetz die richtige Betriebsspannung am Spannungsschalter auf der Unterseite des Gerätes ein. Achten Sie darauf, dass das abnehmbare Netzkabel des Gerätes nicht durch ein unzulänglich bemessenes Netzkabel (ohne Schutzleiter) ersetzt wird. Verlängerungen der Zuleitung sind nicht zulässig.

- Bei Störungen an elektrischen Komponenten ist das Gerät 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 Hochfrequenzquellen. Starke elektromagnetische Felder können den ordnungsgemäßen Betrieb stören.

2.4.4 Umgang mit Gefahrstoffen

Der Betreiber trägt die Verantwortung für die Auswahl der im Prozess eingesetzten Substanzen sowie für den sicheren Umgang mit diesen. Das betrifft insbesondere radioaktive, infektiöse, giftige, ätzende, brennbare, explosive oder anderweitig gefährliche Stoffe.

Beim Umgang mit Gefahrstoffen müssen die örtlich geltenden Sicherheitsanweisungen und die Vorschriften in den Sicherheitsdatenblättern der Hersteller der Hilfs- und Betriebsstoffe eingehalten werden.

- Beim Umgang mit den Reagenzien sind generell Schutzbrille und Schutzhandschuhe zu tragen.
- Wenn 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.

Beachten Sie folgende Hinweise:

- Der Betreiber ist dafür verantwortlich, dass eine angemessene Dekontamination durchgeführt wird, falls das Gerät äußerlich oder innerlich mit Gefahrstoffen verunreinigt worden ist.
- Spritzer, Tropfen oder größere Flüssigkeitsmengen mit saugfähigem Material wie Watte, Laborwischtüchern oder Zellstoff entfernen.
- Bei biologischen Verunreinigungen die betroffenen Stellen mit einem geeigneten Desinfektionsmittel abwischen. Anschließend gereinigte Stellen trocken wischen.
- Das Gehäuse ist nur für Wischdesinfektion geeignet. Verfügt das Desinfektionsmittel über einen Sprühkopf, das Desinfektionsmittel auf geeignete Tücher aufbringen.

Arbeiten Sie mit infektiösem Material besonders sorgfältig und sauber, weil das Gerät nicht als Ganzes dekontaminiert werden kann.

Bevor ein anderes als das vom Hersteller vorgeschriebene Reinigungs- oder Dekontaminationsverfahren angewendet wird, mit dem Hersteller klären, dass das vorgesehene Verfahren das Gerät nicht beschädigt. Am Gerät angebrachte Sicherheitsschilder dürfen nicht mit Methanol benetzt werden.

2.5 Sicherheitshinweise Wartung und Reparatur

Die Wartung des Geräts erfolgt grundsätzlich durch den Kundendienst der Analytik Jena oder durch von ihr autorisiertes und geschultes Fachpersonal.

Durch eigenmächtige Wartungsarbeiten kann das Gerät beschädigt werden. Der Bediener darf deshalb grundsätzlich nur die in der Benutzeranleitung, im Kapitel "Wartung und Pflege" aufgeführten Tätigkeiten ausführen.

- Wartungs- und Reparaturarbeiten am Gerät dürfen nur im ausgeschalteten Zustand durchgeführt werden (soweit nicht anders beschrieben).
- Gerät vor Wartungsarbeiten und Wechsel von Systemkomponenten ausreichend abkühlen lassen.
- Verwenden Sie keine organischen Lösungsmittel oder Scheuermittel, um das Gerät zu reinigen. Gehen Sie bei der Dekontamination des Gerätes mit alkoholhaltigen Desinfektionsmitteln sehr vorsichtig vor. Durch den Alkohol können die Sicherheitskennzeichnungen am Gerät beschädigt werden.
- Die äußere Reinigung des Geräts nur mit einem leicht angefeuchteten, nicht tropfenden Tuch vornehmen. Dabei nur Wasser und ggf. handelsübliche Tenside verwenden.
- Verwenden Sie nur originale Ersatzteile, Verschleißteile und Verbrauchsmaterialien. Diese sind geprüft und gewährleisten einen sicheren Betrieb.

2.6 Verhalten im Notfall

Besteht keine unmittelbare Verletzungsgefahr, in Gefahrensituationen oder bei Unfällen nach Möglichkeit sofort das Gerät und die angeschlossenen Systemkomponenten am Netzschalter ausschalten und/oder die Netzstecker aus den Netzsteckdosen ziehen.

3 Funktion und Aufbau

3.1 Funktionsprinzip

Entwickelt im Jahre 1983 durch Kary Mullis ist die PCR (Polymerasekettenreaktion) mittlerweile eine häufig eingesetzte und unverzichtbare Technik in medizinischen und biologischen Forschungslaboratorien.

Der Endpunkt-Thermocycler vervielfältigt Nukleinsäuren in einer PCR-Reaktion durch wiederholte Zyklen von Heizen und Kühlen und unter Verwendung von DNA-Polymerasen.

Schritt- Nr.	Schritt	Beispiel- temperatur	Erklärung
1	Initiale Denaturierung	95 ℃	 Anfängliche Denaturierung des DNA-Strangs: Teilung in zwei Einzelstränge Aktivierung des Enzyms Polyme- rase
2	Denaturierung	95 ℃ Denaturierung: Teilung der Produkt der PCR-Reaktion in zwei Einzel- stränge	
3	Annealing	55 ℃	Anlagerung des Primerpaars, beste- hend aus Vorwärts- und Rückwärts- primer, die Anfang und Ende des charakteristischen DNA-Abschnitts festlegen
4	Elongation (oder Ex- tension)	70 °C	Strangverlängerung: Aufbau des komplementären DNA-Strangs durch das Enzym Poylmerase und mithilfe freier Nukleotide, beginnend am Pri- mer
5	Finale Elongation	70 °C	Abschließende Strangverlängerung
6	Finale Aufbewahrung	10 °C	Aufbewahrung der amplifizierten Proben bis zur Messung oder Weiter- verarbeitung

Ein klassisches PCR-Programm umfasst die folgenden Schritte:

Das exemplarisch dargestellte PCR-Programm wiederholt die Schritte 2 bis 4 zyklisch, um einen charakteristischen DNA-Abschnitt mit jedem Zyklus zu verdoppeln. Die Zahl der Produkte wächst dabei exponentiell an.

Das Gerät vereint neueste Technologie mit ergonomischem Design und benutzerfreundlicher Software. Die Bedienoberfläche besteht aus einem Touchscreen-Bildschirm. Der Bildschirm zeigt in grafischer und tabellarischer Ansicht Zeit, Status und Temperaturprogramm für jeden Lauf. Sie können mittels der Touchscreen-Tastatur Informationen und Programmparameter direkt am Bildschirm eingeben.

3.2 Aufbau



Abb. 1 Geräteaufbau

- 1 Drehrad zum Herstellen des Anpressdrucks
- 3 Display

- 2 Deckelverschlusstaste
- 4 USB-Schnittstelle

Sie steuern das Gerät mittels des 7" Touchscreen-Displays und der leicht zu bedienenden Benutzeroberfläche. Der Touchscreen ist in einem flachen Winkel eingebaut. Der Touchscreen ist damit reflexionsfrei und lässt sich ergonomisch bedienen.

Das Touchscreen-Display ist resistiv. Sie müssen einen leichten Druck ausüben, um eine Tastenfunktion auszulösen. Ein leichtes Berühren wie beim kapazitiven Touchscreen eines Handys oder Tablets reicht nicht aus.

Sie schließen den Deckel mit der Deckelverschlusstaste. Um einen optimalen Anpressdruck auf die Proben auszuüben, drehen Sie das Deckelrad im Uhrzeigersinn, bis ein Klicken zu hören ist. Der Deckel wird dabei bis auf die Oberfläche der Probengefäße abgesenkt. Die Rutschkupplung sorgt dafür, dass unabhängig von der Höhe der Probengefäße immer derselbe Anpressdruck wirksam ist und reproduzierbare Bedingungen herrschen.

Über die USB-Schnittstelle können Sie PCR-Protokolle und Run-Logfiles exportieren und auf USB-Stick speichern. Dadurch können Sie PCR-Protokolle einfach zwischen Instrumenten austauschen oder Run-Logfiles zur Dokumentation auf einem PC speichern.

Das Gerät verfügt über einen automatischen Neustart. Wenn während eines Laufs der Strom ausfällt, setzt das Gerät den Lauf fort, sobald es wieder mit Strom versorgt wird.

Nach einem längeren Stromausfall (\geq 30 min) startet automatisch das Freeze Programm: Das Gerät kühlt den Probenblock auf 4 °C. Sie entscheiden dann, ob Sie den Lauf wiederholen oder die Proben verwerfen.

3.2.1 Thermoblock



Das Gerät verfügt über einen Thermoblock.

Abb. 2 Geöffnetes Gerät mit Thermoblock

Die Thermoblöcke sind aus Aluminium gefertigt und mit einer Speziallegierung beschichtet. Aluminiumblöcke bieten hohe Heiz- und Kühlraten für schnelle Protokoll-Laufzeiten.

Sobald der Deckel geschlossen wird, bildet sich dank der Gummidichtung am Heizdeckel ein gekapselter Raum um den Probenblock. Der geschlossene Raum verbessert die Temperaturuniformität des Probenblocks und vermeidet die Bildung von Kondenswasser im letzten Kühlschritt der PCR. Darüber hinaus sind alle Probenblöcke 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.

3.2.2 Temperaturgradient

Die Annealingtemperatur hat großen Einfluss auf die PCR-Reaktion:

- Wenn Sie die Annealingtemperatur zu niedrig wählen, können sich die Primer an nicht vollständig komplementäre Nukleotidsequenzen anlagern. Die Reaktion verläuft weniger spezifisch. Unerwünschte Nebenprodukte werden gebildet.
- Wenn Sie die Annealingtemperatur zu hoch wählen, ist die thermische Bewegung der Primer unter Umständen so groß, dass sie sich nicht richtig anlagern. Es kommt zu keiner oder nur ineffizienter Produktbildung.

Die optimale Annealingtemperatur liegt etwa 5 ... 10 °C unter der mittleren Schmelztemperatur der Primer. Dies entspricht meist einer Temperatur von 55 ... 65 °C.

Mit der optionalen Gradientenfunktion können Sie das Temperaturprogramm für neue Primerpaare in einem einzigen Lauf optimieren. Dafür legen Sie mit dem Linear Gradient Tool eine Temperaturdifferenz zwischen den Spalten des Probenblocks fest. Der Temperaturunterschied von Spalte zu Spalte innerhalb des Probenblocks ist immer gleich groß.

3.2.3 Heizdeckel

Der Heizdeckel heizt doppelt so schnell auf 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 von Probenflüssigkeit über der Blockoberfläche.
- Durch den konstanten Anpressdruck vermittelt der Heizdeckel einen zuverlässigen Kontakt zwischen Reaktionsgefäßen und Thermoblock.

Durch die integrierte Rutschkupplung übt der Heizdeckel, unabhängig von der Höhe der verwendeten Plastikware, einen gleichmäßigen Druck auf die Reaktionsgefäße aus. Heizdeckelform und zuverlässiger Anpressdruck sorgen für eine gleichmäßige Temperaturverteilung zwischen den Proben. Die Temperaturuniformität ist sehr hoch.

Nach Drücken der Deckelverschlusstaste schwingt der Heizdeckel langsam auf. Dank dieses Mechanismus kann der Deckel nicht nach unten fallen, sondern schwingt immer wieder zurück in die geöffnete Position.

Der vollständig geöffnete Heizdeckel befindet sich außerhalb Ihres Aktionsradius, wenn Sie PCR-Gefäße oder -Platten einsetzen. Die Gefahr ist gering, dass Sie sich am Heizdeckel die Finger quetschen oder sich an der heißen Oberfläche verbrennen.

3.2.4 Anschlüsse und Schnittstellen auf der Geräterückseite

Auf der Geräterückseite befinden sich der Ethernet-Anschluss, Netzstecker und Netzschalter.





- 1 Ethernet-Anschluss
 - 3 Sicherungshalter

- 2 Netzschalter
- 4 Netzanschluss

3.3 Modelle

Modell	Blockformat	Thermoblock	Gradientenfunktion
Biometra TOne 96	96	Aluminium	/
Biometra TOne 96 G	96	Aluminium	Gradientenfunktion

Für den Thermocycler Biometra TOne gibt es die folgenden Modelle:

3.4 Steuersoftware

GLP-Konformität	Die Software kann bis zu 90 Benutzerverzeichnisse verwalten. Bei jedem Systemstart führt das Gerät einen initialen Selbsttest durch. Zudem können Sie über die Software einen erweiterten Selbsttest auslösen. Das Gerät fasst die Ergebnisse des erweiterten Selbsttests in einem Protokoll zusammen und speichert sie. Zusätzlich zu den Selbsttest- funktionen erstellt und speichert das Gerät Log-Dateien für jeden einzelnen Lauf. Zur langfristigen Speicherung können Sie die Log-Dateien und die Protokolle der erweiter- ten Selbsttests in einem proprietären Dateiformat exportieren und auf einem PC spei- chern.
Einfache Programmierung	Es ist relativ zeitaufwendig, neue Programme anzulegen, wenn Sie die Parameter für je- den einzelnen Schritt manuell eingeben müssen. Deshalb bietet die Software vorinstal- lierte Programmvorlagen für verschiedene Anwendungsbereiche. Sie können die Proto- kollstruktur einfach mit leichten Änderungen an das jeweilige Experiment anpassen.
	Für die Programmierung von PCR-Protokollen bietet die Software die bewährte tabella- rische Darstellung sowie zusätzlich einen grafischen Programmiermodus. Mit nur einem Tastendruck gelangen Sie vom tabellarischen zum grafischen Programmiermodus. So können Sie schnell und einfach neue Programme erstellen oder bestehende Programme bearbeiten.
Benutzerspezifischer Schnellstart	Die Software erstellt eine benutzerspezifische Liste, die ausschließlich die vom Benutzer zuletzt verwendeten Programme zum Schnellstart anbietet. Selbst wenn Sie das Gerät längere Zeit nicht verwenden, gehen Informationen über Ihre zuletzt verwendeten und gestarteten Programme nicht verloren.
	Für maximalen Komfort verfügt die Software zusätzlich über eine Programmvorschau. Vor dem Start eines Programms werden die Protokollschritte in einer übersichtlichen Ta- belle zusammengefasst. Die Vorschau bietet dadurch einen umfassenden Überblick über die Protokollstruktur.

3.5 Lieferumfang

Im Lieferumfang sind die folgenden Komponenten enthalten:

- Thermocycler
- Netzkabel
- USB-Stick mit ausführlicher Bedienungsanleitung, Kurzanleitung und Installationsanleitung
- Gedruckte Kurzanleitung und Installationsanleitung
- Versandbox mit Transportsicherungen aus Schaumstoff
- Analytik Jena Qualitätszertifikat (inklusive Kalibrierwerten aus der finalen Qualitätskontrolle)

3.6 Verbrauchsmaterial und Reagenzien

Das Gerät ist in Bezug auf Verbrauchsmaterialien und Reagenzien ein offenes System:

- Je nach Probenblock können Sie Einzelgefäße, Streifen oder Platten verwenden.
- PCR-Platten können ein "High-Profile" oder "Low Profile" haben. Die Platten können mit Vollrand, Halbrand oder ohne Rand sein.
- Die Plastikwaren können gewölbte oder flache Deckel haben und mit Sealingfolie oder anderen Technologien versiegelt sein.

Unabhängig vom verwendeten Sealingverfahren übt das Gerät stets den gleichen Druck auf die Verbrauchsmaterialien aus und schafft dadurch reproduzierbare Bedingungen.



Abb. 4 Gerät mit Proben beladen

Das Gerät ist nicht auf Reagenzien eines Anbieters beschränkt und kann mit jeder Art von Polymerase verwendet werden. Das Gerät produziert mit isothermalen, mit Hotstart- oder Nicht-Hotstart-Polymerasen zuverlässige Ergebnisse.

4 Installation und Inbetriebnahme

4.1 Aufstellbedingungen

4.1.1 Umgebungsbedingungen

Klimatische Bedingungen Die Anforderungen an die klimatischen Bedingungen des Aufstellorts sind in den Spezifikationen aufgeführt. Gegebenenfalls ist für eine Raumtemperierung durch Klimaanlagen zu sorgen.

Anforderungen an Aufstellort

- Dieses Laborgerät ist für die Verwendung in Innenräumen vorgesehen.
- Stellen Sie das Gerät auf einer stabilen Unterlage auf.
- Stellen Sie das Gerät nicht in der Nähe elektromagnetischer Störquellen auf.
- Verwenden Sie das Gerät nicht in einer explosionsgefährdeten Umgebung.
- Stellen Sie das Gerät so auf, dass es von allen Seiten gut zugänglich ist.
- Gewährleisten Sie während des Betriebes stets freien Zugang zum Hauptschalter sowie zu Einrichtungen zur Notabschaltung und Verriegelungen.
- Halten Sie einen Mindestabstand von 10 cm zu einer Wand, zu anderen Gegenständen sowie zu weiteren Thermocyclern ein.
- Halten Sie die Lüftungsschlitze frei und verstellen Sie die Lüftungsschlitze nicht durch andere Geräte.
- Sie können den Kontrast des Displays an die lokalen Lichtverhältnisse anpassen.

4.1.2 Energieversorgung



WARNUNG

Gefahr durch elektrische Spannung

- Das Gerät nur an eine ordnungsgemäß geerdete Steckdose entsprechend der Spannungsangabe auf dem Typenschild anschließen.
- Keinen Adapter in der Netzzuleitung verwenden.

Das Gerät wird am Einphasen-Wechselstrom-Netz betrieben.

Die Installation der elektrischen Anlage des Labors muss der Norm DIN VDE 0100 entsprechen. Am Anschlusspunkt muss elektrischer Strom nach Norm IEC 60038 zur Verfügung stehen.

Überprüfen Sie vor dem Anschließen, ob der Spannungswahlschalter auf der Geräteunterseite auf den richtigen Wert eingestellt ist.

4.2 Gerät auspacken und aufstellen



WARNUNG

Gefahr eines elektrischen Schlags

 Vor der Inbetriebnahme sicherstellen, dass der Spannungswahlschalter am Gerät auf die richtige Netzspannung eingestellt ist.



HINWEIS

Originalverpackung aufbewahren

Nur bei einem Transport in der Originalverpackung können Transportschäden vermieden werden.

• Originalverpackung für einen Transport, z. B. im Falle einer Reparatur zurück zum Hersteller, aufbewahren.



Schäden an der Elektronik durch Kondenswasser

Größere Temperaturunterschiede können zur Bildung von Kondenswasser führen, das die Geräteelektronik schädigen kann.

- Lassen Sie das Gerät nach Lagerung oder Transport in kälterer Umgebung mindestens eine Stunde bei Raumtemperatur akklimatisieren, bevor Sie es einschalten.
- Gerät auspacken und auf Schäden prüfen. Nur ein intaktes Gerät in Betrieb nehmen.
- Geräteschäden sofort dem Hersteller mitteilen.
- Die Originalverpackung aufbewahren.
- Die eingestellte Betriebsspannung am Spannungswahlschalter auf der Geräteunterseite prüfen. Wenn nötig, Betriebsspannung an die Netzspannung anpassen.
- Das Gerät über das mitgelieferte Netzkabel mit einer geerdeten Steckdose verbinden.
- Gerät über den Netzschalter auf der Geräterückseite einschalten.
 - ✓ Nach dem Einschalten durchläuft das Gerät einen automatischen Selbsttest.
- Wenn gewünscht, Gerät über den Ethernet-Anschluss und die Thermocycler-Managment-Software Biometra TSuite in ein lokales Netzwerk einbinden.
 Die Biometra TSuite Software dient der computergesteuerten Bedienung des Thermocyclers.
 - ✓ Das Gerät ist betriebsbereit.

4.3 Betriebsspannung einstellen



WARNUNG

Gefahr eines elektrischen Schlags

 Vor der Inbetriebnahme sicherstellen, dass der Spannungswahlschalter am Gerät auf die richtige Netzspannung eingestellt ist.

Sie können das Gerät bei Netzspannungen von 100 V; 115 V; 230 V \pm 10 % betreiben. Sie können das Gerät mit dem Spannungswahlschalter auf der Geräteunterseite an die Netzspannung anpassen.

- Vor der Inbetriebnahme pr
 üfen, ob die richtige Spannung am Spannungswahlschalter eingestellt ist.
- Wenn nötig, Betriebsspannung an Netzspannung anpassen. Gerät dafür ausschalten und Netzstecker aus der Netzsteckdose ziehen.
- Gerät auf die Seite legen.
- Mit einer Münze oder einem anderen runden Gegenstand den Schlitz des Spannungswahlschalters drehen und die korrekte Betriebsspannung einstellen.
 - ✓ Das Gerät ist betriebsbereit.



Abb. 5 Spannungswahlschalter auf Geräteunterseite

1 Spannungsanzeige

2 Drehschalter zur Spannungswahl

4.4 Gerät in ein Netzwerk einbinden

Sie können das Gerät über den Ethernet-Anschluss und die Thermocycler-Management-Software Biometra TSuite in ein lokales Netzwerk einbinden. Bitte beachten Sie dabei die Mindestanforderungen dieser Software an die Firmware-Version des Thermocyclers.

Ein Ethernet-Kabel ist als optionales Zubehör erhältlich. Die Mindestanforderungen an das Ethernet-Kabel sind: Leistungsklasse Cat 5e, Kabelaufbau STP, Länge ≤30 m.

Die PC-Netzwerkkarte soll dem Auto-Crossover-Standard IEEE 803.2ab_1999 entsprechen. Sonst ist eine gekreuzte Netzwerkleitung erforderlich. Neuere Netzwerkkarten erfüllen in der Regel diesen Standard.

Sie können das Gerät über das Hausnetzwerk mit einem Computer verbinden. Das Gerät ist in der Regel im Auslieferungszustand auf eine Netzwerkverbindung mit dynamischer IP-Adresse und einem DHCP-Server konfiguriert. Netzwerkverbindung mit fester IP-Adresse

 Gerät und Computer über das Ethernet-Kabel und einen Router mit dem DHCP-Server verbinden.

Alternativ können Sie den Computer und den Thermocycler mit dem Hausnetzwerk verbinden, wenn dies nach den IT-Richtlinien Ihres Unternehmens erlaubt ist.

 Alternativ zur Konfiguration über DHCP kann der Thermocycler auch direkt angesprochen werden.

- Den Thermocycler auf eine Netzwerkverbindung mit fester IP-Adresse umstellen (z. B. 192.168.0.30, Subnetzmaske 255.255.255.0).
- Die Netzwerkkarte über die Netzwerkadaptereinstellungen unter Windows auf eine feste IP(V4) umstellen (z. B. 192.168.0.10, Subnetzmaske 255.255.255.0).

Wenn Sie nur einen Thermocycler mit der Software steuern, kann der Thermocycler auch direkt über eine Punkt-zu-Punkt-Verbindung (peer-to-peer) mit einem Netzwerkkabel mit einem PC kommunizieren. Dafür wie folgt vorgehen:

- Am Thermocycler über das Gerätemenü eine geeignete statische IP-Adresse (z. B. 192.168.0.2) und eine Subnetzmaske (z. B. 255.255.255.0) eintragen.
- Am Computer eine geeignete statische IP-Adresse (z. B. 192.168.0.1) und eine Subnetzmaske (z. B. 255.255.255.0) in den Netzwerkeinstellungen eintragen, passend zu den obigen Geräte-Einstellungen.
- In der Biometra TSuite Software: In den Einstellungen die Nutzung der Netzwerk-Schnittstelle anwählen, siehe Benutzerhandbuch zur Biometra TSuite Software.

Sehen Sie dazu auch

Softwareeinstellungen anpassen [48]

4.5 Gerät öffnen und schließen



VORSICHT

Verbrennungsgefahr

Unmittelbar nach einem PCR-Lauf können Heizdeckel und Probenblock noch heiß sein. An der Innenseite des Deckels und am Probenblock besteht dann Verbrennungsgefahr.

- Beim Öffnen einen Sicherheitsabstand zu heißen Komponenten einhalten oder hitzebeständige Handschuhe tragen.
- Alternativ Gerät vor dem Öffnen abkühlen lassen.



HINWEIS

Beschädigung des Verschlussmechanismus

Wenn Sie den Deckel unter Druck öffnen, können Sie dabei den Verschlussmechanismus beschädigen.

 Immer vor dem Öffnen den Anpressdruck auf den Deckel über das Drehrad reduzieren.

Deckel öffnen

Der Heizdeckel übt auf die Proben einen konstanten Anpressdruck aus. Vor dem Öffnen müssen Sie den Anpressdruck reduzieren.

- Den Anpressdruck des Deckels reduzieren. Dafür das Drehrad gegen den Uhrzeigesinn drehen, bis kein Widerstand mehr spürbar ist.
- Den Deckel durch einen Druck auf die Deckelverschlusstaste an der Gerätevorderseite öffnen.
 - ✓ Der Deckel schwingt automatisch auf.

Deckel schließen

Die Stärke des Anpressdrucks ist für einen voll besetzten Block konzipiert. Wenn Sie nur wenige Proben in den Block einsetzen, platzieren Sie jeweils zwei zusätzliche (leere) Gefäße gleicher Höhe in die vier Eckpositionen des Blocks. Andernfalls könnten die Probengefäße beschädigt werden.

Versuchen Sie niemals den Heizdeckel gewaltsam zu schließen. Dies kann das Gerät beschädigen.

- Proben in den Block einsetzen.
- > Den Deckel mit der Deckelverschlusstaste schließen, bis die Taste spürbar einrastet.
- Das Drehrad im Uhrzeigersinn drehen, bis ein Klickgeräusch deutlich wahrnehmbar ist.
 - ✓ Der Deckel hat den richtigen Anpressdruck erreicht.

4.6 Gerät mit Proben beladen

Die Stärke des Anpressdrucks ist für einen voll besetzten Block konzipiert. Wenn Sie nur wenige Proben in den Block einsetzen, platzieren Sie jeweils zwei zusätzliche (leere) Gefäße gleicher Höhe in die vier Eckpositionen des Blocks. Andernfalls können die Probengefäße durch den überhöhten Anpressdruck beschädigt werden.



Abb. 6 Zusätzliche Gefäße im Block platzieren

5 Bedienung

5.1 Software bedienen (allgemein)

Das Touchscreen-Display ist resistiv. Sie müssen einen leichten Druck ausüben, um eine Tastenfunktion auszulösen. Ein leichtes Berühren wie beim kapazitiven Touchscreen eines Handys oder Tablets reicht nicht aus.

Bei Eingabefeldern öffnet die Software eine alphanumerische oder numerische Tastatur:

- Für die Eingabe von Texten erscheint die alphanumerische Tastatur.
- Für die Eingabe von Zahlenwerten erscheint die numerische Tastatur.

Funktionstasten

Die Tastaturen enthalten folgende Funktionstasten:

Taste	Beschreibung
Umsch	Umschalttaste: Auf Großbuchstaben umschalten
Fest	Feststelltaste: Zeichen dauerhaft umstellen
Leer	Leertaste: Leerzeichen einfügen
\leftrightarrow	Cursor bewegen
$\langle X \rangle$	Zeichen links vom Cursor löschen
Entf	Alle Zeichen löschen
Tab	Tabulatortaste: Zwischen Eingabefelder wechseln
8	Unendlich als Wert eingeben (für Zeitangaben)

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

Pfeiltasten

Die Software verwendet Listen, Tabellen oder grafische Darstellungen. Wann immer die Zahl der Einträge größer wird als in einem Bildschirm darstellbar, blendet die Software Pfeiltasten zur Navigation ein.

Taste	Beschreibung
>>, <<, etc.	Pfeiltasten: in Listen, Tabellen oder Grafiken nach links, rechts, hoch oder runter navigieren

Bestätigen oder Abbrechen

Sie müssen in vielen Bildschirmen Ihre Eingabe bestätigen. Die Software verhindert damit Bedienfehler.

Taste	Beschreibung
\checkmark	Mit dem grün hinterlegten Häkchen Eingaben oder Prozesse bestäti- gen
X	Mit dem rot hinterlegten Kreuz Eingaben verwerfen oder Prozesse abbrechen

5.2 Software starten

Nach dem Anschalten startet das Gerät automatisch die Software und durchläuft einen initialen Selbsttest. Das Gerät dokumentiert das Testergebnis im Power On Logfile. Während des Tests blendet das Gerät den Startbildschirm ein.

Nach dem initialen Selbsttest zeigt die Software den Anmeldebildschirm an. Der Anmeldebildschirm bietet die folgenden Funktionen:

Option	lcon	Beschreibung	
Anmelden	\bigcirc -m	Benutzeranmeldung starten	
Schnellstart Block	24.5 °C Frei	Die Schaltfläche zeigt den aktuellen Blockstatus an.	
		Wenn ein Block frei ist: Durch Tippen die Schnellstart- funktion für die letzten 5 Programme aufrufen.	
		Die Schnellstartfunktion ist im Anmeldebildschirm nicht benutzerspezifisch: Die tabellarische Übersicht zeigt alle zuletzt verwendeten oder geänderten Pro- gramme.	
DE/EN/CN	/	Spracheinstellung für Anmeldebildschirm ändern	
		Hinweis: Die Sprache der Softwareoberfläche stellen Sie in der Benutzerverwaltung für jeden einzelnen Be- nutzer ein.	

Benutzer anmelden

- Im Anmeldebildschirm auf **Anmelden** tippen.
- Auf der Seite zur Benutzerauswahl auf den gewünschten Benutzer tippen.
 Bei mehr als sechs Benutzern: Mit den Pfeiltasten von Seite zu Seite blättern.
 Die Benutzer sind in der Reihenfolge des letzten Anmeldedatums angeordnet.
- Optional: Einen neuen Benutzer anlegen.
- Wenn für den Benutzer ein Passwort hinterlegt ist: Das Passwort über die eingeblendete Tastatur eingeben. Groß- und Kleinschreibung beachten. Das ab Werk voreingestellte Passwort für den Administrator Admin lautet "Admin".
 - ✓ Nach der Anmeldung zeigt die Software den **Home** Bildschirm an.

Sehen Sie dazu auch

- B Dokumentation einsehen [▶ 50]
- Benutzer bearbeiten [▶ 55]
- Neue Benutzer anlegen [▶ 56]

5.3 Home Bildschirm

	Schnellstart Block 1	
	28.0°C Frei	
Programme	Inkubation	St Tools
Ausloggen Benutzer: Ja dd.mm.yyyy h	ohn Doe h:ss	

Nach der Anmeldung zeigt die Software den Home Bildschirm an.

Abb. 7 Home Bildschirm

Der **Home** Bildschirm bietet folgende Funktionen:

Option	lcon	Beschreibung
Schnellstart Block	24.5 °C	Die Schaltfläche zeigt den aktuellen Blockstatus an.
	Frei	Wenn ein Block frei ist: Durch Tippen die Schnellstart- funktion für Programme aufrufen.
		Die Schnellstartfunktion ist im Home Bildschirm be- nutzerspezifisch: Die tabellarische Übersicht zeigt die vom Benutzer zuletzt verwendeten oder geänderten Programme.
Programme	$\int \int \int$	 PCR-Programme erstellen und bearbeiten Programm auswählen und PCR-Lauf starten
Inkubation		Block und Proben bei konstanter Temperatur halten
Tools	~ ~~	 Softwareeinstellungen anpassen
	5	 Benutzerverwaltung einrichten
		 Dokumentation einsehen Ausführlichen Selbetteet durchführen
		 Austammenen Selbsttest durchfumen Service Info Datei für einen Servicefall erstellen
		 Backup durchführen
		Geräte- und Systeminformationen einsehenKontaktdaten des Kundendiensts abrufen
Ausloggen	/	Benutzer ausloggen und zum Anmeldebildschirm zu- rückkehren

Blockstatus

Im Anmeldebildschirm und im **Home** Bildschirm zeigt die Software den Blockstatus an. Wenn ein Block frei ist, können Sie über die Schaltfläche die Schnellstartfunktion für Programme aufrufen.

Option (Farbe)	Anzeige	Beschreibung
Frei (Grün)		Der Block ist frei.
	Frei	Durch Tippen die Schnellstartfunktion für Pro- gramme aufrufen
Läuft (Gelb)		Ein PCR-Programm läuft.
	Läuft	Durch Tippen in die Programmansicht wech- seln
	00:50:30	Die Schaltfläche zeigt Temperatur und Rest- laufzeit.
		Bei ≥70 °C: Warnung Heiß (in Rot, mit Gefah- rensymbol).
Pause (Blau)		Ein PCR-Programm wurde angehalten.
	Pause	Durch Tippen in die Programmansicht wech- seln
	00:00:30	Die Schaltfläche zeigt Temperatur und Pausen- zeit.

5.4 Schnellstart von Programmen

Die Software bietet im Anmeldebildschirm und im **Home** Bildschirm eine Schnellstartfunktion. Die Schnellstartfunktion ist nur aktiv, wenn der Block frei ist.

Anmeldebildschirm	Sie können alle zuletzt genutzten Programmen starten.
Home Bildschirm	Sie können Ihre zuletzt genutzten Programme starten (Benutzer- spezifischer Schnellstart).

Schnellstartfunktion nutzen



- Auf die Schaltfläche zum Blockstatus tippen:
 - ✓ Die Software öffnet die Seite mit einer tabellarischen Übersicht der zuletzt genutzten Programme.

Nr.	Benutzer	Programmnr.	Programmnr. Name Blocktyp		Programmtyp
1	user1	03	Touchdown	Gradient 96	
2	user1	01	Fast-10s-60c	Gradient 96	
3	user1	02	Three-step	Gradient 96	
4	user1	04	Lin-grad-1c-a	Gradient 96	Gradient
5	user1	05	Lin-grad-1c-b	Gradient 96	Gradient

Abb. 8 Tabellarische Übersicht der zuletzt genutzten Programme

- Ein PCR-Programm auswählen.
- Wenn nötig: Programm vor dem Start über den Befehl **Bearbeiten** editieren.

PCR-Lauf mit **Starten** starten.

Über die Schaltfläche **Neu aus Vorlage** haben Sie darüber hinaus die Möglichkeit, ein neues Programm auf Grundlage einer Programmvorlage zu erstellen.

Sehen Sie dazu auch

PCR-Programme erstellen und bearbeiten [> 30]

5.5 Proben auf konstanter Temperatur inkubieren

Mit dem Inkubationsmodus können Sie Proben beliebig lang bei beliebiger Temperatur inkubieren und beispielsweise auch über einen längeren Zeitraum, z. B. über Nacht, auf einer konstant niedrigen Temperatur halten.

Viele Anwender und Anwenderinnen führen die Inkubation bei 4 °C durch. Allerdings sind auch etwas höhere Temperaturen, von z. B. 10 °C, ausreichend, um die amplifizierten Proben unbeschadet aufzubewahren. Diese höheren Temperaturen verlängern die Lebenszeit der kühlenden Peltier-Elemente.

- Im **Home** Bildschirm auf **Inkubation** tippen.
 - ✓ Es öffnet sich die Seite Inkubation.

Benutzer: John [Doe	Inkub	ation			dd.mm.y	yyy hh:mm
Blockter 37.0 Haltezei Meizdec	nperatur °C it h ∞ mm kel 45 °C	∎ ∞ ss Heizdeckel vorheiz	ren	1 4 7 .	2 5 8 0	3 6 9	Del Tab
Home						St	tarten

Abb. 9 Seite Inkubation

- Mit dem Nummernfeld Blocktemperatur und Haltezeit eingeben.
 Bei Eingabe ∞ hält das Gerät die Blocktemperatur auf unbestimmte Zeit.
- Optional: Vorheizen des Heizdeckels über die Schaltfläche im Bereich Heizdeckel vorheizen: aktivieren oder deaktivieren.
- Unter Heizdeckel die Heizung des Heizdeckels an- oder ausschalten und eine Heizdeckeltemperatur festlegen.
- Die Inkubation der Proben mit **Starten** starten.

Das Gerät hält die Proben auf der festgelegten Blocktemperatur. Sie können eine Inkubation mit den entsprechenden Schaltflächen stoppen, pausieren, fortsetzen oder überspringen. Schalten Sie das Gerät während einer Inkubation nicht einfach aus. Das Gerät wertet das Ausschalten wie einen Stromausfall. Das Gerät setzt die Inkubation nach einem Neustart fort.

5.6 PCR-Programme erstellen und bearbeiten

Kurzanleitung

- Im **Home** Bildschirm auf **Programme** tippen.
- Ein bestehendes Programm bearbeiten oder ein neues Programm auf Grundlage einer Programmvorlage erstellen:
 - Auf der Seite Programmübersicht ein bestehendes Programm auswählen. Das Programm über die Schaltfläche Bearbeiten bearbeiten.
 - Oder: Auf der Seite **Programmübersicht** auf **Neu aus Vorlage** tippen. Eine Programmvorlage auswählen und mit **Vorlage öffnen** öffnen.
- ▶ Über die Schaltflächen └→ und III den grafischen oder tabellarischen Programmiermodus auswählen.



Abb. 10 Grafische Programmierung

Benutzer	r: John Doe								dd.mm.yyy	y hh:mm
Name	: Three-step		Heizo	Heizdeckel: 99 °C			Heizdeckel vorheizen: An		: An	
	Programmlaufzei	it: 1h 15r	n 10s							
	Schleifen	Schritt	Blocktemp. (°C)	Haltezeit (h:mm:ss)	Goto	Zyklen	ΔT(°C)	∆t(s)	∆R(°C/s)	ţ
		1	95.0	0:05:00					4.0	
		2	95.0	0:00:30					4.0	
	30x	з	65.0	0:00:30			-0.5		4.0	
		4	72.0	0:00:30	2	30		2	3.5	
		5	72.0	0:05:00					4.0	
¥		6	16.0	œ					4.0	
Hor	me	Г . Bearb	eiten	Г . Einfügen		Г. Löschen	F	✓ ertig	Zu	rück

Abb. 11 Tabellarische Programmierung

- Über das Eingabefeld Name: einen Programmnamen festlegen.
- Über das Eingabefeld Heizdeckeltemperatur: die Heizdeckeltemperatur festlegen. Optional das Vorheizen des Heizdeckels über die Schaltfläche An aktivieren.
- Über die Schaltflächen Einfügen und Löschen bei Bedarf weitere Programmschritte hinzufügen oder Programmschritte löschen. Die maximale Anzahl an Programmschritten beträgt 30.
- Die einzelnen Programmschritte bearbeiten. Dafür einen Programmschritt durch Antippen auswählen. Der ausgewählte Programmschritt wird blau hinterlegt.
 - Die einzelnen Parameter f
 ür diesen Schritt direkt in der tabellarischen oder grafischen Anzeige
 ändern.
 - Oder: Nach Tip auf Bearbeiten alle Parameter auf einer Seite ändern.
- Für jeden Programmschritt mindestens eine Blocktemperatur (3 ... 99 °C) und Haltezeit (max. ≤9 h 59 min 59 s) festlegen. Mit ∞ eine Pause von unendlicher Dauer programmieren.
- Die folgenden optionalen Parameter festlegen:
 - Programmschleifen
 Progammschleifen werden zyklisch wiederholt. Die maximale Anzahl an Wiederholungen beträgt 999.
 Unter Goto definieren, zu welcher Schrittnummer das Programm zurückspringt.
 Unter Zyklen die Anzahl der zyklischen Wiederholungen festlegen.
 - Temperaturinkrement ΔT
 Die Blocktemperatur steigt oder sinkt mit jedem Zyklus um das Temperaturinkrement. Das Temperaturinkrement kann ±0,1 ... 20 °C betragen.
 - Zeitinkrement Δt
 Die Haltezeit steigt, z. B. bei einer Long Range PCR, mit jedem Zyklus um das Zeitinkrement. Das Zeitinkrement kann 1 ... 240 s betragen.
 - Heiz- und Kühlrate ΔR
 Die Blocktemperatur wird mit der festgelegten Heiz- oder Kühlrate angesteuert.
 Die Einstellung kann auf 0,1 °C/s genau erfolgen. Die maximale Heiz- und Kühlrate hängt vom Gerätemodell ab.

- Temperaturgradient Grad (nur für gradientenfähige Modelle)
 Die Blocktemperatur steigt bzw. sinkt von Spalte zu Spalte des Probenblocks um ein Temperaturinkrement. Die maximale Temperaturspanne hängt vom Gerätemodell ab.
- Wenn alle Programmschritte bearbeitet sind, auf **Fertig** tippen.
- Auf der Seite **Kopieren/Speichern Programme** ein Benutzerverzeichnis und einen Programmspeicherplatz auswählen.
- Das Programm mit **Speichern** speichern.
- Oder: Mit Speichern unter das Programm unter einem neuen Namen speichern. Der ursprüngliche Name wird überschrieben.
 - ✓ Sie haben ein Programm f
 ür einen PCR-Lauf erstellt. Die Programmlaufzeit wird in der Vorschau unter Programminformationen angezeigt.

Sie können das Programm nun mit Starten starten.

Nach dieser Kurzanleitung folgt eine ausführliche Beschreibung der einzelnen Programmparameter mit wichtigen Tipps und Hinweisen zur Programmierung.

5.6.1 Programmvorlage zur Bearbeitung öffnen

- Im **Home** Bildschirm auf **Programme** tippen.
 - ✓ Es öffnet sich die Seite Programmübersicht. Das Verzeichnis des aktuellen Benutzers ist vorausgewählt.
- Auf Neu aus Vorlage tippen.
 - ✓ Es öffnet sich die Seite Programmvorlagen mit verschiedenen Programmvorlagen. Die Programmvorlage Blank enthält keine vordefinierten Schritte.

nutzer: Admin		Pro	gramm	vorlagen			dd.mm.yy yy nn:m
	Programme			V	'orschau		
	Blank		Program Name L Blocktyp:	iminformatio in-grad-1c Gradient 96	nen		
	Three-step		Heizdeckel: Programml	: 99 °C laufzeit: 01h 15r	Heizdeckel vorheize m 22s	n: An	
			Schritt	°C	h:mm:ss	Goto	
			1	95.0	0:05:00		
	Lin-grad-1c		2	95.0	0:00:30		
			3	60.0	0:00:30		
			4	72.0	0:00:30	30x Schritt 2	
	Fast-1s-60c		5	72.0	0:05:00		
				16.0	~~~~		
Home		Vorla	o ge				Zurück

Abb. 12 Programmvorlagen

- Aus der Liste **Programme** eine Programmvorlage auswählen. Die Programmeinstellungen anhand der Vorschau prüfen.
- Wenn die Liste der Programme länger als die angezeigte Liste ist, mit den Pfeiltasten in der Liste navigieren.
- Die gewünschte Programmvorlage mit **Vorlage öffnen** öffnen.
 - ✓ Es öffnet sich die Seite zur grafischen oder tabellarischen Programmierung, in der Sie die Programmvorlage an Ihre Bedürfnisse anpassen können.

Wenn Sie die Programmvorlage **Blank** verwenden, müssen Sie zuerst den ersten Schritt bearbeiten. Erst dann können Sie weitere Schritte hinzufügen.

5.6.2 Programmnamen vergeben

- ➡ Voraussetzung: Sie haben ein bestehendes Programm oder eine Programmvorlage zur Bearbeitung geöffnet.
- Auf der Seite zur grafischen oder tabellarischen Programmierung in das Eingabefeld Name: tippen.
- Über die alphanumerische Tastatur einen Programmnamen mit maximal 13 Buchstaben oder Zahlen vergeben.
 - Durch Eingabe eines Buchstaben oder einer Zahl den ursprünglichen Namen der Programmvorlage oder des bestehenden Programms überschreiben.
 - Durch Eingabe eines Leerzeichens den ursprünglichen Programmnamen erweitern.
- Am Ende der Bearbeitung auf **Fertig** und das Programm mit **Speichern** unter dem Namen abspeichern.
- Mit Speichern unter den Programmnamen beim Speichern noch einmal abändern. Die Eingaben mit dem grünen Häkchen bestätigen. Das Programm mit Speichern speichern.

5.6.3 Temperatur und Vorheizen des Heizdeckels festlegen

Temperatur der Heizdeckels	Voraussetzung: Sie haben ein bestehendes Programm oder eine Programmvorlage zur Bearbeitung geöffnet.					
	 Auf der Seite zur grafischen oder tabellarischen Programmierung in das Eingabefeld Heizdeckeltemperatur: tippen. 					
	Die Heizdeckelheizung über die Schaltflächen An und Aus auf der numerischen Tas- tatur ein- oder ausschalten.					
	Bei Heizung An: Über die numerische Tastatur eine Heizdeckeltemperatur im Bereich 30 110 °C eingeben.					
	Die Eingaben mit dem grünen Häkchen bestätigen.					
	Am Ende der Bearbeitung das Programm abspeichern.					
	Wenn der Heizdeckel bei einem PCR-Lauf mehr als 75 °C heißer als der Probenblock ist, schaltet sich die Heizdeckelheizung automatisch ab. Bei diesen geringen Blocktempera- turen ist keine Probenkondensation am Gefäßdeckel zu erwarten. Zudem verlängert die- ses Vorgehen die Lebensdauer der Peltier-Elemente, weil sie den Probenblock nicht un- nötig gegen den Heizdeckel kühlen müssen.					
Vorheizen des Heizdeckels	 Auf der Seite zur grafischen oder tabellarischen Programmierung das Vorheizen des Heizdeckels über die Schaltfläche An aktivieren. 					
	• Oder: Das Vorheizen des Heizdeckels über die Schaltfläche Aus deaktivieren.					
	Am Ende der Bearbeitung das Programm abspeichern.					
	Für die meisten Anwendungen ist es empfehlenswert, den Heizdeckel vor dem PCR-Lauf vorzuheizen, um Probenkondensation am kalten Gefäßdeckel zu vermeiden.					
	Wenn Sie das Vorheizen aktiviert haben, heizt das Gerät bei einem PCR-Lauf zunächst den Heizdeckel auf die vorgegebene Hezideckeltemperatur. Erst nach 40 s Äquilibrie- rung beginnt das Gerät, den Probenblock aufzuheizen.					

5.6.4 Grafische und tabellarische Programmierung

Sie können PCR-Programme in tabellarischer oder grafischer Programmierung erstellen und bearbeiten.

Wechseln Sie mit den Schaltflächen zwischen den Programmiermodi:

Schaltfläche	Beschreibung
	Grafischer Programmiermodus
	Tabellarischer Programmiermodus

Die Programmiermodi erlauben dieselben Programmierschritte, nur in anderer Darstellungsform.

Grafische Programmierung Während der Programmierung ist der aktuell ausgewählte Schritt blau hervorgehoben. In der grafischen Anzeige ist jeder Schritt in Heizphase und Haltezeit unterteilt. Für eini-



Abb. 13 Grafische Programmierung

Programmparameter	Anzeige (Beispiele)	Beschreibung
Name:	Three-step	Programmnamen festlegen
Heizdeckel:	99 °C	Temperatur des Heizdeckels (30 110 °C) festlegen
Heizdeckel vorheizen:	An	Vorheizen des Heizdeckels vor dem eigentli- chen PCR-Lauf aktivieren oder deaktivieren
Schritt	Schritt 1	Für jeden Programmschritt mindestens eine Blocktemperatur und Haltezeit festlegen. Die weiteren Parameter sind optional.
		Bei mehr als 6 Programmschritten mit den Pfeiltasten in der Ansicht navigieren

Programmparameter	Anzeige (Beispiele)	Beschreibung
Temperatur: Haltezeit (h:mm:ss)	95.0 0:05:00	Für jeden Schritt eine Blocktemperatur (3 … 99 ℃ ±0,1 ℃) festlegen
		Eine Haltezeit, während der die Blocktempe- ratur gehalten wird, festlegen (≤9 h 59 min 59 s)
		Mit ∞ eine Pause programmieren
Goto Zyklen	Zyklen 30x	 Programmschleifen festlegen: Definieren, zu welcher Schrittnummer das Programm zurückspringt Die Anzahl der zyklischen Wiederholun- gen festlegen (max. 999)
ΔΤ	ΔT (in Rot)	Die Blocktemperatur in jedem Zyklus um das Temperaturinkrement (Tempinkr./dekr.:) von ±0,1 20 °C erhöhen oder verringern
Δt	Δt (in Rot)	Die Haltezeit in jedem Zyklus um das Zeitin- krement von 1 240 s verlängern
ΔR	! (in Rot)	Die durchschnittliche Heiz- und Kühlrate für den ausgewählten Schritt anpassen
		Die maximale Heiz- und Kühlrate hängt vom Gerätemodell ab.
Grad	55.0 - +1.0	Die Blocktemperatur ausgehend von der An- nealingtemperatur [°C] von Spalte zu Spalte um das Temperaturinkrement [°C] steigern bzw. senken

Tabellarische Programmierung Während der Programmierung ist der aktuell ausgewählte Schritt blau hervorgehoben.

Benutzer	r: John Doe								dd.mm.yyy	y hh:mm
Name	:	Three-step		Heizo	deckel:	99 °C		Heizdecl	kel vorheizen:	An
	Schleifen	Schritt	Blocktemp. (°C)	Haltezeit (h:mm:ss)	Goto	Zyklen	ΔT(°C)	∆t(s)	ΔR(°C/s)	<u>ل</u>
		1	95.0	0:05:00					4.0	
	30x	2	95.0	0:00:30					4.0	
		3	65.0	0:00:30			-0.5		4.0	
		4	72.0	0:00:30	2	30		2	3.5	
		5	72.0	0:05:00					4.0	
		6	16.0	œ					4.0	
Home		Г . Bearb	eiten	Г. Einfügen		Г Löschen		√ Fertig	Zur	rück

Abb. 14 Tabellarische Programmierung

Programmparameter	Anzeige (Beispiele)	Beschreibung			
Name:	Three-step	Programmnamen festlegen			
Heizdeckel:	99 °C	Temperatur des Heizdeckels (30 110 °C) festlegen			

Programmparameter	Anzeige (Beispiele)	Beschreibung		
Heizdeckel vorheizen:	An	Vorheizen des Heizdeckels vor dem eigentli- chen PCR-Lauf aktivieren oder deaktivieren		
Schritt	1	Für jeden Schritt mindestens Blocktempera- tur und Haltezeit festlegen. Die weiteren Pa- rameter sind optional.		
		Bei mehr als 6 Schritten mit den Pfeiltasten in der Ansicht navigieren		
Blocktemp. (°C)	95.0	Für jeden Schritt eine Blocktemperatur (3 99 °C ±0,1 °C) festlegen		
Haltezeit (h:mm:ss)	0:05:00	Eine Haltezeit, während der die Blocktempe- ratur gehalten wird, festlegen (≤9 h 59 min 59 s)		
		Mit ∞ eine Pause programmieren		
Goto	2	Programmschleifen festlegen:		
Zyklen	30	 Definieren, zu welcher Schrittnummer das Programm zurückspringt Die Anzahl der zyklischen Wiederholun- gen festlegen (max. 999) 		
ΔT(°C)	10.0	Die Blocktemperatur in jedem Zyklus um das Temperaturinkrement (Tempinkr./dekr.:) von ±0,1 20 °C erhöhen oder verringern		
Δt(s)	120	Die Haltezeit in jedem Zyklus um das Zeitin- krement von 1 240 s verlängern		
ΔR(°C/s)	3.0	Die durchschnittliche Heiz- und Kühlrate für den ausgewählten Schritt anpassen		
		Die maximale Heiz- und Kühlrate hängt vom Gerätemodell ab.		
Grad	55.0 +1.0	Die Blocktemperatur ausgehend von der An- nealingtemperatur [°C] von Spalte zu Spalte um das Temperaturinkrement [°C] steigern hzw. senken		

5.6.5 Schritte bearbeiten, hinzufügen oder löschen

Schritte bearbeiten

Sie haben in der Software zwei Möglichkeiten, einen Programmschritt zu bearbeiten: Direkt in der grafischen oder tabellarischen Anzeige, oder auf einer extra Seite.

- ⇒ Voraussetzung: Sie haben ein bestehendes Programm oder eine Programmvorlage zur Bearbeitung geöffnet.
- Einen Programmschritt antippen. Der ausgewählte Schritt wird blau hinterlegt.
- Die einzelnen Parameter f
 ür den ausgew
 ählten Schritt direkt in der grafischen oder tabellarischen Anzeige
 ändern.
- Für jeden Programmschritt mindestens eine Blocktemperatur und Haltezeit festlegen.
- In der grafischen Anzeige auf Goto, ΔT, Δt oder ΔR tippen, um diese Parameter zu bearbeiten. Die Zeile unter der Grafik für die Werteeingabe nutzen.
- Oder: Auf Bearbeiten tippen und eine extra Seite für die Programmierung öffnen.
 Alle Parameter für den Schritt auf der Seite eingeben.
- Auf dieser Seite mit den Pfeiltasten von Schritt zu Schritt navigieren. So mehrere Schritte nacheinander programmieren (Multi Step Programming).
Die eingegebenen Parameter f
ür alle Schritte mit dem gr
ünen H
äkchen best
ätigen.
 Es ist nicht notwendig, die Eingaben f
ür jeden einzelnen Schritt zu best
ätigen.



Abb. 15 Alle Parameter für einen Schritt festlegen

- Für gradientenfähige Modelle bei Bedarf einen Gradienten festlegen:
 - In der grafischen oder tabellarischen Anzeige in das Feld f
 ür die Blocktemperatur tippen. Auf der numerischen Tastatur auf die Schaltfl
 äche Grad tippen.
 - Oder: Die Schaltfläche **Grad** auf der extra Seite für die Programmierung aller Parameter antippen.
- Am Ende der Bearbeitung das neue oder geänderte Programm abspeichern.

✓ Sie haben einen oder mehrere Programmschritte bearbeitet.

- Schritte einfügen Veitere Programmschritte über die Schaltfläche **Einfügen** hinzufügen. Die maximale Anzahl an Programmschritten beträgt 30.
 - ✓ Der neue Schritt wird an der Position des ausgewählten Programmschritts eingefügt. Der existierende Schritt wird nicht überschrieben. Dieser Schritt und alle folgenden Schritte werden um eine Position nach hinten verschoben.

Schritte löschen

- Mit Löschen einzelne Schritte löschen.
 - ✓ Der ausgewählte Schritt wird gelöscht. Alle folgenden Schritte wandern eine Position nach vorn.

5.6.6 Schleife programmieren

Ein typisches PCR Programm besteht aus sich zyklisch wiederholenden Schritten für:

- Denaturierung
- Annealing (Primeranlagerung)
- Extension (Strangverlängerung)

Erstellen Sie zur Wiederholung von Schritten Programmschleifen:

- ⇒ Voraussetzung: Sie haben ein bestehendes Programm oder eine Programmvorlage zur Bearbeitung geöffnet.
- In der grafischen Anzeige auf die Schaltfläche Goto tippen. In der Zeile unterhalb der Grafik in das Feld des Schritts tippen, mit dem die Schleife enden soll.
- Oder: In der tabellarischen Anzeige in der Spalte Goto oder in der Spalte Zyklen in das Feld des Schritts tippen, mit dem die Schleife enden soll.

- Oder: Den Schritt auswählen. Auf Bearbeiten tippen, um die extra Seite f
 ür die Programmierung aller Parameter zu öffnen.
- Im Feld Goto: den Schritt eingeben, auf den das Programm in der Schleife zurückspringen soll.
- ▶ In das Feld **Zyklen:** die Anzahl der zyklischen Wiederholungen eintragen.
- Die Einträge mit dem grünen Häkchen bestätigen.
- Am Ende der Bearbeitung das Programm abspeichern.

✓ Sie haben ein Programm mit einer Programmschleife programmiert.

Schleifen	Schritt	Blocktemp. (°C)	Haltezeit (h:mm:ss)	Goto	Zyklen	ΔT(°C)	Δt(s)	ΔR(°C/s)
	1	95.0	0:05:00					4.0
	2	95.0	0:00:30					4.0
34x	3	55.0	0:00:30					4.0
	4	72.0	0:00:30	2	34			4.0
	5	72.0	0:05:00					4.0
	6	16.0	œ					4.0

Abb. 16 Programm mit Schleife (tabellarische Anzeige)

Im Beispiel durchläuft das Gerät zunächst die Schritte 1 bis 4 und wiederholt Denaturierung, Annealing und Extension in Schritt 2 bis Schritt 4 dann 33-mal. Das Gerät führt in Schritt 5 die finale Extension bei 72 °C durch. Im letzten Schritt kühlt das Gerät die Proben für unbestimmte Zeit auf 16 °C.



Abb. 17 Programm mit Schleife (grafische Anzeige)

In der grafischen Anzeige wird die Programmschleife durch einen Pfeil veranschaulicht. Der Pfeil beginnt bei Schritt 4 am Ende der Schleife. Der Pfeil zeigt zu dem Schritt, auf den das Programm in der Schleife zurückspringt (hier: Schritt 2). Über dem Pfeil steht die Anzahl der zyklischen Wiederholungen.

5.6.7 Temperaturinkrement programmieren

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

- ➡ Voraussetzung: Sie haben ein bestehendes Programm oder eine Programmvorlage zur Bearbeitung geöffnet.
- In der grafischen Anzeige auf die Schaltfläche ΔT tippen. In der Zeile unterhalb der Grafik in das Feld des Schritts tippen, für das Sie ein Temperaturinkrement festlegen möchten. Der Schritt muss innerhalb einer Schleife liegen.
- Oder: In der tabellarischen Anzeige in der Spalte ΔT in das Feld des Schritts tippen, für das Sie ein Temperaturinkrement festlegen möchten. Der Schritt muss innerhalb einer Schleife liegen.
- ▶ Im Feld **Temp.-Inkr./Dekr.** ein Temperaturinkrement im Bereich ±0,1 ... 20 °C eintragen.
- Den Eintrag mit dem grünen Häkchen bestätigen.
- Am Ende der Bearbeitung das Programm abspeichern.
 - ✓ Sie haben f
 ür einen ausgew
 ählten Programmschritt ein Temperaturinkrement programmiert. In der grafischen Anzeige wird bei diesem Schritt lediglich das Symbol ΔT (in Rot) angezeigt.

5.6.8 Zeitinkrement programmieren

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

- ⇒ Voraussetzung: Sie haben ein bestehendes Programm oder eine Programmvorlage zur Bearbeitung geöffnet.
- In der grafischen Anzeige auf die Schaltfläche Δt tippen. In der Zeile unterhalb der Grafik in das Feld des Schritts tippen, für das Sie ein Zeitnkrement festlegen möchten. Der Schritt muss innerhalb einer Schleife liegen.
- Oder: In der tabellarischen Anzeige in der Spalte Δt in das Feld des Schritts tippen, für das Sie ein Zeitinkrement festlegen möchten. Der Schritt muss innerhalb einer Schleife liegen.
- ▶ Im Feld **ss** ein Zeitinkrement im Bereich 1 ... 240 s eintragen.
- Den Eintrag mit dem grünen Häkchen bestätigen.
- Am Ende der Bearbeitung das Programm abspeichern.
 - Sie haben f
 ür einen ausgew
 ählten Programmschritt ein Zeitinkrement programmiert. In der grafischen Anzeige wird bei diesem Schritt lediglich das Symbol Δt
 (in Rot) angezeigt.

5.6.9 Heiz- und Kühlrate anpassen

Sie können die durchschnittliche Heiz- und Kühlrate für jeden Schritt anpassen. Dies kann für spezielle PCR Anwendungen wie zum Beispiel Telomerase PCR sinnvoll sein. Mit der durchschnittlichen Heiz- und Kühlrate legen Sie fest, mit welcher Geschwindigkeit die Blocktemperatur bei einem Schritt erreicht wird.

Die maximale Heiz- und Kühlrate hängt vom Gerätemodell ab.

- ➡ Voraussetzung: Sie haben ein bestehendes Programm oder eine Programmvorlage zur Bearbeitung geöffnet.
- In der grafischen Anzeige auf die Schaltfläche ΔR tippen. In der Zeile unterhalb der Grafik in das Feld des Schritts tippen, für das Sie die Heiz- oder Kühlrate anpassen möchten.

- Oder: In der tabellarischen Anzeige in der Spalte ΔR(°C/s) in das Feld des Schritts tippen, für das Sie die Heiz- oder Kühlrate anpassen möchten.
- ▶ Im Feld °**C/s** eine Heiz- oder Kühlrate auf 0,1 °C/s genau eintragen.
- Optional das Feld Heiz-/Kühlrate auf alle Schritte anwenden aktivieren. Damit die Heiz- und Kühlrate für alle Programmschritte anwenden.
- Die Einträge mit dem grünen Häkchen bestätigen.
- Am Ende der Bearbeitung das Programm abspeichern.
 - ✓ Sie haben die Heiz- oder Kühlrate für einen oder alle Programmschritte angepasst. In der grafischen Anzeige wird bei diesem Schritt (oder bei allen Schritten) das Symbol ! (in Rot) angezeigt.

5.6.10 Gradient programmieren

Sie können die Gradientenfunktion nur mit gradientenfähigen Modellen nutzen.

Verwenden Sie die Gradientenfunktion, um die optimale Annealingtemperatur für neue Primerpaare zu finden. Der Thermocycler generiert den Temperaturgradient während des Annealingschritts über den Probenblock, so dass von Spalte zu Spalte verschiedene Temperaturen anliegen.

Das Gerät heizt alle Wells innerhalb einer Spalte auf dieselbe Temperatur. Die Temperatur von Spalte zu Spalte ist aber unterschiedlich.

Das Gerät legt den Temperaturgradient entlang der langen Seite des Probenblocks an, also horizontal von links nach rechts. Sie können den Temperaturgradienten so gestalten, dass die höchste Temperatur in der ersten oder in der letzten Spalte anliegt.



Abb. 18 Temperaturgradient (Blockformat 96)

- Replikate der Proben über die Spalten des Probenblocks verteilen, um die Blocktemperatur zu ermitteln, die zum besten Ergebnis führt.
- Ein bestehendes Programm oder eine Programmvorlage zur Bearbeitung öffnen.
- In der grafischen oder tabellarischen Anzeige den Annealingschritt auswählen.
- In das Feld f
 ür die Blocktemperatur tippen. Auf der numerischen Tastatur auf die Schaltfl
 äche Grad tippen.
- Oder: In der grafischen oder tabellarischen Anzeige auf Bearbeiten tippen. Auf der extra Seite für die Programmierung aller Parameter auf die Schaltfläche Grad tippen.

 Auf der nächsten Seite mit den Schaltlächen Lin. und Std. zwischen dem Linear Gradient Tool und der Standard Gradientenprogrammierung wählen.
 Die beiden Programmiermodi erlauben dieselben Programmierschritte, nur in anderer Darstellungsform.



Abb. 19 Linear Gradient Tool (Mono-Block)

- Linear Gradient Tool: Die gewünschte Annealingtemperatur in das Feld Annealingtemp.: eintragen.
 - Die eingetragene Annealingtemperatur gilt f
 ür eine bestimmte Spalte des Probenblocks. Diese ist unterhalb von Annealingtemp.: angegeben. F
 ür den Probenblock im 96 Blockformat ist es Spalte 6.
- Bei Grad. Inkr.: ein Temperaturinkrement definieren.
 - ✓ Die Software berechnet die effektiven Temperaturen und zeigt sie als Balkendiagramm an.



Abb. 20 Standard Gradientenprogrammierung

 Standard Gradientenprogrammierung: Die Probenblocktemperatur f
ür die erste und letzte Spalte in den entsprechenden Feldern eingeben.

- ✓ Die Software berechnet alle effektiven Temperaturen und zeigt sie als Balkendiagramm an.
- Die Eingaben mit dem grünen Häkchen bestätigen.
- Am Ende der Bearbeitung aller Programmschritte das Programm abspeichern.
 - ✓ Sie haben einen Temperaturgradient für ein Programm erstellt.

5.6.11 Programm speichern

- Voraussetzung: Sie haben ein bestehendes Programm oder eine Programmvorlage zur Bearbeitung geöffnet. Sie möchten das Programm speichern, nachdem Sie alle Änderungen vorgenommen haben.
- Auf der Seite zur grafischen oder tabellarischen Programmierung auf **Fertig** tippen.
- Auf der Seite Kopieren/Speichern Programme ein Benutzerverzeichnis auswählen.
 Das Verzeichnis des aktuellen Benutzers ist vorausgewählt.
- Mit den Pfeiltasten einen Programmspeicherplatz auswählen. Der erste freie Platz im Verzeichnis des aktuellen Benutzers ist vorausgewählt. Wenn das Programm an einem anderen Speicherplatz gespeichert wird, werden alle anderen Programme um eine Position nach hinten verschoben.
- Zur Auswahl von Benutzerverzeichnis und Programmspeicherplatz alternativ auf tippen. Auf den Seiten zur Schnellauswahl den gewünschten Benutzer und Speicherplatz durch Antippen auswählen.
- Das Programm mit **Speichern** abspeichern.
- Oder: Mit Speichern unter das Programm unter einem neuen Namen speichern. Die Eingabe mit dem grünen Häkchen bestätigen. Das Programm mit Speichern speichern. Der ursprüngliche Programmname wird überschrieben.
 - ✓ Sie haben ein neues oder ein bearbeitetes Programm gespeichert.

5.7 PCR-Programme kopieren oder löschen

Option	lcon	Beschreibung
Alle kopie- ren	//X/	Alle Programme des ausgewählten Benutzers kopieren
Kopieren	//X/	Ein ausgewähltes Programm kopieren
Alle löschen	$\sum_{i=1}^{n} \sum_{j=1}^{n} \sum_{i=1}^{n} \sum_{j=1}^{n} \sum_{i$	Alle Programme des ausgewählten Benutzers löschen
Löschen	\square	Ein ausgewähltes Programm löschen

Sie können ein oder alle Programme kopieren oder löschen.

Programme kopieren

- Im Home Bildschirm auf Programme tippen.
 - ✓ Es öffnet sich die Seite Programmübersicht. Das Verzeichnis des aktuellen Benutzers ist vorausgewählt.
- Zum Kopieren aller Programme auf **Alle kopieren** tippen.
- Zum Kopieren eines Programms das gewünschte Programm durch Antippen auswählen.

- Bei einer großen Anzahl an Benutzern oder Programmen mit den Pfeiltasten in den Listen navigieren. Oder: Mit die Schnellauswahl öffnen und alle Benutzer bzw. Programme auf einer Seite darstellen.
- Auf Kopieren tippen.
- Auf der Seite **Kopieren/Speichern Programme** ein Benutzerverzeichnis und einen Programmspeicherplatz für die Programmkopie(n) auswählen.
- Mit Speichern Programme unter dem ursprünglichen Namen speichern.
- Mit Speichern unter Programme unter einem neuen Namen speichern.
 - ✓ Sie haben eine Kopie eines Programms oder aller Programme erzeugt.

Sie können die kopierten Programme bearbeiten, um Varianten häufig genutzter Programme zu erzeugen.

Programme löschen

- ▶ Im **Home** Bildschirm auf **Programme** tippen.
 - ✓ Es öffnet sich die Seite Programmübersicht. Das Verzeichnis des aktuellen Benutzers ist vorausgewählt.
- > Zum Löschen aller Programme auf **Alle löschen** tippen.
- Zum Löschen eines Programms das gewünschte Programm durch Antippen auswählen.
- Bei einer großen Anzahl an Benutzern oder Programmen mit den Pfeiltasten in den Listen navigieren. Oder: Mit I die Schnellauswahl öffnen und alle Benutzer bzw. Programme auf einer Seite darstellen.
- Auf Löschen tippen.
- Die Sicherheitsabfrage bestätigen.
 - ✓ Das Programm bzw. die Programme werden gelöscht.

Tipp: Stellen Sie versehentlich gelöschte Programme über ein Backup wieder her.

Sehen Sie dazu auch

Backup durchführen [> 53]

5.8 PCR-Lauf durchführen

Sie haben zwei Möglichkeiten ein Programm für einen PCR-Lauf zu starten:

- Schnellstart eines der letzten Programme Die Schnellstartfunktion über die Schaltfläche zum Blockstatus im Anmeldebildschirm oder **Home** Bildschirm aufrufen.
- Programmstart über das Menü Programme

Programm über Menü Programme starten

- Im **Home** Bildschirm auf **Programme** tippen.
 - ✓ Es öffnet sich die Seite Programmübersicht. Das Verzeichnis des aktuellen Benutzers ist vorausgewählt.
- Ein Benutzerverzeichnis und Programm auswählen.

Benutzer: Admin	Programm	nübersich	t		dd.mm.yyyy hh:mm
ドオ Benutzer ビン 3 Benutzer	ドフ Programme ビン 3 im Verzeichnis		V	'orschau	
🖞 USB	1. Lin-grad-dag	Progran Name L Blocktyp:	mminformatione ^{in-grad-dag} Gradient 96	en	
Admin	2. Three-step-da	Heizdecke Programm	l: 99 °C H Ilaufzeit: 01h 15m 2	eizdeckel vorheize 22s	n: An
John Doe	3. Fast-step-dag	Schritt	°C 94.0 94.0 55.0 d +1.0	h:mm:ss 0:05:00 0:00:30 0:00:30	Goto
		4 5 6	72.0 72.0 16.0	0:00:30 0:05:00	30x Schritt 2
Home Vorla	us ge	Lösche	en Be	N arbeiten	F K Starten

Abb. 21 Programmübersicht mit Vorschau

- Wenn die Liste der Benutzer und Programme länger als die angezeigte Liste ist, mit den Pfeiltasten in der Liste navigieren.
- Alternativ: Alle Benutzer oder Programme über die Schaltflächen zur Schnellauswahl anzeigen.
- Die Programmeinstellungen anhand der Vorschau pr
 üfen. Bei Bedarf die Programmeinstellungen
 über die Schaltfläche Bearbeiten anpassen.
- Die Proben in den Probenblock einsetzen.
- Den Heizdeckel schließen. Den Anpressdruck herstellen. Dafür das Drehrad im Uhrzeigersinn drehen, bis ein Klickgeräusch deutlich wahrnehmbar ist.
- Das Programm mit **Starten** starten.

Während eines Programmlaufs zeigt die Software das laufende Programm in tabellarischer oder grafischer Anzeige. Der aktuelle Schritt ist gelb hervorgehoben.

Die Gradientenanzeige zeigt während eines Gradientenschritts die in jeder einzelnen Reihe des Probenblocks anliegenden Temperaturen.

Wechseln Sie mit den Schaltflächen zwischen den Anzeigen:

Schaltfläche	Beschreibung
İ	Laufendes Programm in grafischer Ansicht zeigen
+	Jeder Schritt ist in der Grafik in Heizphase und Haltezeit unterteilt.
1 2 3 3	Laufendes Programm in tabellarischer Ansicht zeigen
	Nur bei Programmen mit Gradient:
	Für den Gradientenschritt den Verlauf des Temperaturgradienten über den Probenblock anzeigen

In der Kopfzeile der drei verschiedenen Anzeigen befindet sich eine Übersichtstabelle mit den wichtigsten Informationen zum Programmlauf:

Name	Programmende	Restdauer	Blocktemp.	Heizdeckel	Schritt
Three-step	17:49:46	01h 26m 11s	58.4°C	99.7°C	2/6

Abb. 22 Übersicht zum Programmlauf

Anzeige während des Programmlaufs

Anzeige	Beispiele	Beschreibung
Name	Three-step	 Programmname Bei Programmen mit Gradient: Anzeige (Grad) hinter Programmnamen
Programmende	17:49:46	Voraussichtliches Programmende
Restdauer	01h 26m 11s	Voraussichtliche Restlaufzeit
Blocktemp.	59.5℃	 Aktuelle Blocktemperatur Bei Programmen mit Gradient: Anzeige der niedrigsten und höchsten Blocktempe- ratur, getrennt durch Icon
Heizdeckel	99.7°C	Aktuelle Temperatur des Heizdeckels
Schritt	2/6	Aktueller Schritt in der Schrittfolge
	Vorheizen	Anzeige während Vorheizen des Deckels und anschließender Äquilibrierung (40 s)

5.8.1 Grafische, tabellarische und Gradientenanzeige verstehen

Grafische Anzeige verstehen

Während eines Programmlaufs wird der aktuelle Schritt gelb hervorgehoben. In der grafischen Anzeige ist jeder Schritt in Heizphase und Haltezeit unterteilt.



Abb. 23 Grafische Anzeige während eines Programmlaufs

Die grafische Anzeige veranschaulicht die folgenden Programmparameter:

Programmparameter	Anzeige (Beispiele)	Beschreibung
Schritt	Schritt 1	Zu jedem Programmschritt gibt es mindes- tens eine Blocktemperatur und Haltezeit. Die weiteren Parameter sind optional.
		Bei mehr als 6 Programmschritten mit den Pfeiltasten in der Ansicht navigieren.
Blocktemp. (°C)	95.0	Nach der Heizphase hält der Probenblock die
Haltezeit (h:mm:ss)	0:05:00	Blocktemperatur für die angegebene Halte- zeit.
Schleifen	Zyklen 30x	Die ausgewählten Schritte werden x-mal zy- klisch wiederholt.
Temperaturinkrement	ΔΤ	Die Blocktemperatur wird in jedem Zyklus um ein Temperaturinkrement erhöht oder ver- ringert.

Programmparameter	Anzeige (Beispiele)	Beschreibung
Zeitinkrement	Δt	Die Haltezeit wird in jedem Zyklus um ein Zeitinkrement verlängert.
Heiz-/Kühlrate	!	Die Heiz- und Kühlrate für den ausgewählten Schritt wurde im Programm angepasst.
Gradient	55.0 - +1.0	Die Blocktemperatur steigt bzw. sinkt ausge- hend von der angezeigten Annealingtempe- ratur [°C] von Spalte zu Spalte um das Tem- peraturinkrement [°C].

Tabellarische Anzeige verstehen

Während eines Programmlaufs wird der aktuelle Schritt gelb hervorgehoben.

In der tabellarischen Anzeige sind alle Parameter in einer Tabelle zusammengefasst.

Schleifen	Schritt	Blocktemp. (°C)	Haltezeit (h:mm:ss)	Goto	Zyklen	ΔT(°C)	Δt(s)	∆R(°C/s)
	1	95.0	0:05:00					4.0
	2	95.0	0:00:30					4.0
30x	3	55.0	0:00:30			0.5		3.0
	4	72.0	0:00:30	2	30		2	4.0
	5	72.0	0:05:00					4.0
	6	16.0	œ					4.0

Abb. 24	Tabellarische	Anzeige w	ährend eines	Programmlaufs
---------	---------------	-----------	--------------	---------------

Programmparameter	Anzeige (Beispiele)	Beschreibung
Schritt	1	Zu jedem Programmschritt gibt es mindes- tens eine Blocktemperatur und Haltezeit. Die weiteren Parameter sind optional.
		Bei mehr als 6 Programmschritten mit den Pfeiltasten in der Ansicht navigieren.
Blocktemp. (°C)	95.0	Temperatur des Probenblocks im Bereich 3 99 °C für den jeweiligen Programm- schritt
Haltezeit (h:mm:ss)	0:05:00	Nach der Heizphase hält der Probenblock die Blocktemperatur für die angegebene Halte- zeit.
Schleifen	30x	Die ausgewählten Schritte werden x-mal zy-
Goto	2	
Zyklen	30	Im Beispiel springt das Programm nach Schritt 4 auf Schritt 2 zurück und wiederholt diesen Zyklus 30 mal.

Programmparameter	Anzeige (Beispiele)	Beschreibung
Temperaturinkrement	0.5	Die Blocktemperatur wird in jedem Zyklus um das angezeigte Temperaturinkrement [°C] er- höht oder verringert.
Zeitinkrement	2	Die Haltezeit wird in jedem Zyklus um das angezeigte Zeitinkrement [s] verlängert.
Heiz-/Kühlrate	4.0	Zwischen den Schritten heizt bzw. kühlt das Gerät den Probenblock mit der angegebenen durchschnittliche Heiz- und Kühlrate [°C/s].
Gradient	55.0 +1.0 (bei Blocktemp. (°C))	Die Blocktemperatur steigt bzw. sinkt ausge- hend von der angezeigten Annealingtempe- ratur [°C] von Spalte zu Spalte um das Tem- peraturinkrement [°C].

Gradientenanzeige verstehen

Während eines Gradientenschritts zeigt die Gradientenansicht die Temperaturen, die in jeder einzelnen Spalte des Probenblocks anliegen.



Abb. 25 Gradientenanzeige (während Gradientenschritt, Blockformat 96-Well)

5.8.2 Laufende Programme pausieren oder stoppen, Schritte überspringen

Während eines PCR-Laufs können Sie das Programm pausieren, wieder fortsetzen oder stoppen. Außerdem können Sie Schritte überspringen.

Option	lcon	Beschreibung
Pause	II	Programm bei aktuellem Schritt anhalten
		Die grafische und tabellarische Ansicht hebt den aktu- ellen Schritt blau hervor.
		Die Tabelle in der Kopfzeile zeigt Pause im Feld Schritt . Die Pausenzeit wird im aktuellen Schritt hoch- gezählt. Die Angabe im Feld Programmende passt sich an.
Weiter		Programm nach Pause fortsetzen
Überspringen		Aktuellen Schritt überspringen. Programm beim nächs- ten Schritt fortsetzen
Prog. stoppen		Programm stoppen
		Eine zusätzliche Sicherheitsabfrage schützt Sie vor Be- dienfehlern.

Wenn Sie das Gerät während eines Pausenschritts ausschalten, wertet die Software dies wie ein Stromausfall. Eine entsprechende Fehlermeldung wird in das Run-Logfile geschrieben. Die Software setzt das Programm nach dem Wiedereinschalten fort.

5.9 Werkzeuge

Sie erreichen die Seite **Tools** über den **Home** Bildschirm.

Die Seite **Tools** bietet die folgenden Werkzeuge:

Option	lcon	Beschreibung
Einstellungen	$\mathfrak{A}_{\mathfrak{A}}$	 Softwareeinstellungen wie Datum und Uhrzeit oder Display-Helligkeit anpassen Gerät in ein Netzwerk einbinden
User-Managment	2	Benutzerverzeichnisse verwalten
Dokumentation		Dokumentation zu Funktionstests und PCR-Läufen ein- sehen
Selbsttest		Ausführlichen Selbsttest zu Heiz- und Kühlfunktion oder thermischem Gleichlauf durchführen
Service Info Datei	Vo	Service Info im Servicefall für den Kundendienst er- stellen
Backup		Inhalt aller Ordner, alle Programme, Benutzer und Be- nutzereinstellungen softwareintern und auf USB-Stick speichern
Cyclerinfo	(\mathbf{i})	Geräte- und Systeminformation (Seriennummer, Blocktyp, Softwareversion, etc.) einsehen
		Mit den Schaltflächen Systeminfo / Cyclerinfo zwi- schen den Seiten wechseln
Kontakt	\sum	Kontaktinformationen des Kundendienstes abrufen
Home	†	Zurück zum Home Bildschirm navigieren

5.9.1 Softwareeinstellungen anpassen

Sie erreichen die Seite **Einstellungen** über den Menübefehl **Tools** | **Einstellungen**. Über die Seite **Einstellungen** können Sie die Software anpassen.

Option	lcon	Beschreibung	
Datum und Uhrzeit	ET)	Datum und Uhrzeit einstellen	
		Eingabe über Nummernfeld im Format: Datum: TT MM JJ Uhrzeit: hh mm ss	
Automatisches Be- nutzer Ausloggen	Automatisches Ausloggen über Schaltflächen An / Aus aktivieren oder deaktivieren		
		Zeit, nach der die Software einen inaktiven Benutzer automatisch ausloggt, über das Nummernfeld festle- gen. Wertebereich: 30 60 min	
Signalton		Akkustisches Signal, wenn ein PCR-Lauf beendet ist, mit An / Aus aktivieren und deaktivieren	
Netzwerk	⊒⇔⊒	Gerät in ein Netzwerk einbinden	
Display-Helligkeit	÷Ċ:	Displayhelligkeit über Schieberegler Dunkel – Hell an die Lichtverhältnisse anpassen	

Option	Icon Beschreibung	
Bildschirm-Kali-	- <u>\</u> -	Touchscreen kalibrieren
brierung	Ľ	Dafür den Anweisungen folgen und drei verschiedene Punkte auf dem Bildschirm berühren
		Wenn die Kalibrierung erfolgreich war, wird am Ende ein kleines Kreuz eingeblendet.
Werkseinstellungen	ألمه	Software auf Werkseinstellungen zurücksetzen
		Beachte! Nach Bestätigung der Sicherheitsabfrage löscht die Software alle Programme und Benutzerver- zeichnisse.
		Tipp: Erstellen Sie ein Backup, um Programme und Be- nutzerverzeichnisse wiederherstellen zu können.
Home		Zurück zum Home Bildschirm navigieren
Zurück	+	Zurück zur letzten Seite navigieren

Netzwerk

Auf der Seite **Netzwerk** können Sie das Gerät in ein Netzwerk einbinden und eine Liste der Netzwerkbenutzer abfragen.

Option	lcon	Beschreibung	
Netzwerkeinstel- lungen	⊒ ⊒⇔⊒⇔	Netzwerkverbindung über statische oder dynamische IP Adresse einrichten	
Netzwerkbenutzer	⊒∰⊒ <u>∎</u>	Liste der Benutzer, die über ein Netzwerk auf das Gerät zugreifen, einsehen	

Netzwerkeinstellungen

Die Software kann statische und dynamische IP Adressen verwalten:

- Wenn Sie das Kontrollkästchen neben IP-Adresse automatisch zuweisen (DHCP) aktivieren, weist der DHCP-Server dem Gerät automatisch die Einstellungen zur Netzwerkkonfiguration zu (Standardeinstellung).
- Wenn Sie das Kontrollkästchen neben Statisch aktivieren, können Sie IP-Adresse, Subnetzmaske und Port über das Nummernfeld eintragen.

Benutzer: John Doe	Einstellungen Netzwerk		dd.mm.yyyy hh:mm
Gerätename:	ExpVers		
IP-Einstellungen:	IP-Adresse automatisch zuweiser	n (DHCP)	
	Statisch	1 2	3 🛛
IP-Adresse:	192.168.0.2	4 5	6 Del
Subnetzmaske:	255 . 255 . 255 . 0	7 8	9 Tab
Port:	55555	. 0	- ∞

Abb. 26 Netzwerkeinstellungen

Netzwerkbenutzer Die Software speichert die Benutzer, die über das Netzwerk auf das Gerät zugreifen. Die Software listet diese Benutzer chronologisch geordnet in einer Tabelle auf. Anhand der Tabelle können Sie überprüfen, ob nur berechtigte Personen über ein Netzwerk auf das Gerät zugreifen.

Sehen Sie dazu auch

- B Gerät in ein Netzwerk einbinden [▶ 22]
- Backup durchführen [▶ 53]

5.9.2 Dokumentation einsehen

Die Software führt zur Funktionssicherung Selbsttests durch und dokumentiert alle PCR-Läufe und Fehlermeldungen. Auf der Seite **Dokumentation** haben Sie die Möglichkeit, diese Aufzeichnungen einzusehen.

Sie erreichen die Seite **Dokumentation** über den Menübefehl **Tools | Einstellungen | Dokumentation**.

Option	lcon	Beschreibung
Run-Logfile		Dokumentation der letzten 24 PCR-Läufe einsehen
Power On Logfile		Ergebnisse des letzten initialen Selbsttests einsehen
		Die Software führt beim Gerätestart automatisch den initialen Selbsttest durch.
		Der Selbsttest dokumentiert Datum und Zeit des An- und letzten Ausschaltens und listet Fehlermeldungen in einer Tabelle auf.
Selbsttest Logfile		Ergebnisse der letzten ausführlichen Selbsttests einse- hen
		Sie können einen ausführlichen Selbsttest manuell mit dem Menübefehl Tools Selbsttest Selbsttest starten starten.
Fehler-Logfile		Liste aller vom Gerät aufgezeichneten Fehlermeldun- gen einsehen
		Die Software sortiert alle Fehlermeldungen in einer ta- bellarischen Übersicht nach Datum und Zeit.
Home	#	Zurück zum Home Bildschirm navigieren
Zurück	-	Zurück zur letzten Seite navigieren

Run-Logfile

Auf der Seite **Übersicht Run-Logfile** können Sie die Dokumentation der letzten 24 PCR-Läufe einsehen.

Die Logfiles sind nach Datum und Zeit sortiert. Die tabellarische Übersicht enthält die folgenden Informationen:

- Datum und Uhrzeit des PCR-Laufs
- Initialen des Benutzers
- Nummer des verwendeten Probenblocks
- Programmname
- Benutzerverzeichnis
- Programmnummer

Wenn mehr als 6 Run-Logfiles vorhanden sind, können Sie mit den Pfeiltasten durch die Tabelle navigieren.

Run-Logfile anzeigen und exportieren

Über die Funktionstasten können Sie ein Logfile einsehen oder Logfiles auf einen USB-Stick exportieren.

Option	lcon	Beschreibung
Markiertes File auf USB	$\blacksquare \rightarrow \bullet \overleftarrow{\bullet}$	Markiertes Logfile auf USB-Stick spei- chern
Alle Files auf USB speichern	⋑⋺∙Ҿ	Alle Logfiles auf USB-Stick speichern
Run-Logfile anzeigen		Ein Logfile mit weiteren Informatio- nen wie Zeit des Einloggens oder Start und Endzeit des Programmlaufs einsehen
Übersicht Run-Logfile		Zur tabellarischen Übersicht der auf- gezeichneten Logfiles zurückkehren
Programm ansehen		Programm im Run-Logfile einsehen
	/ 🍾	Über die Schaltflächen zwischen grafi- scher und tabellarischer Anzeige wechseln.
		Programm in grafischer An- zeige einsehen
		IProgramm in tabellarischer3Anzeige einsehen

Selbsttest Logfile

Während des ausführlichen Selbsttests überprüft die Software die wichtigsten Funktionen und Gerätekomponenten wie Heiz- und Kühlrate oder thermischen Gleichlauf. Auf der Seite **Selbsttest Logfile** können Sie die Ergebnisse der letzten Tests einsehen.

- > Zur Seite Selbsttest Logfile navigieren.
- Auf die Schaltfläche des jeweiligen Tests wie Kühler tippen.
 - ✓ Die tabellarische Übersicht zeigt die Ergebnisse der letzten Kühlertests.

Das Ergebnis eines Tests kann **Bestanden** oder **Fehler** sein. Das Ergebnis wird in der letzten Tabellenspalte angezeigt.

Benutze	r: Admin		Sel	bsttest Logfile		d	d.mm.yyyy hh:mm:ss
Кü Übers	ihler	Therm. Gleichlauf <u>es</u> ts	Heiz- Kührate	Kühlen	Gradient	Heizdeckel	Regelung
Nr.	Datum	Zeit	Blocktyp	Seriennummer	Block	Testergebnis	
1	dd.mm.yyyy	hh:mm:ss				Bestanden	
1 He	ome						Zurück

Abb. 27 Dokumentation der Selbsttests

5.9.3 Ausführlichen Selbsttest durchführen

Während des ausführlichen Selbsttests überprüft die Software die wichtigsten Funktionen und Gerätekomponenten. Die Software fordert Sie in regelmäßigen Abständen dazu auf, einen ausführlichen Selbsttest durchzuführen.

- Folgende Voraussetzungen sicherstellen, damit die Software reproduzierbare Testergebnisse erzeugen kann:
 - Netzspannung: 100 V; 115 V; 230 V ±10 %
 - Umgebungstemperatur: 20 ... 25 °C
 - Der Probenblock muss auf Umgebungstemperatur abgekühlt sein.
- Eine Mikrotiterplatte oder eine Reihe von Einzelgefäßen in die erste und letzte Spalte des Probenblocks einsetzen, um für den Test des Heizdeckels einen optimalen Anpressdruck zu gewährleisten.



Abb. 28 Thermoblock (Blockformat 96) für Selbsttest beladen

- Den Heizdeckel schließen.
- Über den Menübefehl Tools | Einstellungen | Selbsttest auf die Seite Selbsttest navigieren.
- > Den Selbsttest über die Schaltfläche Selbsttest starten starten.
 - ✓ Die Software führt während etwa 30 min die folgenden Tests durch:

Test	Beschreibung
Kühler	Inkubiert den Probenblock auf 4 °C und überprüft, ob die Tempe- ratur im Block erreicht wird sowie für längere Zeit gehalten wer- den kann.
Therm. Gleichlauf	Überprüft die Synchronität der Regelkreise und testet, ob die Re- gelkreise koordiniert zusammenarbeiten.
Heiz-/Kühlrate	Überprüft, ob das Gerät die geforderte durchschnittliche Heiz- und Kühlrate erreicht.
Kühlen	Überprüft, ob Kühlkörper und Lüfter ordnungsgemäß zusammen- arbeiten.
Gradient	Nur für gradientenfähige Modelle
	Überprüft, ob der Probenblock die vorgegebenen Temperaturgra- dienten erreicht.
Heizdeckel	Testet, ob der Heizdeckel die vorgegebene Temperatur erreicht und über längere Zeit halten kann.
Regelung	Testet, ob die Regelung den Probenblock korrekt ansteuert.

Das Testergebnis kann jeweils Bestanden oder Fehler sein.

Während eines Selbsttests können Sie kein anderes Programm starten. Um einen Selbsttest während des Laufs zu stoppen, klicken Sie auf **Selbsttest abbrechen**. Die Software erzeugt dann kein oder nur ein unvollständiges Logfile.

Sehen Sie dazu auch

B Dokumentation einsehen [▶ 50]

5.9.4 Service Info Datei für Fehlerdiagnose erstellen

Die Service Info Datei ist ein hilfreiches Werkzeug zur Fehlerdiagnose durch den Analytik Jena Kundendienst.

- USB-Stick in die Schnittstelle auf der Gerätevorderseite einstecken.
- Über den Menübefehl Tools | Service Info Datei | Info Datei auf USB die Service Info Datei auf dem USB-Stick speichern.
- Die Service Info Datei auf einem Rechner speichern. Das kann einige Minuten dauern. Datei über E-Mail an den Kundendienst senden. Kontaktdaten siehe Titelinnenseite oder Tools | Kontakt.

5.9.5 Backup durchführen

Mit der Backup-Funktion können Sie den Inhalt aller Ordner, alle Programme und Benutzerverzeichnisse auf einem USB-Stick sichern.

- Sie können eine Backup Datei zu einem späteren Zeitpunkt laden, um verlorene Benutzerverzeichnisse und Programme wiederherzustellen.
- Sie können über die Backup Datei die gespeicherten Inhalte auf einen anderen Thermocycler (Biometra TOne, Biometra TAdvanced, Biometra TRIO) übertragen.
 Der Speicherinhalt kann dadurch zwischen Thermocyclern synchronisiert werden.
 Voraussetzung ist, dass die Thermocycler dieselbe Softwareversion nutzen.

Sie erreichen die Seite **Backup** über den Menübefehl **Tools** | **Backup**.

Folgende Funktionen stehen Ihnen zur Verfügung:

Option	lcon	Beschreibung
Backup Datei spei- chern	≣→♠	Eine Backup Datei speichern
Backup Datei laden	∙ᢏ	 Eine Backup Datei laden und dadurch: Alle verlorenen Benutzerverzeichnisse und Programme wiederherstellen Benutzerverzeichnisse und Programme eines anderen Thermocyclers übernehmen
Backup Datei lö- schen	-	Die markierte Backup Datei löschen
Alle Dateien lö- schen] -	Alle Backup Dateien aus der tabellarischen Übersicht löschen

5.10 Benutzerverwaltung

Sie erreichen die Benutzerverwaltung über den Menübefehl **Tools** | **User-Managment**. Mit der Benutzerverwaltung können Sie bis zu 90 Benutzerverzeichnisse verwalten.

Die Seite **Benutzerverwaltung** zeigt eine tabellarische Übersicht der Benutzer mit Name, Initialen und Gruppenzugehörigkeit.

- Die Benutzer sind in der Tabelle nach Datum und Zeit der letzten Anmeldung angeordnet.
- Wenn es mehr als sechs Benutzer gibt, können Sie mit den Pfeiltasten zwischen den Benutzern navigieren.

Schaltfläche	lcon	Beschreibung
Editieren	2	Benutzereinstellungen bearbeiten
Neuer Benutzer	2.	Einen neuen Benutzer anlegen
Löschen	2 -	Einen Benutzer löschen
Home	Ħ	Zurück zum Home Bildschirm navigieren
Zurück	-	Zurück zur letzten Seite navigieren

Die folgenden Funktionen stehen Ihnen in der Benutzerverwaltung zur Verfügung:

Benutzerrollen und -rechte

In der Software ist ein Administrator Admin mit dem Passwort "Admin" vorangelegt. Ändern Sie das voreingestellte Passwort nach dem ersten Anschalten, um das System vor unerwünschtem Zugriff zu schützen.

Sie können das Passwort über den Menübefehl **Tools | User-Managment | Editieren** ändern.

Es kann nur einen Administrator geben. Wenn Sie weitere Benutzer anlegen, haben diese Benutzer nicht dieselben Rechte wie ein Administrator. Benutzer können beispielsweise die Systemkonfiguration nicht verändern und kein Backup erstellen.

Rechte	Administrator	Benutzer
System Konfiguration	Х	-
Editieren anderer Benutzer	Х	-
Anlegen neuer Benutzer	Х	Х
Löschen anderer Benutzer	Х	-
Schreiben/Löschen von Programmen ande- rer Benutzer	Х	-
Lesen von Programmen anderer Benutzer	Х	Х
Starten/Stoppen von Programmen	Х	Х
Schreiben/Löschen von eigenen Program- men	Х	Х
Anzeigen eigener Programme für andere Benutzer	Х	Х

Schaltflächen, auf die ein Benutzer nicht zugreifen kann, sind für diesen Benutzer ausgeblendet oder ausgegraut.

5.10.1 Benutzer bearbeiten

- Auf der Seite **Benutzerverwaltung** den Benutzer aus der tabellarischen Übersicht auswählen.
- Auf Editieren tippen.
- Auf der nächsten Seite optional den Benutzernamen und/oder die Spracheinstellung für die Softwareoberfläche ändern.
 Die Initialen des Benutzers können Sie nicht ändern.
- Die Änderungen mit dem grünen Häkchen bestätigen.
 - Die Anderungen mit dem grunen nakchen bestätiger
 - \checkmark Sie haben die Benutzereinstellungen geändert.

Passwort ändern



HINWEIS

Kein Systemzugriff ohne Administrator-Passwort

Wenn Sie das Administrator-Passwort vergessen, können Sie ohne Hilfe des Kundendienstes nicht mehr auf das System zugreifen.

- Bewahren Sie das Administrator-Passwort gut auf.
- Wenden Sie sich bei Passwortverlust an den Kundendienst.

Nach der ersten Anmeldung können Sie das Passwort für den vorangelegten Administrator Admin ändern, um das System vor unerwünschtem Zugriff zu schützen.

Das voreingestellte Passwort lautet "Admin". Benutzername und Initialen des vorangelegten Administrators sind unveränderlich.

- Die Benutzerverwaltung aufrufen. Den Administrator Admin aus der tabellarischen Übersicht auswählen.
- Auf Editieren tippen.
- Empfehlung: Vor Änderung des Administrator-Passworts eine Sicherheitskopie des Systems anlegen, um im Notfall den Inhalt aller Ordner, Programme und Benutzerverzeichnisse wiederherstellen zu können. Dafür den Menübefehl Tools | Backup nutzen.
- Das neue Passwort unter **Passwort (optional):** eingeben.
- Das Passwort wiederholen.
- Wenn Sie kein Passwort eingeben, entfernen Sie den Passwortschutz f
 ür den Administrator.
- Die Änderungen mit dem grünen Häkchen bestätigen.
 - ✓ Sie haben das Administrator-Passwort geändert.

Als Administrator verfügen Sie über das Recht zum Editieren von Benutzern. Sie können auf die beschriebene Weise auch das Passwort anderer Benutzer ändern.

Sehen Sie dazu auch

Backup durchführen [> 53]

5.10.2 Neue Benutzer anlegen

- Auf dem Anmeldebildschirm oder auf der Seite Benutzerverwaltung auf Neuer Benutzer tippen.
- Auf der nächsten Seite Benutzernamen, Initialen und optional ein Passwort für den Benutzer festlegen:
 - **Benutzername:** Bis zu 13 Buchstaben oder Nummern über die alphanumerische Tastatur eingeben.
 - Initialen: Zwei bis drei Großbuchstaben festlegen.
 - Passwort (optional): Wenn Sie kein Passwort eingeben, entfällt der Passwortschutz
- Die Sprache der Softwareoberfläche durch Aktivierung des entsprechenden Kontrollkästchens einstellen: Englisch, Deutsch oder Chinesisch.
 - ✓ Ein neuer Benutzer ist angelegt.

Die Spracheinstellung ist benutzerspezifisch und kann auch während des Betriebs geändert werden.

5.10.3 Benutzer löschen

- Auf der Seite **Benutzerverwaltung** den Benutzer aus der tabellarischen Übersicht auswählen.
- Auf Löschen tippen.
- Die Sicherheitsabfrage mit dem grünen Häkchen bestätigen.
 - ✓ Sie haben den Benutzer mit allen seinen Programmen gelöscht.

6 Störungsbeseitigung

6.1 Zu langsames Heizen und Kühlen

Das Gerät ist mit starken Ventilatoren für die Wärmeabfuhr vom Kühlkörper ausgestattet. Die Luftzufuhr zu diesen Ventilatoren befindet sich auf der Geräteunterseite. Die Luftzufuhr kann durch Schmutz oder andere Gegenstände wie ein Stück Papier, das vom Ventilator angesaugt wird, behindert sein. Das Gerät erreicht dann nicht die gewünschten Heiz- und Kühlraten.

- Prüfen, ob die Luftzufuhr durch Schmutz oder andere Gegenstände behindert ist.
- Schmutz regelmäßig mit einem Staubsauger oder einem Pinsel vom Luftzugang des Ventilators entfernen.

6.2 Autorestart nach Stromausfall

Das Gerät verfügt über einen automatischen Neustart. Wenn während eines Laufs der Strom ausfällt, setzt das Gerät den Lauf fort, sobald es wieder mit Strom versorgt wird.

Nach einem längeren Stromausfall (\geq 30 min) startet automatisch das Freeze Programm: Das Gerät kühlt den Probenblock auf 4 °C. Sie entscheiden dann, ob Sie den Lauf wiederholen oder die Proben verwerfen.

Bei einem Autorestart müssen Sie sich als Benutzer neu anmelden.

6.3 Autorestart ohne erkennbare Ursache

Starke Schwankungen in der Spannungsversorgung können einen Neustart des Gerätes auslösen. Das Gerät reagiert dann wie bei einem Stromausfall.

Der Touchscreen zeigt dann an, dass während des Laufs ein Stromausfall stattgefunden hat. Zeitpunkt und Schritt, mit dem das Programm neu gestartet wurde, werden genannt.

Um plötzliche Spannungsschwankungen zu vermeiden, schließen Sie das Gerät nicht an Stromkreise mit anderen leistungsintensiven Verbrauchern, wie zum Beispiel Gefriertruhen oder Zentrifugen, an.

Bei einem Autorestart müssen Sie sich als Benutzer neu anmelden.

6.4 Programme von anderen Geräten übernehmen

Programme übernehmen

Sie möchten ein Programm oder alle Programme eines Benutzers von einem Thermocycler auf einen anderen übertragen:

- Den Thermocycler starten, von dem Sie Programme übertragen möchten.
- Einen USB-Stick in die USB-Schnittstelle auf der Vorderseite des Thermocyclers stecken.
- Über den Menübefehl Home | Programme die Seite Programmübersicht öffnen.

	In der Programmübersicht in der Spalte Benutzer einen Benutzer auswählen.
	 Alle Programme des Benutzers mit Alle kopieren kopieren. Oder: Ein Programm auswählen und mit Kopieren kopieren.
	In der Spalte Benutzer auf das Feld USB wechseln.
	Programme mit Speichern auf dem USB-Stick speichern.
	 Den zweiten Thermocycler starten und den USB-Stick in die USB-Schnittstelle ste- cken.
	Über den Menübefehl Home Programme die Seite Programmübersicht öffnen.
	In der Spalte Benutzer auf das Feld USB wechseln.
	 Alle auf dem USB-Stick gespeicherten Programme mit Alle kopieren kopieren. Oder: Ein Programm auswählen und mit Kopieren kopieren.
	In der Programmübersicht einen Benutzer auswählen.
	 Die kopierten Programme mit Speichern in dem ausgewählten Benutzerverzeichnis speichern.
	✓ Sie haben ein oder mehrere Programme von einem Thermocycler auf einen ande- ren übertragen.
Automatische Programman- passung	Wenn Sie Programme zwischen Gerätemodellen austauschen, müssen die Programme eventuell an die unterschiedlichen Gerätespezifikationen anpasst werden.
	Wenn die Software beim Einlesen eines Programms Abweichungen zu den Gerätespezi- fikationen feststellt, passt die Software das Programm automatisch an. Die Anpassung erfolgt beim Editieren oder Starten des Programms.
	Die Software weist Sie vor dem Programmstart bzw. beim Editieren mit einer Meldung auf notwendige Anpassungen hin. Sie können die automatische Programmanpassung bestätigen oder ablehnen. Wenn Sie eine notwendige Anpassung ablehnen, kann das Gerät das Programm nicht starten.

Die folgende Tabelle gibt eine Übersicht über mögliche Anpassungen:

Ursache	Automatische Anpassung
Ein Programm mit Temperatur- optimierungsschritt (TOS) wird auf ein Gerät ohne TOS Funktion übertragen.	Die Software verwendet den Mittelwert der für den lin- ken und rechten Probenblock programmierten Tempera- turen.
Die Heiz- und Kühlrate wird überschritten.	Die Software reduziert die Heiz- und Kühlrate auf die ma- ximal mögliche Rate.
Die Heiz- und Kühlrate wird un- terschritten.	Die Software hebt die Heiz- und Kühlrate auf die maximal mögliche Rate an.
Benutzerdefinierte Heiz- und Kühlrate	Die Software behält die benutzerdefinierte Heiz- und Kühlrate bei.
Ein Programm mit Temperatur- gradienten wird auf ein nicht gradientenfähiges Gerät über- tragen.	Die Software löscht den Gradienten und verwendet die mittlere Temperatur des programmierten Gradienten oder die Annealingtemperatur für diesen Schritt.
Der Gradient liegt außerhalb des zulässigen Temperaturbereichs.	Die Software hebt die untere Temperatur auf den zulässi- gen Minimalwert an, z. B. von 5 °C auf 20 °C.
lm Programm wird die maximal mögliche Gradientenspanne überschritten.	Die Software reduziert die Temperaturspanne des Gradi- enten und geht dabei von der mittleren Temperatur des programmierten Gradienten oder der Annealingtempera- tur aus.

6.5 Programme auf mehrere Geräte spiegeln

Über die Backupfunktion können Sie Geräte spiegeln. Dabei kopieren Sie über die Benutzerverwaltung Benutzer und ihre Programme von einem Gerät auf das andere. Sie müssen nicht jeden einzelnen Benutzer oder einzelne Programme anlegen. Voraussetzung ist, dass beide Geräte dieselbe Software-Version nutzen.

6.6 Blockade des Deckelrads lösen

Wenn sich der Heizdeckel in der obersten oder untersten Position befindet, kann sich das Deckelrad entkoppeln. In dieser Situation ist die Rutschkupplung in beiden Richtungen aktiv. Sie vernehmen das Klickgeräusch dann in beide Drehrichtungen.

Sie können die Blockade des Deckelrads lösen, wenn Sie den Metallstift auf der Oberseite des Deckelrads mit einem Stift nach unten drücken. Dadurch überbrücken Sie die Rutschkupplung. Achten Sie darauf, nicht zu viel Druck auszuüben.

Deckel in der oberen Position blockiert

- Metallstift auf der Oberseite des Deckelrades (1) mit einem Stift nach unten drücken. Nur leichten Druck ausüben.
- Deckelrad vorsichtig im Uhrzeigersinn drehen, bis es sich wieder ohne Widerstand bewegt und kein Klicken mehr zu hören ist (2).



Abb. 29 Deckelblockade mithilfe eines Stiftes lösen

- Den Stift loslassen und den Deckel im Uhrzeigersinn weiter nach unten drehen, bis die Rutschkupplung einsetzt.
 - ✓ Der optimale Anpressdruck ist erreicht. Ein Klickgeräusch ist wahrnehmbar.



HINWEIS

Gefahr von Geräteschäden bei überhöhtem Anpressdruck

Ein überhöhter Anpressdruck kann das Gerät und die darin befindlichen Proben beschädigen.

 Nach Erreichen des optimalen Anpressdrucks: Metallstift auf der Oberseite des Deckelrades nicht weiter drücken und den Anpressdruck dadurch nicht übermäßig steigern. Deckel in der unteren Position blockiert

- Metallstift auf der Oberseite des Deckelrades mit einem Stift nach unten drücken. Nur leichten Druck ausüben.
- Deckelrad vorsichtig gegen den Uhrzeigersinn drehen, bis es sich wieder ohne Widerstand bewegt und kein Klicken mehr zu hören ist.
- Den Stift loslassen und das Deckelrad gegen den Uhrzeigersinn weiter nach oben drehen, bis der Druck komplett abgebaut ist.
- Den Deckel durch Druck auf die Deckelverschlusstaste öffnen.

7 Wartung und Pflege

Das Gerät ist weitestgehend wartungsfrei. Die Pflege- und Wartungsarbeiten, die durch den Benutzer ausgeführt werden können, beschränken sich auf Reinigung und Desinfektion von Gehäuse und Probenblock.

Der Benutzer darf keine anderen als die hier aufgeführten Pflege- und Wartungsarbeiten am Gerät und seinen Komponenten vornehmen.

Beachten Sie bei allen Wartungsarbeiten die Hinweise im Abschnitt "Sicherheitshinweise". Die Einhaltung der Sicherheitshinweise ist die Voraussetzung für einen störungsfreien Betrieb. Befolgen Sie stets alle Warnungen und Hinweise, die auf dem Gerät selbst angebracht sind oder von der Steuersoftware angezeigt werden.

Um eine einwandfreie und sichere Funktion zu gewährleisten, empfiehlt die Analytik Jena eine jährliche Prüfung und Wartung durch den Kundendienst.

7.1 Kalibrierung

Das Gerät wird vom Hersteller vor der Auslieferung kalibriert. Wenn Sie die Umgebungsbedingungen am Aufstellort einhalten, ist keine Temperaturvalidierung oder Temperaturkalibrierung nach der Installation notwendig.

7.2 Gehäuse reinigen



WARNUNG

Gefahr eines elektrischen Schlages

- Gerät vor allen Wartungsarbeiten ausschalten und den Netzstecker ziehen.
 Erst durch Ziehen des Netzsteckers wird das Gerät vom Netz getrennt. Nach dem Ausschalten führen einige Bereiche weiterhin Netzspannung.
- Gerät und Steuersoftware nur dann eingeschaltet lassen, wenn die Wartungsanleitung es ausdrücklich fordert.



WARNUNG

Warnung vor Biogefährdung

Mit dem Gerät werden biologische und biochemische Stoffe gehandhabt, die potenziell krankheitserregend sind.

- Im Umgang mit diesen Stoffen persönliche Schutzausrüstung tragen.
- Alle Hinweise und Vorgaben aus den Sicherheitsdatenblättern befolgen. Nationale Vorgaben im Umgang mit diesen Stoffen beachten.
- Gerät nach Gebrauch dekontaminieren und reinigen.
- Wischen Sie das Gehäuse nur mit einem weichen, sauberen Tuch ab, das leicht mit einem handelsüblichen, neutralen Reinigungsmittel benetzt werden kann.

HINWEIS! Alkohol, organischen Lösungsmittel oder Scheuermittel können den Lack beschädigen.

• Reinigen Sie mit einem Staubsauger die Lüftungsschlitze auf der Geräteunterseite und Geräterückseite.

7.3 Gerät desinfizieren



WARNUNG

Gefahr eines elektrischen Schlages

- Gerät vor allen Wartungsarbeiten ausschalten und den Netzstecker ziehen.
 Erst durch Ziehen des Netzsteckers wird das Gerät vom Netz getrennt. Nach dem Ausschalten führen einige Bereiche weiterhin Netzspannung.
- Gerät und Steuersoftware nur dann eingeschaltet lassen, wenn die Wartungsanleitung es ausdrücklich fordert.



WARNUNG

Warnung vor Biogefährdung

Mit dem Gerät werden biologische und biochemische Stoffe gehandhabt, die potenziell krankheitserregend sind.

- Im Umgang mit diesen Stoffen persönliche Schutzausrüstung tragen.
- Alle Hinweise und Vorgaben aus den Sicherheitsdatenblättern befolgen. Nationale Vorgaben im Umgang mit diesen Stoffen beachten.
- Gerät nach Gebrauch dekontaminieren und reinigen.

Beachten Sie folgende Hinweise:

- Der Betreiber ist dafür verantwortlich, dass eine angemessene Dekontamination durchgeführt wird, falls das Gerät äußerlich oder innerlich mit Gefahrstoffen verunreinigt worden ist.
- Spritzer, Tropfen oder größere Flüssigkeitsmengen mit saugfähigem Material wie Watte, Laborwischtüchern oder Zellstoff entfernen.
- Bei biologischen Verunreinigungen die betroffenen Stellen mit einem geeigneten Desinfektionsmittel abwischen. Anschließend gereinigte Stellen trocken wischen.
- Das Gehäuse ist nur für Wischdesinfektion geeignet. Verfügt das Desinfektionsmittel über einen Sprühkopf, das Desinfektionsmittel auf geeignete Tücher aufbringen. Arbeiten Sie mit infektiösem Material besonders sorgfältig und sauber, weil das Gerät nicht als Ganzes dekontaminiert werden kann.
- Bevor ein anderes als das vom Hersteller vorgeschriebene Reinigungs- oder Dekontaminationsverfahren angewendet wird, mit dem Hersteller klären, dass das vorgesehene Verfahren das Gerät nicht beschädigt. Am Gerät angebrachte Sicherheitsschilder dürfen nicht mit Methanol benetzt werden.

Als mögliche Desinfektionsmittel empfiehlt die Analytik Jena:

- Meliseptol HBV Desinfektionstücher der Firma B. Braun
- Speziell f
 ür die Desinfektion des Probenblocks eignet sich Descosept Spezial der Firma Dr. Schuhmacher GmbH.

7.4 Firmware Update

Kontaktieren Sie den Kundendienst oder Ihren lokalen Distributor, wenn Sie die Firmware aktualisieren möchten.

8 Transport und Lagerung

8.1 Transport

Beachten Sie beim Transport die Sicherheitshinweise, die im Abschnitt "Sicherheitshinweise" gegeben sind.

Vermeiden Sie beim Transport:

- Erschütterungen und Vibrationen
 - Gefahr von Schäden durch Stöße, Erschütterungen oder Vibrationen!
- Große Temperaturschwankungen Gefahr von Kondenswasserbildung!

8.1.1 Gerät im Labor umsetzen



VORSICHT

Verletzungsgefahr beim Transport

Durch Fallenlassen des Gerätes besteht Verletzungsgefahr und das Gerät wird beschädigt.

Beim Umsetzen und Transportieren des Geräts umsichtig vorgehen.

Beachten Sie beim Umsetzen des Gerätes im Labor Folgendes:

- Es besteht Verletzungsgefahr durch nicht ordnungsgemäß gesicherte Teile!
 Vor dem Umsetzen des Gerätes alle losen Teile entfernen und alle Anschlüsse vom Gerät trennen.
- Da das Gerät keine Tragegriffe aufweist, das Gerät fest mit beiden Händen an der Unterseite anfassen.
- Die Richtwerte und die Einhaltung der gesetzlich vorgeschriebenen Grenzwerte f
 ür das Heben und Tragen von Lasten ohne Hilfsmittel beachten.
- Am neuen Standort die Aufstellbedingungen beachten.

8.1.2 Gerät für Transport vorbereiten



HINWEIS

Gefahr von Geräteschäden durch ungeeignetes Verpackungsmaterial

- Das Gerät und seine Komponenten nur in der Originalverpackung transportieren.
- Das Gerät vor dem Transport vollständig entleeren und alle Transportsicherungen anbringen.
- In die Verpackung ein geeignetes Trockenmittel einbringen, um Schäden durch Feuchtigkeit zu verhindern.



Setzen Sie das Gerät mit den Transportsicherungen aus Schaumstoff in den Originalkarton ein:

Abb. 30 Verpackungsanleitung

8.1.3 Gerät zurücksenden



WARNUNG

Gefahr von Gesundheitsschäden durch unsachgemäße Dekontamination

- Vor Rücksendung an Analytik Jena das Gerät fachgerecht dekontaminieren und die Reinigungsmaßnahmen dokumentieren.
- Die Dekontaminationserklärung versendet der Kundendienst bei Anmeldung der Rücksendung.
- Alle Geräteteile von biologisch gefährlichen, chemischen oder radioaktiven Kontaminationen reinigen.
- Sie erhalten eine Dekontaminationserklärung vom Service bei Anmeldung der Rücksendung. Die Erklärung ausfüllen und die unterschriebene Dekontaminationserklärung an der Außenseite der Warensendung befestigen.
- Für den Versand ausschließlich die Originalverpackung benutzen und die Transportsicherung einsetzen. Steht die Originalverpackung nicht mehr zur Verfügung, bitte an die Analytik Jena oder Ihren Händler vor Ort wenden.
- Die Verpackung mit dem Warnhinweis versehen: "VORSICHT! EMPFINDLICHES ELEKTRONISCHES GERÄT!".

- Ein Blatt mit folgenden Daten beilegen:
 - 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.

8.2 Lagerung



HINWEIS

Gefahr von Geräteschäden durch Umwelteinflüsse

Umwelteinflüsse und Kondenswasserbildung können zur Zerstörung einzelner Komponenten des Gerätes führen.

- Das Gerät nur in klimatisierten Räumen lagern.
- Darauf achten, dass die Atmosphäre frei von Staub und ätzenden Dämpfen ist.

Wird das Gerät nicht sofort nach Lieferung aufgestellt oder wird es für eine längere Zeit nicht benötigt, ist es in der Originalverpackung zu lagern. In die Verpackung bzw. in das Gerät ist ein geeignetes Trockenmittel einzubringen, um Schäden durch Feuchtigkeit zu vermeiden.

Die Anforderungen an die klimatischen Bedingungen des Lagerorts sind in den Spezifikationen genannt.

9 Entsorgung

Der Betreiber trägt die Verantwortung dafür, biologische Proben gemäß gesetzlicher Bestimmungen fachgerecht zu entsorgen.

Das Gerät und seine elektronischen Komponenten sind nach Ablauf der Lebensdauer nach den geltenden Bestimmungen als Elektronikschrott zu entsorgen.

10 Spezifikationen

10.1 Modellspezifische Daten

Modelle	Biometra TOne 96 (ohne Gradientenfunktion)
	Biometra TOne 96 G (mit Gradientenfunktion)
Kapazität	96 x 0,2 ml Gefäße, 96-Well-Mikroplatten oder 8-Well- Streifen
Blockmaterial	Aluminium (AI) beschichtet mit Speziallegierung
Blockformat	96-Well (12 Spalten)
Anzahl Blöcke	1 Block, kein Blockwechsel möglich
Probenvolumen (empfohlen)	5 50 μΙ
Probengefäße	Nutzbar für Low-Profile und High-Profile Plastik (Platten, Gefäße oder 8-Well-Streifen), Platten mit, ohne sowie mit halbem Rand
Temperaturbereich	3 99 ℃
Regelgenauigkeit	±0,1 °C
Maximale Heizrate*	4,0 °C/s
Mittlere Heizrate*	3,7 °C∕s
Maximale Kühlrate*	3,3 °C/s
Mittlere Kühlrate*	3,0 °C/s
* im Block gemessen	
Temperaturuniformität	
95 ℃	±0,60 °C nach 15 s
70 °C	±0,30 °C nach 15 s
55 ℃	±0,20 °C nach 15 s
Gradient (nur Biometra TOne 9	6 G)
Max./min. Gradient	20 °C/0,1 °C
Temperaturbereich Gradient	20 99 °C über 12 Spalten

Heizdeckel

Heizdeckel	High-Precision Smart Lid (HPSL)
Deckeltemperatur	30 110 ℃
Anpressdruck	Etwa 10 kg Die Rutschkupplung im Heizdeckel sorgt für einen konstanten An- pressdruck unabhängig von den eingesetzten Probengefäßen.

10.2 Allgemeine Kenndaten

Allgemeine Kenndaten

Abmessungen (B x T x H)	260 x 430 x 210 mm
Abmessungen, mit geöffnetem Deckel (B x T x H)	260 x 430 x 385 mm
Masse	11,5 kg
Geräuschemission	≤45 dB(A)

Prozesssteuerung

Bedienung	Stand-Alone-Bedienung über Farbtouchscreen 7"	
	Remote Control App zur Steuerung und Überwachung via Tablet PC	
Mindestanforderungen der App an das Betriebssystem	iOS 8.0; Android ≥4.4 (API 19)	
Mindestanforderungen der App an den Thermocycler	Softwareversion V1.43 V1.44	
Schnittstellen	USB A; Ethernet	
Funktionsumfang der Software	 Erstellung von Service Info Files (SINF), erweiterter Selbsttest Benutzerspezifischer Schnellstart der letzten Pro- gramme Programmvorschau Multi-step Programmierung mit einstellbaren Heiz- und Kühlraten Grafischer oder tabellarischer Programmiermodus Erleichterte Programmerstellung mithilfe von Proto- koll-Templates Inkubationsmodus Exportfunktion (über USB-Schnittstelle) 	
Zeitinkrement	1 240 s pro Zyklus	
Temperaturinkrement/ -dekrement	±0,1 20 °C pro Zyklus	
Programmspeicherkapazität	350 Programme in 90 Benutzerverzeichnissen	
Maximale Schrittzahl pro Pro- gramm	30	
Maximale Zyklenzahl pro Pro- gramm	999	
Maximale Anzahl an verschach- telten Zyklen	2	
Sprache	Deutsch, Englisch, Chinesisch	
Autorestart	Automatischer Neustart nach Stromausfall	

Elektrische	Kenngrößen
-------------	------------

Umgebungsbedingungen

Betriebsspannung	100 V; 115 V; 230 V ±10 %
Frequenz	50 60 Hz
Absicherung	2 x 8 A H (250 V)
Leistungsaufnahme max.	550 VA
Überspannungskategorie	II
Verschmutzungsgrad	2
Schutzart Gehäuse	IP 20
Temperatur im Betrieb	15 35 °C
Luftfeuchte im Betrieb	≤70 %
Maximale Einsatzhöhe	2000 m NN

Stichwortverzeichnis

Α

Anmeldebildschirm	26
Anpressdruck	17

В

Backup	53
Benutzer	
anlegen	56
anmelden	26
bearbeiten	55
löschen	56
Rechte	54
Rollen	54
wiederherstellen	53
Benutzerverwaltung	54
Blockade	
lösen	59
Blockstatus	28

С

Chinesisch	56

D

Datensicherung	53
Datum	48
Dekontamination	62
Desinfektion	62
Deutsch	56
Display, resistiv	15, 25
Displayhelligkeit	48

Ε

Einstellungen	48
Englisch	56

F

Fehlermeldungen	50
Ferndiagnose	53
Funktionstest	50

G

Geräteinformation	48
GLP-Konformität	18
Gradient	
programmieren	40
Gradientenanzeige	47
Grafische Anzeige	34, 45

Biometra TOne

39 42

42

33

47

37

37

H

Heizdeckel	17
automatische Abschaltung	33
Blockade lösen	59
öffnen	24
schließen	24
Temperatur festlegen	33
vor PCR-Lauf vorheizen	33
I	
Initialisierung	26
Inkubation	29
К	
Kontakt	48
Kundendienst	48
L	
Loafile	50
anzeigen	51
exportieren	51
Logout, automatisch	48
Ν	
Netzwerk	22, 49
Neustart, automatisch	15, 57
Р	
Passwort	
Administrator	55
ändern	55
Plastikware	19
Programm	
Anzeige während Lauf	44
bearbeiten	30
erstellen	30
fortsetzen	47
Gradient	40
Grafische Programmierung	34

Heiz- und Kühlrate

Namen vergeben

Programmschritte einfügen

Programmschritte löschen

kopieren

pausieren

löschen

Schleife	37
Schritt überspringen	47
Schritte bearbeiten	36
speichern	30, 42
starten	43
stoppen	47
Tabellarische Programmierung	34
Temperaturinkrement	38
wiederherstellen	53
Zeitinkrement	39

S

Schnellstart	18, 28
Selbsttest	26
durchführen	52
Ergebnisse einsehen	51
Seriennummer	48
Signalton	48
Softwareoberfläche	
anpassen	48
Softwareversion	48
Spannung	
einstellen	22
Sprache	
einstellen	26, 56
Stromausfall	15, 57
Systeminformation	48

Т

Tabellarische Anzeige	35, 46
Touchscreen	
bedienen	25
kalibrieren	49

U

Uhrzeit			

48

37

V

Verpackung	65

W

Werkseinstellungen	
wiederherstellen	49

Ζ

Zyklen

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1	Geräteaufbau	15
Abb. 2	Geöffnetes Gerät mit Thermoblock	16
Abb. 3	Geräterückseite	17
Abb. 4	Gerät mit Proben beladen	19
Abb. 5	Spannungswahlschalter auf Geräteunterseite	22
Abb. 6	Zusätzliche Gefäße im Block platzieren	24
Abb. 7	Home Bildschirm	27
Abb. 8	Tabellarische Übersicht der zuletzt genutzten Programme	28
Abb. 9	Seite Inkubation	29
Abb. 10	Grafische Programmierung	30
Abb. 11	Tabellarische Programmierung	31
Abb. 12	Programmvorlagen	32
Abb. 13	Grafische Programmierung	34
Abb. 14	Tabellarische Programmierung	35
Abb. 15	Alle Parameter für einen Schritt festlegen	37
Abb. 16	Programm mit Schleife (tabellarische Anzeige)	38
Abb. 17	Programm mit Schleife (grafische Anzeige)	38
Abb. 18	Temperaturgradient (Blockformat 96)	40
Abb. 19	Linear Gradient Tool (Mono-Block)	41
Abb. 20	Standard Gradientenprogrammierung	41
Abb.21	Programmübersicht mit Vorschau	44
Abb. 22	Übersicht zum Programmlauf	44
Abb. 23	Grafische Anzeige während eines Programmlaufs	45
Abb. 24	Tabellarische Anzeige während eines Programmlaufs	46
Abb. 25	Gradientenanzeige (während Gradientenschritt, Blockformat 96-Well)	47
Abb. 26	Netzwerkeinstellungen	49
Abb. 27	Dokumentation der Selbsttests	51
Abb. 28	Thermoblock (Blockformat 96) für Selbsttest beladen	52
Abb. 29	Deckelblockade mithilfe eines Stiftes lösen	59
Abb. 30	Verpackungsanleitung	65