

FlavourSpec[®] 25 und PAL3-RSI



Benutzerhandbuch



G.A.S. Gesellschaft für
analytische Sensorsysteme mbH

FlavourSpec®- Benutzerhandbuch

Version 4.66, August 2025

Gültig ab FlavourSpec® Firmware Version 4.70 in Verbindung mit Autosampler PAL3 RSI Serie II

Alle in diesem Benutzerhandbuch verwendeten Daten, Texte, Designs, Bilder und sonstigen Elemente sind urheberrechtlich geschützt. Jede Zuwiderhandlung kann strafrechtlich verfolgt werden.

Die Weitergabe an Dritte sowie die Herstellung von Kopien jeglicher Art und Form - auch auszugsweise - ist ohne schriftliche Zustimmung von G.A.S. nicht gestattet.

G.A.S. behält sich das Recht vor, technische Änderungen am Produkt vorzunehmen, ohne diese ausdrücklich zu erwähnen.

CE-Kennzeichnung nach:

Internationale Norm EN ISO 17050-1:2004

Niederspannungsrichtlinie der Europäischen Union 2006/95/EC

Richtlinie der Europäischen Union über die elektromagnetische Verträglichkeit 2004/108/EC

© Urheberrecht 2025

**G.A.S. Gesellschaft für analytische Sensorsysteme mbH
44227 Dortmund - Deutschland**

Alle Rechte vorbehalten.

**G.A.S. Gesellschaft für analytische Sensorsysteme mbH
Otto-Hahn-Str. 15
D-44227 Dortmund
Deutschland**

**Telefon: (+49) 231/9742-6550
Fax: (+49) 231/9742-6555
E-Mail: support@gas-dortmund.de
Internet: www.gas-dortmund.de**

Inhaltsübersicht

1	Allgemeine Informationen.....	7
1.1	Informationen zum Handbuch.....	7
1.2	Erläuterung der Symbole.....	7
1.3	Notation für Dialoge, Elemente und Verweise.....	8
1.4	Umfang der Lieferung.....	9
1.5	Haftung und Garantie.....	15
1.6	Urheberrecht.....	16
1.7	Rückgabe und Entsorgung.....	16
1.8	Software-Aktualisierungen.....	16
1.9	Kundensupport.....	16
2	Sicherheit.....	17
2.1	Nur für den bestimmungsgemäßen Gebrauch.....	17
2.2	Verantwortung des Betreibers.....	17
2.3	Anforderungen an das Personal.....	18
2.4	Gefährdungen.....	18
3	Transport, Verpackung und Lagerung.....	20
3.1	Inspektion nach dem Transport.....	20
3.2	Verpackung.....	20
3.3	Lagerung und Transport.....	20
4	Reinigung und Wartung.....	21
4.1	Reinigung.....	21
4.2	Wartung.....	21
5	Einführung.....	22
5.1	Funktionsprinzip IMS-Technologie.....	22
5.2	Zweck des Geräts.....	28
5.3	Prinzipieller Aufbau und interner Gasfluss.....	29
5.4	Gehäuse Geräteversionen.....	32
5.5	Gerätetyp-/Seriennummernschild.....	34
6	Benutzeroberfläche.....	35
6.1	Übersicht.....	36
6.2	Spectra-Fenster.....	41
6.3	Sequence Fenster.....	49

FlavourSpec®- Benutzerhandbuch

6.4	Defaults Fenster	51
6.5	Programs-Fenster	54
6.6	System-Fenster	64
6.7	Fehlerinformations Fenster	89
6.8	Zusätzliche Dialogfenster.....	90
6.9	PAL3 RSI Autosampler-Terminal.....	95
6.10	Fernsteuerung des PAL3 RSI mit der PAL Control Software.....	96
7	Installation.....	97
7.1	Installationsvoraussetzungen.....	97
7.2	Auspacken des Gerätes.....	100
7.3	Auspacken des Zubehörs	103
7.4	Montieren des Schutzbügels.....	105
7.5	Anschließen des PAL3 RSI-Terminals.....	106
7.6	Überprüfen Sie das vorinstallierte Verbindungskabel	107
7.7	Anschließen der Gasversorgung	108
7.8	Stromversorgung anschließen	112
7.9	Entfernen Sie die Transportsicherung.....	114
7.10	Gerät fertigstellen.....	115
7.11	Schalten Sie das Gerät ein	116
7.12	Überprüfen Sie die Position der Geräte	117
7.13	Aufwärmphase nach dem Einschalten des Geräts	118
7.14	Gerät für den Betrieb vorbereiten	119
8	Systembetrieb.....	123
8.1	Messanforderungen.....	123
8.2	Einstellen der Gasart-Einstellungen.....	125
8.3	Messprogramm auswählen.....	127
8.4	Messprogramm erstellen	128
8.5	Injektorposition prüfen.....	131
8.6	Injektorposition Anlernen	134
8.7	Agitatorposition überprüfen.....	140
8.8	Agitatorposition anlernen	144
8.9	Überprüfen der Referenzposition des Proben trays.....	150
8.10	Referenzposition des Proben tray anlernen.....	154
8.11	Neuen Auftrag erstellen	160
8.12	Job bearbeiten	165

8.13	Neue Methode erstellen.....	167
8.14	Eine Methode bearbeiten.....	171
8.15	Führen Sie eine Messung mit dem Autosampler durch.	173
8.16	Führen Sie eine Messung mit manueller Injektion durch.	178
8.17	Einstellung des Injektionszählers.....	181
8.18	Septa ändern.....	182
8.19	Spritze wechseln.....	185
8.20	Erstellen und Kopieren eines PAL3 RSI-Backups.....	195
8.21	Startsequenz.....	198
8.22	Einrichtung der Dateiübertragung.....	199
8.23	Cleaning Modus starten.....	207
8.24	Standby-Modus starten.....	209
8.25	Entfernen der Gehäuseabdeckung.....	210
8.26	GC Säule austauschen.....	212
8.27	Hochspannungsplatine austauschen.....	217
8.28	Firmware-Upgrade.....	222
8.29	Erstellen von Diagnoseinformationen für den Support.....	225
8.30	FlavourSpec® für den Rücktransport verpacken.....	227
8.31	Verpackung von FlavourSpec-® mit PAL3 RSI für den Rücktransport.....	229
8.32	Manuelle Änderung des Attributs Probenbeschreibung.....	232
8.33	Umschalten der Bildschirmoberfläche von Englisch auf Chinesisch.....	233
9	Anhang.....	237
9.1	Technische Daten: FlavourSpec®.....	237
9.2	Technische Daten: PAL 3 RSI Serie II.....	239
9.3	Technische Daten: I/O-Schnittstelle.....	240
9.4	Spezifikation der Ionisationsquelle.....	243
9.5	Technische Zeichnung: Interner Gasfluss.....	244
9.6	PAL-LED-Status-LED.....	245
9.7	LED-Status an der PAL-Steuerplatine.....	245
9.8	FlavourSpec®-Standardeinstellungen – Parameter.....	246
9.9	FlavourSpec®-Programmparameter.....	247
9.10	PAL RSI Headspace-Methodenparameter.....	247
9.11	PAL RSI ITEX Methodenparameter.....	248
9.12	PAL RSI-Jobparameter.....	250
9.13	Troubleshooting.....	251

FlavourSpec®- Benutzerhandbuch

9.14	Verbrauchsmaterialien / Ersatzteile	266
9.15	G.A.S.-Dokumente und Tutorials	272
9.16	Abbildungsverzeichnis	273

1 Allgemeine Informationen

1.1 Informationen zum Handbuch

Dieses Handbuch beschreibt einen sicheren und sachgerechten Umgang mit dem Gerät. Die Beachtung der angegebenen Sicherheitsaspekte und -hinweise sowie der nationalen bzw. örtlichen Vorschriften und allgemeinen Sicherheitsbestimmungen zur Unfallverhütung ist unbedingt erforderlich.

Lesen Sie vor Beginn der Arbeiten mit dem Gerät das Handbuch vollständig und gründlich durch, insbesondere das Kapitel Sicherheit und die entsprechenden Sicherheitshinweise. Vergewissern Sie sich, dass Sie/der Bediener die beschriebenen Begriffe verstanden haben.

Die Anleitung ist Teil des Gerätes. Sie muss jederzeit zusammen mit und neben dem Gerät aufbewahrt werden.



INFORMATIONEN

Die Grafiken in diesem Benutzerhandbuch sind schematisch und können von den tatsächlichen Gegebenheiten abweichen. Die Abbildungen der Firmware und der PC-Software in diesem Benutzerhandbuch können von den tatsächlichen Gegebenheiten abweichen.

1.2 Erläuterung der Symbole

Wichtige und sicherheitsrelevante Hinweise in dieser Anleitung sind mit Symbolen gekennzeichnet. Diese Hinweise, die dem Arbeitsschutz entsprechen, müssen jederzeit beachtet und befolgt werden.



INFORMATION

Dieses Symbol ruft Informationen auf, die für einen effizienten und einwandfreien Umgang mit dem Gerät zu beachten sind.



WARNUNG

Dieses Symbol kennzeichnet Hinweise, die zu Schäden, Fehlfunktionen und/oder Verlust des Gerätes führen können.



GEFAHR

Dieses Symbol kennzeichnet Hinweise, die zu gesundheitlichen Beeinträchtigungen, Verletzungen, bleibenden Körperschäden oder zum Tod durch elektrischen Strom führen können.



GEFAHR

Dieses Symbol kennzeichnet Absätze, die mögliche Gefahren und Schäden durch die Einwirkung radioaktiver Strahlung beschreiben.



GEFAHR

Dieses Symbol kennzeichnet Abschnitte, die Situationen beschreiben, in denen sich Oberflächenteile des Geräts so stark erhitzen können, dass eine Berührung oder das Heranführen von Gegenständen gefährlich sein kann.

1.3 Notation für Dialoge, Elemente und Verweise

Beispiel Dialog:

System > **Verbindungen** > **LAN-Dateiübertragung** > **Einstellungen** > **Verbindung testen**

Beispielelemente:

Gas raus, **Probe rein**

Beispiel: Referenzen

Erweitertes Benutzerhandbuch, **Kapitel 5.1 Installationsvorschriften**

Beispiel: Informationen

Aufbewahrung der Transportkiste

1.4 Umfang der Lieferung

Vergewissern Sie sich, dass Sie den vollständigen Lieferumfang erhalten haben. Sollte ein Teil fehlen, wenden Sie sich bitte umgehend an die GAS-Hotline.

FlavourSpec®-Lieferumfang



FlavourSpec® Gerät gekoppelt mit Autosampler PAL3 RSI Serie II



**FlavourSpec® Netzgerät mit Kabel
(1 Stück)**



FlavourSpec® Gasschlauch-Kit

- Drift bgas/Carriergas-Adapter (1 Stück)
- 2 m 3 mm PFA-Schläuche mit 3 mm Swagelok-Verbindung (2 Stück)
- 0,65 m 3 mm PFA-Schläuche mit 3 mm Swagelok-Anschluss (1 Stück)

FlavourSpec®- Benutzerhandbuch



Molekularsieb 200 mL mit 1/8" Anschlüssen
(1 Stück) mit Halter (verschiedene
Ausführungen)



LAN-Kabel (1 Stück)



FlavourSpec® -PAL3 RSI Serie II
Anschlusskabel (1 Stück)



FlavourSpec® Blindstopfen-Set (4 Stück)

(Swagelok 3 mm Blindstopfen mit roter
Kappe auf Geräteanschlüsse montiert)

FlavourSpec® - Benutzerhandbuch



FlavourSpec® Torx-Werkzeugsatz

- Torx-Schraubendreher 8 mm (1 Stück)
- Torx-Schraubendreher 10 mm (1 Stück)



Dokumentenmappe mit Dokumenten und Geräte-Bedienungsanleitungen (1 Stück)



USB-Stick Box mit Software und Dokumenten (1 Stück)



Custom Ketone Standard (1 Stück)

Autosampler PAL3 Serie II Lieferumfang



Netzgerät für Autosampler mit Kabel
(1 Stück)



Terminal mit Anschlusskabel (1 Stück)



Anschlusskabel für Rührwerk (1 Stück)



PAL3 Torx-Werkzeugsatz

- Torx-Schraubendreher 8 mm (1 Stück)
- Torx-Schraubendreher 10mm(1 Stück)
- Torx-Schraubendreher 20mm(1 Stück)
- Torx-Schraubendreher 25mm(1 Stück)



Schutzgitter mit Schrauben (1 Stück)



Spritzen-Kit (2 Stück)



PAL3 Lehrgerät



Starter-Kit

- 100 x 20 mL Headspace-Fläschchen
- 100 Magnetkappen
- 3 Septa für Injektor

FlavourSpec®- Benutzerhandbuch



Transportbox (1 Stück)



FlavourSpec® Transportpalette (120 x 80 cm)

Optionaler Lieferumfang (nur bei Bestellung erhältlich)



Stickstoffgenerator mit Zubehör (Beispielbild)
(optional)



Laptop Computer (verschiedene
Ausführungen) inklusive Software zur
Steuerung und Auswertung
(optional)



PAL ITEX-Kit



Crimper für 20 mL Headspace-Fläschchen

1.5 Haftung und Garantie

Dieses Benutzerhandbuch beschreibt den sicheren und sachgerechten Umgang mit dem Gerät.

Alle Angaben und Hinweise in dieser Anleitung sind nach den geltenden Vorschriften, dem Stand der Technik sowie den langjährigen Erfahrungen von G.A.S. zusammengestellt.

Dieses Benutzerhandbuch muss zusammen mit dem Gerät aufbewahrt werden und allen Personen, die das Gerät bedienen oder handhaben, jederzeit zugänglich sein.

Dieses Benutzerhandbuch muss sorgfältig gelesen werden, bevor mit dem Gerät gearbeitet wird. G.A.S. übernimmt keine Haftung für Schäden und Störungen, die sich aus der Nichtbeachtung der in diesem Benutzerhandbuch enthaltenen Anweisungen ergeben. Alle Ansprüche jeglicher Art, die sich auf Schäden aus einer nicht bestimmungsgemäßen Verwendung des Gerätes beziehen, werden abgelehnt.

G.A.S. behält sich das Recht vor, technische Änderungen am Produkt aufgrund von Verbesserungen vorzunehmen, ohne diese ausdrücklich zu erwähnen.

1.6 Urheberrecht

Das Handbuch ist vertraulich. Es ist zweifellos ausschließlich für das Personal bestimmt, das direkt mit dem Gerät arbeitet. Alle Daten, Texte, Zeichnungen, Bilder und sonstigen Darstellungen innerhalb dieses Handbuches sind im Sinne des Urheberrechtsgesetzes geschützt und unterliegen weiteren gewerblichen Schutzrechten. Jeder Mißbrauch ist strafbar.

Weitergabe an Dritte sowie Vervielfältigungen in jeglicher Art und Form - auch auszugsweise - sowie die Verwertung und/oder Mitteilung von Inhalten sind ohne schriftliche Zustimmung des Herstellers nicht gestattet. Zuwiderhandlungen führen zu Schadensersatzansprüchen. Wir behalten uns alle Rechte der Ausübung von gewerblichen Schutzrechten vor.

1.7 Rückgabe und Entsorgung

Für eine ordnungsgemäße Entsorgung muss das Gerät oder/und dessen Ausstattung an die G.A.S. oder an einen von der G.A.S. autorisierten Dritten zurückgegeben werden! Bei Fragen wenden Sie sich bitte an G.A.S.

1.8 Software-Aktualisierungen

Bei Software-Updates werden die Kunden von der G.A.S. Gesellschaft für analytische Sensorsysteme mbH kontaktiert, sobald die Updates verfügbar sind. Die Updates sind innerhalb der ersten 12 Monate nach Auslieferung kostenlos. Die Anwender erhalten Informationen über die Änderungen und eine Anleitung zum Ausführen der Updates.

1.9 Kundensupport

Für Fragen zu G.A.S.-Produkten steht ein Kundendienst zur Verfügung:

G.A.S. Gesellschaft für analytische Sensorsysteme mbH
Otto-Hahn-Straße 15
44227 Dortmund
Deutschland
Telefon: +49 (0) 231 / 97 42 - 65 50
Fax: +49 (0) 231 / 97 42 - 65 55
support@gas-dortmund.de

Die Telefon-Hotline ist montags bis freitags von 9:00 bis 16:00 Uhr erreichbar. In dringenden Fällen oder wenn Sie Fax oder E-Mail verwenden, geben Sie bitte eine Telefonnummer für Rückrufe an.

2 Sicherheit

2.1 Nur für den bestimmungsgemäßen Gebrauch



WARNUNG!

Eine andere als die in dieser Anleitung beschriebene Verwendung kann das Gerät beschädigen und/oder Personen gefährden.

Verwenden Sie das Gerät nicht für andere Zwecke. Schäden, die durch unsachgemäßen Gebrauch entstehen, sind nicht von der Garantie abgedeckt. Derartige Schadensersatzansprüche werden abgelehnt.

Das Gerät und seine Ausstattung sind nicht für den Einsatz in Bereichen mit explosiven Gas-Luft-Gemischen zugelassen.

Alle Ansprüche oder Forderungen jeglicher Art gegen den Hersteller und/oder dessen Beauftragte, die aufgrund von Schäden aus einer nicht bestimmungsgemäßen Verwendung des Gerätes entstehen, werden abgelehnt. Alle Schäden, die durch eine nicht bestimmungsgemäße Verwendung entstehen, gehen zu Lasten des Betreibers.

Die bestimmungsgemäße Verwendung des Gerätes und die richtige Handhabung sind in der Bedienungsanleitung beschrieben. Andere Teile als die zum Lieferumfang gehörenden Teile dürfen nur nach Freigabe durch G.A.S. verwendet werden.

2.2 Verantwortung des Betreibers

Das Gerät darf nur in technisch einwandfreiem Zustand betrieben werden. Vor Inbetriebnahme des Gerätes ist der Zustand des Gerätes und seiner Ausrüstung zu überprüfen. Die in dieser Anleitung gegebenen Hinweise und Anweisungen sind jederzeit zu beachten.

Neben den Hinweisen in dieser Anleitung sind die für den Einsatzbereich des Gerätes geltenden örtlichen Unfallverhütungsvorschriften, allgemeinen Sicherheitsbestimmungen sowie die geltenden Umweltschutzbestimmungen zu beachten und einzuhalten.

Die verantwortlichen Techniker und Betreiber haben für einen störungsfreien Einsatz des Gerätes zu sorgen. Die Zuständigkeiten zwischen den beteiligten Personen bezüglich Installation, Betrieb, Wartung und Reinigung müssen geklärt sein.

2.3 Anforderungen an das Personal

Nur autorisiertes und geschultes Fachpersonal darf mit den Geräten arbeiten. Der Bediener muss eine Unterweisung über bestehende und alle möglichen Gefahren erhalten haben und sollte regelmäßig in Sicherheitsverfahren und Umweltschutz unterwiesen werden und dass das Personal die vollständige Betriebsanleitung und insbesondere die Sicherheitshinweise kennt. Personal, das unter Drogen- oder Alkoholeinfluss stehen könnte, ist zu jeder Zeit vom Gerät fernzuhalten.

Als Fachpersonal gelten in diesem Zusammenhang qualifizierte Mitarbeiter, die aufgrund ihrer Ausbildung sachkundig sind. Sollte das vorgesehene Personal nicht über die notwendigen Qualifikationen zur Bedienung des Gerätes verfügen, muss es geschult werden. Darüber hinaus sollte nicht autorisiertes Personal das Gerät nicht bedienen.

Die Zuständigkeiten für die Arbeit an und mit dem Gerät müssen festgelegt und jederzeit zweifelsfrei eingehalten werden, damit in Bezug auf Sicherheitsfragen keine unklare Situation entsteht.

Jegliche Veränderungen am Gerät, die die Sicherheit des Personals beeinträchtigen, müssen dem Betreiber und jeder damit befassten Person sofort gemeldet werden.

2.4 Gefährdungen

Das Gerät und seine Ausstattung unterliegt einer Gefährdungsanalyse. Die Konstruktion und Ausführung des Gerätes entspricht dem heutigen Stand der Technik. Das Gerät ist bei bestimmungsgemäßem Betrieb betriebssicher.



HINWEIS!

Wenn das Gehäuse des Gerätes beschädigt ist, darf das Gerät nicht mehr benutzt werden und muss in der Original-Transportkiste an die G.A.S. zurückgeschickt werden.



GEFAHR

Das Gerät FlavourSpec® enthält eine radioaktive Strahlungsquelle Tritium, die in allen EURATOM-Ländern unterhalb der Freigrenze von 1 GBq für Tritium gemäß Tabelle B (Spalte 2) des Artikels 26 der Richtlinie 2013/59 EURATOM vom 5. Dezember 2013 liegt.

Öffnen Sie das Gerät jedoch nicht! Versuchen Sie nicht, Fehlfunktionen des Geräts zu beheben! Störungsbeseitigung,

Reparaturen und jegliche Wartungsarbeiten dürfen nur von G.A.S. oder von G.A.S. autorisiertem Fachpersonal durchgeführt werden.



VORSICHT

Der FlavourSpec® und seine Ausrüstung ist nicht für den Einsatz in Bereichen mit explosiven Gas-Luft-Gemischen (Zone 0) zugelassen.



GEFAHR

Seien Sie sehr vorsichtig im Umgang mit stromführenden Teilen wie dem Netzkabel. Kommen Sie nicht direkt mit stromführenden Teilen in Berührung. Öffnen Sie das Gehäuse nicht. Verwenden Sie keine beschädigten Teile.



GEFAHR

Bei der Verwendung von Stickstoff als Driftgas und Helium als Trägergas kann es aufgrund der vorhandenen Hochspannung in Verbindung mit einer Strahlungsquelle zur Zündung eines Heliumplasmas kommen. Dies kann das IMS beschädigen.



GEFAHR

Dieses Symbol kennzeichnet Absätze, die Situationen beschreiben, in denen sich Oberflächenteile des Geräts so stark erwärmen können, dass eine Berührung oder das Heranführen von Gegenständen an das Gerät gefährlich sein kann.

3 Transport, Verpackung und Lagerung

3.1 Inspektion nach dem Transport

Überprüfen Sie die Lieferung sofort nach der Anlieferung auf ihre Vollständigkeit und/oder Transportschäden. Wenn Sie äußerlich sichtbare Transportschäden feststellen, nehmen Sie die Lieferung nicht oder nur unter Vorbehalt entgegen. Vermerken Sie den Umfang der Schäden auf dem mitgelieferten Lieferschein und/oder den Transportpapieren des Zubringers. Erzeugen Sie eine Reklamation. Reklamieren Sie verdeckte Mängel sofort nach Erkennen, da Ansprüche aufgrund von Transportschäden nur innerhalb der Reklamationsfristen (in der Regel 7 Tage) geltend gemacht werden können.

3.2 Verpackung

Wenn keine Rücknahmevereinbarung bezüglich der Verpackung getroffen wurde, entsorgen Sie das Verpackungsmaterial stets umweltgerecht und entsprechend den geltenden örtlichen Vorschriften. Sollten Sie weitere Informationen benötigen, wenden Sie sich bitte an einen Recyclingbetrieb.



HINWEIS!

Es wird empfohlen, **die Transportbox** für einen sicheren Rücktransport **aufzubewahren**.

3.3 Lagerung und Transport

Lagern Sie das Gerät nur unter den folgenden Bedingungen:

- **Bewahren Sie das Gerät bei Nichtgebrauch in der mitgelieferten Verpackung auf**
- **Verhindern Sie unbefugten Zugriff**
- **Nicht im Freien lagern**
- **Schützen Sie das Gerät vor Feuchtigkeit und Staub**
- **Schutzkappen auf alle Gasanschlüsse aufsetzen**
- **Vermeiden Sie mechanische Erschütterungen**
- **Setzen Sie das Gerät keinen aggressiven Substanzen aus**

- Schützen Sie das Gerät vor direkter Sonneneinstrahlung
- Lagertemperatur: 5 bis 40°C
- Relative Luftfeuchtigkeit: 0 - 90% RH, Kondensation vermeiden
- Ausrichtung des Geräts: Horizontal

Das Gerät sollte nur verpackt in der mitgelieferten Transportbox transportiert werden. Auf diese Weise können Transportschäden vermieden werden. Die oben genannten Werte gelten für ein Gerät, das in seiner neuen Originalverpackung transportiert wird.



WARNUNG!

Bei Lagerung oder Transport des Geräts sollten **Schutzkappen** auf die Gasanschlüsse aufgesetzt werden.

4 Reinigung und Wartung

Die natürliche Alterung und der Verschleiß bestimmter Bauteile des Gerätes erfordern eine regelmäßige Reinigung und Wartung.

4.1 Reinigung

Reinigen Sie das Gerät nur mit einem trockenen oder leicht feuchten Tuch.



WARNUNG!

Verwenden Sie keine lösungsmittel-, säure- oder basenhaltigen Reinigungsmittel.

4.2 Wartung



HINWEIS!

Die Wartung des Gerätes sollte nur bei G.A.S. oder durch speziell geschultes und von G.A.S. autorisiertes Personal durchgeführt werden.

Das empfohlene **Wartungsintervall beträgt 24 Monate**.

5 Einführung

5.1 Funktionsprinzip IMS-Technologie

Die Ionenmobilitätsspektrometrie (IMS) ist eine Analysetechnik zum getrennten Nachweis gasförmiger Verbindungen in einem Gemisch von Analyten. Die Trennung basiert auf den spezifischen Driftzeiten, die ionisierte Verbindungen benötigen, um eine festgelegte Strecke (Driftröhre) in einem definierten elektrischen Feld zu durchlaufen.

$$\text{Drift velocity: } v_d = KE$$

$$\text{Mobility: } K = \frac{L^2}{t_D U}$$

$$K = \frac{3}{16} \sqrt{\frac{2\pi}{\mu kT}} \frac{Q}{n\sigma}$$

<i>Q</i>	<i>ion charge</i>
<i>n</i>	<i>drift gas number density</i>
<i>μ</i>	<i>reduced mass of the ion and the drift gas molecules</i>
<i>k</i>	<i>Boltzmann constant</i>
<i>T</i>	<i>drift gas temperatures</i>
<i>σ</i>	<i>ion's collision cross section with the drift gas</i>

Abbildung1 : Ionenmobilitätsspektrometer - Grundlegende Beziehungen

Im Vergleich zu anderen Techniken, z. B. TOF-MS, bewegen sich die Ionen bei Atmosphärendruck gegen einen Strom von inertem Driftgas. Die Driftzeit jeder Substanz wird durch die Ionenmasse und die geometrische Struktur bestimmt, da verlangsamende Zusammenstöße mit den Driftgasmolekülen bei sterisch anspruchsvollen Strukturen häufiger vorkommen. Daher kann die IMS sogar isomere Moleküle unterscheiden. Zum Nachweis wird der resultierende Ionenstrom mit einem Elektrometer als Funktion der Zeit gemessen.

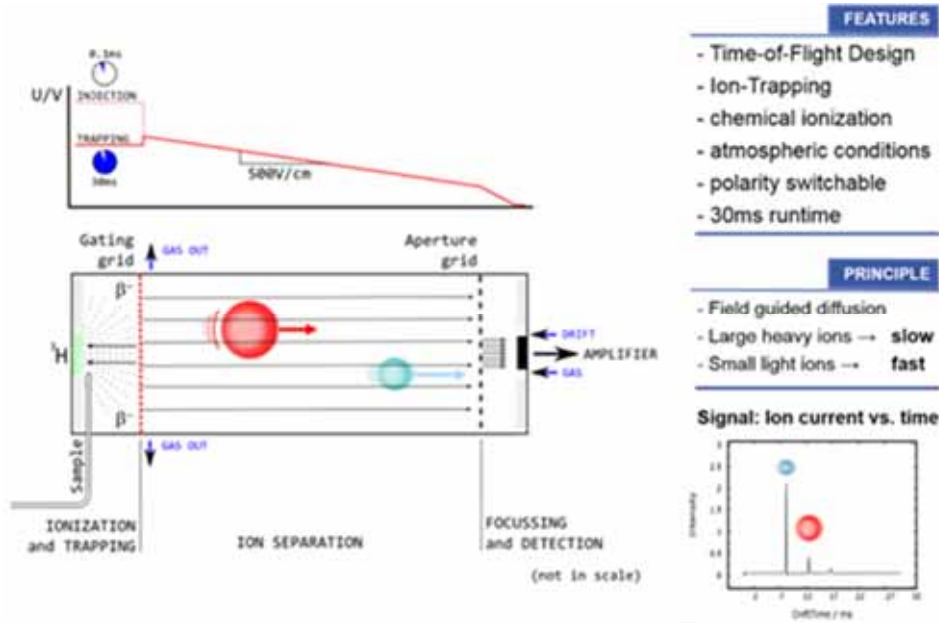


Abbildung2 : Ionenmobilitätsspektrometer -Arbeitsprinzip

Die Ionisierung von Molekülen in der Atmosphäre kann durch verschiedene Techniken erreicht werden. Das G.A.S. verwendet die Photoionisation mit einer 10,6eV-UV-Lampe oder die weiche chemische Ionisation, die durch eine Tritium (H³)-Quelle mit geringer Strahlung (unterhalb der EURATOM-Freigrenzen) ausgelöst wird. Während bei der ersten Methode direkt positive Ionen erzeugt werden, entstehen bei der zweiten Methode *reaktive Ionen* mit der Gasatmosphäre durch eine Kaskade von Reaktionen nach dem Zusammenstoß eines schnellen Elektrons, das vom β -Strahler H³ emittiert wird. In einem ersten Schritt bildet sich der sogenannte Reaction Ion Peak (RIP), der die Summe aller verfügbaren Ionen darstellt. In Stickstoff bzw. Luft können die *reaktiven Ionen* als H⁺(H₂O)_n und O₂-(H₂O)_n beschrieben werden. Die chemische Ionisierung von Analyten durch *Reaktantenionen* führt dann zur Bildung spezifischer Analytionen, wenn die Affinität des Analyten gegenüber dem Reaktantenion höher ist als die von Wasser (unter Verwendung des positiven Ionisierungsmodus). Die Protonenaffinität von Wasser beträgt 691 kJ/mol, so dass alle Moleküle mit einer höheren Protonenaffinität durch einen Protonentransfer ionisiert werden, der typischerweise für alle heteroatomorganischen Verbindungen gegeben ist. Die Ionisierung findet bei Umgebungsdruck statt, so dass die Analytkonzentration im Vergleich zu anderen Analysemethoden, bei denen ein Vakuum angelegt werden muss, nicht verdünnt wird. Daher ist die IMS extrem empfindlich. Die Nachweisgrenzen liegen in der Regel im niedrigen ppb-Bereich für *flüchtige organische Verbindungen* (VOC).

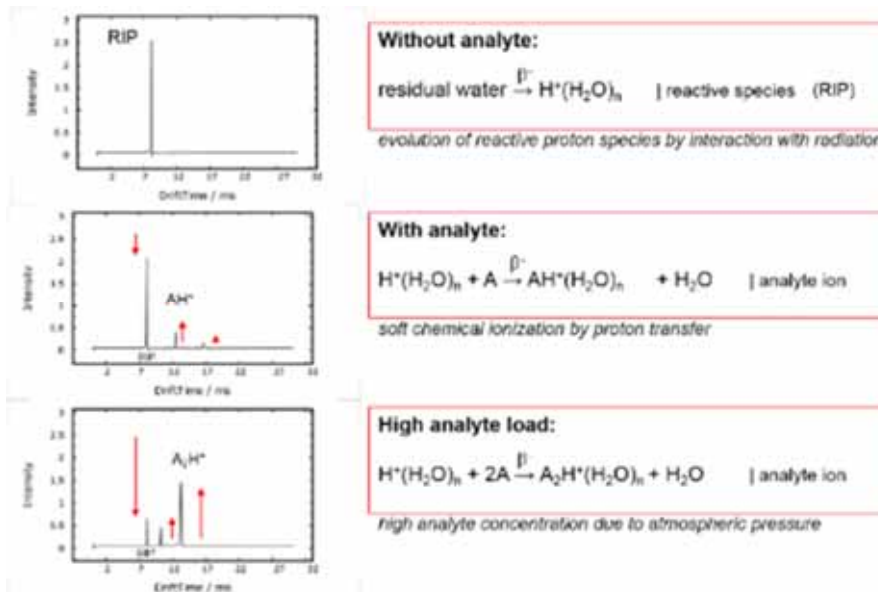


Abbildung3 : Vorherrschende Ionisierung bei IMS (positive Polarisation)

Die obige Abbildung zeigt beispielhaft typische IMS-Spektren ohne Analyt und mit Analyt. Das RIP wird als scharfes Signal gebildet, das die Sauberkeit des Systems beweist, und zwar an einer bestimmten Position, die als interner Standard verwendet wird. Das Spektrum mit Analyten zeigt einen verringerten RIP, während sich entsprechend neue (Analyt-)Peaks bilden. Die Driftzeit ist für jedes Ion spezifisch, so dass eine Identifizierung des Analyten möglich ist. Peakhöhe und -fläche korrelieren mit der Analytenkonzentration, so dass auch eine Quantifizierung möglich ist.

Protone Affinities	Aromatic Amines	930.0 KJ/mol	Pyridine
	Amines	899.0 KJ/mol	Methyl Amine
	Phosphorous Compounds	890.6 KJ/mol	Trimethylphosphate
	Sulfoxides	884.4 KJ/mol	Dimethyl Sulfoxide
		853.6 KJ/mol	Ammonia
	Ketones	832.7 KJ/mol	2-Pentanone
	Esters	821.6 KJ/mol	Methyl Acetate
	Alkenes	805.2 KJ/mol	1-Hexene
	Alcohols	789.2 KJ/mol	Butanol
	Aromatics	750.4 KJ/mol	Benzene
		691.0 KJ/mol	Water
	Alkanes	543.5 KJ/mol	Methane

Source: Gary Eiceman & Zeev Karpas, *Ion Mobility Spectrometry*, CRC Press, 2005, ISBN 0-8493-2247-2

Protone affinities of various VOCs can be found at the NIST chemistry webbook
<http://webbook.nist.gov/chemistry/>

Abbildung4 : Protone Affinitäten von VOC's

Komplexe Analytgemische, wie z.B. Lebensmittelaromen, erfordern oft einen zweiten und unabhängigen Separationsschritt, um die Vielzahl der Verbindungen bei niedrigen Konzentrationen getrennt zu analysieren. Deshalb stattet G.A.S. - je nach Anwendung - seine IMS-Systeme mit gaschromatographischen (GC) Säulen aus. Die flüchtigen Verbindungen der zu untersuchenden Proben werden rechtzeitig durch eine GC-Säule vorgetrennt. Die einzelnen Verbindungen werden nacheinander in die Ionisationskammer des IMS eingespeist, so dass Wechselwirkungen zwischen den Analyten und/oder Ionen vermieden werden.

Darüber hinaus wird eine Konkurrenz der Analyten mit den Ionen der Reaktionspartner ausgeschlossen, was die Empfindlichkeit des Systems für einzelne Verbindungen erhöht.

Der GC-IMS-Aufbau ermöglicht eine zweifache Trennung von Analytengemischen und die Detektion durch das IMS-Elektrometer. Da die IMS-Messungen extrem schnell sind (30 ms/Spektrum), ist eine kontinuierliche und hochauflösende Aufzeichnung der Analytsignale möglich.

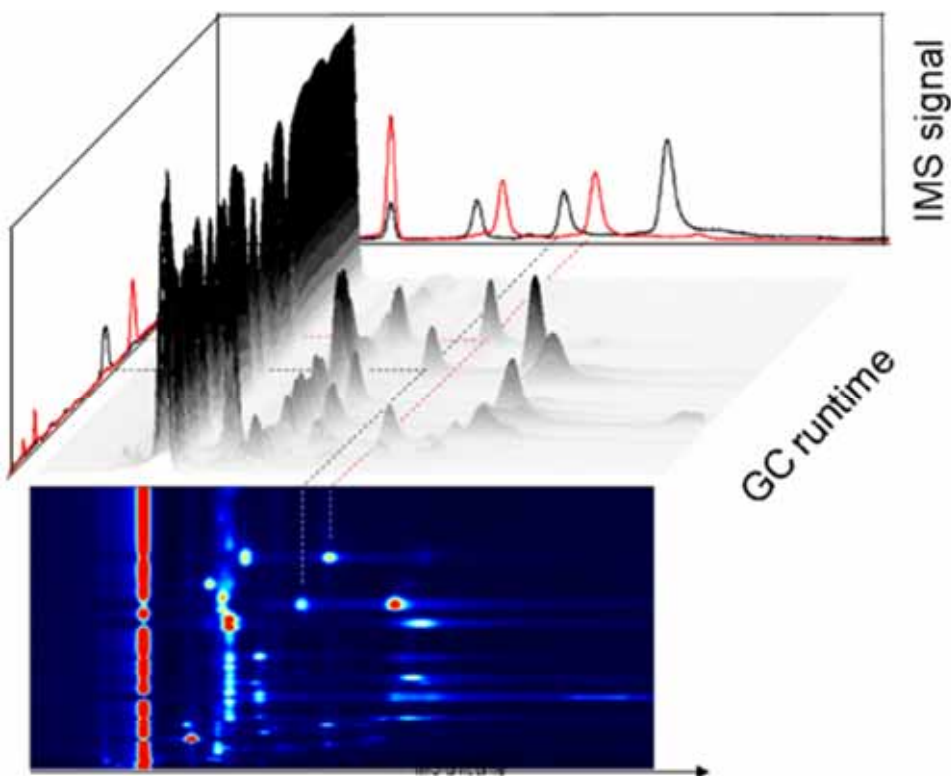


Abbildung5 : GC-IMS-Messung 3D

Die obige Abbildung skizziert den 3D-Datensatz der GC-IMS-Messung und die entsprechende Heatmap-Visualisierung.

FOCUS-IMS®

Das FOCUS-IMS wurde entwickelt, um die Erkennung und Abbildung von schnellen zeitlichen Veränderungen in der Probenzufuhr zu optimieren. Dies ist besonders wichtig für Systeme, bei denen IMS mit zeitlichen Vortrennverfahren wie der Gaschromatographie gekoppelt ist.

Die Probenzufuhr des FOCUS-IMS wird direkt auf die Ionisationsquelle geleitet, die freitragend und senkrecht zur IMS-Driftröhre montiert ist. Dies gewährleistet eine sofortige Ionisierung und Detektion der Analytmoleküle. Die anschließende Probenauswaschung wird durch breite Abluftwege in Linie mit dem Driftgasstrom gewährleistet und sowohl durch den konsekutiven Trägergas- als auch den Driftgasstrom angetrieben.

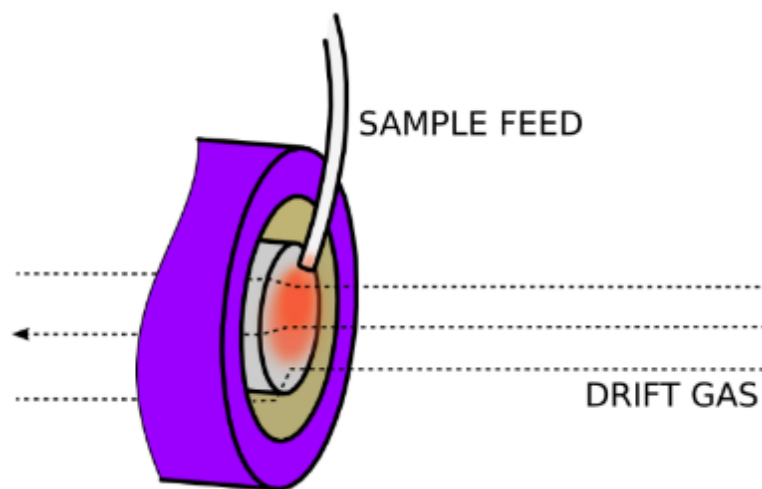


Abbildung6 : Schematische Darstellung der Proben- und Driftgasströmungswege

Das inhärente Hohlraumvolumen des Detektors wird durch eine "Blase" der Probenzufuhr (Carriergasstrom) im Zusammenspiel mit dem Driftgasstrom gebildet. Dieses "virtuelle" Leervolumen ist kleiner als das geometrische Volumen und zeichnet sich durch eine geringere Probenverweilzeit aus, was zu einer besseren Abbildung von Änderungen in der Probenzufuhr auf das Detektorsignal führt. Bei der Kopplung mit der Gaschromatographie wird ein Signalpeak-Tailing aufgrund von Probenresten verringert.

Driftgasflüsse sind ein wichtiger Parameter für das FOCUS-IMS. Hohe Driftgasflüsse verkürzen die Probenverweilzeit und verringern somit die jeweilige Detektorempfindlichkeit. Dies kann genutzt werden, um das Ansprechverhalten des IMS dynamisch abzustimmen. Das folgende Bild zeigt das Chromatogramm der nachfolgenden Messungen einer homologen Reihe von linearen 2-Ketonen (#C 4-9). Die Driftgasflüsse betragen 50 und 150 ml/min (linkes und rechtes Chromatogramm). Das in der Mitte aufgezeichnete Chromatogramm läuft mit einem Driftgasfluss von 150 ml/min und schaltet in einer bestimmten Laufzeit auf 50 ml/min um (hier: 2-Heptanon).

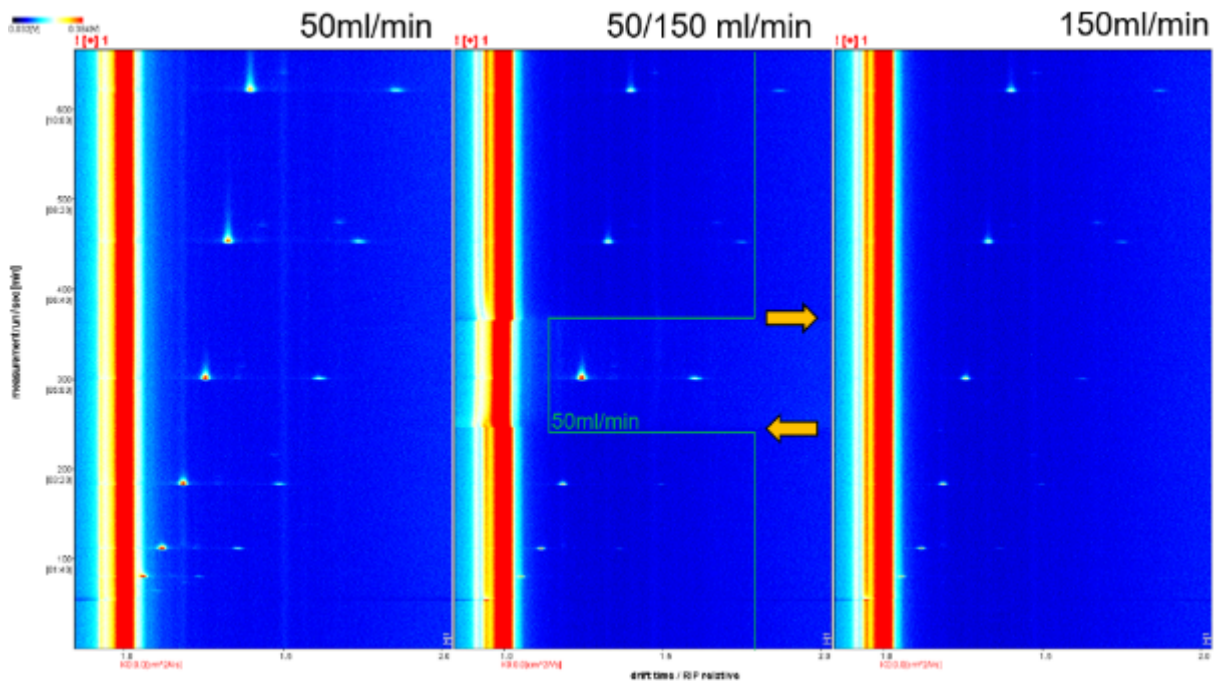


Abbildung7 : Chromatogramme von 2-Ketonen (C 4-9) bei unterschiedlichen Driftgasflüssen

Reduzierte Driftgasflüsse erhöhen die Signalpeakhöhen. Eine dynamische Änderung der Flüsse innerhalb eines GC-Laufs ist möglich, um die Empfindlichkeit selektiv einzustellen.



INFORMATION!

Der Driftgasfluss ist ein relevanter Parameter für FOCUS-IMS® Systeme: **Erhöhte Driftgasflüsse** verbessern das zeitliche Signalpeak-Mapping und verringern das Peak-Tailing.

Niedrigere Driftgasflüsse erhöhen das Ansprechverhalten und die Empfindlichkeit des Detektors.

Ein angemessener Ausgangswert für Driftgasflüsse bei der Methodenentwicklung ist 75 ml/min.

5.2 Zweck des Geräts

Das FlavourSpec® vereint die Synergien eines schnellen Gaschromatographen und die hervorragende Empfindlichkeit eines IMS. Dadurch werden Spuren von flüchtigen organischen Verbindungen (VOC) ohne besondere Probenvorbereitung nachweisbar.

Der Zweck des FlavourSpec® ist die Headspace-Messung von Spuren flüchtiger organischer Verbindungen (VOCs) in festen oder flüssigen Proben.

Die Ergebnisse sind innerhalb weniger Minuten verfügbar und die Verbindungen sind typischerweise sogar in ppbv-/pptv-Konzentrationen nachweisbar. Der technische Aufbau, das Menü sowie die Bedienung sind denkbar einfach. Die Headspace-Proben werden in das FlavourSpec®-System eingeführt, indem sie mit einer gasdichten Spritze in die Probeninjektionsöffnung an der Oberseite des Gehäuses injiziert werden.



WARNUNG!

Das FlavourSpec®-Gerät darf nicht mit aggressiven Gasen oder Flüssigkeiten bzw. Feststoffen jeglicher Art betrieben werden. Die Betriebssicherheit ist nur dann gewährleistet, wenn das Gerät für diesen Verwendungszweck eingesetzt wird.



HINWEIS!

Jede von der bestimmungsgemäßen Verwendung abweichende Nutzung des Gerätes wird als "nicht bestimmungsgemäß" angesehen. Ansprüche jeglicher Art gegen G.A.S. oder ihre Partner, die sich auf Schäden aus einer nicht durch das Vorgenannte gedeckten Verwendung beziehen, werden abgelehnt.

Das FlavourSpec® enthält mehrere parametrisierte Komponenten, die modifiziert werden können, um die Messdaten im Hinblick auf die Trennbarkeit der Substanzen und die Klarheit der resultierenden Peaks zu optimieren.

Das FlavourSpec® kann im negativen oder positiven Driftspannungsmodus betrieben werden. Im positiven Driftspannungsmodus werden die Reaktant-Ionen-Peaks (RIPs) und Analyt-Ionen-Peaks (AIPs) als Maxima in den Spektren angezeigt. Im negativen Driftspannungsmodus werden beide als Minima dargestellt. Einer dieser Modi kann für bestimmte Substanzen besser geeignet sein.

Das FlavourSpec® kann zusammen mit einem automatischen Probennahmesystem (Auto-Sampler) zur Stapelverarbeitung betrieben werden. Die Messungen können durch den angeschlossenen Autosampler initiiert werden, da der Autosampler und das Gerät eine Master/Slave-Konfiguration haben. Dazu muss sich das Gerät im Triggermodus befinden. Die Spritze des Autosamplers transportiert die Headspace-Probe aus dem Fläschchen zum Injektoranschluss, wo sie ein bestimmtes Volumen injiziert.

Wenn keine automatische Probenahmevorrichtung angeschlossen ist, kann die Injektion des Headspace-Gases manuell mit einer gasdichten Headspace-Spritze erfolgen.

Messdaten können mit Hilfe von benutzerdefinierten Messprogrammen erfasst werden. In diesen Programmen können die Betriebsparameter verschiedener Komponenten des FlavourSpec® in definierten Sequenzen des Messlaufs verändert werden.

Alternativ können Messdaten auch manuell über den "Monitoring"-Modus erfasst werden.

Erfasste Messdaten werden in Messdateien entweder auf dem internen Speichermedium des FlavourSpec® oder - wenn aktiviert - in einem gemeinsamen Netzwerkordner gespeichert. Gespeicherte Messdateien können zudem auf ein angeschlossenes USB-Medium kopiert werden.

Für die Verwendung eines gemeinsamen Netzwerkordners kann das FlavourSpec® über die Ethernet-Buchse an der Geräterückseite in ein lokales Netzwerk (LAN) eingebunden werden.

5.3 Prinzipieller Aufbau und interner Gasfluss

Die schematische Zeichnung zeigt den prinzipiellen Aufbau des FlavourSpec® Gasfluss-Systems. Das System besteht aus dem IMS, das mit einer gaschromatographischen Säule gekoppelt ist.

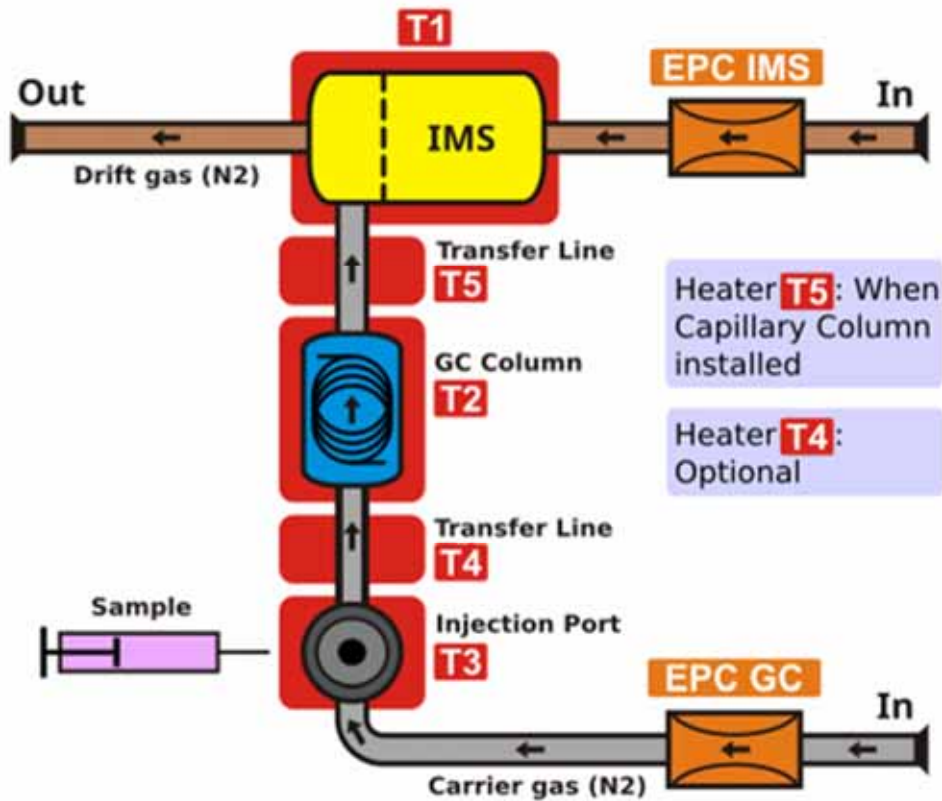


Abbildung8 : GC-IMS-Geräteplan (beispielhaft)

Das Driftgas für das IMS wird über eine elektronische Druckkontrolleinheit (EPC IMS) zugeführt. Das Trägergas für die Säule wird über eine zweite elektronische Druckkontrolleinheit (EPC GC) zugeführt. Beide Gase (Träger- und Driftgas) verlassen das Gerät am Gasausgang, der an ein Abgassystem angeschlossen sein sollte.



HINWEIS!

Um korrekte Messungen zu gewährleisten, ist es unbedingt erforderlich, **die mitgelieferten Abluftschläuche** (Gas Out und Sample Out) **anzuschließen**.

Die Abgasschläuche (Gas Out und Sample Out) **müssen separat in das Abgassystem geführt werden und dürfen nicht miteinander verbunden werden**.

Das Abgassystem darf **keinen Unterdruck erzeugen**.

IMS (T1), GC-Säule (T2), Injektionsport (T3) und Transferline (T4 und T5) werden beheizt.

Die Headspace-Probe wird in das FlavourSpec®-System eingebracht, indem sie mit einer gasdichten Spritze in die Probeninjektionsöffnung am oberen Ende des Gehäuses injiziert wird.

Der Trägergasstrom transportiert nun das Probengas zur GC-Säule, wo die Substanzen im Probengas nach Zeit getrennt werden. Die eluierenden Substanzen werden in den Ionisationsbereich des IMS eingebracht und verlassen das System über den Gas Out-Anschluss.

5.4 Gehäuse Geräteversionen

5.4.1 FlavourSpec®

5.4.1.1 Vorderseite

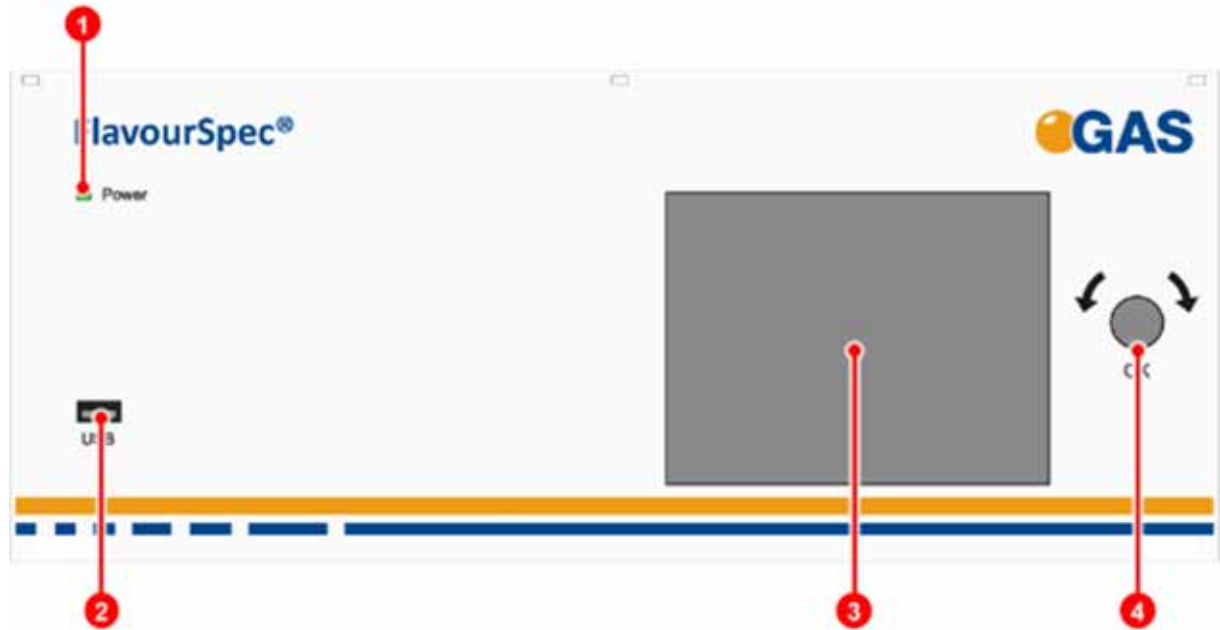


Abbildung9 : FlavourSpec® - Gehäuse des Gerätes - Vorderseite

1	Betriebs-LED	<ul style="list-style-type: none">■ Zeigt an, ob das Gerät an eine Stromversorgung angeschlossen und eingeschaltet ist oder nicht.■ Zeigt einen internen Systemfehler an.
2	USB-Buchse	USB-Buchse zum Anschluss von externen USB-Speichergeräten. Diese Datenträger können verwendet werden für: <ul style="list-style-type: none">den Export von MessdateienImportieren von ProbenamelistenImportieren von ProgrammenAktualisierung der Firmware des GerätsSpeichern/Laden von Systemeinstellungen
3	Touchscreen-Anzeige	Zeigt die grafische Benutzeroberfläche an und ermöglicht die Steuerung des Geräts über den Touchscreen.

4	Drückbarer Drehknopf	Eingabesteuerung zum Durchblättern und Aktivieren der Bedienelemente der grafischen Benutzeroberfläche.
----------	-----------------------------	---

5.4.1.2 Rückseite

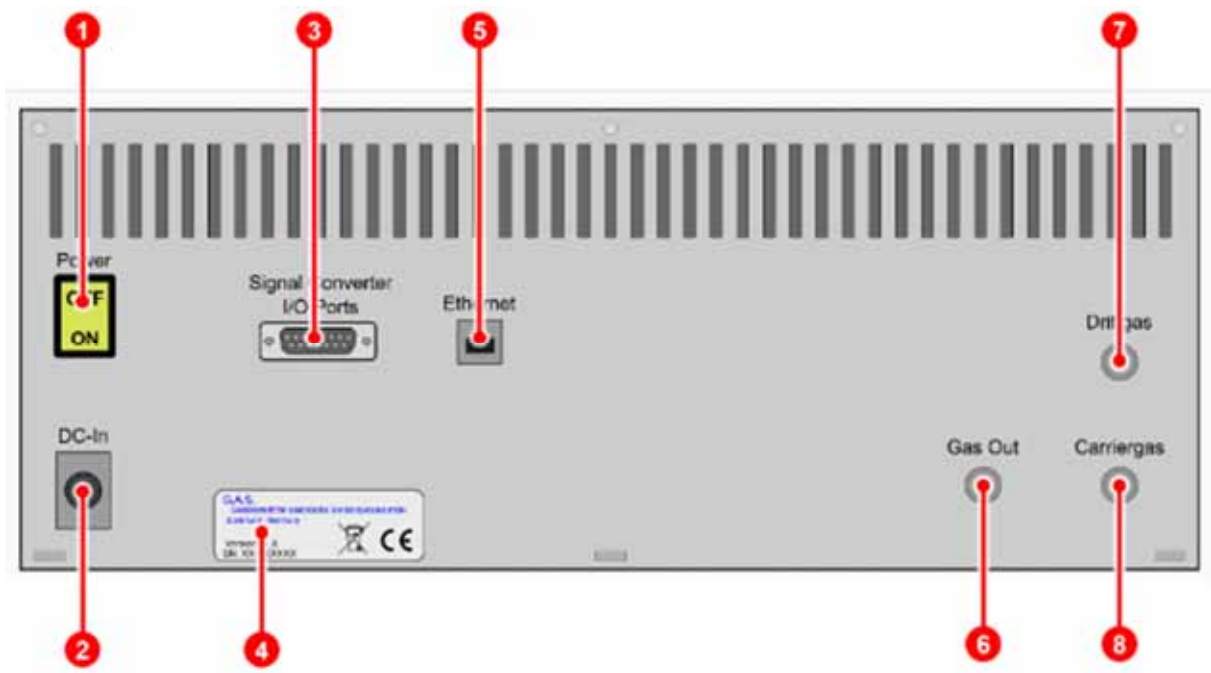


Abbildung10 : FlavourSpec® - Gehäuse des Gerätes - Rückseite

1	Netzschalter	Schaltet das Gerät ein oder aus.
2	DC-In Buchse	24 V XLR-Buchse für den Anschluss des Netzteils.
3	Signalwandler -I/O- Buchse	Buchse für den Anschluss eines PLC (Programmable Logic Controller) oder anderer Geräte.
4	Gerätetyp/Seriennummerschild	Zeigt Herstelleridentifikation, Gerätetyp und Seriennummer an.

5	Ethernet-Buchse	Buchse für den Anschluss des Geräts an ein lokales Netzwerk (LAN) oder direkt an einen Computer.
6	Gasausgangsanschluss	3 mm Swagelok zum Anschluss des Geräts an ein geeignetes Laborabgassystem/einen Abzug.
7	Driftgas-Eingangsanschluss	3 mm Swagelok zum Anschluss des Geräts an eine Driftgasquelle.
8	Trägergas-Eingangsanschluss	3 mm Swagelok zum Anschluss des Geräts an eine Driftgasquelle.

5.5 Gerätetyp-/Seriennummerschild

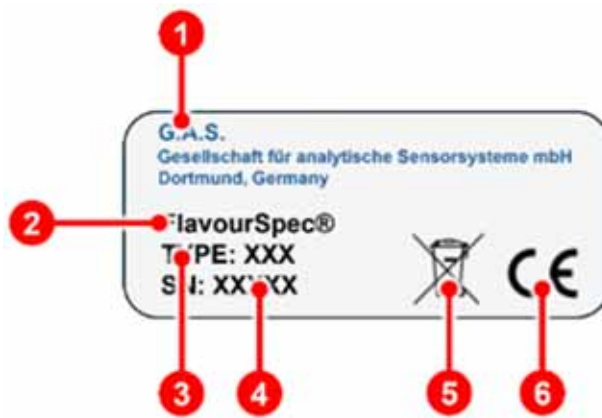


Abbildung11 : Gerätetyp-/Seriennummerschild

1	Hersteller
2	Typ Bezeichnung
3	Versionsnummer

4	Seriennummer
5	Entsorgungshinweise Diese Kennzeichnung auf dem Gerät weist darauf hin, dass es nicht über den Hausmüll entsorgt werden darf. Die Entsorgung erfolgt durch Rückgabe an den Hersteller oder durch die entsprechenden kommunalen Behörden (siehe EU-Richtlinie 2012/19/EU)
6	CE-Kennzeichnung CE, Communauté Européenne Geräte, die dieses Zeichen tragen, entsprechen den einschlägigen europäischen Richtlinien

6 Benutzeroberfläche

Die grafische Benutzeroberfläche des Geräts kann über den Touchscreen in Kombination mit dem drückbaren Drehknopf an der Vorderseite des Geräts bedient werden.

Das ausgewählte Bedienelement (Schaltfläche, Eingabefeld etc.) ist blau markiert. Um es zu aktivieren, kann der Knopf gedrückt werden.



HINWEIS!

Da sich das Produkt in ständiger Entwicklung befindet, können die Screenshots in dieser Bedienungsanleitung von den tatsächlichen Gegebenheiten abweichen.

Es werden alle möglichen Funktionalitäten der Firmware beschrieben.

Abhängig von der Hardware sind einige Funktionen nicht verfügbar.

6.1 Übersicht

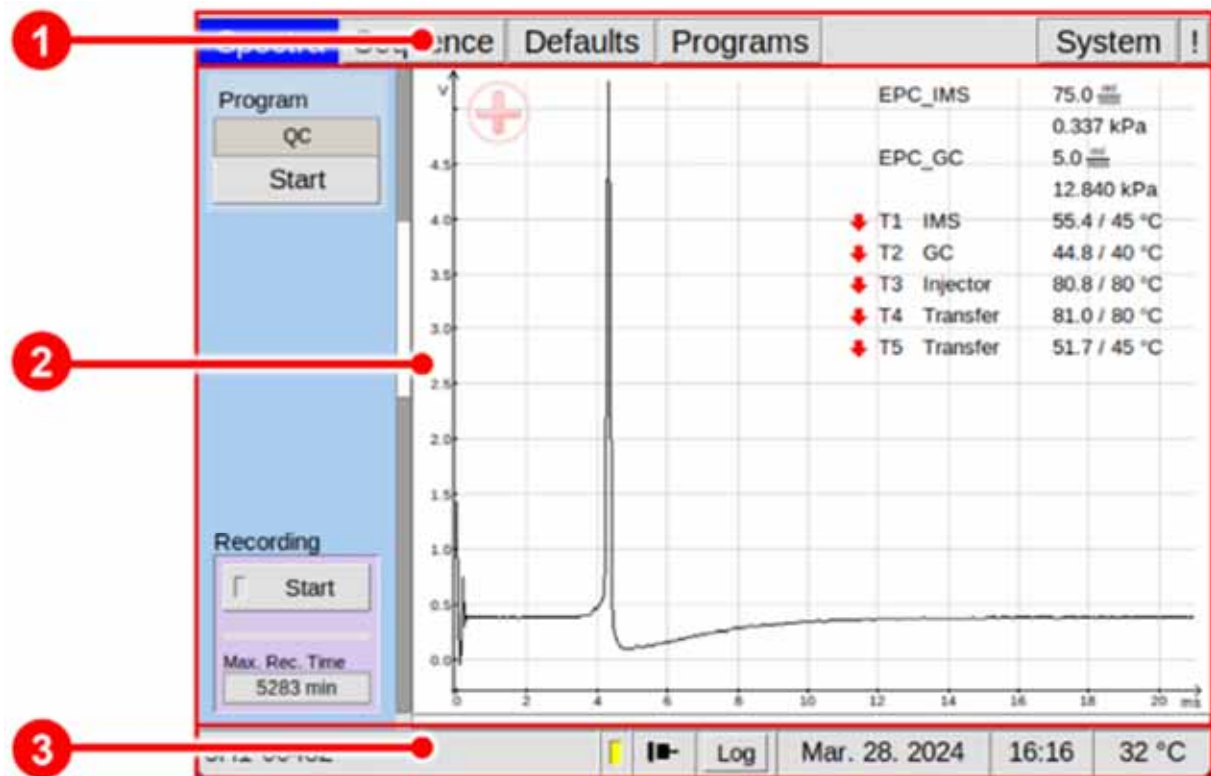


Abbildung12 : Bedienoberfläche - Übersicht

1	Fensterauswahlleiste	Die Hauptfenster können ausgewählt werden.
2	Fensteranzeigebereich	Der Inhalt des ausgewählten Hauptfensters wird angezeigt.
3	Statusleiste	Hier werden Statusmeldungen und Systeminformationen angezeigt.

6.1.1 Fenster-Auswahlleiste

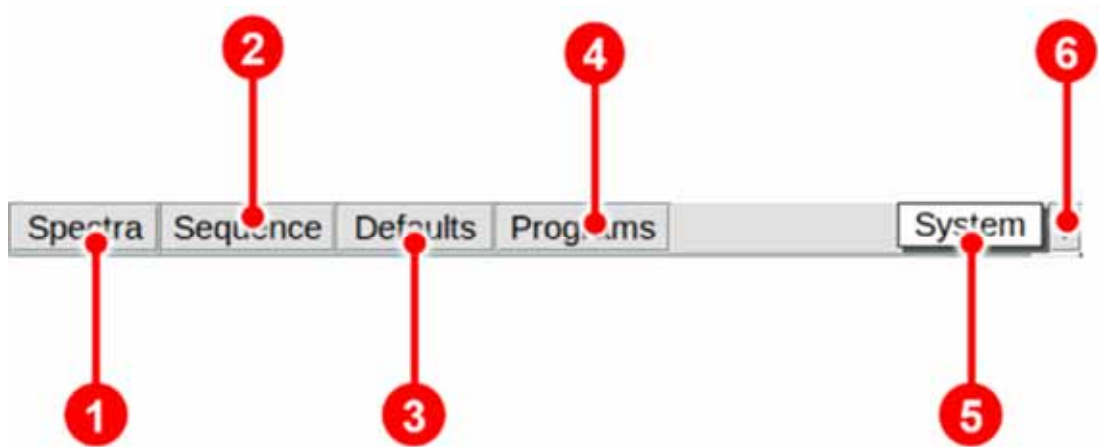


Abbildung13 : Bedienoberfläche - Fenster-Auswahlleiste

1	Registerkarte Spectra	Im Spectra Fenster wird der Datenerfassungsprozess gesteuert.
2	Registerkarte Sequence	Im Sequenz Fenster können mit der Software Sequence Designer erstellte Sequenzdateien importiert werden.
3	Registerkarte Defaults	Im Fenster Defaults (Standardeinstellungen) können die Standardeinstellungen festgelegt werden.
4	Registerkarte Programs	Im Fenster Programs (Programme) können benutzerdefinierte Messprogramme eingestellt werden.
5	Registerkarte System	Im Fenster System werden systemspezifische Informationen angezeigt und es können systembezogene Einstellungen vorgenommen werden.
6	Registerkarte Fehlerinformationen	Im Fenster Fehlerinformationen werden die aktuellen Fehlerinformationen angezeigt.

6.1.2 Fenster Anzeigebereich

Im Fensteranzeigebereich wird der Inhalt der folgenden Hauptfenster angezeigt:

- **Spectra-Fenster**

- Sequenz Fenster
- Defaults Fenster
- Programm Fenster
- System-Fenster
- Fehlerinformationsfenster

6.1.3 Statusleiste

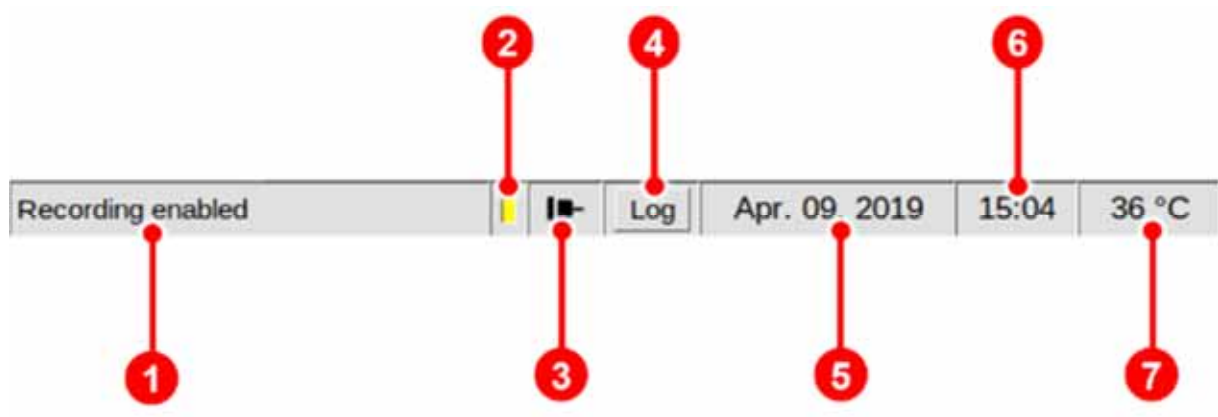


Abbildung14 : Bedienoberfläche - Statusleiste

1	Abschnitt Statusmeldungen	Es werden Informationen über die Seriennummer des Geräts und die Geräteereignisse angezeigt.
2	Abschnitt Verbindungsstatus	Zeigt den aktuellen Verbindungsstatus an. Exportieren ein: <input type="checkbox"/> Export aus: <input type="checkbox"/>
3	Abschnitt LAN-Verbindung	Zeigt den aktuellen Verbindungsstatus an: Verbunden: <input checked="" type="checkbox"/> Getrennt: <input type="checkbox"/>
4	Abschnitt "Log"	Zeigt den aktuellen Log-Status an. Neuer Eintrag: <input checked="" type="checkbox"/> Log Keine Änderung: <input type="checkbox"/> Log Durch Auswahl dieser Schaltfläche wird das Fenster Log Section mit einer chronologischen Liste der Systemereignisse geöffnet.
5	Abschnitt Datum	Zeigt das aktuelle Datum der Geräteuhr an. Es kann im Systemfenster eingestellt werden.

6	Abschnitt Zeit	Zeigt die aktuelle Zeit der Geräteuhr an. Sie kann im Systemfenster eingestellt werden.
7	Bereich Temperatur	Zeigt die aktuelle Gehäuseinnentemperatur des Geräts an.

6.1.4 Ansichtssteuerungsleiste

Die Funktion "Kontrollleiste anzeigen" ist im Fenster "Specta" und im Fenster "Defaults" verfügbar. Berühren Sie den Bildschirm, um die Kontrollleiste unter den angezeigten Spektren anzuzeigen.

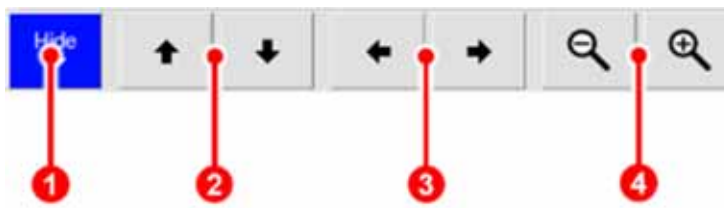


Abbildung15 : Bedienoberfläche - Kontrollleiste anzeigen

1	Schaltfläche Ausblenden	Die Kontrollleiste kann manuell ausgeblendet werden. Nach 3 Sekunden Inaktivität wird sie automatisch ausgeblendet.
2	Vertikale Steuerungsschaltfläche	Verschiebt die vertikale Position des Anzeigebereichs auf dem Bildschirm nach oben oder unten.
3	Horizontale Steuerungsschaltfläche	Verschiebt die horizontale Position des Anzeigebereichs auf dem Bildschirm nach links oder rechts.
4	Zoom-Steuertasten	Verkleinert oder vergrößert die Ansicht des Anzeigebereichs auf dem Bildschirm.

6.1.5 Überwachung bei niedrigem/hohem Druck

Der Gerätedruck wird überwacht. Es sind zwei Arten von Fehlern definiert:

6.1.5.1 Fehler bei niedrigem Druck

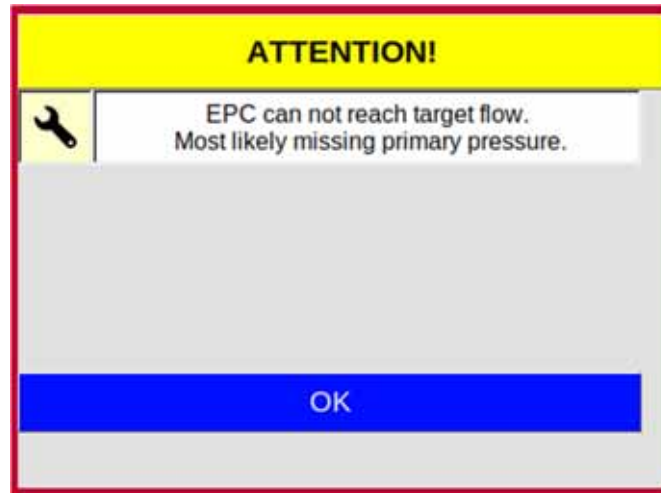


Abbildung16 : Bedienoberfläche - Niederdruck-Alarmbox

1. Nach 10 Sekunden wird eine Dialogbox angezeigt und ein akustischer Alarm ertönt.
2. Nach 5 Minuten werden alle Temperaturregler abgeschaltet.
3. Wenn der Druck wieder erreicht wird, wird der Alarm ausgeschaltet und alle Temperaturregler schalten sich automatisch wieder ein.

6.1.5.2 Fehler bei hohem Druck



WARNUNG!

Hoher Druck kann das Gerät zerstören.



Abbildung17 : Bedienoberfläche - Hochdruckalarmbox

1. Wird ein Überdruck erkannt, wird sofort ein optischer und akustischer Alarm ausgelöst. Gleichzeitig werden alle Temperaturregler und Durchflussregler abgeschaltet.
2. Bevor das Gerät weiter betrieben werden kann, muss die Ursache des Spotlights beseitigt werden.
3. Durch Bestätigen der Dialogbox oder Neustart des Systems werden alle Temperaturen und Durchflüsse auf ihre normalen Werte zurückgesetzt.

6.2 Spectra-Fenster

6.2.1 Übersicht

Nach dem Einschalten des Gerätes und dem erfolgten Systemstart wird das Spectra-Fenster angezeigt. Im Spektrenfenster kann die Datenerfassung gesteuert werden.

Das aktuelle Spektrum wird angezeigt. Der Aufnahmemodus kann aktiviert werden. Das ausgewählte Messprogramm kann gestartet werden.

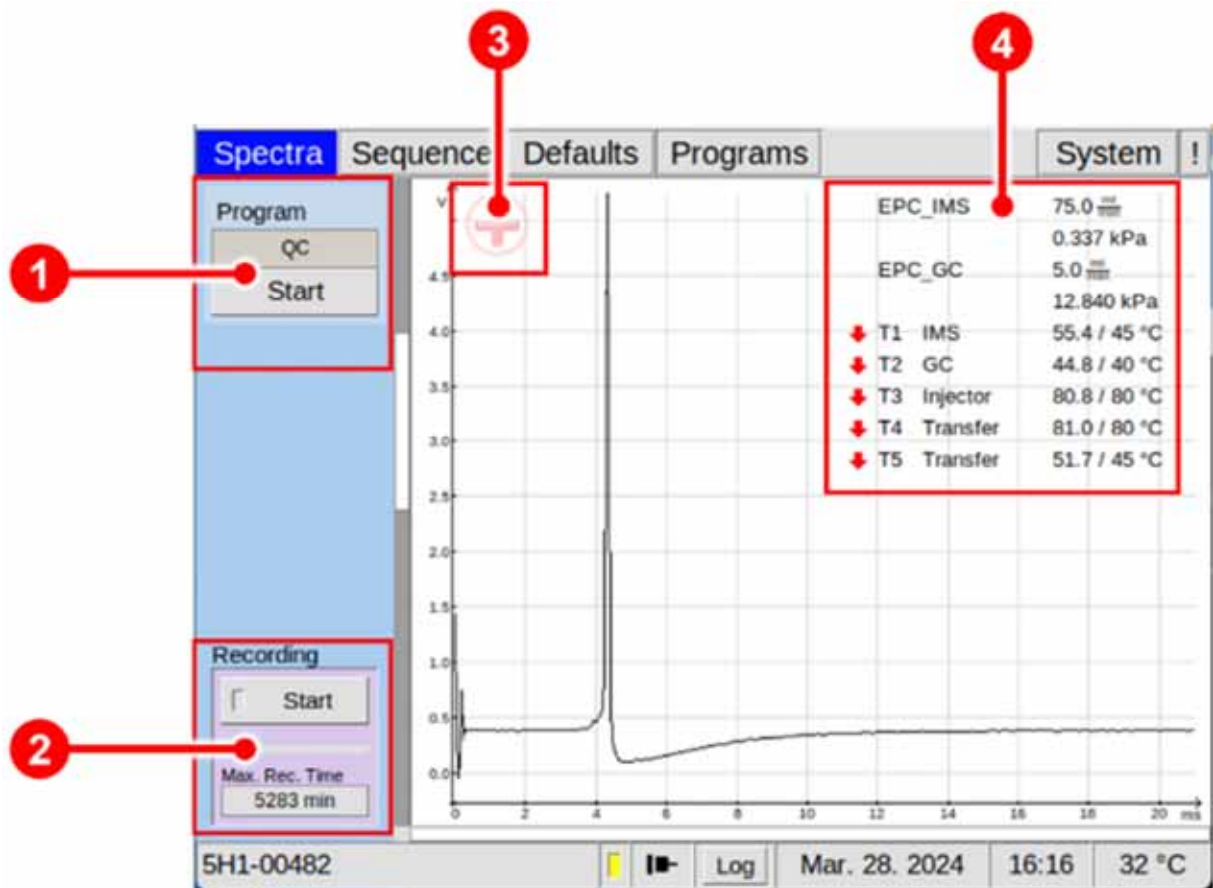


Abbildung18 : Benutzeroberfläche – Spectra Fenster

1	Schaltfläche Programmstart	Durch Auswahl dieser Schaltfläche wird das angezeigte Programm gestartet.
2	Kontrollkästchen Aufzeichnung	Die Live-Überwachung von Messungen kann manuell aufgezeichnet werden. Die verfügbare Speicherkapazität in Minuten wird angezeigt.
3	Driftspannungsmodus	Zeigt den aktuell gewählten Driftspannungszustand (positiv / negativ) an.
4	Geräteparameter	Zeigt die aktuellen Temperatur-, Durchfluss- und Druckwerte an.

6.2.2 Messmodi

Es stehen vier Messmodi zur Verfügung:

- Messung mit benutzerdefinierten Programmen
- Manuell gesteuerte Messung (Aufzeichnung)
- Automatisch gesteuerte Messung mit gekoppeltem Autosampler (Trigger Mode)
- Ferngesteuerte Messung mit Sequence Designer

6.2.2.1 Messung mit benutzerdefinierten Programmen

In diesem Modus kann die Datenerfassung mit benutzerdefinierten Messprogrammen gestartet werden. Das ausführbare Messprogramm kann im Programmfenster erstellt und ausgewählt werden. Der Name des aktuell ausgewählten Programms wird oben links im Spectra Fenster angezeigt. Das ausgewählte Messprogramm kann durch Betätigen der Schaltfläche Programm oben links im Fenster Spectra gestartet werden.

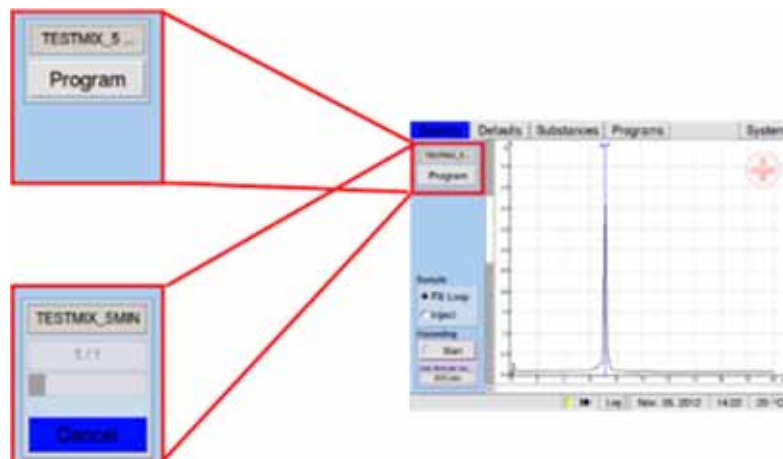


Abbildung19 : Programm starten

6.2.2.2 Manuell gesteuerte Messung (Recording)

Um eine Messung manuell aufzuzeichnen, kann die Schaltfläche Aufzeichnung eingeschaltet werden. Wenn die Aufzeichnung nicht aktiv ist, steht die Schaltfläche auf **START** und das Kontrollkästchen ist grau. Wenn die Aufzeichnung aktiv ist, steht die Schaltfläche auf **STOP** und das Kontrollkästchen ist gelb.

In diesem Fall wird eine Messdatei aus den aufgezeichneten Daten erstellt und auf dem internen Speicher. Die verbleibende Zeit für die Speicherung der Daten auf dem internen Speicher wird angezeigt. Sie hängt von der Anzahl der Messdaten ab, die für

FlavourSpec®- Benutzerhandbuch

den Export freigegeben wurden, aber noch nicht exportiert wurden, und ihre Dateigröße hängt von dem Wert der verwendeten Spektrenmittelwerte ab.

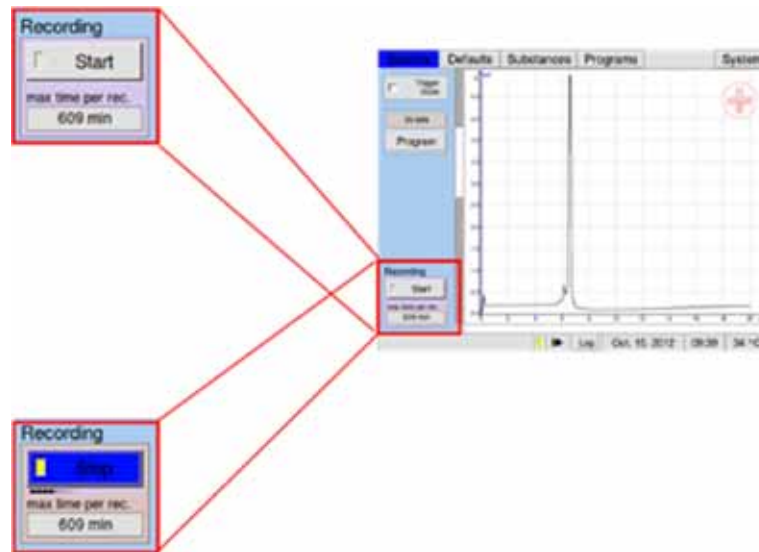


Abbildung20 : Kontrollkästchen Aufzeichnung



Abbildung21 : Kontrollkästchen für die Aufnahme

6.2.2.3 Automatisch betriebene Messung mit gekoppeltem Autosampler (Triggermodus)

Im Triggermodus wird das FlavourSpec® von einem angeschlossenen Autosampler, der als Master-Gerät arbeitet, ferngesteuert. Wenn der Triggermodus aktiv ist, zeigt die linke Seite des Fensters einen anderen Satz von Steuerelementen an.

Anstelle des Aufnahmemodus werden die Liste der Probenamen und die Schaltfläche Namen importieren angezeigt. Die Schaltfläche Programmstart ist inaktiv, da in diesem Modus das aktuell ausgewählte Programm durch einen externen Trigger gestartet wird, der vom angeschlossenen Autosampler gesendet wird. Das Messprogramm, das ausgeführt werden soll, kann im Fenster Programme ausgewählt werden.

Die Probenamenliste zeigt die aktuell geladene geordnete Liste der Proben an. Die Probenamen werden den vom angeschlossenen Autosampler ausgelösten Messungen fortlaufend zugeordnet. Die Liste muss daher mit der Reihenfolge und Art

der Probencharge des Autosamplers übereinstimmen. Die Probennamenliste kann durch Aktivieren der Schaltfläche Import samplenames importiert werden.

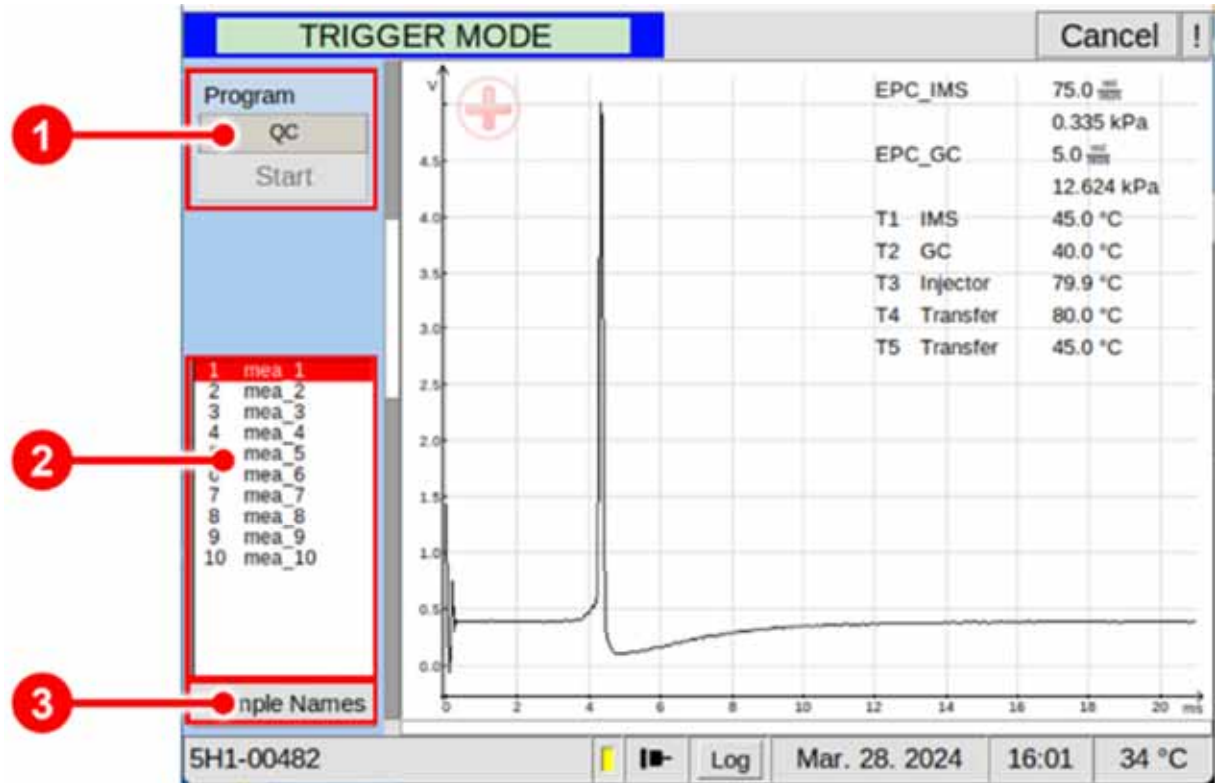


Abbildung22 : Fenster Triggermodus

1	Ansicht Triggermodus	Zeigt das aktivierte Programm im Triggermodus an.
2	Probennamensliste	Zeigt die aktuell geladene Sample-Namen-Liste an. Der aktuelle Sample-Name ist rot hervorgehoben.
3	Schaltfläche Sample Names	Mit dieser Schaltfläche kann die Probennamenslistendatei (erneut) geladen werden.

6.2.2.4 Erstellen und Importieren von Probennamelisten

Der FlavourSpec® kann eine Liste von Probennamen enthalten, die bestimmten Messungen während eines Autosampler-Batch-Messprozesses zugeordnet sind. Eine Liste von Probennamen kann vom FlavourSpec® importiert werden. Die Probennamen in dieser Liste werden fortlaufend den vom angeschlossenen Autosampler ausgelösten Messdatenaufzeichnungen zugeordnet und in die resultierenden Messdateien geschrieben. Die Liste muss daher mit der Reihenfolge und Art der

FlavourSpec®- Benutzerhandbuch

Autosampler-Probencharge übereinstimmen. In der Regel sollten diese Namen dem Inhalt der Probengefäße auf dem Autosampler-Tray entsprechen.

Die Probenamenliste kann wie folgt erstellt werden:

- Autogenerationsfunktion des Gerätes
- Manuelle Bearbeitung mit einer Editor-Anwendung

Die Probennamensliste kann aus einer Datei geladen werden, die sich in einem Ordner im gemeinsamen Netzwerkordner des Geräts oder auf einem angeschlossenen USB-Datenträger befindet.

Wenn sowohl ein USB-Gerät als auch ein gemeinsamer Ordner angeschlossen sind, wird das USB-Gerät ausgewählt.

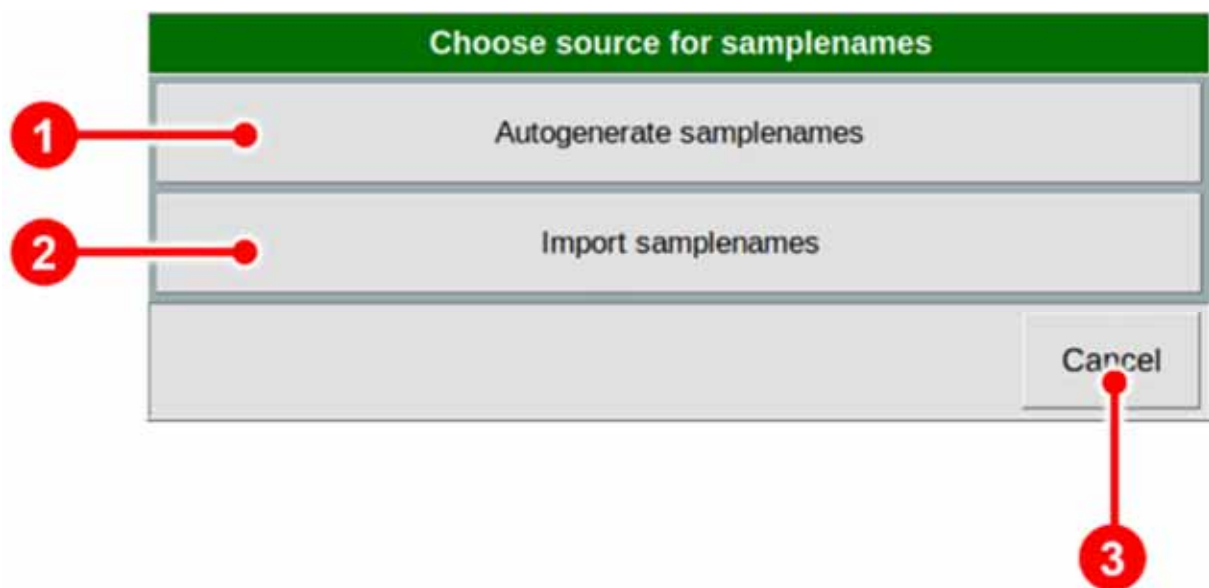


Abbildung23 : Quelle für Samplenames wählen 1

1	Samplenames automatisch generieren	Erzeugt automatisch eine Liste von Probenamen mit den Namen mea_1 - mea_999 (max)
2	Samplenames importieren	Importiert eine Samplenames-Listendatei von einem angeschlossenen USB-Gerät oder einem angeschlossenen gemeinsamen Netzwerkordner.

3	Abbrechen	Bricht die Aktion ab
----------	------------------	----------------------

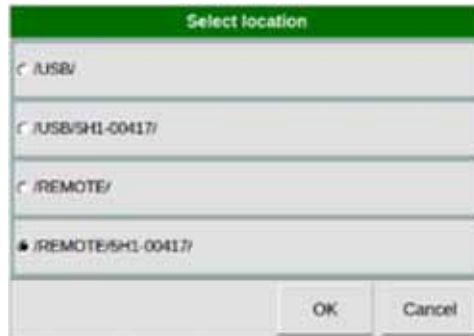


Abbildung24 : Quelle für Samplennamen wählen 2

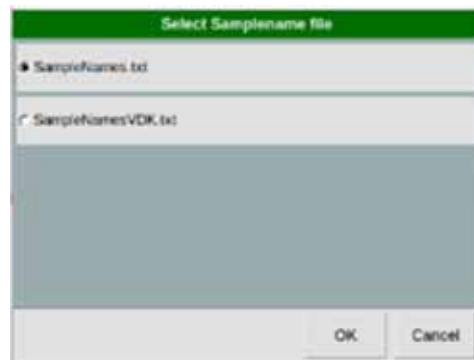


Abbildung25 : Quelle für Samplennamen wählen 3

6.2.2.5 Erstellen einer Samplennamen-Datei

Bei der Datei muss es sich um eine reine Textdatei handeln, die mit einem einfachen Texteditor wie dem Microsoft® Windows® Notepad erstellt oder bearbeitet werden kann. Der Inhalt jeder Textzeile in dieser Datei wird als ein Probenname betrachtet. Die Reihenfolge der Probenamen in der Datei entspricht der Reihenfolge der Probenamen nach dem Import.

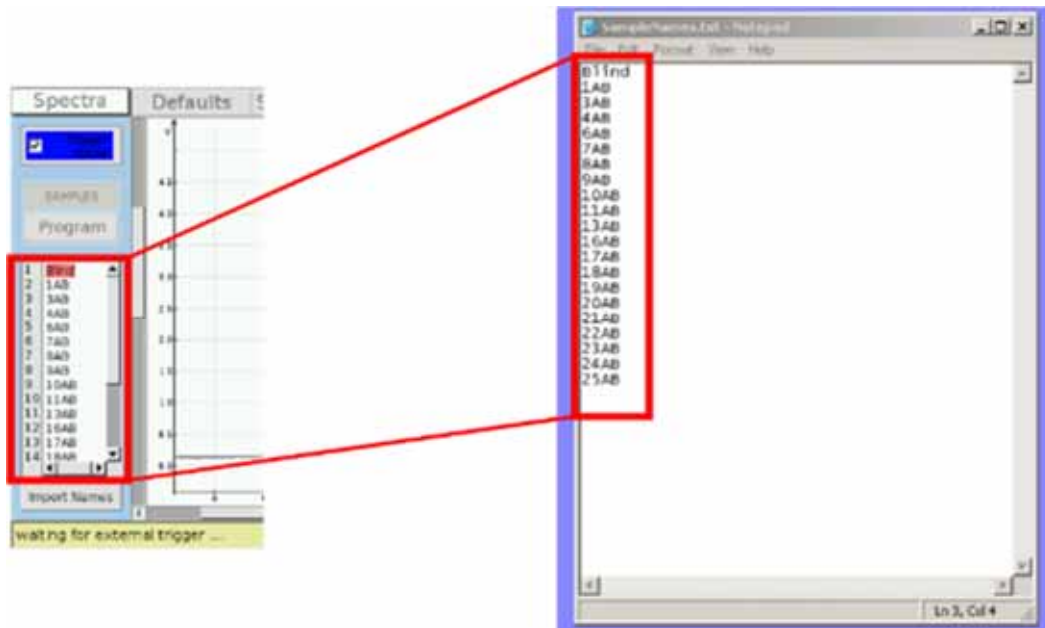


Abbildung26 : Probenamensliste

Durch die Eingabe von Tags (sog. XML-Tags) vor und hinter dem Samplename-String kann der Samplename an den Standard-Dateinamen angehängt werden, der aus den Tages- und Zeitangaben beim Start der Messung erzeugt wird:

Das standardmäßige (automatisch generierte) Dateinamenformat ist wie folgt definiert:

YYYYMMDD_hhmmss.meas

Verwenden Sie die Tags vor und nach der Samplename-Zeichenkette wie unten gezeigt:

<FILENAME>samplename</FILENAME>

Dies ergibt den benutzerdefinierten Dateinamen wie folgt

YYYYMMDD_hhmmss_samplename.meas

Die XML-Tags müssen in Großbuchstaben eingegeben werden. Der Samplename kann sowohl Groß- und Kleinbuchstaben als auch Zahlen enthalten. Sonderzeichen sind nicht erlaubt, außer dem Unterstrich. Wenn ein Sonderzeichen verwendet wird, wird es automatisch in einen Unterstrich umgewandelt.

6.3 Sequence Fenster

Im Sequenzfenster können Sequenzdateien importiert und durch Klicken auf die Schaltfläche "Start" gestartet werden. Der Verarbeitungsstatus einer vom Benutzer erstellten Sequenzdatei kann überwacht werden:

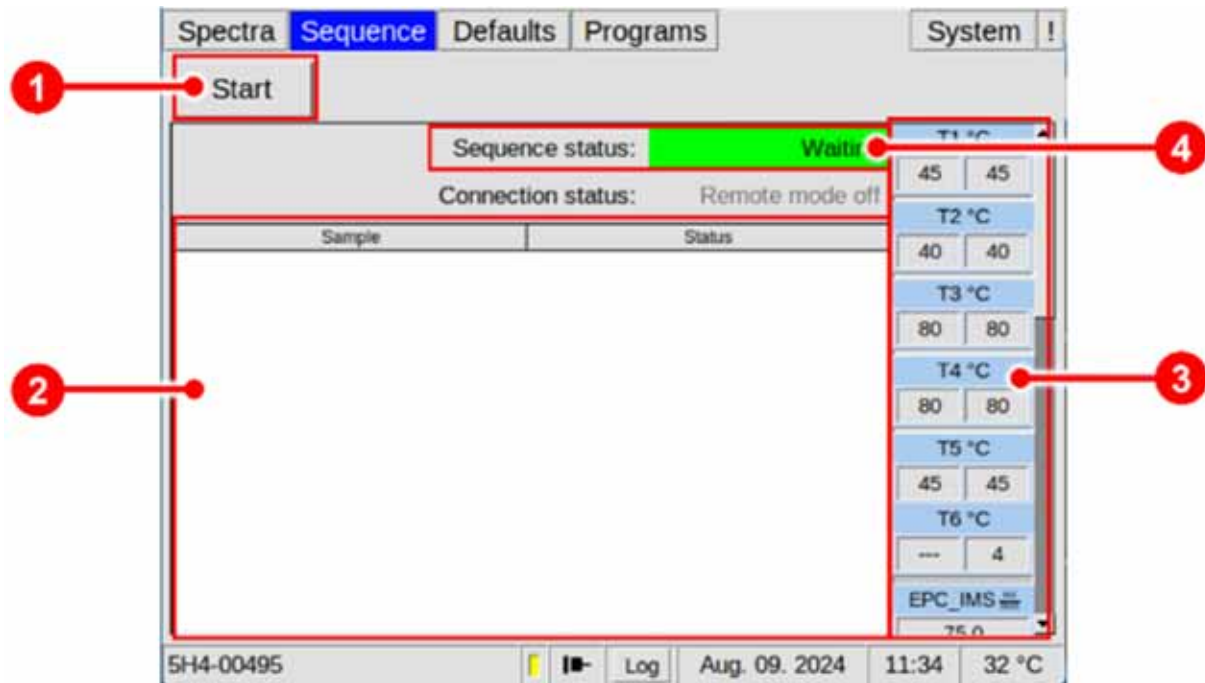


Abbildung27 : Bedienoberfläche – Sequence Fenster

1	Startknopf	Eine vom Benutzer erstellte Sequenzdatei, die mit der G.A.S. Sequence Designer Software erstellt wurde, kann importiert werden.
2	Information Fenster	Zeigt die importierte Sequenzliste an. Der aktuelle Status der einzelnen Proben wird angezeigt.
3	Geräte-Parameter	Zeigt die aktuellen Temperatur-, Durchfluss- und Druckwerte an.
4	Sequenz-Status	Zeigt den aktuellen Sequenzstatus an: Mögliche Werte sind: <ul style="list-style-type: none"> - Waiting - Running - Finished/Waiting



HINWEIS!

Wenn das **tftp-Protokoll** für die Datenübertragung verwendet wird, muss die Sequenzdatei als **sequence.json** benannt werden.

Nach der Auswahl wird die Software versuchen, die Sequenzdatei zu importieren und zu analysieren. Wenn die Datei importiert werden konnte und die Analyse keine Fehler ergab, wird die Sequenz ausgeführt. Die folgende Abbildung zeigt die Ausführung einer Sequenz:

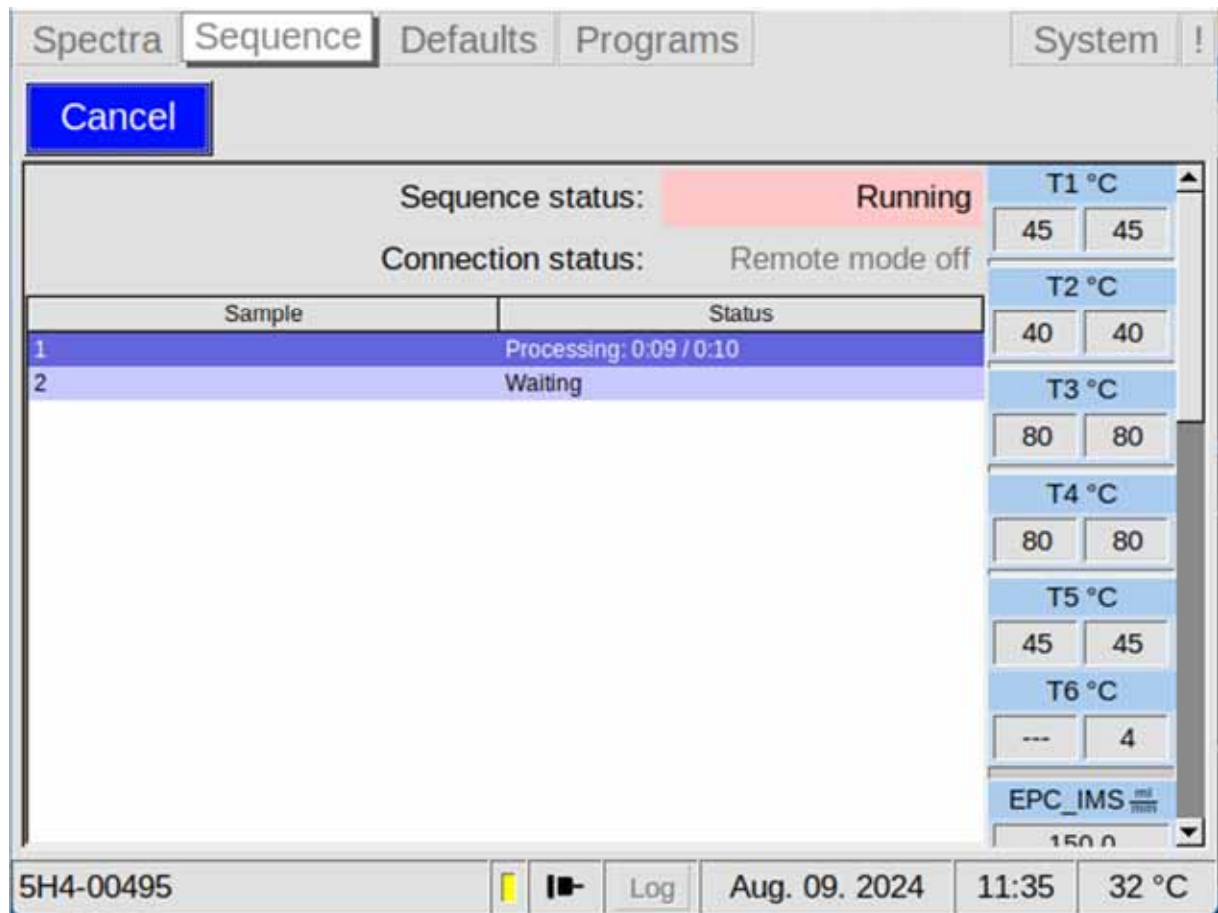


Abbildung28 : Bedienoberfläche - Sequenzfenster - Verarbeitung

Sie sehen, wie die Sequenz abgearbeitet wird, eine Probe nach der anderen. Die verstrichene Zeit und die Gesamtzeit für jede Probe werden angezeigt, so dass Sie den Fortschritt sehen können. Der scrollbare Bereich auf der rechten Seite zeigt die aktuellen und die Zielgeräteparameter für Temperaturen und Durchflüsse sowie einige IMS-spezifische Werte wie Spannungen und die Triggerdauer an. Wenn Sie auf die Schaltfläche Abbrechen klicken, wird die Sequenz gestoppt, aber alle "After Run Settings" bleiben erhalten. Sobald die Sequenz beendet ist, werden alle Proben als erledigt markiert, die letzten After-Run-Settings werden übernommen und die Software

zeigt die Meldung Execution finished an. Das System ist nun bereit für weitere Sequenzen oder manuelle Bedienung.



HINWEIS!

Die Sequenzdatei muss mit der **G.A.S. Sequence Designer Software** erstellt werden. Ausführliche Informationen finden Sie im **Handbuch der G.A.S. Sequence Designer Software**.



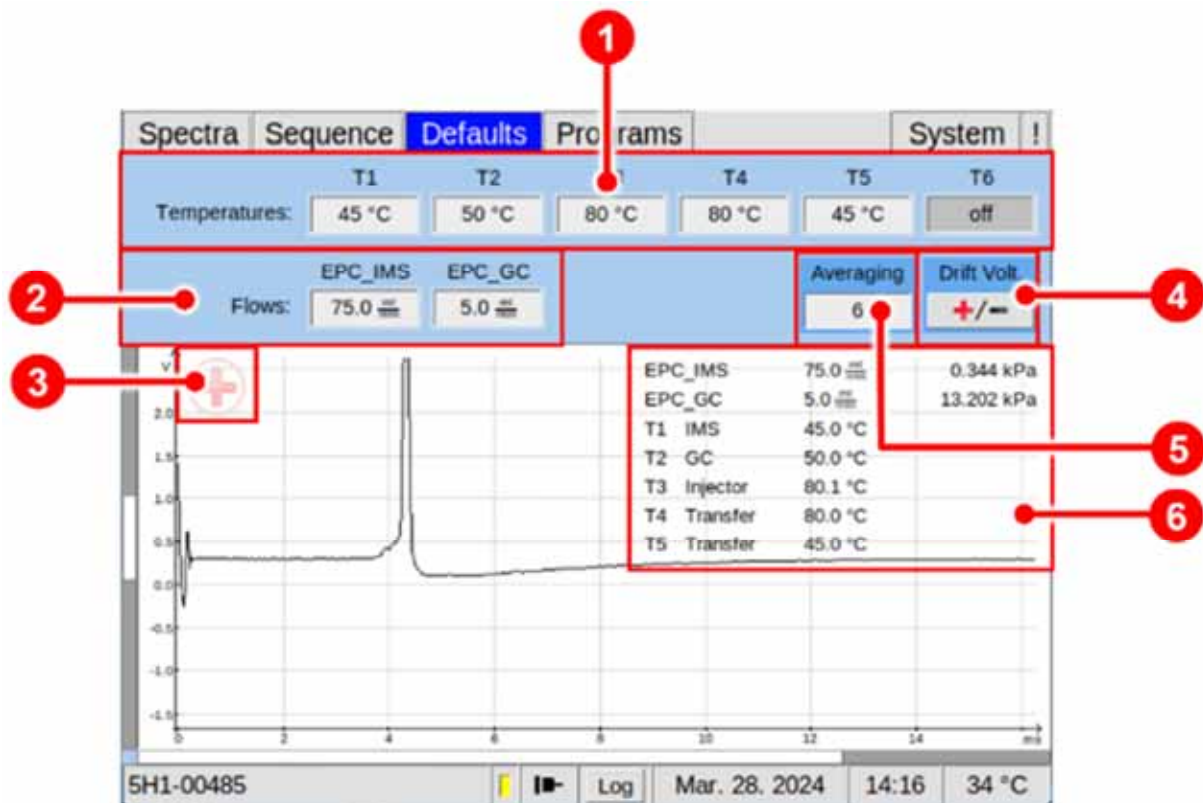
HINWEIS!

Ab Firmware-Version 4.50 ist die Verwendung des Sequenz-Designers Version 1.5 oder höher notwendig.

6.4 Defaults Fenster

6.4.1 Übersicht

Das Fenster Defaults ermöglicht die Überwachung und Änderung verschiedener Parameter der Gerätekomponenten. Es können die elektronischen Druckregler (EPC_IMS und EPC_GC) und die Heizmodule des Geräts gesteuert werden (T1 - T6). Außerdem kann die Polarität, das Messwert Averaging und die Driftspannung manuell umgeschaltet werden.



<p>1</p>	<p>Anzeige der Temperatursollwerte</p>	<p>Es können die Temperaturwerte der Heizmodule IMS (T1), Säule (T2), Injektor (T3), interne Transferleitungen (T4 und T5) eingestellt werden. Das Temperaturmodul T6 ist derzeit nicht verfügbar. Die maximal einstellbaren Werte sind 100°C und für Injektor (T3) 200°C.</p>
<p>2</p>	<p>Fluss Sollwertanzeige</p>	<p>Die Durchflussrate von Driftgas (EPC_IMS) und Trägergas (EPC_GC) kann eingestellt werden. Der Höchstwert für EPC_IMS beträgt 500 ml/min. Der Höchstwert für EPC_GC beträgt 150 ml/min. Der Arbeitswert für EPC_IMS hängt von der Anwendungsmessung ab. Der Arbeitswert von EPC_GC ist abhängig von der Applikationsmessung und wird durch die eingebaute GC-Säule (Länge, Innendurchmesser) beeinflusst.</p>
<p>3</p>	<p>Modus Driftspannung</p>	<p>Zeigt den aktuell gewählten Driftspannungszustand (positiv / negativ) an.</p>
<p>4</p>	<p>Drift-Spannungs-Button</p>	<p>Die Polarität der Driftspannung kann ausgewählt und umgeschaltet werden (positiv/negativ).</p>
<p>5</p>	<p>Anzeige der Mittelwertbildung</p>	<p>Zeigt den aktuellen Mittelwert an. Der Mittelungswert bestimmt, wie viele Rohspektren gemittelt werden, um ein einziges Spektrum als Ergebnis in der gespeicherten Messdatei zu erzeugen. Die Änderung des Mittelungsparameters wirkt sich auf die Anzahl der aufgezeichneten Spektren pro Zeitspanne aus. Ein typischer Durchschnittswert ist 6. Der Höchstwert ist auf 99 eingestellt. Ein Wert von 0 (Aus) deaktiviert die Mittelwertbildung.</p>
<p>6</p>	<p>Geräteparameter</p>	<p>Zeigt die aktuellen Werte für Temperatur, Durchfluss und Druck an.</p>

6.4.2 Driftspannung

Die Driftspannung kann zwischen positivem und negativem Driftspannungsmodus umgeschaltet werden. Einer dieser beiden Modi kann für bestimmte Substanzen besser geeignet sein.

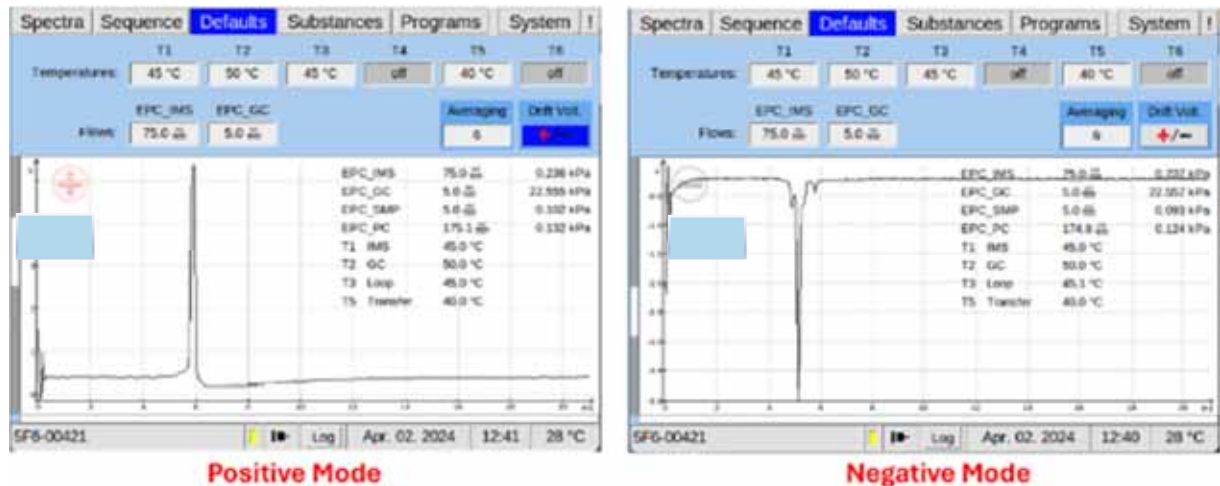


Abbildung30 : Driftspannungsfenster - positiver und negativer Modus

6.4.3 Durchfluss-Sollwerte



Abbildung31 : Flusskontrolle (Beispiel)

Die Flussparameter können im Abschnitt Flows des Fensters geändert werden. Die Durchflussraten von Drift- und Trägergas werden von den beiden elektrischen Druckreglern (EPC_IMS und EPC_GC) gesteuert. Der Höchstwert für EPC_IMS beträgt 500 ml/min. Der Höchstwert für EPC_GC liegt bei 150 ml/min (abhängig von der verwendeten Säule). Die Sollwerte können mit diesen Reglern eingestellt werden.

6.4.4 Temperaturregler

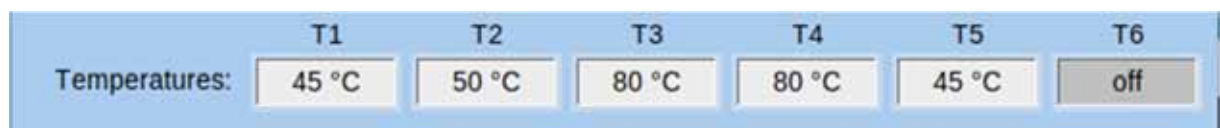


Abbildung32 : Temperaturregelung (Beispiel)

FlavourSpec®- Benutzerhandbuch

Die Temperaturparameter der Heizmodule können im Abschnitt Temperaturen des Fensters geändert werden. Nicht verwendete Elemente sind ausgegraut. Es werden die Sollwerte des IMS (T1), der Säule (T2), des Injektors (T3) und der inneren beheizten Transferlines (T4 und T5) angezeigt. Die Sollwerte können mit diesen Reglern eingestellt werden. Der maximal einstellbare Temperaturwert für T1, T2, T4 und T5 beträgt 100°C. Der maximale einstellbare Temperaturwert für den Injektor (T3) beträgt 200°C. Während des Reinigungsvorgangs können die Heizmodule für T1, T2, T4 und T5 Temperaturen von bis zu 120°C erreichen. Diese werden als "> 100°C" angezeigt. Die Heizmodule können ausgeschaltet werden, indem der entsprechende Wert auf "off" eingestellt wird. Während des Reinigungsprozesses können die Heizmodule für T3 Temperaturen von bis zu 200°C erreichen.

6.5 Programs-Fenster

6.5.1 Übersicht

Im Fenster "Programs" können benutzerdefinierte Messprogramme eingestellt und verwaltet werden.

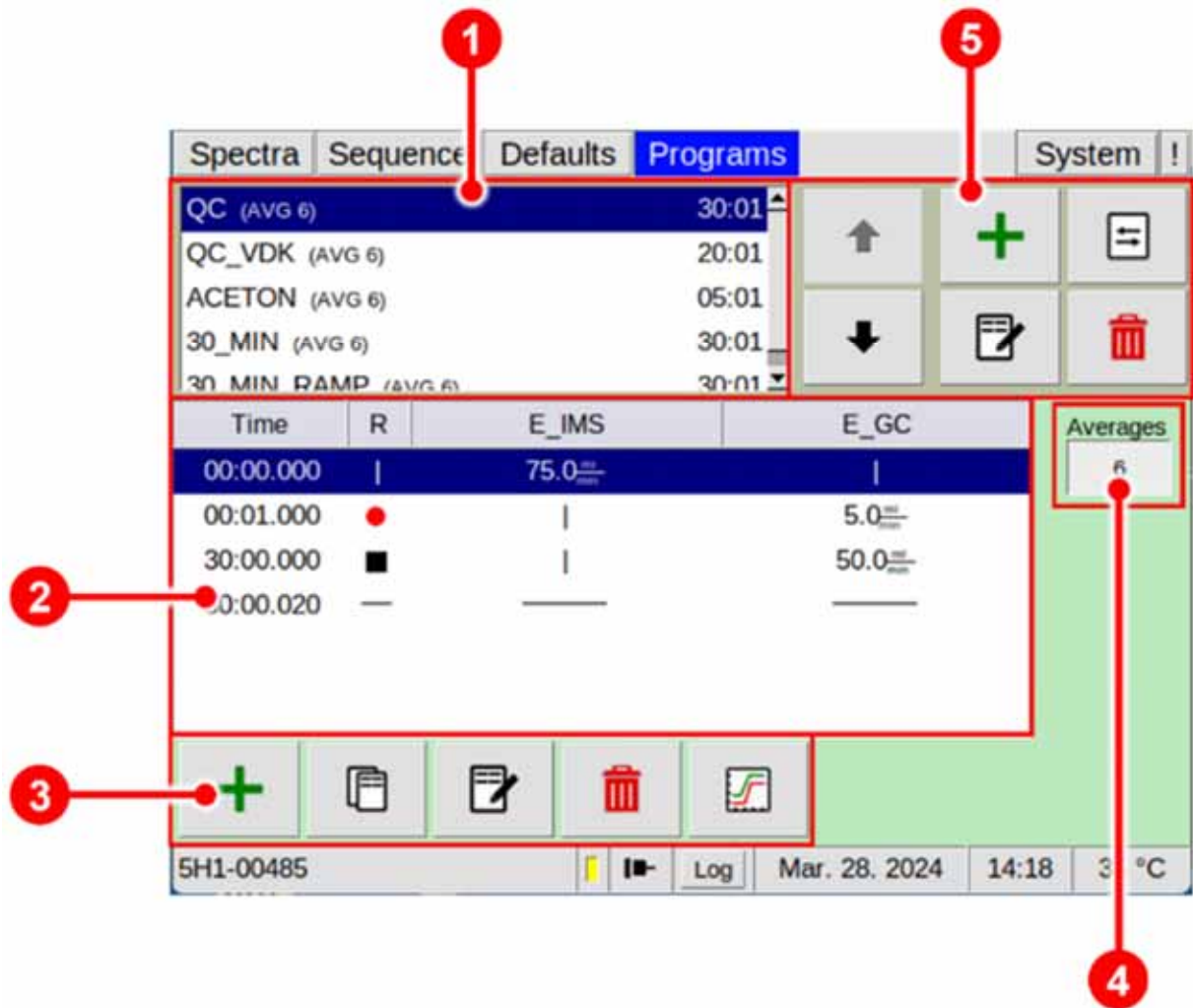

















Abbildung33 : Bedienoberfläche - Fenster "Programme"

1	Bereich Messprogrammliste	Alle erstellten Programme werden in diesem Feld nach Namen aufgelistet. Das markierte Programm wird zur Ausführung oder Änderung ausgewählt.
2	Bereich Ausgewähltes Programm	Alle Anweisungen eines ausgewählten Programms werden hier in chronologischer Reihenfolge aufgelistet. Für jede Gerätekomponente, die durch ein Programm gesteuert werden kann, wird eine eigene Spalte angezeigt.
3	Bedienfeld für Programmaktionen	Schaltflächen zum Erstellen, Ändern oder Löschen von Aktionen des ausgewählten Programms.







										
<p>4</p>	<p>Averageing Einstellungen</p>	<p>Der Mittelwert des aktuell ausgewählten Programms kann eingestellt werden. Der aktuelle Mittelwert wird an den Namen des Messprogramms angehängt.</p> <p>Die folgenden Einstellungen sind möglich:</p> <table border="1"> <tr> <td data-bbox="804 577 938 658">  </td> <td data-bbox="963 577 1331 658"> <p>Keine Mittelwertbildung eingestellt (aus)</p> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="804 667 938 748">  </td> <td data-bbox="963 667 1331 748"> <p>Empfohlene Standard-Mittelwertbildung (6)</p> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="804 757 938 837">  </td> <td data-bbox="963 757 1331 837"> <p>Mögliche maximale Mittelwertbildung (99)</p> </td> </tr> </table>		<p>Keine Mittelwertbildung eingestellt (aus)</p>		<p>Empfohlene Standard-Mittelwertbildung (6)</p>		<p>Mögliche maximale Mittelwertbildung (99)</p>		
	<p>Keine Mittelwertbildung eingestellt (aus)</p>									
	<p>Empfohlene Standard-Mittelwertbildung (6)</p>									
	<p>Mögliche maximale Mittelwertbildung (99)</p>									
<p>5</p>	<p>Programm-Bedienfeld</p>	<p>Schaltflächen zum Erstellen, Ändern oder Löschen von Aktionen des gewählten Programms</p> <table border="1"> <tr> <td data-bbox="804 994 884 1048">  </td> <td data-bbox="900 994 979 1048">  </td> <td data-bbox="995 994 1075 1048">  </td> <td data-bbox="1091 994 1171 1048">  </td> </tr> <tr> <td data-bbox="804 1057 884 1111"> <p>Neu</p> </td> <td data-bbox="900 1057 979 1146"> <p>Bearbeite n</p> </td> <td data-bbox="995 1057 1075 1214"> <p>Importieren Exportieren Kopieren</p> </td> <td data-bbox="1091 1057 1171 1111"> <p>Löschen</p> </td> </tr> </table>					<p>Neu</p>	<p>Bearbeite n</p>	<p>Importieren Exportieren Kopieren</p>	<p>Löschen</p>
										
<p>Neu</p>	<p>Bearbeite n</p>	<p>Importieren Exportieren Kopieren</p>	<p>Löschen</p>							

6.5.2 Messprogramme erstellen

Das Fenster Messprogrammliste zeigt alle aktuell vorhandenen Messprogramme an. Die Messprogrammliste kann **bis zu 100 Einträge** enthalten. Der aktuelle Durchschnittswert ist Teil des Programmnamens. Das ausgewählte Programm kann bearbeitet werden.



Abbildung34 : Bedienfeld für Messungen

 Nach oben	<p>Die Listenreihenfolge des ausgewählten Programms kann schrittweise nach oben geändert werden.</p>
 Nach unten	<p>Die Listenreihenfolge des ausgewählten Programms kann schrittweise nach unten geändert werden.</p>
 Neu	<p>Die Schaltfläche Neu, die ein Tastaturfenster zur Eingabe des Programmnamens öffnet.</p>
 Bearbeiten	<p>Durch Drücken der Schaltfläche Bearbeiten kann der Programmname für den ausgewählten Eintrag in einem Tastaturfenster bearbeitet werden.</p>
 Importieren Exportieren Kopieren	<p>Durch Drücken dieses Knopfes erscheint ein neues Fenster. Programme können importiert, exportiert und kopiert werden.</p>
 Löschen	<p>Durch Betätigen der Schaltfläche Löschen wird das Programm des ausgewählten Programms gelöscht.</p>

Im Feld **Mittelwerte** kann der Mittelwert des aktuell ausgewählten Programms eingestellt werden. Er wird an den Namen des Messprogramms angehängt.

6.5.3 Messprogramme bearbeiten

Jedes Programm besteht aus einer Liste von chronologisch geordneten Schritten, so genannten Aktionen. Das Fenster Ausgewähltes Programm zeigt die Liste der Aktionen für das aktuell ausgewählte Programm an. Jede Zeile in dieser Liste steht für einen Schritt im Messprogramm, in dem verschiedene Änderungen an den Gerätekomponenten vorgenommen werden.

	Time	R	E_IMS	E_GC
5	00:00.000		75.0 $\frac{ml}{min}$	
	00:01.000	•		5.0 $\frac{ml}{min}$
	30:00.000	■		50.0 $\frac{ml}{min}$
6	30:00.020	—	—	—

Abbildung35 : Fenster Ausgewähltes Programm

- 1 Zeit: Zeitpunkt des Aktionsstarts
- 2 R: Start / Stopp der Aufnahme (rec • / stop ◐)
- 3 E_IMS: Durchflussregelung für Driftgas (0- 500 ml/min)
- 4 E_GC: Durchflussregelung für Trägergas (0- 150* ml/min)
- 5 Ausgewählte Programm-Aktionszeile
- 6 Zeile für Programmende



HINWEIS!

* Der maximale Durchfluss (Trägergas) der EPC_GC von 150 ml/min ist durch die installierten Säulendimensionen begrenzt. Er kann nur erreicht werden, wenn die Standardsäule installiert ist (15 m Länge, 0,53 mm Innendurchmesser). **Die Verwendung von Säulen mit anderen Abmessungen kann den maximalen Durchfluss des EPC_GC begrenzen.**

Ein Wert hier bestimmt den neuen Zustand der jeweiligen Gerätekomponente. Ein senkrechter Strich "|" zeigt an, dass die jeweilige Gerätekomponente an dieser Aktion nicht beteiligt ist.

Die letzte Zeile in dieser Aktionsliste enthält nur horizontale Linien. Sie zeigt das Programmende an. Der Zeitpunkt dieser Programmende-Markierung kann erhöht werden. Dadurch wird die Dauer des Programmablaufs bestimmt.

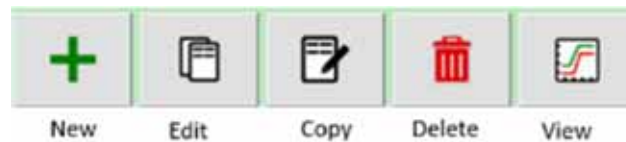






Abbildung36 : Program Action Control Panel

Mit den Schaltflächen im Control Panel des Selected Program Window kann das aktuell angezeigte Programm erstellt, geändert, gelöscht und angesehen werden. Eine neu erstellte Aktion wird hinter der aktuell ausgewählten Aktion positioniert. Durch Drücken der Schaltfläche **Copy** wird die ausgewählte Aktion kopiert und die Kopie hinter die ausgewählte Aktion gestellt. Um die chronologische Reihenfolge der Aktionen beizubehalten, kann das System die Aktionen später nach ihrer Nummerierung neu anordnen. Durch Drücken der Schaltfläche **Del** wird die aktuell ausgewählte Aktion gelöscht.

Durch Drücken der Schaltfläche **Edit** oder der Schaltfläche **New** wird der Dialog Aktion bearbeiten geöffnet.

 New	Die Schaltfläche New , die ein Tastaturfenster zur Eingabe des Programmnamens öffnet.
 Edit	Durch Drücken der Schaltfläche Edit kann der Programmname für den ausgewählten Eintrag in einem Tastaturfenster bearbeitet werden.
 Delete	Durch Drücken der Schaltfläche Delete wird das Programm des ausgewählten Programms gelöscht.
 View	Durch Drücken der Schaltfläche View wird der grafische EPC_IMS- und EPC_GC-Ablauf des aktuell ausgewählten Programms angezeigt.

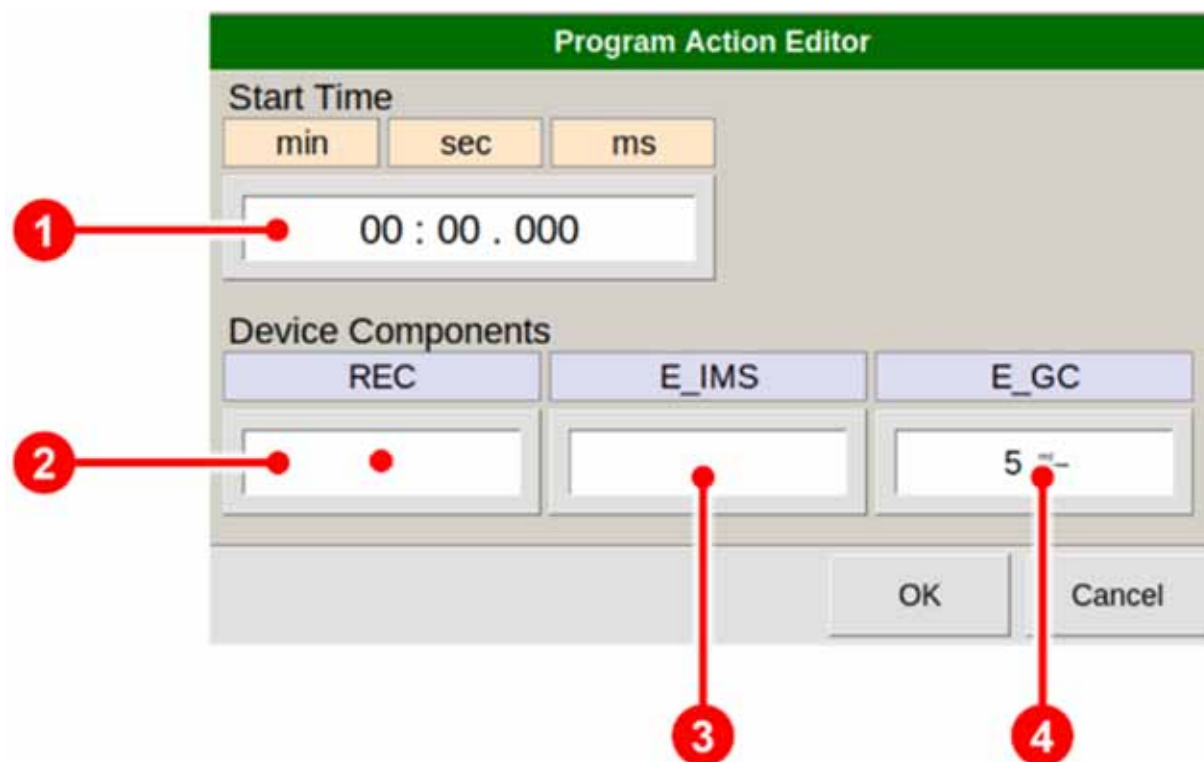


Abbildung37 : Programm-Aktions-Editor

1	Startzeitpunkt	Zeitpunkt des Aktionsstarts.
2	Aufnahme	Start / Stop der Spektrenaufnahme (rec● / stop■).
3	Elektronische Flussregelung IMS	Rampensollwert der Driftgasdurchflussrate (0- 500 ml/min) .
4	Elektronische Flussregelung GC	Rampensollwert der Trägergasdurchflussrate (0-150 ml/min) .

Durch Drücken der Taste **View (Ansicht)** wird eine grafische Ansicht des erstellten Programms angezeigt.

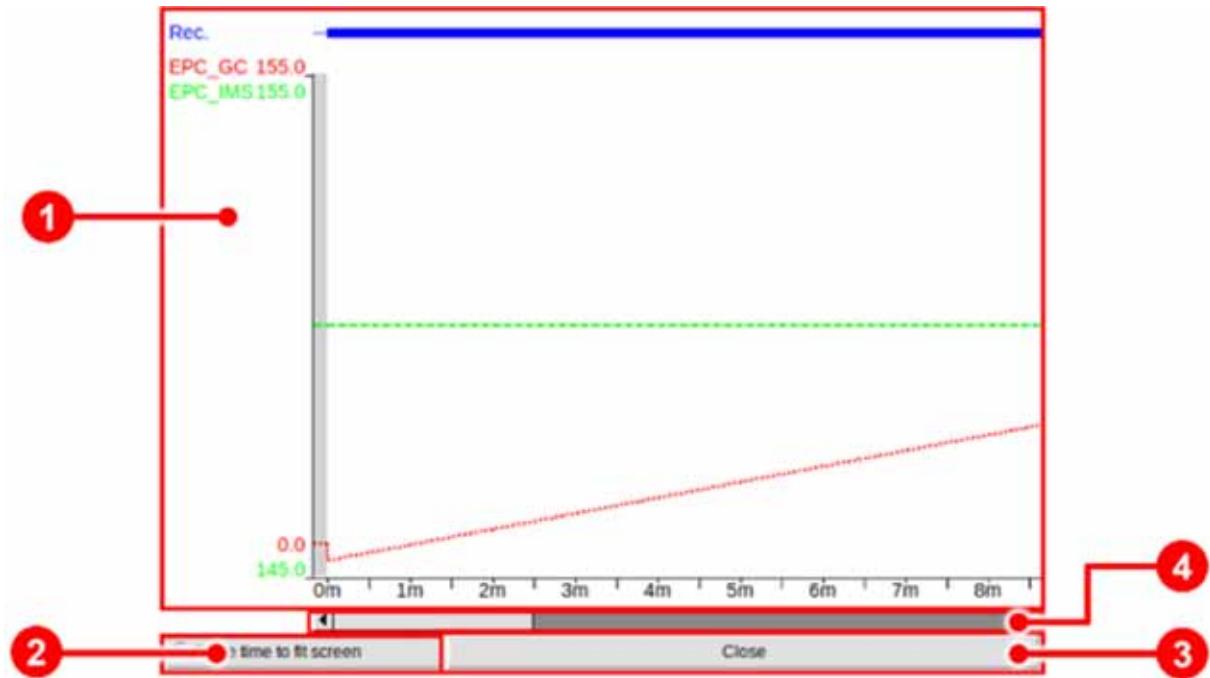


Abbildung38 : Programm-Aktionsansicht

1	Grafische Ansicht Anzeige	Zeigt die Programmparameter EPC_IMS, EPC_GC und REC an.
2	Zeit an Bildschirm anpassen	Passt die Anzeige an den Bildschirm an.
3	Schließen	Schließt die grafische Ansicht .
4	Bildlaufleiste	Verschiebt den Bereich der aktuellen Zeitanzeige.

6.5.4 Fluss-Rampen

Die Durchflusssollwerte in einem Messprogramm bestimmen die Soll durchflüsse zum angegebenen Zeitindex. Weichen die Sollwerte von der Standard-Durchflussrate ab oder werden in einem Programm unterschiedliche Durchfluss-Sollwerte vorgegeben, so wird der Verlauf der Ist-Durchflüsse als lineare Rampe des Durchflusses geführt. Startpunkt der Rampe ist der jüngste Sollwert. Wird kein früherer Sollwert angegeben, beginnt die Rampe mit der Programminitialisierung mit dem Standard-Sollwert.



HINWEIS!

Weichen die Durchflüsse in der Standardeinstellung von den Startwerten im Programm ab, wird der Benutzer durch ein visuelles Signal gewarnt (Starttaste blinkt im Spectra-Fenster und im Triggermodus).

Ein **Beispielprogramm** mit dynamischen Flussraten ist in der folgenden Abbildung dargestellt:



Abbildung39 : Durchflussrampen

Der E_GC-Wert (Trärgasfluss) ist anfänglich auf 5 ml/min eingestellt. Zwischen den Laufzeiten 1 sec - 30 min wird der Fluss linear auf den Zielwert 50 ml/min erhöht.



HINWEIS!

Vergewissern Sie sich vor Beginn einer Messung, dass die höchsten Fluss-Sollwerte erreicht werden können. Beachten Sie, dass große Änderungen der Durchflusssollwerte eine gewisse Zeit benötigen.



HINWEIS!

Bitte stellen Sie sicher, dass die Standardwerte von EPC_IMS und EPC_GC (Standardfenster) mit den Startwerten von E_IMS und E_GC im Programm übereinstimmen, da sonst die Reproduzierbarkeit der Messung nicht gewährleistet ist.



HINWEIS!

Stellen Sie sicher, dass der EPC_GC-Startdruck zu Beginn des nächsten Programmlaufs wieder erreicht wird.

EMPFEHLUNG:

Stellen Sie sicher, dass der anfängliche Durchfluss an EPC_GC während der ersten 60 Sekunden nach der Injektion konstant gehalten wird, bevor eine Durchflussrampe gestartet wird, insbesondere wenn eine niedrige Durchflussrate gewählt wird.



HINWEIS!

Die GC-Normalisierung von Retentionszeiten zu Retentionsindizes für die Substanzidentifizierung basiert auf Messungen der Retentionszeiten bekannter Verbindungen (z. B. aus dem Ketonmix standard). Diese Normalisierung kann z. B. mit der VOCal-Software vorgenommen werden.

Zwischen den gemessenen Punkten werden die Retentionsindizes interpoliert. Es wird daher empfohlen, eine gleichmäßige Steigung der Trägergasflussrampe einzustellen, um Flussänderungen oder Retentionsindexsprünge zu vermeiden.



HINWEIS!

Ausführliche Informationen zur Stoffidentifizierung finden Sie in den [VOCal Tutorials](#).

6.6 System-Fenster

Im Systemfenster werden systemspezifische Informationen angezeigt und können eingestellt werden.

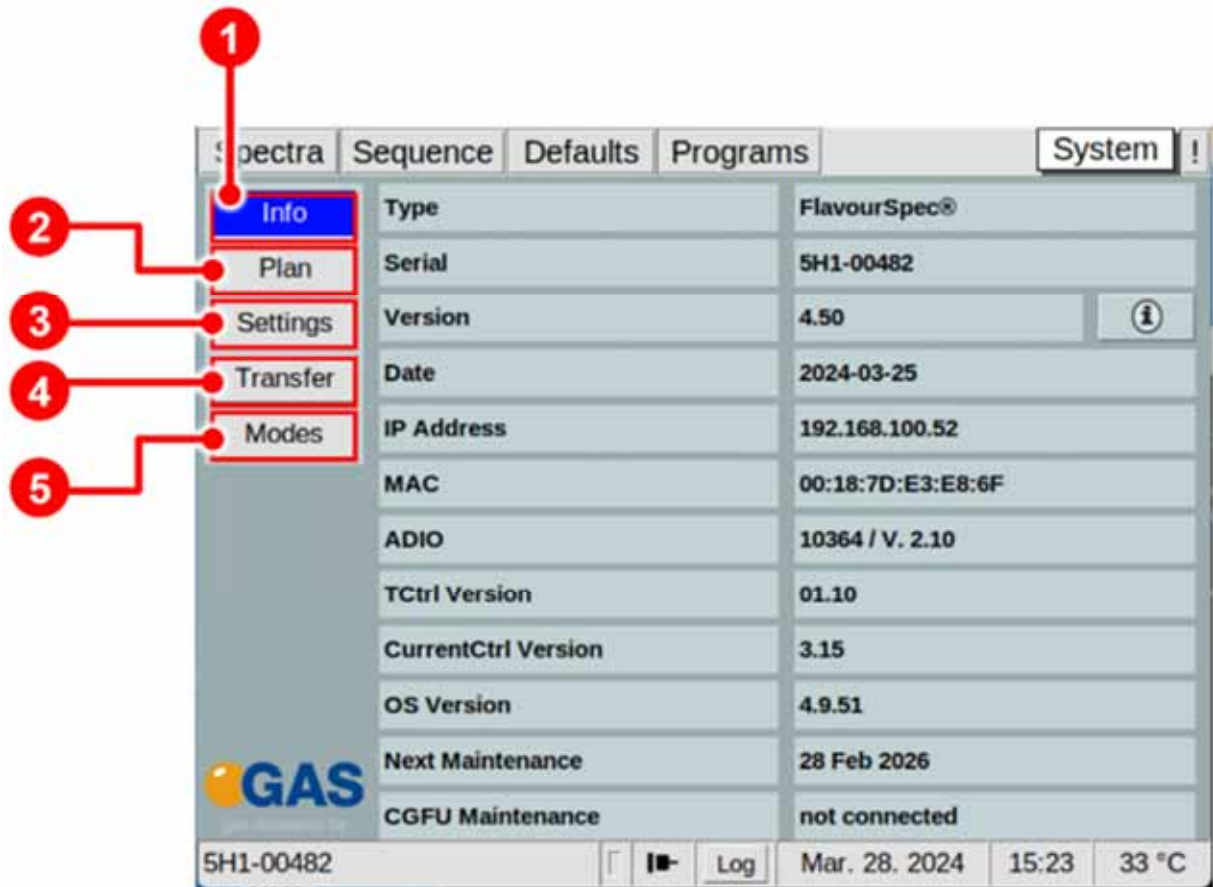


Abbildung40 : Bedienoberfläche - Systemfenster

1	Info Button	Zeigt das Systeminformationsfenster an.
2	Plan Button	Zeigt das Fenster Geräteplan an.
3	Settings Button	Zeigt das Fenster "Settings" an. Hier können verschiedene Geräteparameter wie Exporteinstellung, Livedatenausgabe und Geräteattribute eingestellt werden.
4	Transfer Button	Zeigt die aktuellen Datenübertragungseinstellungen an. Die Einstellungen für die Datenübertragung können festgelegt werden.
5	Modes Button	Es können spezielle Anwendungsmodi eingestellt werden.

6.6.1 System Info Fenster

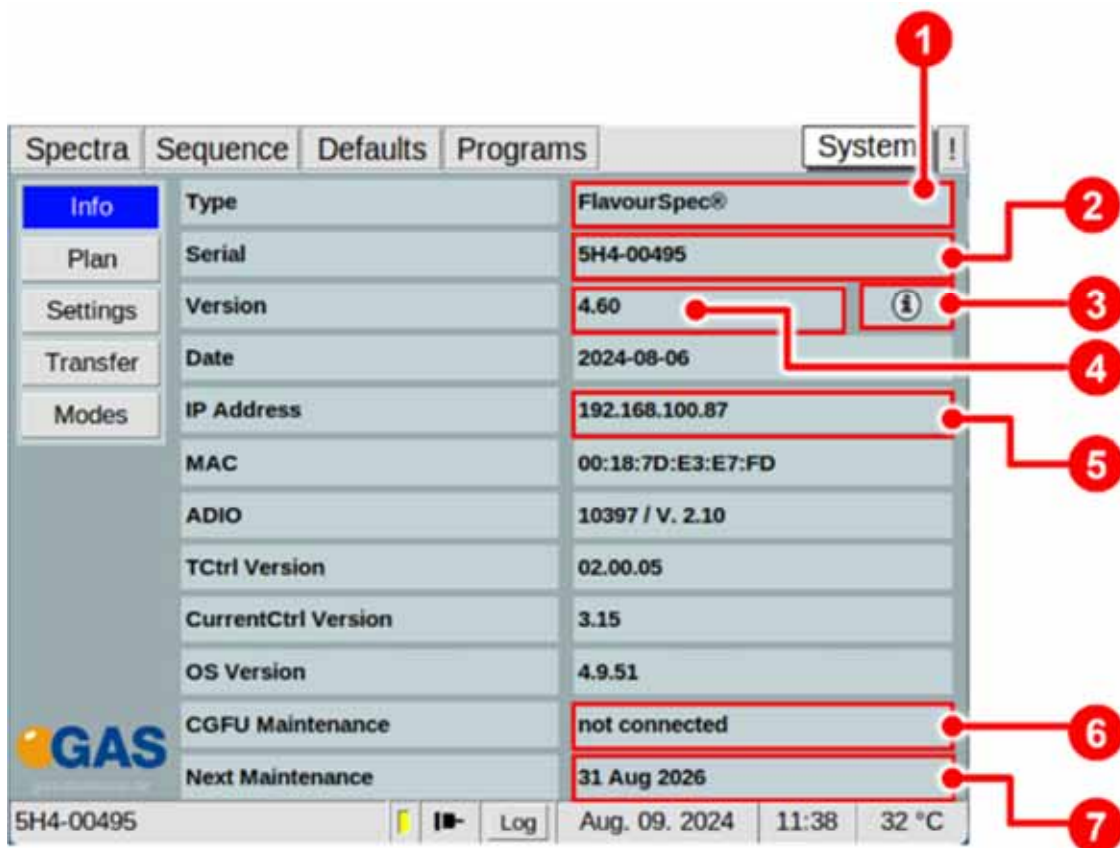


Abbildung41 : Bedienoberfläche - Fenster "Systeminfo"

1	Typ	Gerätetyp.
2	Seriennummer	Seriennummer des Geräts.
3	Informationen	Lizenz-Informationen
4	Version	Aktuelle Firmware-Version.
5	IP-Adresse	Zeigt die aktuelle IPv4-Adresse an.

6

Nächste Wartung

Zeigt das Datum der nächsten Wartung an.

6.6.2 System Plan Fenster

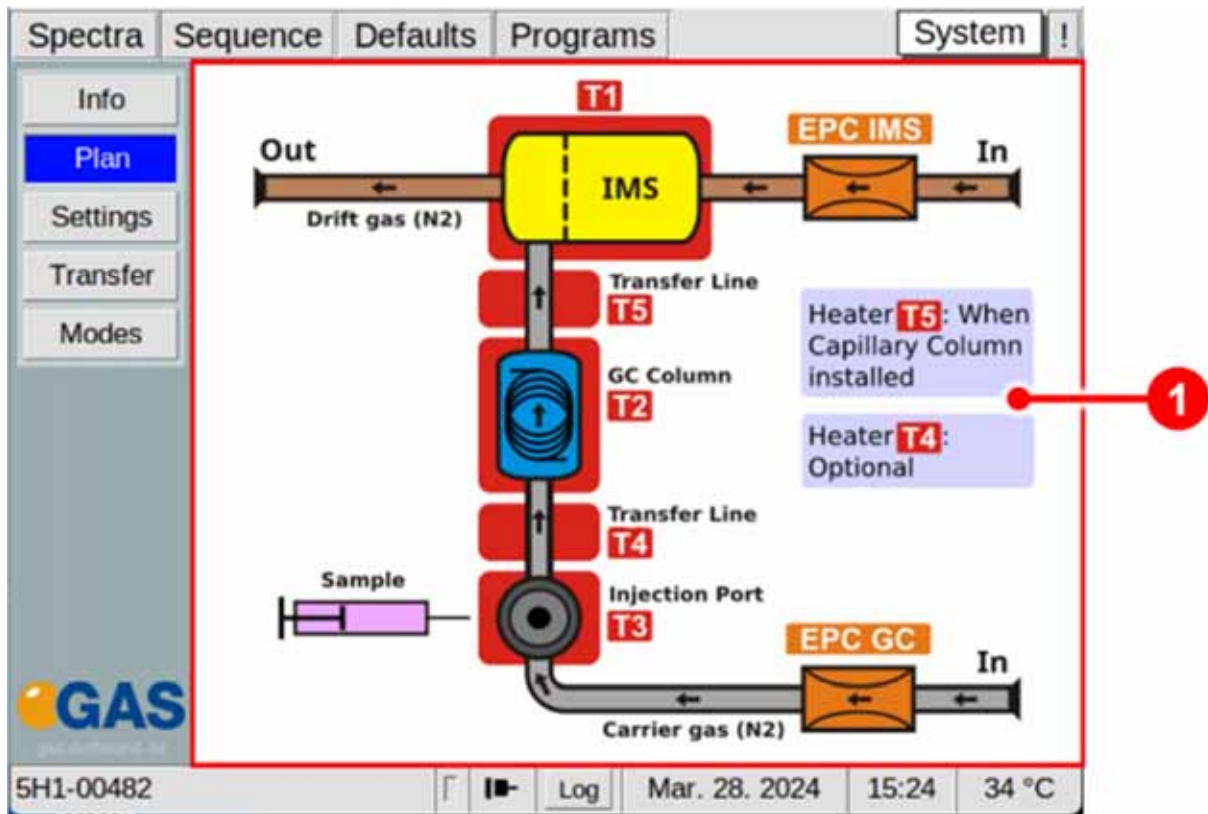


Abbildung42 : Bedienoberfläche - Fenster Systemplan

1	Plan	Zeigt einen Übersichtsplan des Geräts an.
----------	-------------	---

6.6.3 System Settings Fenster

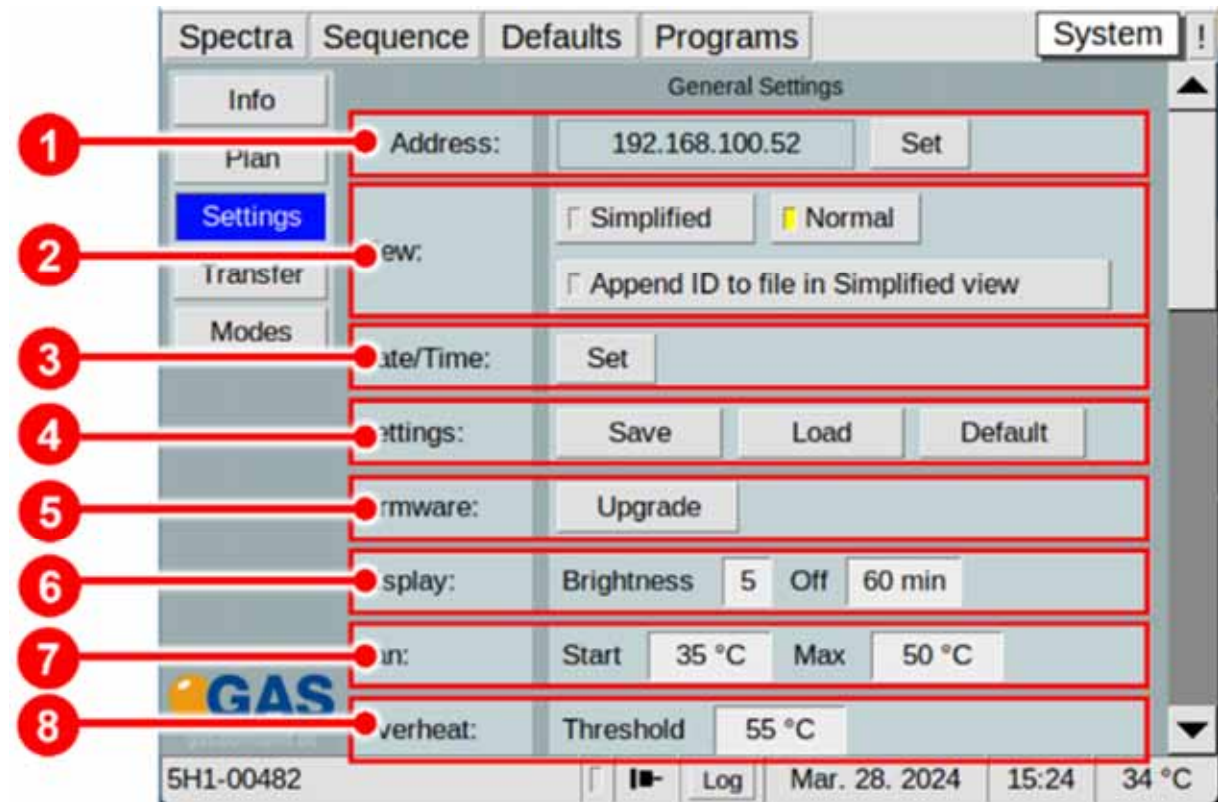


Abbildung43 : Bedienoberfläche - Fenster "Systemeinstellungen" 1

1	IP-Adresse	Zeigt die aktuell eingestellte IPv4-Adresse des Geräts an. Mit der Schaltfläche Set kann die IPv4-Adresse eingestellt werden.
2	View	Schaltet zwischen vereinfachter und normaler Ansicht um. Wenn Sie die Schaltfläche ID an Datei anhängen in der vereinfachten Ansicht aktivieren, wird die eingegebene ID in den Metadaten der Messung gespeichert.
3	Daten/Time	Mit der Schaltfläche Einstellen können das Datum und die Uhrzeit eingestellt werden.
4	Settings	Schaltfläche Save: Die Systemeinstellungen können auf einem angeschlossenen USB-Datenträger gespeichert werden. Schaltfläche Load: Die Systemeinstellungen können von einem

		angeschlossenen USB-Datenträger geladen werden. Schaltfläche "Default" : Setzt alle Systemeinstellungen auf die werkseitigen Standardwerte zurück. Alle vom Benutzer eingestellten Messprogramme und Substanzeinträge werden gelöscht.
5	Firmware	Mit der Schaltfläche Upgrade kann ein Firmware-Upgrade von einem angeschlossenen USB-Datenträger durchgeführt werden.
6	Display	Die Display-Helligkeit und der Bildschirmschoner-Timeout können eingestellt werden.
7	Fan	Das Verhalten des Lüfters kann eingestellt werden. Wenn die Temperatur im Inneren des Geräts die Temperatur im Feld "Start" erreicht, schaltet sich der Lüfter ein. Die Leistung des Kühlungslüfters wird bis zur gewünschten Temperatur des Wertes im Feld "Max" erhöht.
8	Overheat	Die Schwellentemperatur für den Überhitzungsalarm kann eingestellt werden.

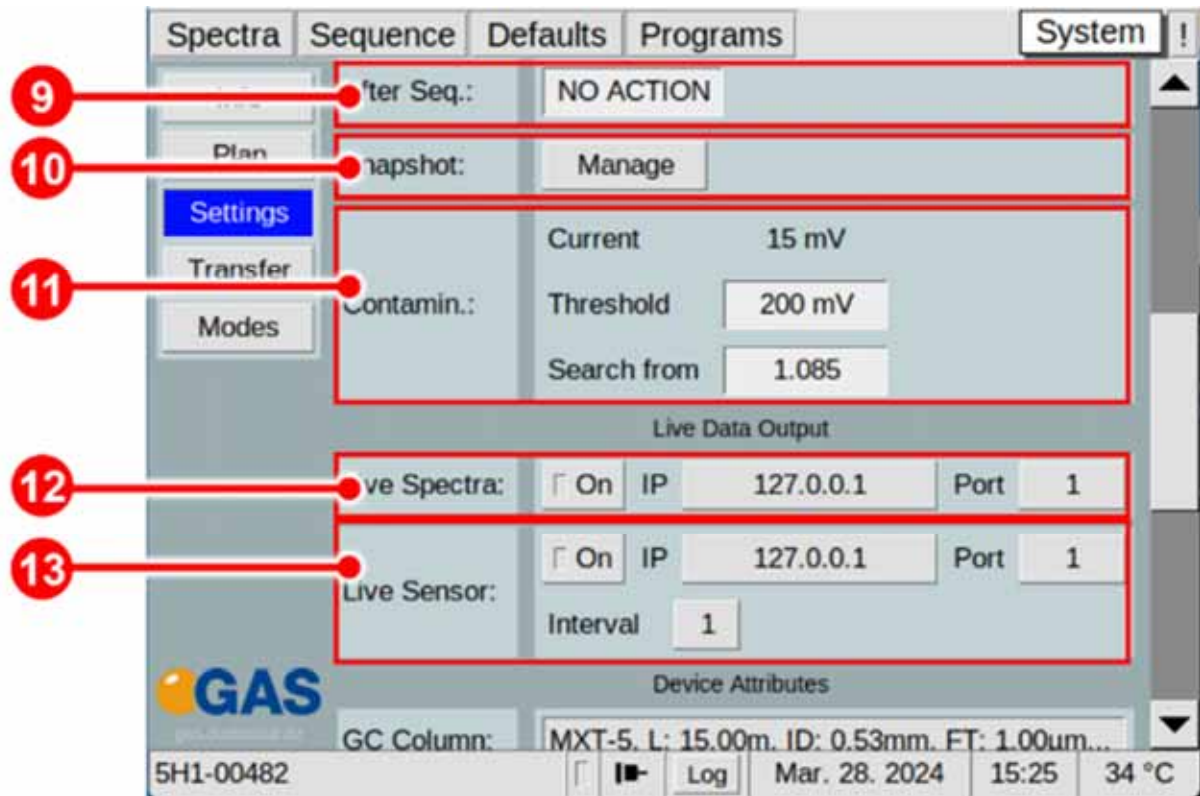


Abbildung44 : Bedienoberfläche - Fenster Systemeinstellungen 2

9	After Seq:	Es kann die Aktion "After Sequence" eingestellt werden. Die folgenden Optionen sind verfügbar: Keine Aktion , Cleaning , Standby , Benutzerdefiniert .
10	Snapshot	Die Schaltfläche Manage öffnet das Fenster Snapshot. Es können benutzerspezifische Zielwerte eingestellt werden. Ein neuer Snapshot kann aufgezeichnet oder importiert werden. Snapshot ist eine neue Funktion, die eine automatische Überprüfung der Geräteparameter ermöglicht.
11	Contamination	Definieren Sie den automatischen Suchbereich für Verunreinigungen. Das Suchfenster kann definiert werden, indem der Schwellenwert (Signalpegel in mV, der als Kontamination erkannt wird) und der Beginn der Suche im Driftzeitspektrum als RIP relativer Proportionalitätsfaktor angegeben wird.

		<ul style="list-style-type: none"> • Current: Zeigt die aktuell erkannte Kontamination an zeigt die aktuell erkannte Kontamination an. • Threshold: Der eingestellte Wert, ab dem ein Fehler ausgelöst wird. <p>Search from: Die RIP-relative Startposition der Suche.</p>
12	Live-Spectra:	Vorbereitet für weitere Nutzung! Derzeit nicht in Funktion!
13	Live-Sensor:	Die Einstellungen für die Live-Daten-Kommunikation mit der G.A.S. Sequence Designer Software können vorgenommen werden. Detaillierte Informationen finden Sie im Handbuch der G.A.S. Sequence Designer Software.



HINWEIS!

Das Gerät wird mit einem Akzeptanz-Snapshot ausgeliefert. Dieser Snapshot definiert die Systemleistung bei der Geräteabnahme und dient der Beurteilung der Messbereitschaft. Abweichungen hiervon werden im Fehlerinformationsfenster angezeigt. **Die Standardwerte können vom Kunden angepasst werden.**

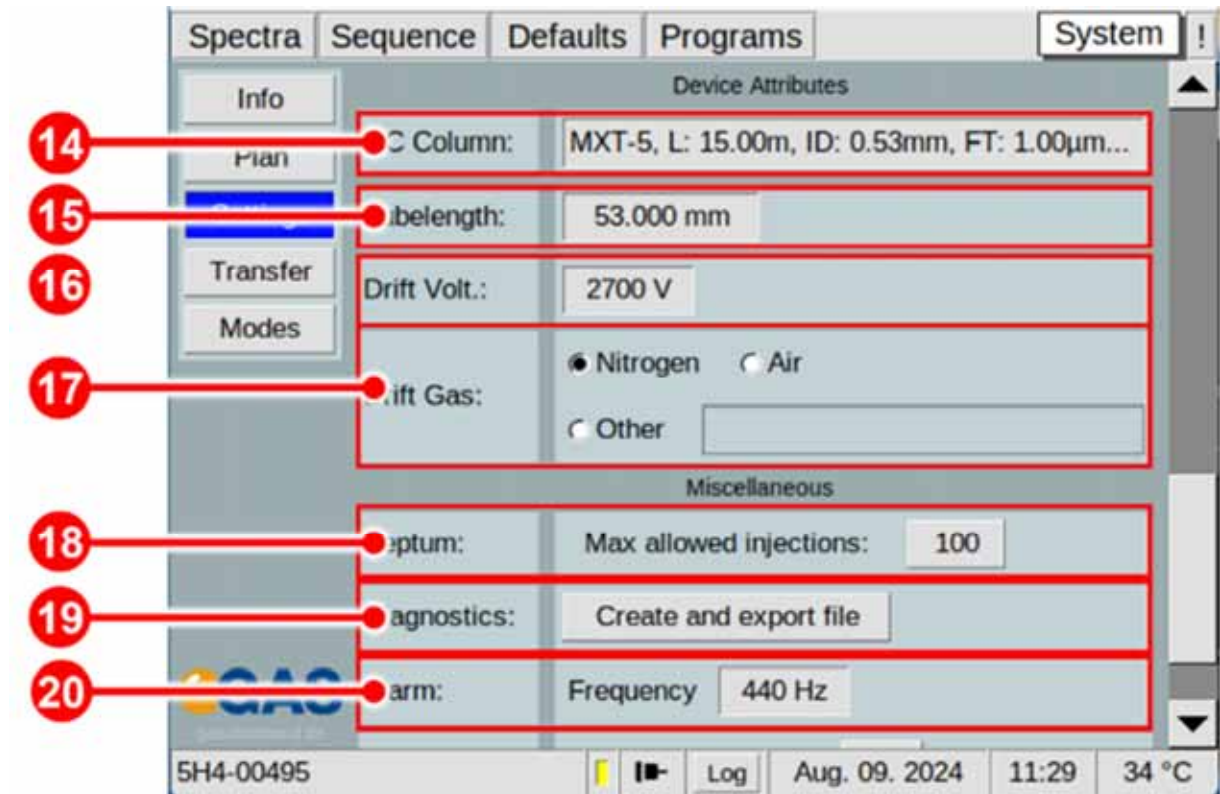


Abbildung45 : Bedienoberfläche - Systemeinstellungen Fenster 3

14	GC-Column:	Eingabefeld für die Säulen-ID. Es öffnet sich das Fenster Column data editor zur Eingabe der Säulen-ID. Diese Daten werden in den Metadaten der Messung gespeichert.
15	Tubelength:	Einstellung der Länge der Driftröhre. Ändert lediglich den Wert für eventuelle Berechnungen. Die tatsächliche Länge ist fest.
16	Drift Volt:	Einstellung des angelegten Driftspannungs Werts. Die tatsächliche Einstellung findet woanders statt.
17	Drift Gas:	Auswahlfeld für den Typ des Driftgases. Der Wert wird mit der Messdatei gespeichert.
18	Septum	Die benutzerspezifisch definierte Anzahl der Injektionen kann eingestellt werden (Standard: 100). Danach wird bezüglich eines Septum Wechsels gewarnt.

- | | | |
|-----------|---------------------|---|
| 19 | Diagnostics: | Mit der Schaltfläche Create and export file wird eine verschlüsselte Diagnosedatei für Diagnosezwecke von G.A.S. erstellt. |
| 20 | Alarm: | Die Frequenz des Warntons kann eingestellt werden. |

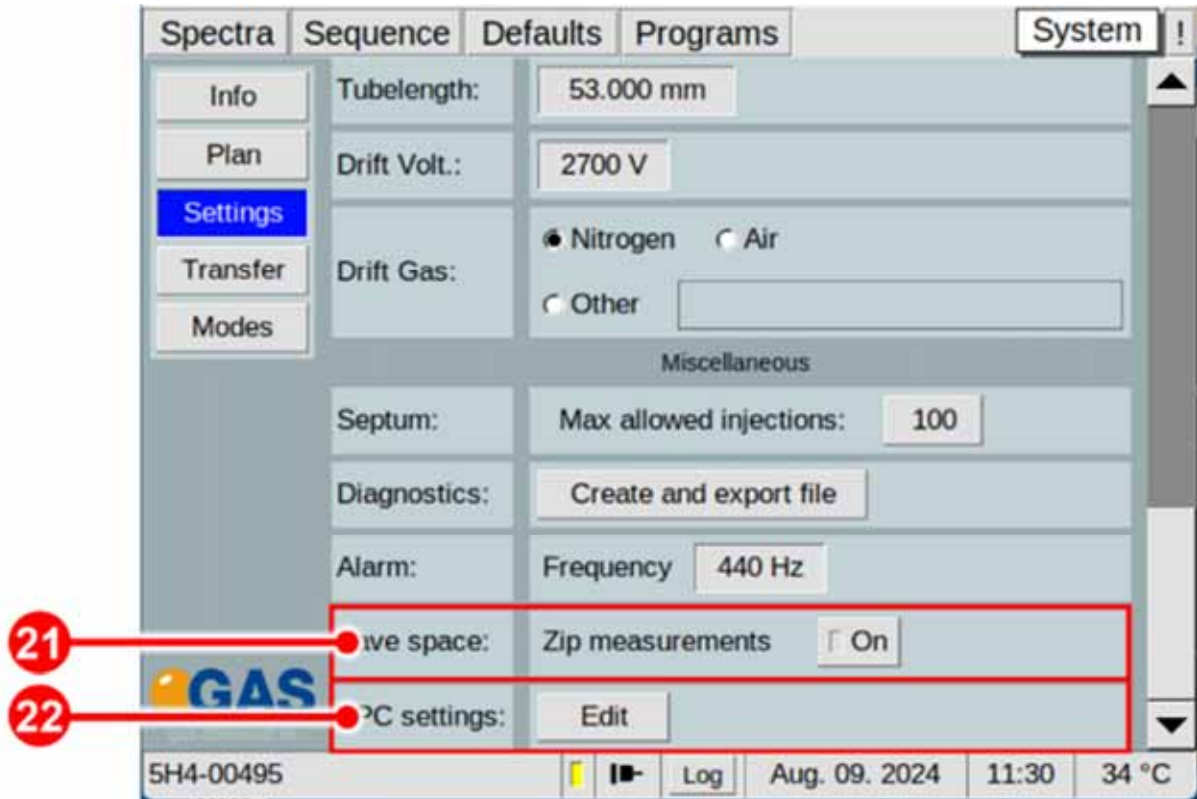


Abbildung46 : Bedienoberfläche - Systemeinstellungen Windows 4

- | | | |
|-----------|----------------------|--|
| 21 | Save space: | Komprimiert die Messdaten in eine Zip-Datei. |
| 22 | EPC-Settings: | Die Gasart für EPC_IMS und EPC_GC kann eingestellt werden. |

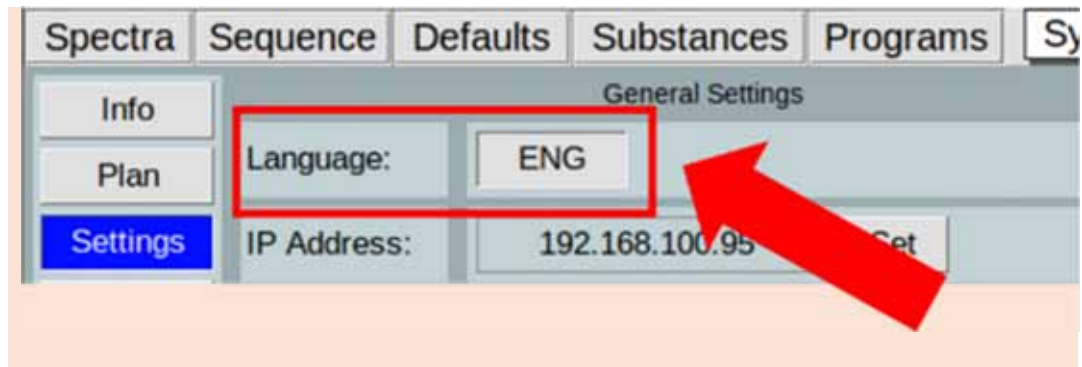


INFORMATION!

Die Bildschirmoberfläche kann ab Firmware-Version 4.70 von Englisch auf Chinesisch umgestellt werden.

Die Sprache kann in der Systemfensterzeile Sprache geändert werden.

Diese Zeile ist nur bei Systemen für den chinesischen Markt verfügbar.



6.6.3.1 Snapshot-Fenster

Die Leistung und der Status des Geräts können anhand von aufgezeichneten Snapshots überwacht werden. Dabei handelt es sich um einen automatischen Vergleich der aktuellen Geräteeinstellungen mit den vom Bediener festgelegten Zieleinstellungen, der dem Bediener hilft, die Bereitschaft des Systems für den Start einer Messung zu beurteilen. Diese automatische Überwachung kann unter anderem eine Systemverschmutzung, unzureichende Gasqualität oder Systemleckagen erkennen. Zu diesem Zweck werden die folgenden Parameter ständig mit den Vorgabeeinstellungen verglichen:

- Der Carrier-Gas Druck - EPC_GC-Druck (kPa)
- Die Höhe des Reaktions-Ionen-Peaks (RIP) - Rip-Höhe (V)
- Die Position des Reaktions-Ionen-Peaks (RIP), normiert auf den Normaldruck - Rip Pos bei 101,33 kPa (ms)
- Halbwertsbreite des Reaktions-Ionen-Peaks - FWHM (ms)
- Die Temperaturwerte T1-T6
- Gasfluss und Druck von Driftgas (EPC_IMS) und Carriergas (EPC_GC)

Der Benutzer kann die werkseitigen Standardeinstellungen nach seinen Bedürfnissen ändern. Fehlermeldungen werden im Fehlerinformationsfenster angezeigt.

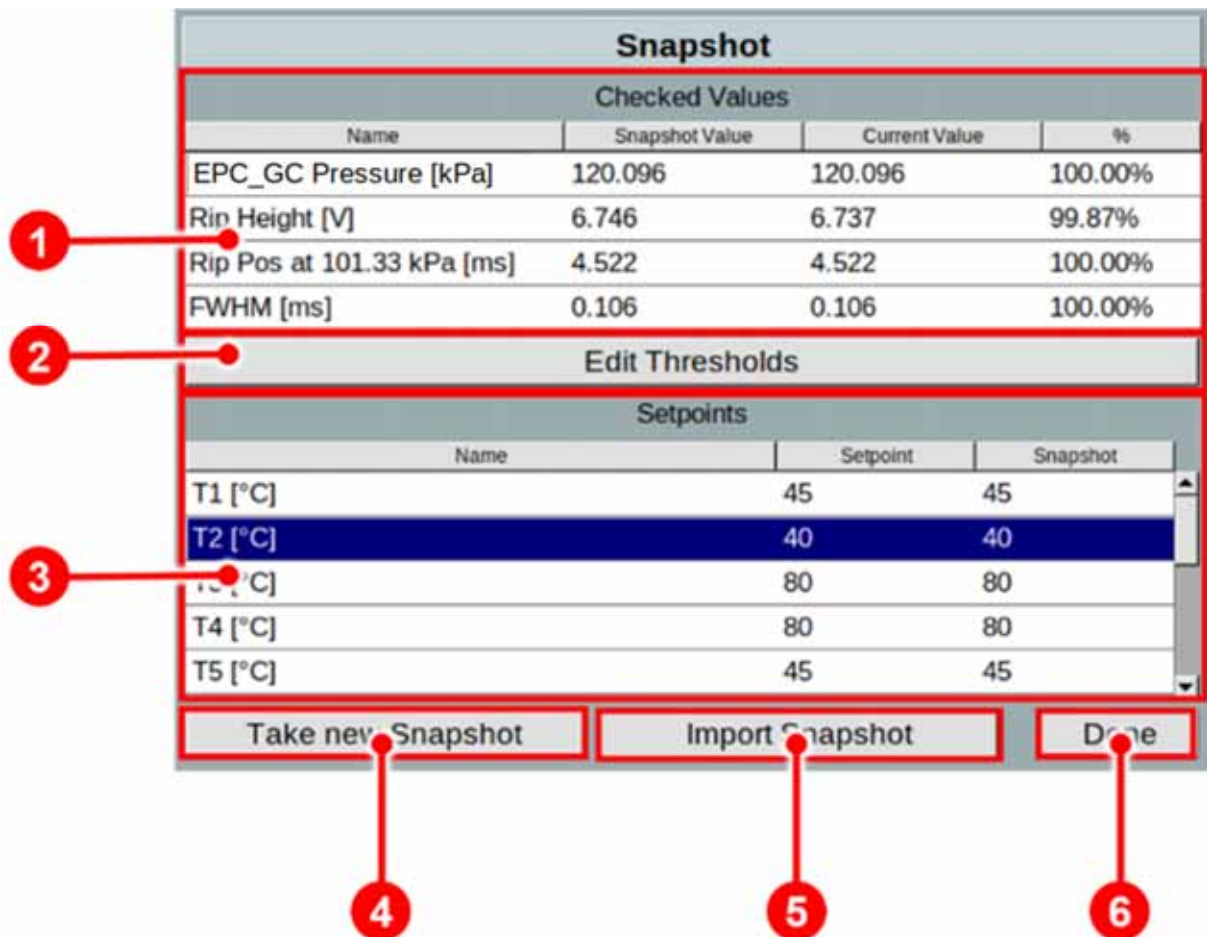


Abbildung47 : Bedienoberfläche - Fenster "Snapshot"

1	Die überwachten Werte	Die geprüften Snapshot-Werte (EPC_GC Druck; Rip-Höhe, Rip-Position bei 101,33 kPa, Rip-Halbwertsbreite FWHM) werden angezeigt.
2	Grenzwerte bearbeiten	Die ausgewählten Snapshot-Werte (EPC_GC Pressure; Rip Height, Rip-Position at 101,33 kPa, Halbwertsbreite FWHM) können bearbeitet werden.
3	Bereich Sollwerte	Anzeige der aktuellen Sollwerte und der zugehörigen Snapshot-Werte.
4	Schaltfläche Take new snapshot	Erstellen eines neuen Snapshots des aktuellen Systemstatus.
5	Schaltfläche Import Snapshot	Importieren einer Snapshot-Datei mit vorbereiteten Werten von G-A.S.

6	Done Button	Schließt das Snapshot-Fenster
----------	--------------------	-------------------------------

6.6.3.1.1 Snapshot-Fenster im Detail

Das System wird mit Standardgrenzwerten für EPC_GC-Druck, RIP-Höhe, RIP-Position bei 101,33 kPa und FWHM ausgeliefert. Die Ober- und Untergrenzen für diese Parameter können vom Kunden angepasst werden.

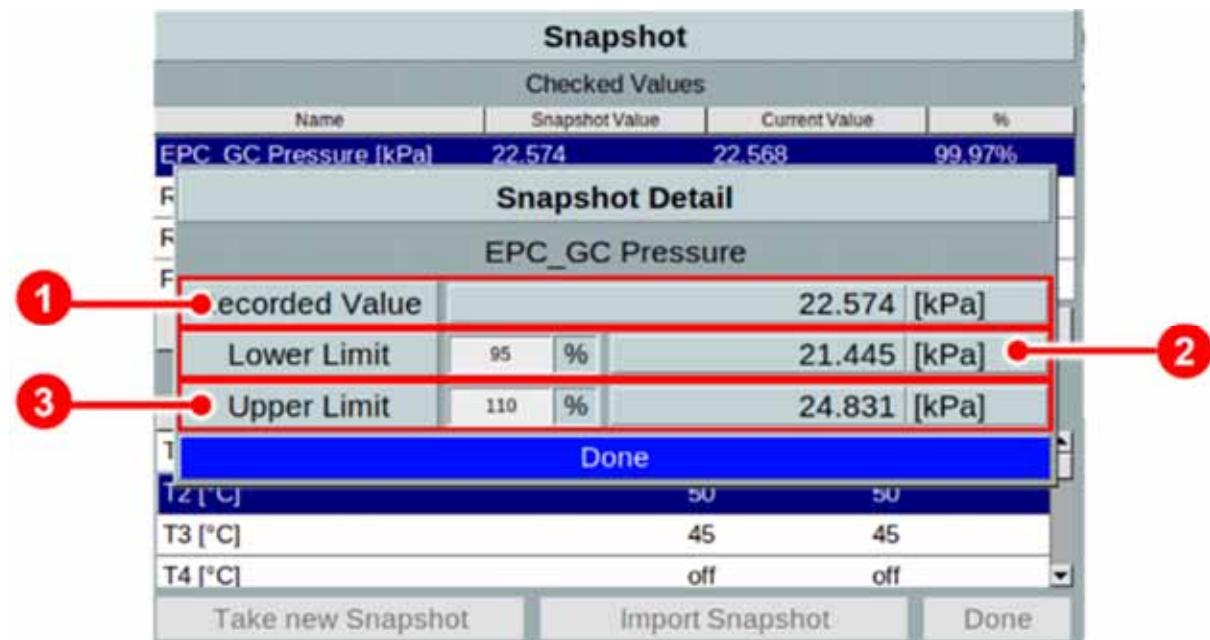


Abbildung48 : Bedienoberfläche - Snapshot-Fenster im Detail (Beispiel EPC_GC-Druck)

1	Recorded Value	Zeigt den aktuell aufgezeichneten Snapshot Wert an (Beispiel EPC_GC Druck).
2	Lower Limit	Der untere Grenzwert des aktuell aufgezeichneten Snapshot Werts (Beispiel EPC_GC Druck) wird angezeigt. Dieser Grenzwert kann vom Benutzer festgelegt werden.
3	Upper Limit	Der obere Grenzwert des aktuell aufgezeichneten Snapshot Werts (Beispiel EPC_GC Druck) wird angezeigt. Dieser Grenzwert kann vom Benutzer festgelegt werden.

Werkseitig voreingestellte Grenzwerte		
Bezeichnung	Unterer Grenzwert (%)	Oberer Grenzwert (%)
EPC_GC-Druck (kPa)	95	110
RIP Höhe (V)	80	150
RIP-Position bei 101,33 kPa (ms)	95	105
FWHM (ms)	80	120



INFORMATION!

Das Gerät wird mit einem Abnahmesnapshot ausgeliefert. Dieser Snapshot definiert das Systemverhalten bei der Geräteabnahme und dient der Beurteilung der Messbereitschaft. Abweichungen hiervon werden im Fehlerinformationsfenster angezeigt. **Die Standardwerte können vom Kunden angepasst werden.**

6.6.3.2 GC Säulen Parameter

Die Eingabe der Säulenkenung folgt einer definierten Nomenklatur. Dies sollte beachtet werden, da es für die Auswertung mit der VOCal-Software notwendig ist.

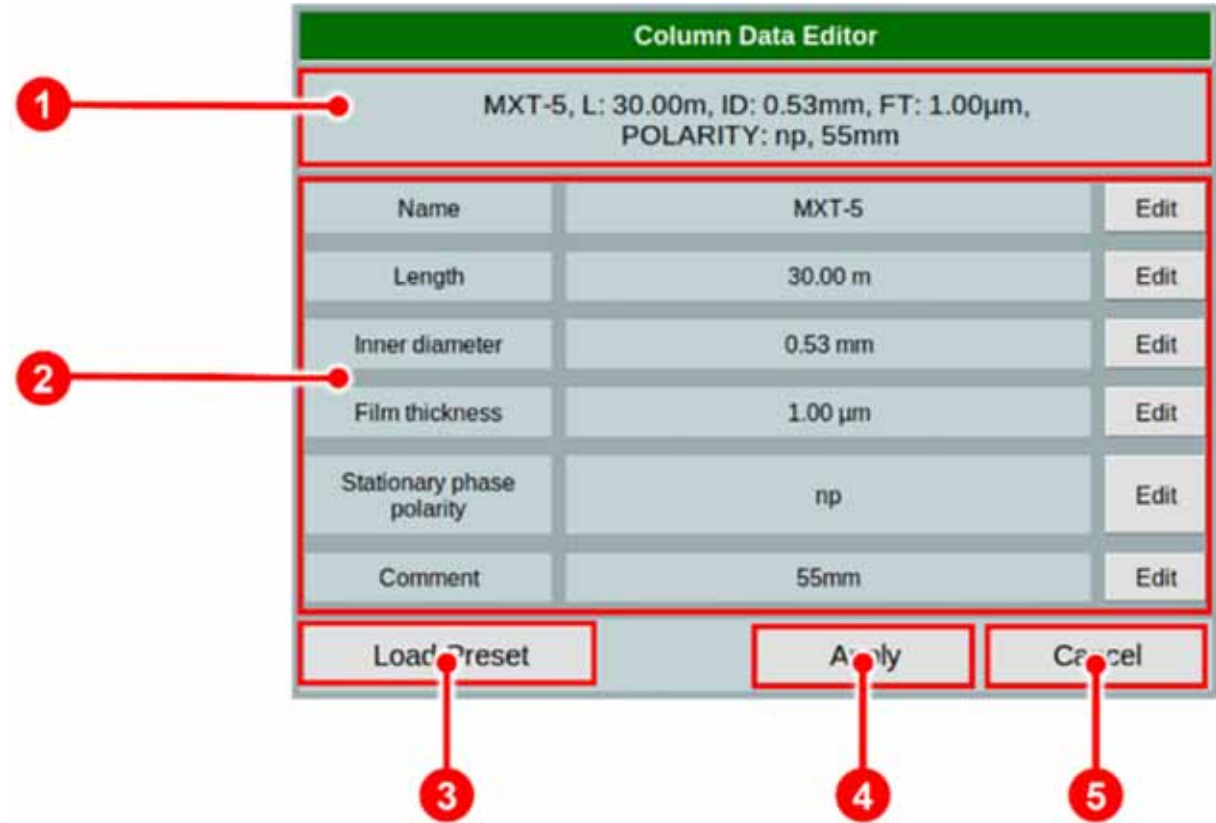


Abbildung49 : Bedienoberfläche - Säulendaten-Editor-Fenster

1	Säulenanzeigefenster	Zeigt die aktuelle GC-Säule an.
2	Parameter-Eingabefenster	Die folgenden Spaltenparameter können manuell eingestellt werden: Name (Max. 30 Zeichen) Länge (Min. 0,05 m - Max. 100,00 m) Innendurchmesser (Min. 0,01 mm - Max. 10,00 mm) Schichtdicke (Min. 0,01 µm - Max. 8,00 µm) Polarität der stationären Phase (polar, unpolar, andere) Kommentar (Max. 30 Zeichen)

3	Load Preset Schaltfläche	Es kann eine Standardauswahl von GC-Säulen ausgewählt werden.
4	Appl Schaltfläche	Die ausgewählten Parameter werden gesetzt.
5	Cancel Schaltfläche	Die Auswahl wird rückgängig gemacht. Die Parameter werden nicht gesetzt

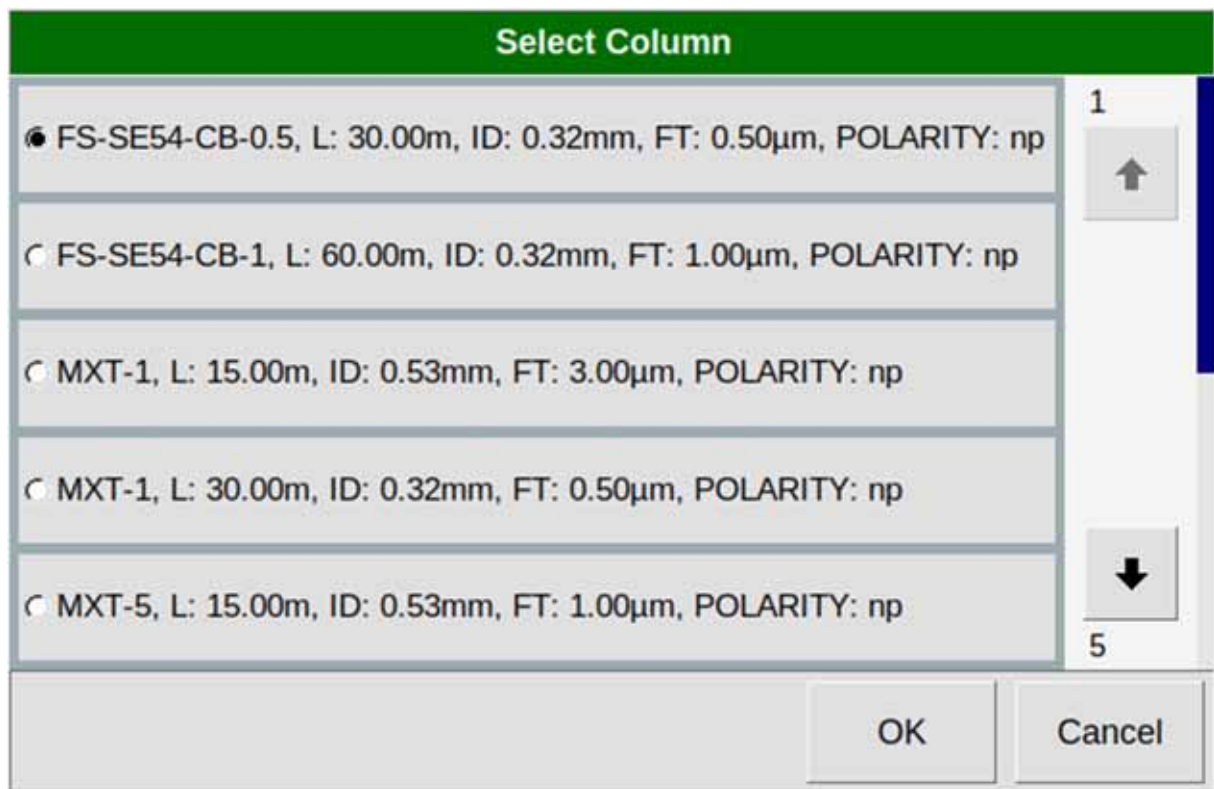


Abbildung50 : Fenster Säulenvoreinstellung

6.6.3.3 Einstellung der EPC-Parameter

Die Gasart, die für das Driftgas (EPC IMS) und das Carriergas (EPC GC) verwendet wird, kann hier vom Benutzer eingestellt werden. Die Standardeinstellung ist Stickstoff. Die in der Ionenmobilitätsspektrometrie üblicherweise verwendeten Gasarten sind Stickstoff und Luft in der Qualitätsstufe 5.0

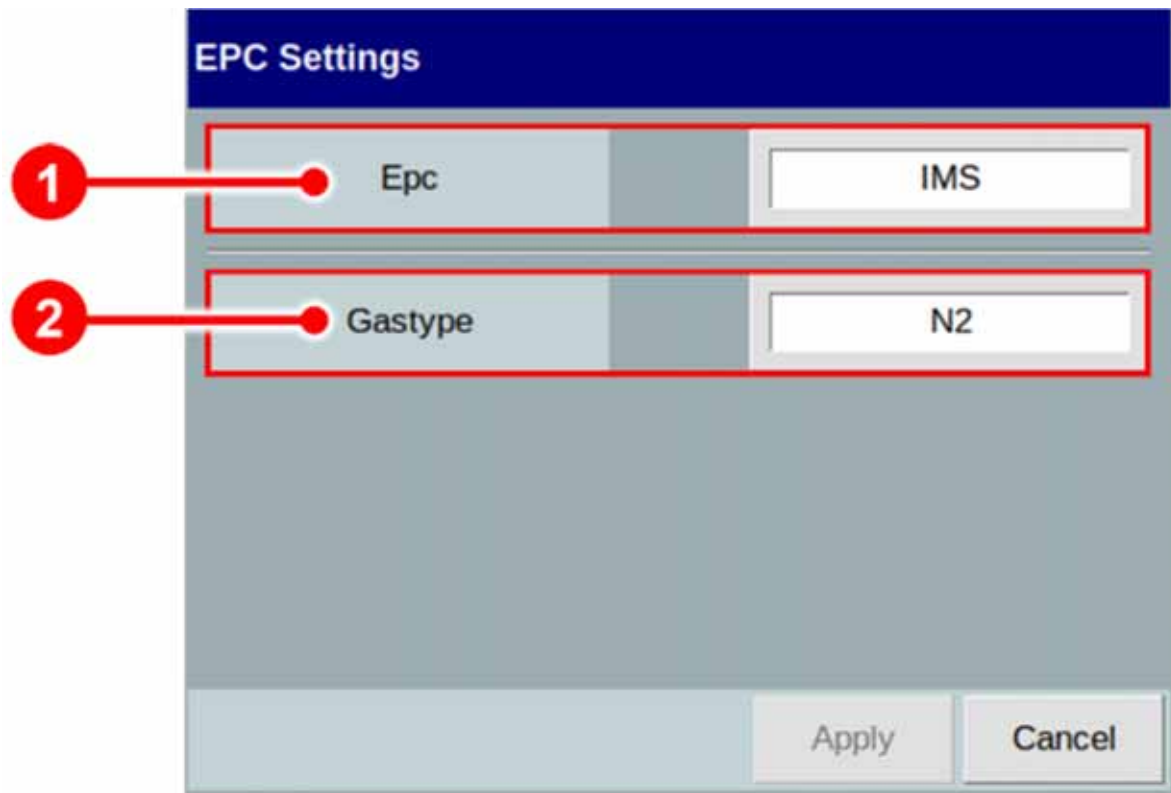


Abbildung51 : Fenster EPC-Einstellungen

1	EPC	Die EPC dessen Parameter geändert werden soll wird hier ausgewählt.
2	Gasart	Dem aktuell ausgewählten EPC kann eine Gasart zugewiesen werden. Die folgenden Gasarten sind verfügbar: <ul style="list-style-type: none">• Luft• Stickstoff (N2)• Helium (He)

		<ul style="list-style-type: none"> • Argon (Ar) • Sauerstoff (O2) • Kohlendioxid (CO2)
--	--	---

6.6.3.4 Vereinfachtes Ansichtsfenster Simplified View

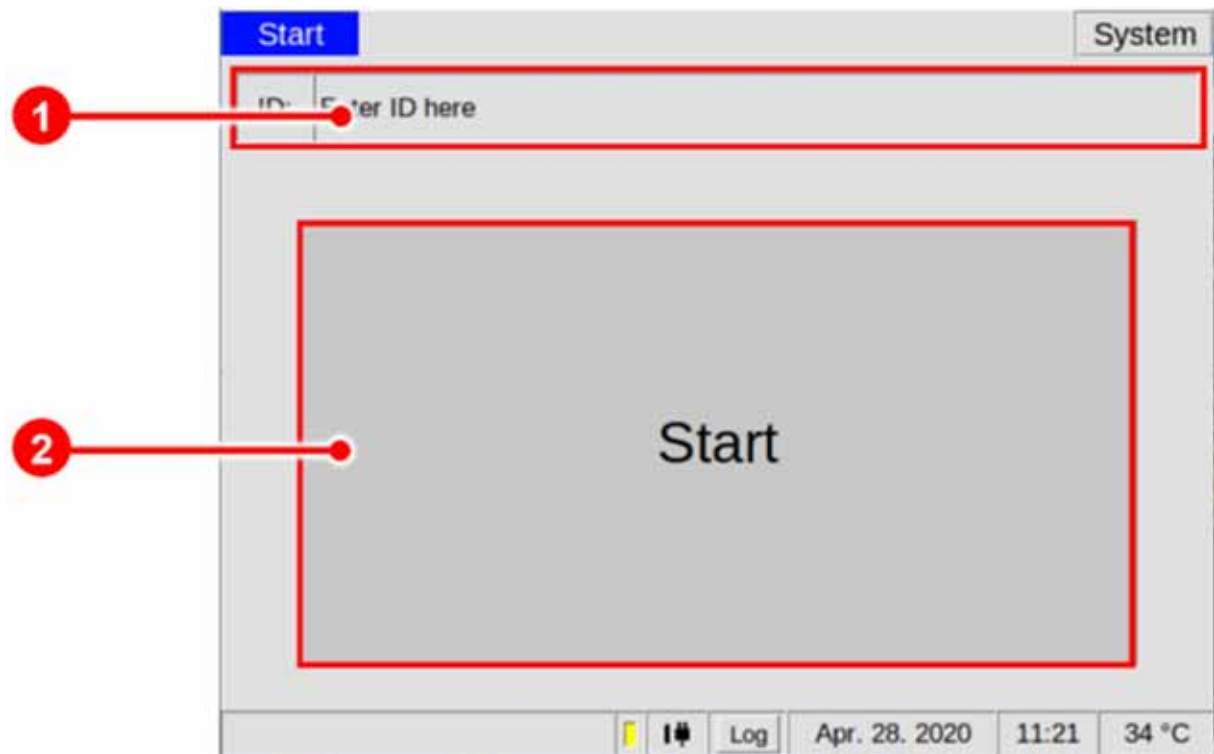


Abbildung52 : Bedienoberfläche - Vereinfachtes Ansichtsfenster

1	ID	Eine Mess-ID kann vom Kunden angegeben werden, und wird dann der entsprechenden Messung zugeordnet.
2	Schaltfläche Start	Durch Druck dieser Schaltfläche wird das aktuelle Programm gestartet.

6.6.4 Datentransfer Fenster

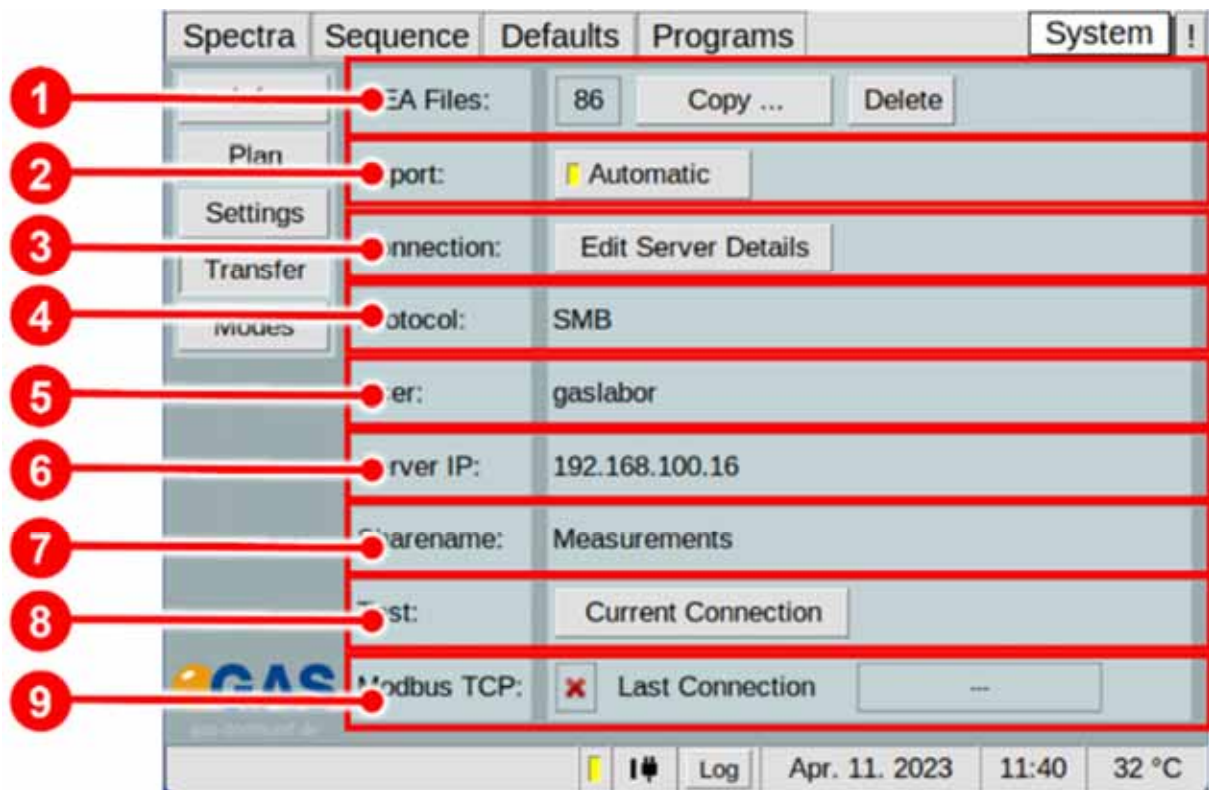


Abbildung53 : Bedienoberfläche - Fenster Systemübertragung

1	MEAs Files:	Die aktuelle Anzahl der intern gespeicherten Messdateien und die folgenden Optionen zur Verwaltung der Messdateien werden angezeigt und sind verfügbar: Copy : Kopiert die intern gespeicherten Messungen auf ein angeschlossenes USB-Gerät oder in den gemeinsamen Netzwerk Ordner. Delete : Wählen Sie die intern gespeicherten Messdateien aus, um sie zu löschen.
2	Export:	Aktiviert die automatische Speicherung in einem angeschlossenen gemeinsamen Ordner im Netzwerk als Speicherort für Messungen.
3	Connection:	Mit der Schaltfläche Edit Serverdetails bearbeiten können die Exporteinstellungen (Übertragungsprotokoll, IPv4-Adresse, Name des freigegebenen Share Ordners) festgelegt werden.

4	Protokoll:	Zeigt das aktuell verwendete Übertragungsprotokoll (smb , sftp oder ftpt) an.
5	User:	Zeigt den aktuell verwendeten Benutzernamen an.
6	Server IP:	Zeigt die aktuell verwendete IPv4-Adresse an.
7	Sharename:	Zeigt den aktuell verwendeten Sharenamen des Speicherordners an.
8	Test:	Mit der Schaltfläche Current Connection versucht das Gerät, mit den aktuellen Exporteinstellungen eine Verbindung zu dem freigegebenen Ordner herzustellen. Es wird eine Meldung angezeigt, ob die Verbindung erfolgreich war.
9	Modbus TCP	Die letzte Modbus-TCP-Verbindung kann überprüft werden. Sie gibt Auskunft darüber, wann und von welcher IP die letzte Verbindung hergestellt wurde und ob sie noch aktiv ist.

6.6.5 Systemmodi Fenster

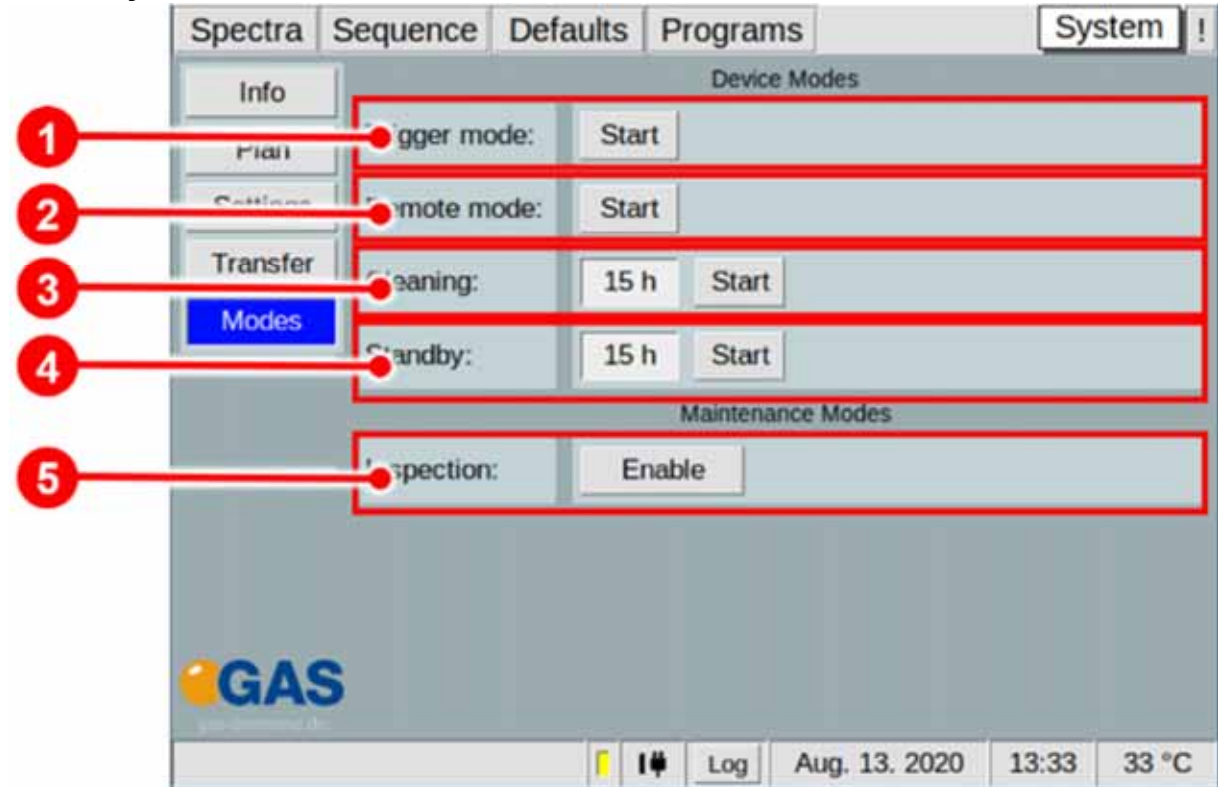


Abbildung54 : Bedienoberfläche - Fenster Systemmodi

1	Trigger-Mode:	Aktivieren Sie den Trigger-Modus mit Start .
2	Fernbedienungsmodus:	Aktivieren Sie den Remote-Modus mit Start .
3	Cleaning:	Einrichten und Aktivieren des Cleaning-Modus. Mit der Taste Start wird der Reinigungsprozess aktiviert und das Fenster Reinigungsmodus erscheint. Mögliche Werte: (1-96 Stunden oder unendlich).
4	Standby:	Einstellen und Aktivieren des Standby-Modus. Mit der Starttaste wird der Standby-Prozess aktiviert und das Fenster Standby-Modus erscheint. Mögliche Werte: (1-96 Stunden oder unendlich).
5	Inspection:	Mit der Schaltfläche Aktivieren wird der Zugriff auf die Inspektions- und Diagnosefunktionen des Geräts ermöglicht.

6.6.5.1 Fenster Triggermodus

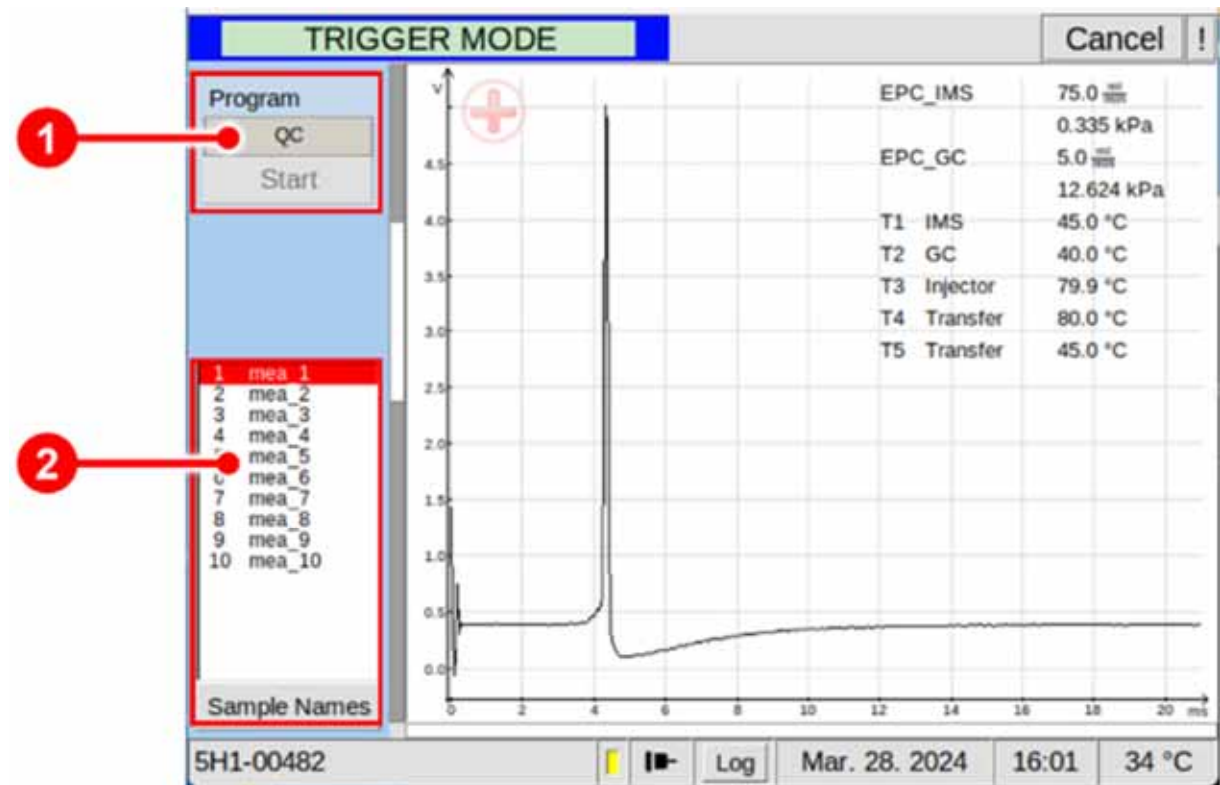


Abbildung55 : Bedienoberfläche - Fenster Triggermodus

1	Programmstartbereich	Im Triggermodus wird das angezeigte Programm von einem angeschlossenen Autosampler, der als Mastergerät arbeitet, gestartet.
2	Samplennamen-Bereich	Zeigt die Liste der aktuell geladenen Probenamen an. Der aktuelle Probenname ist rot hervorgehoben. Mit der Schaltfläche Sample Names kann eine Probenamen-Listendatei importiert werden.

6.6.5.2 Fenster Remote-Modus

Wenn Sie den Remote-Modus aktivieren, wird das **Remote-Modus-Fenster** angezeigt. Das Fenster ist zunächst leer. Das Gerät wartet auf eine zu importierende Sequenzdatei.



HINWEIS!

Die Sequenzdatei muss mit der **G.A.S. Sequence Designer Software** erstellt worden sein. Ausführliche Informationen finden Sie im **Handbuch zur G.A.S. Sequence Designer Software**.

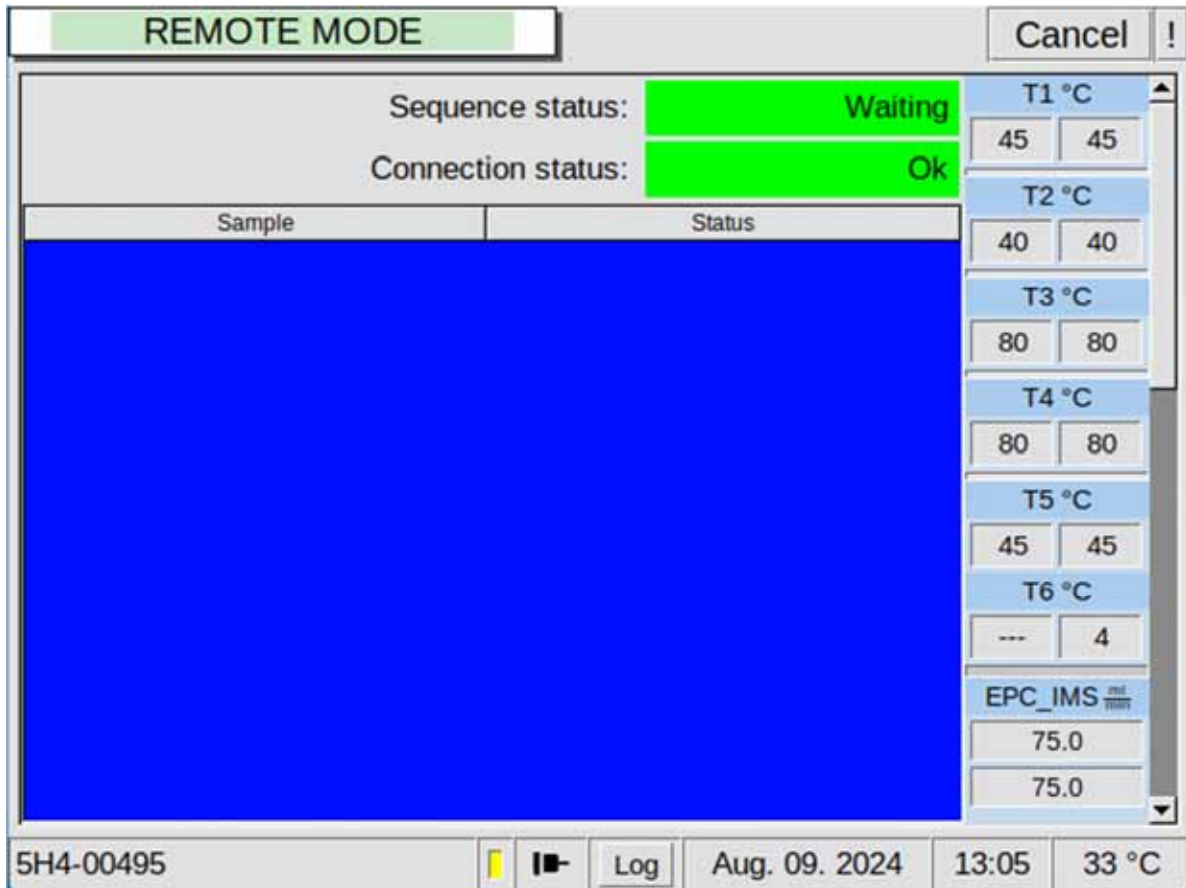


Abbildung56 : Bedienoberfläche - Fenster Remote Mode

6.6.5.3 Fenster Cleaning-Modus

Wenn der Cleaning-Modus aktiviert wird, erscheint das **Fenster für den Cleaning-Modus**. Während des Reinigungsprozesses werden die verfügbaren Systemtemperaturen (T1-T6) auf ihre Maximalwerte gestellt. Es werden die vom Benutzer im Fenster Defaults eingestellten Flussraten für Driftgas (EPC_IMS) und Trägergas (EPC_GC) verwendet. Nach Ablauf der Einrichtungszeit wird der Reinigungsprozess beendet.

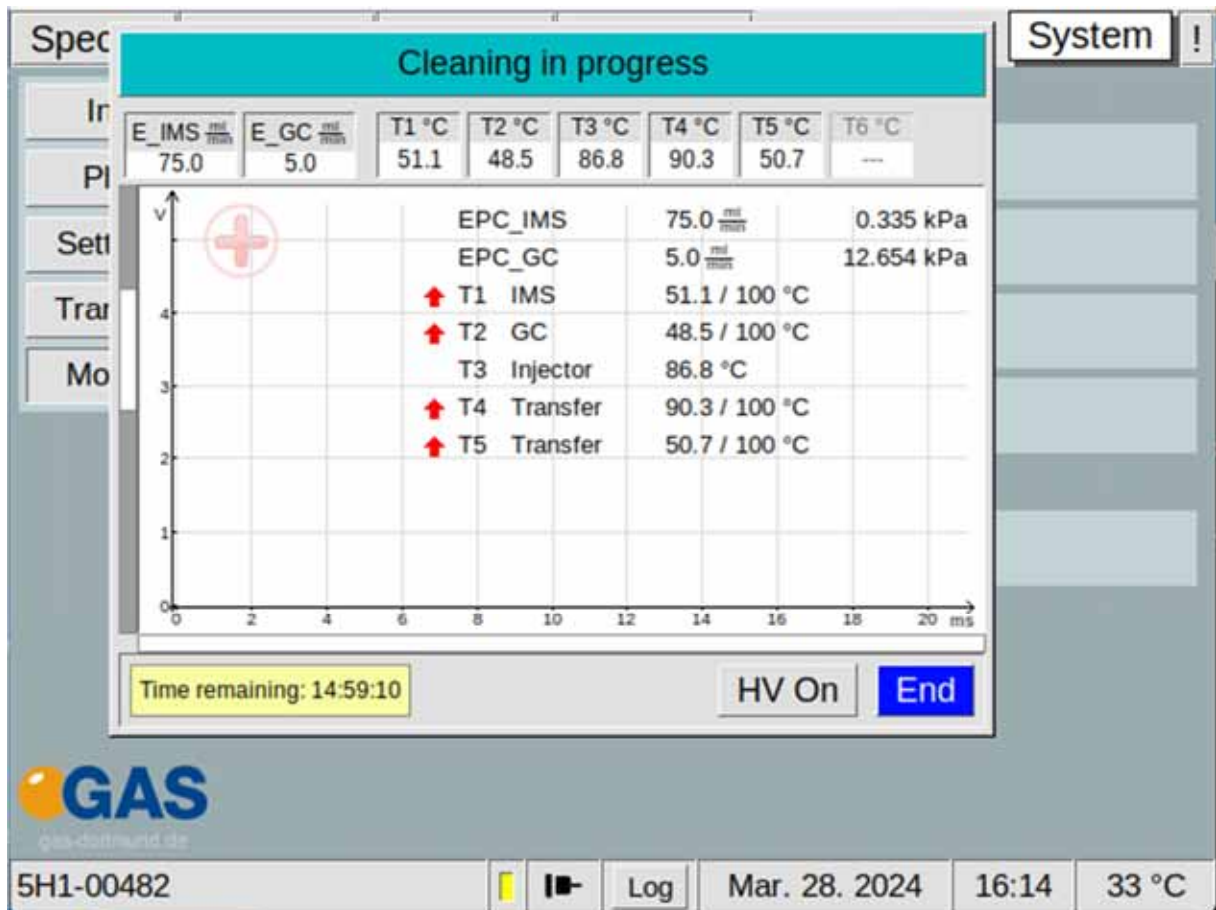


Abbildung57 : Bedienoberfläche - Fenster Reinigungsmodus



HINWEIS!

Während des Reinigungsvorgangs werden die verfügbaren Heizmodultemperaturen (T1-T6) auf ihre Maximalwerte eingestellt. Die Driftspannung ist ausgeschaltet. Die Driftspannung kann über die Taste **HV On** vorübergehend eingeschaltet werden, um die Spektren zu betrachten.

6.6.5.4 Fenster Standby-Modus

Wenn der Standby-Modus aktiviert wird, erscheint das **Standby-Modus-Fenster**. Die Flussrate des Driftgases (EPC_IMS) und des Carriergases (EPC_GC) wird verringert, um den Gasverbrauch zu reduzieren. Die **Durchflussrate im Standby-Modus beträgt** für das Driftgas **(EPC_IMS) 10 ml/min** und für das Carriergas **(EPC_GC) 5 ml/min**.

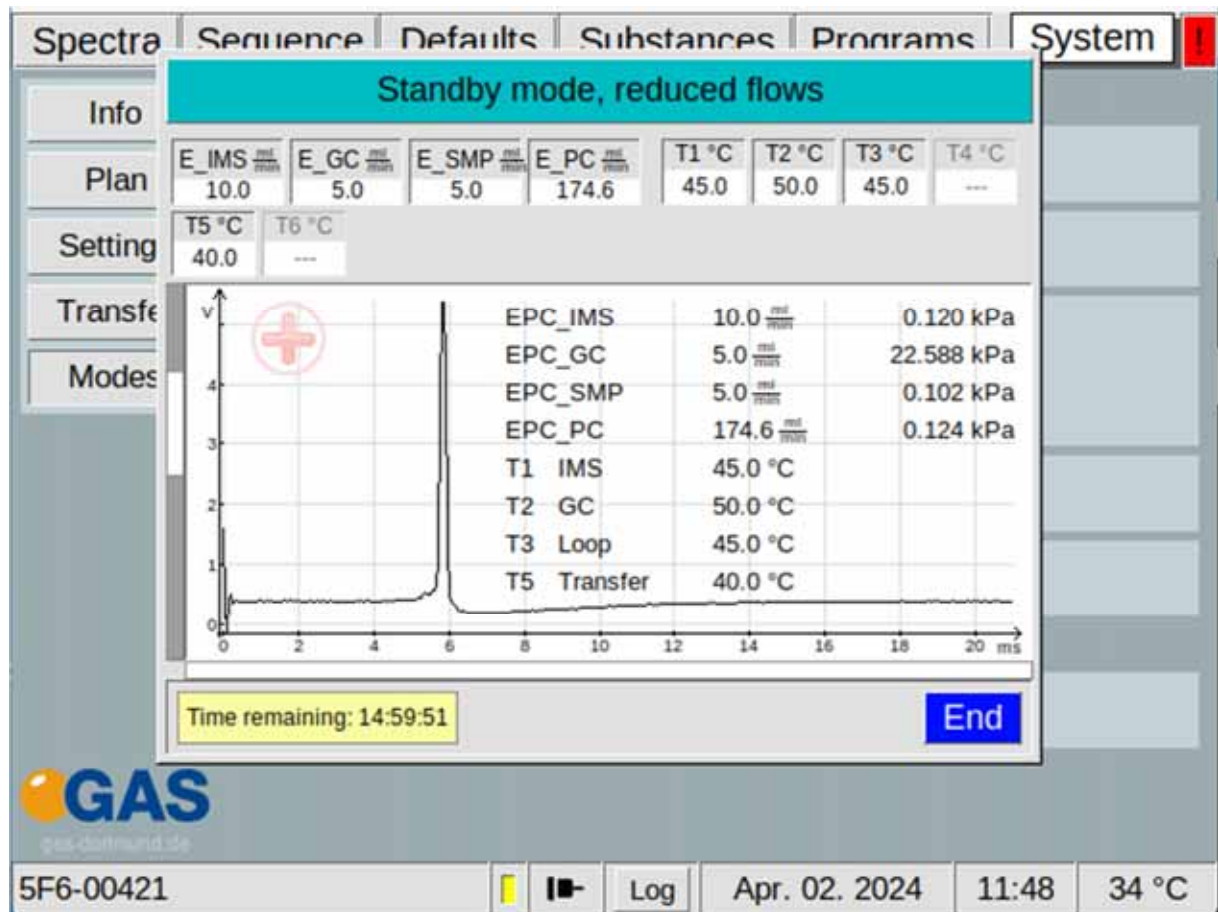


Abbildung58 : Bedienoberfläche - Fenster Standby-Modus

6.7 Fehlerinformations Fenster

Im Falle eines Fehlers blinkt der **!-Tab** rot. Das Fehlerfenster zeigt eine Übersicht über die aktuellen Fehlerereignisse. Bei einem Neustart des Gerätes werden die Fehlerereignisse gelöscht.

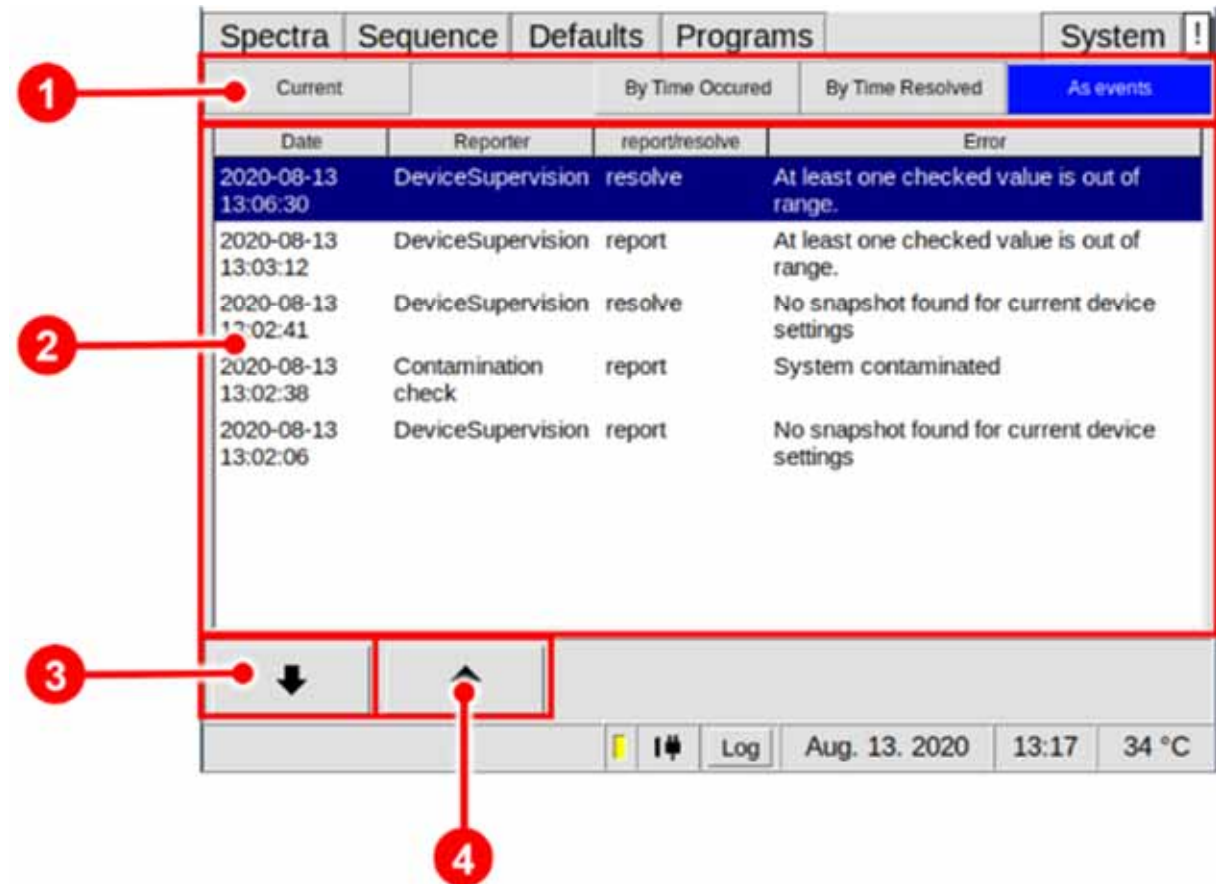


Abbildung59 : Fehlerinformationsfenster

1	Sortierreihenfolge Einstellbereich	Wählt die folgende Sortierreihenfolge aus: Aktuell ; Nach Zeitpunkt des Auftretens ; Nach Zeitpunkt der Lösung ; Als Ereignis
2	Eintragsliste	Eine Liste von Systemereignismeldungen. Die Anzeige hängt von der gewählten Sortierreihenfolge ab.
3	Runter Schaltfläche	Scrollt eine Meldung nach unten.

4	Rau Schaltfläche	Blättert eine Meldung nach oben.
----------	-------------------------	----------------------------------

6.8 Zusätzliche Dialogfenster

6.8.1 Dialogfenster Log Messages

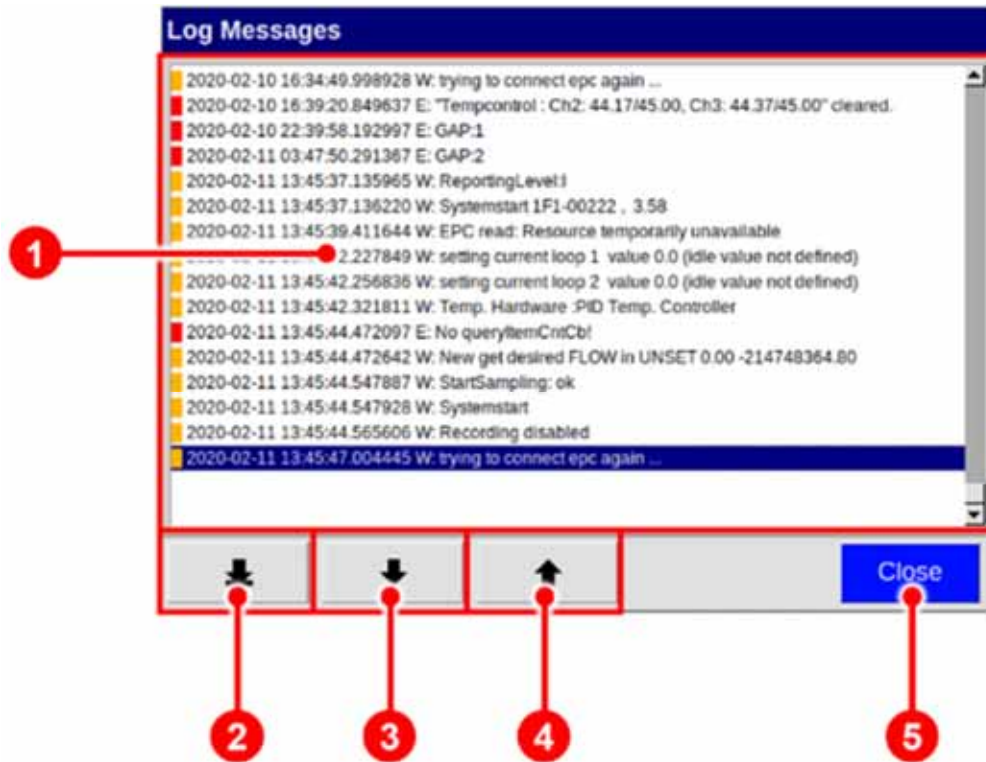


Abbildung60 : Dialogfenster "Protokollnachrichten"

1	Eintragsliste	Eine chronologische Liste von Systemereignismeldungen. Warnungen sind orange markiert, Fehlermeldungen sind rot markiert.
2	Schaltfläche Zum letzten Eintrag	Blättert nach unten zum letzten Eintrag.
3	Schaltfläche Seite abwärts	Blättert eine Seite nach unten.
4	Schaltfläche Seite nach oben	Blättert eine Seite nach oben.

5	Schaltfläche Schließen	Schließt den Dialog.
----------	-------------------------------	----------------------

6.8.2 Dialogfenster zur Eingabe der IP-Adresse

Der IP-Adresseneingabe-Dialog wird verwendet, um die statische IP-Adresse des Geräts und die IP-Adresse eines Remote-Servers zu bearbeiten. Dies ist notwendig, um die LAN-Dateiübertragung zu konfigurieren.

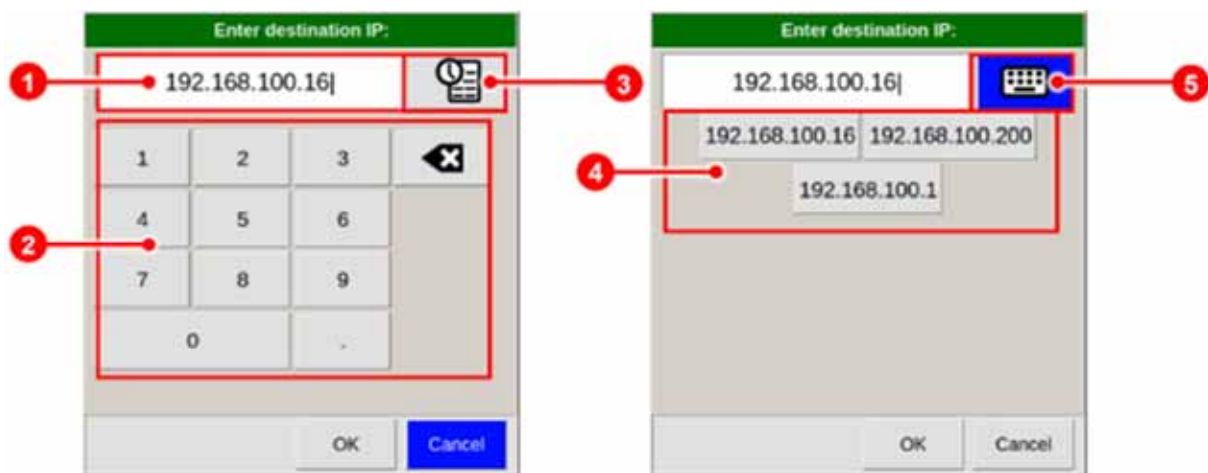


Abbildung61 : Dialogfenster für die Eingabe der IP-Adresse

1	IP-Adresse	Die aktuelle IP-Adresse.
2	Ziffern- und Punkttasten / Backspace-Taste	Verwenden Sie diese Tasten, um eine IP-Adresse einzugeben.
3	Schaltfläche Verlauf	Zeigt ein Menü mit zuvor verwendeten IP-Adressen an, aus dem Sie auswählen können.
4	Schaltfläche zur Auswahl der IP Adresse	Schaltfläche zur Auswahl von zuvor verwendeten IP-Adressen.
5	Schaltfläche Tastatur	Zeigt die Tastatur an.

6.8.3 Dialogfenster für die Eingabe von Datum und Uhrzeit

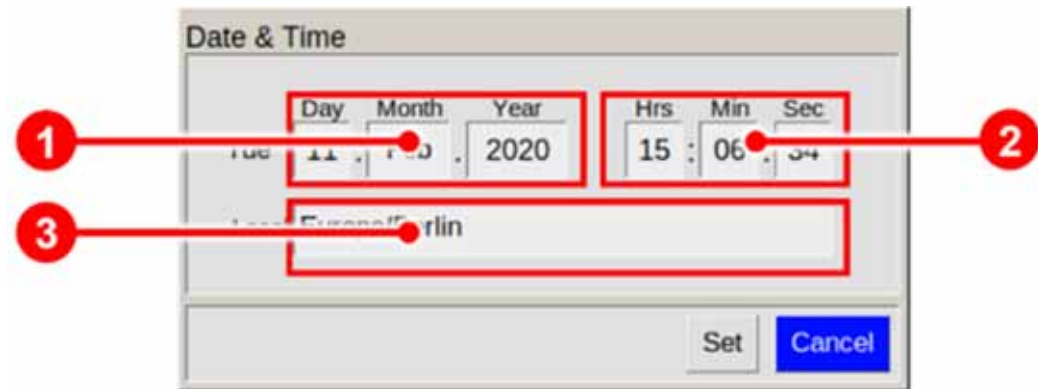


Abbildung62 : Dialogfenster für die Datums- und Zeiteingabe

1	Datumsfelder	Felder zum Anzeigen und Ändern von Tag, Monat und Jahr.
2	Zeit-Felder	Felder für die Anzeige und Änderung von Stunden, Minuten und Sekunden.
3	Zeitzone	Feld für die Auswahl der Zeitzone.

6.8.4 Dialogfenster für die Texteingabe

Der Texteingabe-Dialog dient zur Eingabe von Identifikatoren, z.B. dem Namen des Shared Ordners.



Abbildung63 : Texteingabe-Dialogfenster

1	Schaltfläche Löschen	Löscht den Text im aktuellen Textfeld.
2	Tastatur-Schaltflächen	Zeichen- und Steuertasten für die Eingabe von Text. Je nach Kontext sind einige Tasten deaktiviert.
3	Aktuelles Textfeld	Der bearbeitbare Text.

6.8.5 Dialogfenster für die Zahleneingabe

Der Zahleneingabe-Dialog wird im Programmfenster verwendet, um Zahlenwerte einzugeben, z. B. Startzeit, Aufzeichnung und Durchflusssollwerte in Programmaktionen.

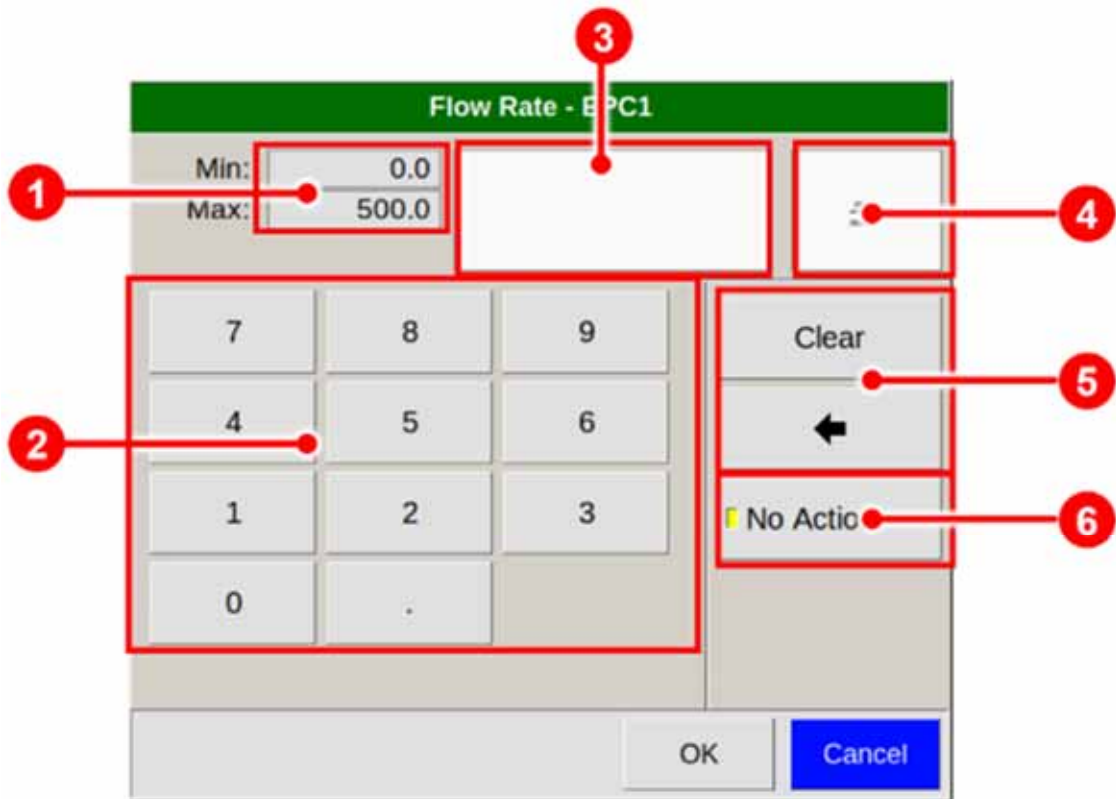


Abbildung64 : Dialogfenster "Zahleneingabe" (Beispiel)

1	Bereich / Raster Info	Zeigt den gültigen Wertebereich an.
2	Tastatur-Schaltflächen	Schaltflächen zur Eingabe einer Zahl.
3	Wertfeld	Der eingegebene numerische oder ausgewählte spezielle Wert.
4	Einheit	Name der Werteinheit.
5	Lösch- und Backspacetaste	Schaltflächen zum Löschen des Eingabefeldes oder zum Löschen der letzten Ziffer.

6	Schaltfläche für spezielle Werte	Spezieller Wert wie No Action (nur wenn vorhanden).
----------	---	--

6.9 PAL3 RSI Autosampler-Terminal

Der PAL3 RSI Autosampler kann mit Hilfe eines Terminals gesteuert werden. Es ist die Haupteingabeeinheit für die Benutzerinteraktion.



Abbildung65 : Autosampler-Terminal

1	Statusleiste	Auswahlbereichsanzeige, der Status und die Zeit werden angezeigt.
2	Inhaltsbereich	Zeigt die Liste der ausgewählten Elemente an.
3	Menüleiste mit Funktionstasten	Zeigt die Optionen für die Funktionstasten an.
4	Menü-Tasten	Mit den Funktionstasten kann die Option in der Menüleiste ausgewählt werden.
5	Zurück-Taste	Drücken Sie die Taste Zurück , um zur vorherigen Seite zurückzukehren. Wenn Sie die Zurück-Taste lange drücken,

		springt der Cursor zurück zum Startbildschirm.
6	Stopp-Taste	Durch Drücken der Stopptaste wird die laufende Aktivität abgebrochen.
7	Drückbarer Drehknopf	Drehen Sie das äußere Rad, um die Cursorbalken zu bewegen. Drücken Sie den inneren Knopf, um ein Element auszuwählen oder eine Auswahl zu bestätigen.



HINWEIS!

Ausführliche Informationen finden Sie in der Bedienungsanleitung für das PAL3 RSI.

6.10 Fernsteuerung des PAL3 RSI mit der PAL Control Software

Der PAL3 RSI kann mit der PAL Control Fernbedienungssoftware gesteuert werden.

Die Methoden und Jobs können ausgewählt und bearbeitet werden.

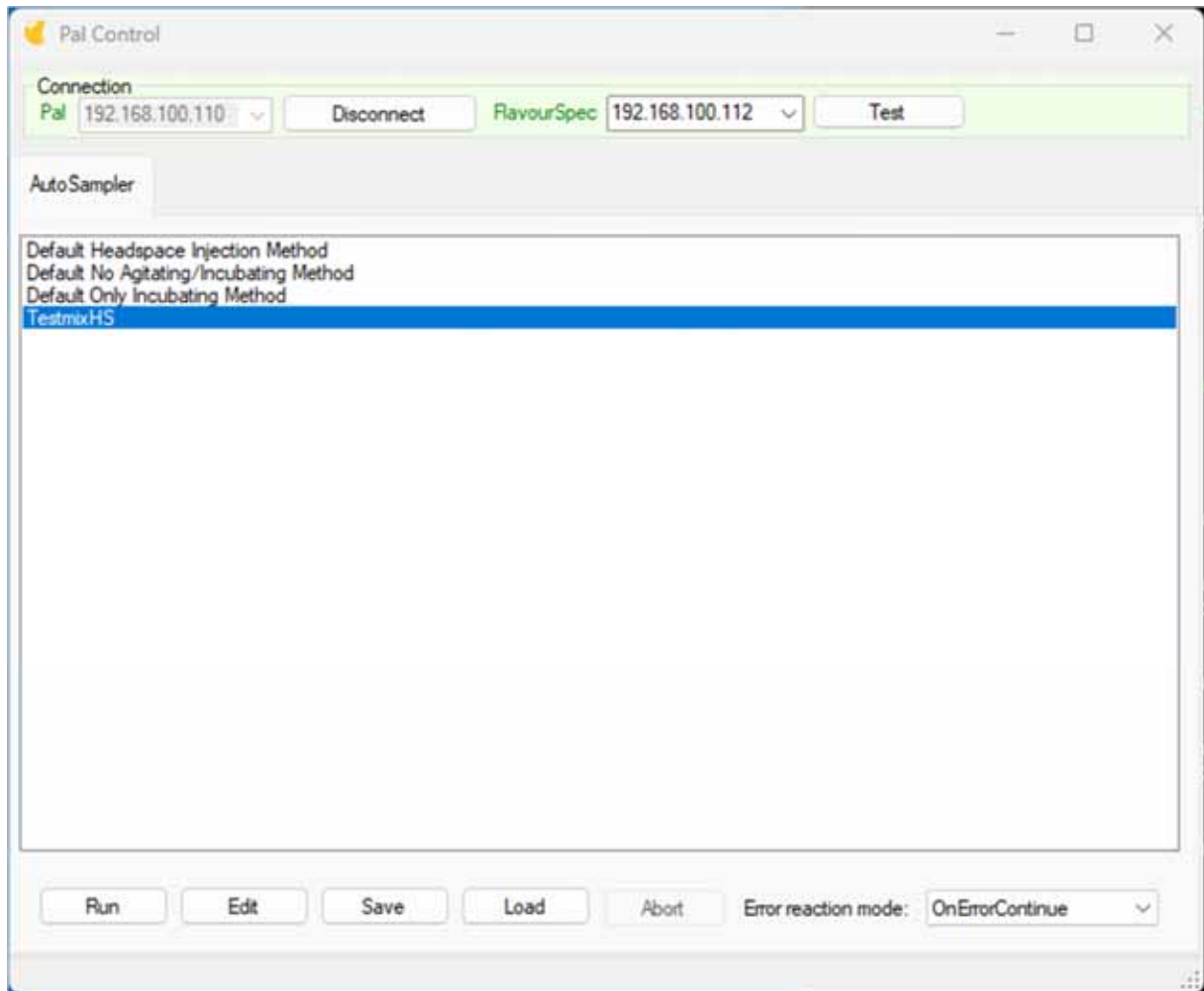


Abbildung66 : PAL Control Software



HINWEIS!

Ausführliche Informationen finden Sie im PAL Control Handbuch.

7 Installation

7.1 Installationsvoraussetzungen

Die folgenden Anforderungen müssen vom Kunden erfüllt werden:

Aufstellungsort

- Verfügbarer Platz von 1000 x 900 x 800 mm (B x T x H)
- Umgebungstemperatur von 5 - 40°C
- Luftfeuchtigkeit: 0-90% RH, nicht kondensierend

FlavourSpec®- Benutzerhandbuch

- Robuster Tisch mit einer Mindesttragfähigkeit von >40 kg

Stromversorgung

- Störungsfreier Stromanschluss
- Stromversorgung von 230 V \pm 10%, 50 - 60 Hz \pm 1%

Gasversorgung

- Stickstoff (Qualität 5.0 (99,999%) oder synthetische Luft (Qualität 5.0 (99,999%))
- Edelstahl-Druckminderer mit 3 mm oder 1/8" Swagelok-Anschluss einstellbarer Druckbereich von 3 - 6 bar und 3 mm Swagelok-Anschluss

Sicherheit

- Verfügbarkeit eines Abgassystems für Geräteabgasschläuche (Gas Out und Sample Out)

Computer

- Computer mit aktuellem Microsoft Windows-Betriebssystem
- Administratorrechte zur Installation der G.A.S.-Software

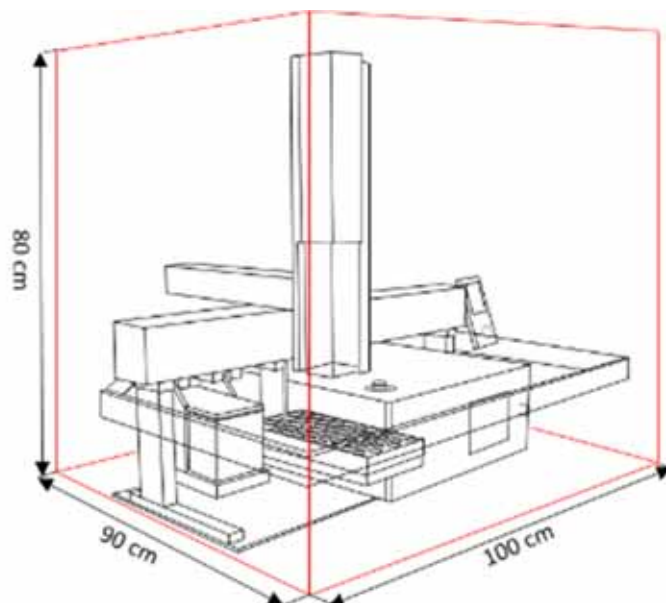


Abbildung67 : Platzbedarf FlavourSpec® mit Autosampler PAL RSI



HINWEIS!

Um korrekte Messungen zu gewährleisten, ist es unbedingt erforderlich, **die mitgelieferten Abluftschläuche** (Gas Out und Sample Out) **anzuschließen**.

Die Abluftschläuche (Gas Out und Sample Out) **müssen separat in das Abluftsystem geführt werden und dürfen nicht miteinander verbunden werden**.

Das Abgassystem darf **keinen Unterdruck erzeugen**.

7.2 Auspacken des Gerätes



Zum Auspacken des Geräts sind mindestens zwei Personen erforderlich.

1



Entfernen Sie den Deckel.

2



Entfernen Sie den Zubehörkarton.

3



Entfernen Sie den Abstandhalter aus Pappe...

4



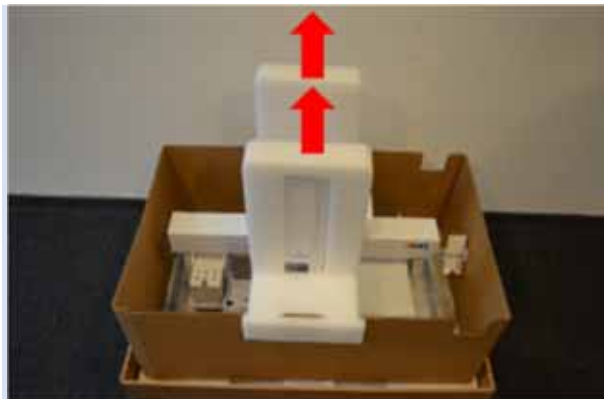
Entfernen Sie die äußere
Transportabdeckung

5



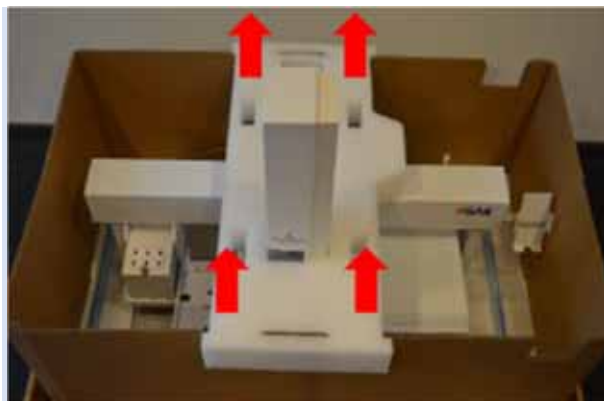
Entfernen Sie den
rechten
Schaumstoffpuffer.

6



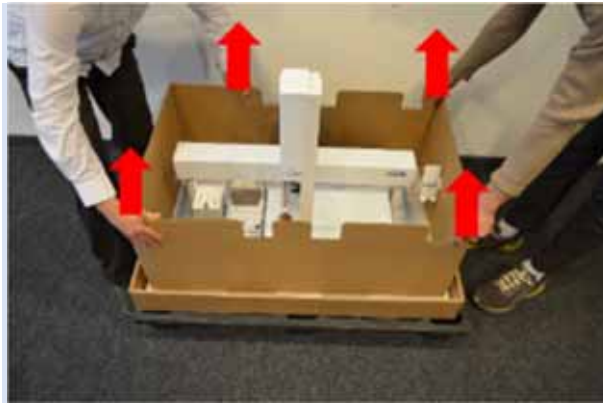
Beide mittleren
Schaumstoffpuffer oben
entfernen.

7



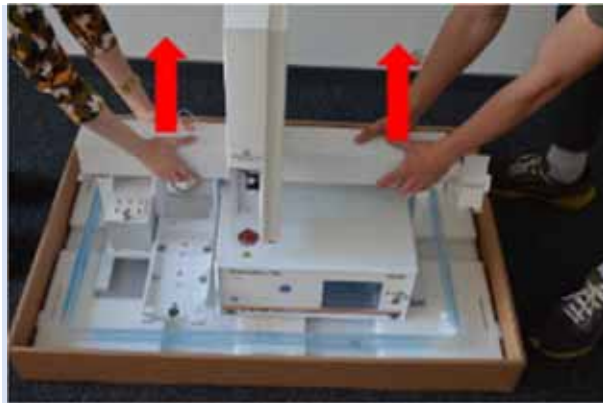
Entfernen Sie den
mittleren
Schaumstoffpuffer.

8



Entfernen Sie die innere Transportabdeckung

9



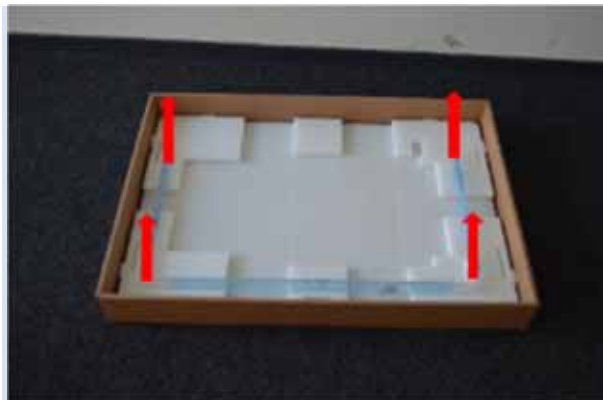
Heben Sie das Gerät vorsichtig an.



WARNUNG!

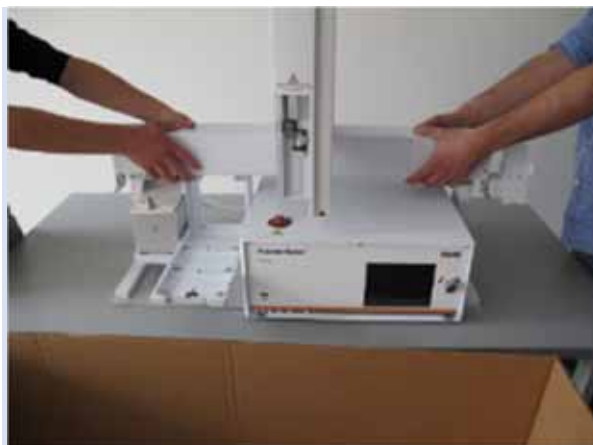
Der Arm des Autosamplers kann sich frei bewegen. Es wird empfohlen, den Arm durch eine dritte Person zu halten.

10



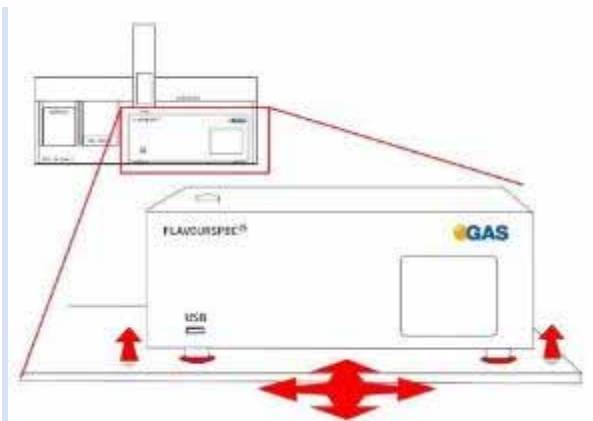
Nehmen Sie die Schutzvorrichtung heraus.

11



Stellen Sie das Gerät auf einen stabilen Tisch.

12



Überprüfen Sie die Position der Gerätefüße.

Die Gerätefüße und die Positionslöcher der Grundplatte müssen übereinstimmen.

7.3 Auspacken des Zubehörs

1



- 1** Zubehörkarton
- 2** Packliste

2



Die Abbildung zeigt den geöffneten Karton.

3



Die Abbildung zeigt die gelieferten Standardkomponenten.

Prüfen Sie die gesamte Lieferung anhand der Packliste auf Vollständigkeit.

4

- 1** FlavourSpec® Dokumente (ausgedruckt und in digitaler Form auf dem USB-Speicherstick)
- 2** Ketonmischung
- 3** Autosampler-Besitzerdokumente CTC
- 4** FlavourSpec® Torx-Schraubendreher
- 5** PAL RSI Torx-Schraubendreher
- 6** Molekularsieb und zwei Halterungen
- 7** 20-mL-Headspace-Fläschchen
- 8** Magnetische Kappen für Headspace-Fläschchen
- 9** Quetschzange
- 10** PAL RSI teaching Werkzeug
- 11** Agitator-Ersatzriemen
- 12** Terminal Controller
- 13** FlavourSpec® Netzteil
- 14** PAL RSI-Netzteil
- 15** PAL RSI Spritzen-Kit
- 16** FlavourSpec® LAN-Kabel
- 17** PAL RSI LAN-Kabel
- 18** Septa
- 19** PAL RSI-Schraubenschlüssel
- 20** FlavourSpec®-Gasschlauch-Kit
- 21** Proben tray
- 22** FlavourSpec® und PAL RSI Stromkabel

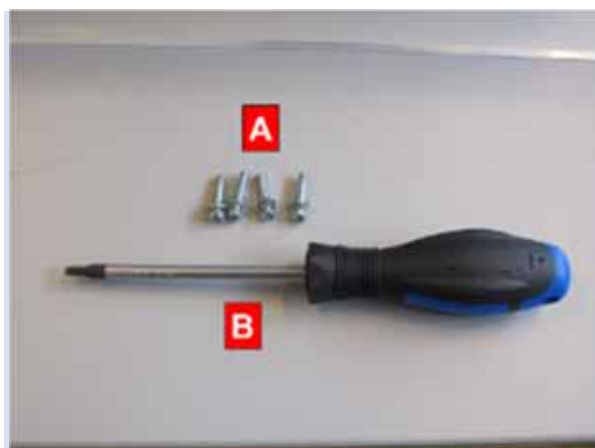
7.4 Montieren des Schutzbügels

1



Die erforderlichen Schrauben sind im Lieferumfang enthalten.

2



Um den Schutzbügel zu befestigen, benötigen Sie folgendes:

A: 4x M4 Torx-Schrauben mit Federring und Unterlegscheibe

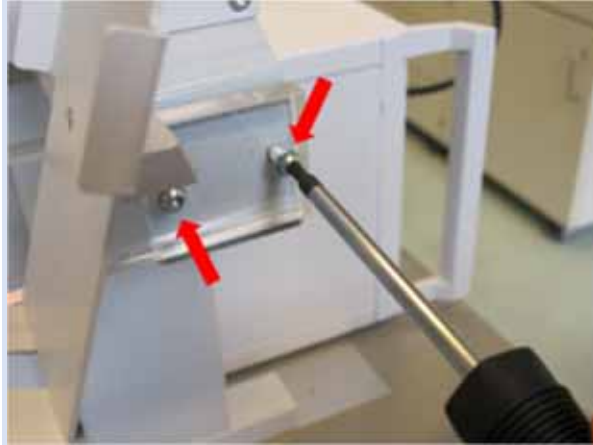
B: Schraubendreher Torx T20

3



Verbinden Sie den Schutzbügel mit den Schutzbügelhaltern links und ...

4



... auf der rechten Seite der X-Achse mit den Schrauben.

5



Die Abbildung zeigt den Autosampler mit installiertem Schutzbügel.

7.5 Anschließen des PAL3 RSI-Terminals

1



Schließen Sie das Terminalkabel des Anschluss des Terminals an (grüne Markierung).

2



Setzen Sie das Terminal in die Terminalhalterung ein.

7.6 Überprüfen Sie das vorinstallierte Verbindungskabel

1



Rückseite FlavourSpec®:
Überprüfen Sie das Verbindungskabel Autosampler/ FlavourSpec® (grauer Stecker, gelbe Markierung) an den Signalconverter I/O Ports.

2



Agitator Rückseite:
Überprüfen Sie das Verbindungskabel Agitator (blaue Markierung) am Anschluss PALbus.

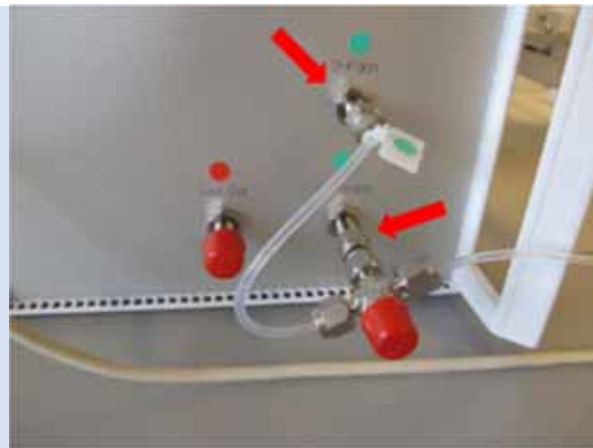
3



**Hintere RSI
Autosampler X-Achse:**
Überprüfen Sie das
Verbindungskabel
Agitator (blaue
Markierung) am Port
PALbus.

Überprüfen Sie das
Verbindungskabel
Autosampler/
FlavourSpec® (gelber
Stecker, gelbe
Markierung) an der
Schnittstelle Interface.

4



**Rückseite FlavourSpec
:®**
Überprüfen Sie den 3 mm
Swagelok-Anschluss des
Driftgas-
/Trägergasadapters.

7.7 Anschließen der Gasversorgung

1



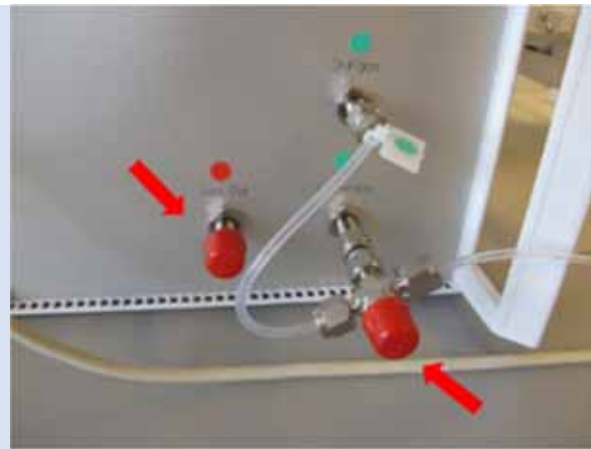
Lösen Sie den
Druckminderer.

2



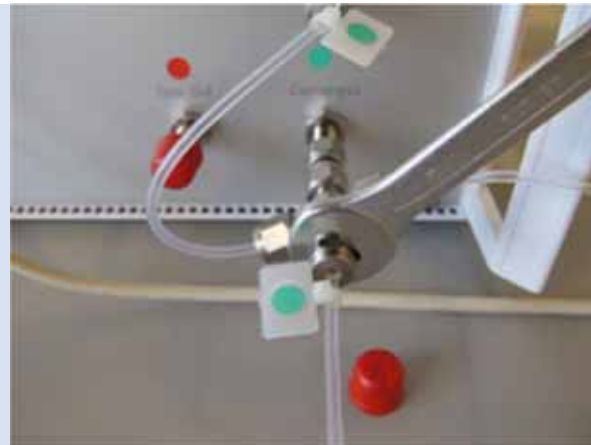
Montieren Sie den Druckminderer auf der Rückseite des Autosamplers.

3



Entfernen Sie die roten Kappen auf der Rückseite des Geräts. **Bewahren Sie die roten Kappen** auf. Es handelt sich um die Gasverschlussstopfen

4



Schließen Sie den Schlauch (grüne Markierung) mit 3-mm-Swagelok-Anschluss mit einem 12-mm-Schlüssel an den Driftgas-/Carriergasanschluss an.

5



Schließen Sie den Schlauch an eine Stickstoff- oder synthetische Luftversorgung an. (Gasqualität: Stickstoff 5.0 oder synthetische Luft 5.0).

Stellen Sie den Gegendruck auf 3-6 bar ein **Empfohlen werden 5 bar!**

6



OPTIONAL

Um eine hohe Reinheit des Gases zu gewährleisten, muss das gelieferte Molekularsieb in vertikaler Position installiert werden.

Die Abbildung zeigt ein Beispiel für ein Molekularsieb.

7

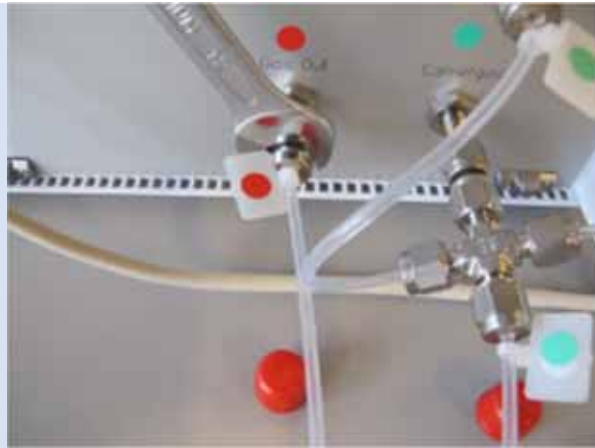


Ziehen Sie den Regler zum Entriegeln nach oben.

Stellen Sie den Spülgasdruck auf **2 bar** ein.

Drücken Sie den Regler zum Verriegeln nach unten

8



Schließen Sie den Abfallschlauch (rote Markierung) mit 3-mm-Swagelok-Anschluss mit einem 12-mm-Schraubenschlüssel an den Gasausgangsanschluss an.

Schließen Sie das andere Ende des Schlauchs an ein geeignetes Laborabwassersystem an.



HINWEIS!

Verwenden Sie nur Druckminderer aus Edelstahl, PFA-Schläuche mit 3 mm Außendurchmesser und 3 mm Swagelok-Anschlüsse.

Um eine hohe Reinheit des Gases zu gewährleisten, muss der mitgelieferte Feuchtigkeitsabscheider installiert werden.

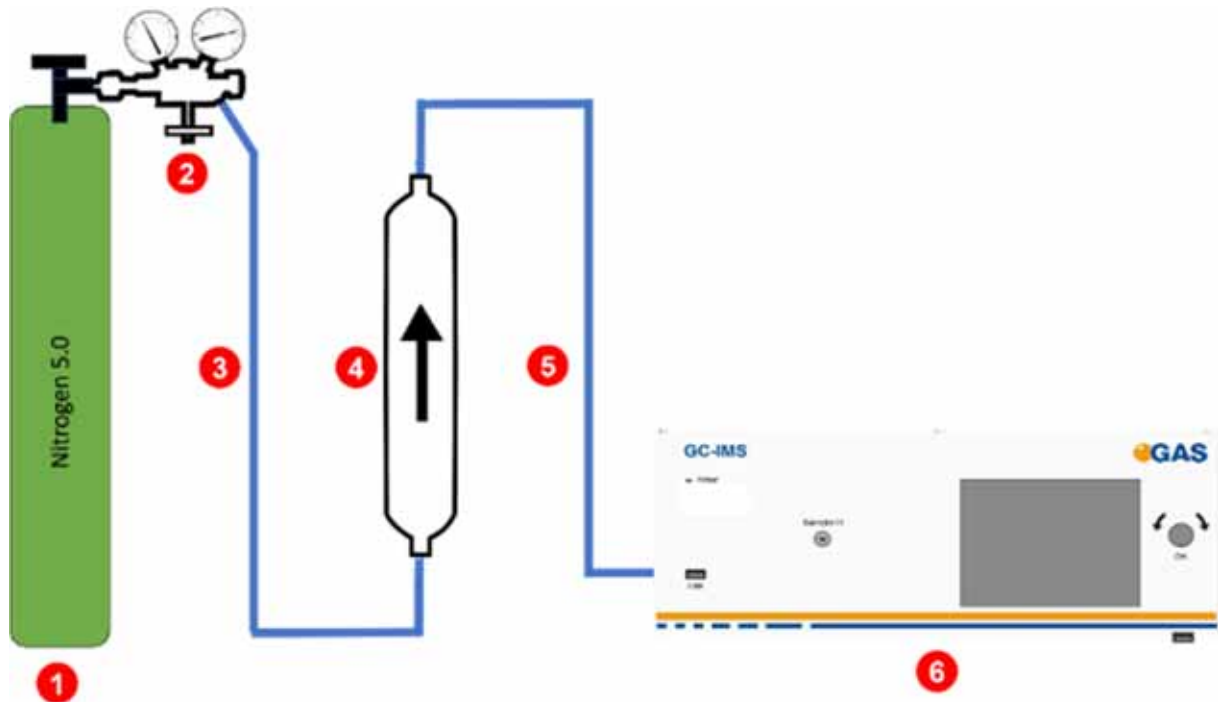



Abbildung68 : Installation der Gasversorgung (schematisch)

FlavourSpec®- Benutzerhandbuch

1	Gasversorgung, z. B. Gasflasche mit Stickstoff 5.0 (<i>vom Kunden bereitgestellt</i>)
2	Druckminderer (<i>vom Kunden bereitgestellt</i>)
3	2 m PFA-Gasschlauch mit 3 mm Swagelok-Anschluss (<i>von G.A.S. bereitgestellt</i>)
4	Molekularsieb mit 3-mm-Anschluss (<i>von G.A.S. zur Verfügung gestellt</i>)
5	2 m PFA-Gasrohr mit 3 mm Swagelok-Anschluss (<i>von G.A.S. bereitgestellt</i>)
6	Gerät (<i>von G.A.S. bereitgestellt</i>)

7.8 Stromversorgung anschließen

1		Stromversorgung Autosampler: A: PAL RSI Autosampler-Stromversorgung B: Länderspezifischer Netzstecker
----------	---	--

2



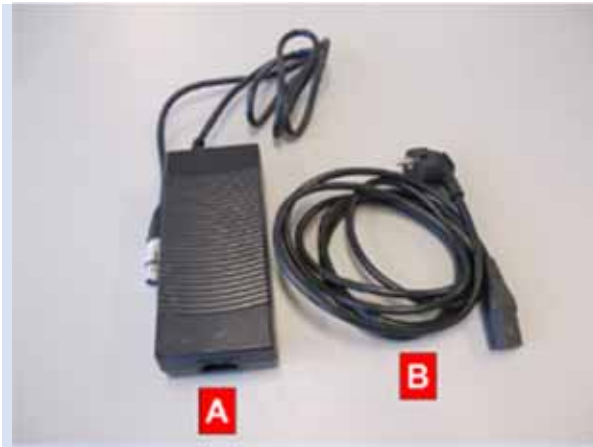
Schließen Sie das Netzteil an den Netzstecker an.

3



Schließen Sie das Netzteil an den Stromanschluss auf der Rückseite des PAL3 RSI Autosamplers (rote Markierung) an.

4



Netzteil FlavourSpec:

A: FlavourSpec® - Netzteil

B: Länderspezifischer Netzstecker

5



Schließen Sie das Netzteil an den Netzstecker an.

6



Stecken Sie den Netzstecker in den Stromanschluss an der Rückseite des FlavourSpec® (rote Markierung).

7.9 Entfernen Sie die Transportsicherung.

1



Transportverriegelungswarnung an der Vorderseite des Autosamplers.

2



Transportverriegelungsmarkierung an der Rückseite des Autosamplers.

3

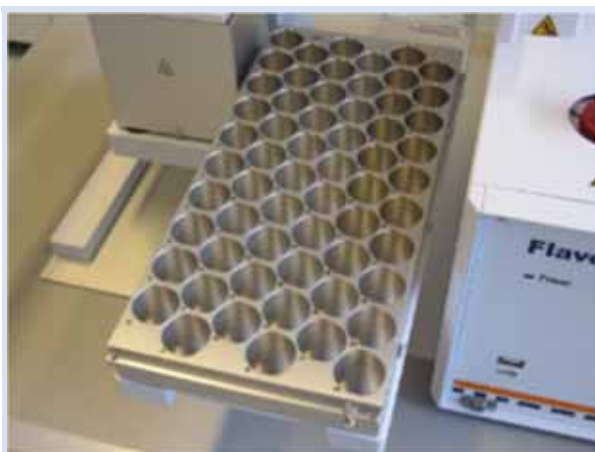


Entfernen Sie die Transportsicherungsschraube mit einem Schraubendreher (Torx T20).

Bewahren Sie die Schraube für den späteren Gebrauch auf.

7.10 Gerät fertigstellen

1



Setzen Sie das Proben-tray in die Halterung ein.

7.11 Schalten Sie das Gerät ein

1



Schalten Sie den PAL RSI Autosampler ein.

2



Schalten Sie das FlavourSpec® ein.



INFORMATION!

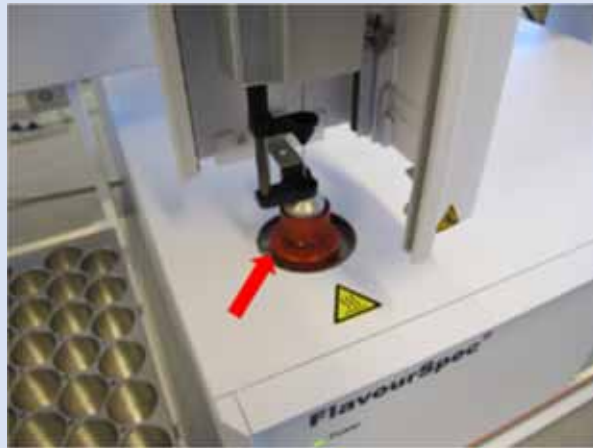
Ausführliche Informationen zum Autosampler finden Sie im Handbuch zum Autosampler.

7.12 Überprüfen Sie die Position der Geräte



Vor der Arbeit mit dem Gerät muss die Position des Injektors, des Agitators und des Probentrays überprüft und gegebenenfalls angepasst werden.

1



Überprüfen Sie die Position des Injektors (siehe Kapitel 8.5).

OPTIONAL
Position des Injektors anlernen (siehe Kapitel 8.9)

2



Überprüfen Sie die Position des Probentrays (siehe Kapitel 8.9).

OPTIONAL
Position des Probentrays anlernen (siehe Kapitel 8.10).

3



Überprüfen Sie die Position des Agitators (siehe Kapitel 8.7).

OPTIONAL
Position des Agitators anlernen (siehe Kapitel 8.8).

7.13 Aufwärmphase nach dem Einschalten des Geräts

Nach dem Einschalten befindet sich das Gerät in der Aufwärmphase. Die Aufwärmphase dient dazu, das System nach längeren Ausschaltphasen, z. B. Transport oder Lagerung, vor Kondensation zu schützen.



Die Aufwärmphase ist in zwei Teilphasen unterteilt:

Phase 1: Warten auf Sollwerte

Alle Solltemperaturen müssen erreicht sein und 30 Sekunden lang stabil bleiben, bevor in Phase 2 gewechselt wird.

Phase 2: Stabilisierungszeit

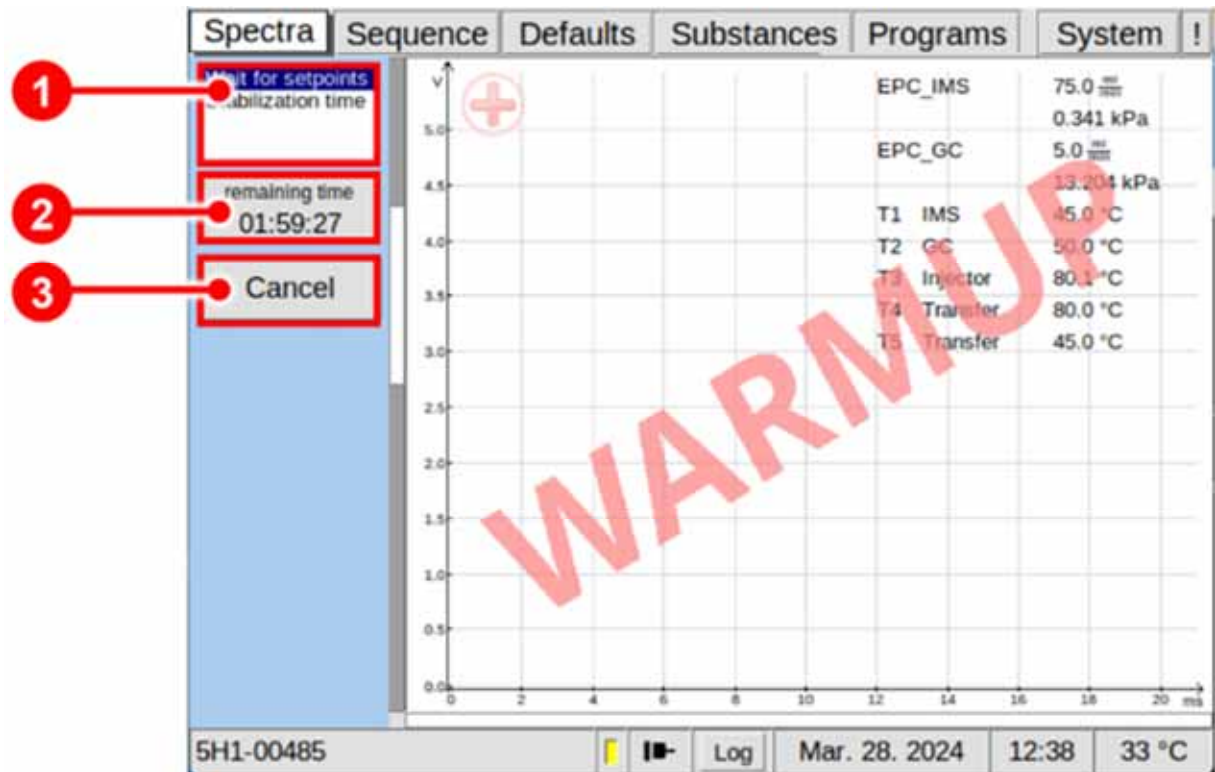
Wenn alle Temperaturen stabil sind, dauert es bis zu eine Stunde, bis das System betriebsbereit ist.

Die maximale Dauer der Aufwärmphase ist auf 2 Stunden begrenzt. Während dieser Zeit ist die Hochspannung des Systems abgeschaltet.



INFORMATION!

Die Aufwärmphase kann vom Benutzer jederzeit auf eigenes Risiko abgebrochen werden.



<p>1</p>	<p>Aufwärmstatus-Fenster</p>	<p>Zeigt den aktuellen Status der Aufwärmphase an: Phase 1: Warten auf Sollwerte Phase 2: Stabilisierungszeit</p>
<p>2</p>	<p>Fenster Verbleibende Aufwärmzeit</p>	<p>Zeigt die verbleibende Zeit der Aufwärmphase an</p>
<p>3</p>	<p>Taste Cancel</p>	<p>Mit dieser Schaltfläche kann der Benutzer den Aufwärmvorgang abbrechen.</p>

7.14 Gerät für den Betrieb vorbereiten

Vor der ersten Verwendung des Geräts oder nach längerer Trennung von der Stickstoffquelle muss es gereinigt werden, um ordnungsgemäße Betriebsbedingungen zu gewährleisten. Starten Sie in diesem Fall den **Cleaningmodus**.

Die Dauer der Reinigung muss entsprechend der Dauer der Ausschaltzeit und dem Verschmutzungsgrad des Geräts gewählt werden. Es wird empfohlen, das Gerät vor der ersten Inbetriebnahme mindestens **15 Stunden** lang zu reinigen. Wenn das Spektrum nicht sauber ist, wiederholen Sie den Vorgang. Ein **Referenzspektrum** für die Bewertung finden Sie in der mitgelieferten **analytischen Approvals**.

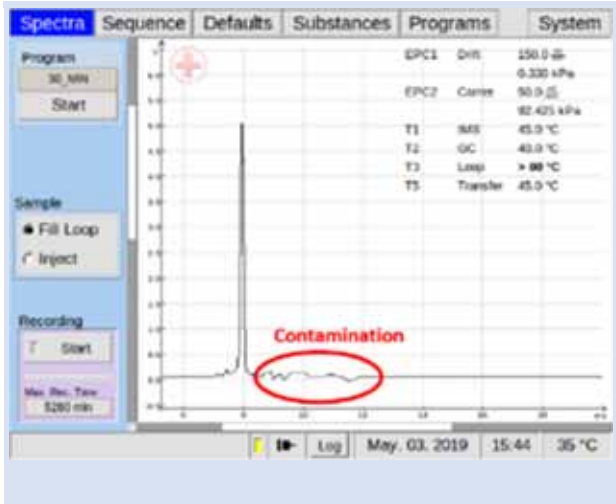


INFORMATION!

Nach dem Reinigungsvorgang benötigt das Gerät mindestens **2 Stunden**, um die internen Komponenten auf die erforderlichen Temperaturen abzukühlen.

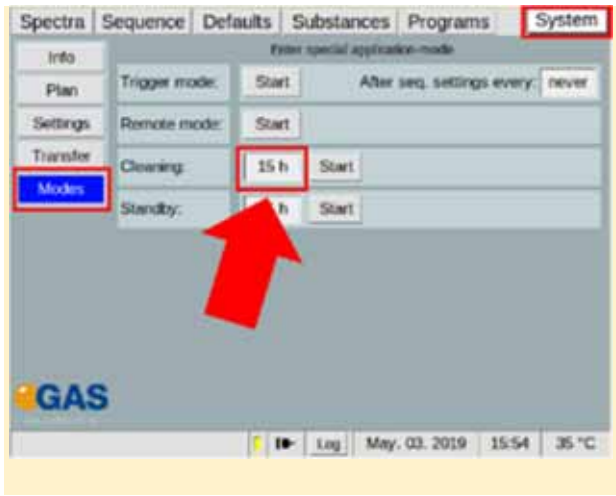
Die Dauer des Abkühlungsprozesses hängt von den Temperatureinstellungen ab.

1



Spektrum auf Verunreinigungen überprüfen. Basislinie kontrollieren. Bei Verunreinigungen mit der Reinigung beginnen. Verschmutzungen werden durch Peaks oder das Verschwinden des RIP angezeigt.

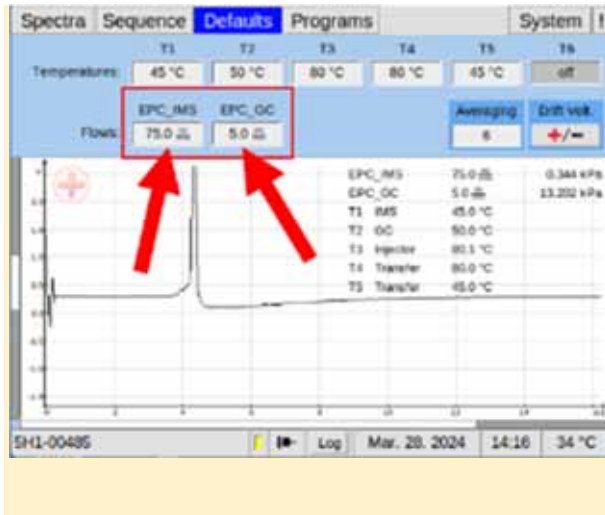
2
Option



Wählen Sie die Dauer in Stunden um eine Reinigung zu starten:

System > **Modi** >
Reinigung: x h

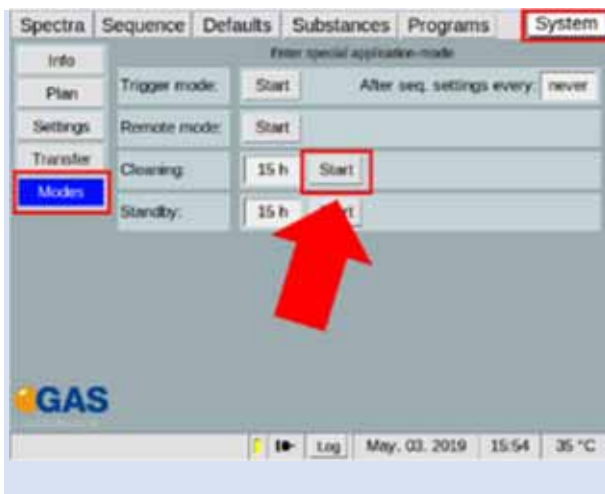
3
Option



Um diesen Vorgang zu beschleunigen, erhöhen Sie die Durchflussrate von EPC_IMS und EPC_GC auf ihre Maximalwerte (z. B. 500/150 ml/min):

Standardeinstellungen >
EPC_IMS > EPC_GC

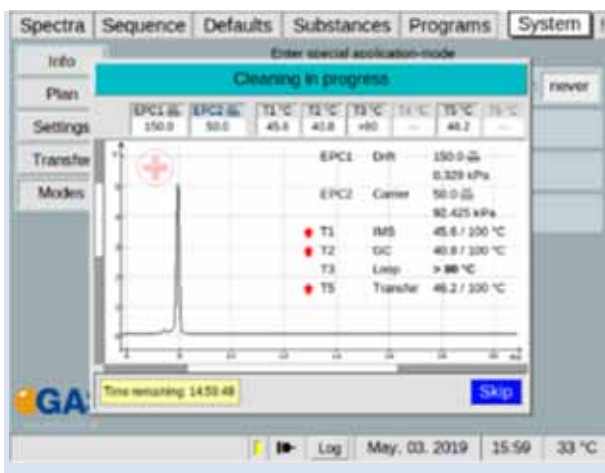
4



Reinigung starten:

System > Modi >
Reinigung: > Start

5



Warten Sie, bis der Reinigungsvorgang abgeschlossen ist. Der Vorgang kann mit **Skip** gestoppt werden.

6



Nachdem alle Temperaturen ihre Sollwerte erreicht haben, überprüfen Sie das aktuelle Spektrum visuell und vergleichen Sie es mit dem Referenzspektrum der analytischen Freigabe.

Der RIP sollte ~80 % der in der mitgelieferten analytischen Freigabe des Geräts angegebenen RIP-Höhe unter den gleichen Messbedingungen von G.A.S. erreichen. Die Beurteilung der Messbereitschaft wird zusätzlich durch das System unterstützt.

Ist dies nicht der Fall, überprüfen Sie die Gasqualität und/oder installieren Sie zusätzliche Reinigungskartuschen und starten Sie den Reinigungsvorgang erneut.



INFORMATION!

Das Gerät wird mit einem Abnahme-Snapshot geliefert. Dieser Snapshot definiert die Systemleistung während der Geräteabnahme und dient zur Beurteilung der Messbereitschaft. Abweichungen davon werden im Fehlerinformationsfenster angezeigt. Die Standardwerte können vom Kunden angepasst werden.



INFORMATION!

Das System ist werkseitig auf den Gastyp Stickstoff als Driftgas und Carriergas voreingestellt. Normalerweise wird Stickstoff oder synthetische Luft in Qualität 5.0 verwendet. **Die Standardwerte können vom Kunden angepasst werden.**

8 Systembetrieb

8.1 Messanforderungen



INFORMATION

Verwenden Sie nur das mit dem Gerät gelieferte Originalzubehör.



INFORMATION

Stellen Sie sicher, dass die Gasqualität 5,0 (99,999 %) oder besser ist.



INFORMATION

Verwenden Sie nur Druckminderer aus Edelstahl.



INFORMATION

Stellen Sie sicher, dass das Spektrum sauber und frei von Verunreinigungen ist.



WARNUNG!

Führen Sie keine Flüssigkeiten ein. Dies kann das Gerät zerstören.



INFORMATION

Stellen Sie sicher, dass alle Temperatur-, Durchfluss- und Druckwerte ihren Standardwert erreicht haben und stabil sind.



INFORMATION

Stellen Sie sicher, dass die richtigen Gasarten für Driftgas und Carriergas eingestellt sind. Die Standardeinstellung ist Stickstoff.

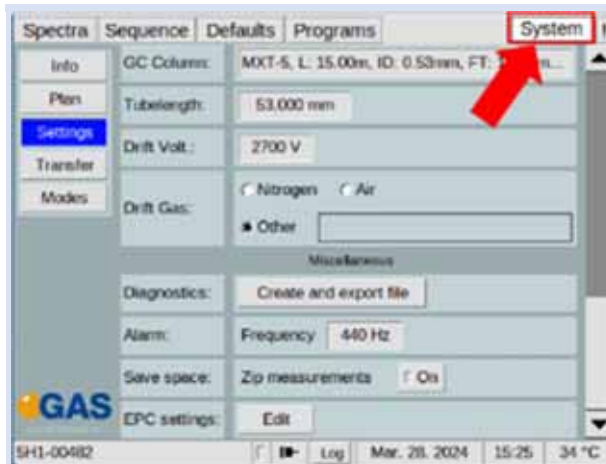
8.2 Einstellen der Gasart-Einstellungen



INFORMATION!

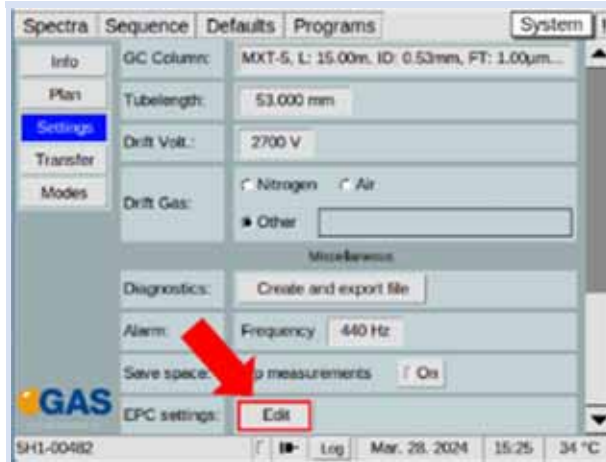
Die elektronischen Druckregler für Driftgas (EPC-IMS) und Carriergas (EPC-GC) sind mit der Gasart Stickstoff voreingestellt. Werden andere Gasarten verwendet, müssen diese vom Anwender angepasst werden. In der Regel wird Stickstoff oder synthetische Luft der Qualität 5.0 verwendet.

1



Wählen Sie „System“, um zu den **Settings** zu gelangen.

2



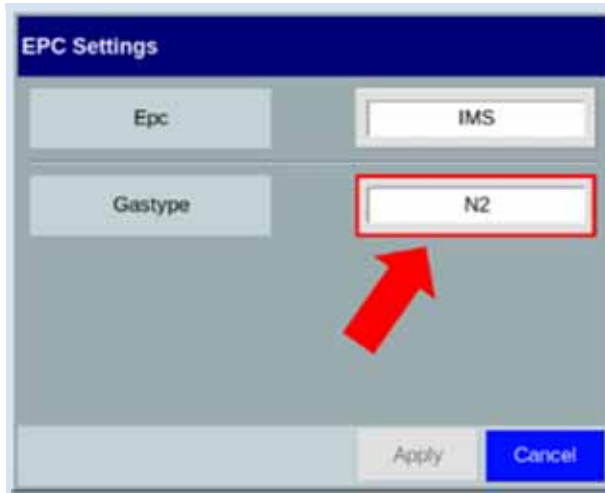
Wählen Sie „EPC-Settings“ und drücken Sie **Edit**.

3



Wählen Sie die verfügbaren EPCs aus. **IMS** (Driftgas) und **GC** (Carriergas) können ausgewählt werden.

4



Wählen Sie den Gastyp aus. Alle verfügbaren Gastypen der elektronischen Druckregler werden angezeigt. In der Regel wird **Stickstoff (N2)** oder **synthetische Luft (Air)** verwendet.

5



Drücken Sie **Apply** um zu bestätigen.

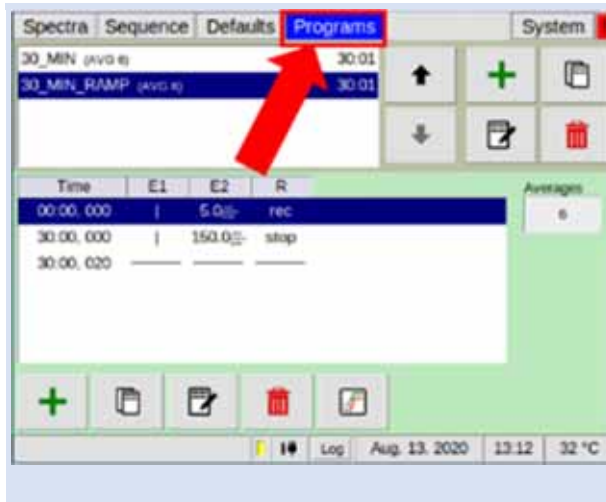
8.3 Messprogramm auswählen



INFORMATION!

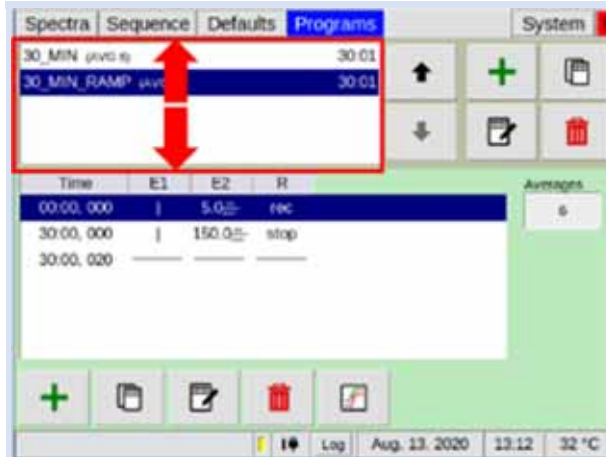
Die Auswahl und Eingabe eines Messprogramms ist über die grafische Benutzeroberfläche des FlavourSpec-® mithilfe des Touchscreens und/oder des Drehknopfs an der Vorderseite des Geräts möglich.

1



Wählen Sie **Programs** um zum Programmfenster zu gelangen.

2

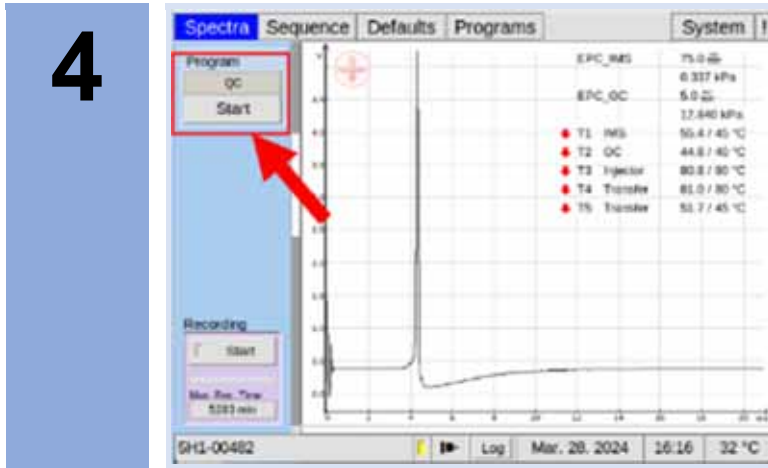


Blättern Sie mit dem **Drehknopf** durch die Programme.

3



Wählen Sie ein Messprogramm aus.
Wählen Sie **Spectra,** um zum Spectra-Fenster zu gelangen.



Das **aktuelle Messprogramm** wird angezeigt.

8.4 Messprogramm erstellen




INFORMATION!

Die Auswahl und Eingabe eines Messprogramms ist über die grafische Benutzeroberfläche der FlavourSpec®, mithilfe des Touchscreens und/oder des Drehknopfs an der Vorderseite des Geräts möglich.

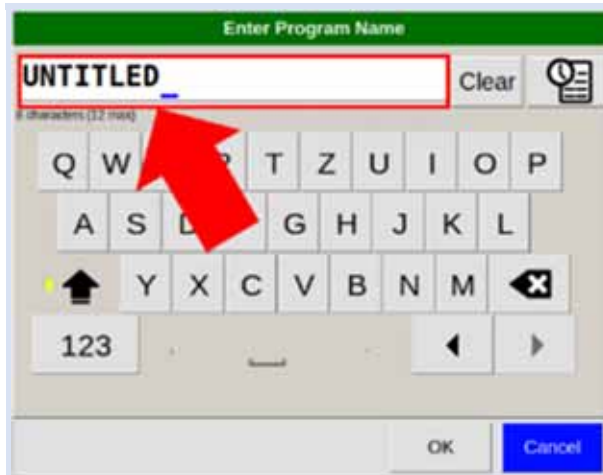


Auswählen:

Programs

Um ein neues Programm zu erstellen, wählen Sie die Schaltfläche 

2



Geben Sie einen neuen Programmnamen ein oder verwenden Sie den Standardnamen.


3



Die Programmendzeit wird in der letzten Zeile angezeigt.

4



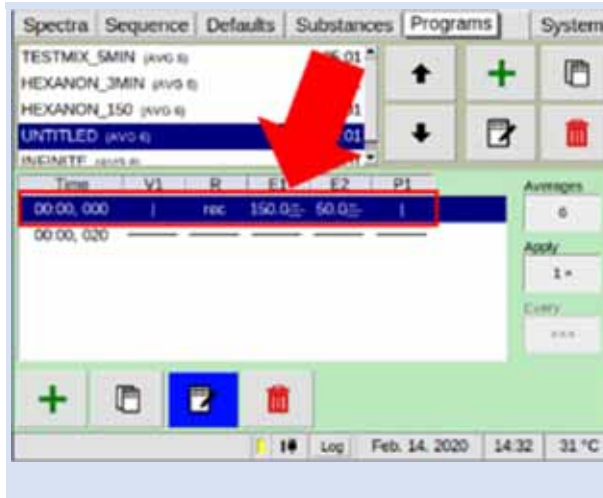
Um eine neue Programmaktionszeile zu erstellen, drücken Sie die  Schaltfläche

5



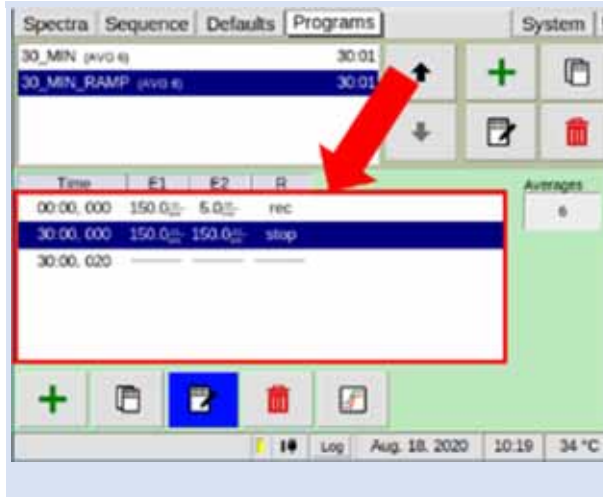
Diese Zeile kann mit Werten gefüllt werden. Weitere Informationen finden Sie in Kapitel 6.5.3.

6



Nachdem Sie die erforderlichen Werte eingegeben haben, wiederholen Sie die Schritte 4 und 5, um die nächsten Programmaktionszeilen zu erstellen.

7



Eine vollständige Programmsequenz kann Zeile für Zeile erstellt werden.



INFORMATION!

Das Gerät wird mit Standardprogrammen geliefert, die an Ihre Bedürfnisse angepasst werden können.

Optional können auch kundenspezifische Programme erstellt werden.

8.5 Injektorposition prüfen

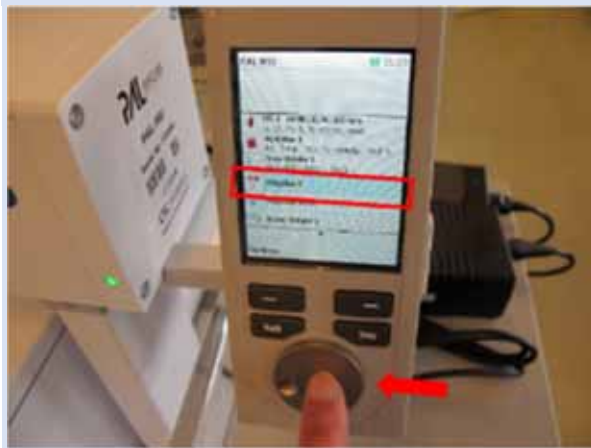


INFORMATION

Es wird empfohlen, nach jedem Transport des Geräts die Position des Injektors zu überprüfen. Eine falsche Position kann die Spritze beschädigen.

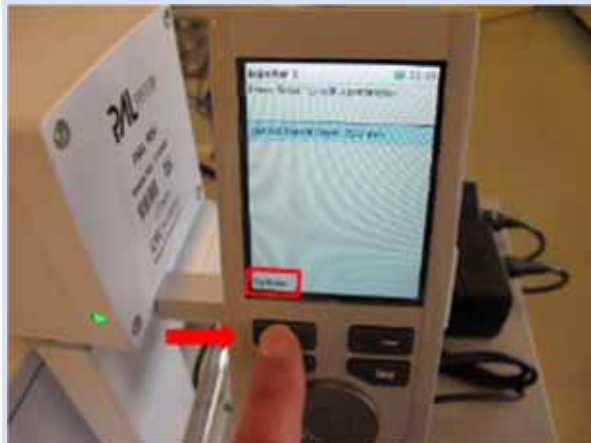
Bei Verwendung des Headspace-Tools wird die Verwendung des Injektoradapters empfohlen.

1



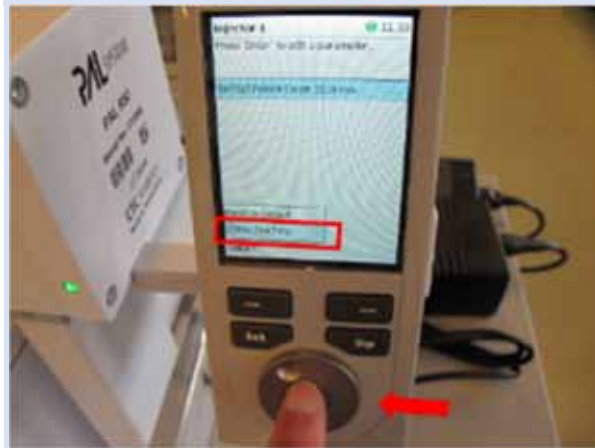
Wählen Sie im Hauptbildschirm des PAL RSI **Injector 1**.

2



Wählen Sie mit der **linken Funktionstaste Options**.

3



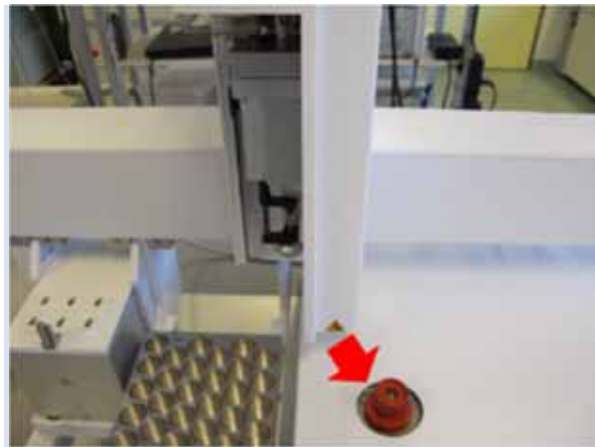
Wählen Sie im Menü **Options die Option Check Teaching**

4



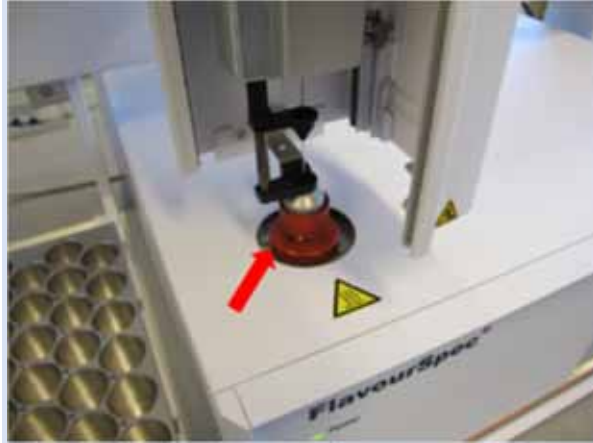
Wählen Sie mit der **rechten Funktionstaste Check**.

5



Nach einem **Warnsignal bewegt sich** der **Arm** in die tatsächliche Injektorposition.

6



Der Magnetadapter des Werkzeugs und der Injektoradapter müssen zusammenpassen. Andernfalls muss die Injektorposition angelernt werden (siehe Kapitel 8.6).

7



Wählen Sie mit der rechten Funktionstaste **Next**

8



Mit der rechten Funktionstaste wählen Sie **OK**.

9



Drücken Sie die **Back**-Taste, um zum Hauptbildschirm zu gelangen.

8.6 Injektorposition Anlernen



INFORMATION!

Der Anlernvorgang ist nur in **der erweiterten Benutzerebene** verfügbar.

Bei Verwendung des Headspace-Tools wird die Verwendung des Injektoradapters empfohlen. Der Wert für die Injektionstiefe muss 35,0 mm betragen. Diesen Wert bitte nicht ändern.

Bei Verwendung des ITEX-Tools (optional) muss der Injektoradapter entfernt werden. Der Wert für die Injektionstiefe muss 35,0 mm betragen. Diesen Wert bitte nicht ändern.

Lernen Sie die Injektorposition nach jedem Werkzeugwechsel an.



WARNUNG!

Der Injektor kann sehr heiß werden. Verbrennungsgefahr. Verwenden Sie hitzebeständige Handschuhe.

1



Drücken Sie **beide Funktionstasten** gleichzeitig, um zum **Change Access screen** zu gelangen.

2



Wählen Sie **Extended User Level**.

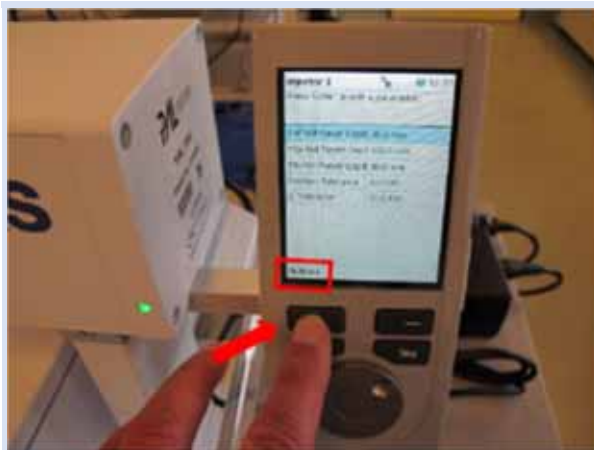
Wählen Sie **Back**, um zum Hauptbildschirm zu gelangen.

3



Wählen Sie im Hauptbildschirm **Injector 1**.

4



Wählen Sie mit der **linken Funktionstaste Options**.

5

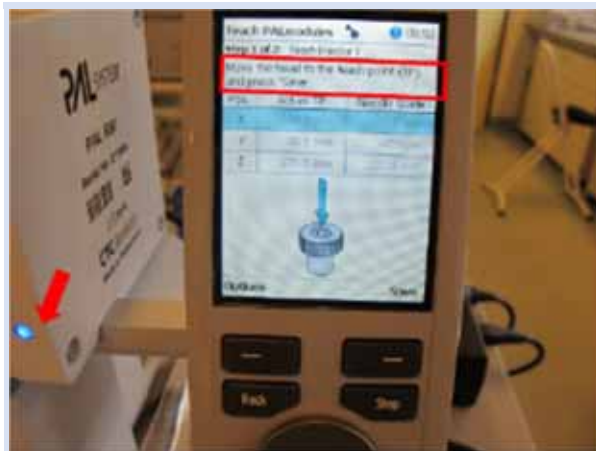


Wählen Sie im Menü

Options

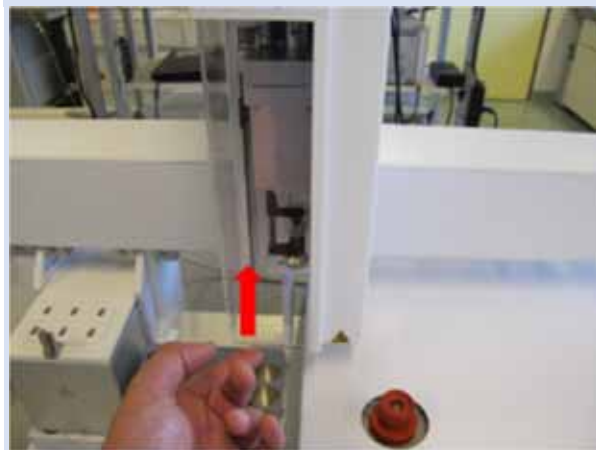
Teach PALmodule.

6



Wenn die Statusleuchte blau leuchtet, befolgen Sie die Anweisungen auf dem Bildschirm: *Move the head to the teach point (TP) and press "OK"*

7



Bewegen Sie die Schutzabdeckung in die obere Position.

8



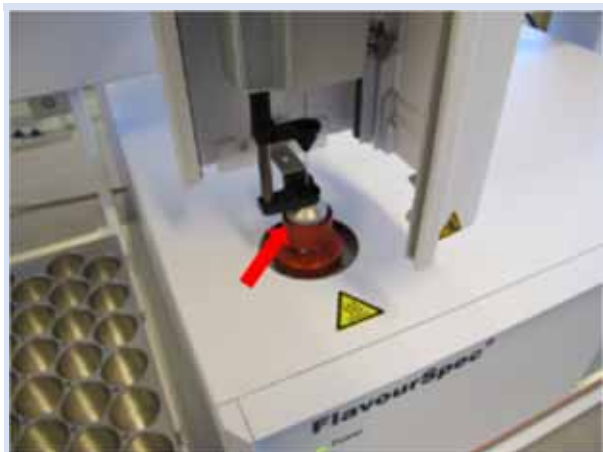
Bewegen Sie den Arm in die Injektorposition, ...

9



...das Werkzeug nach unten Richtung Injektor bewegen...

10



...und setzen den Magnetring auf den Einspritzadapter auf.

11



Wählen Sie mit der
rechten Funktionstaste
Save.

12



OPTIONAL:
Um die Position manuell
anzupassen, wählen Sie
die entsprechende Achse
X,Y oder Z

13



Die Werte können in
Schritten von 0,1 mm
angepasst werden.

14



Bestätigen Sie den Wert durch Drücken des **Knopfs**.

15



Wählen Sie mit der **rechten Funktionstaste** **Next**.

16



Wählen Sie mit der **rechten Funktionstaste** **OK**.

17



Drücken Sie die **Back**-Taste, um zum Hauptbildschirm zu gelangen.

8.7 Agitatorposition überprüfen



INFORMATION!

Es wird empfohlen, die Position des Agitors nach jedem Transport des Geräts zu überprüfen.

1



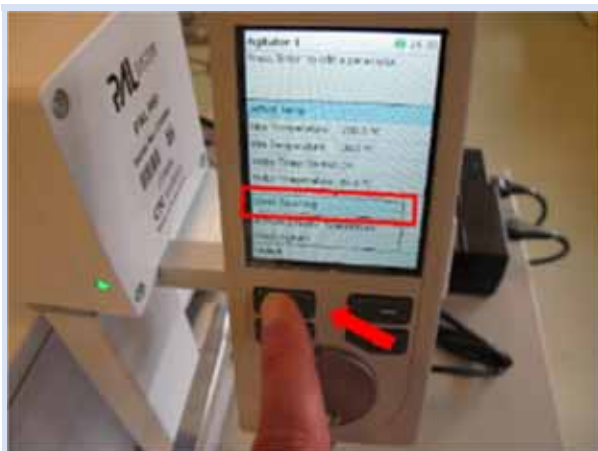
Wählen Sie auf dem Hauptbildschirm des PAL RSI **Agitator 1**.

2



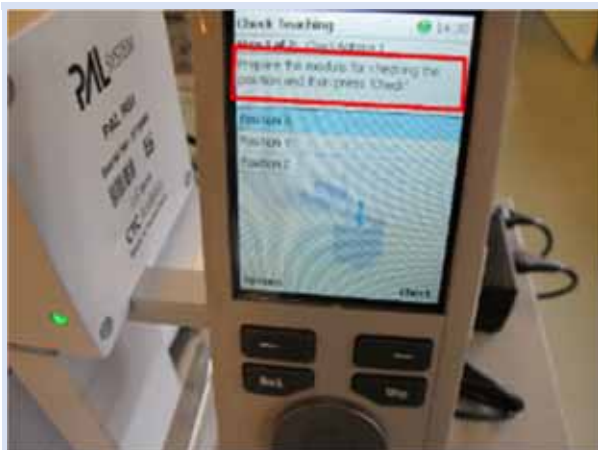
Wählen Sie mit der **linken Funktionstaste Options**.

3



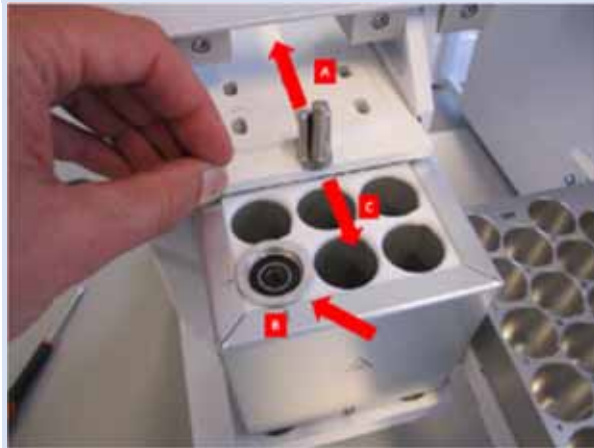
Wählen Sie im Menü **Options** die Option **Check Teaching**.

4



Befolgen Sie die Anweisungen auf dem Bildschirm:
Prepare the module...

5



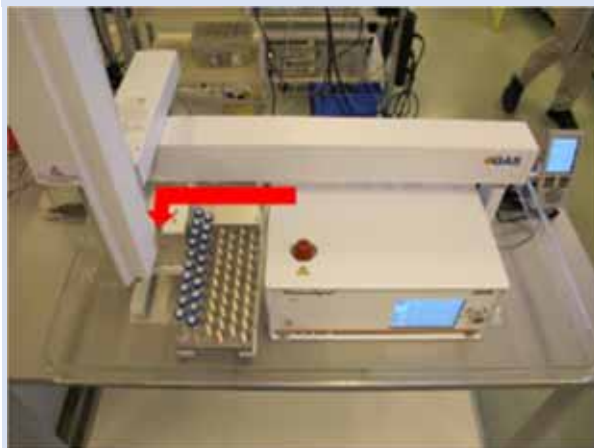
Bewegen Sie die Abdeckung zurück **A**, setzen Sie das Teaching Tool in Position 1 **B** ein und schließen die Abdeckung **C**.

6



Wählen Sie mit der **rechten Funktionstaste Check**.

7



Nach einem **Warnsignal bewegt sich** der **Arm** zur Agitatorposition.

8



Der Magnetadapter des Werkzeugs und die Position des Teaching-Tools müssen passen. Andernfalls muss die Agitatorposition neu angelernt werden (siehe **Kapitel 8.5**).

9



Wählen Sie mit der **rechten Funktionstaste** **Next**.

10



Mit der **rechten Funktionstaste** wählen Sie **OK**.

11



Drücken Sie die **Back**-Taste, um zurück zum Hauptbildschirm zu gelangen.

8.8 Agitatorposition anlernen



INFORMATION!

Der Anlern-Vorgang ist nur in **der erweiterten Benutzerebene** verfügbar.



WARNUNG

Der Agitator kann sehr heiß werden. Verbrennungsgefahr. Verwenden Sie hitzebeständige Handschuhe.

1



Drücken Sie **beide Funktionstasten** gleichzeitig, um zum **Change Access screen** zu gelangen.

2



Wählen Sie **Extended User Level**.

Wählen Sie **Back**, um zum Hauptbildschirm zu gelangen.

3



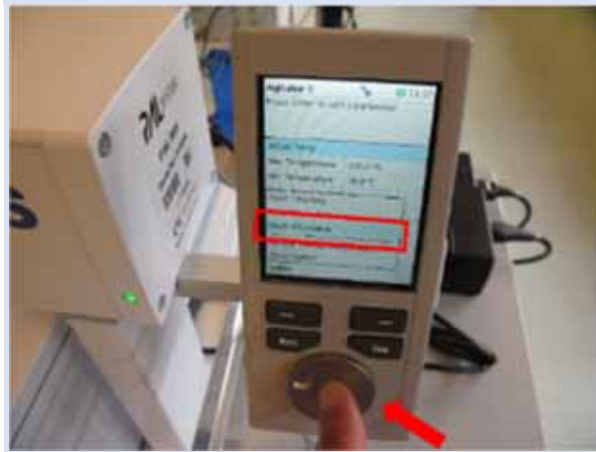
Wählen Sie im Hauptbildschirm **Agitator 1**.

4



Wählen Sie mit der **linken Funktionstaste Options**.

5



Wählen Sie im Menü
Options die Option
Teach PALmodule.

6



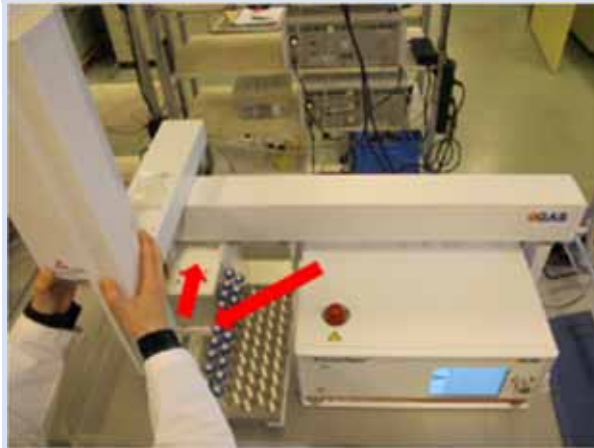
Wenn die Statusleuchte
blau leuchtet, befolgen Sie
die Anweisungen auf dem
Bildschirm: *Move the head
to the teach point (TP)...*

7



Bewegen Sie die
Abdeckung zurück **A**,
setzen Sie das Teaching-
Tool in Position 1 **B** ein
und schließen Sie die
Abdeckung **C**.

8



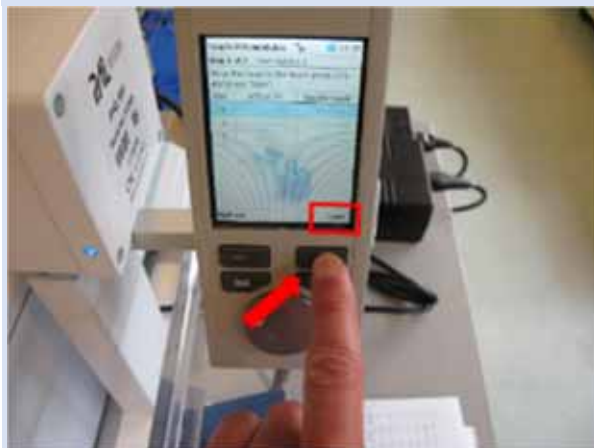
Bewegen Sie den Arm zum Agitator, ...

9



...bewegen Sie das Werkzeug nach unten auf die Agitatorposition zu und positionieren den Magnetring zentral auf dem Teaching Tool.

10



Wählen Sie mit der **rechten Funktionstaste** **Save**.

11



OPTIONAL:

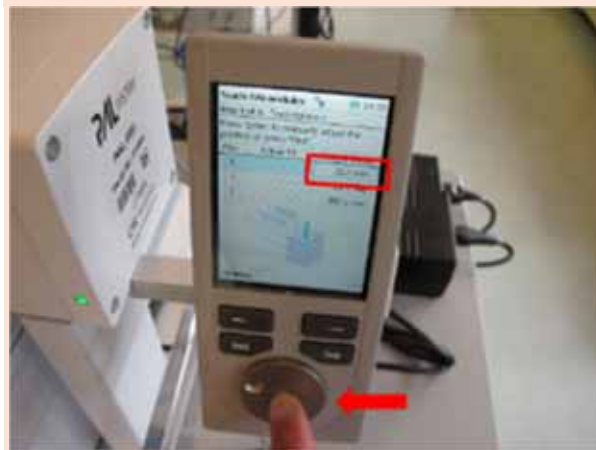
Um die Position manuell anzupassen, wählen Sie entsprechende X-, Y- oder Z-Achse.

12



Die Werte können in Schritten von 0,1 mm angepasst werden.

13



Bestätigen Sie den Wert durch Drücken des **Knopfs**.

14



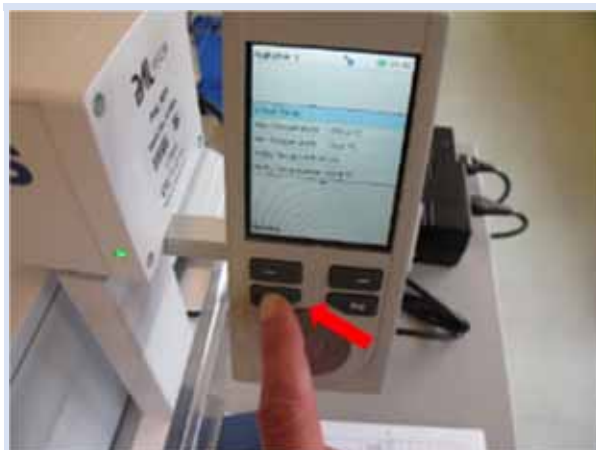
Wählen Sie mit der
rechten Funktionstaste
Next.

15



Wählen Sie mit der
rechten Funktionstaste
OK.

16



Wählen Sie die **Back**-
Taste, um zum
Hauptbildschirm zu
gelangen.

8.9 Überprüfen der Referenzposition des Proben trays.



INFORMATION!
Es wird empfohlen, nach jedem Transport des Geräts die Position des Proben trays zu überprüfen. Eine falsche Position kann die Spritze beschädigen.

1



Wählen Sie auf dem PAL RSI-Hauptbildschirm „ “
TrayHolder 1.

2



Wählen Sie mit der **linken**
Funktionstaste Options

3



Wählen Sie im Menü
Options die Option **Check Teaching**.

4



Befolgen Sie die Anweisungen auf dem Bildschirm:
Prepare the module

5



Entfernen Sie das Tray.

6



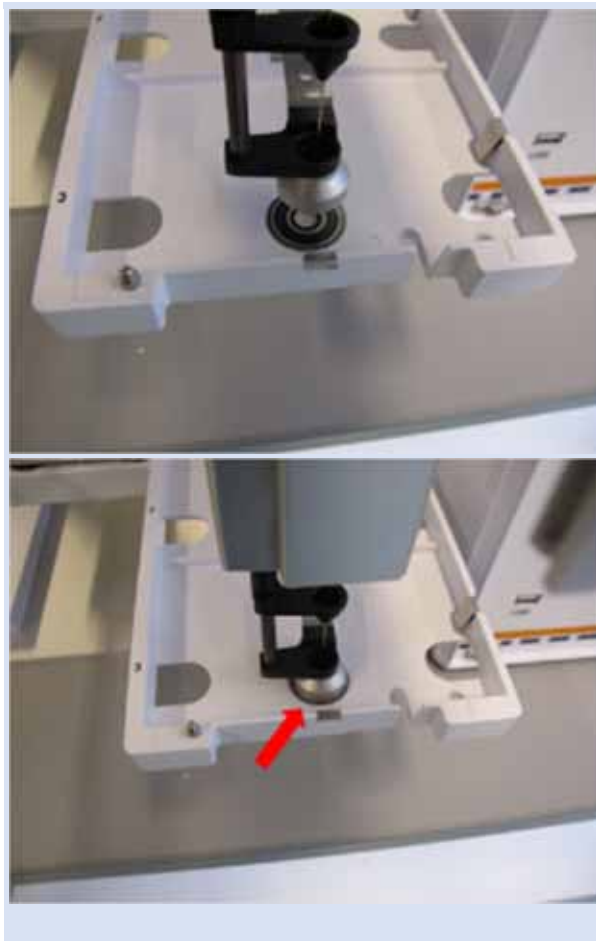
Die Abbildung zeigt den Anlernpunkt des Proben trays.

7



Wählen Sie mit der **rechten Funktionstaste** **Check**.

8



Nach einem **Warnsignal** **fährt** der **Arm** zum Anlernpunkt.

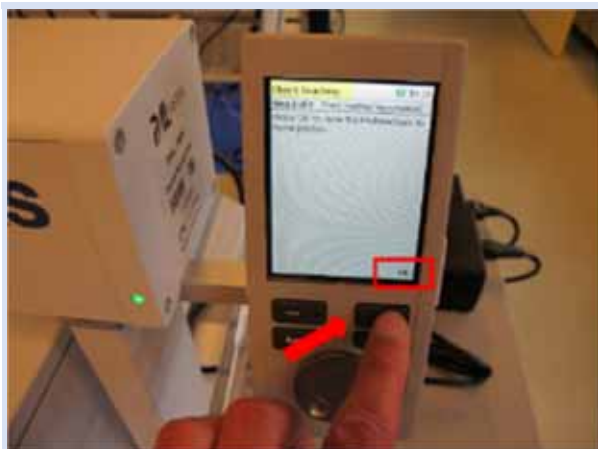
Der Magnetadapter des und der Anlernpunkt müssen zusammenpassen. Andernfalls muss die Tray-Referenzposition neu angelern werden (**siehe Kapitel 8.10**).

9



Mit der **rechten Funktionstaste** wählen Sie **Next**.

10



Mit der **rechten Funktionstaste** wählen Sie **OK**.

11



Wählen Sie die Schaltfläche **Zurück**, um zum Hauptbildschirm zurückzukehren.

8.10 Referenzposition des Proben tray anlernen



INFORMATION!

Der Teach-Vorgang ist nur in **der erweiterten Benutzerebene** verfügbar.

1



Drücken Sie **beide Funktionstasten** gleichzeitig, um zum **Chane Access screen** zu gelangen.

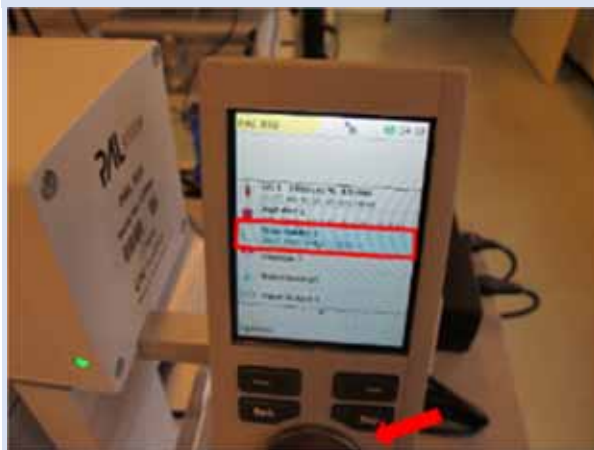
2



Wählen Sie **Extended User Level**.

Wählen Sie **back**, um zum Hauptbildschirm zurückzukehren.

3



Wählen Sie im Hauptbildschirm **Tray Holder 1**.

4



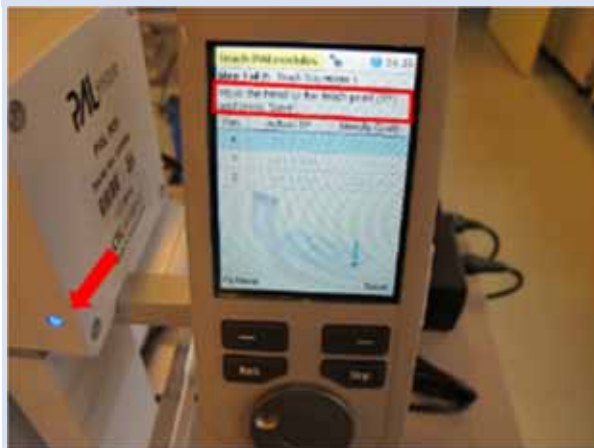
Wählen Sie mit der **linken Funktionstaste Options.**

5



Wählen Sie im Menü **Options die Option Teach PALmodule.**

6



Wenn die Statusleuchte blau leuchtet, befolgen Sie die Anweisungen auf dem Bildschirm: *Move the head to the teach point (TP)...*

7



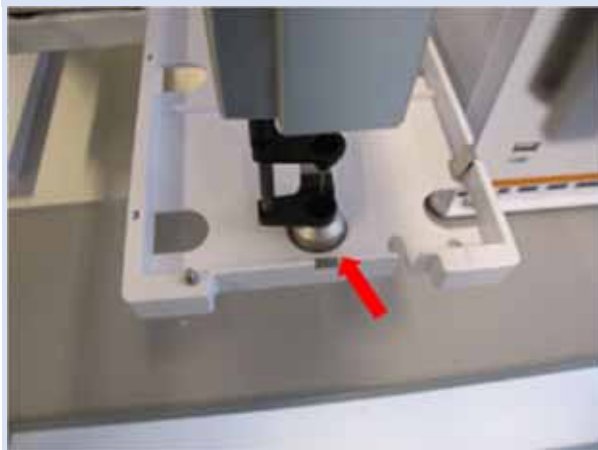
Bewegen Sie den Arm in die Position des Probentrayhalters, ...

8



Bewegen Sie ihn nach unten zum Anlern-Punkt ...

9



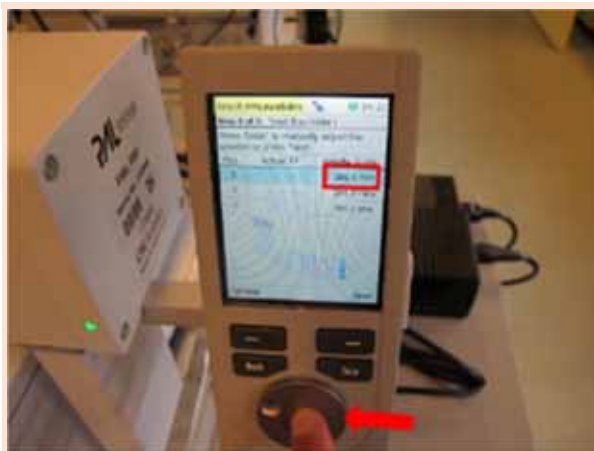
und positionieren Sie den Magnetring auf dem Anlern-Punkt.

10



Wählen Sie mit der
rechten Funktionstaste
Save.

11



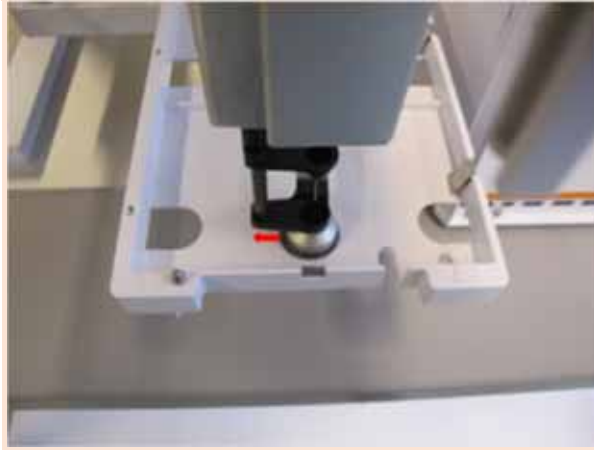
OPTIONAL:
Um die Position manuell
anzupassen, wählen Sie
entsprechend die X-, Y-
oder Z-Achse.

12



Die Werte können in
Schritten von 0,1 mm
angepasst werden.

13



Die Abbildung zeigt die Anpassung der X-Achse.

14



Bestätigen Sie den Wert durch Drücken des **Knopfs**.

15



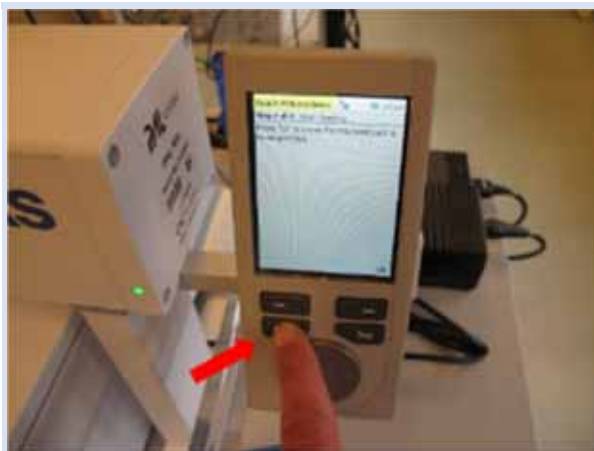
Wählen Sie mit der **rechten Funktionstaste** **Next**.

16



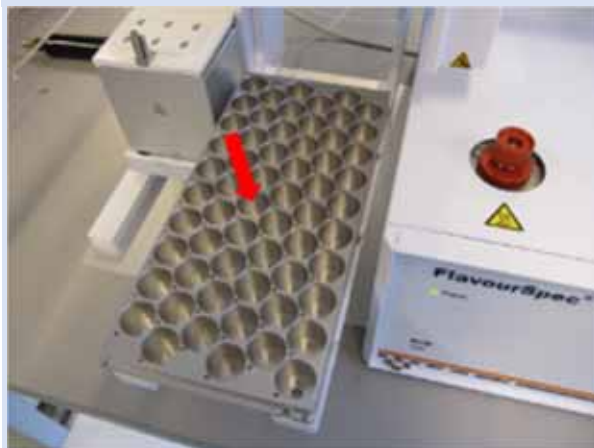
Wählen Sie mit der
rechten Funktionstaste
OK.

17



Wählen Sie die
Schaltfläche **Back**, um
zum Hauptbildschirm
zurückzukehren.

18



Legen Sie das Proben-tray
ein.

8.11 Neuen Auftrag erstellen



INFORMATION

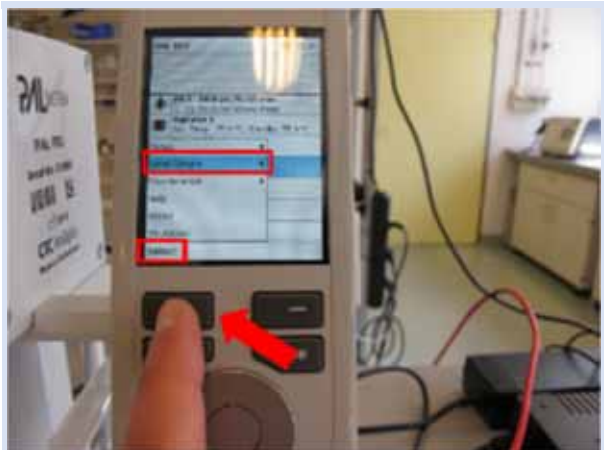
Ein Auftrag enthält die Anzahl und Position der Probenfläschchen im Fach sowie das zu injizierende Probenvolumen. Ein Job ist immer mit einer Methode verbunden (siehe Kapitel 8.4 und Kapitel 8.13).

1



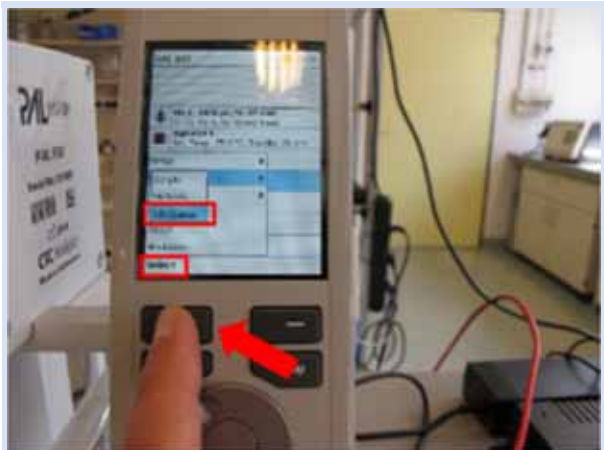
Wählen Sie mit der linken Funktionstaste **Options**.

2



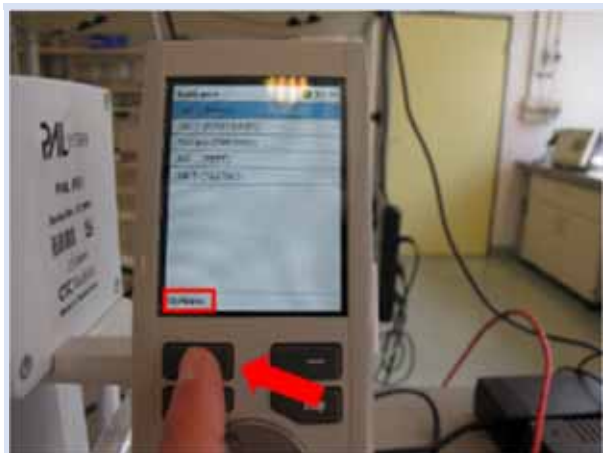
Wählen Sie im Menü **Options** die Option **Local Scripts**.
Wählen Sie mit der linken Funktionstaste **Select**.

3



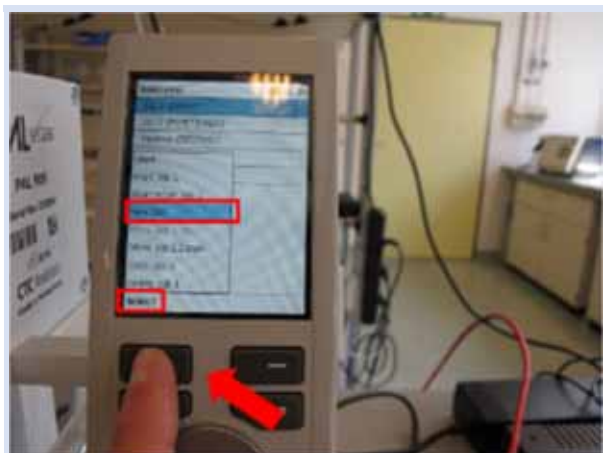
Wählen Sie im Menü **Options** die Option **Job Queue**.
Wählen Sie mit der linken Funktionstaste **Select**.

4



Wählen Sie mit der **linken Funktionstaste Options**.

5



Wählen Sie im **Options Menü** die Option **New Job**.
Wählen Sie mit der **linken Funktionstaste Select**.

6



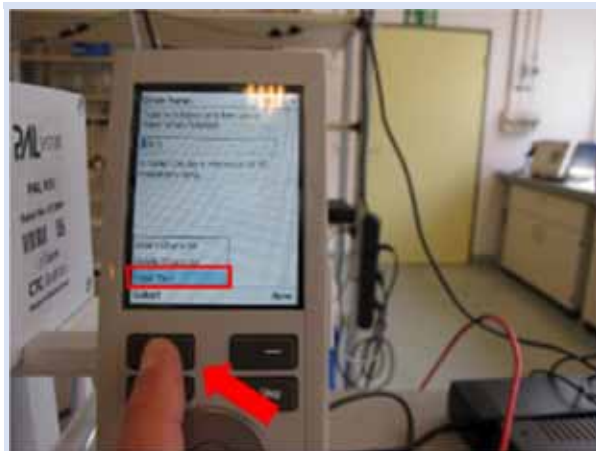
Gehen Sie zur **Methode** und wählen Sie sie durch Drücken des **Knopfs** aus.

7



Wählen Sie mit der **linken Funktionstaste Options**.

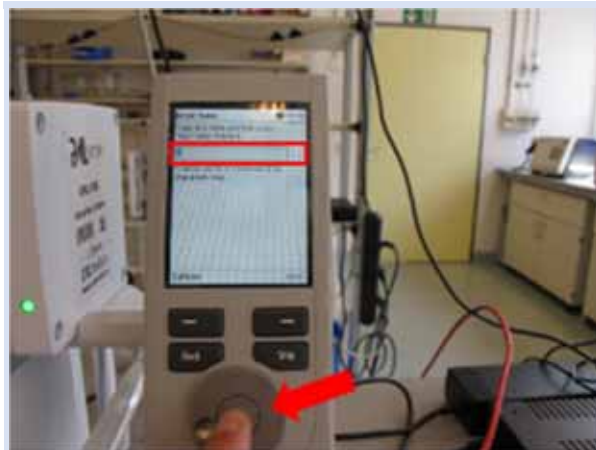
8



Wählen Sie im Menü **Options** die Option **Clear Text**.

Wählen Sie mit der **linken Funktionstaste Select**.

9



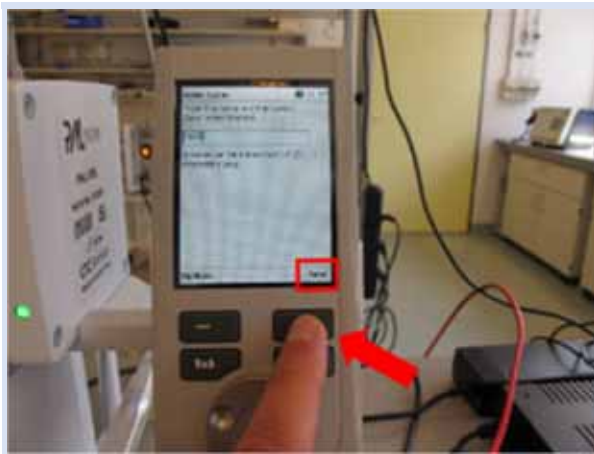
Drücken Sie den **Knopf**, um den Namen zu bearbeiten.

10



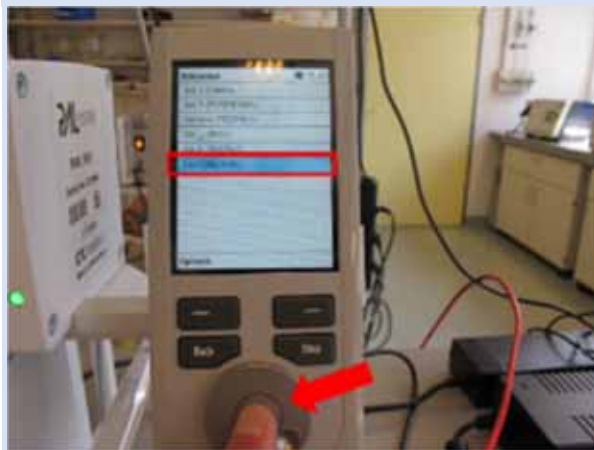
Wählen Sie **Buchstaben und Zahlen** mit dem **Drehrad** aus.

11



Wählen Sie mit der **rechten Funktionstaste New**, um den neuen Namen zu übernehmen und den Bildschirm zu verlassen.

12



Wählen Sie den neuen Job aus und drücken Sie den **Knopf**, um den Auftrag zu bearbeiten.

13



Im Job-Bildschirm können mehrere Parameter bearbeitet werden (siehe **Kapitel 9.12**).

14



Beispiel:
Die Proben 1 bis 21 sollen gemessen werden. Die Position der Probenfläschchen im Tray ist 1 bis 21. Das Injektionsvolumen soll 300 µL betragen.

15



Die folgenden Werte müssen eingegeben werden:
Index der ersten Probe: 1
Letzter Probenindex: 21
Sample Rack: Rack 1
Sample-Volumen: 0,3 ml

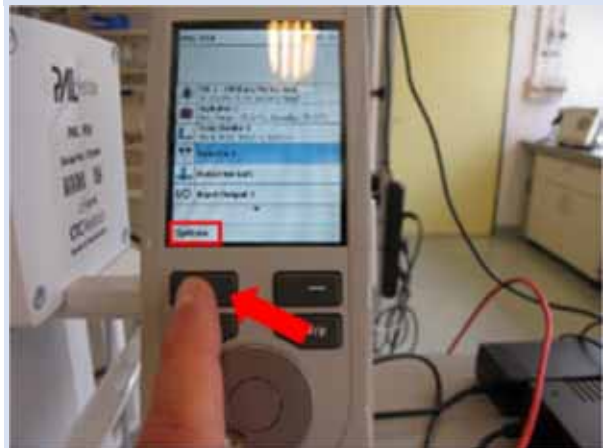
8.12 Job bearbeiten



INFORMATION

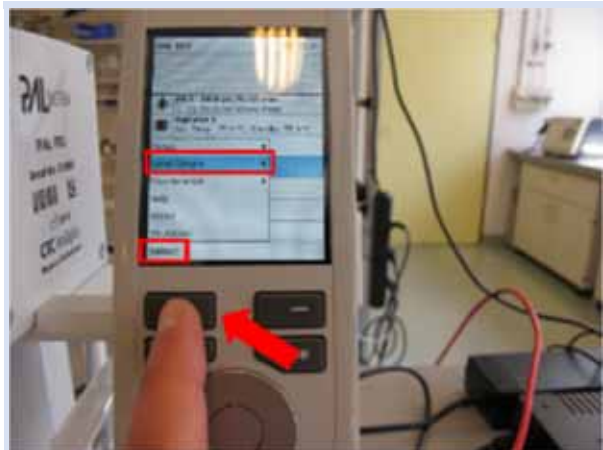
Ein Job enthält die Anzahl und Position der Probenfläschchen im Tray sowie das zu injizierende Probenvolumen. Ein Auftrag ist immer mit einer Methode verbunden (siehe Kapitel 8.4 und Kapitel 8.13).

1



Wählen Sie mit der linken Funktionstaste **Options**.

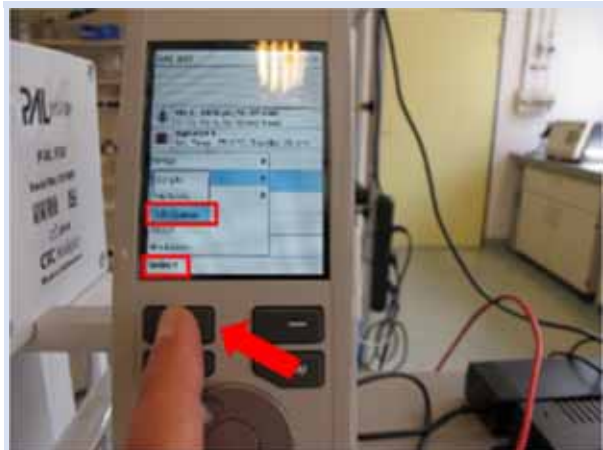
2



Wählen Sie im Menü **Options** die Option **Local Scripts**.

Wählen Sie mit der linken Funktionstaste **Select**.

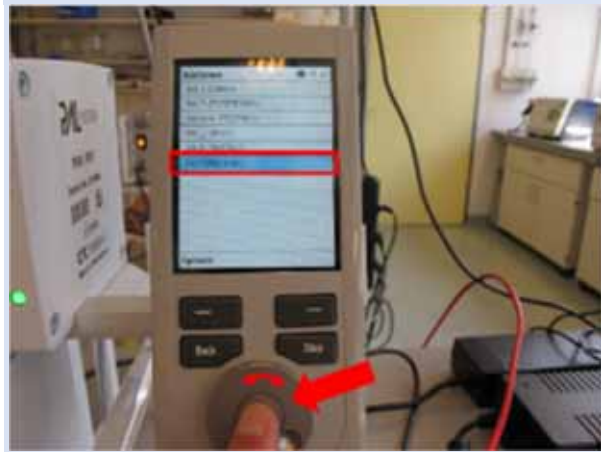
3



Wählen Sie im Menü **Options** die Option **Job Queue**.

Wählen Sie mit der linken Funktionstaste **Select**.

4



Gehen Sie zum **Job** und wählen Sie ihn durch Drücken des **Knopfs** aus.

5



Im Jobbildschirm können mehrere Parameter bearbeitet werden (**siehe Kapitel 9.12**).

6



Wählen Sie die Schaltfläche **back**, um zum Hauptbildschirm zu gelangen.

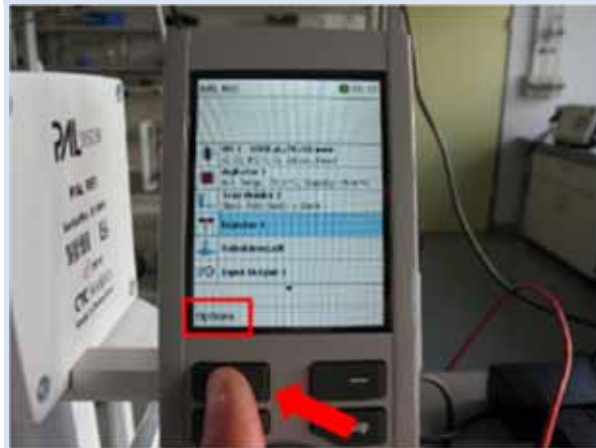
8.13 Neue Methode erstellen



INFORMATION!

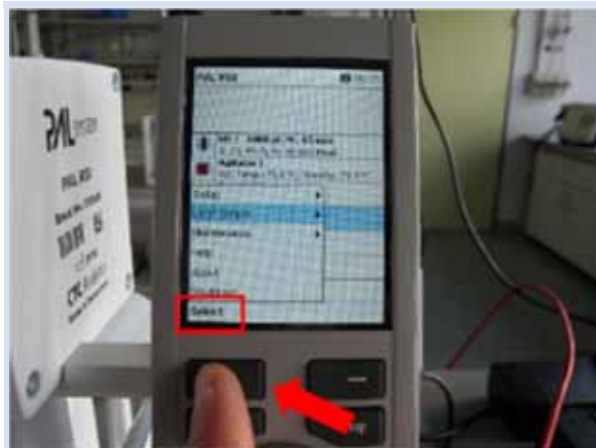
Eine Methode enthält die Inkubationszeit und -temperatur, die Analysezeit ... (siehe Kapitel 9.10 und 9.11). Für einen Auftrag ist eineJob erforderlich.

1



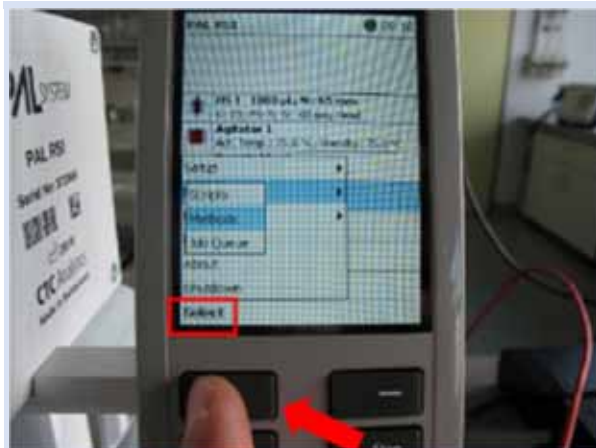
Wählen Sie mit der **linken Funktionstaste Options**.

2



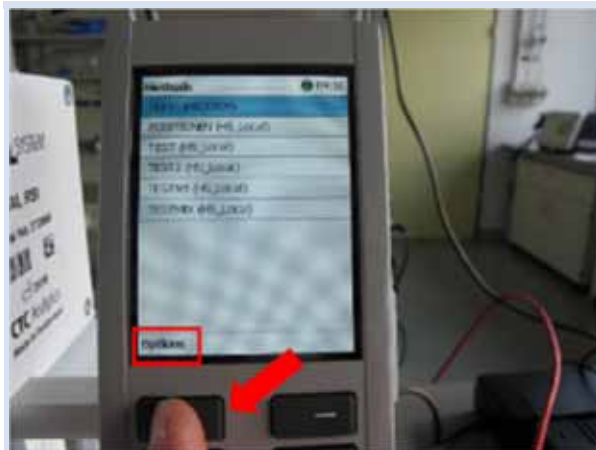
Wählen Sie im Menü **Options** die Option **Local Scripts**.
Wählen Sie mit der **linken Funktionstaste Select**.

3



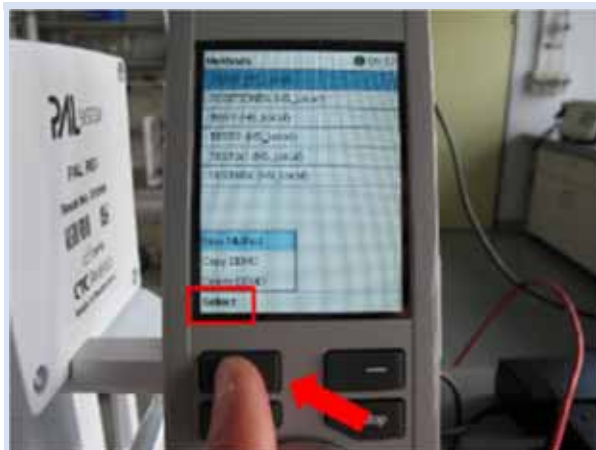
Wählen Sie im Menü **Options** die Option **Methods**.
Wählen Sie mit der **linken Funktionstaste Select**.

4



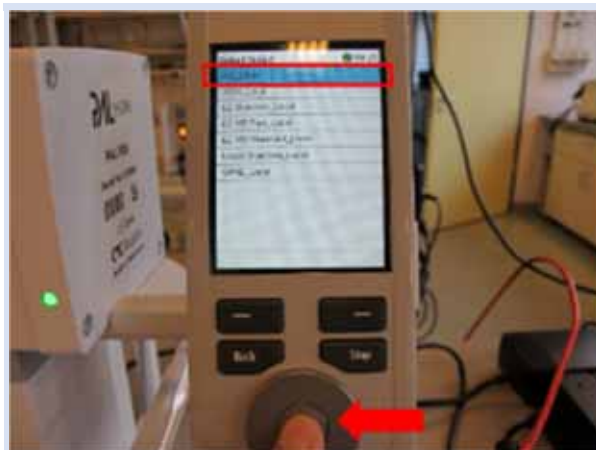
Wählen Sie mit der **linken Funktionstaste Options**.

5



Wählen Sie im Menü **Options** die Option **New Method**.
Mit der **linken Funktionstaste** wählen Sie **Select**.

6



Wählen Sie das Skript **HS_Local**.



INFORMATION!

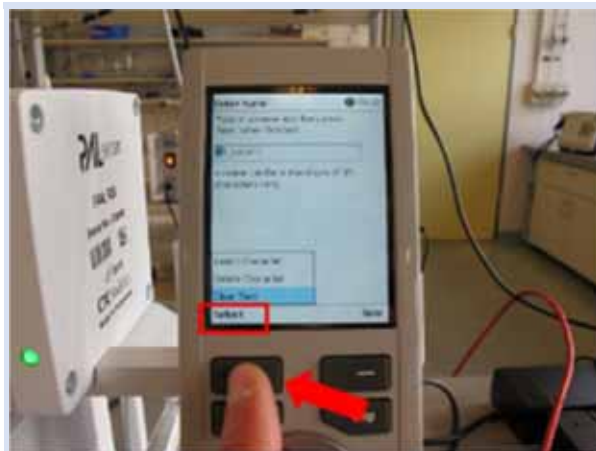
Der FlavourSpec-® ist ausschließlich für Headspace Messungen vorgesehen. Nur das Skript **HS_Local** funktioniert.

7



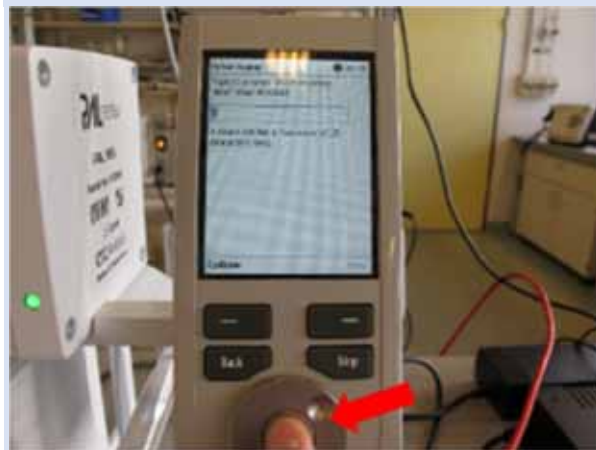
Wählen Sie mit der **linken Funktionstaste Options**.

8



Wählen Sie im Menü **Options** die Option **Clear Text**.
Wählen Sie mit der **linken Funktionstaste Select**.

9



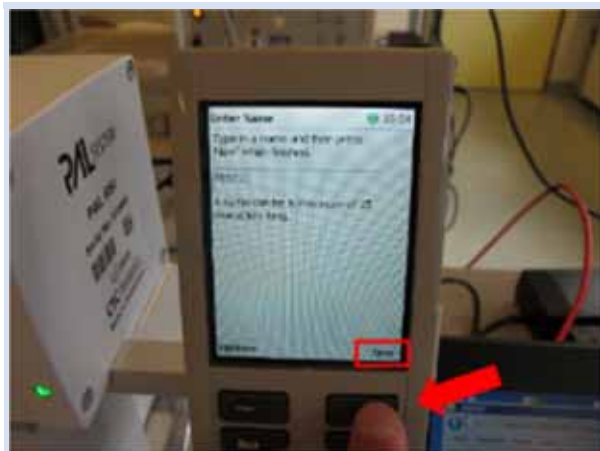
Drücken Sie den **Knopf**, um einen neuen Namen einzugeben.

10



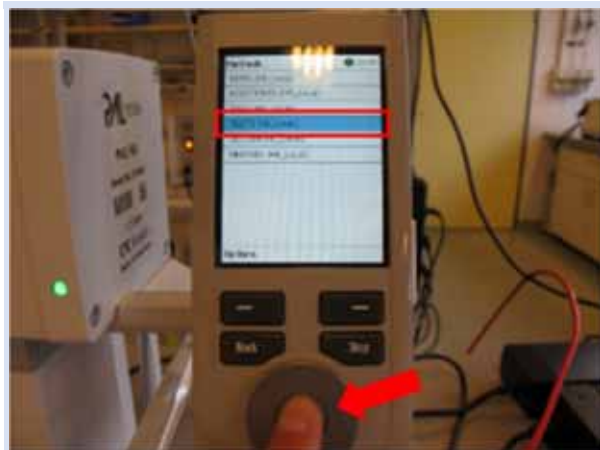
Wählen Sie **letters and numbers** mit dem **Drehrad** aus.

11



Wählen Sie mit der **rechten Funktionstaste New**, um den neuen Namen zu übernehmen und den Bildschirm zu verlassen.

12



Wählen Sie die neue Methode aus und drücken Sie den **Knopf**, um die Methode zu bearbeiten.

13



Im Methodenbildschirm können mehrere Parameter bearbeitet werden (siehe Kapitel 9.10 und 9.11).

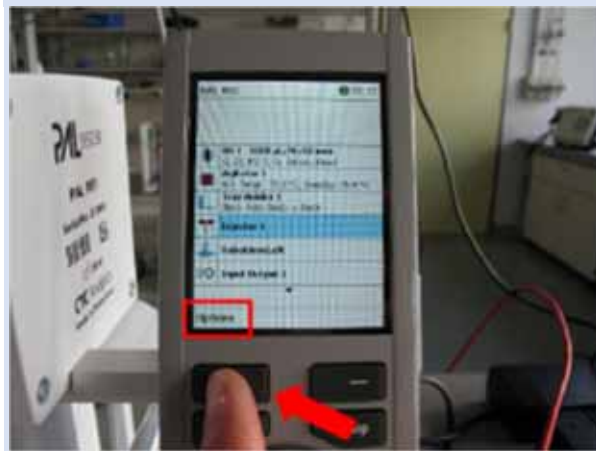
8.14 Eine Methode bearbeiten



INFORMATION!

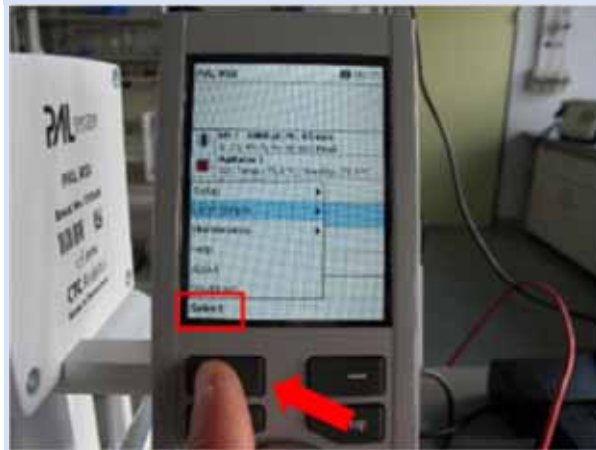
Eine Methode enthält die Inkubationszeit und -temperatur und die Analyzeit ... (siehe Kapitel 9.10 und 9.11). Für einen Auftrag ist eine Methode erforderlich.

1



Wählen Sie mit der linken Funktionstaste **Options**.

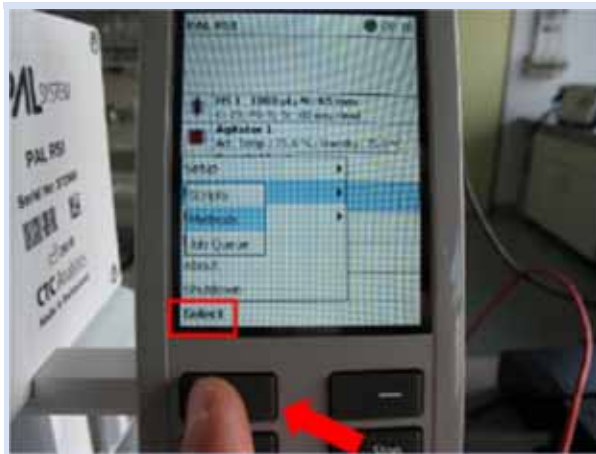
2



Wählen Sie im Menü **Options** die Option **Local scripts**.

Wählen Sie mit der **linken Funktionstaste Select**.

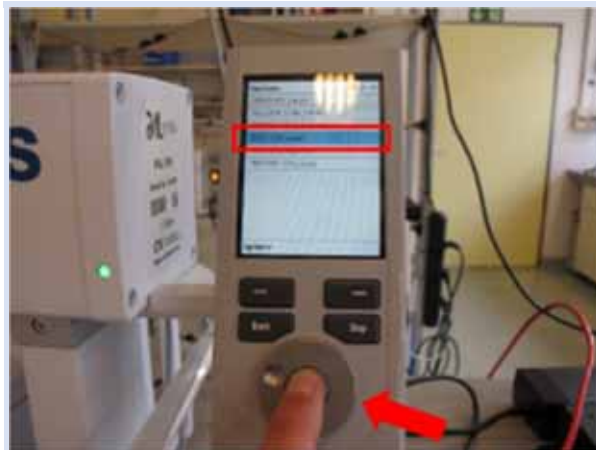
3



Wählen Sie im Menü **Options** die Option **Methods**.

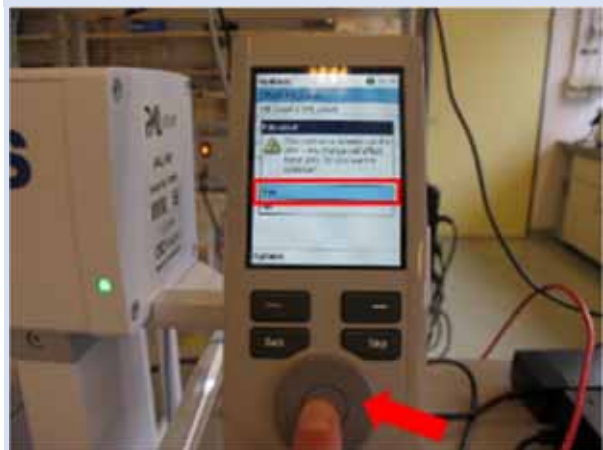
Wählen Sie mit der **linken Funktionstaste Select**.

4



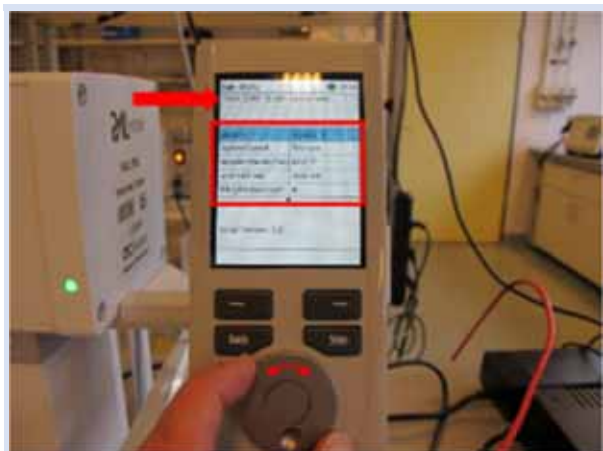
Wählen Sie die **neue Methode** aus und drücken den **Knopf**, um die Methode zu bearbeiten.

5



Wählen Sie im Informationsfenster **YES**.

6



Im Methodenbildschirm können mehrere Parameter bearbeitet werden (**siehe Kapitel 9.10 und 9.11**).

8.15 Führen Sie eine Messung mit dem Autosampler durch.



INFORMATION!

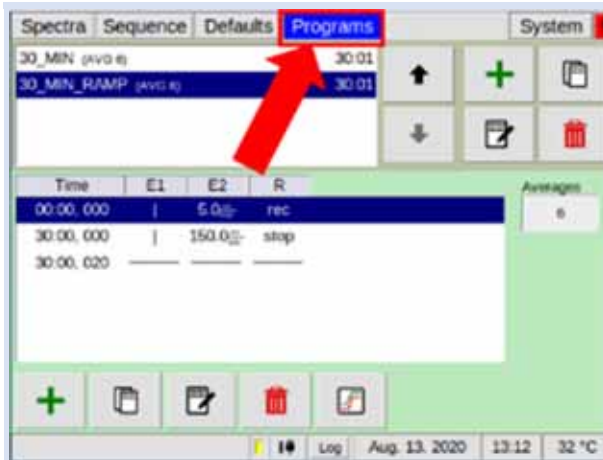
Um Messungen mit einem Autosampler durchzuführen, sind die folgenden Schritte erforderlich.

1



Stellen Sie die Probe in das Proben tray.

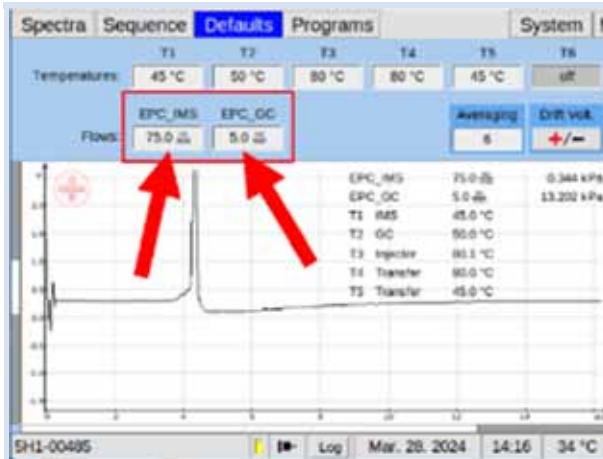
2



Erstellen Sie ein Messprogramm (siehe Kapitel 6.5.2) oder wählen Sie eines aus (siehe Kapitel 8.3).

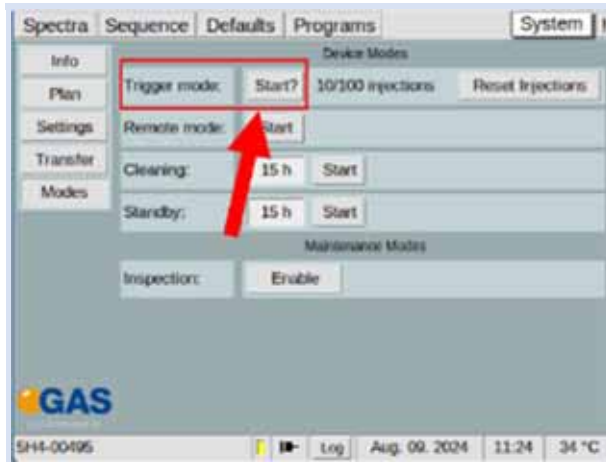
Die Startwerte für **E_IMS** und **E_GC** müssen übereinstimmen mit...

3



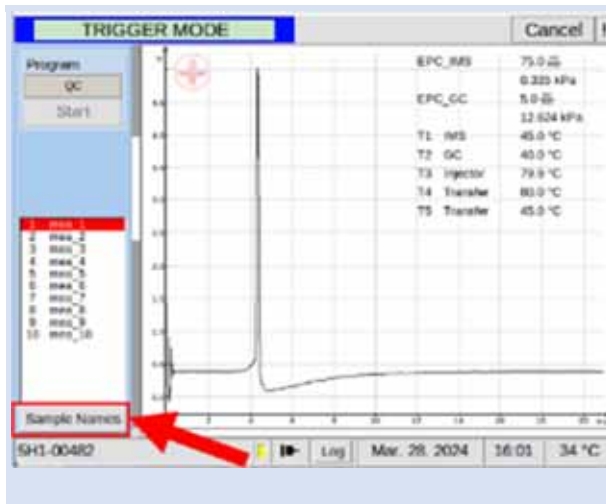
...den Werten für **EPC_IMS** und **EPC_GC** im Fenster „Defaults“.

4



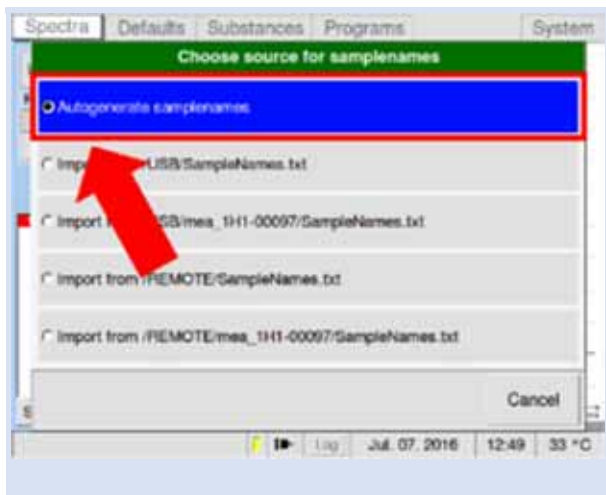
Wählen Sie im Fenster „System“ **den Trigger-Mode**.

5



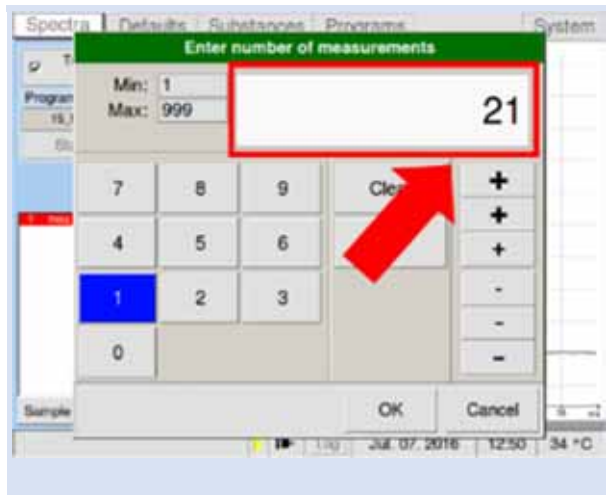
Wählen Sie im Trigger-Mode **Sample Names**

6



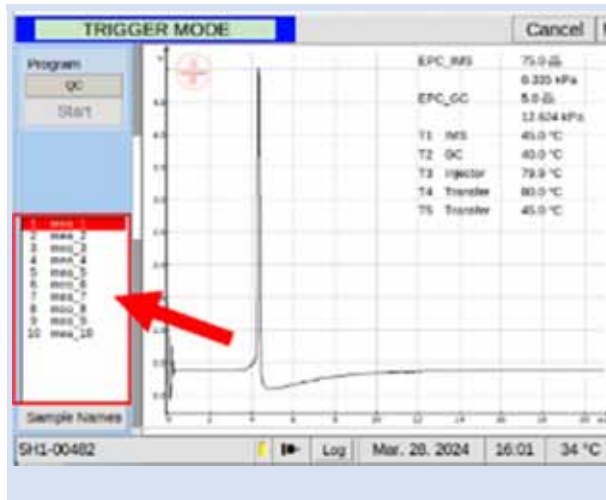
Um eine automatische Sample-Liste zu erstellen, wählen Sie **Autogenerate Samplenames**.

7



Geben Sie die Anzahl der Proben ein.

8



Die aktuelle Probenliste wird angezeigt.

9



Erstellen Sie eine neue Methode (**siehe Kapitel 8.13**) oder bearbeiten Sie eine Methode (**siehe Kapitel 8.14**).

10



Erstellen Sie einen neuen Job ([siehe Kapitel 8.11](#)) oder bearbeiten Sie einen Auftrag ([siehe Kapitel 8.12](#)).

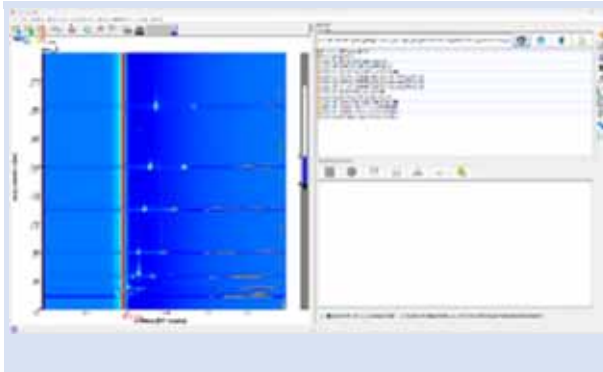
Geben Sie die Anzahl der Proben ein.

11



Wählen Sie den Job aus und starten Sie mit **Start From 'Job'**.

12



Mit der VOCal-Software können Sie sich die Messdaten ansehen und analysieren.



INFORMATION!

Ausführliche Informationen zur VOCal-Software finden Sie in den VOCal-Softwarehandbüchern und Tutorials.

8.16 Führen Sie eine Messung mit manueller Injektion durch.



INFORMATION!

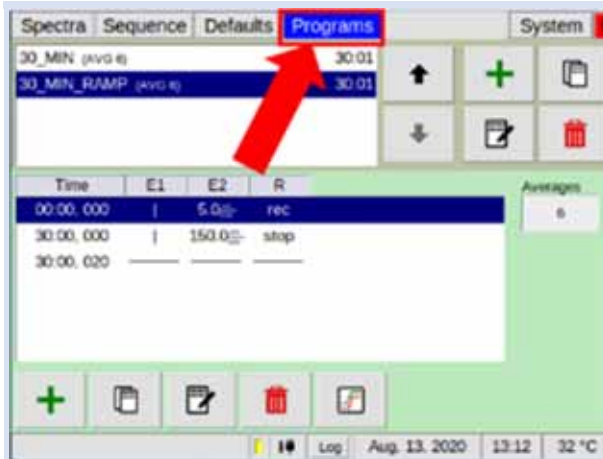
Messungen können auch ohne Autosampler durchgeführt werden. Die Headspace-Probe muss manuell injiziert und das Gerät ebenfalls manuell gestartet werden.

1



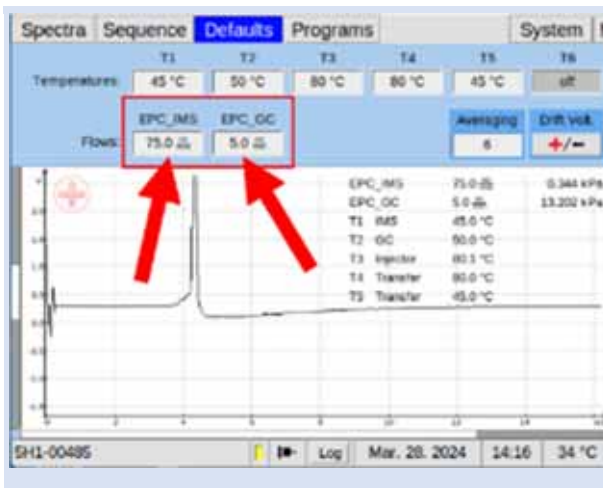
Stellen Sie die Probe in das Tray.

2



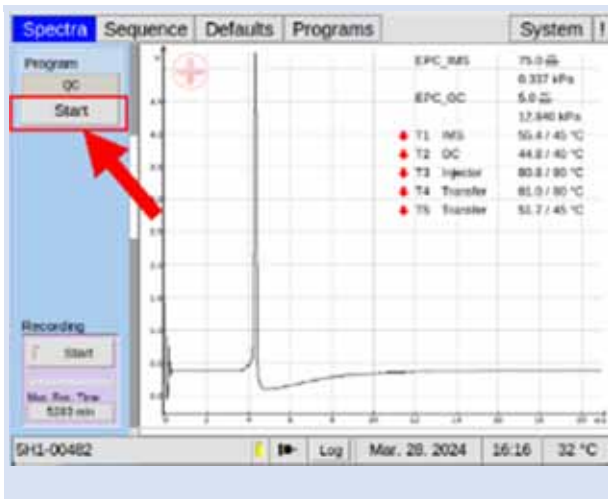
Erstellen Sie ein Messprogramm (siehe Kapitel 6.5.2) oder wählen Sie eines aus (siehe Kapitel 8.11). Die Startwerte für **E_IMS** und **E_GC** müssen übereinstimmen mit...

3



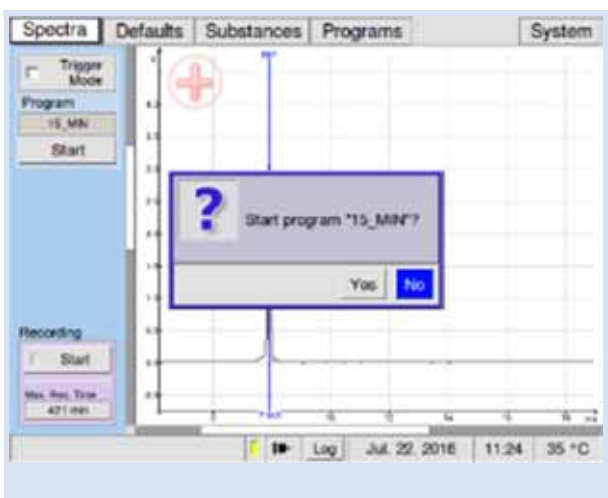
...den Werten für **EPC_IMS** und **EPC_GC** im Fenster „Defaults“.

4



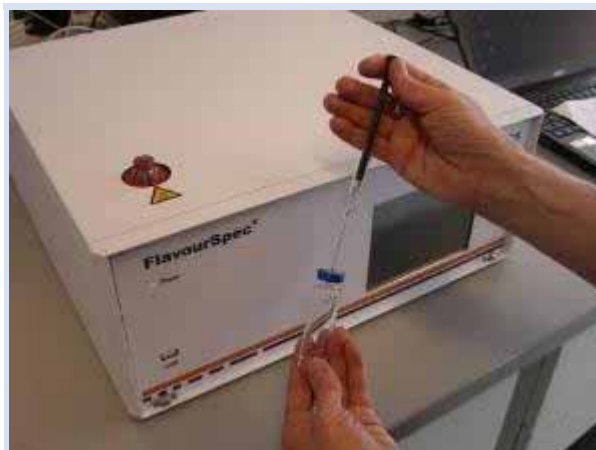
Wählen Sie im Spectra Fenster **Start**.

5



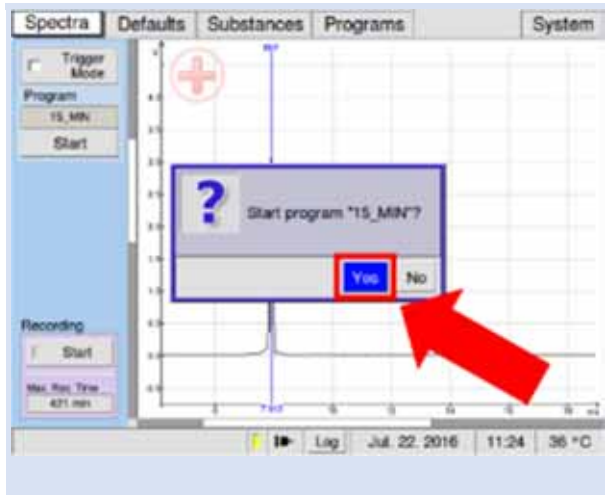
Ein Informationsfenster wird angezeigt.

6



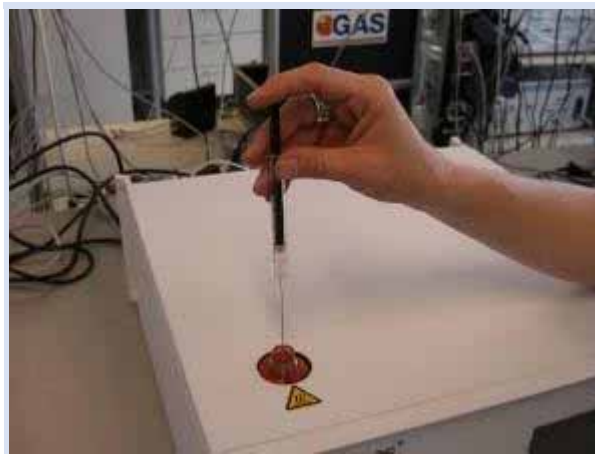
Nehmen Sie die Headspace-Probe mit einer geeigneten gasdichten Spritze auf.

7



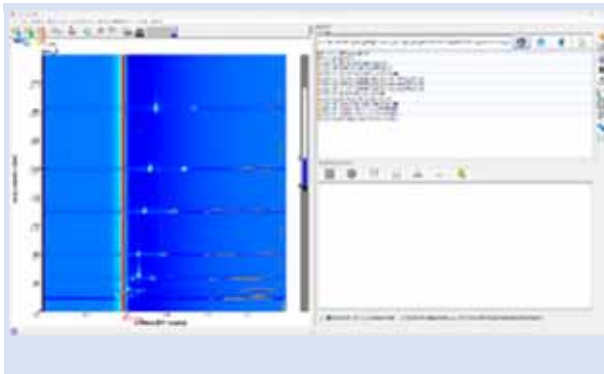
Wählen Sie im Informationsfenster **YES**.

8



Injizieren Sie die Headspace-Probe in den Injektor-Port.

12



Mit der VOCal-Software können Sie sich die Messdaten ansehen und analysieren.



INFORMATION!

Ausführliche Informationen zur VOCal-Software finden Sie in den VOCal-Softwarehandbüchern und Tutorials.

8.17 Einstellung des Injektionszählers

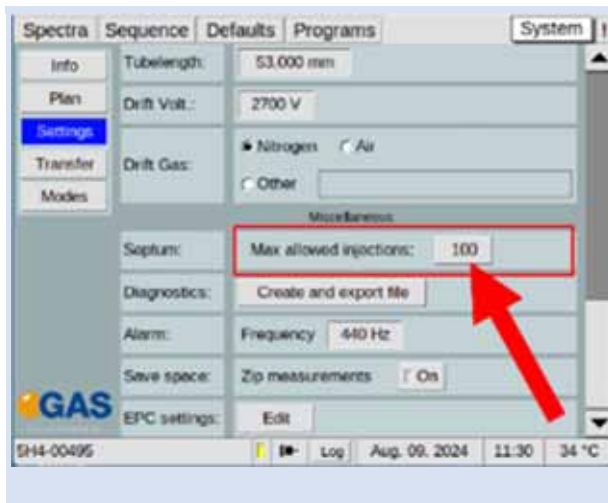


INFORMATION!

Das Septum kann durch die vielen Injektionsvorgänge auf Dauer undicht werden. Daher wird ein regelmäßiger Austausch des Septums empfohlen. In der Regel halten moderne Septen für 100 Injektionen oder mehr. Faktoren, die die Lebensdauer des Septums beeinflussen, sind die Spritzengröße, die Einlasstemperatur usw.

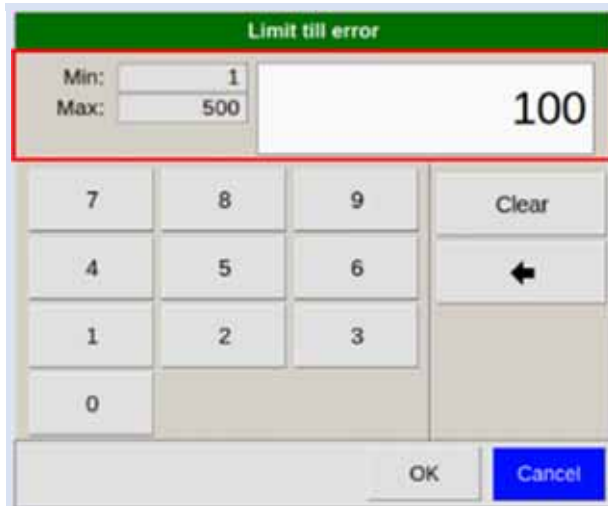
Der Benutzer kann die maximale Anzahl von Injektionen festlegen, bei deren Erreichen eine Warnung ausgegeben wird. Der Standardwert ist auf 100 eingestellt. Die maximale einstellbare Anzahl beträgt 500 Injektionen.

1



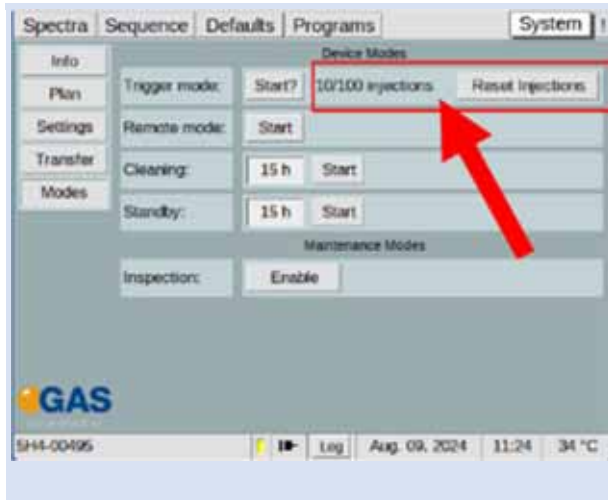
Gehen Sie im Systemfenster zu **Settings** und wählen Sie Max. allowed Injections, um die benutzerspezifische Anzahl der Injektionen festzulegen.

2



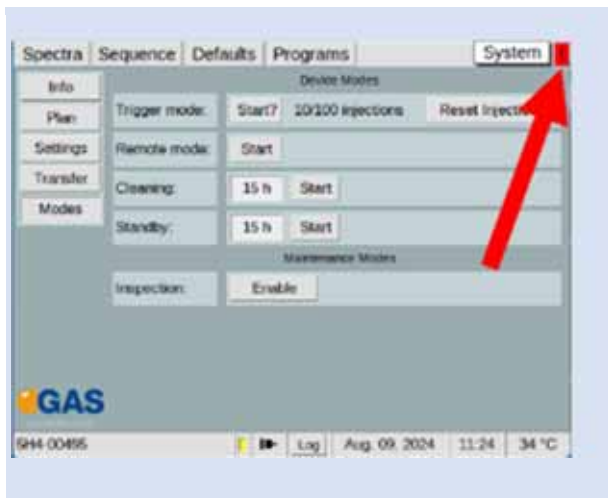
Zulässige Werte liegen zwischen 1 und 500. Der Standardwert ist 100.

3



Die aktuelle Anzahl der Injektionen wird im Systemfenster unter **Modes** angezeigt. Hier kann sie auch zurückgesetzt werden.

4



Wenn die maximale Anzahl an Injektionen überschritten wird, blinkt die **!-Registerkarte** rot und die Meldung **Maximum durability has been reached** wird protokolliert.

8.18 Septa ändern



INFORMATION!

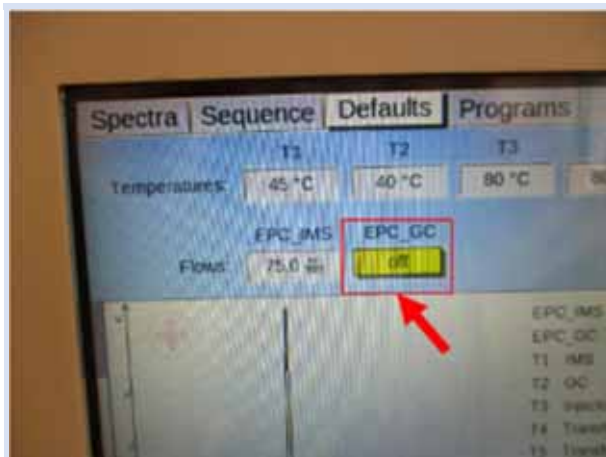
In der Regel halten moderne Septen 100 Injektionen oder mehr. Faktoren, die die Lebensdauer der Septen beeinflussen, sind z.B. Spritzengröße, die Einlasstemperatur und mehr.



WARNUNG!

Der Injektor kann sehr heiß werden. Verbrennungsgefahr. Verwenden Sie hitzebeständige Handschuhe.

1



Schalten Sie den Carriergasfluss **off** (**EPC_GC = off**).

2



Schrauben Sie den Injektoradapter mit der Septumhaltemutter ab.

3



Entfernen Sie das alte Septum und setzen Sie ein neues.
(11-mm-Septa, hochtemperaturbeständig, blutungsarm).

4



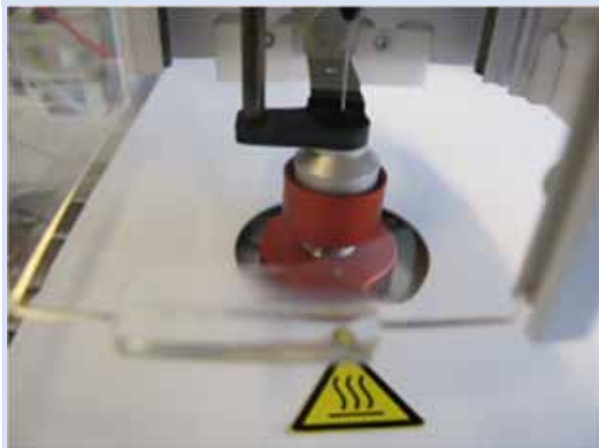
Drücken Sie das Septum in den Injektor.

5



Schrauben Sie den Injektoradapter mit der Septum-Haltemutter von Hand fest.

6



Überprüfen Sie die Position des Injektors **(siehe Kapitel 8.2)**.

8.19 Spritze wechseln



INFORMATION!

Der FlavourSpec® wird in Kombination mit dem Autosampler PAL RSI mit einer gasdichten 1-ml-Spritze geliefert. Zum Wechseln der Spritze gehen Sie wie folgt vor:

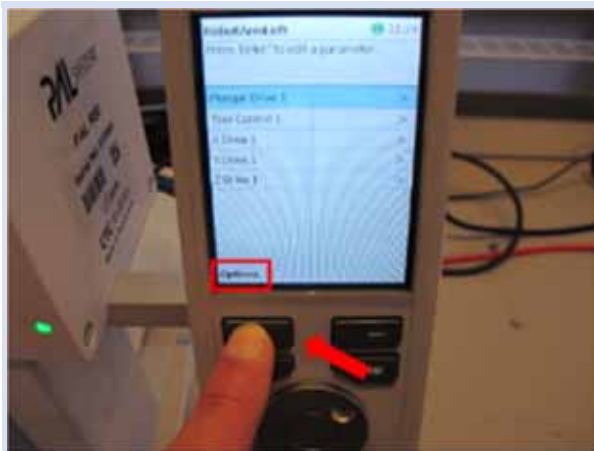
8.19.1 Demontage des Spritzen Tools

1



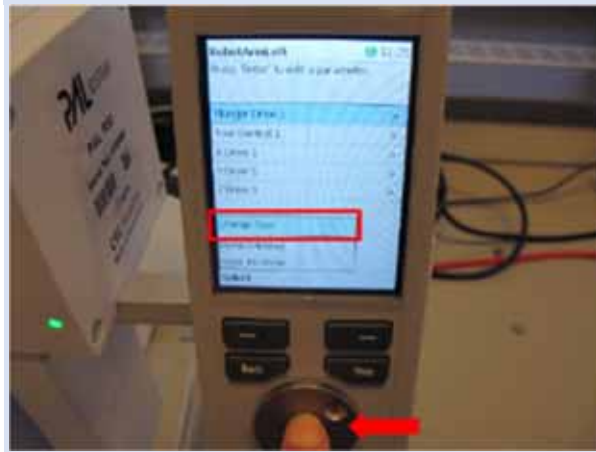
Wählen Sie auf dem Hauptbildschirm des PAL RSI **RobotArmLeft** aus.

2



Wählen Sie mit der **linken Funktionstaste Options**.

3



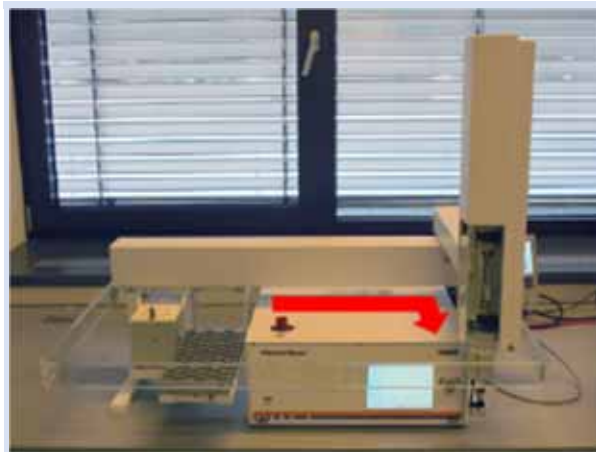
Wählen Sie im Menü
Options Change Tool.

4



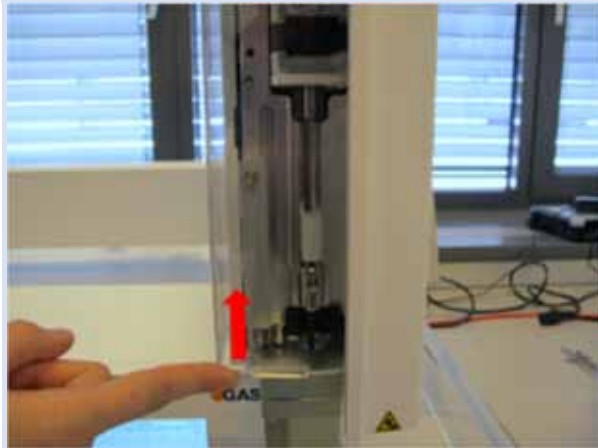
Mit der **rechten**
Funktionstaste wählen
Sie **Move**.

5



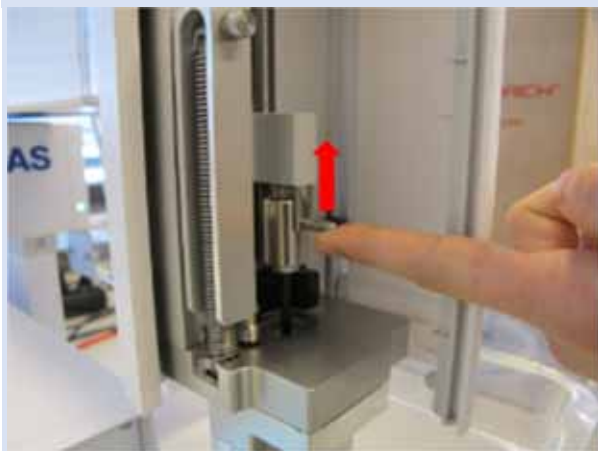
Nach einem **Warnsignal**
bewegt sich der **Arm** zur
aktuellen Position des zu
wechselnden Werkzeugs.

6



Schieben Sie die Schutzabdeckung in die obere Position.

7



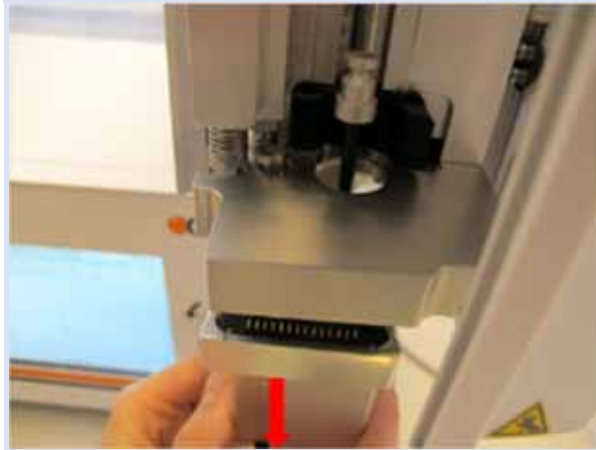
Bewegen Sie die Halterung nach oben.

8



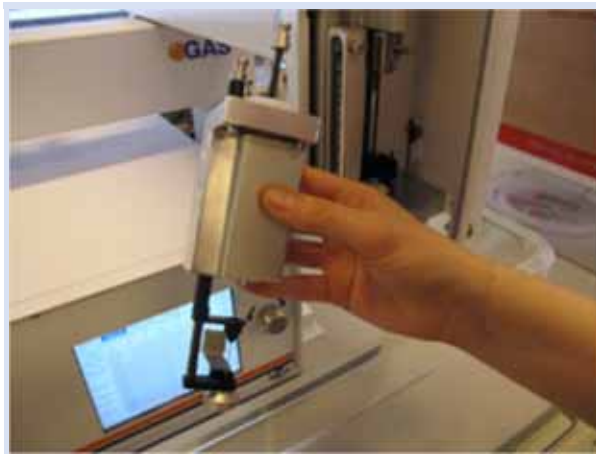
Drücken Sie die Verriegelung...

9



...und entfernen Sie das
Spritzen Tool.

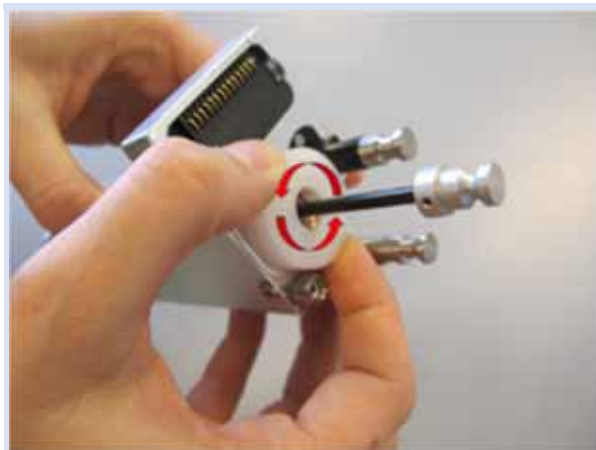
10



Die Abbildung zeigt das
Spritzen Tool.

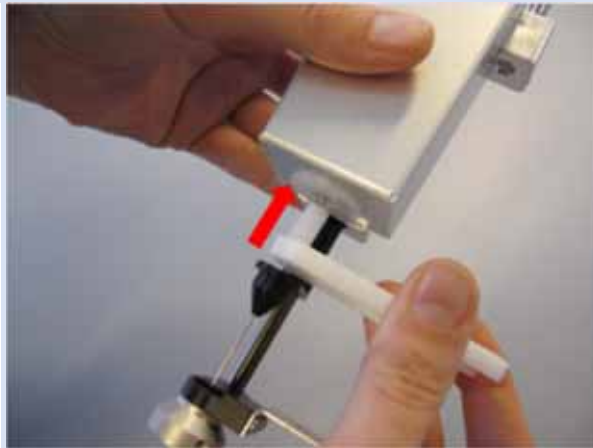
8.19.2 Demontage der Spritze

1



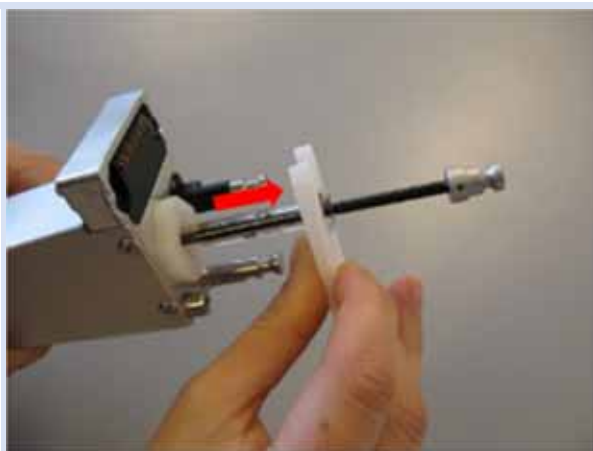
Schrauben Sie die weiße
Kunststoffhalterung ab.

2



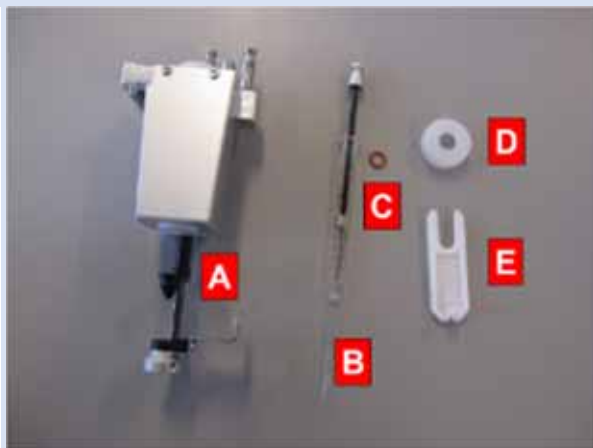
Entfernen Sie die Spritze mit dem Spritzenhilfswerkzeug.

3



Verwenden Sie das Spritzenhilfswerkzeug, um die Spritze zu entfernen.

4



A: Spritzen Tool mit Heizung
B: Spritze (gasdicht)
C: O-Ring für Spritze
D: Kunststoffhalter
E: Spritzen-Hilfswerkzeug

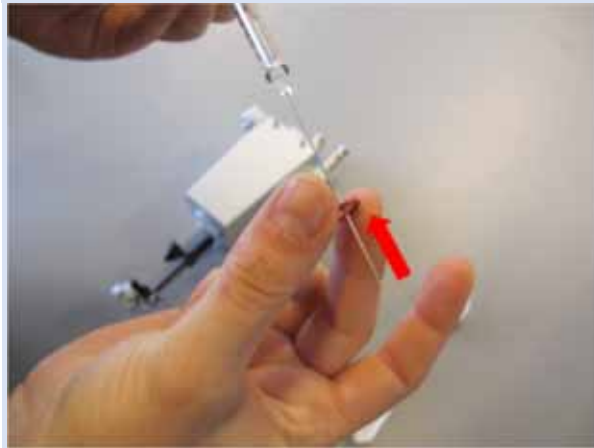
8.19.3 Spritze einsetzen



WARNUNG!

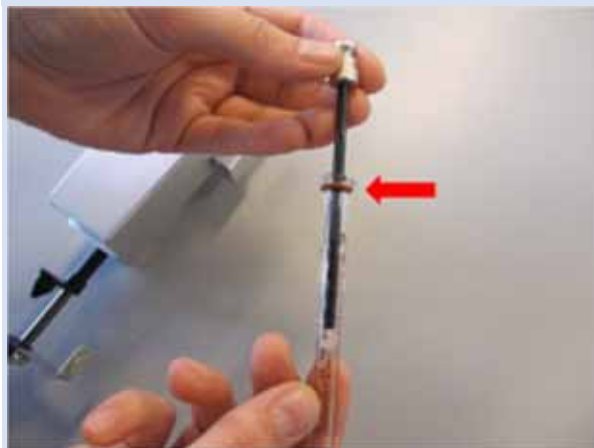
Seien Sie beim Einbau einer Spritze vorsichtig, um Verletzungen zu vermeiden.

1



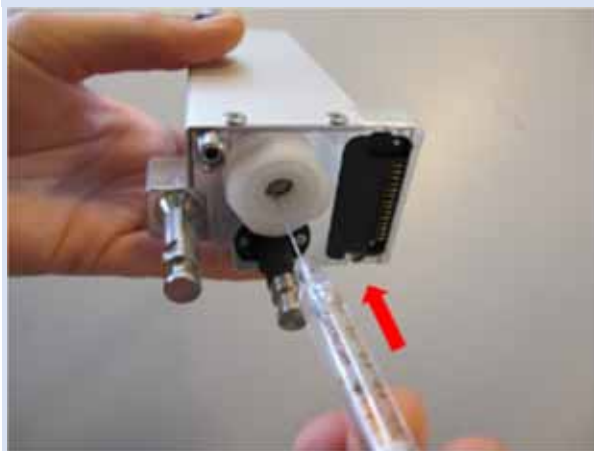
Installieren Sie einen neuen O-Ring.

2



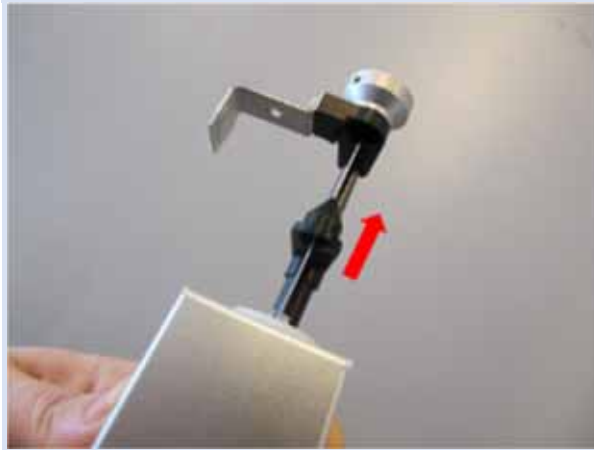
Die O-Ring Position

3



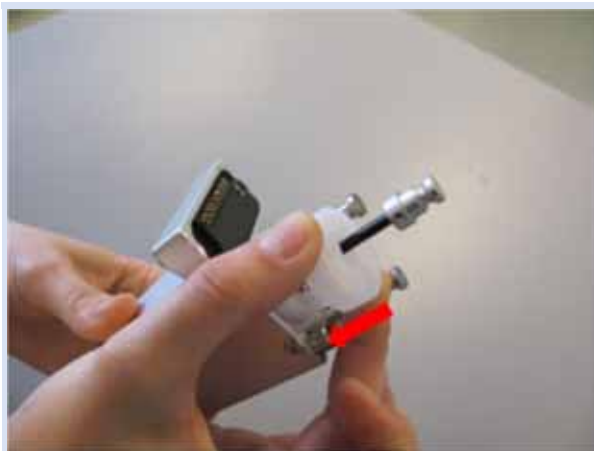
Setzen Sie die Spritze mit dem O-Ring in das Spritzenwerkzeug ein.

4



Achten Sie auf eine
korrekte Nadelführung.

5



Setzen Sie die weiße
Kunststoffhalterung auf
und...

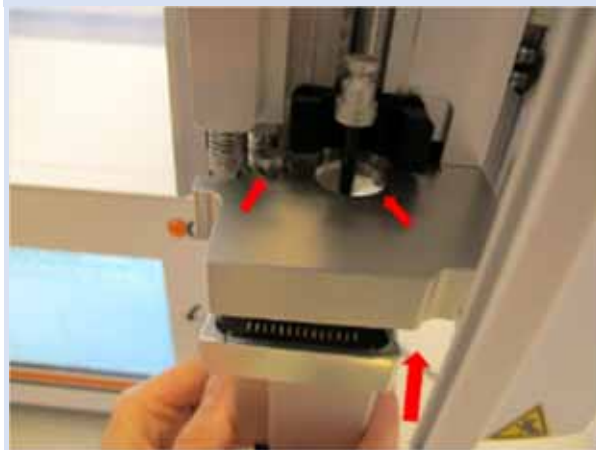
6



...befestigen Sie die
Spritze.

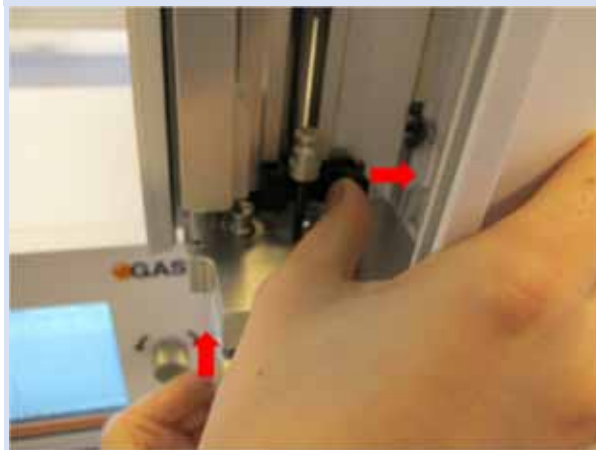
8.19.4 Installieren Sie das Spritzen Tool

1



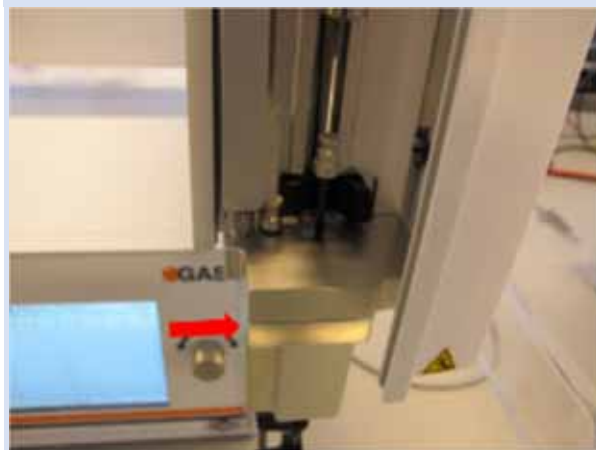
Setzen Sie das Spritzen Tool wieder in die Halterung ein.

2



Drücken Sie die Verriegelung, setzen Sie das Tool ein und lösen Sie die Verriegelung.

3



Die Abbildung zeigt das installierte Spritzen Tool.

4



Wählen Sie mit der
rechten Funktionstaste
Next.

5



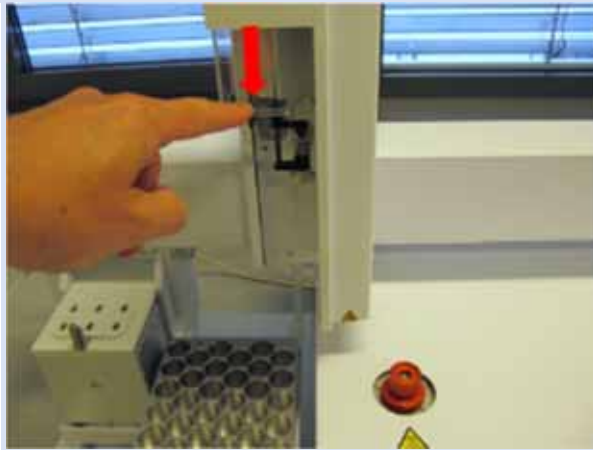
Der Spritzenhalter bewegt
sich nach unten...

6



...und nach einem
Warnsignal fährt der **Arm**
in die Home Position.

7



Bewegen Sie die Schutzabdeckung in die untere Position.

8



Überprüfen Sie die Bezeichnung der Spritze:

Spritzen-Typ:
SH1000-65-T-23-SP
Nadelführungstyp: Magn.
10 oder 20 ml

Wählen Sie mit der **rechten Funktionstaste** **OK**.

9



Wählen Sie die **Back**-Taste, um zum Hauptbildschirm zu gelangen.

8.20 Erstellen und Kopieren eines PAL3 RSI-Backups

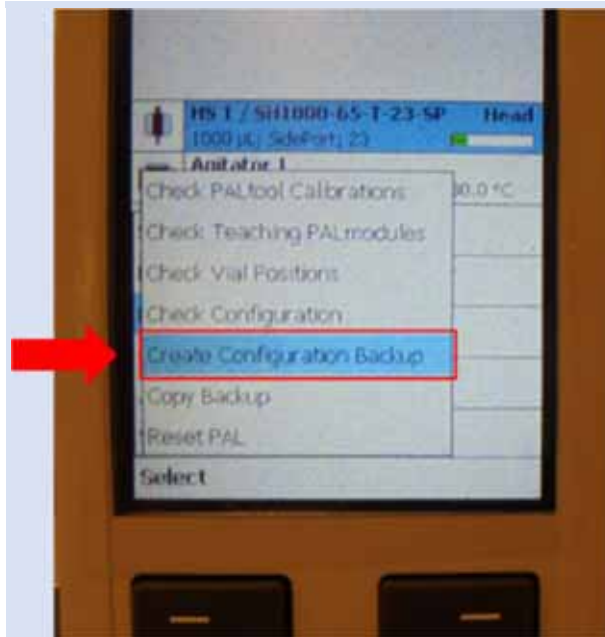


INFORMATION!

Mit der Option „Create Backup“ wird eine Backup des PALrobot in seinem aktuellen Zustand erstellt.

Diese Sicherungsdatei wird im internen Speicher der PALcontrol-Platine gespeichert. Es kann jeweils nur eine Sicherungsdatei im internen Speicher der PALcontrol-Platine gespeichert werden. Wenn mehrere Sicherungsdateien gespeichert werden sollen, können diese mit der Funktion „Copy Backup“ vorher auf einen USB-Stick kopiert werden.

1

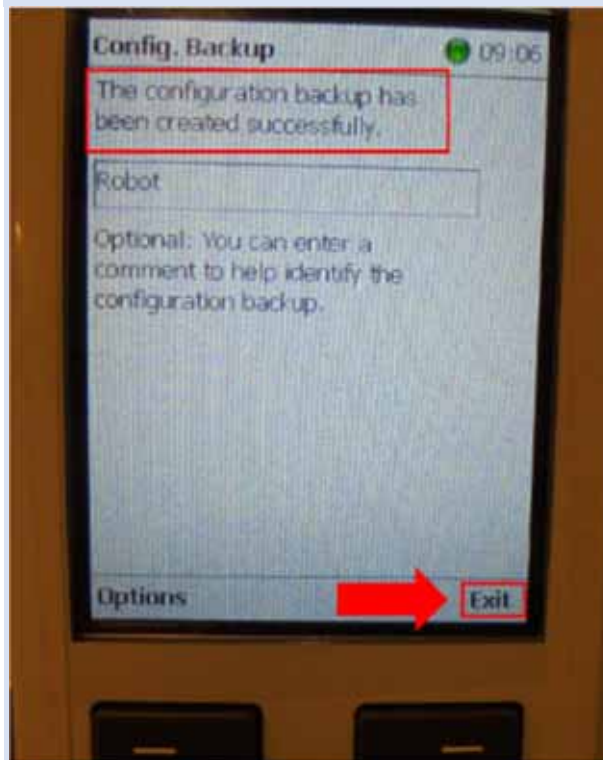


Pfad (im Benutzermodus oder erweiterten Benutzermodus):
Hauptbildschirm

⇒ Options ⇒

Maintenance ⇒ **Create Configuration Backup**

2



Die Sicherungsdatei wird im internen Speicher der PALcontrol-Platine gespeichert.

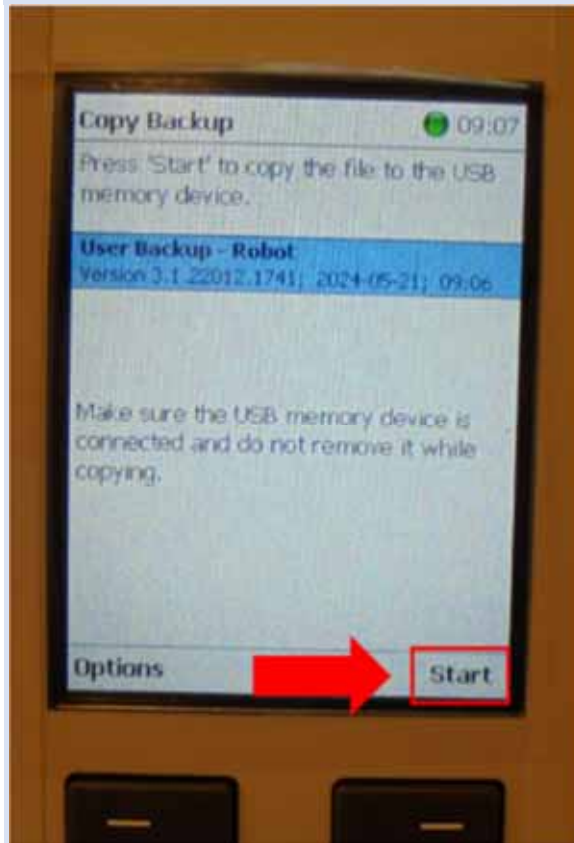
Wählen Sie **Exit**

3



Stecken Sie einen FAT32-formatierten USB-Stick ein.

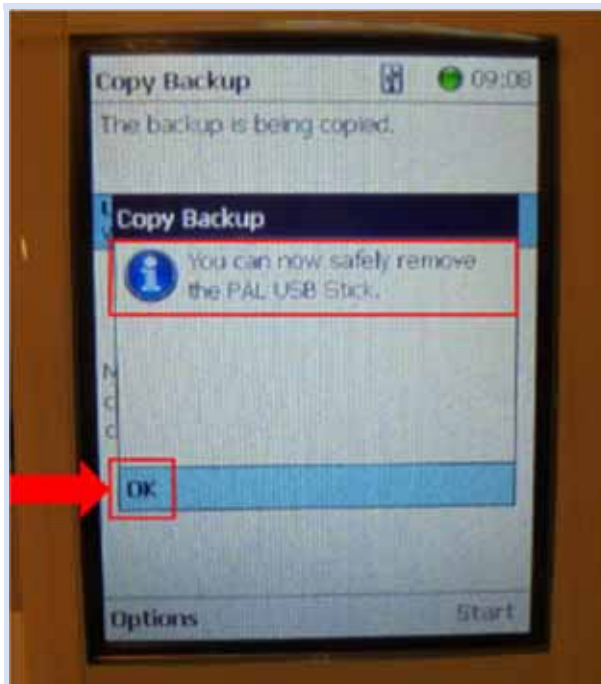
4



Pfad (im Benutzermodus oder erweiterten Benutzermodus):
Hauptbildschirm → Options
→ Maintenance → Copy Backup

Wählen Sie **Start**.

5



Nachdem Sie die Sicherung auf den USB-Stick kopiert haben, wählen Sie **OK**.

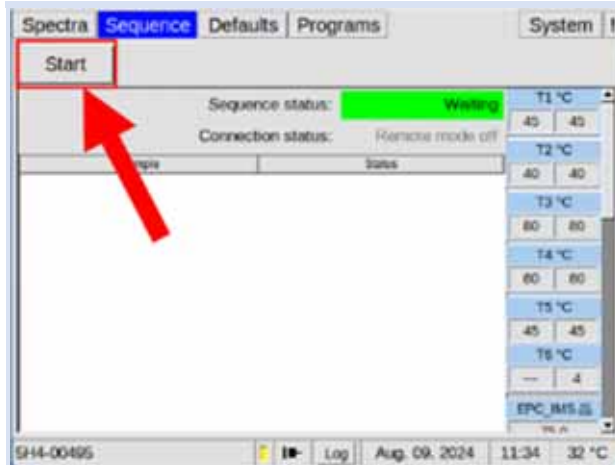
8.21 Startsequenz



INFORMATION!

Die Sequenzdatei muss mit der **G.A.S. Sequence Designer Software** erstellt werden. Detaillierte Informationen finden Sie im **Handbuch** der **G.A.S. Sequence Designer Software**.

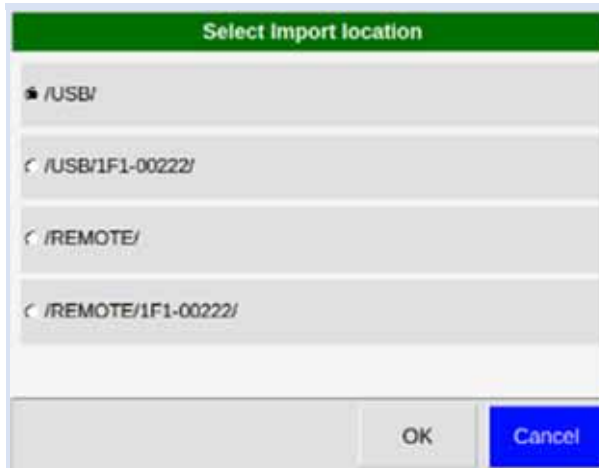
1



Um eine Sequenz zu starten, wählen Sie:

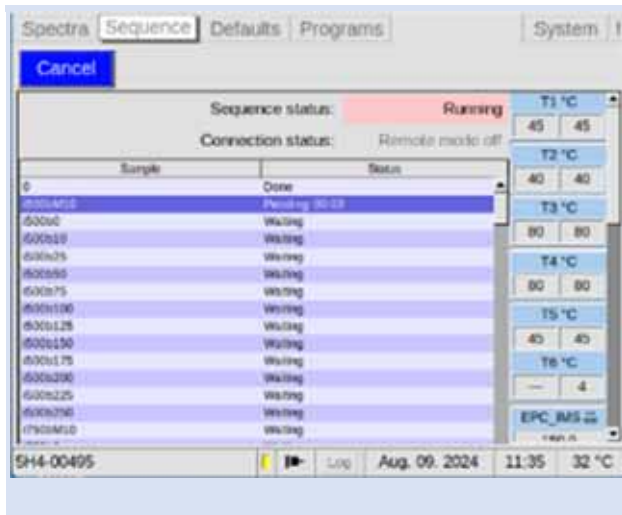
Sequence > **Start**

2



Wählen Sie den Speicherort der Sequenzdatei mit dem Namen **Sequence.json**.

3



Die Sequenz wird ausgeführt.



INFORMATION!

Wenn das **TFTP-Protokoll** für die Datenübertragung verwendet wird, muss die Datei den Namen **Sequence.json** tragen, damit sie von der Software erkannt wird. Stellen Sie sicher, dass die in den Programmen und After-Run-Settings angegebenen Parameter innerhalb der für Ihre Geräte zulässigen Bereiche liegen.



WARNUNG

Seien Sie vorsichtig, wenn Sie gerätebezogene Parameter über **die Einstellungen nach dem Betrieb** ändern. Ein Gerät kann durch fehlerhafte IMS-Parameter funktionsunfähig werden. Die Einstellungen nach dem Betrieb werden auch angewendet, wenn die Sequenz vom Benutzer abgebrochen wird. Im Falle einer Abbrechung werden die Standardparameter des Geräts so eingestellt, als ob die Sequenz erfolgreich abgeschlossen worden wäre, wobei alle vorherigen Einstellungen nach dem Betrieb berücksichtigt werden.



INFORMATION!

Ab Firmware-Version 4.50 ist die Verwendung des Sequenzdesigners ab Version 1.4 erforderlich.

8.22 Einrichtung der Dateiübertragung

8.22.1 Übersicht

Dateien können über eine LAN-Verbindung und über ein an den USB-Anschluss an der Vorderseite des Gehäuses angeschlossenes USB-Gerät auf das Gerät übertragen werden.



HINWEIS

Beim manuellen Exportieren oder Importieren von Dateien ist ein angeschlossenes USB-Gerät einer LAN-Verbindung immer vorzuziehen.



HINWEIS

Der USB-Stick muss mit FAT32 formatiert sein. Wenden Sie sich bezüglich der Formatierung von USB-Sticks an Ihren Systemadministrator.

Erzeugte Messdateien und Resultatsdateien werden auf dem internen Speicher des Geräts gespeichert.

Aus den Messungen werden die folgenden Dateitypen generiert:

Dateityp	Beschreibung
MEA-Messdateien	Enthält die vollständigen Daten einer einzelnen Messung einschließlich der Rohdaten.

Wenn eine Verbindung zu einem Server hergestellt und der Export aktiviert ist, werden diese Dateien bei ihrer Erstellung im Workflow auf diesen Server kopiert. Messdateien, die einmal an einen dieser Speicherorte kopiert wurden, werden markiert und überschrieben, wenn der interne Speicher voll ist.

Standardmäßig wird das **Service Message Block Protocol (SMB)**, auch bekannt als Common Internet File System (CIFS), verwendet. Das **Secure File Transfer Protocol (SFTP)** oder eine modifizierte Version des **Trivial File Transfer Protocol (TFTP)** können ebenfalls verwendet werden.

Die Einstellungen für die LAN-Dateiübertragung können unter **System** > **Transfer** > **Connection** > **Edit Server Details** geändert werden.

Die manuelle Übertragung von auf dem Gerät gespeicherten Messdateien kann unter **System** > **Transfer** > **Mea-Files** > **Copy to Remote** durchgeführt werden.

Das manuelle Löschen von auf dem Gerät gespeicherten Messdateien kann unter **System** > **Transfer** > **Mea-Files** > **Delete** durchgeführt werden.

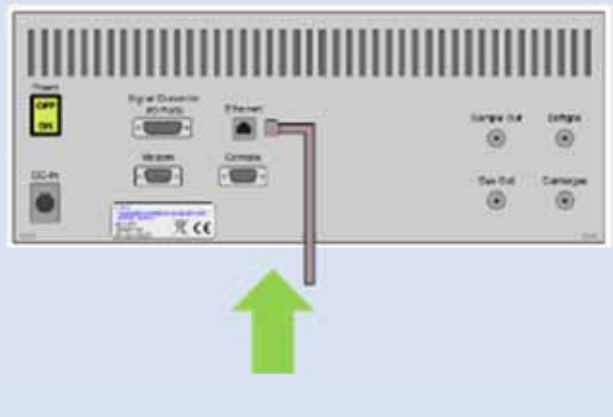
8.22.2 LAN Verbindung zu einem Server herstellen



INFORMATION!


Einige PC-Ethernet-Schnittstellen sind möglicherweise nicht für eine direkte Verbindung mit dem Gerät geeignet. Verwenden Sie in diesem Fall einen Ethernet-Switch, um beide Geräte zu verbinden.

1a



Verbinden Sie das Gerät mit einem Standard-Ethernet-Kabel (LAN-Kabel) mit dem LAN oder direkt mit einem Computer.

1b



In der Statusleiste wird das Verbindungssymbol angezeigt.



INFORMATION!

Stellen Sie sicher, dass keine Firewall im Netzwerk den erforderlichen Datenverkehr blockiert. Fragen Sie Ihren Systemadministrator, wie Sie Ihre Firewall konfigurieren müssen.




INFORMATION

Wenden Sie sich an Ihren Systemadministrator, um einen Server mit einem der Protokolle **SMB** und **SFTP** einzurichten. Für das TFTP-Protokoll muss die Software G.A.S. TFTP Server auf einem Computer mit Microsoft® -Windows® ausgeführt werden.

2a


Option



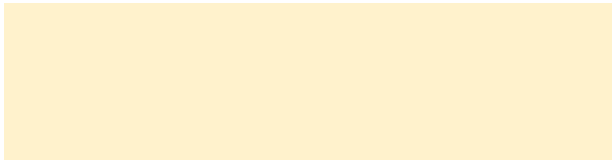
Richten Sie für **SMB** eine SMB-Freigabe auf einem Server ein. Fragen Sie Ihren Systemadministrator, wie Sie dies tun können.

2b

Option



Für **SFTP** richten Sie einen SFTP-Server ein. Fragen Sie Ihren Systemadministrator, wie Sie dies tun können. Ein Beispiel für einen SFTP-Server für Microsoft® -Windows® -PCs finden



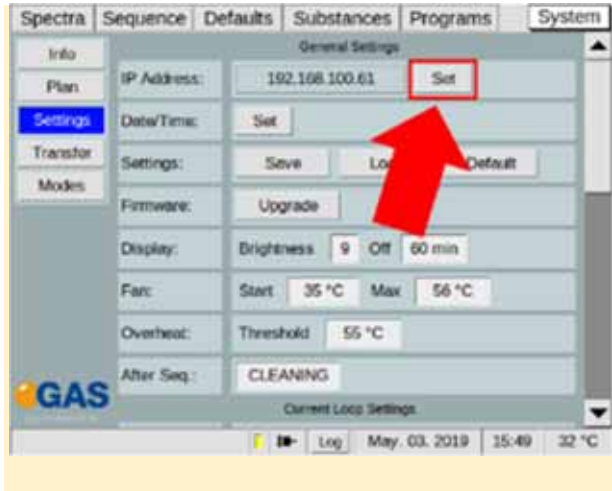
Sie unter:
<http://www.coreftp.com/server>

2c
Option



Für **TFTP** installieren Sie den G.A.S. IMS-Control TFTP-Server auf dem PC. Ausführliche Informationen finden Sie [im Handbuch zur IMS Software Suite IMScontrol TFTP-Server](#).

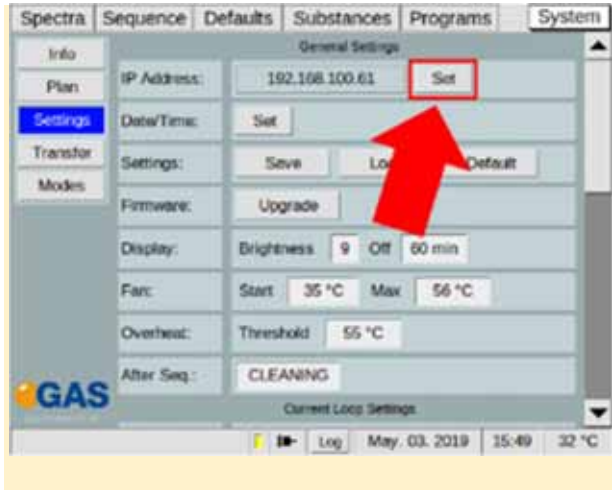
3a
Option



Legen Sie eine statische Geräte-IP fest (empfohlen für den direkten Anschluss von PC und Gerät):
System > **Settings** > IP-Adresse: **Set**

Wählen Sie im nächsten Dialogfeld: **Yes**

3b
Option



Geräte-IP vom DHCP-Server beziehen (empfohlen für die LAN-Integration des Geräts):
System verwenden > **Settings** > IP-Adresse: **Set**

Im nächsten Dialogfeld wählen Sie: **No**

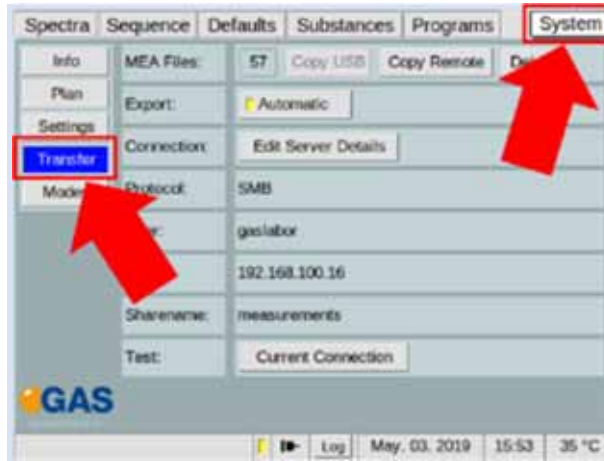


INFORMATION!

Beachten Sie, dass sich beide Geräte im gleichen Subnetzbereich von **255.255.255.0** befinden müssen, d. h. sich nur im vierten Block der vierstelligen IPv4-Adresse unterscheiden dürfen.

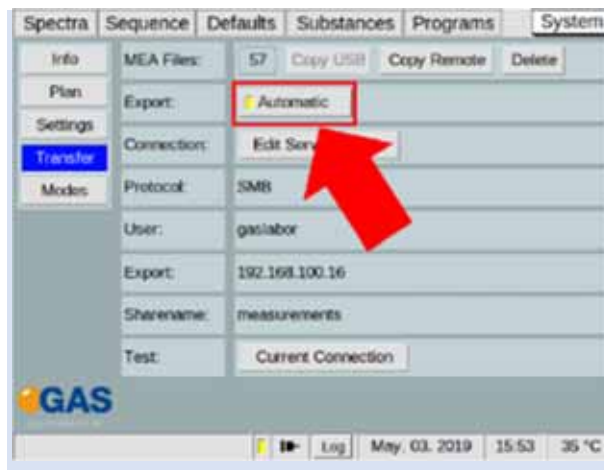


4



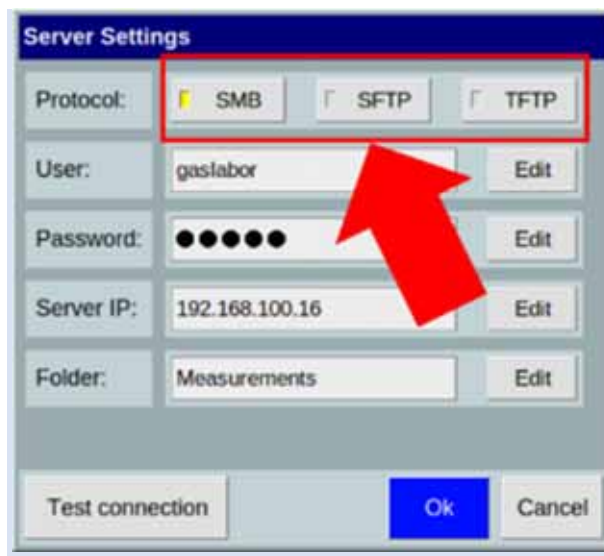
Öffnen Sie **System** >
Transfer

5



Aktivieren oder deaktivieren Sie die automatische Dateiübertragung zum Server mit Export: **Automatic**.

6



Wählen Sie das gewünschte Protokoll **SMB**, **SFTP** oder **TFTP** aus.

7a

Option

Server Settings

Protocol: SMB SFTP TFTP

User: gaslabor Edit

Password: ●●●●●● Edit

Server IP: 192.168.100.16 Edit

Folder: Measurements Edit

Test connection Cancel

Geben Sie für **SMB** die **Server-IP-Adresse**, den **Ordernamen**, den **Benutzernamen** und **das Passwort** für die SMB-Freigabe auf dem Server ein.

7b

Option

Server Settings

Protocol: SMB SFTP TFTP

User: gaslabor Edit

Password: ●●●●●● Edit

Server IP: 192.168.100.16 Edit

Port: 22 Edit

Test connection Cancel

Geben Sie für **SFTP** die **Server-IP-Adresse**, den **Port**, den **Benutzernamen** und **das Passwort** für den SFTP-Server ein.

7c

Option

Server Settings

Protocol: SMB SFTP TFTP

Server IP: 192.168.100.16 Edit

Test connection Ok Cancel

Für **TFTP** geben Sie die **Server-IP-Adresse** ein.

8



Testen Sie die Verbindung mit **Test Connection**.



INFORMATION

Wenn die Verbindung nicht hergestellt werden kann, überprüfen Sie die Ethernet-Kabelverbindung. Notieren Sie sich die Netzwerk-IP-Adresse des Servers, das verwendete Protokoll, den Namen des freigegebenen Ordners (**SMB**) auf dem Server und die Anmeldedaten für das Serverkonto (**SMB**, **SFTP**). Konsultieren Sie die Handbücher Ihres Serverbetriebssystems und wenden Sie sich an Ihren Systemadministrator.

9



Schließen Sie den Dialog mit **OK**.

8.22.3 Manuelle Übertragung von Messdateien auf einen USB-Stick



INFORMATION

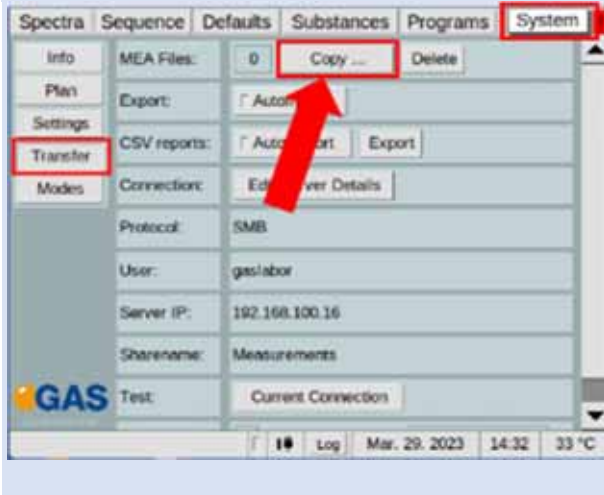
Schalten Sie das Gerät während des Übertragungsvorgangs nicht aus!

1



Schließen Sie den USB-Stick (FAT32-formatiert) an die USB-Buchse an der Vorderseite des Gehäuses an.

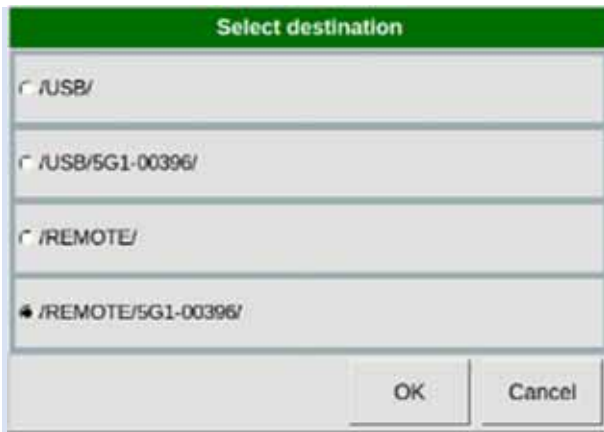
2



Öffnen Sie die Seite: System > Transfer.

Drücken Sie: Copy.

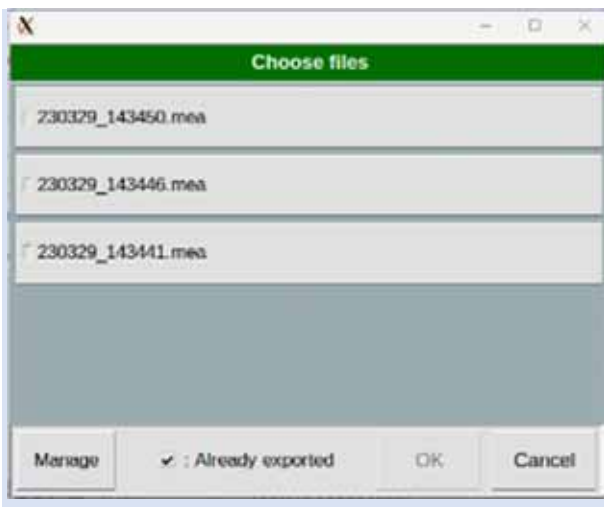
3



Ein Bestätigungsdiaologfeld wird angezeigt. Wählen Sie den Speicherort (USB oder REMOTE).

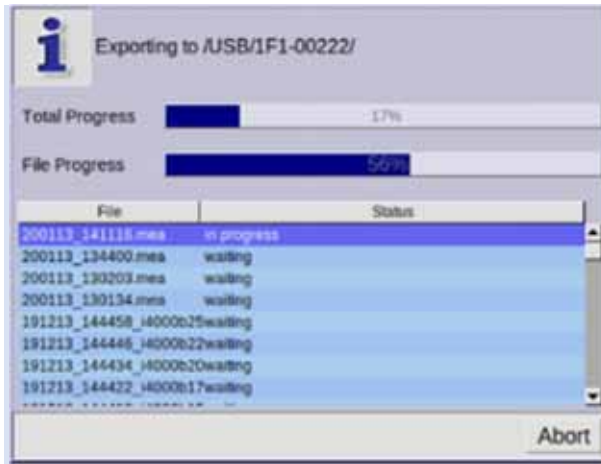
Drücken Sie OK um den Vorgang zu starten.

4



Wählen Sie die zu exportierenden Dateien manuell aus oder verwenden Sie die Schaltfläche Manage, um alle auszuwählen.

5



Warten Sie, bis der Exportvorgang abgeschlossen ist.

6



Ein Bestätigungsdialogfeld wird angezeigt. Klicken Sie auf **OK** um den USB-Speicher zu auszuwerfen.

6b



Entfernen Sie das angeschlossene USB-Laufwerk aus dem USB-Anschluss an der Vorderseite des Gehäuses.



Die Messdateien wurden kopiert.

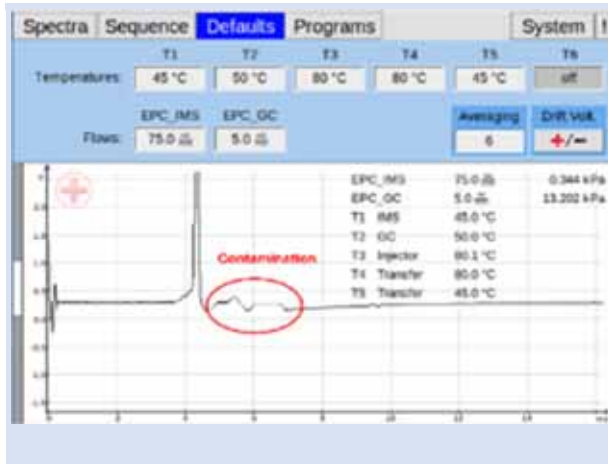
8.23 Cleaning Modus starten



INFORMATION!

Bei Verschmutzungen ist es hilfreich, den **Cleaning Modus** zu aktivieren, um das System zu reinigen.

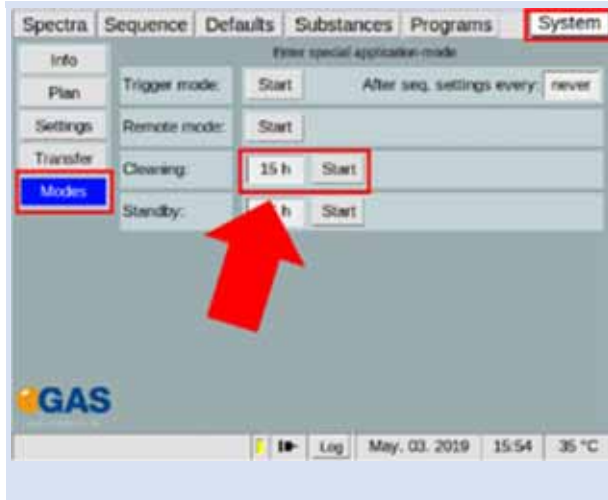
1



Bei Verschmutzungen ist es hilfreich, den **Reinigungsmodus** zu aktivieren, um das System zu reinigen.

Die Häufigkeit des Reinigungsintervalls hängt von der Art und Menge der Proben ab.

2



Wählen Sie **System** > **Modes** > **Cleaning [x h]** und stellen Sie die Reinigungsdauer ein.

Drücken Sie **Start** um den Reinigungsvorgang zu starten.

Alle Temperaturen werden auf ihre Höchstwerte eingestellt.

3



Während des Reinigungsvorgangs wird ein **Reinigungsfenster** angezeigt.

Während dieses Vorgangs können keine anderen Aktivitäten ausgeführt werden.

Dieser Vorgang kann jederzeit abgebrochen werden.

8.24 Standby-Modus starten



INFORMATION!

Es wird empfohlen, das Gerät während Messpausen nicht auszuschalten. Durch den Standby-Modus wird sichergestellt, dass das System sauber und schnell für eine Messung bereit ist.

1

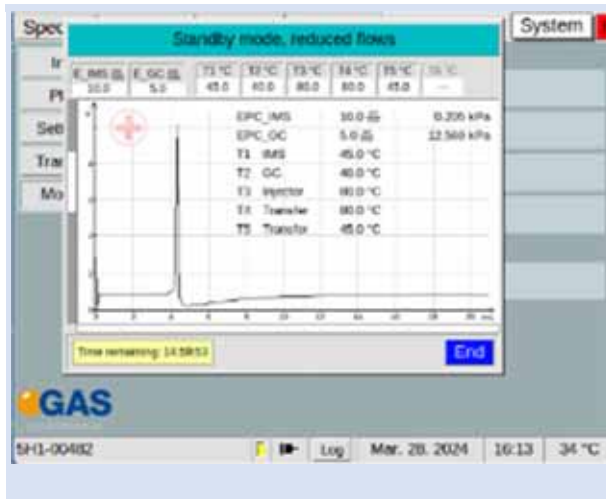


Wählen Sie **System** Modes > „Standby [x h]“ und stellen Sie die Standby-Dauer ein.

Drücken Sie **Start** um den Standby-Vorgang zu starten.

Das Driftgas (EPC_IMS) ist auf **10 ml/min** und das Carriergas (EPC_GC) auf **5 ml/min** eingestellt.

2



Während des Standby-Vorgangs wird ein **Standby-Fenster** angezeigt.

Während dieses Vorgangs können keine anderen Aktivitäten ausgeführt werden.

Dieser Vorgang kann jederzeit abgebrochen werden.

8.25 Entfernen der Gehäuseabdeckung



GEFAHR!

Schalten Sie das Gerät vor allen Arbeiten am Gerät **aus** und **ziehen** Sie den Netzstecker!

1



Schalten Sie das Gerät aus und ziehen Sie dann den Netzstecker.

2a



Öffnen Sie die seitlichen Abdeckungen des Gehäuses vorsichtig mit einem Schraubendreher.

2b



Entfernen Sie vorsichtig die seitlichen Abdeckungen des Gehäuses.

2c



Entfernte
Seitenabdeckung.

3a



Öffnen Sie die obere
Abdeckung des Gehäuses
an beiden Ecken vorsichtig
mit einem
Schraubendreher und
heben diese dann ab.

3b



Entfernen Sie vorsichtig
die obere Abdeckung des
Gehäuses.

4



Gerät ohne obere Abdeckung.

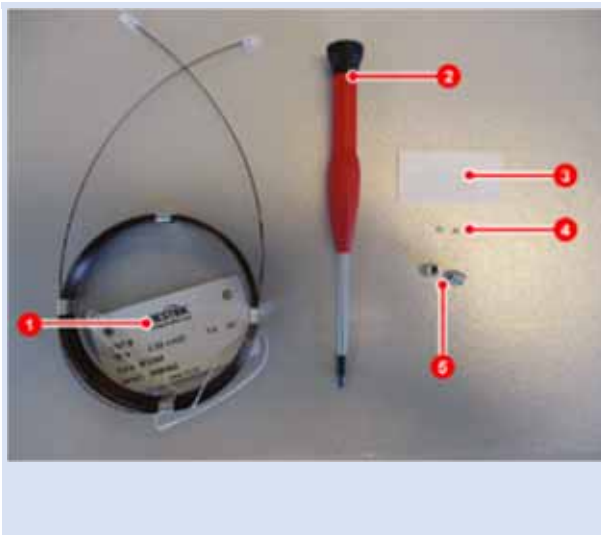
8.26 GC Säule austauschen



GEFAHR!

Schalten Sie das Gerät vor allen Arbeiten am Gerät **aus** und **ziehen** Sie den Netzstecker!

1



Erforderliche Werkzeuge:

1. Kapillarsäule
2. T10-Torx-Schraubendreher
3. Säulenschneider
4. Peek-Ferrule mit Loch (abhängig von den Abmessungen der Säule)
5. Handfest schraubbarer Verbinder

2



Schalten Sie das Gerät aus und ziehen Sie den Netzstecker.

3



Entfernen Sie die obere Abdeckung.

Detaillierte Informationen finden Sie in Kapitel [8.24](#).

4



Lösen Sie alle Schrauben der Ofenabdeckung und nehmen Sie diese ab.

5



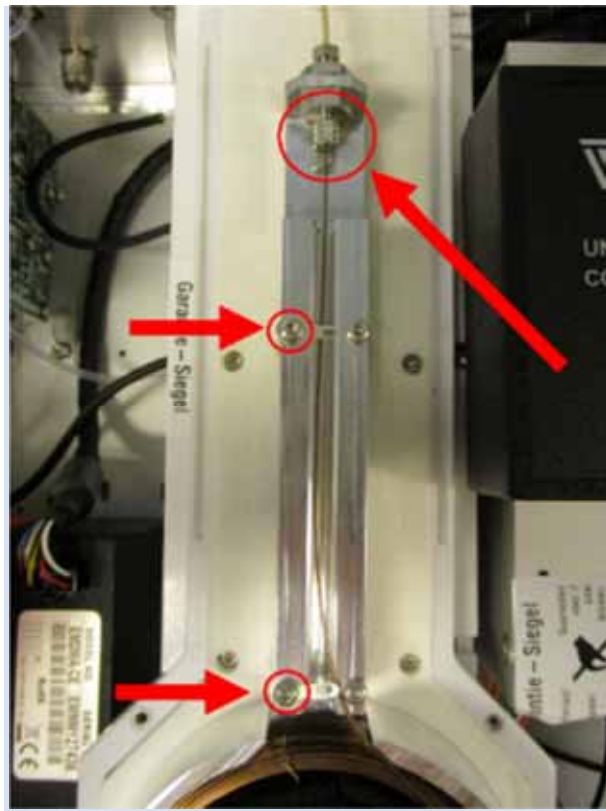
Lösen Sie alle Schrauben der inneren Ofenabdeckung und nehmen Sie diese ab.

6



Öffnen Sie die vordere handfest angezogene Schraubverbindung.

7

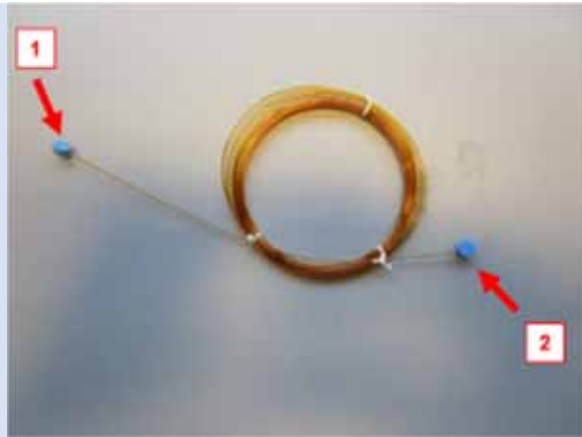


Öffnen Sie die hintere Schraubverbindung.

Öffnen Sie auch die Halterung der Transferleitung.

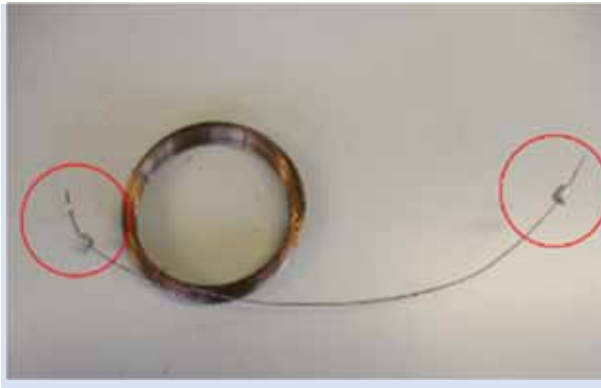
Entfernen Sie die Kapillarsäule.

8



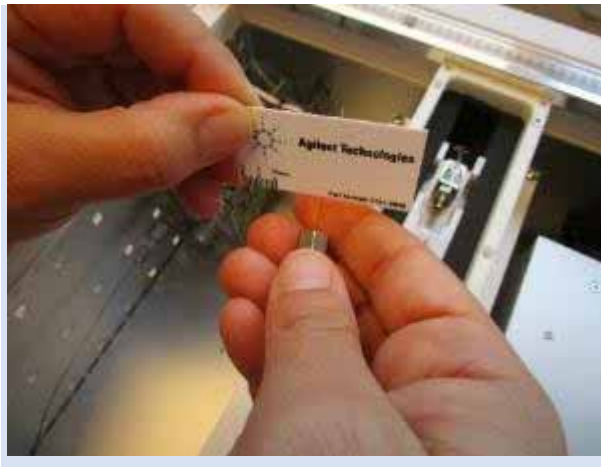
Entfernen Sie die Blindstopfen (1) + (2) der Kapillarsäule.

9

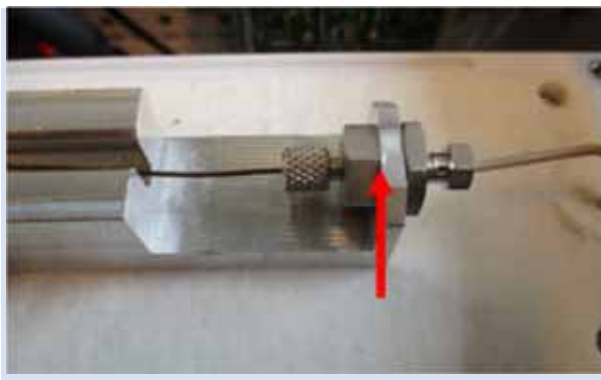


Setzen Sie die handfest anzuziehenden Schraubverbindungen und die Peek-Ferrulen auf die Säule

10



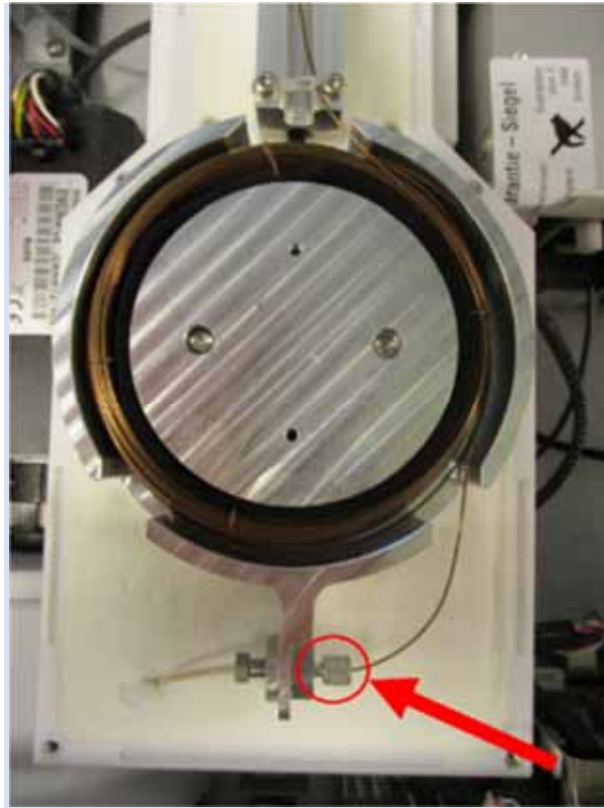
Setzen Sie die neue Kapillarsäule in den Ofen ein. Schneiden Sie gegebenenfalls die Enden der Säule ab.



Maximale Einbaulänge der Säule.

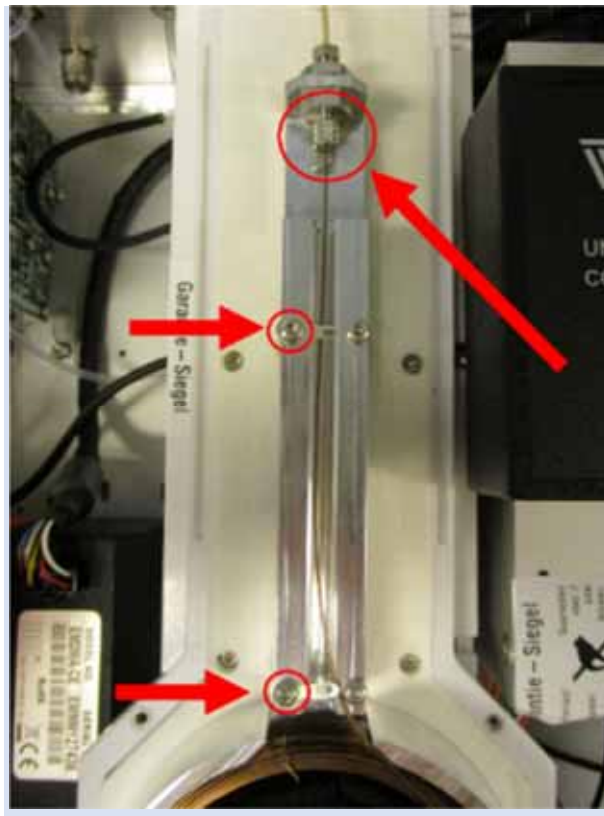
Kürzen Sie die Säule auf diese Position.

11



Verbinden Sie die Säule mit dem vorderen handfesten Schraubverbinder

12



Verbinden Sie die Säule mit dem hinteren handfesten Schraubverbinder.

Schließen Sie auch die Haltebügel der Transferleitung.

13



Schrauben Sie die Schrauben der inneren Ofenabdeckung fest. Achten Sie darauf, dass die Beschriftung der Säule festgeschraubt ist.

14



Setzen Sie den Deckel wieder auf den Ofen und ziehen die 6 Verbindungsschrauben an.

8.27 Hochspannungsplatine austauschen



INFORMATION!

Diese Arbeitsschritte dürfen nur von autorisierten, geschulten und technisch unterwiesenen Personen durchgeführt werden.



GEFAHR!

Vor allen Arbeiten am Gerät **das Gerät ausschalten** und **den Netzstecker ziehen!**

1



Schalten Sie das Gerät aus und ziehen Sie den Netzstecker.

2



Lösen Sie die drei Schrauben an der Vorderseite des Geräts.

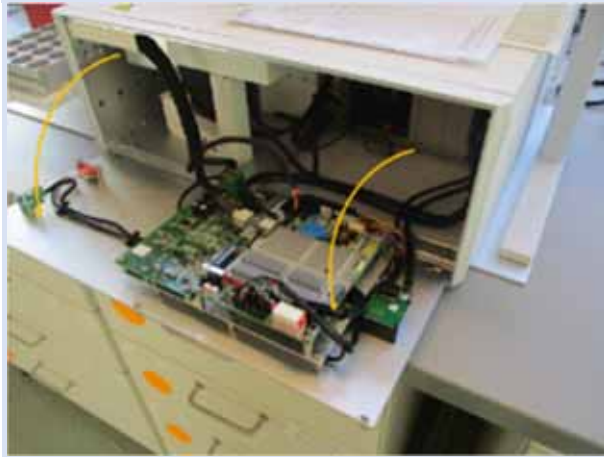
3



Entfernen Sie die obere Abdeckung.

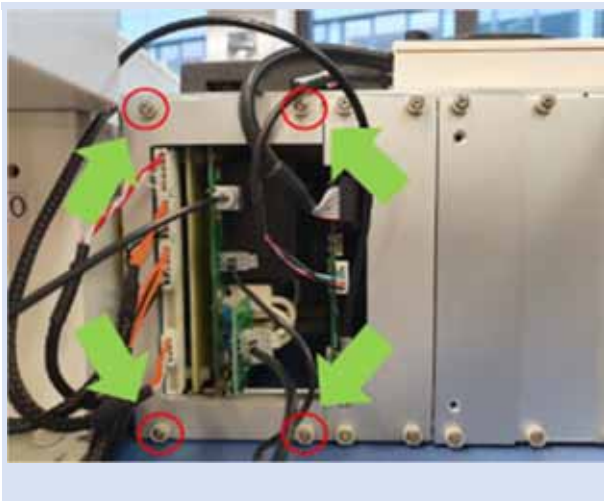
Detaillierte Informationen finden Sie in Kapitel [8.25](#).

4



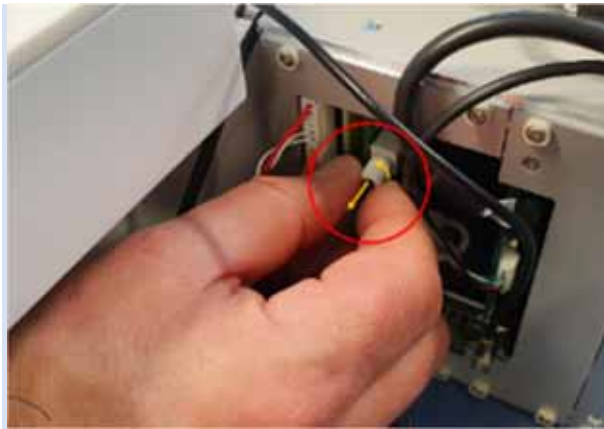
Öffnen Sie die Frontblende indem Sie sie vorsichtig nach vorne klappen.

5



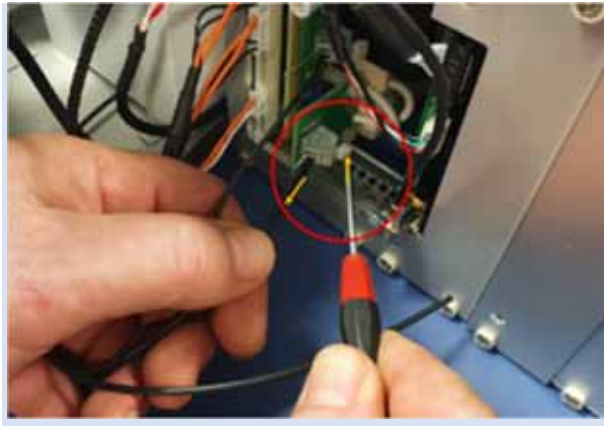
Lösen Sie die vier Schrauben mit einem T8-Schraubendreher und entfernen dann die Abdeckplatte.

6



Lösen Sie die Plastikmutter der Optischen Buchse etwas, so dass Sie das Glasfaserkabel heraus ziehen können.

7



Drücken Sie den Hebel vorsichtig herunter und ziehen dann das Hochspannungskabel heraus.

8



Drücken Sie den Hebel vorsichtig herunter und ziehen dann das Erdungskabel heraus.

9



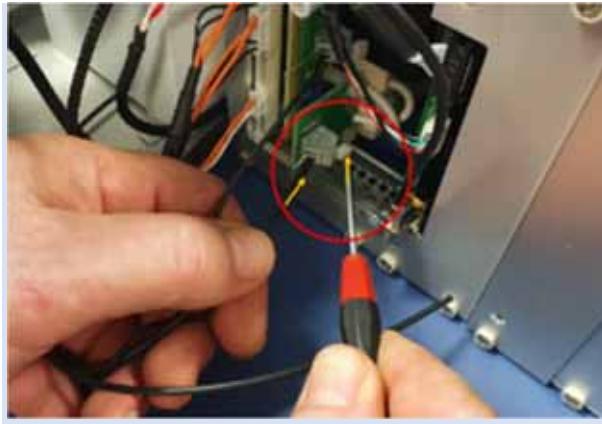
Ziehen Sie die Platine aus dem Profil heraus.

10



Setzen Sie die neue Platine ein.

11



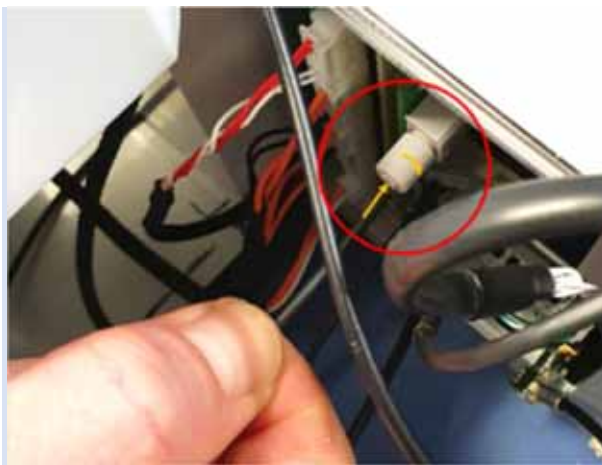
Drücken Sie den Hebel vorsichtig herunter und stecken dann das Erdungskabel wieder ein.

12



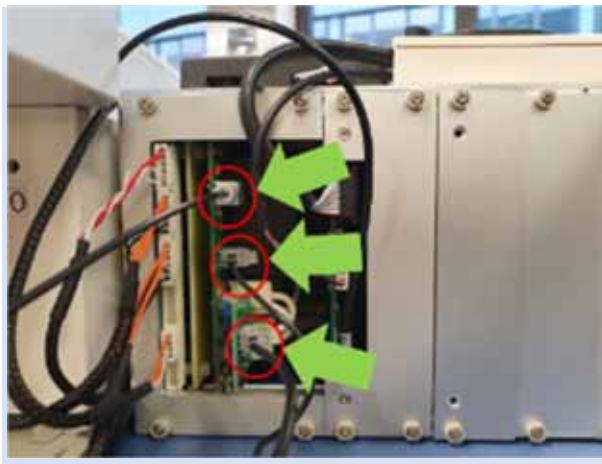
Drücken Sie den Hebel vorsichtig herunter und stecken Sie dann das Hochspannungskabel wieder ein.

13



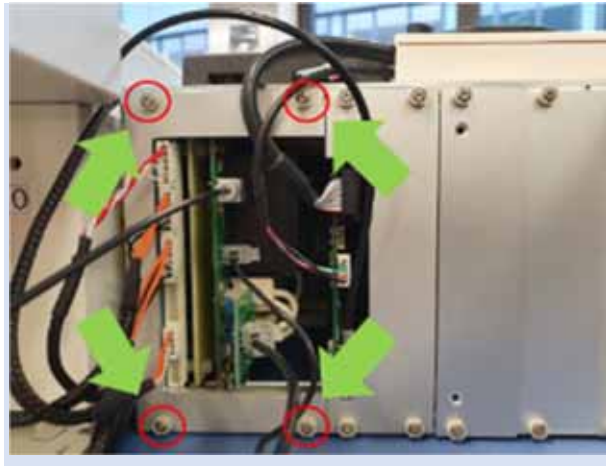
Stecken Sie das Glasfaserkabel wieder ein und ziehen Sie die Mutter vorsichtig wieder fest, so dass sich das Glasfaserkabel nicht mehr herausziehen lässt.

14



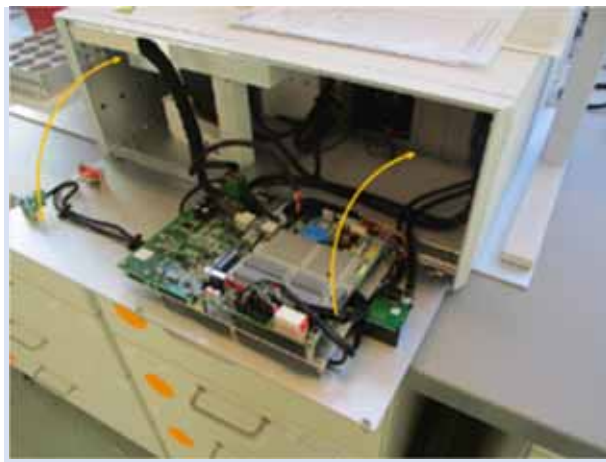
Ansicht der drei angeschlossenen Kabel.

15



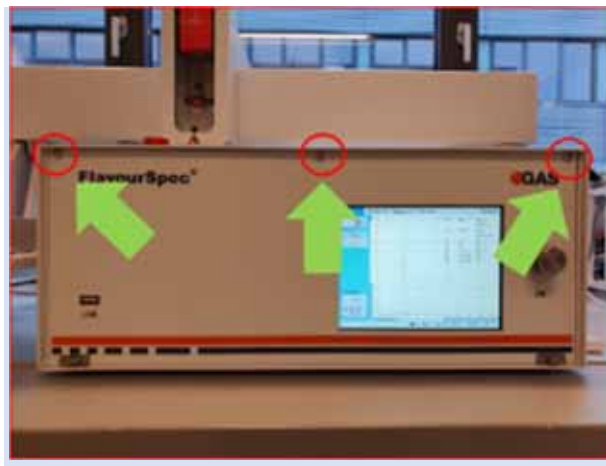
Setzen Sie die Abdeckplatte wieder auf und ziehen Sie die vier Schrauben fest.

16



Bringen Sie erst die obere Abdeckung und dann die seitlichen Abdeckungen an. Schließen Sie dann die Frontplatte.

17



Ziehen Sie die drei Schrauben der Frontplatte fest.

8.28 Firmware-Upgrade

Die Firmware von G.A.S. IMS-Geräten kann vom Benutzer mit einer von G.A.S. bereitgestellten Aktualisierungsdatei namens „update.gas“ aktualisiert werden.

Diese Datei muss auf einem leeren USB-Speichermedium (z. B. „USB-Stick“ / „USB-Speicherstick“) gespeichert werden, das mit dem Dateisystem FAT32 formatiert ist.



HINWEIS

Das USB-Speichergerät muss mit FAT32 formatiert sein. Wenden Sie sich bezüglich der Formatierung von USB-Laufwerken an Ihren Systemadministrator.



HINWEIS

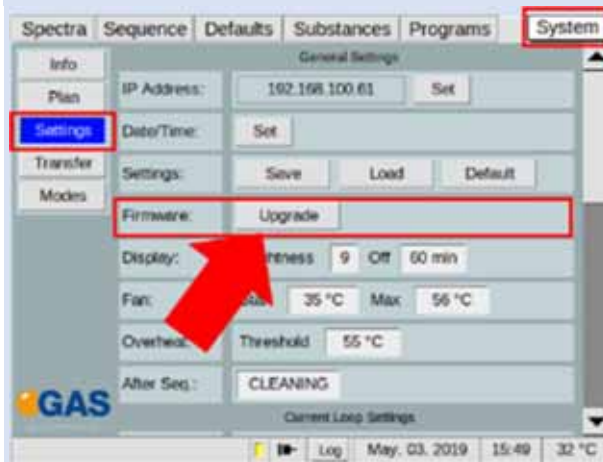
Schalten Sie das Gerät während des Upgrade-Vorgangs nicht aus!

1



Schließen Sie den USB-Stick (FAT32-formatiert) mit der von G.A.S. bereitgestellten Upgrade-Datei – benannt **update.gas** – an den USB-Anschluss an der Vorderseite des Gehäuses an.

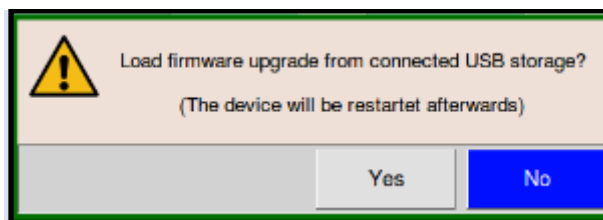
2



Öffnen Sie die Seite: **System** > **Settings**.

Drücken Sie: Firmware: **Upgrade**.

3



Ein Bestätigungsdialogfeld wird angezeigt.

Drücken Sie **Yes** um den Vorgang zu starten.




INFORMATION!

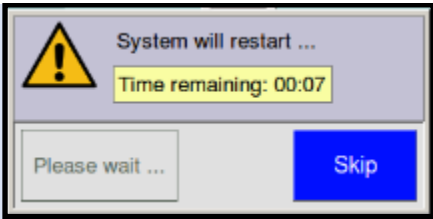
Schalten Sie das Gerät während des Aktualisierungsvorgangs nicht aus!
Entfernen Sie nicht den USB-Stick!

Der Upgrade-Vorgang dauert je nach den während des Vorgangs ausgeführten Aufgaben eine Minute oder länger.


- 4**




Warten Sie, bis der Vorgang abgeschlossen ist und ein Dialogfeld zum Neustart des Systems angezeigt wird.
- 5**



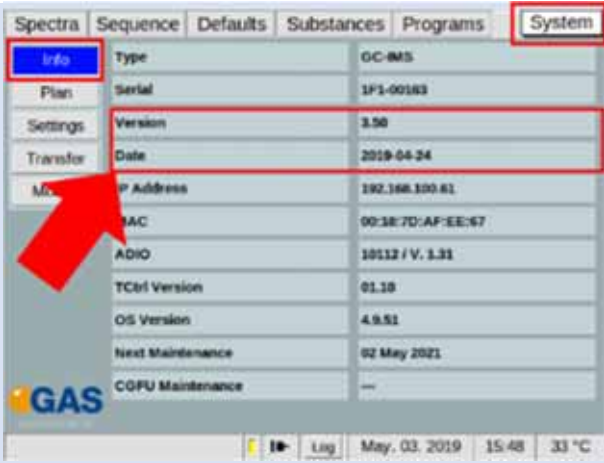
Warten Sie, bis das Gerät selbst neu startet, oder drücken Sie **Skip** um das Gerät sofort neu zu starten.
- 6**



Entfernen Sie das angeschlossene USB-Laufwerk aus dem USB-Anschluss an der Vorderseite des Gehäuses.
- 7**



Warten Sie, bis das Gerät gestartet ist und die Benutzeroberfläche auf dem Bildschirm angezeigt wird.
- 8**



Öffnen Sie die Seite: **System** > **Info**.

Überprüfen Sie, ob die neue Firmware-Version installiert wurde.



Die Geräte-Firmware wurde aktualisiert.

8.29 Erstellen von Diagnoseinformationen für den Support



INFORMATION!

Die folgenden Schritte sind erforderlich, um die erforderlichen Diagnoseinformationen zusammenzustellen. Bitte halten Sie sich an die unten aufgeführte Reihenfolge.

1



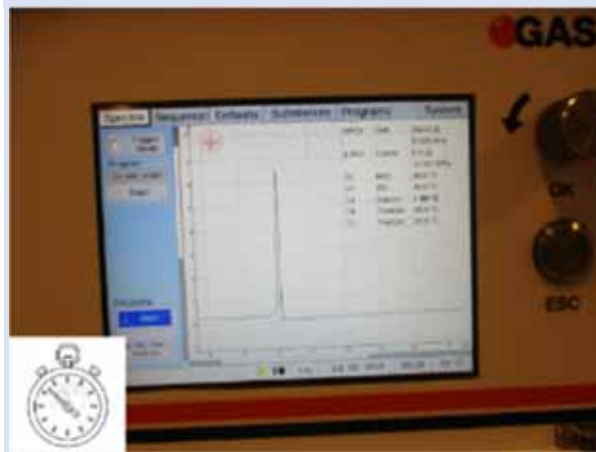
Machen Sie ein Foto von dem Gerätetypenschild auf der Rückseite

2



Schalten Sie das Gerät ein. Die Betriebs-LED vorne muss leuchten.

3



Geben Sie an, wie lange es dauert, bis das Gerät hochfährt und die Benutzeroberfläche angezeigt wird (in Sekunden). Im Falle eines Fehlers machen Sie bitte ein Foto vom Display.

4



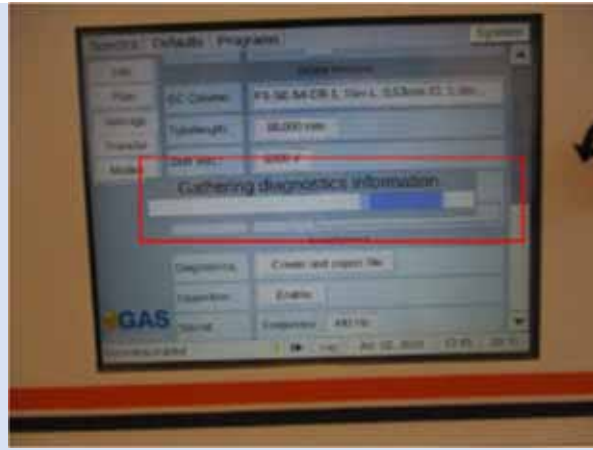
Schließen Sie den USB-Stick (**FAT32**-formatiert) an den **USB**-Anschluss an der Vorderseite des Gehäuses an.

5



Wählen Sie in **System**> **Einstellungen** die Option **Diagnose** und starten Sie die Erstellung der Diagnosedatei, indem Sie auf die Schaltfläche **Create and export file** drücken.

6



Die Diagnosedatei wird erstellt.

7



Wählen Sie den Zielort **/USB/** für den Export aus und drücken Sie auf **OK**.

8



Senden Sie die **Diagnosedatei** und die vom Benutzer aufgenommenen **Fotos** an support@gas-dortmund.de

8.30 FlavourSpec® für den Rücktransport verpacken



INFORMATION!

Für einen sicheren Rücktransport wird **die Verwendung der Original-Transportverpackung auf Palette** empfohlen.



INFORMATION!

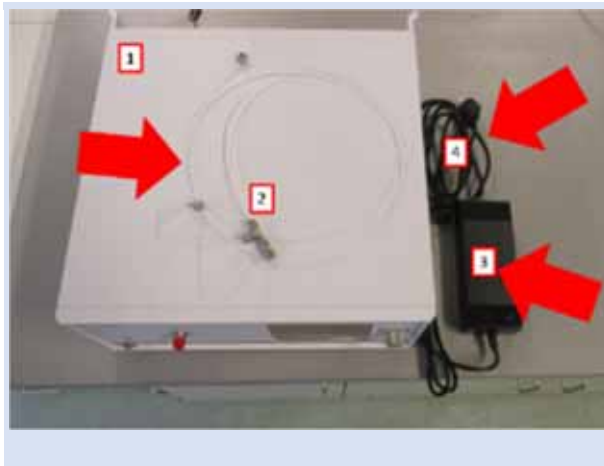
Eine geeignete Transportbox ist bei G.A.S. erhältlich.

1



Verschließen Sie alle Gasanschlüsse mit den roten Kappen auf der Rückseite des Geräts.

2



Mindestlieferumfang für den Rücktransport:
Gerät **1**, Schläuche **2**,
Netzteil **3** und Netzstecker **4**

3



Es wird empfohlen, das System in der Originalverpackung und auf einer Palette zurückzusenden.

Weiteres Zubehör kann optional geliefert werden.

8.31 Verpackung von FlavourSpec-® mit PAL3 RSI für den Rücktransport



INFORMATION!

Für einen sicheren Rücktransport wird **die Verwendung der Original-Transportverpackung auf Palette** empfohlen.



INFORMATION

Eine geeignete Transportbox ist bei G.A.S. erhältlich.

1



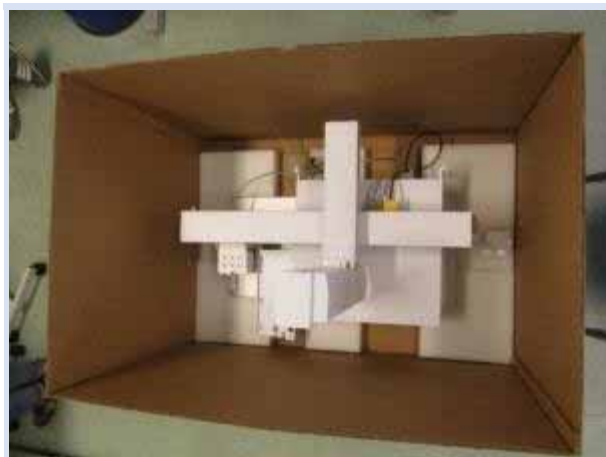
Schließen Sie alle Gasanschlüsse mit den roten Kappen auf der Rückseite des Geräts.

2



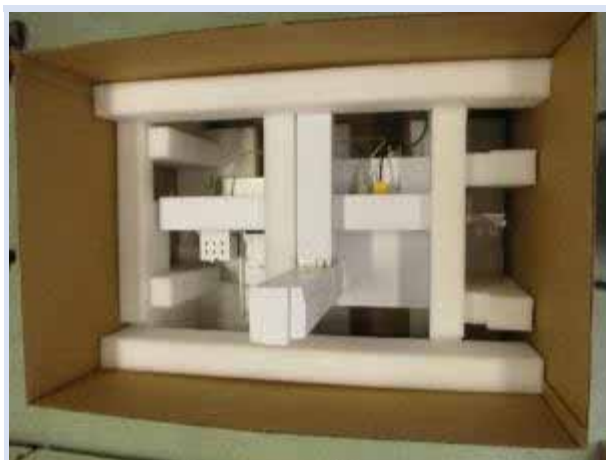
Heben Sie das Gerät in den Karton.

3



Setzen Sie das Gerät in den Karton ein.

4



Setzen Sie den großen Schaumstoff-Abstandhalter ein.

5



Legen Sie beide Schaumstoff-Abstandhalter ein.

6



Setzen Sie den obersten
Schaumstoff-
Abstandhalter ein.

7



Beide Zubehörboxen
einsetzen.

8



Setzen Sie beide
Kartonabstandhalter ein
und setzen Sie den Deckel
auf.



INFORMATION!

Bitte liefern Sie beide Netzteile, alle Verbindungskabel und den kompletten Schlauch mit dem Gerät.

8.32 Manuelle Änderung des Attributs Probenbeschreibung.

Das Attribut Probenbeschreibung kann manuell in der Messdatei geändert werden. Dazu ist ein Texteditor erforderlich, z. B. der kostenlose Editor **Notepad++** [<https://notepad-plus-plus.org/>].



INFORMATION!

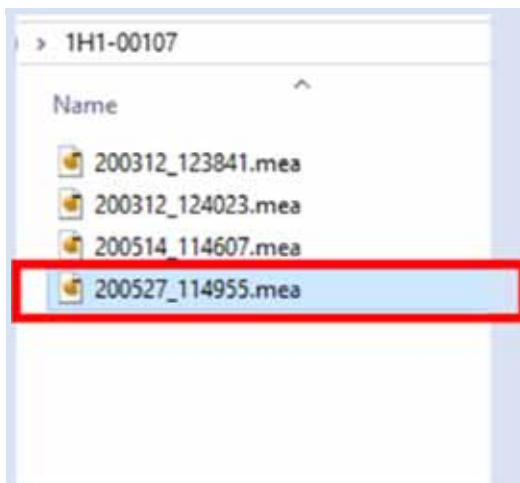
Diese Arbeitsschritte dürfen nur von autorisierten, geschulten und technisch unterwiesenen Personen durchgeführt werden. Bitte kontaktieren Sie uns in jedem Fall, bevor Sie mit der Arbeit beginnen.

Verwenden Sie ausschließlich den empfohlenen Texteditor Notepad++ [<https://notepad-plus-plus.org/>].

Falsche Eingaben können die Messdatei beschädigen.

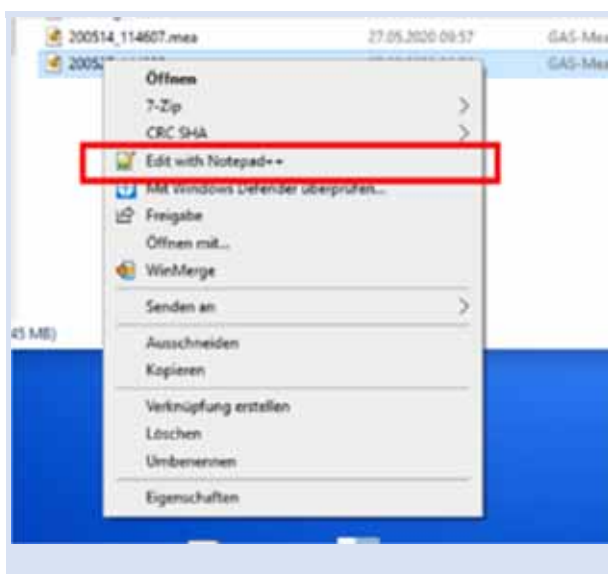
Arbeiten Sie nur mit einer Kopie der Messdatei.

1



Wählen Sie im Windows Explorer eine Kopie der Messdatei aus.

2



Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Messdatei und wählen Sie „Mit Notepad++ bearbeiten“.

3

```

17 EPCI end-pressure = 97.160 [kPa]
18 EPCI pressure = 97.794 [kPa]
19 Filter = "808"
20 Firmware date = "2020-01-28"
21 Firmware version = "3.59"
22 Flow Epc 1 = "1500 1500 1497 1500 1500"
23 Flow Epc 2 = "443 500 500 500 500 500"
24 Flow record interval = 10000 [ms]
25 Flow1 setpoint = 100.0 [ml/min]
26 Flow2 setpoint = 50.0 [ml/min]
27 GC Column = "MXT-8, 15m L, 0.53mm ID,
28 Machine name = "GAScontrol"
29 Machine serial = "1R1-00224"
30 Machine type = "FlavourSpec®"
31 non Drift Potential Difference = 5000 [V]
32 non Drift Tube Length = 90000 [um]
33 Pressure Ambient = "99943 99942 99942 99942 9"
34 Pressure Epc 1 = "805 812 809 809 810 809 8"
35 Pressure Epc 2 = "87794 97152 94993 97154 9"
36 Pressure record interval = 10000 [ms]
37 Program = "mes_30_min (avg)-1718"
38 Sample = "mes_2"
39 Sensor block = 100 [dgt]
40 Sensor data = "00050109, 01/2020, 10347"
41 Sensor drift = 240 [dgt]
42 Sensor inject = 2500 [dgt]
    
```

Suchen Sie in der geöffneten Messdatei das Attribut **Sample**.

4

```

Program = "Name" 30
Sample = "mes_2"
Sensor block = 100 [dgt]
Sensor data = "00050109,
Sensor drift = 240 [dgt]
    
```

Ändern Sie die Sample-Beschreibung in `" "` **(Eintrag zwischen den Anführungszeichen)**.
Speichern Sie die Messdatei.

8.33 Umschalten der Bildschirmoberfläche von Englisch auf Chinesisch

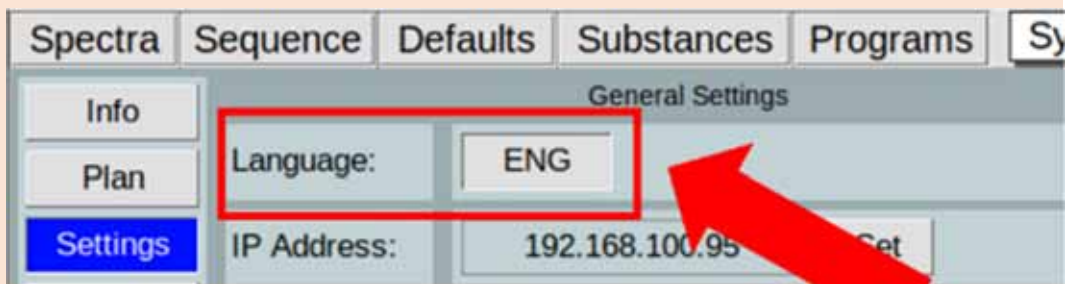


INFORMATION!

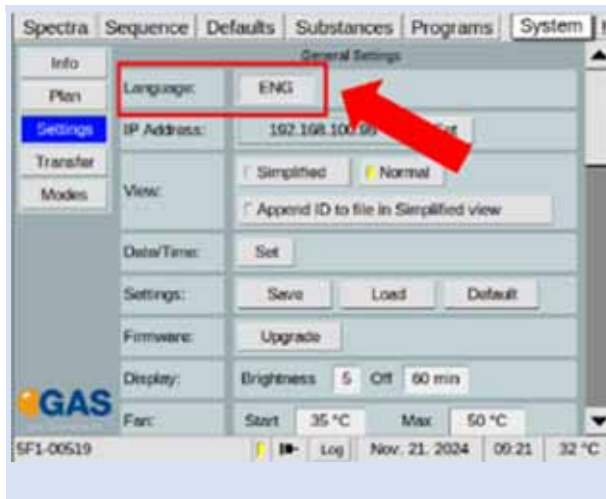
Ab der Firmware-Version 4.70 kann die Bildschirmoberfläche von Englisch auf Chinesisch umgestellt werden.

Die Sprache kann in der Systemfensterzeile **Language** geändert werden.

Diese Zeile ist nur bei Systemen für den chinesischen Markt verfügbar.

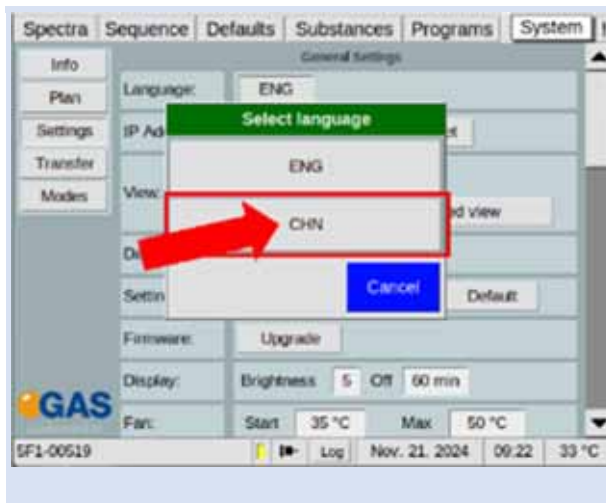


1



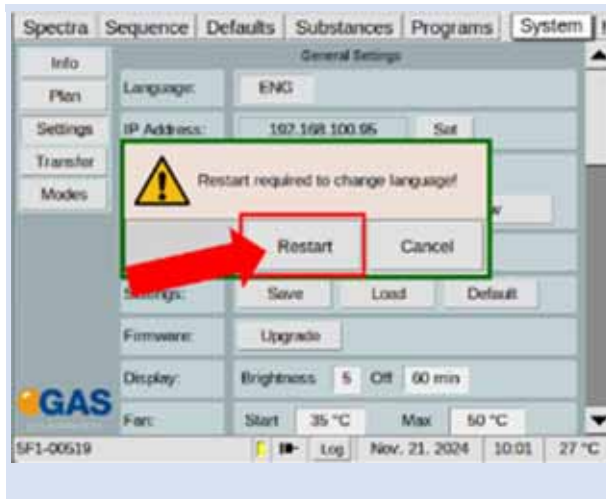
Drücken Sie die Taste für die eingestellte Sprache (default: Englisch ENG).

2



Wählen Sie im Fenster **Select Language** die Option **CHN** für die chinesische Sprache.

3



Wählen Sie im nächsten Fenster **Restart**.

4



Nach dem Neustart wird die Bildschirmoberfläche auf Chinesisch angezeigt.

9 Anhang

9.1 Technische Daten: FlavourSpec®

Abmessungen	<ul style="list-style-type: none"> • Gehäuse: 19"-kompatibel • Höhe: 184,5 mm • Breite: 449 mm • Tiefe 435 mm • Gewicht: ca. 15 kg
Betriebsbedingungen	<ul style="list-style-type: none"> • Temperaturbereich: +5 °C ... +40 °C • Luftfeuchtigkeit: 0–90 % relative Luftfeuchtigkeit, nicht kondensierend
Elektrische Anschlüsse	<ul style="list-style-type: none"> • 2 x RS232 DE9-Stecker • 1 x I/O DA15-Buchse • 1 x Ethernet RJ45 IEEE 802.3 100BASE-T • 1 x USB 2.0 Host (USB A-Anschluss) • 1 x XLR 3-polig männlich, für Stromversorgung
Stromversorgung	<ul style="list-style-type: none"> • Eingangsnetzspannung: geerdet AC, 85 bis 264 V • Eingangsfrequenz: 47–63 Hz • Eingangsstrom: < 2,8 A • Ausgangsspannung: 24 VDC • Ausgangsstrom: 9,2 A intern • Leistungsaufnahme: < 221 Watt
Kühlung	<ul style="list-style-type: none"> • Axialventilator, temperaturgesteuert, max. 5,5m³/h
Gasanschlüsse	<ul style="list-style-type: none"> • 3 mm Edelstahl-Swagelok-Anschluss.
Interne Schläuche	<ul style="list-style-type: none"> • PFA
IMS-Parameter	<ul style="list-style-type: none"> • Driftröhrenlänge: 53 mm • Elektrische Feldstärke: 500 V/cm • Auflösung: ~ 45 • Betriebstemperatur: 35–80 °C

Ionisationsquelle	<ul style="list-style-type: none">• Radioaktiv – Tritium H³ (β⁻ Strahlung)
Datenerfassung	<ul style="list-style-type: none">• Abtastrate: 150 kHz• Auflösung: 14 Bit• Triggerdauer: 100 µs• Trigger-Wiederholungsrate: 21 ms
Drift-Spannung	<ul style="list-style-type: none">• 2,7 kV Positive/negative Drift-Spannung umschaltbar
Probenaufgabe	<ul style="list-style-type: none">• Injektor – Splitless• Injektor Betriebstemperatur: 35 – 200 °C (Standard 80 °C)• Betriebstemperatur: 35 – 100 °C (Standard 45 °C)• Temperaturanzeigenauigkeit: ± 1 °C• Temperaturregelgenauigkeit: ± 0,1 K
Datenspeicher	<ul style="list-style-type: none">• Interner SSD Speicherplatz• Datenübertragung über LAN-Verbindung via SMB, SFTP oder TFTP (G.A.S.-Variante von TFTP)
Bedienung	<ul style="list-style-type: none">• 6,4-Zoll-TFT-Touchscreen• Drehknopf mit Druckfunktion
Standard-Gaschromatographie-Kapillarsäule (andere Säulentypen nur auf Anfrage)	<ul style="list-style-type: none">• Standard-Stationärphase:<ul style="list-style-type: none">• (5 % Diphenyl, 95 % Dimethylpolysiloxan)• Kapillarsäule<ul style="list-style-type: none">• Kennzeichnung: MXT-5• Filmdicke: 1 µm• Säulenlänge: 15 m• Innendurchmesser: 0,53 mm• Außendurchmesser: 0,68 mm
Säulenofen	<ul style="list-style-type: none">• Betriebstemperatur: 35 – 100 °C• Temperaturanzeigenauigkeit: ± 1 °C• Temperaturregelgenauigkeit: ± 0,1 °C

<p>Durchflussregelung EPC_IMS</p> <p>Driftgas</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Typ: Differenzdruckregelung • Eingangsdruck: 3,0 bar (300 kPa) – 6,0 bar (600 kPa) • Ausgangsdruckstabilität: 0,01 % • Linearität des Ausgangsdrucks: 0,05 % • Betriebsdurchfluss: 0 – 500 ml/min
<p>Durchflussregelung EPC_GC</p> <p>Carriergas</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Typ: Differenzdruckregelung • Eingangsdruck: 3,0 bar (300 kPa) – 6,0 bar (600 kPa) • Ausgangsdruckstabilität: 0,01 % • Linearität des Ausgangsdrucks: 0,05 % • Betriebsdurchfluss: 0 – 150 ml/min (abhängig von den Abmessungen der GC-Säule)
<p>Verbrauchsmaterial</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Stickstoffgas der Qualität 5.0 oder synthetische Luft der Qualität 5.0.
<p>Reinigungsmodus</p>	<ul style="list-style-type: none"> • IMS, Säule und Probenahmesystem werden auf > 100 °C (~ 120 °C) aufgeheizt. • Der Injektor wird auf ~ 200 °C erhitzt.

9.2 Technische Daten: PAL 3 RSI Serie II

<p>Abmessungen</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Höhe: 770 mm • Breite: 795 mm • Tiefe: 990 mm • Gewicht: ca. 24 kg
<p>Betriebsbedingungen</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Temperaturbereich: +5 °C ... +40 °C • Luftfeuchtigkeit: 0–80 % relative Luftfeuchtigkeit, nicht kondensierend
<p>Stromversorgung</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Eingangsnetzspannung: geerdeter Wechselstrom, 100–240 V • Eingangsfrequenz: 50–60 Hz • Eingangsleistung: ~4 A • Ausgangsspannung: 36 VDC • Ausgangsstrom: 5,555 A

	<ul style="list-style-type: none"> Leistungsaufnahme: 200 Watt (max.)
Agitator	<ul style="list-style-type: none"> Temperaturgeregelt, 35–200 °C, 250–750 U/min
Probenkapazität	<ul style="list-style-type: none"> 60 Positionen (6 x 10) für 20-ml-Headspace-Fläschchen mit 23 mm Außendurchmesser und 78 mm Höhe (Standard) sowie für 10-ml-Headspace-Fläschchen mit 23 mm Außendurchmesser und 47 mm Höhe (optional)
Spritze	<ul style="list-style-type: none"> Spritzenvolumen: 1,0 ml (Standard); 2,5 / 5,0 ml (optional)
Verbrauchsmaterial	<ul style="list-style-type: none"> Stickstoff 5,0 oder synthetische Luft 5,0 Gasdichte Spritze 20 ml Headspace-Fläschchen Magnetverschlüsse für 20-ml-Headspace-Fläschchen

9.3 Technische Daten: I/O-Schnittstelle

Geräteanschluss Spezifikation

Analogausgang	<p>Ausgangstyp Nicht belastete Spannung Maximales Ausgangssignal</p> <p>Maximale Ausgangsbelastung (Lastwiderstand) Genauigkeit Linearitätsfehler Temperaturkoeffizient Ausgangswelligkeit (RMS)</p>	<p>Isolierter aktiver Stromausgang 0–22 mA <20 V <25 mA 500 Ohm besser als 0,5 % (t.b.d.)</p> <p>(t.b.d. 0,02 % K) (t.b.d. < 10 µA)</p>
----------------------	--	--



INFORMATION!

Der Ausgang kann durch Anschluss eines internen 500-Ohm-Shunt-Restor auf einen Spannungsausgang von 0–10 V eingestellt werden.

Digitaleingang	Eingangstyp Spannung ausgeschalteten Spannung eingeschaltete Eingangsstrom	Optisch isolierter Eingang < 1 V 5 .. 30 V < 20 mA abhängig von der Eingangsspannung
Digitaler Ausgang	Ausgangstyp Maximale Leerlaufspannung Maximale Sättigungsspannung im eingeschalteten Zustand Maximaler Strom im eingeschalteten Zustand	Isolierter passiver Transistorausgang 30 2 V 20 mA
Isolation	Isolationsart ⁽¹⁾ Überspannungskategorie Verschmutzungsgrad Nennisolationsspannung ¹ Alle Ein-/Ausgänge sind von der Grundisolation gemäß EN 61010 isoliert.	Grundisolation gemäß EN 61010 II 2 100 V DC oder 100 Vrms AC

I/O Anschluss Pinbelegung

Steckertyp	D-Sub DA-15 weiblich	
Analogausgang	Return Internal Shunt Current Output ² Mit Pin 9 verbinden, um eine Spannungsausgabe von 0–10 V auszuwählen	Pin 1 Pin 2 ² Pin 9

FlavourSpec®- Benutzerhandbuch

Digitaler Eingang	Negativ Positiv	Pin 13 Pin 5
Digitaler Ausgang	Negativ Positiv	Pin 6 Pin 4



INFORMATION!

- Schließen Sie keine anderen Pins an.

9.4 Spezifikation der Ionisationsquelle



INFORMATION

Die Genehmigungs- und Freigabegrenzwerte sind in der Strahlenschutzverordnung und der Richtlinie 96/26/EURATOM des Rates der Europäischen Union gemäß den Vorschriften der Internationalen Atomenergie-Organisation (IAEA) geregelt.

Quellentyp	Tritium H³, Feststoff gebunden
Aktivität	Unterhalb der Freigrenze von 1 GBq für Tritium gemäß Tabelle B (Spalte 2) des Artikels 26 der Richtlinie 2013/59 EURATOM vom 5. Dezember 2013
Strahlungsart	β⁻ -Strahlung
Strahlungsenergie	Durchschnittliche Energie: 5,68 keV Maximale Energie: 18,7 keV
Halbwärtszeit (FDHM)	12,3 Jahre
Bremsstrahlung	2×10^{-7} (mSv / h x GBq) $H_{\text{Bremsung}} = A \times h_{\text{Br}} \times (1\text{m} / r)^2$ $h_{\text{Br}} = 0,257 \times 10^{-4} \times (E_{\beta\text{max}} / \text{MeV}) \times 2$
Strahlungsreichweite	Luft: 4 mm Wasser: < 100 µm Gewebe: < 100 µm Unterhalb der Freigrenze einer Dosisleistung von 1 µSv/h in einem Abstand von 0,1 m von jeder zugänglichen Oberfläche des Geräts

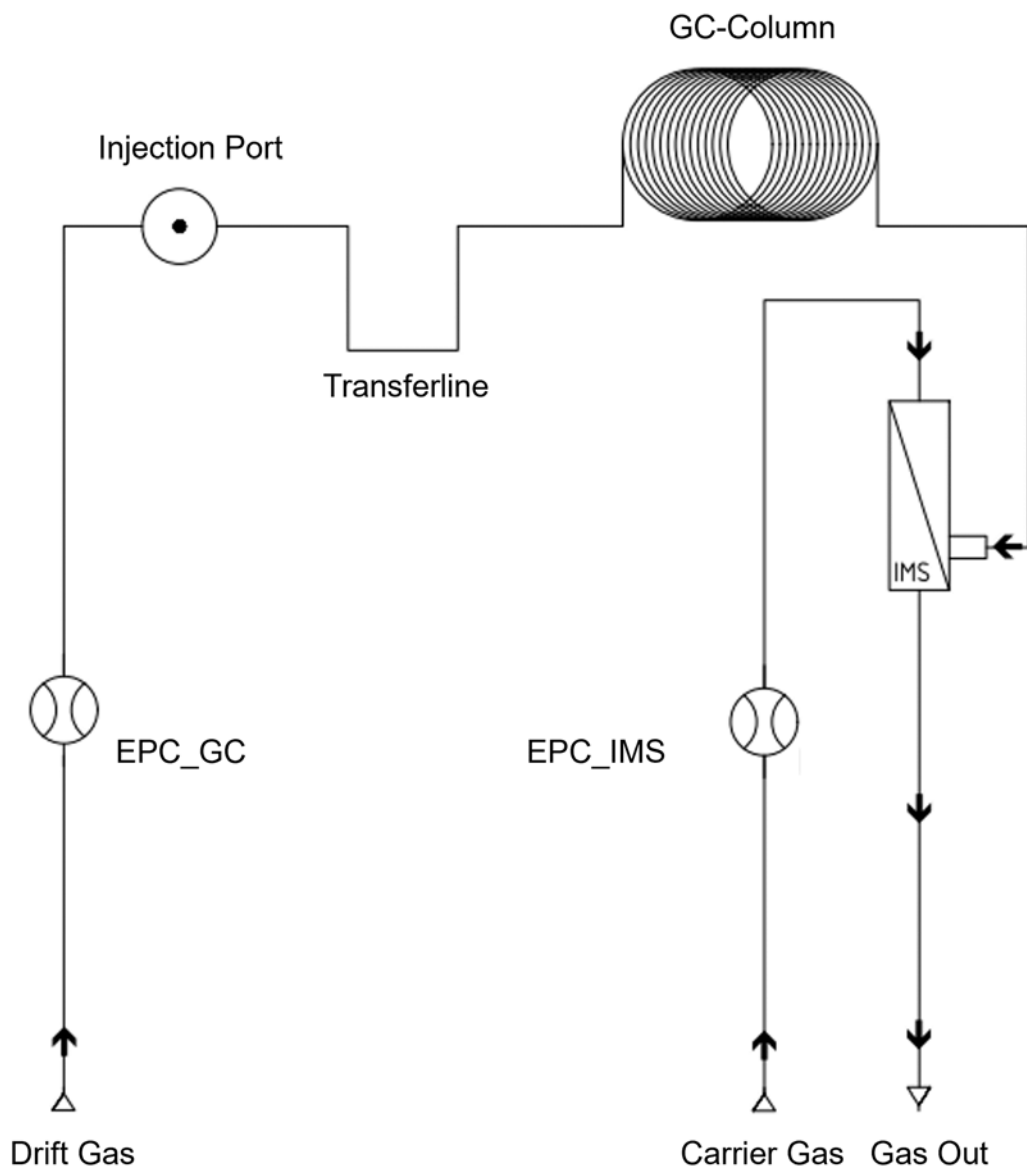


gemäß Artikel 26 der Richtlinie 2013/59 EURATOM vom 5. Dezember 2013

Einbauort und Art

Fest im Gerät installiert und von außen nicht zugänglich. Die Quelle kann nicht direkt berührt werden.

9.5 Technische Zeichnung: Interner Gasfluss



9.6 PAL-LED-Status-LED



INFORMATION!

Ausführliche Informationen finden Sie im CTC PAL RSI Benutzerhandbuch

LED-Farbe	LED-Status	Spezifikation
Erfolgreicher Startvorgang		
Aus	Aus	Aus
Gelb	Blinkt schnell	PALsystems wird gestartet
Blau	Blinkt schnell	Software wird aktualisiert
Gelb	Normal blinkend	Anwendungssoftware initialisiert
Grün	Normales Blinken	Anwendung läuft
Grün	Dauerhaft eingeschaltet	Anwendung bereit
Gelb	Dauerhaft eingeschaltet	Fehler beim Startvorgang
LED-Status während des Betriebs		
Gelb	Blinkt normal	Konfigurationsfehler
Gelb	Dauerhaft eingeschaltet	Fehler bei der Ausführung der Aktivität
Blau	Normales Blinken	Sicherung/Wiederherstellung ausgeführt
Blau	Dauerhaft eingeschaltet	Manueller Betrieb (wartet auf Eingaben)
Grün	Blinkend normal	PAL-System in Betrieb
Grün	Dauerhaft eingeschaltet	PAL-System bereit/im Leerlauf
Gelb	Dauerhaft eingeschaltet	Schwerwiegender Fehler

9.7 LED-Status an der PAL-Steuerplatine



INFORMATION!

Ausführliche Informationen finden Sie im CTC PAL RSI Benutzerhandbuch.

LED-Farbe	LED-Status	Spezifikation
Erfolgreicher Startvorgang		
Aus	Aus	Aus
Rot	Leuchtet dauerhaft	PALsystems wird gestartet
Rot	Schnell blinkend	Software-Betriebssystem initialisiert
Grün	Normal blinkend	Anwendungssoftware initialisiert
Grün	Dauerhaft eingeschaltet	PALsystem bereit

9.8 FlavourSpec®-Standardeinstellungen – Parameter

Parameter	G.A.S. Standardwert	Bereich
EPC_IMS	75 ml/min	Aus; 1 ml/min – 500 ml/min
EPC_GC	5 ml/min	Aus; 1 ml/min – 150 ml/min
T1	45 °C	Aus; 5 °C – 80 °C
T2	40 °C	Aus; 5 °C – 80 °C
T3	80	Aus; 5 °C – 80 °C
T4	80	Aus; 5 °C – 80 °C
T5	45 °C	Aus; 5 °C – 80 °C
T6	Aus	Aus; 5 °C – 80 °C
Mittelwert	6	Aus; 1–99
Trigger-D.	100 µs	10 µs – 2000 µs

9.9 FlavourSpec®-Programmparameter

Parameter	G.A.S. Standardwert	Bereich
Zeit	---	00 min 00 sek 000 ms – 59 min 59 sek 980 ms
E1	75 ml/min	0 ml/min – 500 ml/min
E2	5 ml/min	0 ml/min – 150 ml/min
R	---	Rec ● /Stopp ▫

9.10 PAL RSI Headspace-Methodenparameter

Parameter	G.A.S. Standardwert	Bereich
Agitator	Agitator 1	Keine; Agitator 1
Agitatorgeschwindigkeit	500 U/min	60 U/min – 750 U/min
Agitator-Standby-Temperatur	60,0 °C	30,0 °C – 200,0 °C
Füllhubanzahl	0	0
FüllhübeVolumen	1,0	0 – 2,2 ml
Gaschromatograph	GC1	Keine; GC1
Inkubationstemperaturen	60,0 °C	30,0 °C – 200,0 °C
Inkubationszeit	20,0 min	0,1 min – 600,0 min
Injektionsdurchflussrate	51,0 ml/min	1,0 ml/min – 100,0 ml/min
Injektionssignalmodus	Kolben oben	Vorinjektion; Kolben oben
Injektion	Injektor 1	Keine; Injektor 1
Einspritz-Eindringtiefe	35,0 mm	15,0 mm – 50,0 mm
Verweilzeit nach der Injektion	0,5	0,0 s – 60,0 s
Nachspritzzeit	10,0	0,0 s – 600,0 s

Voreinspritzverweilzeit	0,5 s	0,0 s – 60,0 s
Pro-Einspritz-Spülzeit	5,0 s	0,0 s – 60,0 s
Probenflaschentiefe	15,0 mm	10,0 mm – 50,0 mm
Spritze	HS 1	Keine; HS 1
Spritze Temperaturen	80,0 °C	40,0 °C – 150,0 °C



INFORMATION

- Anlernen der Injektorposition nach jedem Tool Wechsel.
- Der Wert für die Eindringtiefe der Injektion muss 35,0 mm betragen. Nicht verändern.

9.11 PAL RSI ITEX Methodenparameter

Parameter	G.A.S. Standardwert	Bereich
ITEX-Werkzeug	ITEX 1	Keine; ITEX 1
Analysezeit	21,5 min	0,0 min – 600,0 min
Synchronisierung vor Ende der Inkubation	0,0	0,0 min – 600,0 min
Gaschromatograph	GC1	Keine; GC1
Vorreinigungstemperatur der Falle	320 °C	100 °C – 350 °C
Vorreinigung der Falle	200,0	0,0 s – 86400 s
Inkubationszeit	20,0 min	0,1 min – 600,0 min
Inkubationstemperatur	60 °C	30,0 °C – 200,0 °C
Agitator	Rührer 1	Keine; Rührer 1
Heizagitator	X	X; <input type="checkbox"/>
Auf Bereitschaft warten Agitator	X	X; <input type="checkbox"/>

FlavourSpec® - Benutzerhandbuch

Agitatorgeschwindigkeit	500 U/min	60 U/min – 750 U/min
Extraktionshöhe	50	0 – 1000
Ablassetemperatur	40	30,0 °C – 150,0 °C
Spritze Temp	80	40,0 °C – 150,0 °C
Rührer-Standby-Temperatur	60,0 °C	30,0 °C – 200,0 °C
Warten auf Bereitschaft Spritze	X	X; <input type="checkbox"/>
Extraktionsvolumen	1000,0	0,0 ml – 1300 ml
Extraktions-Aspirationsdurchflussrate	15,0 µl/s	10,0 µl/s – 1000,0 µl/s
Extraktions-Dosiersystem Durchflussrate	200,0 µl/s	10,0 µl/s – 1000,0 µl/s
Proben-Nachfüllverhältnis	10,0	-
Durchdringungstiefe der Ampulle	12,0 mm	10,0 mm – 35,0 mm
Wasserentfernung	Deaktiviert	Deaktiviert; Aktiviert
Wasserablass-Temperatur	90,0	40,0 °C – 150,0 °C
Wasserentfernung	300,0 s	0,0 s – 600,0 s
Wasserentfernungsposition	Keine	-
Desorptionstemperatur	300 °C	50,0 °C – 350 °C
Einspritzung	Injektor 1	Keine; Injektor 1
Einspritz-Ansaugstrom	10,0 ml/s	1,0 ml/s – 1000,0 ml/s
Verzögerung nach Injektion	5,0	0,0 s – 600,0 s
Desorptionsdurchflussrate	100,0 µl/s	5,0 µl/s – 1000,0 µl/s
Injektionstiefe	35,0 mm	10,0 mm – 35,0 mm

Injektionspenetrationsgeschwindigkeit	50,0 mm/s	1,0 mm/s – 100,0 mm/s
Einspritzsignalmodus	Kolben oben	Vorinjektion; Kolben oben; Kolben unten
Reinigungszeit der Falle	300,0 s	0,0 s – 86400,0 s
Reinigungstemperatur der Fallen	320,0 °C	100,0 °C – 350,0 s



INFORMATION

- Anlernen der Injektorposition nach jedem Tool-wechsel.
- Der Wert für die Einspritz-Eindringtiefe muss 35 mm betragen. Nicht verändern.

9.12 PAL RSI-Jobparameter

Parameter	G.A.S. Standardwert	Bereich
Index der ersten Probe	1	1 - 60
Letzter Probenindex	60	1 - 384
Sample-Rack	Rack1	Keine; Rack1
Probenvolumen	0,3 ml	0,0 ml – 5,0 ml



INFORMATION!

- Der Wert für die Injektionspenetrationstiefe muss 35,0 mm betragen. Nicht ändern. Die Werte für den ersten Probenindex, den letzten Probenindex und das Probenvolumen müssen vom Benutzer festgelegt werden.
- Setzen Sie den Parameter **Sample-Rack** auf „Halter 1“.

9.13 Troubleshooting

9.13.1 Fehlermeldungsliste

Fehlermeldung	Spannungsabweichung.
<i>Beschreibung</i>	<i>Drift-Spannungsfehler</i>
Maßnahme	Schwerwiegender Fehler! Wenden Sie sich an die G.A.S.-Service-Hotline.
Fehlermeldung	Messung kann nicht gespeichert werden.
<i>Beschreibung</i>	<i>Die Messdatei konnte nicht im internen Speicher gespeichert werden.</i>
Vorgehensweise	Exportieren und speichern Sie alle Messungen aus dem internen Speicher und löschen Sie den Speicher. Wiederholen Sie den Vorgang. Wenn das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an die G.A.S.-Service-Hotline.
Fehlermeldung	smb-Verbindung fehlgeschlagen:
<i>Beschreibung</i>	<i>Samba (Service Message Block SMB)-Verbindung fehlgeschlagen.</i>
Maßnahme	Überprüfen Sie das Netzkabel, die Netzwerkgabegeräte und die IP-Adresse. Wiederholen Sie den Vorgang. Wenn das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an die G.A.S.-Service-Hotline.
Fehlermeldung	sftp-Verbindung fehlgeschlagen:
<i>Beschreibung</i>	<i>Die SFTP-Verbindung (Secure File Transfer Protocol) ist fehlgeschlagen.</i>
Maßnahme	Überprüfen Sie das Netzkabel, die Netzwerkgabegeräte und die IP-Adresse. Wiederholen Sie den Vorgang. Wenn das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an die G.A.S.-Service-Hotline.

Fehlermeldung	Kein USB-Speicher gefunden.
Beschreibung	<i>Das Einbinden des USB-Sticks ist fehlgeschlagen.</i>
Maßnahme	<p>Stellen Sie sicher, dass ein USB-Stick eingesteckt ist.</p> <p>Stellen Sie sicher, dass der USB-Stick FAT32-formatiert ist. Formatieren Sie den USB-Stick neu. Ersetzen Sie den USB-Stick durch einen neuen. Wenn das immer noch nicht hilft, wenden Sie sich an die G.A.S.-Service-Hotline.</p>
Fehlermeldung	USB-Speicher kann nicht ausgehängt werden.
Beschreibung	<i>Das Auswerfen des USB-Sticks ist fehlgeschlagen.</i>
Maßnahme	<p>Entfernen Sie den USB-Stick und starten Sie das Gerät neu. Überprüfen Sie den USB-Stick und formatieren Sie ihn gegebenenfalls neu. Stecken Sie den USB-Stick wieder ein und wiederholen Sie den Vorgang. Wenn das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an die G.A.S.-Service-Hotline.</p>
Fehlermeldung	Kein Programm ausgewählt.
Beschreibung	<i>Beim Programmstart wurde kein Programm erkannt.</i>
Vorgehensweise	<p>Erstellen Sie ein Programm und wählen Sie es aus. Wiederholen Sie den Vorgang. Wenn das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an die G.A.S.-Service-Hotline.</p>
Fehlermeldung	Driftgasfluss zu gering. Abbruch...
Beschreibung	<i>Bei Programmstart ist der Driftgasdurchfluss zu gering. Der Programmstart wird abgelehnt.</i>
Maßnahme	<p>Erhöhen Sie den Gegendruck. Wiederholen Sie den Vorgang. Wenn das Problem weiterhin</p>

	besteht, wenden Sie sich an die G.A.S.-Service-Hotline.
Fehlermeldung	Beenden Sie zunächst die Aufzeichnung.
<i>Beschreibung</i>	<i>Wenn die Aufzeichnung aktiv ist, wird ein Programmstart verweigert.</i>
Maßnahme	Deaktivieren Sie die Aufzeichnung und wiederholen Sie den Vorgang. Wenn das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an die G.A.S.-Service-Hotline.
Fehlermeldung	Drift-Versorgung kann nicht initialisiert werden. Das Programm kann nicht gestartet werden.
<i>Beschreibung</i>	<i>Drift-Spannungsfehler</i>
Maßnahme	Schwerwiegender Fehler! Wenden Sie sich an die G.A.S.-Service-Hotline.
Fehlermeldung	Ungültiges Programm.
<i>Beschreibung</i>	<i>Das ausgewählte Programm enthält keine Anweisungen.</i>
Vorgehensweise	Beenden Sie das Programm und wiederholen Sie den Vorgang. Wenn das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an die G.A.S.-Service-Hotline.
Fehlermeldung	Nicht genügend Speicherplatz verfügbar. Bitte löschen oder kopieren Sie Messungen oder wählen Sie ein kürzeres Programm.
<i>Beschreibung</i>	<i>Der interne Speicher verfügt nicht über genügend Speicherplatz.</i>
Maßnahme	Exportieren und speichern Sie alle Messungen aus dem internen Speicher und löschen Sie den Speicher. Wiederholen Sie den Vorgang. Wenn das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an die G.A.S.-Service-Hotline.

Fehlermeldung	Hardware-Zugriffsfehler
<i>Beschreibung</i>	<i>Fehler beim Umschalten der Drift-Spannungspolarität.</i>
Maßnahme	Schwerwiegender Fehler! Wenden Sie sich an die G.A.S.-Service-Hotline.
Fehlermeldung	Ventil auf „Einspritzen“ gestellt. Schleife nicht gefüllt! Fortfahren? OK oder Abbrechen
<i>Beschreibung</i>	<i>Die Startposition des Ventils ist auf „Einspritzen“ statt auf „Schleife füllen“ eingestellt.</i>
Maßnahme	Stellen Sie die Startposition des Ventils manuell auf „Füllung der Sampleloop“. Wiederholen Sie den Vorgang. Wenn das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an die G.A.S.-Service-Hotline.
Fehlermeldung	Kalibrierung „calibration.gsd“ kann nicht importiert werden.
<i>Beschreibung</i>	<i>Die Datei „calibration.gsd“ wurde nicht gefunden.</i>
Maßnahme	Erstellen Sie die Datei „calibration.gsd“ und importieren Sie sie mit einem USB-Stick. Wiederholen Sie den Vorgang. Wenn das immer noch nicht hilft, wenden Sie sich an die G.A.S.-Service-Hotline.
Fehlermeldung	Keine Messungen gespeichert.
<i>Beschreibung</i>	<i>Es sind keine Messungen im internen Speicher gespeichert.</i>
Maßnahme	Führen Sie eine Messung durch. Wiederholen Sie den Vorgang. Wenn das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an die G.A.S.-Service-Hotline.
Fehlermeldung	Ordner kann nicht erstellt werden:

Beschreibung	<i>Beim Exportieren konnte der Geräteunterordner nicht erstellt werden.</i>
Maßnahme	Überprüfen Sie den externen Speicher. Überprüfen Sie das Netzkabel, die Netzwerkfreigaben und die IP-Adresse. Überprüfen Sie den Schreibschutz des USB-Sticks. Stellen Sie sicher, dass der USB-Stick mit FAT32 formatiert ist. Formatieren Sie den USB-Stick neu. Ersetzen Sie den USB-Stick durch einen neuen. Wiederholen Sie den Vorgang. Wenn das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an die G.A.S.-Service-Hotline.
Fehlermeldung	Keine Messdateien übertragen
Beschreibung	<i>Es werden keine Messungen auf einen externen Speicher übertragen.</i>
Maßnahme	Überprüfen Sie den externen Speicher. Überprüfen Sie das Netzkabel, die Netzwerkfreigaben und die IP-Adresse. Überprüfen Sie den Schreibschutz des USB-Sticks. Stellen Sie sicher, dass der USB-Stick mit FAT32 formatiert ist. Formatieren Sie den USB-Stick neu. Ersetzen Sie den USB-Stick durch einen neuen. Wiederholen Sie den Vorgang. Wenn das immer noch nicht hilft, wenden Sie sich an die G.A.S.-Service-Hotline.
Fehlermeldung	Keine Messwerte gespeichert.
Beschreibung	<i>Es wurden keine Messungen gelöscht, da keine Messungen verfügbar sind.</i>

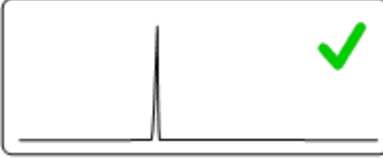
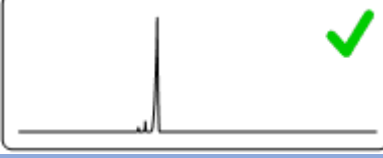

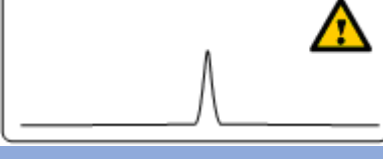

Maßnahme	Führen Sie eine Messung durch. Wiederholen Sie den Vorgang. Wenn das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an die G.A.S.-Service-Hotline.
Fehlermeldung	RTC-Lesefehler.
<i>Beschreibung</i>	<i>Einstellung von Datum und Uhrzeit fehlgeschlagen.</i>
Maßnahme	Starten Sie das System neu und wiederholen Sie den Vorgang. Wenn das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an die G.A.S.-Service-Hotline.
Fehlermeldung	Speichern der Einstellungen fehlgeschlagen.
<i>Beschreibung</i>	<i>Die Einstellungsdaten konnten nicht auf einem USB-Stick gespeichert werden.</i>
Maßnahme	Überprüfen Sie den Schreibschutz des USB-Sticks. Stellen Sie sicher, dass der USB-Stick mit FAT32 formatiert ist. Formatieren Sie den USB-Stick neu. Ersetzen Sie den USB-Stick durch einen neuen. Wiederholen Sie den Vorgang. Wenn das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an die G.A.S.-Service-Hotline.
Fehlermeldung	Einstellungen konnten nicht geladen werden.
<i>Beschreibung</i>	<i>Einstellungsdaten konnten nicht vom USB-Stick geladen werden.</i>
Maßnahme	Wiederholen Sie den Vorgang. Starten Sie das System neu und wiederholen Sie den Vorgang. Überprüfen Sie den Schreibschutz des USB-Sticks. Stellen Sie sicher, dass der USB-Stick mit FAT32 formatiert ist. Formatieren Sie den USB-Stick neu. Ersetzen Sie den USB-Stick durch einen neuen. Wiederholen Sie den

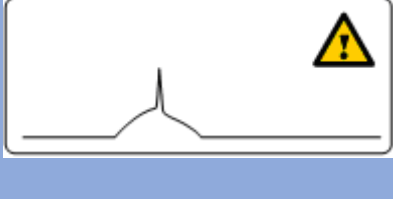
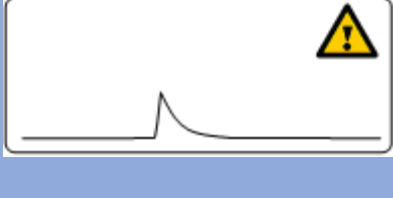
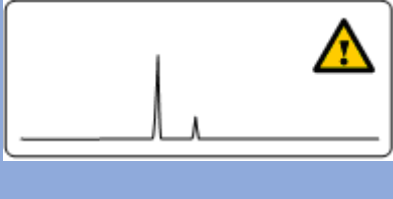

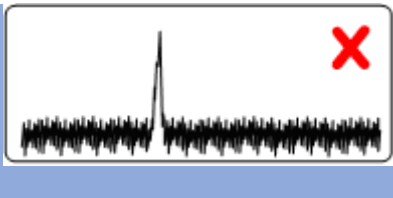

	Vorgang. Wenn das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an die G.A.S.-Service-Hotline.
Fehlermeldung	Möchten Sie das Loop-Volume wirklich ändern? Es wird in allen folgenden Messungen gespeichert.
<i>Beschreibung</i>	<i>Die Sample-Loop-Einstellung wurde manuell geändert.</i>
Maßnahme	Bestätigen Sie den Dialog oder brechen Sie ihn ab.
Fehlermeldung	Statische IP-Adresse kann nicht festgelegt werden!
<i>Beschreibung</i>	<i>Die Einrichtung der statischen IP-Adresse ist fehlgeschlagen.</i>
Maßnahme	Überprüfen Sie die Netzwerkeinstellungen. Wenden Sie sich an Ihren Administrator. Wiederholen Sie den Vorgang. Wenn das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an die G.A.S.-Service-Hotline.
Fehlermeldung	DHCP kann nicht angefordert werden:
<i>Beschreibung</i>	<i>Die Einrichtung der dynamischen IP-Adresse ist fehlgeschlagen.</i>
Maßnahme	Überprüfen Sie die Netzwerkeinstellungen. Überprüfen Sie den DHCP-Server. Wenden Sie sich an Ihren Administrator. Wiederholen Sie den Vorgang. Wenn das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an die G.A.S.-Service-Hotline.
Fehlermeldung	Ventil auf „Inject“ gestellt. Schleife nicht gefüllt
<i>Beschreibung</i>	<i>Die Ventileinstellung ist auf „Inject“ und nicht auf „Fill loop“ gesetzt. Die Probenschleife konnte nicht gefüllt werden.</i>
Maßnahme	Programm abbrechen und Ventil manuell auf Position „Fill Sample Loop“ stellen.

Fehlermeldung	Trigger während der Programmausführung empfangen.
<i>Beschreibung</i>	<i>Während des Programmablaufs wird ein neues Triggersignal empfangen. Der Programmablauf wird abgebrochen.</i>
Aktion	Das Gerät erhält ein falsches Triggersignal. Überprüfen Sie die externe Triggerprogrammierung. Wiederholen Sie den Vorgang. Wenn das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an die G.A.S.-Service-Hotline.
Fehlermeldung	Beenden Sie zunächst die Aufzeichnung.
<i>Beschreibung</i>	<i>Beim Starten des Triggermodus wird die Aufzeichnung aktiviert.</i>
Vorgehensweise	Deaktivieren Sie die Aufnahme und wiederholen Sie den Vorgang. Wenn das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an die G.A.S.-Service-Hotline.
Fehlermeldung	Wählen Sie zuerst das Programm aus.
<i>Beschreibung</i>	<i>Beim Starten des Trigger-Modus wird kein Programm aktiviert.</i>
Vorgehensweise	Wählen Sie ein Programm aus und wiederholen Sie den Vorgang. Wenn das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an die G.A.S.-Service-Hotline.
Fehlermeldung	Calibration.gsd kann nicht gelesen werden
<i>Beschreibung</i>	<i>Der Import der Datei calibration.gsd ist fehlgeschlagen. Die Datei wurde nicht gefunden.</i>
Maßnahme	Stellen Sie sicher, dass die Datei „calibration.gsd“ vorhanden ist und sich im Unterordner measurement auf dem Gerät

befindet. Überprüfen Sie das Netzkabel, die Netzwerkfreigaben und die IP-Adresse. Wiederholen Sie den Vorgang. Wenn das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an die G.A.S.-Service-Hotline.

9.13.2 IMS-Spektrum-Beispiele

Schematische Darstellung des IMS-Spektrums	Spektrum-Beschreibung	Gründe / Vorschläge
	Sauberes Spektrum	Perfekt
	Sauberes Spektrum, bis zu zwei zusätzliche Signale links vom RIP	Perfekt
	RIP auf niedrigere Driftzeiten verschoben	<ul style="list-style-type: none"> - erhöhte Temperatur - reduzierter Druck
	RIP auf höhere Driftzeiten verschoben	<ul style="list-style-type: none"> - niedrige Temperaturen - erhöhter Druck
	RIP verformt	<ul style="list-style-type: none"> - Gasqualität außerhalb der Spezifikationen - Gerät muss für einige Zeit gespült werden - Durchfluss nicht im Bereich

	<p>RIP-Basis verformt, aber noch sichtbar</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Gasqualität außerhalb der Spezifikationen - Gerät muss für einige Zeit gespült werden - Durchfluss nicht im Bereich
	<p>RIP zum hinteren Ende hin verformt</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Gasqualität außerhalb der Spezifikationen - Gerät muss für einige Zeit gespült werden - Durchfluss nicht im Bereich
	<p>Geringfügige Verunreinigungen</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Gasqualität außerhalb der Spezifikationen - Gerät verschmutzt > Systemreinigung durchführen
	<p>Starke Verunreinigungen</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Gasqualität außerhalb der Spezifikationen - Gerät verschmutzt > Systemreinigung durchführen
	<p>Erhöhte Geräusentwicklung</p>	<p>Wenden Sie sich an den G.A.S.-Support</p>
	<p>Kein Signal</p>	<p>Wenden Sie sich an den G.A.S.-Support</p>

9.13.3 Fehlerbehebung / So geht's...



INFORMATION

Dieses Kapitel ist eine Sammlung möglicher praktischer Probleme und dient als Leitfaden für eine erste Einschätzung. Es erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

Symptom	Gerät startet nicht
<i>Mögliche Ursache</i>	<i>Problem mit der Stromversorgung</i>
Maßnahme	Überprüfen Sie die Stromversorgung und starten Sie das System neu. Wenn das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an die G.A.S.-Service-Hotline.
Symptom	Das Gerät friert während des Startvorgangs ein.
<i>Mögliche Ursache</i>	<i>Problem mit der Firmware</i>
Maßnahme	Starten Sie das System neu. Wenn das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an die G.A.S.-Service-Hotline.
Symptom	Startvorgang unterbrochen
<i>Mögliche Ursache</i>	<i>Hardwareprüfung während des Startvorgangs</i>
Maßnahme	Warten Sie bis zu 5 Minuten. Normalerweise wird der Startvorgang fortgesetzt. Starten Sie das System neu. Wenn das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an die G.A.S.-Service-Hotline.
Symptom	Temperatur- und/oder Gasdurchflusswerte werden nicht angezeigt.
<i>Mögliche Ursache</i>	<i>Problem mit der Kommunikation zwischen Hardware und Firmware</i>
Maßnahme	Starten Sie das System neu. Wenn das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an die G.A.S.-Service-Hotline.
Symptom	Der Bildschirm ist schwarz, obwohl das Gerät eingeschaltet ist.
<i>Mögliche Ursache</i>	<i>Bildschirmschoner ist aktiviert.</i>

FlavourSpec®- Benutzerhandbuch

Maßnahme	Verwenden Sie den drückbaren Drehknopf, um den Bildschirm zu aktivieren. Wenn der Bildschirm nicht wieder aktiviert werden kann, starten Sie das System neu. Wenn das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an die G.A.S.-Service-Hotline.
Symptom	Die eingestellten Gasdurchflusswerte können nicht erreicht werden.
<i>Mögliche Ursache</i>	<i>Gegendruck zu gering</i>
Maßnahme	Stellen Sie den Gegendruck auf mindestens 3-6 bar ein (empfohlen werden 5 bar!). Wenn das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an die G.A.S.-Service-Hotline.
<i>Mögliche Ursache</i>	<i>Hardwarefehler</i>
Maßnahme	Wenden Sie sich an die G.A.S.-Service-Hotline.
Symptom	Die eingestellten Temperaturwerte können nicht erreicht werden.
<i>Mögliche Ursache</i>	<i>Hardwarefehler</i>
Maßnahme	Wenden Sie sich an die G.A.S.-Service-Hotline.
Symptom	Keine Anzeige der Messwerte während der Überwachung
<i>Mögliche Ursache</i>	<i>Hardwarefehler</i>
Maßnahme	Wenden Sie sich an die G.A.S.-Service-Hotline.
Symptom	Keine Reaktion Ion Peak (RIP) wird angezeigt.
<i>Mögliche Ursache</i>	<i>Das Gerät befindet sich im Negativmodus.</i>

Maßnahme	Schalten Sie die Drift-Spannung in den positiven Modus. Wenn das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an die G.A.S.-Service-Hotline.
Mögliche Ursache	Hardwarefehler
Maßnahme	Wenden Sie sich an die G.A.S.-Service-Hotline.
Symptom	Es wird kein oder nur ein kleiner Reaktionsionenpeak (RIP) angezeigt.
Mögliche Ursache	Unzureichende Gasqualität
Maßnahme	Überprüfen Sie die Qualität des Betriebsgases (5,0 oder besser) und verwenden Sie einen Feuchtigkeitsabscheider.
Maßnahme	Bei Verwendung der CGFU-Einheit die CGFU-Filter austauschen.
Mögliche Ursache	Systemverunreinigung
Maßnahme	Reinigungsmodus starten.
Symptom	Signale aus dem vorherigen Messlauf im Chromatogramm finden
Mögliche Ursache	Die Messlaufzeit ist zu kurz.
Maßnahme	Erhöhen Sie die Messlaufzeit.
Symptom	Die tatsächliche Größe der Messdatei ist zu groß.
Mögliche Ursache	Durchschnittseinstellung zu niedrig.
Maßnahme	Erhöhen Sie die durchschnittliche Einstellung oder verkürzen Sie die Laufzeit (empfohlener Durchschnitt: 6).
Symptom	Die Messsignale können nicht gut abgebildet werden.
Mögliche Ursache	Die Durchschnittseinstellung ist zu hoch.

FlavourSpec®- Benutzerhandbuch

Maßnahme	Verringern Sie die Durchschnittseinstellung (empfohlener Durchschnitt: 6).
Symptom	EPC_GC Der maximale Durchfluss von 150 ml/min wird nicht erreicht.
<i>Mögliche Ursache</i>	<i>Der erreichbare maximale Durchfluss hängt von den Abmessungen der installierten Säule ab.</i>
Maßnahme	Erfragen Sie den angegebenen maximalen Durchfluss bei der analytischen Freigabe. Wenn das immer noch nicht hilft, wenden Sie sich an die G.A.S.-Service-Hotline.
<i>Mögliche Ursache</i>	Bei Verwendung einer CGFU-Einheit ist der Gesamtdurchfluss (EPC_IMS und EPC_GC) auf 400 ml/min begrenzt.
Maßnahme	Keine
Symptom	Sechswegeventil schaltet nicht
<i>Mögliche Ursache</i>	<i>Verbindung unterbrochen</i>
Maßnahme	Starten Sie das System neu. Wenn das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an die G.A.S.-Service-Hotline.
Symptom	Das Schaltgeräusch des Sechswegeventils klingt seltsam.
<i>Mögliche Ursache</i>	<i>Initialisierung verloren</i>
Maßnahme	Sechswegeventil neu initialisieren
Symptom	Während einer Messung werden keine Messsignale angezeigt.
<i>Mögliche Ursache</i>	<i>Die Abtastpumpe ist ausgefallen.</i>
Maßnahme	Pumpenleistung auf 100 % einstellen. Die Pumpe muss deutlich hörbar sein. Pumpenleistung wieder auf den Arbeitswert

	zurückdrehen. Zusätzlich kann der Durchfluss mit einem Durchflussmesser am Proben-Ein- und -Ausgang gemessen werden. Wenn das nicht hilft, die Probenpumpe austauschen.
Symptom	Driftzeit schwankt
<i>Mögliche Ursache</i>	<i>System ist undicht</i>
Maßnahme	Alle Gasversorgungsanschlüsse des Betriebsgases überprüfen.
Maßnahme	Alle Gasversorgungsanschlüsse der GC-Säule überprüfen.
Symptom	Die Retentionszeit schwankt.
<i>Mögliche Ursache</i>	<i>System ist undicht</i>
Maßnahme	Alle Gasanschlüsse des Betriebsgases überprüfen.
Maßnahme	Alle Gasversorgungsanschlüsse der GC-Säule überprüfen.

9.14 Verbrauchsmaterialien / Ersatzteile



Teilenummer: 100001817

Netzteil mit Stecker



Gasverschlauchungsset: (FlavourSpec®)

Driftgas-/Carriergasadapter bestehend aus
Kreuzschraubenverschraubung 100000939
Rohrstück 100000937

Teilenummer: 100001102

2 m 3 mm PFA-Schlauch mit 3 mm
Swagelok-Anschluss

Teilenummer: 100001110

0,15 m 3 mm PFA-Schlauch mit 3 mm
Swagelok-Anschluss

Teilenummer: 100001104

0,60 m 3 mm PFA-Schlauch mit 3 mm
Swagelok-Anschluss



Artikelnummer: 100001094

Molekularsieb 200 ml mit 1/8"-Anschlüssen

(Labuse)



Artikelnummer: 100001998

Molekularsieb 120 ml mit 1/8"-Anschlüssen

(An das Gerät anbringbar)



Artikelnummer: 100001898

Standard-Kapillarsäule MXT-5

Länge 15 m, Innendurchmesser 0,53 mm,
Filmdicke 1 µm, Wicklungsinnendurchmesser
80 mm

(Andere Säulentypen nur auf Anfrage)



Artikelnummer: 100001170

Peek-Ferrulen für Kapillarsäule mit ID 0,53
mm

Anschluss 1/16", Bohrung 0,8 mm



Artikelnummer: Artikelnummer: 100002090

LAN-Kabel



Teilenummer: 10000934

Blindstopfen-Set



Teilenummer: 10002003

Keton Mix Standard



Artikelnummer: 10001216

Torx-Werkzeugsatz

- Torx-Schraubendreher 8 mm
- Torx-Schraubendreher 10 mm



Artikelnummer: 10001873

FlavourSpec® -Transportbox Länge = 110 cm, Höhe= 80 cm, Breite = 77 cm



Artikelnummer: 100002764

FlavourSpec-® -Transportpalette (120 x 80 cm)



Artikelnummer: 100001516

FlavourSpec-® -PAL3-Verbindungskabel



Artikelnummer: 100001939

1000 µL Smart Headspace-Spritze mit fester Nadel für Tool HS1000 (PAL3 RSI SII)



Artikelnummer: 100001957

Stickstoffgenerator mit Zubehör (Beispielbild)



Artikelnummer: 100001988
Crimpzange für 20-ml-Headspace-
Fläschchen



Artikelnummer: 10001989
Septa BTO, Silikon rot, Größe 3 mm, Ø 11
mm
Packungsgröße: 25 Stück



Artikelnummer: 100002581
Headspace-Fläschchen, Glas 1. hydrolyt.
Klasse DIN ISO 719
Volumen: 20 ml, Perlen-Ø x Höhe: 20 x 3,6
mm, Fläschchenhöhe x Außendurchmesser:
75,5 x 22,5 mm
Packungsgröße: 100 Stück



Artikelnummer: 100001984
Magnetverschluss Aluminium, Loch-Ø 7 mm
Dichtung Silica, PTFE 3 mm, für Wulst 20 x
3,6 mm
Verpackungsgröße: 100 Stück



Artikelnummer: 100001946

PAL ITEX-Kit



Artikelnummer: 100001940

Smart ITEX Spritze 1300 µL für Tool ITEX
(PAL3 RSI SII)



Artikelnummer: 100001941

ITEX-2-Falle (G23) Siliconert 2000 Tenax TA
80/100



Artikelnummer: 100002131

Laptop-Computer (anderes Design möglich)
einschließlich Software zur Steuerung und
Auswertung

9.15 G.A.S.-Dokumente und Tutorials



INFORMATION!

- FlavourSpec® -Schnellstartanleitung
- PAL3-System-Benutzerhandbuch
- Sequence Designer Handbuch
- IMS Control TFTP-Server-Handbuch
- Tutorials Sequence Designer
- Tutorials VOCal
- Handbücher VOCal
- PAL-Steuerung Handbuch

9.16 Abbildungsverzeichnis

Abbildung1 : Ionenmobilitätsspektrometer - Grundlegende Beziehungen	22
Abbildung2 : Ionenmobilitätsspektrometer -Arbeitsprinzip	23
Abbildung3 : Vorherrschende Ionisierung bei IMS (positive Polarisation)	24
Abbildung4 : Protone Affinitäten von VOC's	24
Abbildung5 : GC-IMS-Messung 3D	25
Abbildung6 : Schematische Darstellung der Proben- und Driftgasströmungswege..	26
Abbildung7 : Chromatogramme von 2-Ketonen (C 4-9) bei unterschiedlichen Driftgasflüssen	27
Abbildung8 : GC-IMS-Geräteplan (beispielhaft)	30
Abbildung9 : FlavourSpec® - Gehäuse des Gerätes - Vorderseite	32
Abbildung10 : FlavourSpec® - Gehäuse des Gerätes - Rückseite	33
Abbildung11 : Gerätetyp-/Seriennummernschild	34
Abbildung12 : Bedienoberfläche - Übersicht.....	36
Abbildung13 : Bedienoberfläche - Fenster-Auswahlleiste	37
Abbildung14 : Bedienoberfläche - Statusleiste	38
Abbildung15 : Bedienoberfläche - Kontrollleiste anzeigen.....	39
Abbildung16 : Bedienoberfläche - Niederdruck-Alarmbox	40
Abbildung17 : Bedienoberfläche - Hochdruckalarmbox.....	41
Abbildung18 : Benutzeroberfläche – Spectra Fenster	42
Abbildung19 : Programm starten	43
Abbildung20 : Kontrollkästchen Aufzeichnung.....	44
Abbildung21 : Kontrollkästchen für die Aufnahme	44
Abbildung22 : Fenster Triggermodus	45
Abbildung23 : Quelle für Samplennamen wählen 1	46
Abbildung24 : Quelle für Samplennamen wählen 2.....	47
Abbildung25 : Quelle für Samplennamen wählen 3.....	47
Abbildung26 : Probennamensliste	48
Abbildung27 : Bedienoberfläche – Sequence Fenster.....	49
Abbildung28 : Bedienoberfläche - Sequenzfenster - Verarbeitung	50
Abbildung29 : Bedienoberfläche - Fenster Defaults	52
Abbildung30 : Driftspannungsfenster - positiver und negativer Modus.....	53
Abbildung31 : Flusskontrolle (Beispiel).....	53
Abbildung32 : Temperaturregelung (Beispiel)	53
Abbildung33 : Bedienoberfläche - Fenster "Programme.....	55
Abbildung34 : Bedienfeld für Messungen	56
Abbildung35 : Fenster Ausgewähltes Programm.....	58
Abbildung36 : Program Action Control Panel	59
Abbildung37 : Programm-Aktions-Editor	60
Abbildung38 : Programm-Aktionsansicht.....	61
Abbildung39 : Durchflusssrampen.....	62
Abbildung40 : Bedienoberfläche - Systemfenster.....	64
Abbildung41 : Bedienoberfläche - Fenster "Systeminfo.....	65
Abbildung42 : Bedienoberfläche - Fenster Systemplan	67
Abbildung43 : Bedienoberfläche - Fenster "Systemeinstellungen" 1	68
Abbildung44 : Bedienoberfläche - Fenster Systemeinstellungen 2.....	70
Abbildung45 : Bedienoberfläche - Systemeinstellungen Fenster 3.....	72
Abbildung46 : Bedienoberfläche - Systemeinstellungen Windows 4	73
Abbildung47 : Bedienoberfläche - Fenster "Snapshot	75

FlavourSpec®- Benutzerhandbuch

Abbildung48 : Bedienoberfläche - Snapshot-Fenster im Detail (Beispiel EPC_GC-Druck).....	76
Abbildung49 : Bedienoberfläche - Säulendaten-Editor-Fenster.....	78
Abbildung50 : Fenster Säulenvoreinstellung	79
Abbildung51 : Fenster EPC-Einstellungen.....	80
Abbildung52 : Bedienoberfläche - Vereinfachtes Ansichtsfenster	81
Abbildung53 : Bedienoberfläche - Fenster Systemübertragung	82
Abbildung54 : Bedienoberfläche - Fenster Systemmodi.....	84
Abbildung55 : Bedienoberfläche - Fenster Triggermodus	85
Abbildung56 : Bedienoberfläche - Fenster Remote Mode	86
Abbildung57 : Bedienoberfläche - Fenster Reinigungsmodus.....	87
Abbildung58 : Bedienoberfläche - Fenster Standby-Modus	88
Abbildung59 : Fehlerinformationsfenster	89
Abbildung60 : Dialogfenster "Protokollnachrichten.....	90
Abbildung61 : Dialogfenster für die Eingabe der IP-Adresse.....	91
Abbildung62 : Dialogfenster für die Datums- und Zeiteingabe	92
Abbildung63 : Texteingabe-Dialogfenster.....	93
Abbildung64 : Dialogfenster "Zahleneingabe" (Beispiel)	94
Abbildung65 : Autosampler-Terminal	95
Abbildung66 : PAL Control Software	97
Abbildung67 : Platzbedarf FlavourSpec® mit Autosampler PAL RSI	99
Abbildung68 : Installation der Gasversorgung (schematisch).....	111