

# Navigator 600 Silica

## Einkanal



Measurement made easy

### Das Unternehmen

Wir sind ein weltweit führendes Unternehmen im Bereich der Konstruktion und Herstellung von Messgeräten für die Steuerung und Regelung von Produktionsverfahren, Durchflussmessungen, Gas- und Flüssigkeitsanalysen und Umweltschutzanwendungen.

ABB ist einer der Marktführer im Bereich Prozessautomatisierungstechnologie und bietet Kunden auf der ganzen Welt unter anderem Anwendungserfahrung, Service und Unterstützung.

Wesentliche Grundsätze unserer Unternehmensphilosophie sind Teamarbeit, ein Höchstmaß an Fertigungsqualität, modernste Technologie und erstklassiger Kundendienst.

Qualität, Präzision und Leistungsfähigkeit der Produkte unseres Unternehmens sind das Ergebnis einer Kombination aus über 100 Jahren Erfahrung mit der kontinuierlichen Entwicklung innovativer Konstruktionen unter Einbeziehung modernster Technologien.

—  
Kostengünstige, automatisierte Überwachung des Silikatgehalts bei Dampferzeugungsanwendungen

### Einleitung

Der Navigator 600 Silica ist ein moderner kolorimetrischer Analysator zum Messen der Silikatkonzentrationen im Dampf/Wasser-Kreislauf von Kraftwerken.

Diese Bedienungsanleitung gilt nur für die Modellnummern AW641/xxxxx9xx des Navigator 600 Silica.

### Weitere Informationen

Weitere Veröffentlichungen für den Navigator 600 Silica stehen zum kostenlosen Download zur Verfügung unter:

[www.abb.com/analytical](http://www.abb.com/analytical)

oder scannen Sie diesen Code:



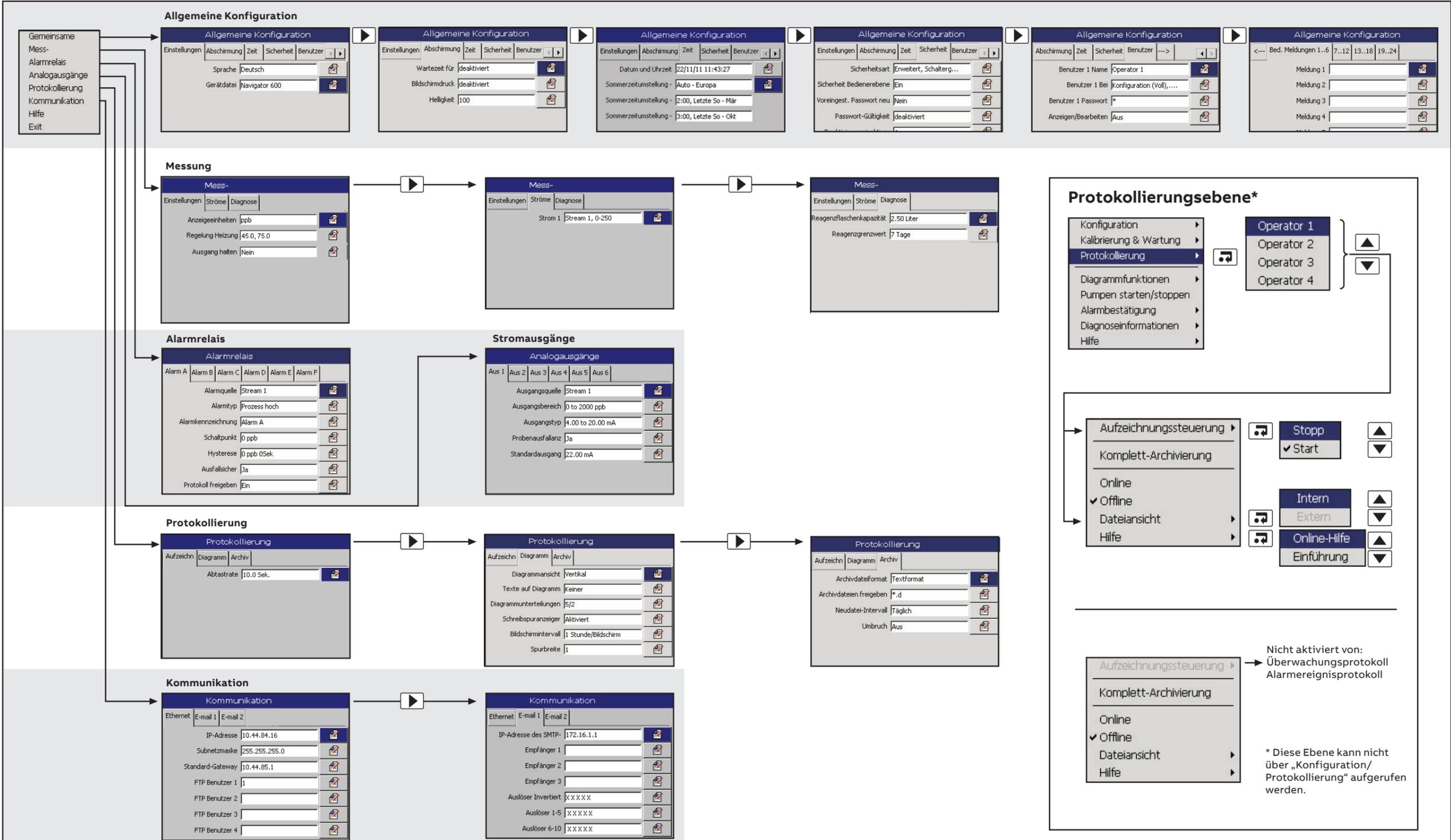
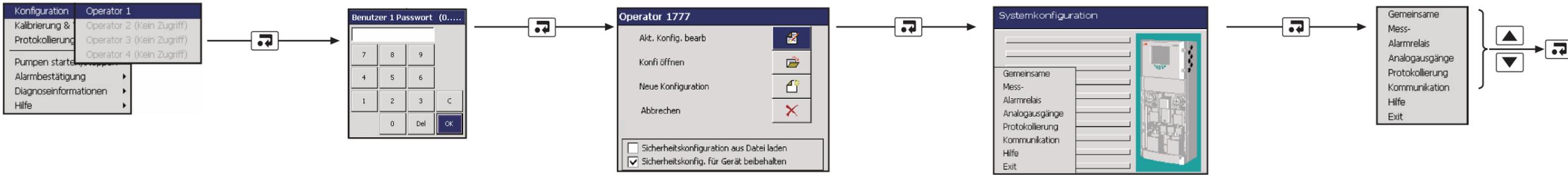
Suchen Sie nach den folgenden Begriffen, oder klicken Sie auf:

Datenblatt  
Navigator 600 Silica Silikatanalysator [DS/NAV6S-DE](#)

PROFIBUS-Ergänzung  
Navigator 600 Silikat- und Phosphatanalysatoren [IM/NAV6PBS](#)

Nachtrag  
RoHS-Richtlinie 2011/65/EU (RoHS II) [ADD/MEASUREMENT/001-EN](#)

# Konfigurationsebene



### Protokollierungsebene\*

- Konfiguration
- Kalibrierung & Wartung
- Protokollierung**
- Diagrammfunktionen
- Pumpen starten/stoppen
- Alarmbestätigung
- Diagnoseinformationen
- Hilfe

Operator Selection:

- Operator 1
- Operator 2
- Operator 3
- Operator 4

Recording Control:

- Aufzeichnungssteuerung: Stopp, Start
- Komplett-Archivierung
- Online
- Offline
- Dateiansicht
- Hilfe

Output Selection:

- Intern
- Extern
- Online-Hilfe
- Einführung

\* Diese Ebene kann nicht über „Konfiguration/ Protokollierung“ aufgerufen werden.

Nicht aktiviert von: Überwachungsprotokoll, Alarmereignisprotokoll

## Inhalt

<b>1</b>	<b>Sicherheit</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>Konfiguration</b>	<b>23</b>
1.1	Gesundheit und Sicherheit	3	5.1	Bedienelemente auf der Bedienfront	23
1.2	Elektrische Sicherheit – CEI / IEC 61010-1:2010	3	5.2	Navigieren und Bearbeiten	23
1.3	Symbole – CEI / IEC 61010-1:2001-2	4	5.2.1	Textbearbeitung	23
1.4	Informationen zum Produktrecycling	5	5.2.2	Bearbeiten von Zahlen	23
1.5	Produktentsorgung	5	5.2.3	Weitere Bearbeitungsmethoden	24
1.6	Beschränkung der Verwendung gefährlicher Stoffe (Restriction of Hazardous Substances, RoHS)	5	5.2.4	Menüs	24
1.7	Chemische Reagenzien	5	5.3	Gemeinsam	26
1.8	Sicherheitsvorkehrungen	5	5.3.1	Einstellungen	26
1.9	Sicherheitskonventionen	6	5.3.2	Abschirmung	26
1.10	Sicherheitsempfehlungen	6	5.3.3	Zeit	27
1.11	Kundendienst und Reparaturen	6	5.3.4	Sicherheit	28
1.12	Potenzielle Gefahrenquellen	6	5.3.5	Benutzer	30
			5.3.6	Meldungen	31
<b>2</b>	<b>Übersicht</b>	<b>7</b>	5.4	Messung	32
			5.4.1	Einstellungen	32
<b>3</b>	<b>Funktionsprinzip</b>	<b>8</b>	5.4.2	Ströme	33
3.1	Chemisches Prinzip	8	5.4.3	Diagnose	33
3.2	Flüssigkeitshandhabung	10	5.5	Alarmrelais	34
3.3	Probenausfall	12	5.6	Stromausgänge	36
<b>4</b>	<b>Installation</b>	<b>13</b>	5.7	Protokollierung	37
4.1	Zubehör	13	5.7.1	Aufzeichnung	37
4.2	Probenbedingungen	14	5.7.2	Diagramm	37
4.3	Standort	14	5.7.3	Archiv	38
4.4	Reagenzflaschenstandort	15	5.8	Kommunikation	39
4.4.1	Hinter der Montageplatte oder an der Wand	15	5.8.1	Ethernet	39
4.4.2	Seitlich am Analysator	15	5.8.2	E-Mail 1 und E-Mail 2	40
4.4.3	Unterhalb des Analysators	15	<b>6</b>	<b>Inbetriebnahme</b>	<b>41</b>
4.5	Einbau	16	6.1	Erstinbetriebnahme des Analysators	41
4.5.1	Einbaumaße	16	6.1.1	Inbetriebnahme und Konfiguration	41
4.5.2	Montage des Analysators	17	6.2	Durchführen einer Basiskalibrierung	42
4.5.3	Montage des Gestells für Reagenzlösungen (optional)	17	<b>7</b>	<b>Kalibrierung &amp; Wartung</b>	<b>43</b>
4.6	Elektrische Verbindungen	18	7.1	Nullpunktkalibrierung	44
4.6.1	Anschlussübersicht	19	7.2	Sekundärkalibrierung	45
4.6.2	Verwenden und Herstellen von Verbindungen	20	7.3	Reinigung	45
4.6.3	Ethernet-Anschlüsse	21	7.4	Einrichtung Kalibrierung/Reinigung	46
4.6.4	Alarmrelais-Kontaktschutz und Störungsunterdrückung	21	7.5	Kalibrierung	47
4.7	Vorbereiten der Analysatoreinheit	22	<b>8</b>	<b>Wartung</b>	<b>48</b>
4.7.1	Anschließen von Probeneinlass- und Abflussleitung(en)	22	8.1	Regelmäßige Wartung	48
4.7.2	Anschließen des Kontaminationsablaufschauchs	22	8.1.1	Chemikalienlösungen	48
			8.1.2	Lösungsaustausch	49
			8.1.3	Jährlicher Service	49
			8.2	Regelmäßige Wartung	51
			8.2.1	Probenfilteraustausch	51
			8.2.2	Austausch des Reagenzienschlauchfilters	51
			8.3	Auswechseln der DC-Sicherung	52
			8.4	Einstellungen Manueller Test	52
			8.5	Pumpen starten / stoppen	52

<b>9</b>	<b>Protokollierung</b>	<b>53</b>	<b>Anhang D – Online-Hilfe</b>	<b>79</b>
9.1	SD-Karten	54	<b>Anhang E – Webserver</b>	<b>80</b>
9.2	Komplett-Archivierung	55	E.1 Strömungswerte	81
9.3	Dateiansicht	55	E.2 Reagenz- & Lösungsstand	81
9.4	Archivdateitypen	56	E.3 Messstatus	81
9.5	Datendateien	56	E.4 Ventil- und Pumpenstatus	81
9.5.1	Datendatei-Namen	56	E.5 Statistik	81
9.5.2	Protokolldateien	57	E.6 Systeminformationen	81
9.5.3	Sommerzeitumst.	57	E.7 Protokollstatus	81
9.5.4	Dateinamen Beispiele	57	E.8 Benutzermeldungen	82
<b>10</b>	<b>Diagrammfunktionen</b>	<b>58</b>	E.9 Konfiguration	82
10.1	Historische Daten	58	E.10 FTP-Zugriff	82
10.2	Benutzermeldungen	58	E.11 FTP-Zugriff über Internet Explorer	83
10.3	Diagrammkommentare	58	E.12 FTP-Zugriff über DataManager	83
10.4	Bildschirmintervall	58	E.13 Dateiübertragungsprogramm	83
10.5	Skalen	59	<b>Anhang F – Aktualisieren der Software</b>	<b>84</b>
10.6	Spurauswahl	59	<b>Anhang G – Analysieren einer entnommenen Probe</b>	<b>85</b>
<b>11</b>	<b>Alarmbestätigung</b>	<b>59</b>	<b>Anhang H – Ersatzteile</b>	<b>86</b>
<b>12</b>	<b>Diagnoseinformationen</b>	<b>60</b>		
12.1	Reagenzien- und Lösungsstände	60		
12.2	Systeminformationen	60		
12.3	Messstatus	60		
12.4	Ventil- und Pumpenstatus	61		
12.5	Statistik	61		
<b>13</b>	<b>Technische Daten</b>	<b>62</b>		
<b>Anhang A – Lösungen</b>		<b>64</b>		
A.1	Reagenzlösungen	64		
A.2	Sekundäre Kalibrierungslösungen	64		
A.3	Reinigungslösung	65		
A.3.1	Normale Reinigungslösung (für Selbstreinigung)	65		
A.3.2	Besonders starke Reinigungslösung (für Fehlersuche und intensivere Reinigung der Feuchtbereiche)	65		
A.3.3	Sicherheitsetiketten	65		
<b>Anhang B – Diagnose und Alarme</b>		<b>66</b>		
B.1	Diagnoseinformationen des Analysators	66		
B.2	Überwachungsprotokoll und Alarmereignisprotokoll	73		
B.2.1	Überwachungsprotokoll – Symbole	73		
B.2.2	Alarmereignisprotokoll – Symbole	73		
<b>Anhang C – Fehlersuche</b>		<b>74</b>		
C.1	Fehlfunktion des Analysators	74		
C.2	Kalibrierungsfehler und verrauschte oder fehlerhafte Messwerte	74		
C.2.1	Luft im System	75		
C.2.2	Fehler des optischen Systems	76		
C.2.3	Chemische und Farberzeugungsfehler	77		
C.2.4	Fehlfunktion des Nullpunkt- und Sekundärkalibrierungsventils	78		

# 1 Sicherheit

Die Informationen in dieser Betriebsanleitung sollen den Anwender lediglich beim effizienten Betrieb unserer Geräte unterstützen. Die Verwendung der Betriebsanleitung zu anderen Zwecken als den angegebenen ist ausdrücklich verboten. Der Inhalt darf weder vollständig noch in Auszügen ohne vorherige Genehmigung durch das Technical Publications Department vervielfältigt oder reproduziert werden.

## 1.1 Gesundheit und Sicherheit

### Gesundheit und Sicherheit

Um sicherzustellen, dass unsere Produkte keine Gefahr für Sicherheit und Gesundheit darstellen, sind folgende Punkte zu beachten:

- Die entsprechenden Abschnitte dieser Betriebsanleitung sind vor dem Betrieb sorgfältig zu lesen.
- Warnhinweise auf Verpackungen und Behältern müssen beachtet werden.
- Installation, Betrieb, Wartung und Reparatur dürfen nur von ausreichend qualifiziertem Personal und in Übereinstimmung mit den vorliegenden Informationen ausgeführt werden.
- Bei Betriebsbedingungen mit hohem Druck und/oder hohen Temperaturen sind zur Vermeidung von Unfällen, die üblichen Sicherheitsmaßnahmen zu ergreifen.
- Chemikalien dürfen nicht an Stellen gelagert werden, an denen sie hohen Temperaturen ausgesetzt sind. Pulver müssen trocken gelagert werden. Die üblichen Sicherheitsanweisungen sind zu befolgen.
- Bei der Entsorgung von Chemikalien muss darauf geachtet werden, dass unterschiedliche Chemikalien nicht miteinander vermischt werden.

Sicherheitsanweisungen bezüglich des Betriebs der in dieser Bedienungsanleitung beschriebenen Einrichtungen oder relevante Datenblätter zur Werkstoffsicherheit (sofern zutreffend) sowie Reparatur- und Ersatzteilinformationen können vom Unternehmen bezogen werden.

## 1.2 Elektrische Sicherheit – CEI / IEC 61010-1:2010

Dieses Gerät erfüllt die Anforderungen der Richtlinie CEI / IEC 61010-1:2010, „Safety Requirements for Electrical Equipment for Measurement, Control and Laboratory Use“ (Sicherheitsanforderungen für zu Mess-, Regel- und Laborzwecken eingesetzte elektrische Geräte) sowie der US-amerikanischen NEC-500-, NIST- und OSHA-Normen.

Wenn das Gerät nicht entsprechend den Herstellerangaben eingesetzt wird, kann der Schutz des Geräts beeinträchtigt werden.

### 1.3 Symbole – CEI / IEC 61010-1:2001-2

Das Gerät ist unter Umständen mit einem oder mehreren der folgenden Symbole gekennzeichnet:

	Schutzerdungsklemme
	Funktionserdungsklemme
	Nur Gleichstrom
	Nur Wechselstrom
	Mischstrom
	Das Gerät ist schutzisoliert.
	Dieses Symbol weist bei Anbringung an einem Produkt auf eine potenzielle Gefahr hin, die zu schweren Verletzungen und/oder zum Tod von Personen führen kann. Der Benutzer muss sich mithilfe dieser Bedienungsanleitung über die Bedienung und/oder Sicherheitsfragen informieren.
	Dieses Symbol gibt bei Anbringung an einem Produktgehäuse oder einer Barriere die Gefahr eines Stromschlags an und weist darauf hin, dass nur Personen das Gehäuse öffnen bzw. die Barriere entfernen dürfen, die über eine entsprechende Qualifizierung für den Umgang mit gefährlichen Spannungen verfügen.
	Dieses Symbol gibt an, dass die markierte Komponente heiß sein kann und daher beim Berühren Vorsicht geboten ist.

	Dieses Symbol gibt das Vorhandensein von Geräten an, die gegen elektrostatische Entladungen empfindlich sind, und weist darauf hin, dass Vorsicht geboten ist, um Beschädigungen zu vermeiden.
	Dieses Symbol gibt die Gefahr von Schäden durch Chemikalien an und weist darauf hin, dass nur Personen mit Chemikalien umgehen oder Wartungsarbeiten an mit den Geräten in Verbindung stehenden chemischen Versorgungssystemen ausführen dürfen, die über eine entsprechende Qualifizierung und Ausbildung verfügen.
	Dieses Symbol weist darauf hin, dass eine Schutzbrille getragen werden muss.
	Dieses Symbol weist darauf hin, dass Schutzhandschuhe getragen werden müssen.
	Mit diesem Symbol markierte Geräte dürfen in Europa nicht in öffentlichen Entsorgungseinrichtungen entsorgt werden. Entsprechend den europäischen örtlichen und nationalen Vorschriften müssen die Benutzer von Elektrogeräten jetzt Altgeräte zur für den Benutzer kostenlosen Entsorgung an den Hersteller zurückgeben.
	Mit diesem Symbol markierte Geräte enthalten giftige oder anderweitig gefährliche Stoffe oder Elemente. Die Zahl innerhalb des Symbols gibt den Umweltschutz-Nutzungszeitraum in Jahren an.

## 1.4 Informationen zum Produktrecycling



Mit diesem Symbol markierte Geräte dürfen in Europa nach dem 12. August 2005 nicht mehr in öffentlichen Entsorgungseinrichtungen entsorgt werden. Entsprechend den europäischen örtlichen und nationalen Vorschriften (EU-Direktive 2002/96/EG) müssen die Benutzer von Elektrogeräten jetzt Altgeräte zur für den Benutzer kostenlosen Entsorgung an den Hersteller zurückgeben.

**Hinweis:** Bitte erkundigen Sie sich bei dem Gerätehersteller bzw. -lieferanten, wie die Recycling-Rückgabe von Altgeräten zur ordnungsgemäßen Entsorgung erfolgen muss.

## 1.5 Produktentsorgung

**Hinweis:** Die nachstehenden Informationen gelten nur für Kunden in Europa.



ABB ist stets darum bemüht zu gewährleisten, dass von seinen Produkten ausgehende Gefahren für die Umwelt so weit wie möglich minimiert werden. Die am 13. August 2005 in Kraft getretene europäische Richtlinie über Elektro- und Elektronik-Altgeräte (Electrical and Electronic Equipment Directive, WEEE) 2002/96/EG verfolgt den Zweck, durch Elektro- und Elektronik-Altgeräte verursachte Abfälle zu reduzieren und die Umweltbilanz aller am Lebenszyklus von Elektro- und Elektronikgeräten Beteiligten zu verbessern.

Entsprechend den europäischen örtlichen und nationalen Bestimmungen (EU-Direktive 2002/96/EG, siehe oben) dürfen mit dem obigen Symbol markierte Geräte in Europa nach dem 12. August 2005 nicht mehr in öffentlichen Entsorgungseinrichtungen entsorgt werden.

## 1.6 Beschränkung der Verwendung gefährlicher Stoffe (Restriction of Hazardous Substances, RoHS)



Die RoHS-Richtlinie der Europäischen Union und die entsprechenden Nachfolgebestimmungen der EU-Mitgliedsstaaten und anderer Länder beschränken die Verwendung von sechs gefährlichen Stoffen, die bei der Herstellung von Elektro- und Elektronikgeräten verwendet werden. Zurzeit erstreckt sich der Geltungsbereich der RoHS-Richtlinie nicht auf Überwachungs- und Kontrollinstrumente. ABB hat sich jedoch entschlossen, die Empfehlungen der Richtlinie als Richtlinie für alle zukünftigen Produktdesigns und den Komponenteneinkauf zu übernehmen.

## 1.7 Chemische Reagenzien

**Warnung:** Um sich mit den Handhabungsvorsichtsmaßnahmen, Gefahren und Notfallverfahren vertraut zu machen, sind vor der Handhabung von Gefäßen, Behältern und Versorgungssystemen, die chemische Reagenzien und Standards enthalten, stets die Datenblätter zur Werkstoffsicherheit durchzusehen. Das Tragen von Schutzbrille und Schutzhandschuhen wird empfohlen, wenn möglicherweise Kontakt mit Chemikalien auftreten kann.

## 1.8 Sicherheitsvorkehrungen

Bitte lesen Sie vor dem Auspacken, Einrichten oder Inbetriebnehmen dieses Instruments die gesamte Bedienungsanleitung durch.

Achten Sie dabei insbesondere auf alle Warnungen. Andernfalls kann der Bediener schwer verletzt werden oder es kann zu Schäden an Geräten kommen.

Um eine Beeinträchtigung der Schutzvorkehrungen und -einrichtungen dieses Geräts zu verhindern, darf dieses Gerät nur wie in der Bedienungsanleitung angegeben verwendet und installiert werden.

## 1.9 Sicherheitskonventionen

**Warnung:** In dieser Bedienungsanleitung dienen Warnungen zur Kenntlichmachung einer Bedingung, die bei Nichterfüllung zu schweren Verletzungen und/oder zum Tod von Personen führen kann. Fahren Sie erst fort, wenn alle Bedingungen einer Warnung zur Vermeidung unerwünschter Ergebnisse erfüllt sind.

Zu Warnzeichen auf dem Instrument selbst finden Sie in der Richtlinie CE/IEC 61010-1:2001-2 „Precautionary Labels – UL Certification and Electrical Safety“ (Warnkennzeichnungen - UL-Zertifizierung und elektrische Sicherheit) entsprechende Erläuterungen.

**Achtung:** „Achtung“ dient zur Kenntlichmachung einer Bedingung, die bei Nichterfüllung zu leichten bis mittelschweren Verletzungen und/oder zur Beschädigung von Geräten führen kann. Fahren Sie erst fort, wenn alle Bedingungen von „Achtung“ zur Vermeidung unerwünschter Ergebnisse erfüllt sind.

**Hinweis:** Ein „Hinweis“ dient zur Kenntlichmachung wichtiger Informationen oder Anweisungen, die vor der Inbetriebnahme des Geräts beachtet werden müssen.

## 1.10 Sicherheitsempfehlungen

Um einen sicheren Betrieb zu gewährleisten, muss diese Bedienungsanleitung unbedingt gelesen werden. Die hierin enthaltenen Sicherheitsempfehlungen sind sehr genau zu beachten. Wenn Warnungen vor Gefahren nicht beachtet werden, kann dies zu schweren Sachschäden oder Verletzungen führen.

**Warnung:** Die Installation des Instruments darf ausschließlich von Personen durchgeführt werden, die für Arbeiten an Elektroinstallationen gemäß den relevanten örtlichen Bestimmungen spezialisiert und befugt sind.

## 1.11 Kundendienst und Reparaturen

Außer den in Anhang H auf Seite 86 aufgeführten Komponenten enthält das Instrument keine vom Benutzer wartbaren Komponenten. Nur das Personal von ABB bzw. deren autorisierte Vertreter ist/sind befugt, Reparaturen am System auszuführen. Dabei dürfen nur von ABB genehmigte Komponenten verwendet werden. Reparaturversuche am Instrument unter Verletzung dieser Prinzipien können zur Beschädigung des Instruments und zu Verletzungen von Reparaturpersonal führen. Die Garantie wird damit ungültig, und die korrekte Funktion des Instruments sowie die elektrische Integrität bzw. die CE-Zertifizierung des Instruments können beeinträchtigt werden.

Wenn Probleme bei Installation, Start oder Verwendung des Instruments auftreten, wenden Sie sich bitte an das Unternehmen, bei dem Sie das Gerät erworben haben. Falls das nicht möglich ist oder die Ergebnisse dieser Vorgehensweise nicht zufriedenstellend sind, wenden Sie sich bitte an den Kundendienst des Herstellers.

## 1.12 Potenzielle Gefahrenquellen

Der Betrieb des Analysators ist mit folgenden potenziellen Gefahrenquellen verbunden:

- Elektrische Gefahren (Netzspannung)
- Potenziell gefährliche Chemikalien

## 2 Übersicht

Das Messen der Silikatkonzentration in der Probe erfordert, dass der Probe verschiedene chemische Reagenzien\* in bestimmter Reihenfolge und bei konstanten Temperaturverhältnissen zugesetzt werden. Das Ergebnis ist eine chemisch komplexe Lösung mit einer bestimmten Farbe. Die Adsorption dieser farbigen Komplexlösung verläuft proportional zur Silikatkonzentration in der entnommenen Probe, so dass die Messung der Konzentration optisch erfolgen kann. Während des Betriebs wird ein vom Sensorsystem generiertes Signal vom Analysator in Daten umgewandelt, die auf dem Display angezeigt werden.

Die Hauptbestandteile des Analysators sind in Abb. 2.1 dargestellt. Die untere Klappe schützt die Probenbehandlungseinheit vor Umwelteinflüssen, um konstante Messbedingungen zu gewährleisten.

Zur Aufrechterhaltung der optimalen Messgenauigkeit führt der Analysator automatisch in festgelegten Intervallen eine Nullpunkt- und eine Sekundärkalibrierung durch.

Die Daten werden im internen Speicher des Analysators abgelegt und können auf einer SD-Speicherkarte oder über eine Internetverbindung archiviert werden. Die SD-Speicherkarte kann auch verwendet werden, um die Software des Analysators zu aktualisieren – siehe Anhang F, Seite 84.

*\*Weitere Informationen über Reagenzlösungen erhalten Sie bei einem ABB-Verkaufsrepräsentanten in Ihrer Nähe.*

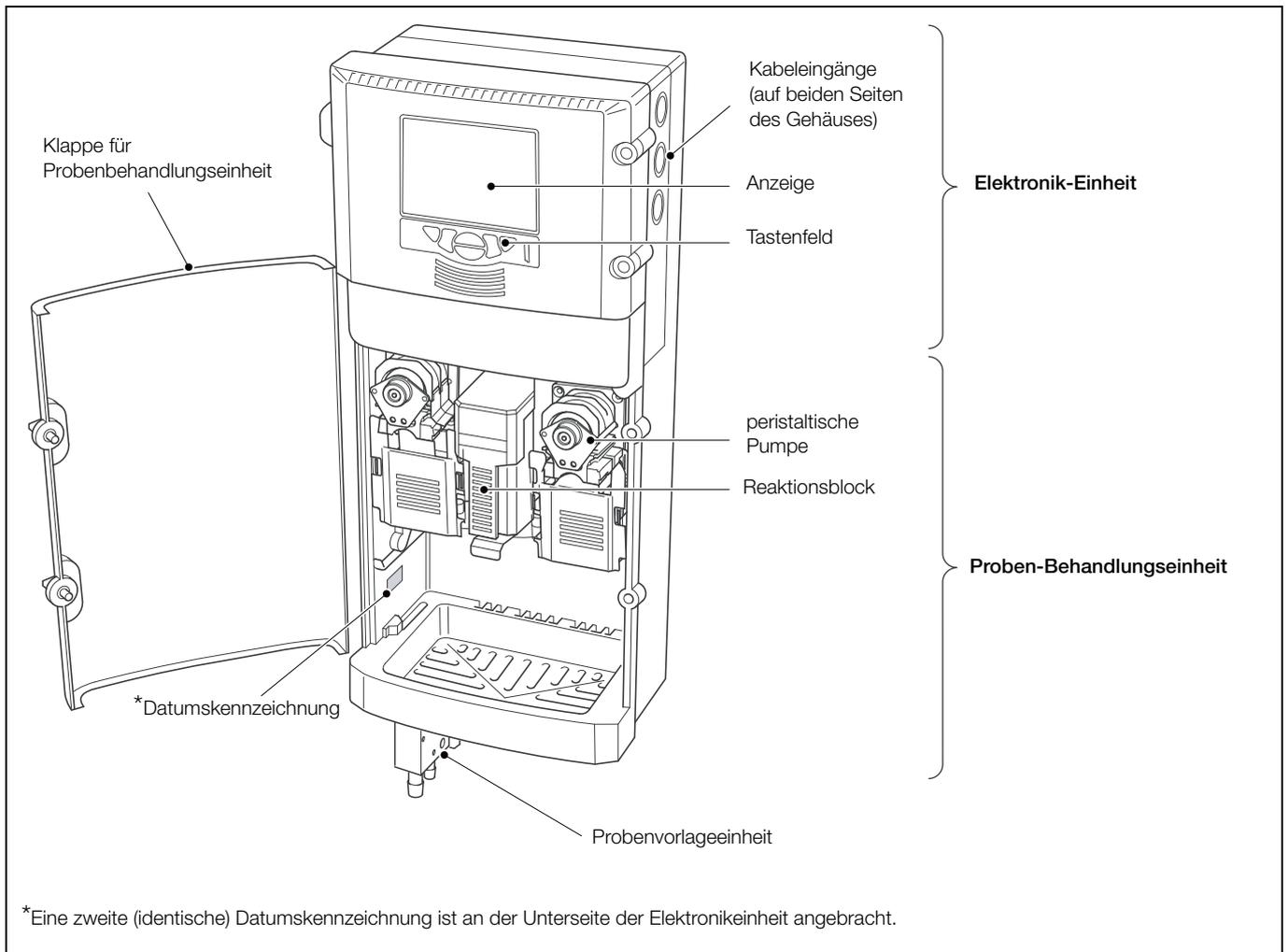


Abb. 2.1 Hauptbestandteile

## 3 Funktionsprinzip

### 3.1 Chemisches Prinzip

Das für den Analysator verwendete chemische Verfahren basiert auf der Reaktion von Ammoniummolybdat mit Silikatverbindungen unter Säurebedingungen, bei der sich ein gelber Molybdat-Kieselsäurekomplex bildet. Um die Empfindlichkeit des Verfahrens zu verbessern, wird der gelbe Komplex zur blauen Form reduziert. Die Absorption des blauen Komplexes wird im optischen System spektroskopisch gemessen.

Die Vorgänge im Analysator laufen in folgender Reihenfolge ab:

Erläuterungen zu Abb. 3.2:

1. Die Probe fließt zunächst in eine Vorwärmspule (3), die auf einer Temperatur von 75 °C gehalten wird.
2. Die Probe durchläuft den primären Entgaser (4), um eventuelle beim Vorwärmen entstandene Luftblasen zu entfernen.

Erläuterungen zu Abb. 3.1:

1. Die Probe fließt jetzt in eine Reaktionsspule, die auf einer Temperatur von 45 °C gehalten wird.
2. Das erste Säurereagenz wird der Probe zugesetzt, um den pH-Wert auf einen Wert zwischen 1,4 und 1,8 zu reduzieren.
3. Ammoniummolybdat wird der sauer eingestellten Probe hinzugefügt.
4. Die erste Reaktionsspule sorgt für eine Verzögerung von zwei Minuten, in der die gelbe Molybdat-Kieselsäure entwickelt wird.
5. Anschließend wird das zweite Säurereagenz zugesetzt, um den pH-Wert weiter auf einen Wert zwischen 0,8 und 1,0 zu reduzieren. Dieser pH-Wert ist notwendig, um die Bildung des gelben Komplexes zu stoppen. Die Lösung gelangt in die zweite Verzögerungsspule, wo sie weitere zwei Minuten gehalten wird, damit die Reaktion stattfinden kann.

**Hinweis:** Bei Anwendungen, in denen die Probe Phosphat enthält, hat das zweite Säurereagenz eine andere Zusammensetzung, um alle Molybdat-Kieselsäurekomplexe zu zerstören, die in der nächsten Reaktionsstufe einen störenden blauen Komplex bilden würden.

6. Die Reduktionslösung wird hinzugefügt, um den gelben Molybdat-Kieselsäurekomplex auf die optisch stärker absorbierende blaue Form zu reduzieren. Die Lösung gelangt in die dritte Reaktionsspule, die für eine Verzögerung von einer Minute sorgt.
7. Die Menge der gebildeten blauen Farbe ist zur Silikatkonzentration in der Probe direkt proportional. Die voll entwickelte Lösung fließt in die Messküvette, wo die Farbintensität gemessen wird.
8. Während einer Nullpunktkalibrierung erzeugt der Analysator eine Lösung mit Nullkonzentration, indem die Probe zu dem Punkt umgeleitet wird, an dem die zweite Säure zugesetzt wird. An diesem Punkt ist der pH-Wert für die Reaktion des in der Probe enthaltenen Silikats mit dem Molybdat zu niedrig, sodass sich eine Lösung mit Nullkonzentration ergibt (siehe auch Abschnitt 7.1, Seite 44).

Während einer Nullpunktkalibrierung lässt das System die Bildung des gelben Molybdat-Kieselsäurekomplexes aus dem vorhandenen Silikat in den ersten Säure- und Molybdat-Lösungen (Reagenzlösung 1 und 2) zu. Bei der Reaktion mit der Reduktionslösung erfolgt dann die Umwandlung in die blaue Form.

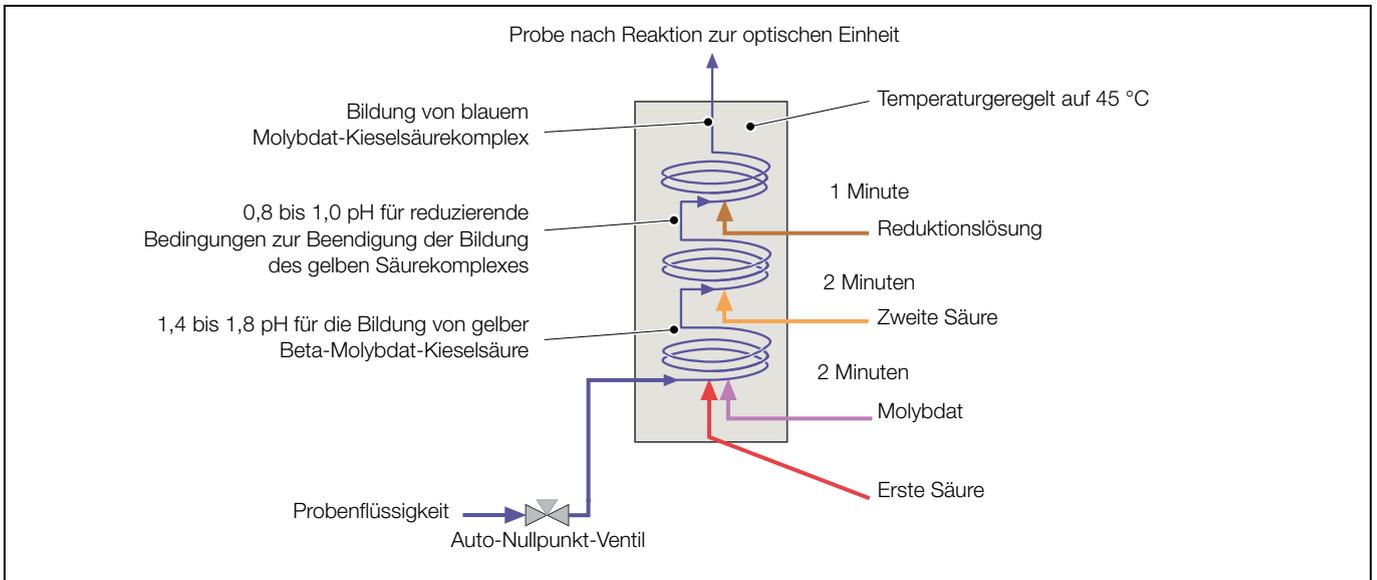


Abb. 3.1 Schemazeichnung der chemischen Abläufe

### 3.2 Flüssigkeitshandhabung

Erläuterungen zu Abb. 3.2:

Die Probe gelangt über eine Probenvorlageeinheit (1), die sich am Boden der Einheit befindet, in den Analysator. Die Probenvorlageeinheit ist mit einem Probenausfallschalter ausgestattet, mit dem festgestellt wird, ob eine Probe vorhanden ist. Wenn für den Analysator keine Probe vorliegt, wird ein automatisches Abschaltverfahren (siehe Abschnitt 3.3, Seite 12) initiiert. Wenn die Probe erneut zur Verfügung steht, wird der Analysator automatisch neu gestartet.

Die Probe wird von der peristaltischen Pumpe (2) über einen Probenfilter, der die Probenbehandlungseinheit vor Verstopfungen durch in der Probe enthaltene Partikel schützt, aus der Probenvorlageeinheit angesaugt.

**Hinweis:** Wenn Partikel größer als 60 Mikrometer sind, müssen unbedingt externe Filter in die Probenleitungen vor dem Analysator eingesetzt werden.

Die Probe durchläuft das Reinigungs- und das sekundäre Kalibrierventil, bevor sie in eine Vorwärmspule (3) gelangt, wo die Probe erwärmt wird, damit die in der Probe gelöste Luft Blasen bildet. Diese Blasen werden vom primären Entgaser (4) entfernt und vom Entgasungskanal an der peristaltischen Pumpe zum Ablauf gepumpt. Dies ist notwendig, um die Beeinflussung durch Blasen in der Probe zu verringern, die zu einer ungleichmäßigen Vermischung der Reagenzien und dadurch zur Anzeige verrauschter Messwerte führen.

Anschließend fließt die Probe durch das Nullpunktventil (5) und in die beheizte Reaktionsspule (6), wo sie sich mit den Reagenzien vermischt und einen blauen Komplex bildet (siehe detaillierte Beschreibung in Abschnitt 3.1, Seite 8).

Die Probe verlässt die Reaktionsspule und fließt in die sekundäre Entgaserbaugruppe (7), in der vorhandene Blasen entfernt werden, die von den Reagenzien stammen oder durch weitere Entgasung der Probe entstanden sein können. Die entgaste Probe geht zuerst kontinuierlich durch die Messküvette und dann zum Abfluss.

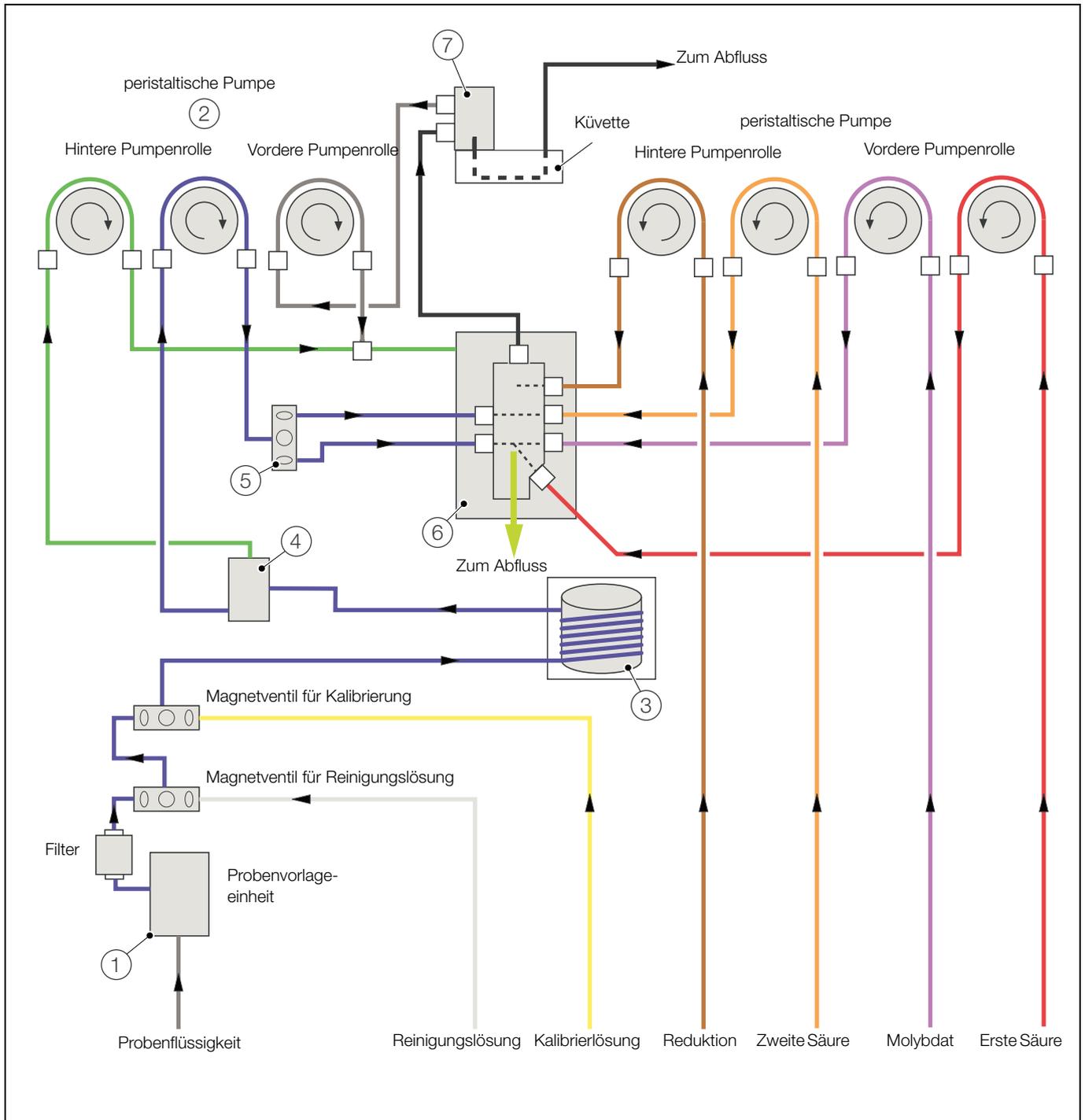


Abb. 3.2 Schemazeichnung des Durchflusses

### 3.3 Probenausfall

Wenn der Analysator während seines Probenahmeintervalls feststellt, dass keine Probe vorhanden ist (über den Probenausfallschalter), wird der Analysator automatisch abgeschaltet, um zu verhindern, dass Luft in den Analysator gelangt, und um Reagenzien zu sparen.

Automatisches Abschaltverfahren:

1. Die Reagenzpumpe wird angehalten.
2. Es wird Sekundärkalibrierungslösung durch das System gepumpt, um die Reagenzien und die entwickelte Lösung aus der Reaktionsspule zu spülen.
3. Die Probenpumpe, die Reaktionsheizung und der Vorwärmer werden ausgeschaltet.
4. Der Analysator bleibt im Bereitschaftsmodus, bis die Probe erneut zur Verfügung steht.
5. Wenn bei allen Strömen des Analysators der Probenfluss weniger als 24 Stunden unterbrochen war und ein Probenstrom wiederhergestellt wird, wird eine Spülsequenz gestartet.

Wenn der Probenfluss im Analysator länger als 24 Stunden unterbrochen war, wird eine Spül- und Reinigungssequenz gestartet.

Wenn die Probe erneut zur Verfügung steht, wird der Analysator vor Wiederaufnahme der Messung zunächst mit einer Temperaturstabilisierungsperiode neu gestartet, gefolgt von einer Systemwiederherstellung.

## 4 Installation

### 4.1 Zubehör

Im Lieferumfang des Analysators ist folgendes Zubehör enthalten:

- 4 x 2,5 l Reagenzflasche und Kappe
- 1 x 500 ml Reinigungslösungsflasche und Kappe
- 1 x 500 ml Standardlösungsflasche und Kappe
- 1 x DataManager-Software-CD

Kabelverschraubungssatz mit:

- 10 x Zweileiterkabel-Kabelverschraubungen für Relais und Profibus
- 1 x Einleiterkabel-Kabelverschraubung für Stromversorgung
- 11 x Muttern für obige Verschraubungen
- 11 x O-Ringe für obige Verschraubungen
- 1 x große Kabelverschraubung, Unterlegscheibe und Mutter für Ethernet

Ersatzteil-Satz für jährlichen Austausch mit:

- 4 x Pumpenrollen
- 2 x Pumpenrollenabdeckungen
- 1 x Pumpenschlauchsatz
- 14 x Filterscheiben

Folgendes optionales Zubehör kann zusammen mit dem Analysator bestellt werden:

- 2 x Ablagegestell für Reagenzlösungen
- 1 x Profibus-Karte, installiert
- 1 x Profibus-Handbuch

## 4.2 Probenbedingungen

Der Probenahmepunkt muss sich möglichst nahe am Analysator befinden und die Entnahme einer gut durchmischten repräsentativen Probe gestatten.

Außerdem muss die Probe folgende Bedingungen erfüllen:

- Die Probe muss weniger als 10 ppm Schwebstoffe mit einer Partikelgröße von maximal 60 µm enthalten. (Verwenden Sie einen 60-µm-Filter, wenn die Partikelgrößen 60 µm übersteigen.)
- Die Probentemperatur muss zwischen 5 und 55 °C liegen.
- Die Probendurchflussmengen müssen zwischen 20 und 500 ml/min liegen.
- Proben müssen Atmosphärendruck haben.

## 4.3 Standort

Für allgemeine Standortanforderungen siehe Abb. 4.1. Der Analysator ist in einem Innenraum an einem sauberen, trockenen, gut belüfteten und vibrationsfreien Standort zu montieren, der leicht zugänglich ist und die Verwendung kurzer Probenleitungen ermöglicht. Vermeiden Sie Räume mit korrosiven Gasen oder Dämpfen, in denen z. B. Chlorierungsausrüstungen oder Chlorgaszylinder untergebracht sind.

Wählen Sie einen Aufstellort, an dem keine starken elektrischen und magnetischen Felder auftreten. Lässt sich dies nicht vermeiden, müssen abgeschirmte Kabel mit geerdeten Metallkabelschutzrohren verwendet werden. Dies gilt insbesondere für Anwendungsbereiche, bei denen mobile Kommunikationseinrichtungen verwendet werden sollen.

Außerdem wird empfohlen, die Abflüsse nebeneinander und etwa auf Höhe des Bodenniveaus anzuordnen, damit der Abwasserweg des Analysators möglichst kurz ist und ein maximales Gefälle erreicht wird.

Montieren Sie die Reagenzlösungen weniger als 1 m vom Boden des Analysatorgehäuses entfernt – siehe Abb. 4.2, Seite 15.

Netzanschluss und Netztrennschalter müssen sich in der Nähe des Analysators befinden.

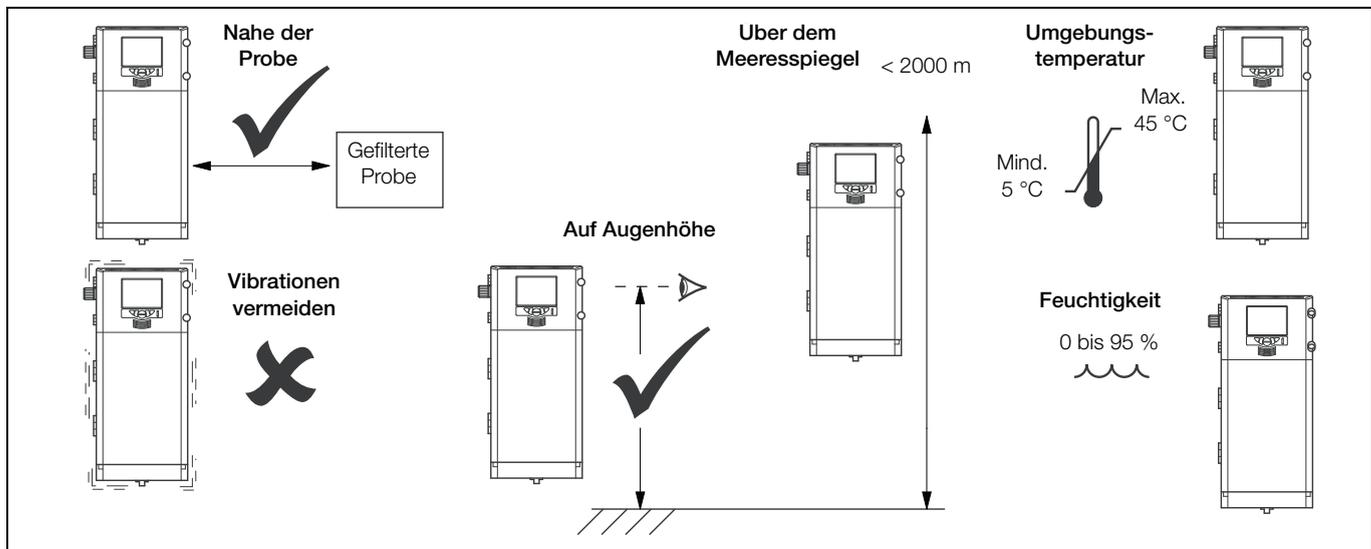


Abb. 4.1 Standort

## 4.4 Reagenzflaschenstandort

### 4.4.1 Hinter der Montageplatte oder an der Wand

**Achtung:** Reagenzflaschen dürfen **nicht** auf dem Boden abgestellt werden.

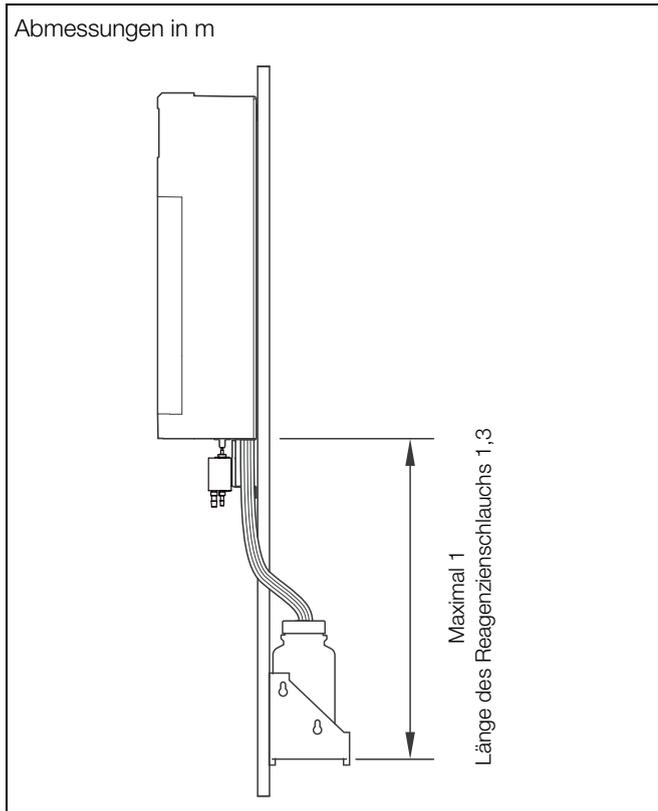


Abb. 4.2 Montage der Reagenzflaschen hinter der Montageplatte oder an der Wand

### 4.4.2 Seitlich am Analysator

Stellen Sie sicher, dass sich die Öffnungen der Reagenzflaschen unterhalb des Füllstands der Pumpen befinden, um während der Wartung einen Durchfluss der Reagenzlösung durch die Schwerkraft zu vermeiden.

Stellen Sie sicher, dass die Reagenzschläuche bis auf den Boden aller 4 Reagenzflaschen reichen.

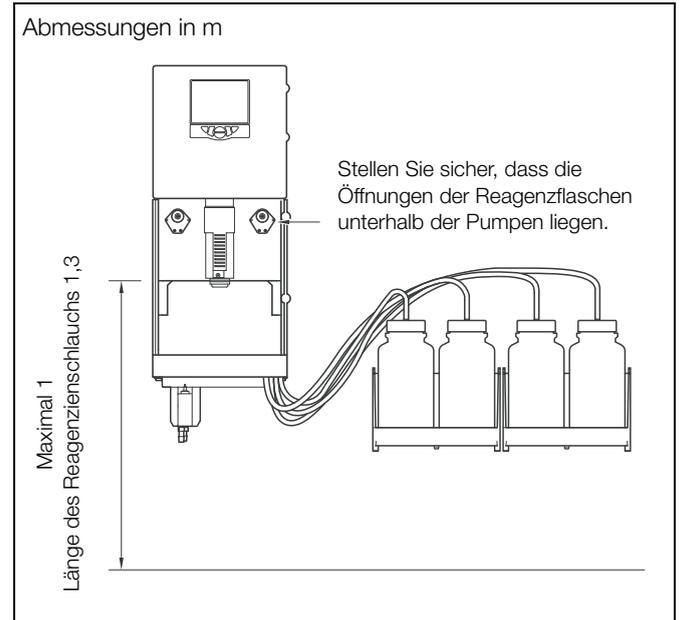


Abb. 4.3 Reagenzflaschen seitlich am Analysator montiert

### 4.4.3 Unterhalb des Analysators

Montieren Sie die Reagenzflaschen unterhalb der Vorderseite des Analysators, und bringen Sie eine Schutzabdeckung (nicht im Lieferumfang enthalten) über den Reagenzflaschen an.

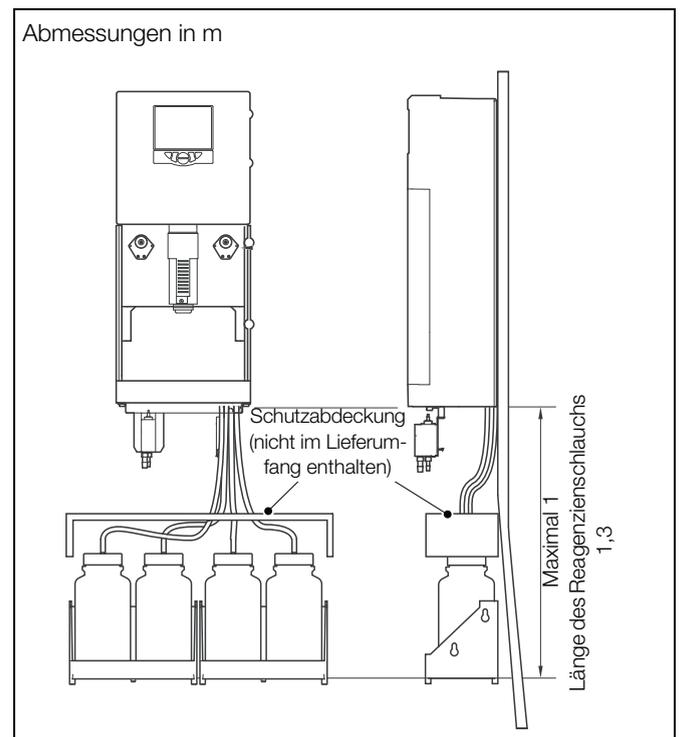


Abb. 4.4 Reagenzflaschen direkt unterhalb des Analysators montiert

## 4.5 Einbau

### 4.5.1 Einbaumaße

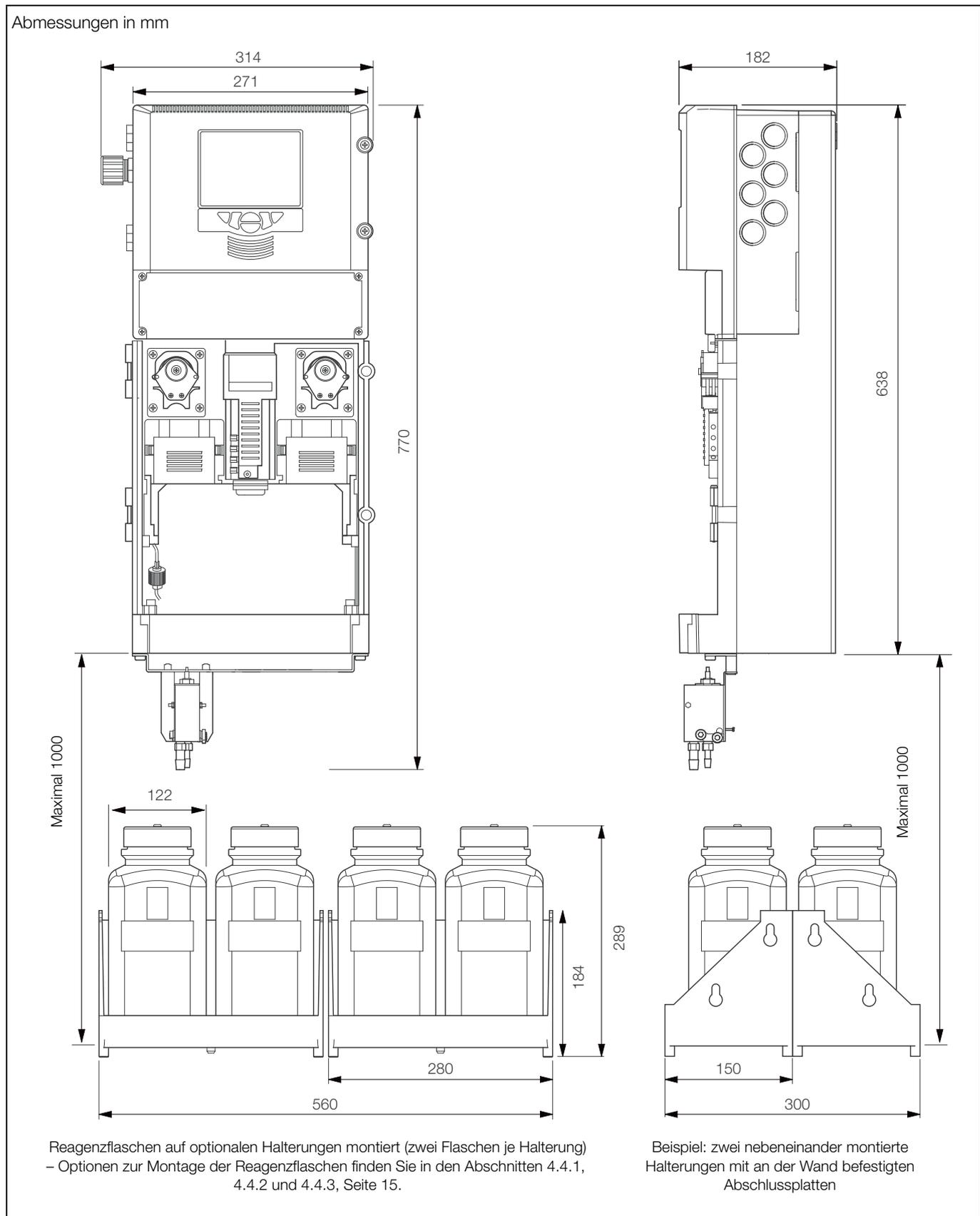


Abb. 4.5 Einbaumaße

#### 4.5.2 Montage des Analysators

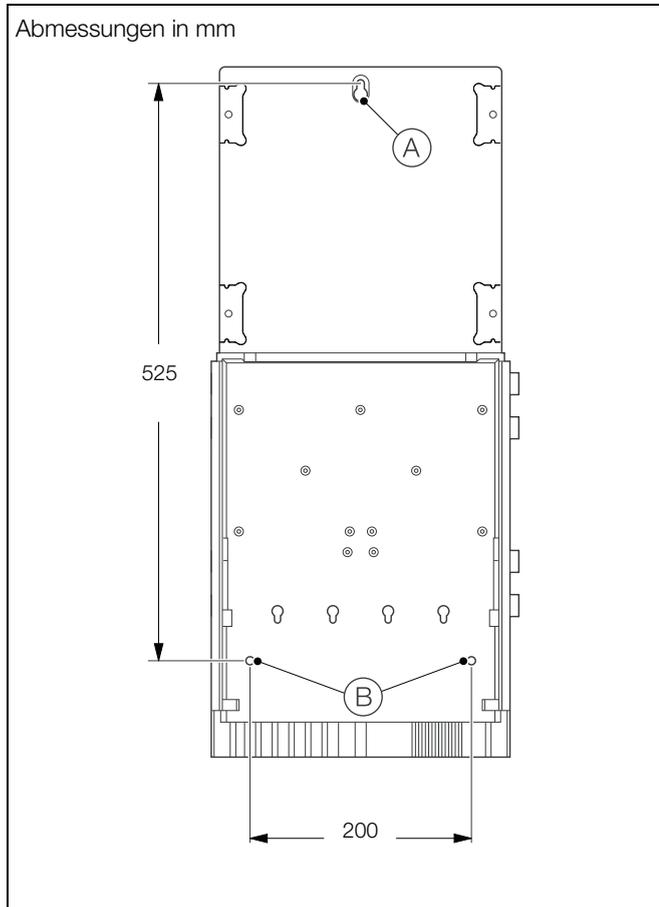


Abb. 4.6 Montage des Analysators

**Hinweis:** Abstand: Die Gehäuseklappen können bis 180° geöffnet werden. Bei Montage auf begrenztem Raum ist auf ausreichenden Abstand der Verkabelung auf der Scharnierseite (mind. 270 mm) und auf der Öffnungsseite (100 mm) zu achten.

Erläuterungen zu Abb. 4.6:

1. Zeichnen Sie die Bohrlöcher entsprechend den Abmessungen in der Zeichnung auf der Wand an. Alternativ kann der Analysator auch vorsichtig an die Wand gehalten werden, um die Bohrlöcher durch die Montageöffnungen im Gehäuse an der Wand anzuzeichnen.
2. Bohren Sie drei Löcher (A) und (B) für M6- oder 1/4-Zoll-Schrauben.
3. Drehen Sie die obere Schraube (A) bis auf 20 mm Abstand zwischen Schraubenkopf und Wand ein.
4. Hängen Sie den Analysator an der Schraube (A) auf, und achten Sie dabei darauf, dass er fest an der Wand anliegt.

**Hinweis:** Nachdem der Analysator über der Schraube (A) angebracht worden ist, kann diese nicht mehr verstellt werden. Entfernen Sie gegebenenfalls den Analysator und verstellen Sie die Schraube entsprechend.

5. Befestigen Sie den Analysator mit zwei Schrauben (B) an der Wand.

#### 4.5.3 Montage des Gestells für Reagenzlösungen (optional)

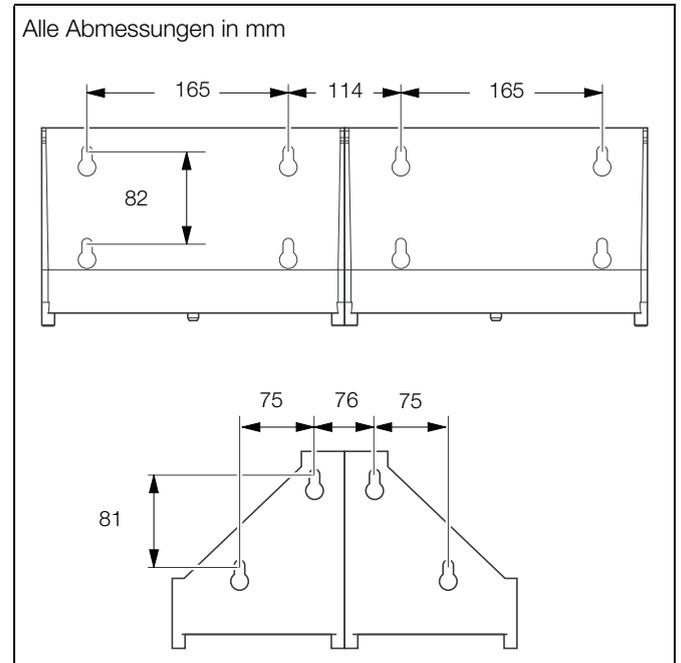


Abb. 4.7 Ablagegestell für Reagenzlösungen (Option)

Bei Verwendung von Gestellen für Reagenzlösungen sind diese maximal 1 m von der Bodenplatte des Analysators entfernt zu montieren – siehe Abb. 4.5, Seite 16. Die Ablagen können an der Rückwand oder den Seitenwänden befestigt werden. Wenn zwei Ablagen mit Hilfe der Seitenwände befestigt werden, ist darauf zu achten, dass die Rückwände einander gegenüber liegen.

Erläuterungen zu Abb. 4.7:

1. Zeichnen Sie die Bohrlöcher entsprechend den Abmessungen in der Zeichnung auf der Wand an. Alternativ kann das Gestell auch vorsichtig an die Wand gehalten werden, um die Bohrlöcher durch die Montageöffnungen im Gehäuse an der Wand anzuzeichnen.
2. Bohren Sie für jedes Gestell Löcher für M8- oder 5/16-Zoll-Schrauben und setzen Sie Dübel ein.
3. Hängen Sie das Gestell an den Schrauben auf und schrauben Sie es fest gegen die Wand.

## 4.6 Elektrische Verbindungen

### Warnung:

- Da der Analysator nicht mit einem Schalter ausgestattet ist, muss bei der Endmontage gemäß den örtlichen Sicherheitsbestimmungen eine Trennvorrichtung, z. B. ein Trennschalter, installiert werden. Diese Trennvorrichtung muss in unmittelbarer Nähe des Analysators und in Reichweite des Bedieners angebracht werden. Außerdem muss sie deutlich als Trennvorrichtung für den Analysator gekennzeichnet sein.
- Vor dem Zugriff bzw. vor der Herstellung der Verbindungen müssen Stromversorgung, Relais, aktive Regelkreise und hohe Gleichspannungen getrennt werden.
- Verwenden Sie nur Kabel mit ausreichendem Leitungsquerschnitt: 3-adriges Kabel für mindestens 3 A, 75 °C und 100/240 V, das IEC 60227 oder IEC 60245 bzw. dem National Electrical Code (NEC) für die USA oder dem Canadian Electrical Code für Kanada entspricht. Die Klemmen sind für Kabel mit einem Querschnitt von 0,8 bis 2,5 mm<sup>2</sup> geeignet.
- Achten Sie darauf, dass die richtigen Sicherungen installiert sind (siehe Sicherungsdetails Abb. 4.8, Seite 19).
- Für Signaleingänge und Relaisanschlüsse sollten geschirmte Kabel verwendet werden.
- Die interne Batterie (Typ Varta CR2025 3 V-Lithium-Zelle) darf nur von einem zugelassenen Techniker ausgewechselt werden.
- Der Analysator entspricht der Installationskategorie II von IEC 61010.
- Alle Anschlüsse an Sekundärkreise müssen entsprechend den örtlich geltenden Sicherheitsvorschriften isoliert sein.
- Nach der Installation dürfen spannungsführende Teile, wie z. B. Anschlussklemmen, nicht mehr zugänglich sein.
- Wenn der Analysator nicht entsprechend den Herstellerangaben eingesetzt wird, kann dies die Gerätesicherheit beeinträchtigen.
- Alle Vorrichtungen, die über Anschlussklemmen mit dem Analysator verbunden werden, müssen den örtlichen Sicherheitsstandards (IEC 60950, EN 61010-1) entsprechen.
- Signalleitungen und Stromkabel sind getrennt zu verlegen, vorzugsweise in flexiblen, geerdeten Metallkabelschutzrohren.
- Die Ethernet- und Bus-Schnittstellenanschlüsse dürfen nur an Schutzkleinspannungs-Stromkreise (SELV) angeschlossen werden.

### Nur USA und Kanada

- Die mitgelieferten Kabelverschraubungen dienen NUR zur Verbindung des Signaleingangs mit dem Ethernet-Kommunikationskabel.
- Die Verwendung der gelieferten Kabelverschraubungen und des Anschlusskabels zur Verbindung der Netzstromversorgung mit Netzeingang und Relaiskontaktausgang ist in den USA und Kanada nicht zulässig.
- Verwenden Sie zur Verbindung mit dem Netz (Netzeingang und Relaiskontaktausgänge) nur eine entsprechend ausgelegte Feldverkabelung mit isolierten Kupferleitern, die folgende Mindestanforderungen erfüllt: 300 V, 14 AWG, 90 °C. Führen Sie die Drähte durch ausreichend ausgelegte, flexible Führungen und Anschlussstücke.

4.6.1 Anschlussübersicht

**Hinweis:** Die Klemmschrauben der Feldverdrahtung müssen mit einem Drehmoment von 0,6 bis 0,8 Nm festgezogen werden.

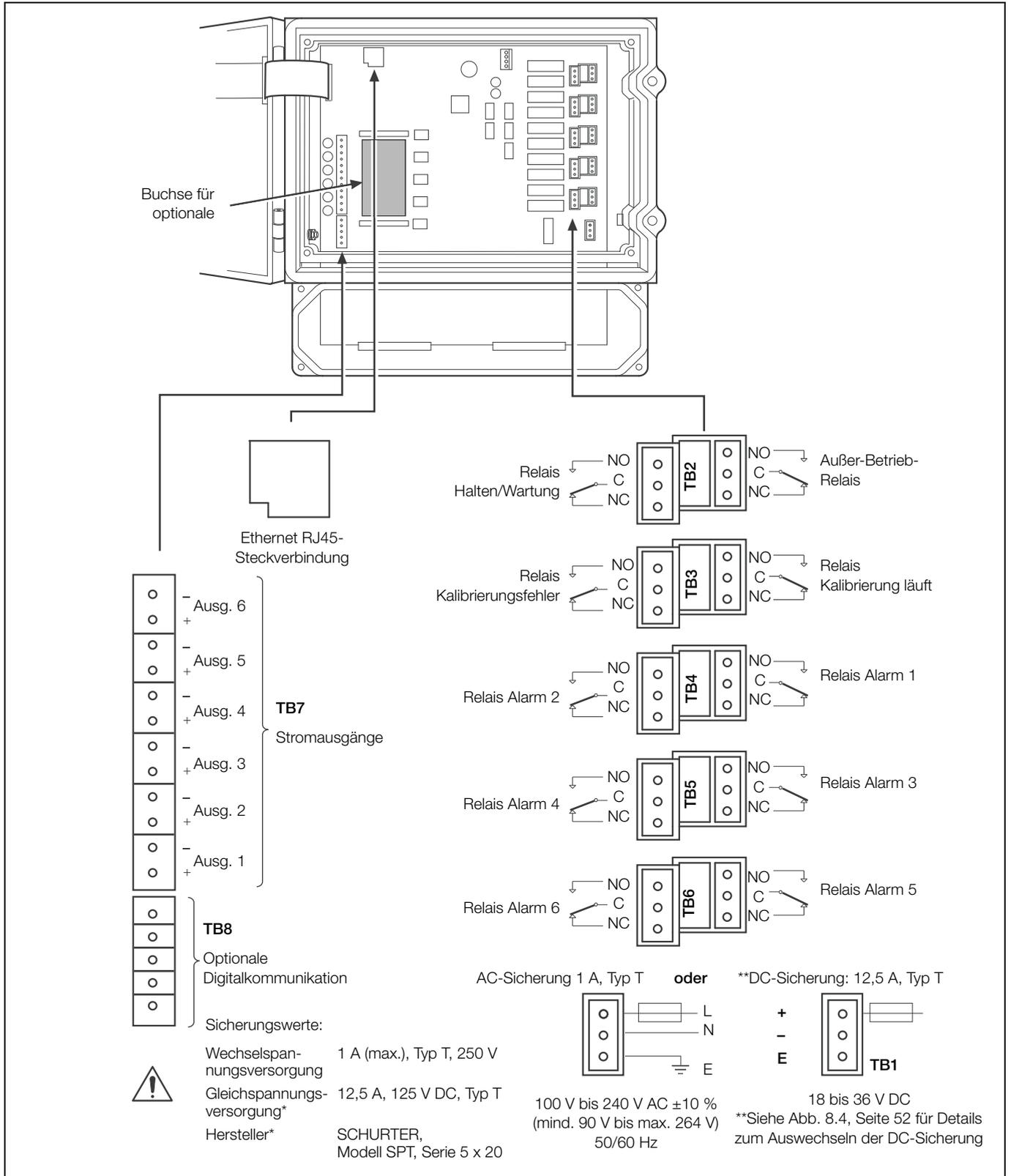


Abb. 4.8 Anschlussübersicht

#### 4.6.2 Verwenden und Herstellen von Verbindungen

##### Hinweis:

- Auf beiden Seiten des Gehäuses befinden sich Kabeleingangsbohrungen.
- Definitionen zu den Beschriftungen der Anschlüsse auf der Anwendungsplatine für die Anschlussklemmen finden Sie in Abb. 4.8, Seite 19.

**Warnung:** Vor dem Zugriff bzw. vor der Herstellung der Verbindungen müssen Stromversorgung, Relais, aktive Regelkreise und hohe Gleichspannungen getrennt werden.

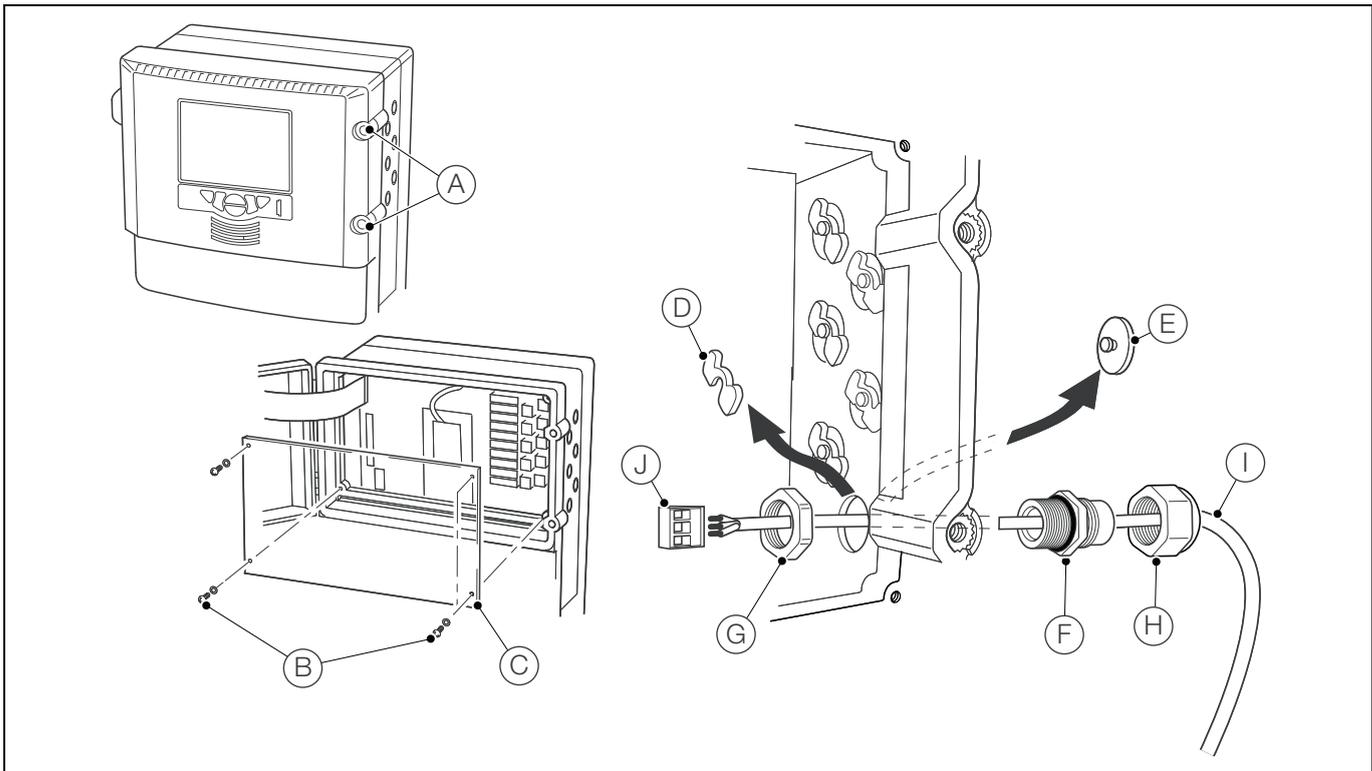


Abb. 4.9 Verwenden und Herstellen von elektrischen Verbindungen

Erläuterungen zu Abb. 4.9:

1. Drehen Sie die Klappenbefestigungsschrauben (A)  $\frac{1}{4}$  Umdrehung gegen den Uhrzeigersinn, und öffnen Sie die Elektronikeinheitklappe.
2. Entfernen Sie die vier Schrauben (B) mit einem Kreuzschlitz-Schraubendreher, und nehmen Sie die transparente Abdeckplatte (C) ab.
3. Entfernen Sie an allen erforderlichen Kabeleingängen den Blindstopfen, indem Sie die Sicherungsklammer (D) vom Blindstopfen (E) schieben.
4. Bringen Sie die Kabelverschraubung (F) an, und befestigen Sie sie mit der Mutter (G).
5. Entfernen Sie die Stopfbuchsenmutter (H) und ziehen Sie das Kabel (I) durch diese hindurch.
6. Ziehen Sie das Kabel durch die Kabelverschraubung (F) in das Gehäuse der Elektronikeinheit.
7. Entfernen Sie alle Stecker (J) und verbinden Sie die Kabelenden unter Verwendung eines kleinen Schlitz-Schraubendrehers mit dem Stecker. Achten Sie darauf, dass die Drähte mit den richtigen Klemmen verbunden sind (siehe Abb. 4.8, Seite 19).
8. Schließen Sie die Klemmenblockstecker wieder an den entsprechenden Buchsen auf der Anwendungsplatine an.
9. Ziehen Sie die Stopfbuchsenmutter (H) jeder Verbindung fest.
10. Schließen Sie bei Bedarf das Ethernet-Kabel an, siehe Abschnitt 4.6.3, Seite 21.
11. Bringen Sie die transparente Abdeckplatte (C) wieder an, und befestigen Sie sie mit den vier Schrauben (B).
12. Schließen Sie die Elektronikeinheitklappe, und drehen Sie die Klappenbefestigungsschrauben (A)  $\frac{1}{4}$  Umdrehung im Uhrzeigersinn, um die Klappe zu sichern.

**Hinweis:** Die Kabelverschraubungen werden mit Buchsen mit einer oder zwei Bohrungen geliefert. Verwenden Sie die Buchse mit einer Bohrung für das Netzstromkabel.

### 4.6.3 Ethernet-Anschlüsse

**Warnung:** Vor dem Zugriff bzw. vor der Herstellung der Verbindungen müssen Stromversorgung, Relais, aktive Regelkreise und hohe Gleichspannungen getrennt werden.

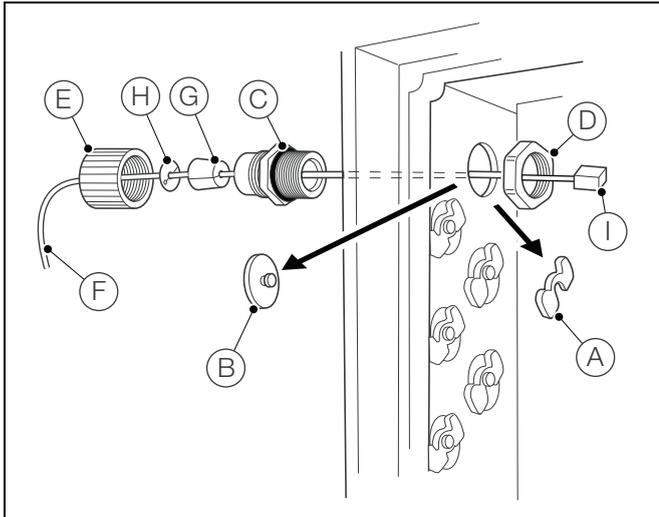


Abb. 4.10 Ethernet-Anschlüsse

Die Ethernet-Kabelverschraubung unterscheidet sich von den anderen Anschlüssen und dient zur Aufnahme eines RJ45-Steckers:

1. Erläuterungen zu Abb. 4.9:
  - a. Drehen Sie die Klappenbefestigungsschrauben (A)  $\frac{1}{4}$  Umdrehung gegen den Uhrzeigersinn, und öffnen Sie die Elektronikeinheitklappe.
  - b. Entfernen Sie die vier Schrauben (B) mit einem Kreuzschlitz-Schraubendreher, und nehmen Sie die transparente Abdeckplatte (C) ab.
2. Erläuterungen zu Abb. 4.10:
  - a. Entfernen Sie den Blindstopfen, indem Sie die Sicherungsklammer (A) vom Blindstopfen (B) schieben.
  - b. Bringen Sie die Kabelverschraubung (C) an, und befestigen Sie sie mit der Mutter (D).
  - c. Entfernen Sie die Stopfbuchsenmutter (E), und ziehen Sie das Kabel (F) durch diese durch.
  - d. Montieren Sie die zweiteilige Hülse (G) und den Sprengring (H) am Kabel (F).
  - e. Ziehen Sie das Kabel durch die Kabelverschraubung (C) in das Gehäuse der Elektronikeinheit.
  - f. Stecken Sie den RJ45-Steckverbinder (I) in die RJ45-Buchse auf der Anwendungsplatine (Position siehe Abb. 4.8, Seite 19), und ziehen Sie die Stopfbuchsenmutter (E) fest.
3. Erläuterungen zu Abb. 4.9:
  - a. Bringen Sie die transparente Abdeckplatte (C) wieder an, und befestigen Sie sie mit den vier Schrauben (B).
  - b. Schließen Sie die Elektronikeinheitklappe, und drehen Sie die Klappenbefestigungsschrauben (A)  $\frac{1}{4}$  Umdrehung im Uhrzeigersinn, um die Klappe zu sichern.

### 4.6.4 Alarmrelais-Kontaktschutz und Störungsunterdrückung

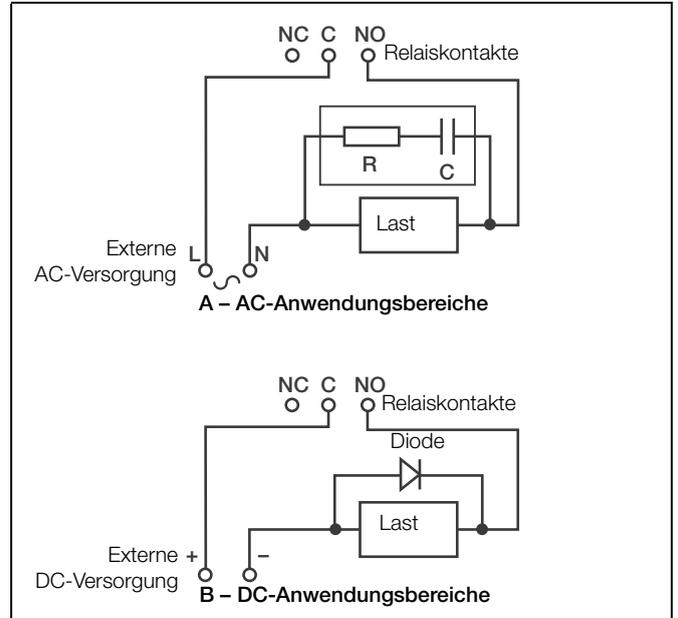


Abb. 4.11 Relaiskontaktschutz

Wenn die Relais zum Schalten von Lasten verwendet werden, können die Relaiskontakte aufgrund von Funkenbildung mit der Zeit erodieren. Funkenüberschlag verursacht außerdem Hochfrequenzstörungen (HF-Störungen), die zu Fehlfunktionen des Analysators und fehlerhaften Anzeigen führen können. Um HF-Störungen möglichst gering zu halten, ist eine Funkenlöschstrecke erforderlich, d. h. Kondensator-/Widerstandsschaltungen für Wechselstrom-Anwendungen bzw. Dioden für Gleichstrom-Anwendungen. Diese Komponenten werden parallel zur Last geschaltet.

Technische Daten des Relais (max.):

- 250 V, 5 A AC, 1250 VA (nichtinduktiv)
- 30 V, 5 A DC, 150 W

Bei Wechselstrom-Anwendungen ist die Bemessung der Kondensator-/Widerstandsschaltung abhängig vom Laststrom und von der geschalteten Induktivität. Zunächst sollte eine 100 Ohm/0,022  $\mu$ F-RC-Entstörgarnitur installiert werden. Sollte der Analysator gestört sein, ist der Wert der RC-Entstörgarnitur zu klein für die Störungsunterdrückung und muss entsprechend geändert werden.

Bei Gleichstrom-Anwendungsbereichen muss eine Diode installiert werden (siehe Abb. 4.11). Bei allgemeinen Anwendungsbereichen ist eine Diode des Typs IN5406 (600 V Spitzensperrspannung bei 3 A) zu verwenden.

**Hinweis:** Zum zuverlässigen Schalten muss die Mindestspannung größer als 12 V und der Mindeststrom größer als 100 mA sein.

## 4.7 Vorbereiten der Analysatoreinheit

### 4.7.1 Anschließen von Probeneinlass- und Abflussleitung(en)

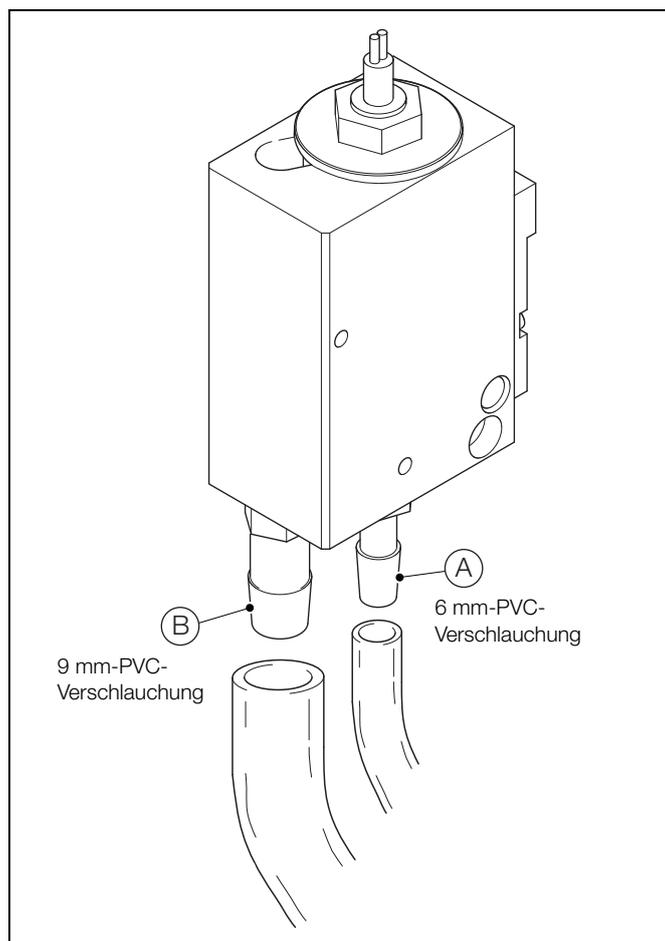


Abb. 4.12 Anschließen der Probeneinlass- und Abflussleitung(en)

Erläuterungen zu Abb. 4.12:

1. Schließen Sie den Probeneinlassschlauch an den Probeneinlassanschluss (A) der Probenvorlageeinheit an.
2. Schließen Sie den Ablaufschlauch an den Probenauslassanschluss (B) der Probenvorlageeinheit an.
3. Informationen zum Starten des Analysators finden Sie in Abschnitt 6, Seite 41.

### 4.7.2 Anschließen des Kontaminationsablaufschlauchs

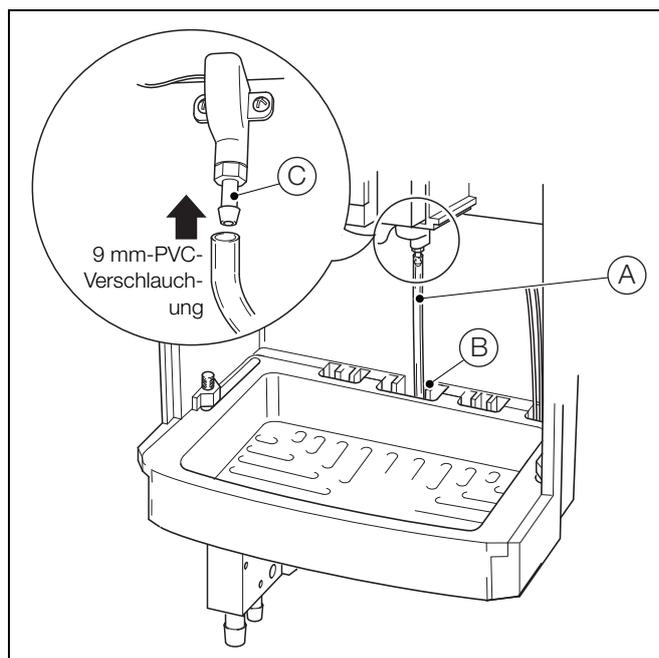


Abb. 4.13 Anschließen des Kontaminationsablaufschlauchs

Ein Kontaminationsablaufschlauch wird im Analysator eingebaut geliefert. Kürzen Sie den Schlauch am freien Ende auf eine geeignete Länge, um sicherzustellen, dass er keine Knicke aufweist und so kurz wie möglich ist. Stellen Sie sicher, dass das abgeschnittene Ende des Schlauchs im freien Raum endet, damit das Risiko von Lufteinschlüssen gebannt wird.

Wenn ein alternativer Kontaminationsablaufschlauch verwendet wird, siehe Abb. 4.13. Verlegen Sie den Kontaminationsablaufschlauch (A) nach oben durch den mittleren Kanal (B) und schließen Sie ihn an den Kontaminationsablaufsammler (C) an.

**Hinweis:** Der Kontaminationsablaufschlauch muss so kurz wie möglich sein und so senkrecht wie möglich verlaufen, um freien Abfluss zu gewährleisten.

Wenn Proben wiederaufbereitet werden sollen, sind getrennte Abflüsse für Kontaminations- und Probenausläufe zu verwenden.

## 5 Konfiguration

### 5.1 Bedienelemente auf der Bedienfront

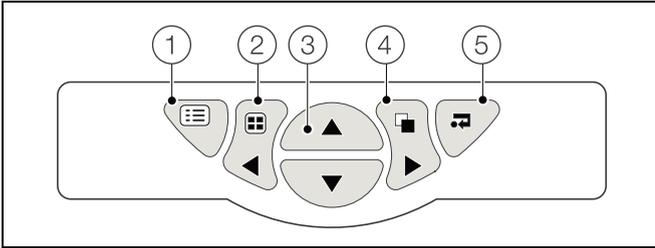


Abb. 5.1 Bedienelemente auf der Bedienfront

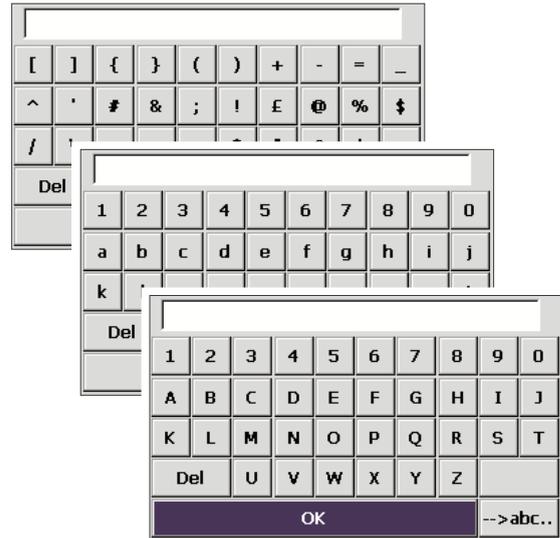
- ① **Menütaste** : Anzeigen bzw. Ausblenden des kontextbezogenen Bedienermenüs der jeweiligen Ansicht. Auch zum Verlassen des Menüs, ohne Änderungen vorzunehmen, oder zur Rückkehr zur vorherigen Menüebene.
- ② **Gruppentaste** : Umschalten zwischen dem Bedienerbildschirm und dem Protokollbildschirm.  
**Nach-links-Taste** : Rollen nach links.
- ③ **Nach-oben-/Nach-unten-Taste**  : Hervorheben von Menüoptionen und Blättern durch zuvor aufgezeichnete Daten.
- ④ **Ansichtstaste** : Umschalten zwischen dem Bedienerbildschirm und dem Diagrammbildschirm.  
**Nach-rechts-Taste** : Rollen nach rechts.
- ⑤ **Eingabetaste** : Auswahl der hervorgehobenen Menüoption.

### 5.2 Navigieren und Bearbeiten

Je nach Typ des zu bearbeitenden Felds stehen verschiedene Methoden zum Eingeben von Werten zur Verfügung.

#### 5.2.1 Textbearbeitung

Wenn in das zu bearbeitende Feld Text eingegeben werden muss, wird ein Tastenfeld angezeigt:



Zum Eingeben von Text markieren Sie mit den Tasten , ,  und  das gewünschte Zeichen und drücken Sie .

Es gibt drei Zeichensätze: Großbuchstaben, Kleinbuchstaben und Symbole. Um zwischen den Zeichensätzen umzuschalten, markieren Sie unten rechts die Schaltfläche und drücken .

Markieren Sie zum Beenden „OK“, und drücken Sie , oder drücken Sie , um den Bildschirm ohne Änderungen zu verlassen.

#### 5.2.2 Bearbeiten von Zahlen

Wenn in das zu bearbeitende Feld ein Zahlenwert eingegeben werden muss, wird ein Ziffernblock angezeigt:



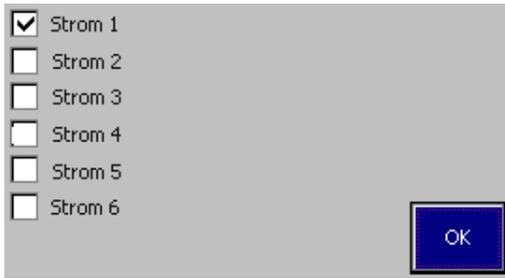
Zum Eingeben einer Zahl markieren Sie diese mit den Tasten , ,  und  und drücken Sie .

Markieren Sie zum Beenden „OK“, und drücken Sie , oder drücken Sie , um den Bildschirm ohne Änderungen zu verlassen.

### 5.2.3 Weitere Bearbeitungsmethoden

Es stehen unter anderem folgende weitere Bearbeitungsmethoden zur Verfügung:

#### Kontrollkästchen



Zum Aktivieren bzw. Deaktivieren markieren Sie das gewünschte Kontrollkästchen mit den Tasten ▲ und ▼ und drücken Sie ↵.

Markieren Sie zum Beenden „OK“, und drücken Sie ↵, oder drücken Sie [Esc], um den Bildschirm ohne Änderungen zu verlassen.

#### Schieberegler



Um einen Wert festzulegen, bewegen Sie den Schieberegler mit den Tasten ▲ und ▼.

Drücken Sie am Ende ↵, oder drücken Sie [Esc], um den Bildschirm ohne Änderungen zu verlassen.

#### Registerkarten

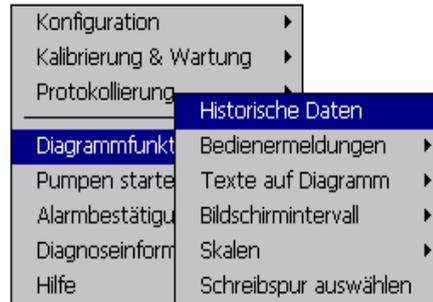


Wählen Sie mit den Tasten ◀ und ▶ eine Registerkarte aus.

**Hinweis:** Die Registerkarte ---> zeigt an, dass weitere Registerkarten verfügbar sind.

### 5.2.4 Menüs

Drücken Sie [Esc], um das Menü zu öffnen, und wählen Sie mit den Tasten ▲ und ▼ eine Menüoption aus. Drücken Sie ↵, um die Menüoption zu öffnen:



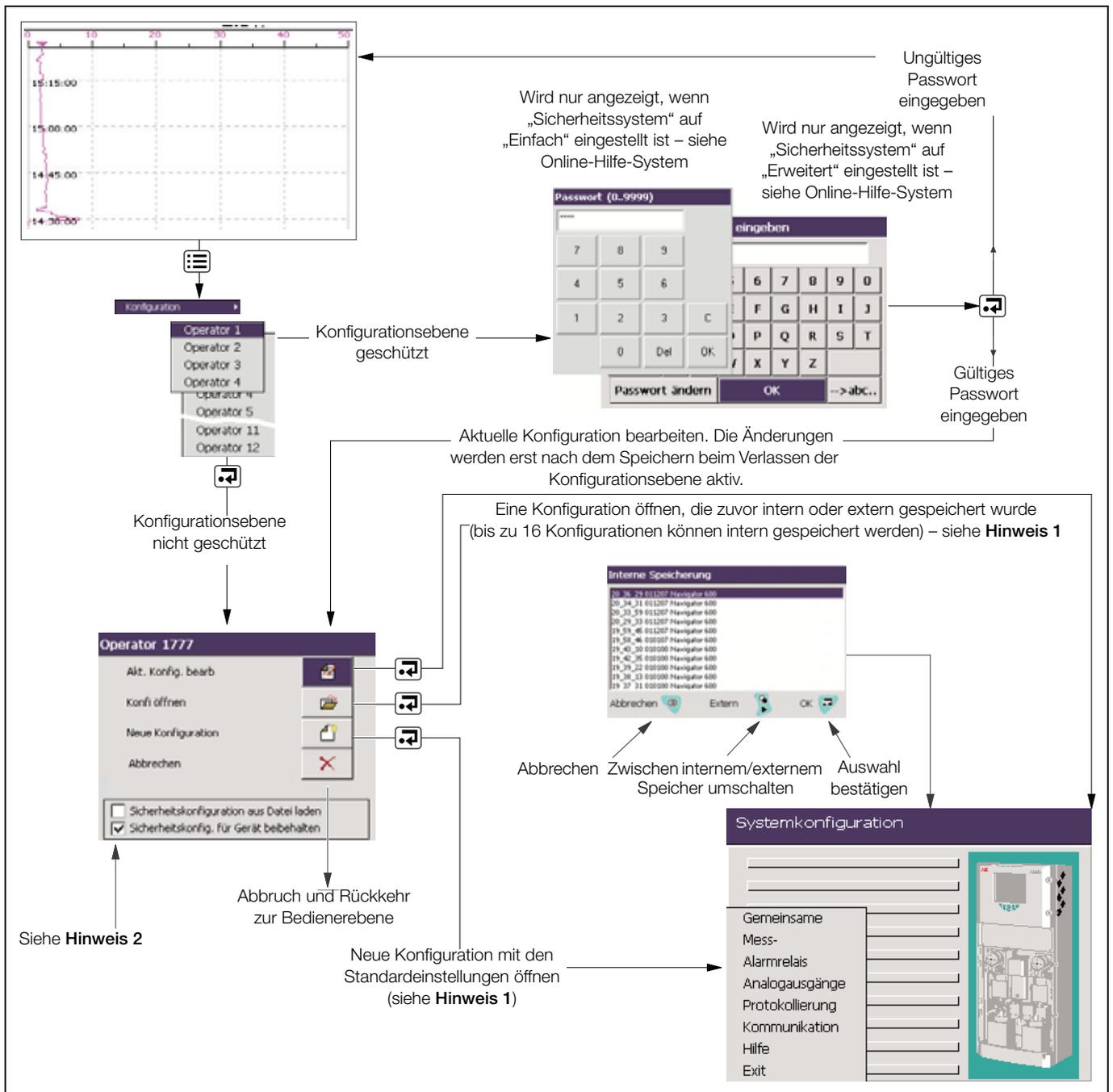


Abb. 5.2 Systemkonfiguration

**Hinweis:**

1. Wenn „Neue Konfiguration“ oder „Konfiguration öffnen“ ausgewählt und die geänderte Konfigurationsdatei gespeichert wird, werden für alle Protokolldateien neue Datendateien erstellt. Alle nicht archivierten Daten gehen dabei verloren.
2. Die bestehenden Parameter für die Sicherheitskonfiguration werden beibehalten, wenn eine Konfiguration von einer Datei aus geöffnet oder eine neue Konfiguration geladen wird (die aktuelle Sicherheitskonfiguration bleibt bestehen). Aktivieren Sie die Option „Sicherheitskonfiguration aus Datei laden“, um die aktuelle Konfiguration mit den Daten aus der zu ladenden Datei zu überschreiben.

Die Option zum Laden oder Beibehalten der Sicherheitskonfiguration steht nur im erweiterten Sicherheitsmodus und nur dem Systemadministrator (Benutzer 1) zur Verfügung. Wenn eine neue bzw. bestehende Konfigurationsdatei von einem anderen Benutzer als dem Systemadministrator geöffnet wird, werden die vorhandenen Sicherheitseinstellungen beibehalten.

### 5.3 Gemeinsam

Es gibt neun verschiedene Bildschirme „Allgemeine Konfiguration“:



#### 5.3.1 Einstellungen



Felder	Beschreibung
<b>Sprache</b>	Listet die verfügbaren Sprachen auf. Die Wahl einer neuen Sprache wird erst dann übernommen, wenn die Konfiguration gespeichert wird.
<b>&lt;Analysator-Kennzeichnung&gt;</b>	Der Text der Analysator-Kennzeichnung wird links oben in den Bedieneransichten angezeigt. Es können bis zu 20 Zeichen verwendet werden. Die Analysator-Kennzeichnung wird auch in Konfigurations- und Überwachungsprotokolldateien auf dem Analysator angezeigt.

#### 5.3.2 Abschirmung



Felder	Beschreibung
<b>Wartezeit für Bildschirmschoner</b>	Die Wartezeit bis zur Aktivierung des Bildschirmschoners. Der Bildschirm wird nach der festgelegten Zeit abgedunkelt.
<b>Bildschirmdruck</b>	Dient zum Aktivieren und Deaktivieren der Funktion. <b>Hinweis:</b> Für den Bildschirmdruck muss eine SD-Karte installiert sein. Wenn die Funktion aktiviert ist, drücken Sie die Taste  , um den aktuellen Protokoll- oder Diagrammbildschirm im Ordner <b>VRD\BMP</b> auf der SD-Karte zu speichern. Für jeden Bildschirmdruck wird ein Bestätigungsdialogfeld angezeigt.
<b>Helligkeit</b>	Passt die Helligkeit des Bildschirms an.

### 5.3.3 Zeit



Felder	Beschreibung
<b>Datum und Uhrzeit</b>	<b>Warnung:</b> Eine Änderung der Zeit kann zu unwiderruflichem Datenverlust führen. Nach dem Ändern der Zeit wird eine Warnung ausgegeben, dass die Aufzeichnung bis zum Speichern der Konfiguration deaktiviert ist.
<b>Sommerzeitumstellung – Aktivieren</b>	Aktiviert die automatische Umstellung auf Sommerzeit. Verfügbare Optionen: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Aus:</b> Die Felder „Sommerzeitumstellung – Start“ und „Sommerzeitumstellung – Ende“ sind nicht verfügbar.</li> <li>■ <b>Auto – USA:</b> Beginn und Ende der Sommerzeit in den USA werden automatisch ermittelt. Am zweiten Sonntag im März um 2:00 Uhr wird die Uhr automatisch eine Stunde vorgestellt. Am ersten Sonntag im Oktober um 2:00 Uhr wird die Uhr automatisch eine Stunde zurückgestellt.</li> <li>■ <b>Auto – Europa:</b> Beginn und Ende der Sommerzeit in Europa werden automatisch ermittelt. Am letzten Sonntag im März um 2:00 Uhr wird die Uhr automatisch eine Stunde vorgestellt. Am letzten Sonntag im Oktober um 2:00 Uhr wird die Uhr automatisch eine Stunde zurückgestellt.</li> <li>■ <b>Auto – Kdspez.:</b> Das Datum und die Uhrzeit für den Beginn und das Ende der Sommerzeit können manuell geändert werden.</li> </ul>
<b>Sommerzeitumstellung – Start</b>	Wenn „Sommerzeitumstellung – Aktivieren“ auf „USA“ oder „Europa“ eingestellt ist, wird das Anfangsdatum angezeigt, kann jedoch nicht geändert werden. Wenn „Sommerzeitumstellung – Aktivieren“ auf „Kdspez.“ eingestellt ist, können das Datum und die Uhrzeit geändert werden.
<b>Sommerzeitumstellung – Ende</b>	Wenn „Sommerzeitumstellung – Aktivieren“ auf „USA“ oder „Europa“ eingestellt ist, wird das Enddatum angezeigt, kann jedoch nicht geändert werden. Wenn „Sommerzeitumstellung – Aktivieren“ auf „Kdspez.“ eingestellt ist, können das Datum und die Uhrzeit geändert werden.

### 5.3.4 Sicherheit



„Benutzer 1“ ist der **Systemadministrator**. Er hat als einziger Zugriff auf den Parameter „Sicherheitsart“. Die Daten von Benutzer 1 können von keinem anderen Benutzer geändert werden.

Es gibt zwei Arten von Sicherheit:

#### ■ Standard

Hiermit können bis zu vier Benutzer auf das Konfigurationsmenü zugreifen. Jeder Benutzer hat ein maximal vierstelliges Passwort.

Für den Zugriff auf die Menüs „Kalibrierung & Wartung“ und „Protokollierung“ kann ein separates Passwort festgelegt werden. Dieses Passwort wird von allen vier Benutzern verwendet.

#### ■ Erweitert

Hiermit können bis zu zwölf Benutzer mit einem Passwort auf die Menüs „Konfiguration“, „Kalibrierung & Wartung“ und „Protokollierung“ zugreifen. Jedem Benutzer kann unter Berücksichtigung der Groß-/Kleinschreibung ein eindeutiges 20-stelliges (alphanumerisches) Passwort zugewiesen werden. Es kann eine Mindestlänge für die Passwörter festgelegt werden.

**Hinweis:** Für den Zugriff auf die Menüs „Kalibrierung & Wartung“ und „Protokollierung“ ist kein separates Passwort erforderlich.

Benutzer 1 kann für jeden Benutzer Zugriffsrechte für die Menüs „Kalibrierung & Wartung“ und/oder „Protokollierung“ festlegen. Ebenso können Zugriffsrechte für das Konfigurationsmenü vergeben werden (siehe Abschnitt 5.3.5, Seite 30).

- Passwörter werden von Benutzer 1 festgelegt. Mit entsprechender Berechtigung können Benutzer ihr eigenes Passwort anschließend ändern.
- Das Passwort kann mit einem Ablaufdatum versehen werden.
- Inaktive Benutzerkonten können nach einem festgelegten Zeitraum deaktiviert werden.
- Die maximale Anzahl fehlerhafter Passworteingaben kann festgelegt werden.
- Es kann eine Mindestlänge für die Passwörter festgelegt werden.

Felder	Beschreibung
<b>Sicherheitsart</b>	<p>Eine Seite mit zwei Feldern wird geöffnet:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Sicherheitssystem:</b> Dient zum Umschalten zwischen „Einfach“ und „Erweitert“.</li> <li>■ <b>Konfigurationssicherheit:</b> Dient zum Umschalten zwischen „Passwortgeschützt“ und „Schaltergeschützt“.</li> </ul>
<b>Sicherheit Bedienerenebene</b>	<p>Hiermit kann der Zugriff auf die Menüs „Kalibrierung &amp; Wartung“ und „Protokollierung“ festgelegt werden.</p> <p>Bei deaktivierter Option ist kein Passwort erforderlich.</p> <p>Ist die Option aktiviert und als „Sicherheitsart“ die Option „Einfach“ festgelegt, wird zusätzlich das Feld „Passwort Bedienerenebene“ angezeigt.</p> <p>Ist die Option aktiviert und als „Sicherheitsart“ die Option „Erweitert“ festgelegt, muss jeder Benutzer für den Zugriff auf die Menüs „Kalibrierung &amp; Wartung“ und „Protokollierung“ sein persönliches Passwort eingeben.</p>
<b>Passwort Bedienerenebene</b>	<p>Wird nur angezeigt, wenn „Sicherheitssystem“ auf „Einfach“ gesetzt ist und „Sicherheit Bedienerenebene“ aktiviert sind. Dieses Passwort muss von allen Benutzern für den Zugriff auf die Menüs „Kalibrierung &amp; Wartung“ und „Protokollierung“ eingegeben werden.</p>
Die folgenden Registerkarten werden nur angezeigt, wenn „Sicherheitssystem“ auf „Erweitert“ gesetzt ist	
<b>Voreinstellung neu konfigurieren</b>	<p>Benutzer 1 (Systemadministrator) weist zunächst jedem Benutzer ein Passwort zu, das anschließend von diesem geändert werden kann.</p> <p>Wenn diese Option auf „Ja“ gesetzt ist, muss jeder Benutzer sein Passwort nach der Anfangskonfiguration ändern.</p>
<b>Passwort-Gültigkeit</b>	<p>Legen Sie die Anzahl der Tage fest, die das Passwort gültig ist. Nach Ablauf eines Passworts wird der Benutzer aufgefordert, ein neues Passwort anzugeben.</p>
<b>Deaktivierung inaktiver Benutzer</b>	<p>Legen Sie fest, nach wie vielen Tagen die Zugriffsrechte eines inaktiven Benutzers deaktiviert werden.</p>
<b>Max. Anzahl fehlerhafter Passwordeingaben</b>	<p>Geben Sie ein, wie oft hintereinander ein Benutzer sein Passwort falsch eingeben darf. Wenn die Anzahl der fehlerhaften Eingaben diesen Wert überschreitet, wird die Zugriffsberechtigung des Benutzers deaktiviert und kann nur vom Systemadministrator (Benutzer 1) wieder aktiviert werden.</p>
<b>Passwort-Mindestlänge</b>	<p>Legen Sie die Mindestlänge für Benutzerpasswörter fest.</p>

### 5.3.5 Benutzer



Felder	Beschreibung
	<p>Wenn das „Sicherheitssystem“ auf „Einfach“ gesetzt ist, werden auf dieser Registerkarte die vier Benutzer (Benutzer 1 bis Benutzer 4) angezeigt. Bei der Auswahl eines Benutzers wird eine neue Seite mit zwei Feldern geöffnet:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Name: Der Name des Benutzers, bis zu 20 Zeichen.</li> <li>■ Passwort: Jedem Benutzer kann ein eindeutiger vierstelliger Sicherheitscode für den Zugriff auf die Konfigurationsebene zugewiesen werden.</li> </ul>
	<p>Wenn das „Sicherheitssystem“ auf „Erweitert“ gesetzt und Benutzer 1 (Administrator) angemeldet ist, werden auf der Registerkarte „Benutzer“ weitere Felder angezeigt.</p>
<b>Benutzer 1 Name</b>	Die Kennzeichnung von Benutzer 1 (bis zu 20 Zeichen)
<b>Benutzer 1 Zugriff</b>	Die daraufhin angezeigte Seite enthält zwei Kontrollkästchen, mit denen dem Benutzer 1 Zugriffsrechte für die Menüs „Kalibrierung & Wartung“ und/oder „Protokollierung“ zugewiesen werden können.
<b>Benutzer 1 Passwort</b>	Das Passwort von Benutzer 1 (ein eindeutiger, 20-stelliger alphanumerischer Sicherheitscode) Für die Passwörter gilt eine Mindestlänge.
<b>Andere Benutzer anzeigen/bearbeiten</b>	Dient zur Auswahl der Zugriffsebenen und Passwörter anderer Benutzer. Wenn aktiviert, werden weitere Felder angezeigt:
<b>Benutzer X Name</b>	Dabei ist X die Nummer des Benutzers (2 bis 12) – Es können bis zu 20 Zeichen verwendet werden.
<b>Benutzer X Zugriff</b>	<p>Dabei ist X die Nummer des Benutzers (2 bis 12). In einem Dialogfeld werden die verfügbaren Zugriffsrechte des Benutzers angezeigt.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Kalibrierung &amp; Wartung</li> <li>■ Protokollierung</li> <li>■ Konfiguration (Kein Zugriff)</li> <li>■ Konfiguration (Last)</li> <li>■ Konfiguration (Beschränkt)</li> <li>■ Konfiguration (Voll)</li> </ul>
<b>Benutzer X Passwort</b>	Dabei ist X die Nummer des Benutzers (2 bis 12). Das Passwort für Benutzer X.
	<p>Wenn das „Sicherheitssystem“ auf „Erweitert“ gesetzt und ein anderer Benutzer als Benutzer 1 angemeldet ist, werden auf der Registerkarte „Benutzer“ drei Felder angezeigt.</p> <p>Diese Felder können nur bearbeitet werden, wenn Benutzer 1 das Sicherheitsfeld „Voreinstellung neu konfigurieren“ auf „Ja“ gesetzt hat (siehe Seite 29).</p> <p>Dabei ist X die Nummer des Benutzers (2 bis 12).</p>
<b>Benutzer X Name</b>	Kennzeichnung von Benutzer X. Bis zu 20 Zeichen.
<b>Benutzer X Zugriff</b>	<p>Dabei ist X die Nummer des Benutzers (2 bis 12). In einem Dialogfeld werden die verfügbaren Zugriffsrechte des Benutzers angezeigt.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Kalibrierung &amp; Wartung</li> <li>■ Protokollierung</li> </ul>
<b>Benutzer X Passwort</b>	Das Passwort von Benutzer X (ein eindeutiger, 20-stelliger alphanumerischer Sicherheitscode). Für die Passwörter gilt eine Mindestlänge.

### 5.3.6 Meldungen



Felder	Beschreibung
<b>Meldungen</b>	Es können bis zu 24 Meldungen definiert werden, um auf bestimmte Ereignisse oder Aktionen hinzuweisen. Diese werden im Diagramm angezeigt, wenn die entsprechende Anmerkung aktiviert wurde.

## 5.4 Messung

Der Bildschirm „Messung“ enthält drei Registerkarten:



### 5.4.1 Einstellungen



Felder	Beschreibung
<b>Anzeigeeinheiten</b>	Die Anzeigeeinheiten für die Silikatkonzentration. Es stehen drei Optionen zur Verfügung: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ ppb</li> <li>■ µg/l</li> <li>■ µg/kg</li> </ul>
<b>Reaktions-/ Vorheizungstemp.</b>	Die Reaktionstemperatur kann im Bereich von 37 °C bis 50 °C in Schritten von 0,1 °C festgelegt werden. Der Analysator ist für den Betrieb bei einer Reaktionstemperatur von 45 °C optimiert. Änderungen an der Reaktionstemperatur können sich auf die Leistung des Analysators auswirken. Die Vorheizungstemperatur kann im Bereich von 37 °C bis 80 °C in Schritten von 0,1 °C festgelegt werden. Der Analysator ist für den Betrieb bei einer Vorheizungstemperatur von 75 °C optimiert. Änderungen an der Vorheizungstemperatur können sich auf die Leistung des Analysators auswirken.
<b>Ausgänge halten</b>	Bei „JA“ werden die Analogausgänge vor Beginn einer Kalibrierung auf dem Messwert gehalten. An die Analogausgänge wird zum Ende des Wiederherstellungszeitraums wieder Spannung angelegt. Bei „Nein“ liegt während der gesamten Kalibriersequenz Spannung an den Analogausgängen an.

### 5.4.2 Ströme



Felder	Beschreibung
<b>Flüssigkeitsstrom 1</b>	<p>Die Seite wird mit drei Feldern geöffnet:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Flüssigkeitsstrom 1: Kennzeichnet den Flüssigkeitsstrom.</li> <li>■ Bereich niedrig: Legt den unteren Wert des Bereichs (0 bis 5000 ppb) fest.</li> <li>■ Bereich hoch: Legt den oberen Wert des Bereichs (0 bis 5000 ppb) fest.</li> </ul> <p>Wenn die Differenz zwischen dem niedrigen und hohen Wert zu gering ist, wird die Spur mit hohem Rauschen angezeigt. Die Differenz zwischen dem niedrigen und hohen Wert muss mindestens 50 ppb betragen.</p>

### 5.4.3 Diagnose



Felder	Beschreibung
<b>Reagenzflaschenkapazität</b>	<p>Die <i>Reagenzflaschenkapazität</i> kann zwischen 0,1 und 10,0 Litern betragen. Eine Änderung sollte nur vorgenommen werden, wenn das Anfangsvolumen bei allen installierten Reagenzien nicht 2,5 Liter beträgt.</p> <p>Dieser Wert dient zur Vorhersage des in der Flasche verbleibenden Reagenzfüllstands.</p>
<b>Reagenzgrenzwert</b>	<p>Der Frühwarnpunkt für die Reagenzlösungen. Der Wert kann zwischen 1 und 30 Tagen liegen.</p> <p>Legen Sie das Intervall so fest, dass ausreichend Zeit für die Bestellung neuer Reagenzien bleibt.</p>

5.5 Alarmrelais

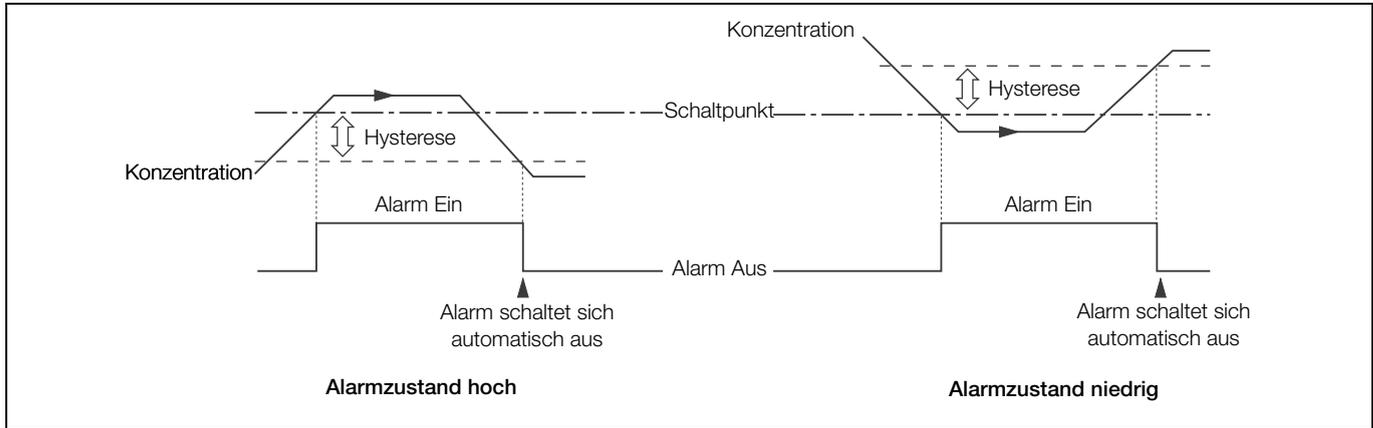


Abb. 5.3 Hoch-/Tief-Prozessalarme

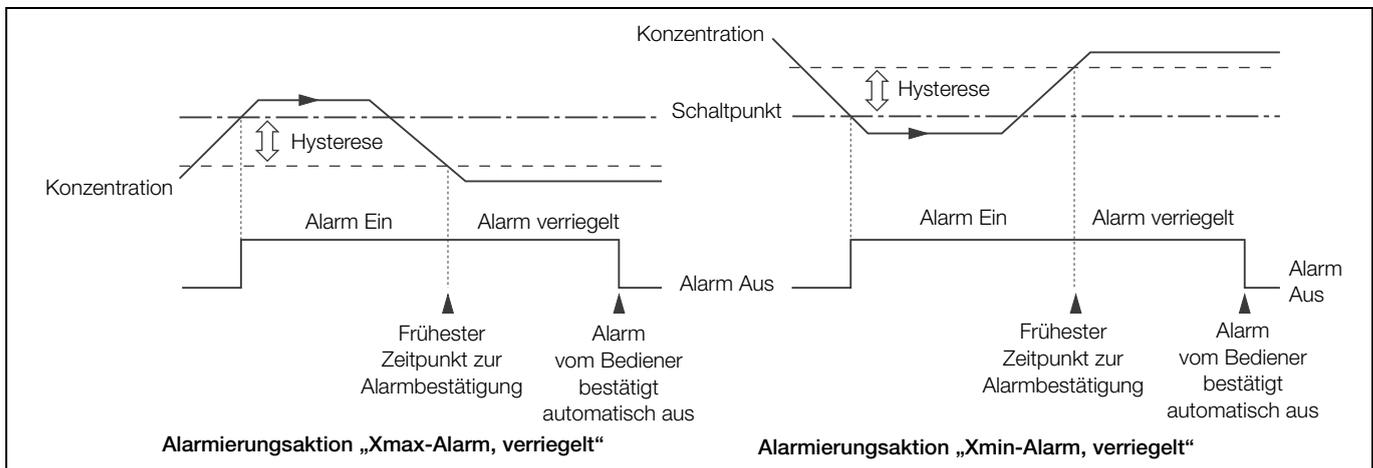


Abb. 5.4 Hoch-/Tief-Verriegelungsalarme

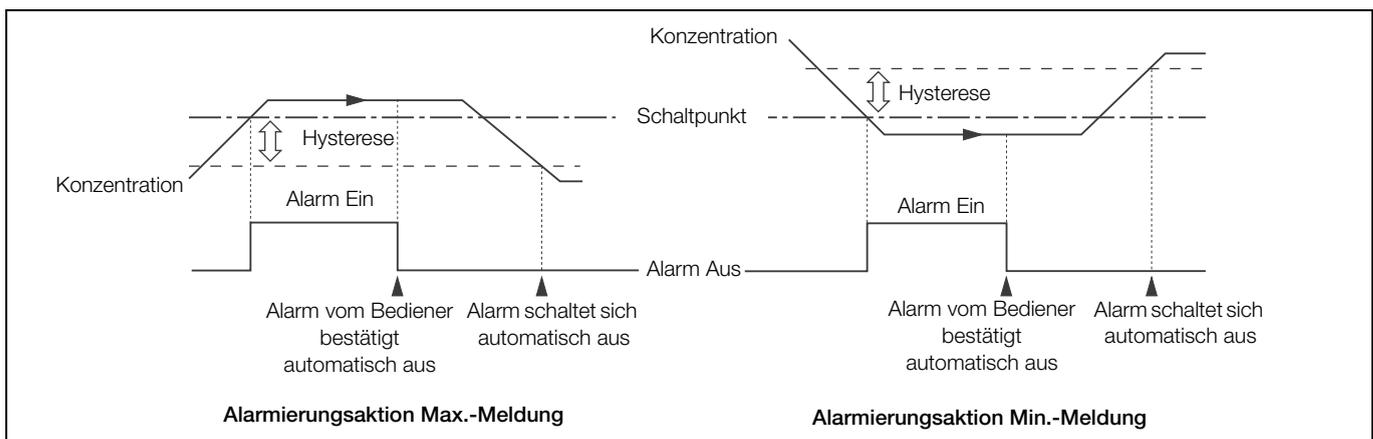


Abb. 5.5 Hoch-/Tief-Meldealarme

Der Bildschirm „Alarmrelais“ enthält sechs Registerkarten (eine für jeden Alarm):



Felder	Beschreibung
<b>Alarmquelle</b>	Jeder der sechs Alarme kann separat für eine der folgenden Quellen konfiguriert werden: <ul style="list-style-type: none"> <li>Keine: Es werden keine weiteren Felder angezeigt.</li> <li>Flüssigkeitsstrom 1</li> <li>Reinigungsvorgang läuft</li> </ul>
Wenn als Alarmquelle ein Flüssigkeitsstrom festgelegt wurde, werden weitere Felder angezeigt:	
<b>Alarmtyp</b>	Wenn als Alarmquelle ein Flüssigkeitsstrom festgelegt wurde, sind folgende Alarmtypen zur Auswahl verfügbar: <ul style="list-style-type: none"> <li>Hoch-/Tief-Prozessalarm (siehe Abb. 5.3, Seite 34).</li> <li>Hoch-/Tief-Verriegelungsalarm (siehe Abb. 5.4, Seite 34).</li> <li>Hoch-/Tief-Meldealarm (siehe Abb. 5.5, Seite 34).</li> <li>Probenausfall: Dieser Alarmstatus wird aktiviert, wenn in der ausgewählten Probenquelle der Probenfluss unterbrochen wurde.</li> </ul>
<b>Alarmkennzeichnung</b>	Die Kennzeichnung des Alarms (bis zu 20 Zeichen)
<b>Schalterpunkt</b>	Der Wert, bei dem der Alarm aktiviert werden soll (0 bis 5000 ppb).
<b>Hysterese</b>	Bei Überschreitung eines Alarmschaltwertes wird der Alarm erst nach Ablauf der Zeithysterese aktiv. Bewegt sich das Signal vor Ablauf der Zeithysterese aus dem Alarmbereich, wird der Hysteresewert zurückgesetzt (Informationen zu Hysterese-Aktionen siehe Seite 34). Der Hysteresewert ist in Konzentrationseinheiten (0 bis 5000 ppb) und die Hysteresezeit in Sekunden festgelegt (0 bis 5000 s).
<b>Ausfallsicher</b>	Wenn aktiviert, wird das Alarmrelais bei Normalbetrieb mit Strom versorgt und die Stromzufuhr bei Alarmbedingungen unterbrochen. Wenn deaktiviert, ist die Stromversorgung des Alarmrelais bei Normalbetrieb unterbrochen und wird bei Alarmbedingungen aktiviert.
<b>Protokoll aktivieren</b>	Wenn aktiviert, werden alle Änderungen des Alarmstatus im Alarmereignisprotokoll aufgezeichnet (siehe Abschnitt 9.5.2, Seite 57).

## 5.6 Stromausgänge

Der Bildschirm „Stromausgänge“ enthält sechs Registerkarten (eine für jeden Ausgang):



Felder	Beschreibung
<b>Ausgangsquelle</b>	Das Feld „Ausgangsquelle“ bietet mehrere Optionen: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Keine: Es werden keine weiteren Felder angezeigt.</li> <li>■ Flüssigkeitsstrom 1: Zusätzliche Felder werden angezeigt.</li> </ul>
<b>Ausgangsbereiche</b>	Die Ober- und Untergrenze des Ausgangsbereichs. Beide Werte können voneinander unabhängig festgelegt werden (0 bis 5000 ppb). Wenn die Differenz zwischen dem Nullpunkt und dem Messbereichsende zu gering ist, erfolgt eine Ausgabe mit extrem hohem Rauschen.
<b>Ausgangstyp</b>	Die elektrischen Höchst- und Tiefstwerte (0 bis 22 mA). Beispiel: Wenn der Ausgangsbereich auf 0 bis 2000 ppb und der Ausgangstyp auf 4,00 bis 20,00 mA gesetzt ist, beträgt der Ausgang bei 0 ppb 4,00 mA und bei 2000 ppb 20,00 mA.
<b>Probenausfallanz.</b>	Anzeige für einen Probenausfall. Wenn aktiviert, wird der Ausgang für die ausgewählte Probenquelle bei einem Probenausfall auf den Standardausgangswert gesetzt.
<b>Standardausgang</b>	Der Ausgangswert, der bei einem Probenausfall verwendet wird, wenn die Probenausfallanzeige aktiviert ist (0 bis 22 mA).

## 5.7 Protokollierung

Der Bildschirm „Protokollierung“ enthält drei Registerkarten:



### 5.7.1 Aufzeichnung



Felder	Beschreibung
<b>Abtastrate</b>	Die Häufigkeit (bis zu 720 Minuten), mit der Flüssigkeitsstromdaten im internen Speicher des Analysators und auf der SD-Karte aufgezeichnet werden (falls vorhanden).

### 5.7.2 Diagramm



Felder	Beschreibung
<b>Diagrammansicht freigeben</b>	Die Ausrichtung und Richtung des Diagramms Verfügbare Optionen: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Horizontal --&gt;</li> <li>■ Horizontal &lt;--</li> <li>■ Vertikal</li> </ul>
<b>Texte auf Diagramm</b>	Ermöglicht das Einblenden von Diagrammanmerkungen. Verfügbare Optionen: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Keine</li> <li>■ Alarme</li> <li>■ Alarme &amp; Bed.-Meldungen</li> </ul>
<b>Diagrammunterteilungen</b>	Diagramm-Haupt- und Zwischenunterteilungen
<b>Schreibspuranzeiger</b>	Blendet die Schreibspuranzeiger ein/aus.
<b>Bildschirmintervall</b>	Die auf dem Bildschirm angezeigte Datenmenge.
<b>Spurbreite</b>	Die Breite jeder Spur in Pixeln (1 bis 3).

### 5.7.3 Archiv



Dient zum Konfigurieren der auf der SD-Karte aufzuzeichnenden Daten (siehe Abschnitt 9, Seite 53).

Ab ca. 300 Dateien wird die Lese-/Schreibleistung externer Archivierungsmedien zu gering, weshalb die Archivierung automatisch angehalten wird und abwechselnd die beiden Symbole  und  angezeigt werden. In dieser Situation werden Daten weiter im internen Speicher aufgezeichnet. Tauschen Sie die SD-Karte durch eine leere Karte aus, um dem Verlust nicht archivierter Daten vorzubeugen.

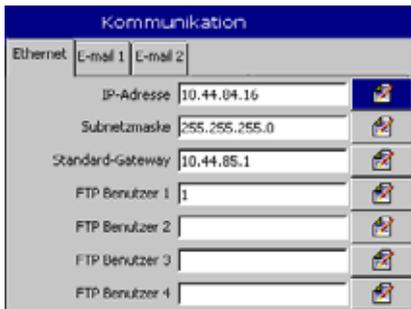
Felder	Beschreibung
<b>Archivdateiformat</b>	Das Dateiformat von Archivdateien. Zur Auswahl stehen „Textformat“ und „Binärformat“.
<b>Archivdateien freigeben</b>	Mindestens eine dieser Optionen muss ausgewählt werden, damit Daten automatisch auf einer SD-Karte archiviert werden. In einem Dialogfeld werden die aufzuzeichnenden Protokolldateien angezeigt: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Textdatei mit Flüssigkeitsstromdaten.</li> <li>■ Binärdatei mit Flüssigkeitsstromdaten.</li> <li>■ Alarmprotokoll-Datei freig. (*.e)</li> <li>■ Überwachungsprotokoll-Datei freig. (*.a)</li> </ul>
<b>Neudatei-Intervall</b>	Nur verfügbar, wenn „Überlauf“ deaktiviert ist und das Textformat ausgewählt wurde. Das Intervall, in dem Dateien mit Flüssigkeitsstromdaten im Textformat erstellt werden. Verfügbare Optionen: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aus</li> <li>■ Stündlich</li> <li>■ Täglich</li> <li>■ Monatlich</li> </ul>
<b>Überlauf</b>	Bei aktiviertem Überlauf werden automatisch die ältesten archivierten Daten auf der SD-Karte gelöscht, wenn die maximale Speicherkapazität erreicht ist. Ist der Überlauf deaktiviert, wird die Archivierung angehalten, sobald die SD-Karte voll ist. Der Analysator speichert die Daten weiterhin intern (siehe Abschnitt 9, Seite 53). Nach dem Einsetzen einer leeren SD-Karte wird die Archivierung ab dem Punkt der letzten Archivierung fortgesetzt.

## 5.8 Kommunikation

Der Bildschirm mit den E/A-Modulen enthält drei Registerkarten:



### 5.8.1 Ethernet



Hier wird konfiguriert, wie über ein Ethernet-Netzwerk auf den Analysator zugegriffen werden kann (siehe Anhang E, Seite 80).

**Hinweis:** Änderungen an IP-Adresse, Subnetzmaske und Standard-Gateway werden erst aktiv, wenn der Analysator neu gestartet wurde. Ändern Sie die Adressenparameter. Speichern und beenden Sie die Konfiguration. Schalten Sie dann den Analysator aus und anschließend wieder ein.

Felder	Beschreibung
<b>IP-Adresse</b>	Die dem Analysator zuzuweisende IP-Adresse. Die IP-Adresse wird vom TCP/IP-Protokoll dazu verwendet, verschiedene Geräte voneinander zu unterscheiden. Bei der Adresse handelt es sich um einen 32-Bit-Wert, der mit vier Werten (0 bis 255) ausgedrückt wird, die jeweils durch einen Punkt (.) getrennt sind.
<b>Subnetzmaske</b>	Mit der Subnetzmaske wird angegeben, welcher Teil der IP-Adresse für die Netzwerkkennung und welcher für die Hostkennung steht. Setzen Sie alle Abschnitte, die Teil der Netzwerk-ID sind, auf 255. Beispiel: 255.255.255.0 gibt an, dass die ersten 24 Bit für die Netzwerk-ID verwendet werden.
<b>Standard-Gateway</b>	Die IP-Adresse für das Standard-Gateway (z. B. Router oder Switch), die für die Kommunikation mit anderen Netzwerken erforderlich ist. Die Standardeinstellung lautet "0.0.0.0".
<b>FTP-Benutzer 1 bis 4</b>	Ermöglicht bis zu vier Benutzern den Zugriff auf den Analysator über das Internet. Ein Dialogfeld mit vier Optionen wird angezeigt: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Benutzername:</b> Der Name des Benutzers mit FTP-Zugriffsrechten (bis zu 12 Zeichen).</li> <li>■ <b>Passwort:</b> Das für die FTP-Anmeldung erforderliche Passwort (bis zu 12 Zeichen).</li> <li>■ <b>Zugriffsebene:</b> Zur Auswahl stehen „Voll“ und „Nur Anzeige“.</li> <li>■ <b>Fernbedienungszugriff:</b> Zur Auswahl stehen „Keiner“, „Operator“ oder „Konfiguration“.</li> </ul> <p><b>Hinweis:</b> Wenn ein Benutzer vollen Zugriff über FTP hat, kann er auf die im Analysator gespeicherten Konfigurationsdateien zugreifen.</p>

### 5.8.2 E-Mail 1 und E-Mail 2



Der Analysator kann so konfiguriert werden, dass er bei bestimmten Ereignissen E-Mails an bis zu sechs Empfänger sendet. Die Empfänger können sich auf demselben SMTP-Server anmelden. Der Analysator kann aber auch so konfiguriert werden, dass er über zwei verschiedene SMTP-Server E-Mails an maximal drei Empfänger pro Server sendet.

Es können bis zu zehn voneinander unabhängig konfigurierbare Auslöser aktiviert werden, um automatisch eine E-Mail zu erstellen, wenn die ausgewählte Quelle aktiviert wird. Nach Aktivierung einer Auslöserquelle läuft ein interner Verzögerungstimer ab, der auf eine Minute eingestellt ist. Nach Ablauf dieser Zeit wird automatisch eine E-Mail erstellt. In dieser ist nicht nur das auslösende Ereignis angegeben, sondern auch alle anderen Ereignisse, die während der Verzögerung aufgetreten sind. Falls eingestellt, werden auch entsprechende Berichte geliefert. Die in der E-Mail enthaltenen Daten spiegeln also die Echtzeitalarmzustände zum Erstellungszeitpunkt der E-Mail wider, nicht den Status zum Zeitpunkt der ersten Auslöseraktivierung.

Jede gesendete E-Mail enthält einen Link zum integrierten Webserver des Analysators. Dadurch kann der Nutzer per Fernabfrage über einen PC mit Internet-Browser Daten und den Zustand des Analysators anzeigen.

Felder	Beschreibung
<b>IP-Adresse des SMTP-Servers</b>	Die IP-Adresse des SMTP-Servers, über den E-Mails weitergeleitet werden sollen.
<b>Empfänger 1 bis 3</b>	Die E-Mail-Adresse von Empfänger 1 bis 3.
<b>Invertierte Auslöser</b>	Die Option zum Invertieren der Auslöser 6 bis 10.
<b>Auslöser 1 bis 10</b>	<p>Der Auslöser für das Senden einer E-Mail-Nachricht. Ein Dialogfeld mit drei Optionen wird angezeigt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Keine:</b> Es sind keine Auslöser festgelegt.</li> <li>■ <b>Archivstatus:</b> Ein Dialogfeld mit sechs Optionen wird angezeigt: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Archivmedium nicht vorhanden</li> <li>– Zu viele Dateien auf Speichermedium</li> <li>– Archiv zu 100 % voll</li> <li>– Archiv zu 80 % voll</li> <li>– Archivmedium vorhanden</li> <li>– Archiv online</li> </ul> </li> <li>■ <b>Ereignisgruppe :</b> Es wird ein Dialogfeld mit neun Optionen angezeigt: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Lösungen (Reagenz, Reinigungslösung, Sekundärlösung niedrig oder aus)</li> <li>– Proben (Ausfall einer oder mehrerer Proben)</li> <li>– Optik (fehlerhafte Optik)</li> <li>– Temperaturen (Regelblock/Elektronik außerhalb der Spezifikation)</li> <li>– Spannung (zu hoher Strom)</li> <li>– Kalibrierung (Faktor-/Verschiebungsfehler oder fehlende Kalibrierung)</li> <li>– Hardware (Fehler in Temperaturfühler oder in Analog-Digital-Wandler 1 bis 3)</li> <li>– Service (Service fällig, Speicherkarte voll)</li> <li>– Alarmrelais (Alarmrelais aktiv)</li> </ul> </li> </ul>

## 6 Inbetriebnahme

### 6.1 Erstinbetriebnahme des Analysators

**Warnung.**



Wenn Kontakt mit Chemikalien möglich ist, müssen Schutzbrille und Schutzhandschuhe getragen werden. Ergreifen Sie geeignete Sicherheitsvorkehrungen für Gesundheit und Sicherheit.

Einzelheiten zu den Reagenzien, Kalibrier- und Reinigungslösungen finden Sie in Anhang A.

Vor der Inbetriebnahme des Analysators:

1. Vergewissern Sie sich, dass der Analysator ordnungsgemäß installiert wurde, siehe Abschnitt 4, Seite 13.
2. Vergewissern Sie sich, dass alle Flaschen für Reagenz-, Kalibrier- und Reinigungslösungen mit den entsprechenden Flüssigkeiten gefüllt sind.
3. Vergewissern Sie sich, dass die Reagenzflaschen sicher in die Gestelle\* eingesetzt sind (falls im Lieferumfang enthalten) und die Flaschendeckel fest sitzen.

\*Dieses Zubehör ist nicht im Lieferumfang aller Modelle enthalten.

#### 6.1.1 Inbetriebnahme und Konfiguration

In den folgenden Schritten wird kurz beschrieben, wie Sie den Analysator vor der Inbetriebnahme starten und konfigurieren.

1. Rasten Sie die Andruckformen der Pumpe ein.
2. Stellen Sie sicher, dass ein Probenstrom angeschlossen ist und fließt.
3. Vergewissern Sie sich, dass der Ablaufschlauch des Analysators:
  - a. angeschlossen und in einen Abfluss gerichtet ist
  - b. so kurz wie möglich ist und so senkrecht wie möglich verläuft.
4. Schalten Sie die Stromversorgung des Analysators ein.
5. Nach dem Einschalten wird eine Meldung angezeigt, in der gefragt wird, ob die Einschaltsequenz abgebrochen werden soll. Wählen Sie „Stopp“, um die automatische Einschaltsequenz abzubrechen.
6. Überprüfen Sie, ob im Diagnosefenster das Fehlersymbol (⊗) **nicht** angezeigt wird. Falls es angezeigt wird, muss die Fehlerursache beseitigt werden, bevor Sie fortfahren.

7. Spülen Sie die Nullpunktkalibrierungsleitung und die Sekundär- und Reinigungslösungsleitungen wie folgt:

- a. Drücken Sie die Taste , wählen Sie „Kalibrierung & Wartung“ und anschließend die Schaltfläche „Einstellungen Manueller Test“ aus.
- b. Wählen Sie „Pumpen testen“ aus, und erhöhen Sie mit der Tastatur die Drehzahl der Probenpumpe auf 5 U/min.
- c. Schließen Sie die Seite „Pumpen testen“, und öffnen Sie die Seite „Ventile testen“.
- d. Schalten Sie das Reinigungsventil durch Auswahl von „Reinigen EIN“ ein. Lassen Sie es mindestens eine Minute lang eingeschaltet, um die Reinigungslösungsleitung zu spülen.
- e. Schalten Sie das Reinigungsventil aus, und schalten Sie das sekundäre Kalibrierventil auf der Seite „Ventile testen“ ein. Lassen Sie es mindestens eine Minute lang eingeschaltet, um die Sekundärlösungsleitung zu spülen.
- f. Schalten Sie das sekundäre Kalibrierventil aus, und schalten Sie das Nullpunktkalibrierungsventil ein. Lassen Sie das Ventil mindestens 30 Sekunden lang eingeschaltet.
- g. Wählen Sie „Normalbetrieb“, um „Einstellungen Manueller Test“ zu beenden, nachdem die Spülung aller Leitungen abgeschlossen ist. Der Analysator stellt die korrekte Pumpendrehzahl wieder her und schaltet die Ventile ab.
- h. Es folgt ein Wiederherstellungszeitraum (kann für den Zugriff auf das Menü ignoriert werden).

8. Drücken Sie die Taste , wählen Sie „Kalibrierung & Wartung“ und anschließend „Lösungsaustausch“ aus. Wählen Sie „Austausch der Reinigungslösung“ und anschließend „Sekundärkal.-Lösung austauschen“. Dadurch wird das Installationsdatum aktualisiert.

9. Wählen Sie „Alle Reagenzlösungen austauschen“. Dadurch werden eine Spülsequenz und anschließend eine Wiederherstellungssequenz initiiert, durch die sich der Analysator stabilisieren kann.

10. Initiieren Sie eine manuelle Reinigung.

An diesem Punkt muss eine Basiskalibrierung ausgeführt werden.

**Hinweis:** Die Analysatoranzeige benötigt nach dem Erstinbetriebnahmevergange einige Zeit zur Stabilisierung. Dies hängt hauptsächlich mit der allmählichen Befeuchtung des internen Kunststoffströmungswegs zusammen.

Wenn eine genaue Kalibrierung erforderlich ist, wird daher empfohlen, mehrere Stunden zu warten, bevor mit der Kalibrierung begonnen wird.

## 6.2 Durchführen einer Basiskalibrierung

### Hinweis:

- Bevor mit der ersten Basiskalibrierung begonnen wird, muss unbedingt sichergestellt werden, dass die Reagenzleitungen vollständig gespült sind und dass der Reaktionsblock nicht von Luft durchströmt wird.
- Stellen Sie sicher, dass die Küvette frei von Luftblasen ist, indem Sie die Stabilität des mV-Signals des Messdetektors auf der Seite „Messstatus“/„Diagnoseinformationen“ überprüfen.

Wenn sich das Signal in einem Zeitraum von 30 Sekunden um mehr als 20 mV verändert, enthält die Küvette möglicherweise noch Luft. Initiieren Sie eine manuelle Reinigungssequenz.

So führen Sie eine Basiskalibrierung durch:

1. Drücken Sie die Taste , und wählen Sie die Menüoption „Kalibrierung & Wartung“.
2. Wählen Sie die Schaltfläche „Kalibrierung“, und drücken Sie die Taste .
3. Passen Sie den Wert „Sekundärkalibrierung“ an die Konzentration der verwendeten Sekundärkalibrierungslösung an.
4. Starten Sie eine „Basiskalibrierung“.

Das Fenster „Basiskalibrierung“ wird angezeigt:



## 7 Kalibrierung & Wartung

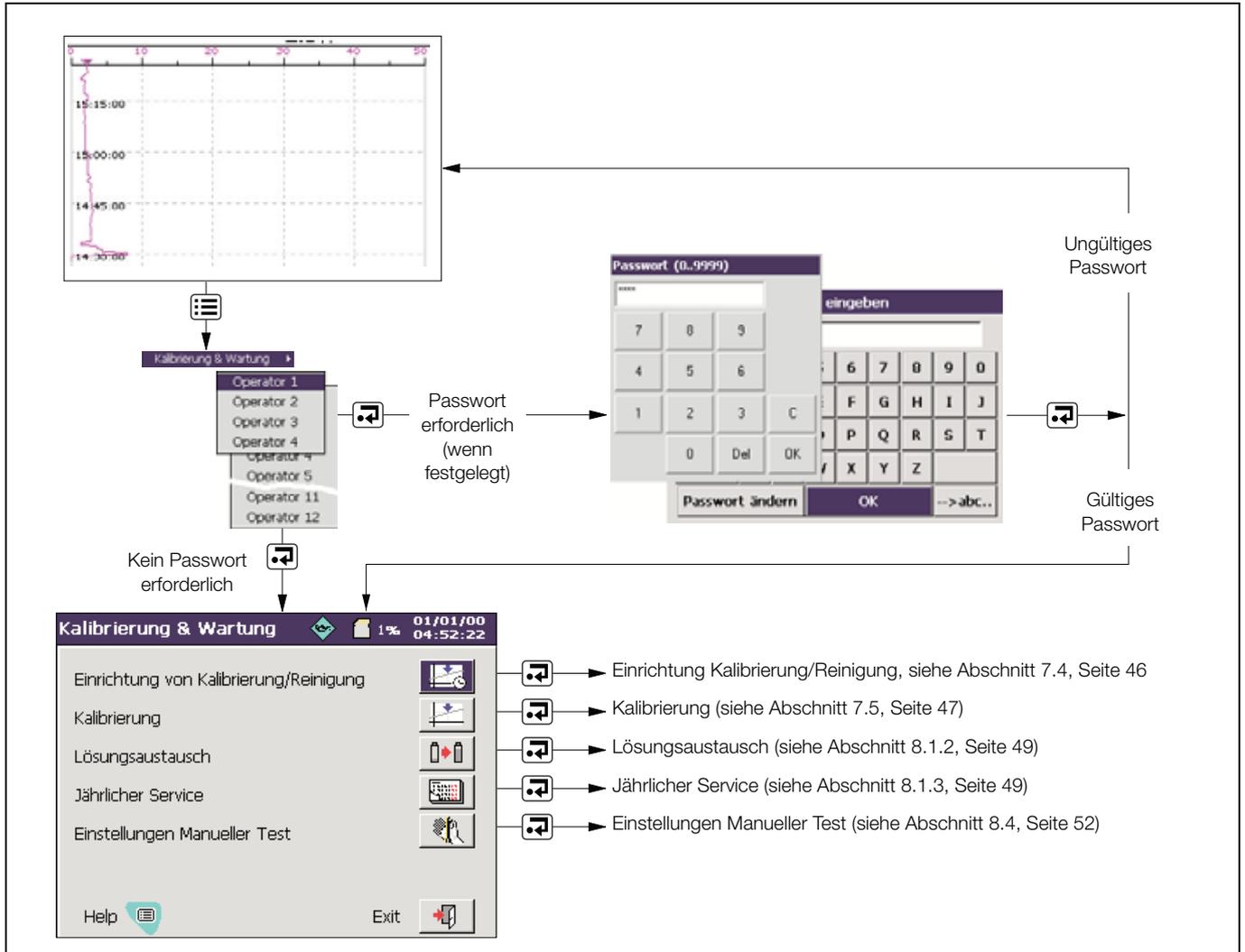


Abb. 7.1 Kalibrierung & Wartung – Übersicht

Für eine vollständige Zweipunktkalibrierung des Analysators wird eine intern generierte Nullpunktkalibrierung ausgeführt und die Probe automatisch durch eine Sekundärkalibrierungslösung mit bekannter Konzentration ausgetauscht.

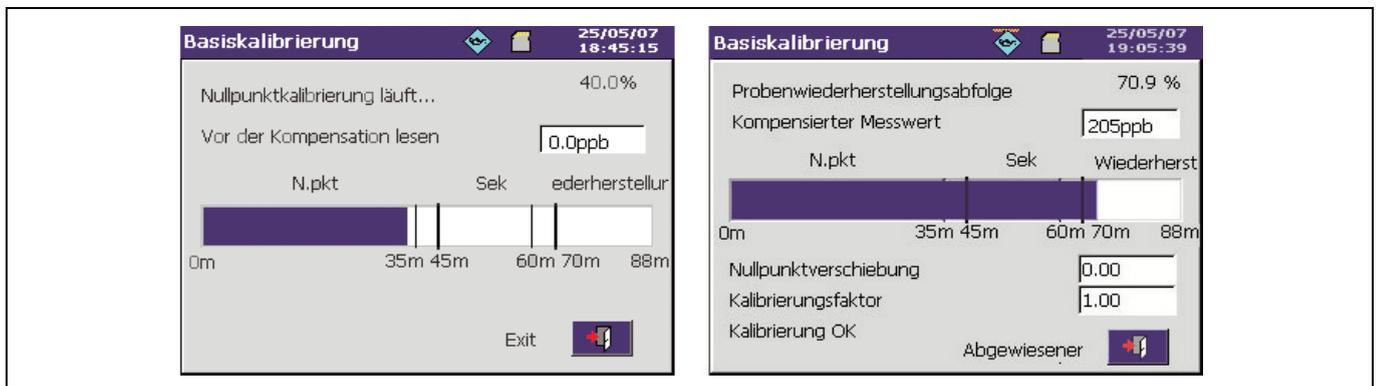


Abb. 7.2 Kalibrierstatus

### 7.1 Nullpunktkalibrierung

Während der Nullpunktkalibrierung wird die Probe durch das Auto-Nullpunkt-Ventil von ihrem normalen Strömungsweg in die zweite Mischstufe umgeleitet. An diesem Punkt ist der pH-Wert für die Silikat-Molybdat-Reaktion zu gering, daher entsteht eine Lösung, die äquivalent zu einer Silikatkonzentration von Null ist. Während der Nullpunktkalibrierung lässt das System die erste Säure- und die Molybdat-Lösung (Reagenzien 1 und 2) weiterhin fließen, sodass der Silikatanteil dieser Reagenzien reagieren kann und somit im gemessenen Silikatendwert kompensiert wird.

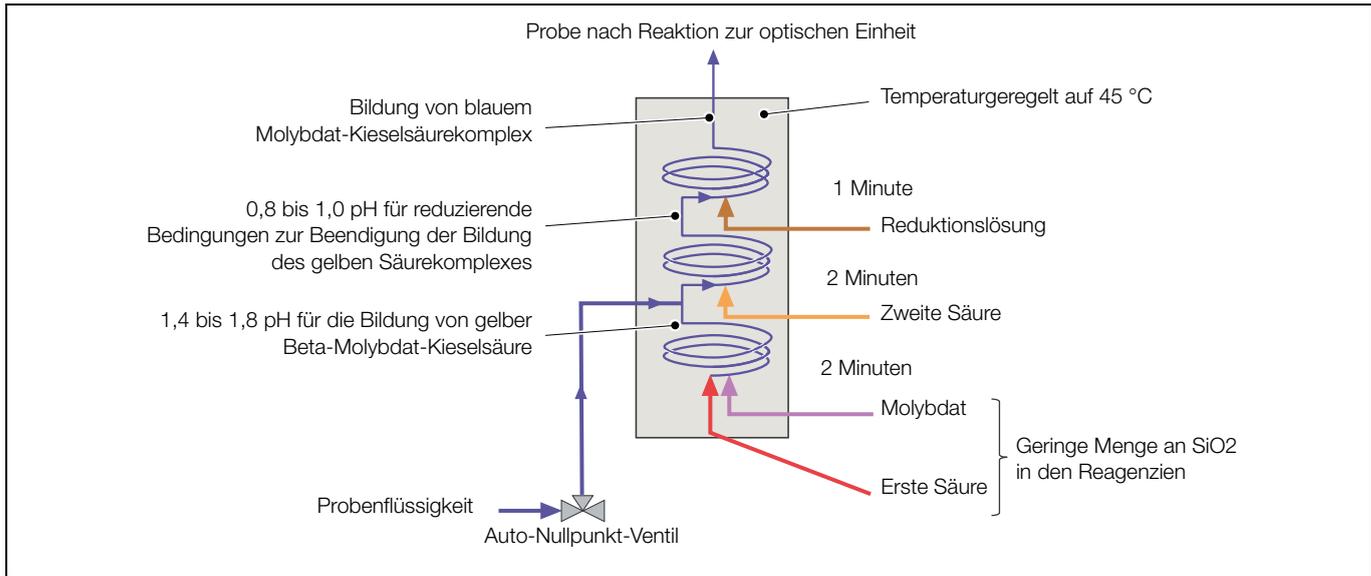


Abb. 7.3 Schemazeichnung der chemischen Abläufe während einer Nullpunktkalibrierung

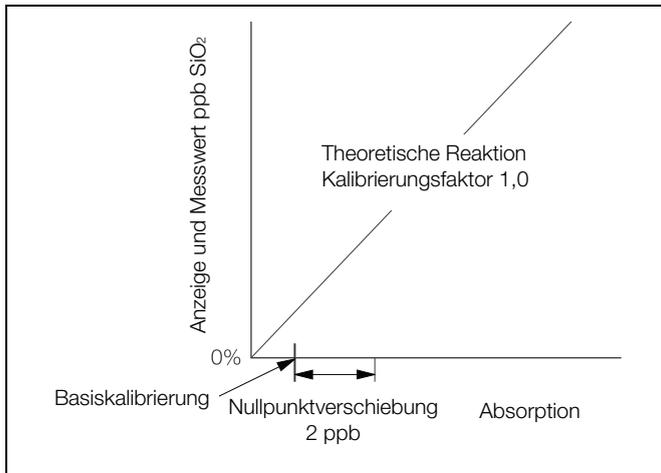


Abb. 7.4 Nullpunktkalibrierung

Bei jeder Auffüllung der Reagenzien wird eine **BASISKALIBRIERUNG** initiiert. Während der Nullpunktkalibrierung wird die Hintergrundverschiebung kompensiert und der Parameter für die Nullpunktverschiebung wird auf 0,0 ppb gesetzt. Bei einer Basiskalibrierung folgt auf die Nullpunktkalibrierung immer eine Sekundärkalibrierung.

Im kontinuierlichen Betrieb tritt am Analysator eine gewisse Drift auf (die sich in der Regel auf die Kalibrierung auswirkt). Ursachen können sein:

- Änderungen der Reagenzlösungen
- „Verschmutzung“ des Küvettenfensters

Wenn diese Drift nicht durch regelmäßige Kalibrierungen kompensiert wird, können erhebliche Ungenauigkeiten eingebracht werden.

Die Nulldrift wird durch die Nullpunktverschiebung angegeben, siehe Abb. 7.4.

## 7.2 Sekundärkalibrierung

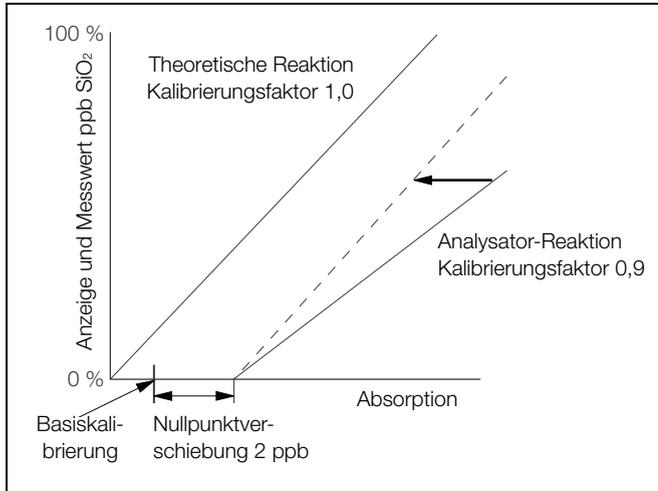


Abb. 7.5 Sekundärkalibrierung

Während der Sekundärkalibrierung durchläuft eine bekannte (sekundäre) Silikatstandardlösung den normalen Probenströmungsweg, sodass eine vollständige chemische Reaktion stattfinden kann. Die Silikatchemie ist so reproduzierbar, dass diese Reaktion mit einer in den Analysator eingebauten theoretischen Reaktion verglichen werden kann. Die theoretische Reaktion hat einen idealen Kalibrierungsfaktor von 1,0.

Wenn die Reaktion nicht perfekt ist, werden die Messwerte durch eine entsprechende Kompensation korrigiert. Der resultierende Kalibrierungsfaktor zeigt an, wie hoch die Kompensation sein muss, siehe Abb. 7.5.

Wenn die Ergebnisse innerhalb akzeptabler Grenzen liegen, ist die Kalibrierung erfolgreich abgeschlossen und die notwendige Kompensation wird angewendet. Wenn die Ergebnisse nicht innerhalb akzeptabler Grenzen liegen, wird auf dem Analysator ein Kalibrierfehler angezeigt.

Kalibrieroptionen:

- Basis (Zweipunkt, setzt Nullpunkt zurück): führt eine Nullpunkt- und eine Sekundärkalibrierung aus. Führen Sie diese Routine nur nach dem Austausch der Reagenzlösungen oder dem jährlichen Service durch. Diese Routine kann nur manuell gestartet werden.
- Nullpunkt (Einpunkt): erforderlich, um Nullpunktverschiebungen zu kompensieren. Wird wöchentlich oder nach Bedarf ausgeführt, um eine genaue Messung der Silikatkonzentration zu gewährleisten.
- Sekundär (Einpunkt): zum Prüfen der Empfindlichkeit (nach Bedarf) oder nach dem Austausch der Sekundärkalibrierungslösung
- Nullpunkt und Sekundär (Zweipunkt): kann anstatt einer wöchentlichen Nullpunktkalibrierung durchgeführt werden, um die Drift zu kompensieren und die Empfindlichkeit zu überprüfen

Die Nullpunkt-, Sekundär- sowie Nullpunkt- plus Sekundärkalibriersequenzen können manuell oder in programmierten Intervallen gestartet werden.

Tabelle 7.1 zeigt die Zeitintervalle für die volle Kalibriersequenz.

Aktivität	Nullpunkt (falls erforderlich)	Stabilität	Sekundärkal. (falls erforderlich)	Stabilität	Wiederherstellung (Zuführen der Probe)	Normalbetrieb
Ventil aktiviert	Nullpunkt	Nullpunkt	Sekundär	Sekundär	Keine	Keine
Zeitdauer (Minuten) Standard	35	Bis 10	18	Bis 10	18	entf.
Kalibrierrelais	Angezogen	Angezogen	Angezogen	Angezogen	Angezogen	Abgefallen

Tabelle 7.1 Kalibriersequenz

## 7.3 Reinigung

Der Analysator kann so programmiert werden, dass eine alkalische Reinigungslösung durch den normalen Lösungsströmungsweg geleitet wird.

Die alkalische Lösung hat zwei Hauptfunktionen:

- Sie entfernt Ablagerungen im System, die durch die sauren chemischen Bedingungen im Reaktionsblock und in der optischen Einheit verursacht werden. Ablagerungen und ihre Auswirkungen auf die Nullpunktverschiebung können durch regelmäßige Reinigung minimiert werden.
- Sie hält alle Oberflächen sehr sauber und benetzt, um die Auswirkungen der Blasenbildung durch Proben- und Reagenzentgasung zu verringern.

Die Reinigung kann manuell oder automatisch in vorprogrammierten Intervallen mit einstellbarer Dauer initiiert werden.

Die ideale Frequenz und Dauer der Reinigung wird durch die Überwachung des Parameters für die Nullpunktverschiebung am Ende jeder Kalibriersequenz bestimmt. Wenn die Nullpunktverschiebung zwischen zwei Nullpunktkalibrierungen nicht um mehr als 1 ppb ansteigt, kann die Reinigung weniger häufig durchgeführt werden.

Als anfänglicher Startwert wird die häufige Reinigung für einen kurzen Zeitraum empfohlen, z. B. wöchentlich 30 Minuten lang.

## 7.4 Einrichtung Kalibrierung/Reinigung

Ermöglicht geplante Kalibrierungen und Reinigungsvorgänge.

Felder	Beschreibung
<b>Automatisches Intervall</b>	<p>Das automatische Kalibrierintervall des Analysators. Ein Dialogfeld mit den folgenden Optionen wird angezeigt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Nullpunktfrequenz:</b> Die Häufigkeit, mit der Nullpunktkalibrierungen ausgeführt werden (Aus bis 7 Tage)</li> <li>■ <b>Nächster Nullpunkt:</b> Bei aktivierter Option „Nullpunktfrequenz“ wird das geplante Datum für die Nullpunktkalibrierung angezeigt/festgelegt. Nachdem eine geplante Kalibrierung ausgeführt wurde, wird das Datum um die unter „Nullpunktfrequenz“ festgelegte Anzahl von Tagen erhöht.</li> </ul> <p><b>Wichtig:</b> Eine Warnung wird angezeigt, wenn die Nächste Nullpunktkalibrierung sechs Stunden (oder weniger) nach einer automatischen Reinigung geplant ist. Es wird empfohlen, eine automatische Reinigung und eine Nullpunktkalibrierung in einem Abstand von sechs Stunden durchzuführen, um die höchste Nullpunktgenauigkeit zu gewährleisten. Dies gilt auch für manuell ausgelöste Funktionen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Sekundärfrequenz:</b> Die Häufigkeit, mit der Sekundärkalibrierungen ausgeführt werden (Aus bis 4 Tage)</li> <li>■ <b>Nächste Sekundär:</b> Bei aktivierter Option „Sekundärfrequenz“ wird mit dieser Option das geplante Datum für die Sekundärkalibrierung angezeigt/festgelegt. Nachdem eine geplante Kalibrierung ausgeführt wurde, wird das Datum um die unter „Sekundärfrequenz“ festgelegte Anzahl von Tagen erhöht.</li> </ul> <p><b>Wichtig:</b> Eine Warnung wird angezeigt, wenn die „Nächste Sekundärkalibrierung“ sechs Stunden (oder weniger) nach einer automatischen Reinigung geplant ist. Es wird empfohlen, einen Abstand von sechs Stunden einzuhalten, um die beste Kalibrierungsgenauigkeit zu gewährleisten. Dies gilt auch für manuell ausgelöste Funktionen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Reinigungshäufigkeit:</b> Die Häufigkeit, mit der der Analysator gereinigt wird (Aus bis 4 Wochen)</li> <li>■ <b>Nächste Reinigung:</b> Bei aktivierter Option „Reinigungshäufigkeit“ wird mit dieser Option das geplante Datum für die Reinigung des Analysators angezeigt/festgelegt. Nachdem eine geplante Reinigung ausgeführt wurde, wird das Datum um die unter „Reinigungshäufigkeit“ festgelegte Anzahl von Wochen erhöht.</li> <li>■ <b>Manuelle Reinigung:</b> Um eine hohe Nullpunktgenauigkeit zu gewährleisten, müssen Nullpunktkalibrierungen mindestens sechs Stunden nach dem Abschluss der Reinigungssequenz durchgeführt werden.</li> </ul>
<b>Wert für die Sekundärkalibrierung</b>	<p>Der Wert, der in der Lösung für die Sekundärkalibrierung verwendet wird (10 bis 5000 ppb), siehe Anhang A.2, Seite 64.</p> <p><b>Wichtig:</b> Dies ist der Wert, der auch in den Optionen unter „Kalibrierung“ verwendet wird (siehe Abschnitt 6.2). Eine Änderung des Werts wirkt sich auch auf den Wert der Optionen unter „Kalibrierung“ aus.</p>
<b>Dauer der geplanten automatischen Reinigung</b>	Die Dauer geplanter automatischer Reinigungen (20, 30, 60 Minuten; 2, 4, 6, 8, 12 Stunden). Siehe <b>Hinweis</b> .
<b>Dauer manuelle Reinigung</b>	Die Dauer einer manuell initiierten Reinigung (20, 30, 60 Minuten; 2, 4, 6, 8, 12 Stunden). Siehe <b>Hinweis</b> .
<b>Kal. zurücks. Faktor &amp; Nullpunktverschiebung</b>	Setzt den Kalibrierungsfaktor und den Kalibrierungs-Offset sofort auf die Werkseinstellungen zurück. Diese Option kann im Fall einer nicht ordnungsgemäß ausgeführten Kalibrierung verwendet werden.

Eine nicht einstellbare Reinigungsdauer wird automatisch verwendet, wenn der Analysator nach Außer-Betrieb-Bedingungen wie übermäßige Nullpunktverschiebung, mehr als 24 Stunden Stromausfall und mehr als 24 Stunden Probenausfall wieder in Betrieb genommen wird.

**Hinweis: Auf alle Reinigungsvorgänge folgt ein Wiederherstellungszeitraum von 18 Minuten.**

## 7.5 Kalibrierung

Ermöglicht die Durchführung manueller Kalibrierungen.

Felder	Beschreibung
<b>Wert für die Sekundärkalibrierung</b>	<p>Der Wert, der in der Lösung für die Sekundärkalibrierung verwendet wird (10 bis 5000 ppb) – siehe Anhang A.2, Seite 64.</p> <p><b>Hinweis:</b> Dies ist der Wert, der auch in den Optionen unter „Einrichtung von Kalibrierung/Reinigung“ verwendet wird. Eine Änderung des Werts wirkt sich auch auf den Wert der Optionen unter „Einrichtung von Kalibrierung/Reinigung“ aus.</p>
<p>Wenn im Analysator keine Alarmer oder Warnungen aktiviert sind, die sich auf eine Kalibrierung auswirken können, sind folgende Optionen verfügbar:</p>	
<b>Basis (Zweipunkt, setzt Nullpunktverschiebung zurück)</b>	<p>Es wird eine Nullpunkt- und eine Sekundärkalibrierung ausgeführt. Ein neuer Kalibrierungsfaktor wird berechnet und die Nullpunktverschiebung wird auf 0,0 ppb zurückgesetzt. Anschließend folgt ein Wiederherstellungszeitraum.</p> <p>Eine Basiskalibrierung ist nach dem Austausch der Reagenzlösungen oder einem jährlichen Service erforderlich.</p> <p>Eine Fortschrittsleiste zeigt die maximal für den Vorgang erforderliche Zeit an.</p>
<b>Nullpunkt (Einpunkt)</b>	<p>Es wird eine Nullpunktkalibrierung durchgeführt und eine neue Nullpunktverschiebung berechnet. Anschließend folgt ein Wiederherstellungszeitraum.</p> <p>In einer Fortschrittsleiste wird die für den Vorgang benötigte Zeit angezeigt.</p>
<b>Sekundär (Einpunkt)</b>	<p>Es wird nur eine Sekundärkalibrierung durchgeführt und ein neuer Kalibrierungsfaktor berechnet. Anschließend folgt ein Wiederherstellungszeitraum.</p> <p>In einer Fortschrittsleiste wird die für den Vorgang benötigte Zeit angezeigt.</p>
<b>Nullpunkt &amp; Sekundär (Zweipunkt)</b>	<p>Es wird eine Nullpunkt- und eine Sekundärkalibrierung ausgeführt. Eine neue Nullpunktverschiebung und ein Kalibrierungsfaktor werden berechnet. Anschließend folgt ein Wiederherstellungszeitraum.</p> <p>In einer Fortschrittsleiste wird die für den Vorgang benötigte Zeit angezeigt.</p>

## 8 Wartung

### Warnung.



- Bei allen Wartungsarbeiten ist persönliche Schutzausrüstung wie **Handschuhe** und **Augenschutz** zu tragen. Ausgetretene Lösungen sind mit sauberem Wasser zu entfernen.
- Um sich mit den Handhabungsvorsichtsmaßnahmen, Gefahren und Notfallverfahren vertraut zu machen, sind vor der Handhabung von Gefäßen, Behältern und Versorgungssystemen, die chemische Reagenzien und Standards enthalten, stets die Datenblätter zur Werkstoffsicherheit durchzusehen.
- Gehen Sie beim Aufwischen von verschütteten Flüssigkeiten vorsichtig vor, und beachten Sie alle relevanten Sicherheitsanweisungen – siehe Abschnitt 1, Seite 3.
- Die Reinigung des Instruments darf nur mit einem feuchten Tuch erfolgen. Als Reinigungshilfe kann ein mildes Reinigungsmittel verwendet werden. Es dürfen weder Aceton noch organische Lösungsmittel verwendet werden.
- Elektrische Komponenten sind vor Wartungs- und Reinigungsarbeiten von der Stromversorgung zu trennen.
- Sämtliche Gesundheits- und Sicherheitsvorkehrungen im Umgang mit Chemikalien sind zu befolgen, siehe Abschnitt 1, Seite 3.

**Hinweis:** Aufgrund der Besonderheiten dieses Analyserotyps dürfen Wartungsarbeiten nur von qualifiziertem Personal ausgeführt werden. Schulungskurse können über ein Netz in- und ausländischer Vertretungen angeboten oder direkt am Standort des Betreibers durchgeführt werden.

### 8.1 Regelmäßige Wartung

#### 8.1.1 Chemikalienlösungen

Reagenz-, Kalibrier- und Reinigungslösungen sind für den Betrieb des Analysators notwendig. Verwenden Sie die mitgelieferten Flaschen. Zur Aufbewahrung der Lösungen sollten Polyethylenflaschen mit dicht sitzendem Verschlussdeckel verwendet werden.

**Achtung:** Vermeiden Sie das Verschmutzen der Lösungen.

- Beim Austauschen von Lösungen müssen die Reagenz- und Standardlösungsflaschen vor dem erneuten Befüllen vollständig geleert und mit hochreinem Wasser gespült werden.
- Lösungsflaschen mit Restfüllung nicht auffüllen, sondern stets erst leeren und dann neu befüllen.
- Die Flaschen zum Schutz vor Staub mit dem vorgesehenen Verschlussdeckel verschließen (Staub kann zu Silikatbildung führen).
- Die Leistung des Analysators hängt stark von der Reinheit dieser Lösungen ab, weshalb Sorgfalt bei der Vorbereitung, Lagerung und Handhabung extrem wichtig ist.

Gehen Sie bei der Lagerung der Flaschen sorgfältig vor. Stellen Sie sicher, dass sie mit dem Datum versehen sind, nur nach strengem Rotationsverfahren und keinesfalls nach dem Verfallsdatum verwendet werden. Achten Sie beim Auffüllen der Analysatorflaschen aus Vorratsbehältern darauf, keine Lösung zu verschütten. Verschüttete Lösung muss mit Wasser verdünnt und abgespült werden.

Weitere Informationen über Reagenzlösungen siehe Anhang A, Seite 64.

### 8.1.2 Lösungsaustausch

Dank der Prognosefähigkeit des Analysators wird eine Meldung ausgegeben, wenn die Lösungen ausgetauscht werden müssen. Einzelheiten zu den Reagenzien, Kalibrier- und Reinigungslösungen siehe Anhang A, Seite 64.

Während des Lösungsaustauschs wird der Analysator offline geschaltet.

**Hinweis:** Um zu verhindern, dass Luft in die Reagenzleitungen gelangt, müssen die peristaltischen Pumpen vor dem Herausheben der Reagenzleitungen aus den Reagenzflaschen ausgeschaltet werden. Dies erfolgt entweder automatisch durch Öffnen der Lösungsaustauschseite oder manuell über das Menü „Einstellungen Manueller Test“.

Felder	Beschreibung
<b>Alle Reagenz-lösungen austauschen</b>	Fordert zum Austausch der Reagenzlösungen auf. Nachdem alle Reagenzlösungen ausgetauscht wurden, spült der Analysator die Reagenzleitungen, sodass die neuen Reagenzlösungen in die Reaktionsspule gelangen. Anschließend führt der Analysator eine Wiederherstellungssequenz durch und fordert den Benutzer auf, eine Kalibrierung zu initiieren. Nach dem Austausch von Reagenzlösungen muss eine Basiskalibrierung durchgeführt werden.
<b>Sekundärkal.-Lösung austauschen</b>	Fordert zum Austausch der Sekundärkalibrierungslösung auf. Nach dem Austausch wird das Austauschdatum auf dem Diagnosedisplay zurückgesetzt.
<b>Austausch der Reini-gungslösung</b>	Fordert zum Austausch der Reinigungslösung auf. Nach dem Austausch wird das Austauschdatum auf dem Diagnosedisplay zurückgesetzt.
<b>Kalibrierung</b>	Öffnet das Fenster „Kalibrierung“ (siehe Abschnitt 7.5, Seite 47), damit der Analysator mit Hilfe einer Basiskalibrieroutine neu kalibriert werden kann.

### 8.1.3 Jährlicher Service

Der Analysator wird während des jährlichen Service offline geschaltet und die Pumpen angehalten.

Beim jährlichen Service müssen die Pumpenschläuche und alle Pumpenrollen ausgetauscht werden. Nach Abschluss des Service wird das Datum des jährlichen Service zurückgesetzt und eine automatische Spülroutine ausgeführt. Führen Sie nach dem jährlichen Service immer eine manuelle Reinigung und sechs Stunden später eine Basiskalibrierung aus.

Es wird empfohlen, Pumpenschläuche und Pumpenrollen nach jeweils einem Betriebsjahr durch neue Teile aus dem Ersatzteil-Satz für den jährlichen Pumpenservice zu ersetzen.

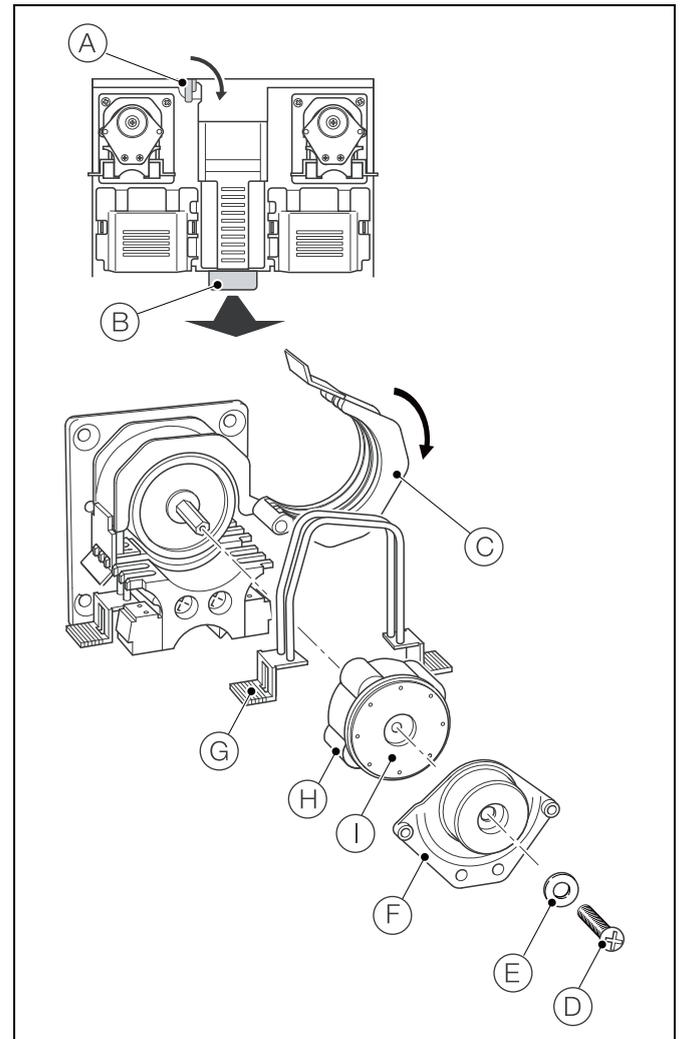
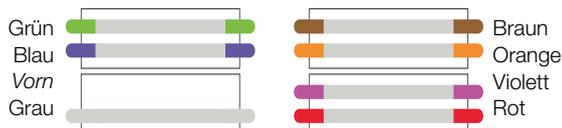


Abb. 8.1 Austausch von Pumpenschlauch und -rolle

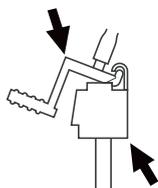
Erläuterungen zu Abb. 8.1:

1. Lösen Sie die Verriegelung (A), schieben Sie mit Griff (B) die Analysatoreinheit nach vorn und setzen Sie sie mit Verriegelung (A) ein.
2. Lösen Sie die Pumpenschlauschellen an der in die Strömungsrichtung zeigenden Seite, um ein Rücksaugen von Reagenzien (und eine mögliche Kontaminierung der Lösungen in den Flaschen) zu verhindern, wenn die Andruckform (C) entriegelt ist.
3. Entfernen Sie mit einem Schraubendreher die Schraube (D) und die Unterlegscheibe (E) der Pumpenrolle.
4. Entfernen Sie die Abschlussplatte (F) der Pumpe (vollständig abziehen). Stellen Sie dabei sicher, dass der Adapter zwischen Welle und Lager nicht verloren geht.
5. Entriegeln und drehen Sie jede der Andruckformen (C), um Zugang zum Pumpenschlauch zu erhalten. Ziehen Sie die Andruckformen vom Gelenkstift.
6. Entriegeln Sie die andere Seite des Pumpenschlauchs (G) und entsorgen Sie die Verschlauchung.
7. Ziehen Sie alle Pumpenrollen (H) ab, und entsorgen Sie sie.
8. Ersetzen Sie alle Pumpenrollen. Achten Sie im Hinblick auf einen optimalen Mischprozess darauf, dass die Pumpenrollen richtig ausgerichtet sind.
9. Bringen Sie die Abdeckung (I) an der äußeren Pumpenrolle an, falls sie noch nicht angebracht ist.
10. Bauen Sie den neuen Schlauch ein. Achten Sie darauf, dass für jede Pumpe der richtige Schlauch verwendet wird und die Dichtungen angebracht sind:

Hinten



Befeuchten Sie die Kontaktflächen mit entmineralisiertem Wasser, und üben Sie zwischen den unten gezeigten Punkten entsprechenden mechanischen Druck aus, um den Schlauch ordnungsgemäß zu fixieren:



11. Stellen Sie sicher, dass der Schlauch richtig auf den Rollen ausgerichtet ist.
12. Bauen Sie die Andruckformen (C) und die Abschlussplatte (F) der Pumpe wieder ein.

**Hinweis:** Stellen Sie beim Einbau der Abschlussplatte der Pumpe sicher, dass der Adapter zwischen Welle und Lager in der Mittelbohrung der Pumpenwelle einrastet und dass der Gelenkstift auf die entsprechende Bohrung in der Abschlussplatte (F) der Pumpe ausgerichtet ist.

13. Bauen Sie die Unterlegscheibe (E) und die Schraube (D) der Pumpenrolle wieder ein.  
Ziehen Sie die Schraube (D) fest, und schließen Sie die Andruckformen (C) so, dass sie einrasten:
14. Entriegeln Sie die Analysatoreinheit, und schieben Sie sie in die normale Betriebsposition zurück. Arretieren Sie die Analysatoreinheit.

Teilenummern finden Sie im Abschnitt „Ersatzteile“ (siehe Anhang H, Seite 86).

Nach Abschluss des Service wird das Datum des jährlichen Service zurückgesetzt und automatisch eine Spülroutine ausgeführt, um die Luft aus dem System zu spülen. Führen Sie im Anschluss an die Spülsequenz eine Basiskalibrierung durch.

## 8.2 Regelmäßige Wartung

### 8.2.1 Probenfilteraustausch

Der Probenfilter verhindert, dass große Partikel in den Feuchtbereich gelangen. Die Lebensdauer des Filters hängt vom Feststoffanteil in den Proben ab.

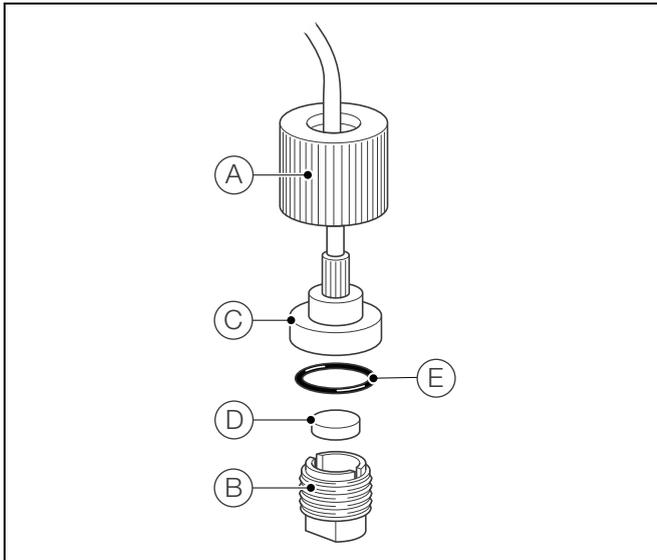


Abb. 8.2 Probenfilteraustausch

So tauschen Sie den Probenfilter aus:

1. Drücken Sie die Taste . Das Hauptmenü wird angezeigt:



2. Wählen Sie mit den Tasten ▲ und ▼ die Option „Pumpen starten / stoppen“, und drücken Sie die Taste .
3. Erläuterungen zu Abb. 8.2:
  - a. Entfernen Sie die Kappe (A) von der Filterhalterung (B).

**Hinweis:** Belassen Sie die Probenleitung am Anschluss (C).

- b. Entfernen Sie den Filter (D) mit einem geeigneten Werkzeug von der Filterhalterung (B).
  - c. Befeuchten Sie den neuen Filter mit entmineralisiertem Wasser, und bauen Sie ihn in die Halterung ein.
  - d. Befeuchten Sie den O-Ring (E) mit entmineralisiertem Wasser, und bauen Sie die Kappe (A) wieder in die Filterhalterung (B) ein.
4. Starten Sie die Pumpen, und überprüfen Sie, ob die Probenlösung fließt. Falls Luft in das Filtergehäuse gelangt, die Filterkappe auf der Filterhalterung festziehen.

### 8.2.2 Austausch des Reagenzienschlauchfilters

Bei jedem Reagenzienschlauch ist ein Filter in den Senker integriert.

**Warnung:**



- Tragen Sie bei Wartungsarbeiten stets Gummihandschuhe und einen Augenschutz, und entfernen Sie verschüttete Lösungen mit hochreinem Wasser.
- Sämtliche Gesundheits- und Sicherheitsvorkehrungen im Umgang mit Chemikalien sind zu berücksichtigen.

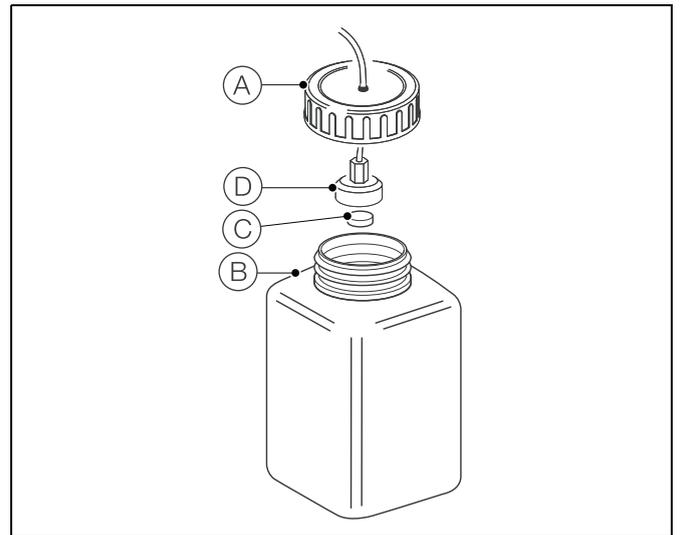
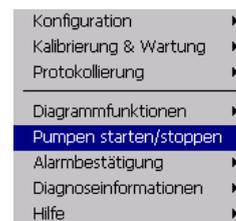


Abb. 8.3 Austausch des Reagenzienschlauchfilters

So tauschen Sie den Reagenzienschlauchfilter aus:

1. Drücken Sie die Taste . Das Hauptmenü wird angezeigt:



2. Wählen Sie mit den Tasten ▲ und ▼ die Option „Pumpen starten / stoppen“, und drücken Sie die Taste .
3. Erläuterungen zu Abb. 8.3:
  - a. Entfernen Sie die Kappe (A) von der Reagenz- oder Lösungsflasche (B).
  - b. Entfernen Sie den Filter (C) mit einem geeigneten Werkzeug vom Senker (D).
  - c. Setzen Sie einen neuen Filter ein.
  - d. Setzen Sie den Reagenzienschlauch wieder in die Reagenzflasche (B) ein, und bauen Sie die Kappe (A) wieder ein.
4. Starten Sie die Pumpen.

### 8.3 Auswechseln der DC-Sicherung

**Achtung:** Verwenden Sie ausschließlich folgende Austauschicherung: 12,5 A, 125 V DC, Typ T, SCHURTER, Modell SPT, Serie 5 x 20

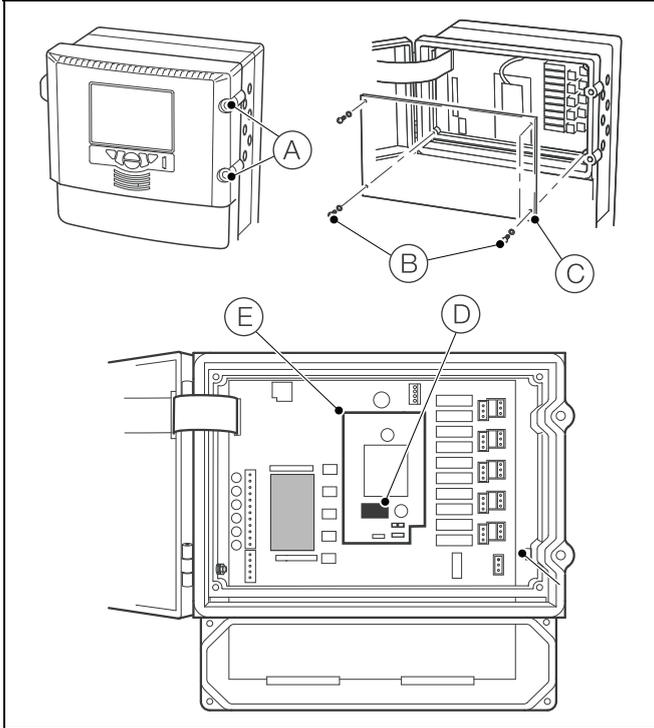


Abb. 8.4 Auswechseln der DC-Sicherung

**Warnung:** Trennen Sie den Analysator und die Kabel von der elektrischen Stromversorgung, bevor Sie an der DC-Sicherung arbeiten.

Erläuterungen zu Abb. 8.4:

1. Drehen Sie die Klappenbefestigungsschrauben (A)  $\frac{1}{4}$  Umdrehung gegen den Uhrzeigersinn, und öffnen Sie die Elektronikeinheitklappe.
2. Entfernen Sie die vier Schrauben (B) mit einem Kreuzschlitz-Schraubendreher, und nehmen Sie die transparente Abdeckplatte (C) ab.
3. Entnehmen Sie die Sicherung vorsichtig aus der Sicherungshalterung (D) auf der DC-Stromversorgungsplatine (E).
4. Setzen Sie eine neue Sicherung (12,5 A, 125 V DC, Typ T, SCHURTER, Modell SPT, Serie 5 x 20) in die Sicherungshalterung (D) auf der DC-Stromversorgungsplatine (E) ein.
5. Bringen Sie die transparente Abdeckplatte (C) wieder an, und befestigen Sie sie mit den vier Schrauben (B).
6. Schließen Sie die Elektronikeinheitklappe, und drehen Sie die Klappenbefestigungsschrauben (A)  $\frac{1}{4}$  Umdrehung im Uhrzeigersinn, um die Klappe zu sichern.

### 8.4 Einstellungen Manueller Test

Diese Funktion dient zur Fehlersuche (siehe Anhang C, Seite 74).

Der Analysator wird bei Verwendung der Option „Einstellungen Manueller Test“ offline geschaltet. Beim Verlassen des Fensters „Einstellungen Manueller Test“ kann in den Normalbetrieb oder den Testbetrieb gewechselt werden. Beim Verlassen des Normalbetriebs werden die Einstellungen auf die Standardeinstellungen zurückgesetzt.

Beim Verlassen über den Testbetrieb bleiben die unter „Einstellungen Manueller Test“ eingegebenen Einstellungen erhalten, sodass die Messwerte nach der Durchführung von Änderungen überwacht werden können.

### 8.5 Pumpen starten / stoppen

Diese Funktion ist im ersten Menü verfügbar und dient zum manuellen Starten und Stoppen der peristaltischen Pumpen für Wartungszwecke.

## 9 Protokollierung

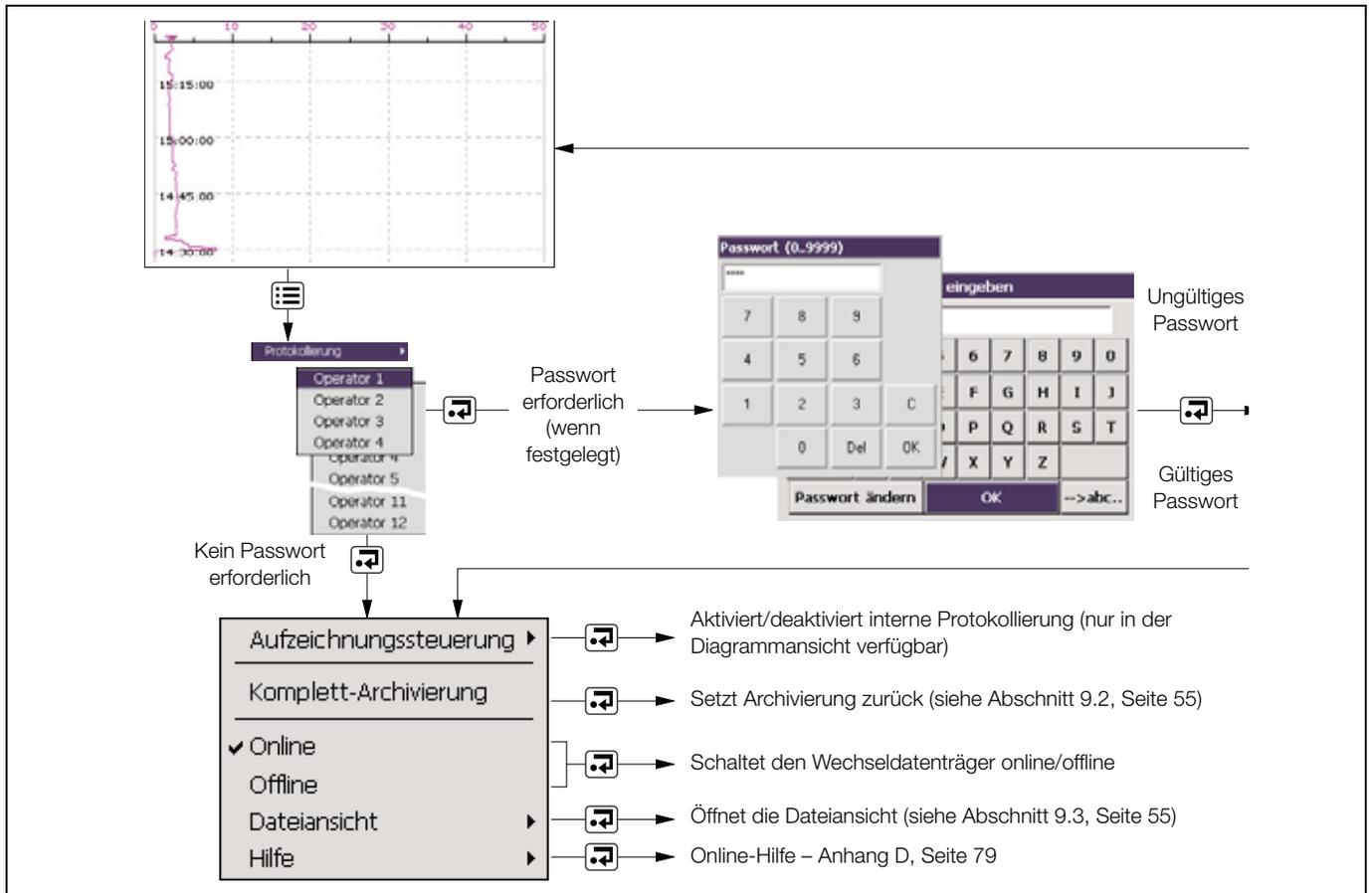


Abb. 9.1 Aufzeichnung und Archivierung

Im internen Speicher des Analysators aufgezeichnete Daten können auf einer wechselbaren Secure Digital-Karte (SD) archiviert werden. Der Analysator zeichnet kontinuierlich **alle** Daten im internen Speicher auf und verfolgt, welche Daten archiviert wurden.

**Hinweis:** Mit Hilfe der DataManager-Software von ABB können vom Analysator archivierte Daten gespeichert und angezeigt werden.

Wie lange die Daten im internen Speicher des Analysators bleiben, hängt von der Aufzeichnungsrate ab. Probandaten können auf einem Wechseldatenträger als Dateien mit Trennkommas oder als binärcodierte Dateien gespeichert werden.

Zudem können zusätzliche Dateien archiviert werden:

- Alarm-Ereignisprotokolldaten
- Überwachungsprotokolldaten
- Konfigurationsdateien
- Bilder des Bildschirmdrucks

**Achtung:** Um mögliche Schäden oder Korruption der Daten auf einer SD-Karte vorzubeugen, behandeln Sie diese vorsichtig und lagern Sie sie an einem sicheren Ort. Setzen Sie die Karte nicht statischer Elektrizität, elektrischer Spannung oder magnetischen Feldern aus. Achten Sie beim Umgang mit der Karte darauf, keine frei liegenden Metallkontakte zu berühren.

**Hinweis:**

- Um den Verlust von Archivierungsdaten zu verhindern, muss die Medienkarte immer offline geschaltet werden, bevor sie entnommen wird.
- Für den Analysator können SD-Karten mit einer maximalen Kapazität von bis zu 4 GB verwendet werden.
- Der Analysator erfüllt die anerkannten Industrienormen für Speicherkarten. Die Standard-Speicherkarten von SanDisk sind vollständig getestet und werden für die Verwendung mit ABB-Analysatoren empfohlen. Andere Marken sind eventuell mit diesem Gerät nicht vollständig kompatibel und funktionieren daher möglicherweise nicht einwandfrei, was zu unwiederbringlichem Datenverlust führen kann.

## 9.1 SD-Karten

Es gibt zwei Methoden zum Archivieren auf einer SD-Karte:

### ■ Eine SD-Karte verbleibt im Analysator

Daten werden automatisch in festgelegten Intervallen auf die SD-Karte kopiert. Die SD-Karte wird regelmäßig durch eine leere Karte ausgetauscht.

Je nach Konfiguration wird die Archivierung entweder angehalten, wenn die SD-Karte voll ist, oder die ältesten Daten auf der Karte werden überschrieben.

**Hinweis:** Um den Analysator so einzurichten, dass Daten automatisch auf einer SD-Karte archiviert werden, siehe Abschnitt 5.7.3, Seite 38.

Es wird empfohlen, regelmäßig Sicherungskopien von wichtigen Daten auf einer SD-Karte zu erstellen. Der interne Speicher des Analysators bietet einen Puffer für die neuesten Daten, sodass Daten auf einer SD-Karte bei Verlust erneut archiviert werden können (siehe Abschnitt 9.2, Seite 55).

### ■ Daten werden bei Bedarf auf eine SD-Karte kopiert

Eine SD-Karte wird in den Analysator eingelegt, und Sie werden aufgefordert, die nicht archivierten Daten auszuwählen, die kopiert werden sollen.

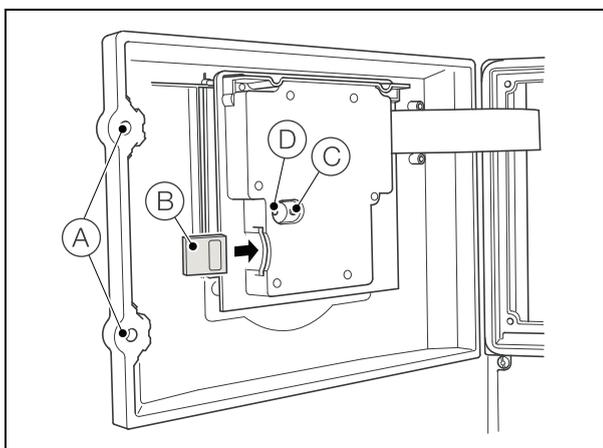
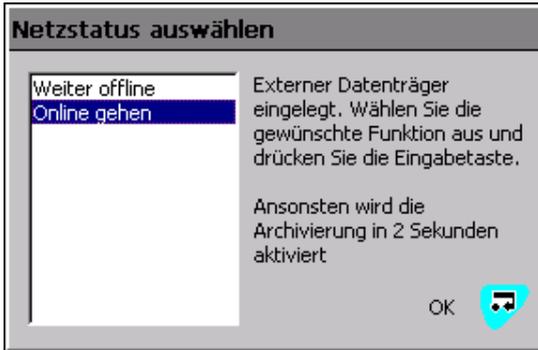


Abb. 9.2 Entnehmen der SD-Karte

So verschaffen Sie sich Zugang zur SD-Karte:

1. Stellen Sie sicher, dass der Analysator offline ist.
2. Lösen Sie mit einem großen Schlitz-Schraubendreher die beiden Verriegelungen (A) der Klappe.
3. Öffnen Sie die Klappe, und setzen Sie die SD-Karte (B) ein.  
Die rote LED (C) leuchtet, wenn der Analysator auf die SD-Karte zugreift.
4. Um die SD-Karte zu entnehmen, wenn die rote LED leuchtet, drücken Sie Taste (D) und warten Sie, bis die LED erlischt.
5. Ziehen Sie die SD-Karte aus dem Steckplatz. Die SD-Karte kann anschließend zum Herunterladen der Daten in einen geeigneten Kartenleser eingelegt werden, der an einen PC angeschlossen ist.

Wenn eine SD-Karte eingelegt ist und sich Daten für weniger als einen Tag (Binärformat) oder weniger als eine Stunde (Textformat) im internen Speicher befinden, wird ein Dialogfeld angezeigt, in dem der Benutzer auswählen kann, ob das Speichermedium online geschaltet werden oder offline bleiben soll. Wenn innerhalb von 10 Sekunden keine Auswahl getroffen wurde, wird das Speichermedium automatisch online geschaltet:

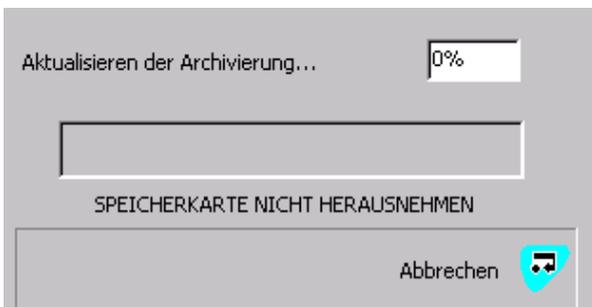


**Hinweis:** Im internen Pufferspeicher abgelegte Daten können auf das Speichermedium übertragen werden, sobald es wieder online geschaltet wird. Voraussetzung: Das Medium war nicht so lange offline, dass die unarchivierten Daten im internen Speicher überschrieben worden sind.

Wenn ein externes Speichermedium eingelegt ist und sich Daten für mehr als einen Tag (Binärformat) oder mehr als eine Stunde (Textformat) im internen Speicher befinden, wird ein Dialogfeld angezeigt, in dem der Benutzer aufgefordert wird, entweder die zu archivierenden Daten auszuwählen oder weiterhin offline zu bleiben:



Wählen Sie die zu archivierenden Daten aus, und drücken Sie die Taste . Eine Fortschrittsleiste wird angezeigt:



Die Dateien werden auf die SD-Karte kopiert.

## 9.2 Komplett-Archivierung

Bei Auswahl von „Komplett-Archivierung“ werden alle Daten im internen Speicher erneut auf einem externen Medium archiviert.

**Hinweis:** Legen Sie idealerweise vor der Auswahl dieser Funktion eine leere Medienspeicherkarte ein.

So werden Daten erneut archiviert:

1. Legen Sie eine SD-Karte mit ausreichend freiem Speicher in den Analysator ein.
2. Wählen Sie im Menü die Option „Offline“.
3. Wählen Sie im Menü die Option „Komplett-Archivierung“.
4. Wählen Sie im Menü die Option „Online“.
5. Wählen Sie die zu archivierenden Daten aus, falls Daten für mehr als eine Stunde (Textformat) bzw. mehr als einen Tag (Binärformat) im internen Speicher vorhanden sind, und drücken Sie die Taste .

## 9.3 Dateiansicht

Sie werden in einer Eingabeaufforderung gefragt, ob Sie interne oder externe Dateien (bei eingelegter SD-Karte) anzeigen möchten.

Interner Dateibetr.	
Name	Größe
05_59_56 010100 Navigator 600.cfg	25488
06_03_36 010100 Navigator 600.cfg	25488
06_09_10 010100 Navigator 600.cfg	25488
06_11_11 010100 Navigator 600.cfg	25488
18_59_05 010100 Navigator 600.cfg	25488
19_08_39 010100 Navigator 600.cfg	25488
19_22_46 010100 Navigator 600.cfg	25488
19_24_59 010100 Navigator 600.cfg	25488
19_26_40 010100 Navigator 600.cfg	25488
19_37_31 010100 Navigator 600.cfg	25488

Exit

Blättern Sie mit den Tasten und im Bildschirm auf und ab.

Wenn Sie Dateien auf der SD-Karte anzeigen, können Sie diese löschen, indem Sie sie markieren und die Taste drücken.

## 9.4 Archivdateitypen

Alle vom Analysator erstellten Archivdateien erhalten automatisch einen Namen. Jedem archivierten Dateityp wird eine eigene Dateierweiterung zugewiesen (siehe auch Abschnitt 5.7.3, Seite 38).

Archivdateien können in folgenden Formaten erstellt werden:

- Textdateien  
oder
- Binärdateien

Für Textdateien stehen folgende Dateitypen und Erweiterungen zur Verfügung:

- Datendateien mit Flüssigkeitsstromdaten.  
Textdateien mit der Erweiterung \*.D\*\*  
Binärdateien mit der Erweiterung \*.B\*\*
- Alarmereignis-Protokolldateien mit dem Verlaufsprotokoll der Flüssigkeitsstrom-Alarmereignisse und dem Verlauf sämtlicher Bedienermeldungen.  
Textdateien mit der Erweiterung \*.E\*\*  
Binärdateien mit der Erweiterung \*.EE\*\*
- Überwachungsprotokolldateien mit Verlaufseinträgen vom Überwachungsprotokoll.  
Textdateien mit der Erweiterung \*.A\*\*  
Binärdateien mit der Erweiterung \*.AE\*\*

## 9.5 Datendateien

Archivierte Daten im Textformat werden als kommagetrennte Werte gespeichert und können direkt in eine Standardkalkulationstabelle, z. B. Microsoft® Excel importiert werden. Die Dateien können auch im ASCII-Textformat gespeichert werden.

Alternativ dazu können Sie eine detaillierte grafische Analyse der Daten mit der Datenauswertesoftware „DataManager“ auf einem PC durchführen.

## 9.5.1 Datendatei-Namen

Datendateien können so konfiguriert werden, dass sie nur Daten aus einem bestimmten Zeitraum enthalten („Neues Dateispeicherintervall“) (siehe Abschnitt 5.7.3, Seite 38). Die Analysator-Kennzeichnung ist in der Konfiguration festgelegt (siehe Abschnitt 5.3.1, Seite 26).

- Dateiname für stündliche Speicherung  
<Stunde> <Tag, Monat, Jahr> <Analysator-Kennzeichnung>
- Dateiname für tägliche Speicherung  
<Tag, Monat, Jahr> <Analysator-Kennzeichnung>
- Dateiname für monatliche Speicherung  
<Monat, Jahr> <Analysator-Kennzeichnung>
- Dateiname für Speicherung ohne Intervall  
<Analysator-Kennzeichnung>

**Hinweis:** Das Zeit- und Datumsformat entspricht den Einstellungen unter „Allgemeine Konfiguration“.

Neue Kanaldatendateien werden nicht nur entsprechend dem Wert für „Neues Dateispeicherintervall“ erstellt, sondern auch unter folgenden Umständen:

- Die Stromversorgung des Analysators wird unterbrochen und anschließend wiederhergestellt.
- Der Analysator wird offline geschaltet und das Archivierungsmedium wird entfernt, ersetzt oder erneut eingelegt.
- Die Konfiguration des Analysators wird geändert.
- Eine der aktuellen Dateien überschreitet die maximal zulässige Größe.
- Wenn die Sommerzeit beginnt oder endet.

**Hinweis:** Die interne Uhr des Analysators kann so konfiguriert werden, dass die Umstellung am Anfang und Ende der Sommerzeit automatisch erfolgt.

Wenn eine der oben genannten Bedingungen auftritt, werden neue Kanaldatendateien für jede aktivierte Gruppe erstellt, und der Dateierweiterungsindex wird für jede neue Datei gegenüber der vorhergehenden um Eins hochgesetzt.

Wenn die Originaldatei die Erweiterung .D00 hat, wird nach einem der oben beschriebenen Ereignisse eine neue Datei mit dem gleichen Dateinamen, aber mit der Erweiterung .D01 erstellt.

### 9.5.2 Protokolldateien

Die Alarmereignis- und Überwachungsprotokolle werden in separaten Dateien archiviert. Die Dateinamen sind wie folgt formatiert:

- Dateiname des Alarmereignisprotokolls  
<Stunde, Minute> <TT, MM, JJ>  
<Analysator-Kennzeichnung>.e00
- Dateiname des Überwachungsprotokolls  
<Stunde, Minute> <TT, MM, JJ>  
<Analysator-Kennzeichnung>.a00

**Hinweis:** Das Zeit- und Datumsformat entspricht den Einstellungen unter „Allgemeine Konfiguration“.

### 9.5.3 Sommerzeitumst.

Dateien, die während der Sommerzeit erstellt wurden, erhalten den Dateinamenzusatz „~DS“.

#### Beginn der Sommerzeit

Eine tägliche Datei, die am 30. März 2011 um 00:00:00 Uhr angelegt wird, erhält den Dateinamen:

30Mar11AW6SIL.D00

Wenn die Sommerzeit am 30. März 2011 um 2:00 Uhr beginnt, wird die Zeit automatisch auf 3:00 Uhr vorgestellt.

Die vorhandene Datei wird geschlossen und eine neue Datei mit folgendem Dateinamen wird erstellt:

30Mar11AW6SIL~DS.D00

Die Datei „30Mar11AW6SIL.D00“ enthält Daten aus dem Zeitraum von 00:00:00 Uhr bis 01:59:59 Uhr.

Die Datei „30Mar11AW6SIL~DS.D00“ enthält Daten ab 03:00:00 Uhr.

#### Ende der Sommerzeit

Eine tägliche Datei, die am 26. Oktober 2011 um 00:00:00 Uhr angelegt wird, erhält den Dateinamen:

26Oct11AW6SIL~DS.D00

Wenn die Sommerzeit am 26. Oktober 2011 um 3:00 Uhr endet, wird die Zeit automatisch auf 2:00 Uhr zurückgestellt.

Die vorhandene Datei wird geschlossen und eine neue Datei mit folgendem Dateinamen wird erstellt: 26Oct11AW6SIL.D00.

Die Datei „26Oct11AW6SIL~DS.D00“ enthält Daten aus dem Zeitraum von 00:00:00 Uhr bis 02:59:59 Uhr.

Die Datei „26Oct11AW6SIL.D00“ enthält Daten ab 02:00:00 Uhr.

### 9.5.4 Dateinamen Beispiele

Das Neudatei-Intervall ist auf „Stündlich“ eingestellt, die Dateinamenkennzeichnung auf „Prozessgruppe 1“. Das Datum ist der 10. Oktober 2011. Es sind nur die Kanaldaten- und Alarmereignisprotokolldateien aktiviert:

09:00 Uhr: Es wird eine neue Datei erstellt, in der alle zwischen 09:00 und 09:59:59 Uhr aufgezeichneten Kanaldaten unter folgendem Dateinamen archiviert werden:

09\_00\_10 Oct11\_Process\_Group\_1.d00

09:12 Uhr: Die Stromversorgung wird unterbrochen.

09:13 Uhr: Die Stromversorgung wird wiederhergestellt, und es wird eine neue Datei erstellt:

09\_00\_10 Oct11\_Process\_Group\_1.d01

10:00 Uhr: Es wird eine neue Datei erstellt, die alle zwischen 10:00 und 10:59:59 Uhr aufgezeichneten Kanaldaten archiviert.

10\_00\_10 Oct11\_Process\_Group\_1.d00

#### Hinweis:

Stündliche Dateien werden genau zur vollen Stunde gestartet.

Tägliche Dateien starten um 00.00.00 Uhr.

Monatliche Dateien starten um 0.00.00 Uhr am ersten Tag des Monats.

## 10 Diagrammfunktionen

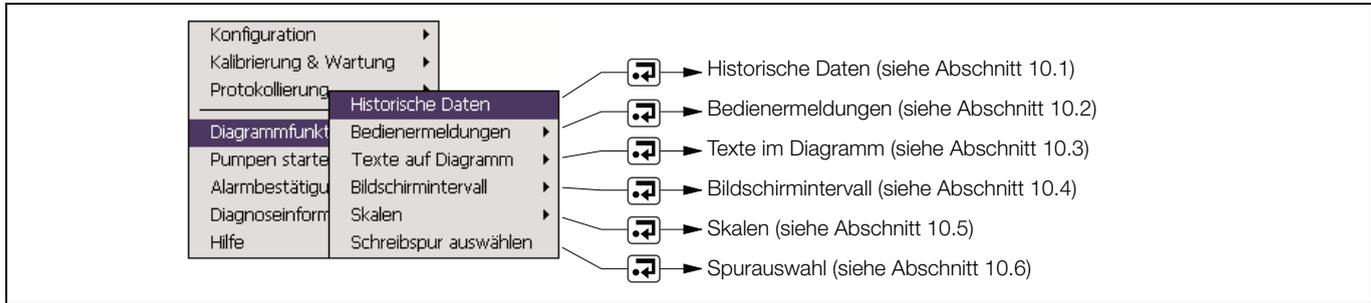


Abb. 10.1 Diagrammfunktionen

### 10.1 Historische Daten

Ermöglicht eine grafische Ansicht historischer Daten. Oben im Bildschirm mit den historischen Daten wird das animierte Symbol  angezeigt.

Durch Auswahl der Menüoption „Historische Daten“ wird die historische Datenansicht aufgerufen. Mit den Tasten ▲ und ▼ können Sie im Bildschirm nach oben und unten blättern.

Indem Sie die Menüoption „Historische Daten“ ein zweites Mal auswählen, können Sie die historische Ansicht verlassen oder zu einem bestimmten Datum bzw. einer bestimmten Uhrzeit gehen:



Wählen Sie mit den Tasten ◀ und ▶ das Datum bzw. die Uhrzeit aus. Mit den Tasten ▲ und ▼ können Sie den ausgewählten Wert ändern.

Drücken Sie am Ende , oder drücken Sie , um den Bildschirm ohne Änderungen zu verlassen. Im Diagramm wird der ausgewählte Zeitpunkt angezeigt. Blättern Sie mit den Tasten ▲ und ▼ im Bildschirm auf und ab.

### 10.2 Benutzermeldungen

Mit diesen Meldungen können dem Diagramm Anmerkungen hinzugefügt werden. Es stehen bis zu 24 vordefinierte Meldungen zur Verfügung (siehe Abschnitt 5.3.6, Seite 31). Die Meldungen können auch vom Benutzer definiert werden.

Es ist außerdem möglich, Anmerkungen extern über das Internet hinzuzufügen (siehe Anhang E, Seite 80).

Die Anmerkung wird dem Diagramm zu dem Zeitpunkt hinzugefügt, zu dem sie eingegeben wurde. Beispiel:



Zudem wird dem Alarmereignisprotokoll ein Eintrag hinzugefügt.

**Hinweis:** In der Ansicht „Historische Daten“ hinzugefügte Anmerkungen werden dem Diagramm zum Zeitpunkt der Eingabe hinzugefügt, und **nicht** zu dem Zeitpunkt, an dem das Diagramm auf dem Bildschirm angezeigt wird.

### 10.3 Diagrammkommentare

Dient zum Aktivieren/Deaktivieren von Bedienermeldungen und/oder Alarmen.

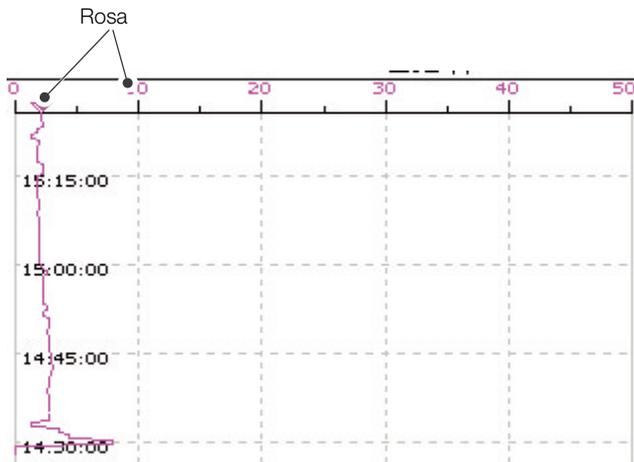
### 10.4 Bildschirmintervall

Dient zur Steuerung der auf dem Bildschirm angezeigten Datenmenge. Bei einem längeren Bildschirmintervall werden die Daten über einen längeren Zeitraum angezeigt. Bei einem kürzeren Bildschirmintervall werden die Daten über einen kürzeren Zeitraum, jedoch detaillierter angezeigt.

**Hinweis:** Wenn im Menü „Diagrammfunktionen“ das Bildschirmintervall geändert wird, wird die neue Einstellung verwendet, bis entweder die Stromversorgung unterbrochen oder die Konfiguration geändert wird. In beiden Fällen wird das Bildschirmintervall auf den Wert zurückgesetzt, der in der Hauptkonfiguration unter „Protokollierung“ gespeichert ist.

### 10.5 Skalen

Dient zur Auswahl der verwendeten Skala – siehe Abschnitt 5.4.2, Seite 33.



### 10.6 Spurauswahl

Gilt nur für Mehrkanal-Analysatoren.

## 11 Alarmbestätigung

Wenn Sie einen bestimmten Alarm bestätigen möchten, markieren Sie ihn mit den Tasten ▲ und ▼ im Menü und drücken Sie zur Auswahl die Taste ↵.

**Hinweis:** Aktive unbestätigte Alarme sind durch ein blinkendes rotes Alarmereignis-Symbol gekennzeichnet. Aktive bestätigte Alarme sind durch ein kontinuierliches rotes Alarmereignis-Symbol gekennzeichnet.

Zum gleichzeitigen Bestätigen aller aktiven Alarme wählen Sie „Alle“, und drücken Sie die Taste ↵.

## 12 Diagnoseinformationen

Notieren Sie alle auf den Diagnosebildschirmen angezeigten Informationen, bevor Sie den Hersteller wegen Ersatzteilen oder Anfragen kontaktieren.

### 12.1 Reagenzien- und Lösungsstände

Zeigt die prognostizierten Reagenzlösungsstände sowie die ungefähre Anzahl der verbleibenden Tage und das Datum des letzten Reagenzienaustauschs an. Der Reagenzienverbrauch wird vom Analysator überwacht. Wenn ein unterer Grenzwert (vom Kunden konfigurierbar) erreicht wird, erfolgt die Anzeige einer Diagnosemeldung. Weiterhin wird angezeigt, ob der Stand der Kalibrier- und Reinigungslösungen zu niedrig (LOW) oder OK ist, und an welchem Datum die Lösungen ausgetauscht worden sind.

	Stufe	Verbleibend	.usgetauscht
Reagenz 1		64 Tage	11/10/11
Reagenz 2		64 Tage	11/10/11
Reagenz 3		64 Tage	11/10/11
Reagenz 4		64 Tage	11/10/11
Sek. Kal. Lösung		OK	- / - / -
Reinigungslösung		OK	- / - / -

Exit

### 12.2 Systeminformationen

Der Bildschirm mit den Systeminformationen enthält Details zur Kalibrierung, Wartung und Softwareversion.

- **Letzte/Nächste Nullpunktkal.:** Das Datum der letzten Kalibrierung und das geplante Datum der nächsten Kalibrierung (siehe Abschnitt 7.4, Seite 46)
- **Letzte/Nächste Sekundärkal.:** Das Datum der letzten Kalibrierung und das geplante Datum der nächsten Kalibrierung (siehe Abschnitt 7.4, Seite 46)
- **Nullpunktverschiebung:** Die Verschiebung wird durch eine Basiskalibrierung auf Null zurückgesetzt. Das Ergebnis einer nachfolgenden Nullpunktkalibrierung wird anschließend mit der Basis verglichen, um die Nullpunktverschiebung zu ermitteln.  
Überschreitet die Nullpunktverschiebung die vorkonfigurierten Grenzwerte, wird die Kalibrierung nicht akzeptiert und ein Alarm ausgelöst.
- **Kalibrierungsfaktor:** Der während der letzten Sekundärkalibrierung bestimmte berechnete Wert. Damit wird die Silikatempfindlichkeit des Analysators angegeben.  
Überschreitet der Kalibrierungsfaktor die vorkonfigurierten Grenzwerte, wird die Kalibrierung nicht akzeptiert und ein Alarm ausgelöst. Die tatsächliche Kalibrierung wird hier rot dargestellt.
- **Nächster Service:** Das Fälligkeitsdatum für den nächsten jährlichen Service (siehe Abschnitt 8.1.3, Seite 49).
- **Softwareversion:** Die Versionsnummer der Software.
- **LL-Anw. / BS / HMI-Anw.:** Die Nummern der Anwendung für niedrige Konzentrationen, des Betriebssystems und der Mensch-Maschine-Schnittstelle.
- **IP-Adresse / MAC-Adresse:** Kommunikationseinstellungen

### 12.3 Messstatus

Die Temperatur der elektronischen Einheit, des chemischen Reaktionsblocks und des Vorwärmers werden zusammen mit der Millivoltausgabe der optischen Einheit angezeigt (Mess- und Referenzstromkreise).

TEMPERATUR	
Heizung	63.7 °C
Reaktionsblock	45.1 °C
Elektronik	43 °C

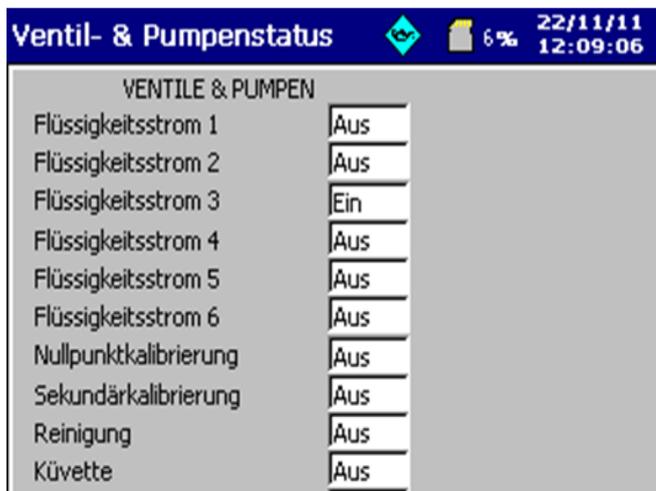
  

SENSOR		VENTILE	
Küvette	1752 mV	Küvette	FLIEßEND
Küvette Ref.	2238 mV		

Exit

### 12.4 Ventil- und Pumpenstatus

Zeigt den Status der Ventile und Pumpen des Feuchtbereichs an.



### 12.5 Statistik

Zeigt den Höchst-, Tiefst- und Mittelwert des Probenstroms seit dem Einschalten des Analysators oder dem Zurücksetzen der Werte an. Drücken Sie die Taste , um die Werte zurückzusetzen.



## 13 Technische Daten

### Messung der Silikatkonzentration

#### Bereich

Vollständig benutzerprogrammierbar 0 bis 5000 ppb SiO<sub>2</sub>,  
Mindestbereich 0 bis 50 ppb

---

#### Messmodus

##### Probenstromoption

Einkanal

---

#### Einkanal-Leistung

##### Messverfahren

Kontinuierlicher chemischer und messtechnischer Betrieb.

##### Reaktionszeit

<15 Min. (90 % Schrittwechsel)

##### Typische Genauigkeit

< ±2 % des angezeigten Werts oder ±0,5 ppb (der jeweils größere Wert) im Bereich von 0 bis 500 ppb

< ±5 % des angezeigten Werts im Bereich von 500 bis 5000 ppb

##### Wiederholgenauigkeit

< ±2 % des angezeigten Werts oder ±0,5 ppb (der jeweils größere Wert) im Bereich von 0 bis 500 ppb

< ±3 % des angezeigten Werts im Bereich von 500 bis 5000 ppb

---

#### Lösungsanforderungen

##### Anzahl

4 Reagenzien (2,5-l-Flaschen)

1 Standardlösung (0,5-l-Flasche)

1 Reinigungslösung (0,5-l-Flasche)

---

#### Reagenzienverbrauch

##### Kontinuierlicher Modus

2,5 l max. für 90 Tage

### Anzeige

Farbe\*, Passivmatrix, Flüssigkristallanzeige (LCD) mit integrierter Hintergrundbeleuchtung und Helligkeitseinstellung

Anzeigediagonale 144 mm

Auflösung 76.800 Pixel\*

\* Eine geringe Anzahl der Bildschirmpixel kann konstant leuchten bzw. dunkel bleiben. Max. Anteil der defekten Pixel < 0,01 %.

#### Spezielle Bedientasten

- Gruppenauswahl/Linker Cursor
- Ansichtsauswahl/Rechter Cursor
- Menütaste
- Nach oben/Erhöhen
- Nach unten/Verringern
- Eingabetaste

---

### Mechanische Daten

#### Schutzart

IP31\*\* – Feuchtbereich (kritische Bauteile IP66)

IP66 – Messumformer

#### Abmessungen

Höhe 638 mm + plus Probendosiereinrichtung  
186 mm

Breite 271 mm

Tiefe 182 mm

Gewicht 15 kg

#### Konstruktionswerkstoffe

Gehäuse der Elektronik 20 % glasverstärktes Polypropylen

Hauptgehäuse Noryl

Unteres Fach 10 % glasverstärktes Polypropylen

Klappe Acryl

#### Probenanschlüsse

Einlass Flexible 6-mm-Schlauchverbindung

Auslass Flexible 9-mm-Schlauchverbindung

\*\* Nicht evaluiert für UL oder CB

## Umgebungsbedingungen

### Arbeitstemperaturbereich

5 bis 45 °C

### Probentemperatur

5 bis 55 °C

### Partikelgröße der Proben

< 60 Mikrometer

< 10 mg/l<sup>-1</sup>

### Probendurchflussmenge

> 5 ml/min bis < 500 ml/min

### Probendruck

Atmosphärendruck

### Lagertemperatur

-20 °C bis 75 °C

### Umgebungsfeuchte

Maximal 95 % relative Luftfeuchtigkeit (nicht kondensierend)

---

## Elektrik

### Stromversorgung

Max. 110 bis 240 V AC, 50/60 Hz ± 10 % (90 bis 264 V AC, 45/65 Hz)

18 bis 36 V DC, 10 A Standard-Spannungsversorgung (optional)

### Leistungsaufnahme

Max. 75 W (AC)

Max. 100 W (DC)

---

## Analogausgänge

6 getrennte Stromausgänge:

- Untereinander und vom übrigen Stromkreis galvanisch getrennt (bis 500 V DC)
- Vollständig zuweisbar und programmierbar in einem Bereich von 0 bis 20 mA (bei Bedarf bis zu 22 mA)
- Maximale Belastung 750 Ω

---

## Benetzte Werkstoffe

PMMA (Acryl)

PP (Polypropylen)

PTFE

PP (20 % Glasfaserverstärkung)

PEEK

NBR (Nitril)

EPDM

Santopren

PTFE (15 % Polysulfane)

Noryl

Borosilikatglas

Acrylkleber

## Alarme/Relaisausgänge

Einer pro Einheit:

- Alarmrelais – Außer Betrieb
- Alarmrelais – Kalibrierung läuft
- Alarmrelais – Kalibrierung fehlerhaft
- Alarmrelais – Wartung/Halten

Sechs pro Einheit:

- Alarmrelais – vollständig durch Benutzer zuweisbar

## Schutzart

Spannung	250 V AC	30 V DC
Current	5 A AC	5 A DC
Belastbarkeit (nicht-induktive Last)	1250 VA	150 W

---

## Konnektivität/Kommunikation

### Ethernet-Anschluss

Web-Server mit FTP: Für Echtzeitüberwachung, Konfiguration, Datendateizugriff und E-Mail

### Buskommunikation

Profibus DP V1 (optional)

---

## Verarbeitung, Speicherung und Anzeige von Daten

### Sicherheit

Mehrstufige Sicherheit: Seiten für Benutzer, Konfiguration, Kalibrierung und Wartung

### Lagerung

Auswechselbare SD-Speicherkarte (Secure Digital) – maximale Größe 2 GB

### Trendanalyse

Lokaler und Fernzugriff

### Datenübertragung

SD-Karte oder FTP

---

## Zulassungen, Zertifikate und Sicherheit

### Sicherheitszulassungen

cULus

### CE-Zeichen

Entspricht EMV- und LV-Richtlinien (inklusive EN 61010, neuester Fassung)

### Allgemeine Sicherheit

EN 61010-1

Überspannungsklasse 11 an Ein- und Ausgängen

Verschmutzungsklasse 2

---

## EMV

### Emissionen und Störfestigkeit

Entspricht den Anforderungen von IEC61326 für industrielle Umgebungen

## Anhang A – Lösungen

### A.1 Reagenzlösungen

**Warnung:**



- Sehen Sie vor der Handhabung von Gefäßen, Behältern und Versorgungssystemen, die chemische Reagenzien und Standards enthalten, stets die Datenblätter zur Werkstoffsicherheit durch, um sich mit den Handhabungsvorsichtsmaßnahmen, Gefahren und Notfallverfahren vertraut zu machen.
- Gehen Sie beim Aufwischen von verschütteten Flüssigkeiten vorsichtig vor, und beachten Sie alle relevanten Sicherheitsanweisungen – siehe Abschnitt 1, Seite 3.
- Die allgemeine Reinigung des Instruments darf nur mit einem feuchten Tuch erfolgen. Als Reinigungshilfe kann ein mildes Reinigungsmittel verwendet werden. Es dürfen weder Aceton noch organische Lösungsmittel verwendet werden.
- Sämtliche Gesundheits- und Sicherheitsvorkehrungen im Umgang mit Chemikalien sind zu berücksichtigen.

Mit 2,5 Litern jeder Reagenzlösung bleibt der Analysator mindestens drei Monate lang in Betrieb. Die Flaschen und die zugehörigen Schläuche sind zur leichteren Identifizierung farbcodiert.

Weitere Informationen über Reagenzlösungen erhalten Sie bei Ihrem lokalen ABB-Verkaufsrepräsentanten.

### A.2 Sekundäre Kalibrierungslösungen

**Hinweis:** Das zum Verdünnen der Standardlösung verwendete voll entsalzte Wasser sollte weniger als 1 ppb  $\text{SiO}_2$  enthalten. Falls dieser Wert nicht erreichbar und die Silikatkonzentration bekannt ist, muss die Hintergrundkonzentration im voll entsalzten Wasser bei der Berechnung der tatsächlichen Silikatkonzentration in der Standardlösung berücksichtigt werden.

Der Wert (in ppb) muss in den Analysator eingegeben werden – siehe Abschnitt 7.5, Seite 47.

**Hinweis:** Die Genauigkeit des Analysators ist über den gesamten Messbereich von dem Wert abhängig, der für die sekundäre Standardlösung gewählt wird. Ein Analysator, der beispielsweise bei 200 ppb kalibriert wurde, weist bei 2000 ppb keine hohe Genauigkeit auf.

Wählen Sie eine Sekundärlösungskonzentration, die dicht an dem Punkt liegt, an dem die größte Genauigkeit erforderlich ist. Verwenden Sie keine Lösungen, die weniger als 50 ppb Silikat enthalten, da Lösungszubereitungen unterhalb dieses Werts erhebliche Ungenauigkeiten verursachen können.

Für die Zubereitung einer Stammlösung mit  $1000 \text{ mg l}^{-1}$  Silikat,  $\text{SiO}_2$ , gibt es die folgenden drei Möglichkeiten:

1. Bevorzugte Methode:

Beschaffen Sie eine Stammlösung mit  $1000 \text{ mg l}^{-1}$  Silikat,  $\text{SiO}_2$ , von einem Chemikalienhändler.

oder

2. Aus Natriumfluorosilikat:

a. Lösen Sie  $3,133 (\pm 0,001) \text{ g}$  Natriumfluorosilikat ( $\text{Na}_2\text{SiF}_6$  – in der erhältlichsten analysereinsten Form) in etwa 900 ml vollentsalztem Wasser auf. Stellen Sie sicher, dass alle festen Bestandteile vollständig aufgelöst sind, indem Sie die Lösung mehrere Stunden umrühren.

b. Geben Sie die zubereitete Lösung in einen 1-Liter-Messkolben, und füllen Sie bis zur Marke mit vollentsalztem Wasser auf.

c. Lagern Sie die Lösung in einer Polyäthylenflasche.

oder

3. Aus Natriummetasilikat:

a. Lösen Sie  $3,530 (\pm 0,001) \text{ g}$  Natriummetasilikat-Pentahydrat ( $\text{Na}_2\text{SiO}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$  – in der erhältlichsten analysereinsten Form) in etwa 900 ml vollentsalztem Wasser auf. Stellen Sie sicher, dass alle festen Bestandteile vollständig aufgelöst sind, indem Sie die Lösung mehrere Stunden umrühren.

b. Geben Sie die zubereitete Lösung in einen 1-Liter-Messkolben, und füllen Sie bis zur Marke mit vollentsalztem Wasser auf.

c. Lagern Sie die Lösung in einer Polyäthylenflasche.

**Hinweis:**

- Lagern Sie alle Standardlösungen in gut verschlossenen Polyethylen-Behältern.
- Die 1000-ppm-Stammlösungen bleiben etwa ein Jahr lang stabil.

Weitere Informationen über sekundäre Kalibrierungslösungen erhalten Sie bei Ihrem lokalen ABB-Verkaufsrepräsentanten.

### A.3 Reinigungslösung

Es ist wichtig, dass die internen Rohrleitungen des Analysators im Rahmen des automatischen Reinigungsintervalls gereinigt werden – siehe Abschnitt 7.4, Seite 46. Hierdurch wird eine allmähliche Verunreinigung durch Molybdat-Ablagerungen in den Rohrleitungen verhindert, die zu Fehlern führen können und Rauschen verursachen.

Die normale Reinigung erfolgt in der Regel mit einer normalen Reinigungslösung – siehe Anhang A.3.1. Wenn die Rohrleitungen im Analysator extrem verschmutzt oder die Schläuche verstopft sind, kann besonders starke Reinigungslösung verwendet werden – siehe Anhang A.3.2. Wenn die stärkere Lösung verwendet wird, kann es einige Zeit dauern, bis sich der Analysator nach dem Reinigen stabilisiert.

**Warnung:** Natriumhydroxid ist extrem ätzend und muss mit großer Vorsicht behandelt werden. Tragen Sie aus Sicherheitsgründen Gummihandschuhe und Augenschutz.

#### A.3.1 Normale Reinigungslösung (für Selbstreinigung)

Zubereitung von einem Liter normaler Reinigungslösung:

1. Geben Sie etwa 600 ml vollentsalztes Wasser in einen Kunststoffbehälter, und lösen Sie 5 g analysenreines Natriumhydroxidgranulat (NaOH) darin auf. Lassen Sie die zubereitete Lösung auf Umgebungstemperatur abkühlen.
2. Fügen Sie dieser Lösung 1 g analysenreines Dinatrium-EDTA hinzu, und rühren Sie zum Auflösen um.
3. Geben Sie die zubereitete Lösung in einen 1-Liter-Messzylinder, und füllen Sie bis zur 1-Liter-Marke mit vollentsalztem Wasser auf. Mischen Sie die Lösung gut durch, und lagern Sie sie in einer gut verschlossenen Kunststoffflasche.

#### A.3.2 Besonders starke Reinigungslösung (für Fehlersuche und intensivere Reinigung der Feuchtbereiche)

Zubereitung von einem Liter besonders starker Reinigungslösung:

1. Geben Sie etwa 600 ml vollentsalztes Wasser in einen Kunststoffbehälter, und lösen Sie 50 g analysenreines Natriumhydroxidgranulat (NaOH) darin auf. Lassen Sie die zubereitete Lösung auf Umgebungstemperatur abkühlen.
2. Fügen Sie dieser Lösung 5 g analysenreines Dinatrium-EDTA hinzu, und rühren Sie zum Auflösen um.
3. Geben Sie die zubereitete Lösung in einen 1-Liter-Messzylinder, und füllen Sie bis zur 1-Liter-Marke mit vollentsalztem Wasser auf. Mischen Sie die Lösung gut durch, und lagern Sie sie in einer gut verschlossenen Kunststoffflasche.

#### A.3.3 Sicherheitsetiketten

Bringen Sie Sicherheitsetiketten an allen Flaschen an, siehe Abb. A.1.

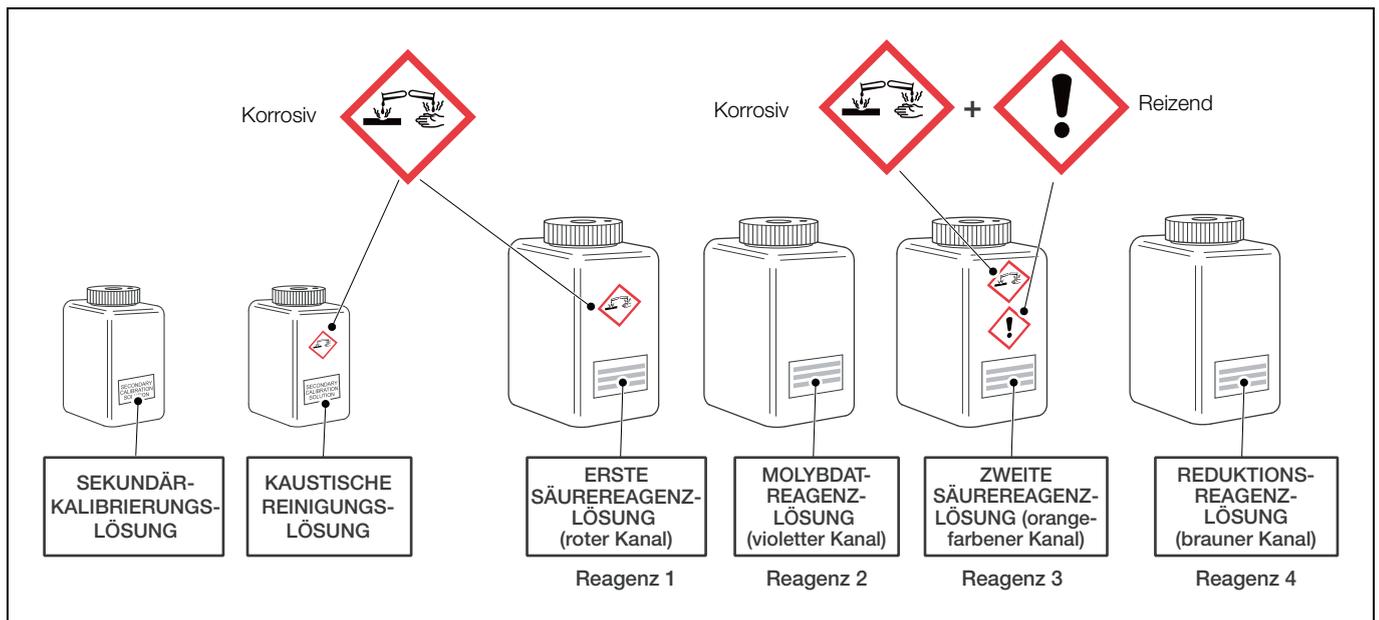


Abb. A.1 Sicherheitsetiketten

## Anhang B – Diagnose und Alarme

### B.1 Diagnoseinformationen des Analysators

Der Analysator zeigt Diagnosemeldungen zu Serviceanforderungen und etwaigen weiteren Bedingungen an, die während des Betriebs auftreten. In den folgenden Tabellen werden Symbolarten, Diagnosemeldungen, der Relaisstatus (ein/aus) und alle Operationen aufgelistet, die unter den gegebenen Bedingungen nicht möglich sind. Die Diagnosesymbole entsprechen der NAMUR-Empfehlung 107.

Die unten aufgeführten Meldungen werden zunächst nach Symbolart und anschließend alphabetisch aufgelistet. Alle auf dem Analysator angezeigten Diagnosemeldungen werden zum Überwachungsprotokoll des Analysators hinzugefügt.

Diagnosesymbol	NAMUR-Status
	Fehler
	Funktion prüfen
	Außerhalb der Spezifikation
	Wartung erforderlich

**Hinweis:** Das Außer-Betrieb-Relais kann sich in einem der folgenden ausfallsicheren Betriebsmodi befinden:

- Normalbetrieb: EIN (aktiviert)
- Außer Betrieb: AUS (deaktiviert)

Symb	Diagnosemeldung	Außer-Betrieb-Relais	Relais Halt	Kal.-läuft-Relais	Kal.-Fehler-Relais	Ausfälle
	<b>Monitor in Betrieb</b> Der Analysator funktioniert ordnungsgemäß.	EIN				
	<b>Alarm mit 20 benutzerdefinierten Zeichen</b> Benutzerdefinierte Alarmmeldung.					
	<b>Speicherkarte voll</b> Die für die Aufzeichnung verwendete SD-Karte ist voll, und die Archivierung wurde angehalten. 1. Laden Sie die Daten auf einen PC herunter. 2. Wechseln Sie so schnell wie möglich die SD-Karte durch eine leere SD-Karte aus.					
	<b>A / D-Fehler (1, 2 oder 3)</b> Hardwarefehler auf der Hauptplatine. Schalten Sie den Analysator aus, warten Sie 10 Sekunden, und schalten Sie ihn wieder ein. <b>Hinweise:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Wenden Sie sich an einen ABB-Verkaufsrepräsentanten in Ihrer Nähe, falls der Fehler weiterhin besteht.</li> <li>■ Ersatzplatine (siehe Anhang H, Seite 88 – Teilenummer AW600065)</li> </ul>	AUS	EIN			Jegliche Kalibrierung und Reinigung
	<b>Zu hoher Sekundärstrom in der Elektronik</b> Die Systemelektronik verbraucht zu viel Strom, wodurch der Analysator automatisch abgeschaltet wird. Wenden Sie sich an den Hersteller oder einen ABB-Verkaufsrepräsentanten in Ihrer Nähe.	AUS	EIN			Jegliche Kalibrierung und Reinigung
	<b>Fehlerhafte Messung Optik</b> Optische Messung außerhalb der Spezifikation. 1. Prüfen Sie die Verbindung mit der Beschriftung „MEASUREMENT CUVETTE“ auf der Verbindungsplatine. 2. Wechseln Sie die optische Messbaugruppe aus (siehe Anhang H, Seite 86 – Teilenummer AW600091).	AUS	EIN			Jegliche Kalibrierung und Reinigung

Tabelle B.1 Diagnoseinformationen, Relaisbetrieb und Ausfälle (Seite 1 von 7)

Symb	Diagnosemeldung	Außer-Betrieb-Relais	Relais Halt	Kal.-läuft-Relais	Kal.-Fehler-Relais	Ausfälle
	<p><b>Reaktion B. Temp.-Sensor Fehler</b></p> <p>Messung des Pt1000-Temperaturfühlers außerhalb der Spezifikation.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Prüfen Sie die Verbindung mit der Beschriftung „HEATER PT1000“ auf der Verbindungsplatine.</li> <li>Falls der Fehler weiterhin besteht, wenden Sie sich an einen ABB-Verkaufsrepräsentanten in Ihrer Nähe.</li> </ol>	AUS	EIN			Jegliche Kalibrierung und Reinigung
	<p><b>Temperatur Reaktionsblock Hoch / Niedrig</b></p> <p>&gt; 20 °C darüber oder &gt; 20 °C darunter</p> <p>Die gemessene Temperatur liegt mehr als 20 °C über oder unter der programmierten Regeltemperatur.</p> <p>Wenn die Temperatur die programmierte Regeltemperatur um mehr als 20 °C <b>übersteigt</b>, werden der Analysator und die Stromversorgung der Heizung automatisch abgeschaltet.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Prüfen Sie, ob die Proben- und Umgebungstemperaturen innerhalb der Spezifikationen liegen.</li> <li>Falls der Fehler weiterhin besteht, wenden Sie sich an einen ABB-Verkaufsrepräsentanten in Ihrer Nähe.</li> </ol>	AUS	EIN			Jegliche Kalibrierung und Reinigung
	<p><b>Vorheizung Temp.-Sensor Fehler</b></p> <p>Pt1000-Temperaturfühler außerhalb der Spezifikation</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Prüfen Sie die Verbindung mit der Beschriftung „PRE-HEATER PT1000“ auf der Verbindungsplatine.</li> <li>Falls der Fehler weiterhin besteht, wenden Sie sich an einen ABB-Verkaufsrepräsentanten in Ihrer Nähe.</li> </ol>	AUS	EIN			
	<p><b>Vorheizung Temperatur Hoch / Niedrig</b></p> <p>&gt; 20 °C darüber oder &gt; 20 °C darunter</p> <p>Die gemessene Temperatur liegt mehr als 20 °C über oder unter der programmierten Regeltemperatur.</p> <p>Wenn die Temperatur die programmierte Regeltemperatur um mehr als 20 °C <b>übersteigt</b>, werden der Analysator und die Stromversorgung der Heizung automatisch abgeschaltet.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Prüfen Sie, ob die Proben- und Umgebungstemperaturen innerhalb der Spezifikationen liegen.</li> <li>Falls der Fehler weiterhin besteht, wenden Sie sich an einen ABB-Verkaufsrepräsentanten in Ihrer Nähe.</li> </ol>	AUS	EIN			Jegliche Kalibrierung und Reinigung
	<p><b>Interner Kommunikationsfehler</b></p> <p>Kommunikationsfehler zwischen Hauptplatine und Displaybaugruppe.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Prüfen Sie die Flachkabelverbindung auf der Hauptplatine.</li> <li>Wenden Sie sich an Ihren ABB-Verkaufsrepräsentanten vor Ort.</li> </ol>					
	<p><b>Interne Elektroniktemperatur zu hoch/niedrig</b></p> <p>Die interne Temperatur des Elektronikgehäuses ist zu hoch oder zu niedrig.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Prüfen Sie unter „Diagnoseinformationen“ auf der Seite „Messstatus“ den Wert „Elektronik“ – siehe Abschnitt 12.3, Seite 60.</li> <li>Prüfen Sie, ob die Umgebungstemperatur innerhalb der Spezifikationen liegt.</li> <li>Wenden Sie sich an Ihren ABB-Verkaufsrepräsentanten vor Ort.</li> </ol>	AUS	EIN			Jegliche Kalibrierung und Reinigung

Tabelle B.1 Diagnoseinformationen, Relaisbetrieb und Ausfälle (Seite 2 von 7)

Symb	Diagnosemeldung	Außer-Betrieb-Relais	Relais Halt	Kal.-läuft-Relais	Kal.-Fehler-Relais	Ausfälle
	<p><b>Fehler im nichtflüchtigen RAM</b></p> <p>Es besteht ein Problem in der Displayelektronik oder im Hauptplatinenspeicher.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Schalten Sie den Analysator aus, warten Sie 10 Sekunden, und schalten Sie ihn wieder ein.</li> <li>Falls der Fehler weiterhin besteht, wenden Sie sich an einen ABB-Verkaufsrepräsentanten in Ihrer Nähe.</li> </ol>	AUS	EIN			Geplante Nullpunkt- und Sekundärkalibrierung
	<p><b>Kalibrierungsfaktor zu groß/klein</b></p> <p>Aufgrund eines zu großen oder zu kleinen Kalibrierungsfaktors ist während der Sekundärkalibrierung ein Fehler aufgetreten.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Prüfen Sie auf der Seite „Kalibrierung“, ob der richtige Wert für die Sekundärkalibrierung eingegeben wurde.</li> <li>Stellen Sie Sekundärnormal wieder her. Verwenden Sie nach Möglichkeit eine Lösung mit einem höheren Wert, da hier die Fehlerquote geringer ist.</li> <li>Erneuern Sie alle Reagenzlösungen, insbesondere dann, wenn diese Meldung nach der ersten Kalibrierung der neuen Reagenzlösungen ausgegeben wird (gilt nur bei niedrigem Kalibrierungsfaktor).</li> </ol>	AUS			EIN	Geplante Sekundärkalibrierungen
	<p><b>Temperatur Reaktionsblock stabilisiert sich</b></p> <p>Diese Meldung wird beim Start ausgegeben und bleibt angezeigt, bis sich die Temperatur des Reaktionsblocks auf eine Toleranz von 2 °C der programmierten Regeltemperatur stabilisiert hat. Falls die Meldung nach 15 Minuten weiterhin angezeigt wird:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Prüfen Sie, ob die Proben- und Umgebungstemperaturen innerhalb der Spezifikationen liegen.</li> <li>Prüfen Sie unter „Diagnoseinformationen“ auf der Seite „Messstatus“ den Wert „Heizung“ – siehe Abschnitt 12.3, Seite 60.</li> </ol> <p>Falls die Temperatur zu niedrig ist, prüfen Sie, ob die Heizungs-LED auf der Hauptplatine leuchtet. Wenn nicht, wenden Sie sich an einen ABB-Verkaufsrepräsentanten in Ihrer Nähe.</p>	EIN	AUS			
	<p><b>Temperatur Reaktionsblock Hoch / Niedrig</b></p> <p>&gt; 2 °C, aber &lt; 20 °C darüber oder darunter</p> <p>Die gemessene Temperatur ist mehr als 2 °C, aber weniger als 20 °C über oder unter der programmierten Regeltemperatur.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Prüfen Sie, ob die Proben- und Umgebungstemperatur innerhalb der Spezifikationen liegen.</li> <li>Falls der Fehler weiterhin besteht, wenden Sie sich an einen ABB-Verkaufsrepräsentanten in Ihrer Nähe.</li> </ol>	AUS	AUS			Jegliche Kalibrierung und Reinigung

Tabelle B.1 Diagnoseinformationen, Relaisbetrieb und Ausfälle (Seite 3 von 7)

Symb	Diagnosemeldung	Außer-Betrieb-Relais	Relais Halt	Kal.-läuft-Relais	Kal.-Fehler-Relais	Ausfälle
	<p><b>Temperatur Vorwärmer stabilisiert sich</b></p> <p>Diese Meldung wird beim Start ausgegeben und bleibt angezeigt, bis sich die Temperatur des Vorwärmers auf eine Toleranz von 10 °C der programmierten Regeltemperatur stabilisiert hat. Falls die Meldung nach 15 Minuten weiterhin angezeigt wird:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Prüfen Sie, ob die Proben- und Umgebungstemperaturen innerhalb der Spezifikationen liegen.</li> <li>2. Prüfen Sie unter „Diagnoseinformationen“ auf der Seite „Messstatus“ den Wert „Vorwärmer“ – siehe Abschnitt 12.3, Seite 60.</li> </ol> <p>Falls die Temperatur zu niedrig ist, prüfen Sie, ob die Heizungs-LED auf der Hauptplatine leuchtet. Wenn nicht, wenden Sie sich an einen ABB-Verkaufsrepräsentanten in Ihrer Nähe.</p>	EIN	AUS			
	<p><b>Vorheizung Temperatur Hoch / Niedrig</b></p> <p>&gt; 10 °C, aber &lt; 20 °C darüber oder darunter</p> <p>Die gemessene Temperatur liegt mehr als 10 °C, aber weniger als 20 °C über oder unter der programmierten Regeltemperatur.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Prüfen Sie, ob die Proben- und Umgebungstemperatur innerhalb der Spezifikationen liegen.</li> <li>2. Falls der Fehler weiterhin besteht, wenden Sie sich an einen ABB-Verkaufsrepräsentanten in Ihrer Nähe.</li> </ol>	EIN	AUS			Jegliche Kalibrierung und Reinigung
	<p><b>Nullpunktverschiebung zu groß</b></p> <p>Der bei der letzten Nullpunktkalibrierung generierte Parameter für die Nullpunktverschiebung liegt außerhalb der Alarmgrenzen. Es wird automatisch eine Systemreinigung gestartet und eine weitere Nullpunktkalibrierung ausgeführt.</p> <p>Falls die Meldung nach der zweiten Nullpunktkalibrierung angezeigt wird:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Prüfen Sie im Überwachungsprotokoll, ob nach dem Austausch der Reagenzlösungen eine Basiskalibrierung ausgeführt wurde. Wenn nicht, führen Sie eine Basiskalibrierung aus.</li> <li>2. Wählen Sie unter „Kalibrierung &amp; Wartung“ die Optionen „Einstellungen Manueller Test“ und „Ventile testen“, und aktivieren Sie das Ventil „Nullpunktkal.“ (setzen Sie den Parameter auf „Ein“). Prüfen Sie, ob die LED für die Nullpunktkalibrierung auf der Hauptplatine leuchtet und ob bei der Aktivierung des Ventils ein Klicken zu hören ist.</li> </ol>	AUS			EIN	Geplante Nullpunktkalibrierung
	<p><b>Geplante Nullpunktkal. Ausgelassen</b></p> <p>Die geplante Nullpunktkalibrierung wurde aufgrund einer manuellen Operation oder einer Außer-Betrieb-Bedingung nicht ausgeführt.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Der Zeitpunkt der nächsten Kalibrierung wird automatisch aktualisiert.</li> <li>■ Die nächste Kalibrierung wird am richtigen Datum zur richtigen Uhrzeit ausgeführt, wenn der Analysator in Betrieb ist.</li> </ul>					

Tabelle B.1 Diagnoseinformationen, Relaisbetrieb und Ausfälle (Seite 4 von 7)

Symb	Diagnosemeldung	Außer-Betrieb-Relais	Relais Halt	Kal.-läuft-Relais	Kal.-Fehler-Relais	Ausfälle
	<b>Lösungsaustausch</b> Der Analysator wird während des Lösungsaustauschs abgeschaltet.	AUS	EIN			Geplante Kalibrierung und Reinigung
	<b>Geplante Sekundärkal. Ausgelassen</b> Die geplante Sekundärkalibrierung wurde aufgrund einer manuellen Operation oder einer Außer-Betrieb-Bedingung nicht ausgeführt. <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Der Zeitpunkt der nächsten Kalibrierung wird automatisch aktualisiert.</li> <li>■ Die nächste Kalibrierung wird am richtigen Datum zur richtigen Uhrzeit ausgeführt, wenn der Analysator in Betrieb ist.</li> </ul>					
	<b>Reinigungsvorgang läuft</b> Eine Reinigungsroutine wird ausgeführt. Eine Fortschrittsleiste auf der Reinigungsseite zeigt die verbleibende Zeit bis zum Abschluss an.	AUS	EIN			Geplante Kalibrierung und Reinigung
	<b>Kalibrierung läuft</b> Eine Kalibrierroutine wird ausgeführt. Eine Fortschrittsleiste zeigt die verbleibende Zeit an. <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Warten Sie, bis die Routine abgeschlossen ist.</li> <li>2. Brechen sie die Routine ab, und lassen Sie den Analysator die Wiederherstellungsroutine abschließen.</li> </ol>			EIN		Geplante Kalibrierung und Reinigung
	<b>Jährlicher Service Ein</b> Der Analysator wurde für den jährlichen Service offline geschaltet. Die Serviceaufgaben abschließen und anschließend die Taste  drücken, um den Alarm für den jährlichen Service zurückzusetzen und den Analysator online zu schalten (nach einem Spül- und Wiederherstellungszeitraum).	AUS	EIN			Geplante Kalibrierung und Reinigung
	<b>Einstellungen für manuellen Test Ein</b> Der Analysator wurde während der Überprüfung/Anpassung manueller Testeinstellungen offline geschaltet. <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Manuelle Testeinstellungsroutine abschließen.</li> <li>2. Schalten Sie den Analysator nach Abschluss erneut online. Wählen Sie zu diesem Zweck an der Eingabeaufforderung den Normalmodus aus.</li> </ol>	AUS	EIN			Geplante Kalibrierung und Reinigung

Tabelle B.1 Diagnoseinformationen, Relaisbetrieb und Ausfälle (Seite 5 von 7)

Symb	Diagnosemeldung	Außer-Betrieb-Relais	Relais Halt	Kal.-läuft-Relais	Kal.-Fehler-Relais	Ausfälle
	<p><b>Spülen läuft</b></p> <p>Diese Routine wird beim Einschalten und nach dem Lösungsaustausch oder dem jährlichen Service initiiert.</p> <p>Der Analysator wurde während der Befüllung des Systems und der Stabilisierung der Reaktionsblock-Temperatur offline geschaltet. Nach Abschluss der Routine ist er betriebsbereit.</p>		EIN			
	<p><b>Erholungszeit läuft</b></p> <p>Der Analysator befindet sich im Wiederherstellungsmodus.</p> <p>Bei dieser Wiederherstellungsroutine fließt Probenflüssigkeit zurück in das System, um die Rückkehr in den Betriebsmodus vorzubereiten.</p>					
	<p><b>Pumpen angehalten</b></p> <p>Die Pumpen wurden manuell angehalten.</p> <p>Falls der Feuchtbereich einwandfrei funktioniert, schalten Sie die Pumpen wieder ein. Drücken Sie dazu die Taste , wählen Sie die Option „Pumpen starten / stoppen“, und drücken Sie die Taste .</p>	AUS				Jegliche Kalibrierung und Reinigung
	<p><b>Jährlicher Service fällig in 10 Tagen</b></p> <p>Vorwarnung, dass der nächste jährliche Service in spätestens 10 Tagen fällig ist.</p>					
	<p><b>Jährlicher Service überfällig*</b></p> <p>Der jährliche Service ist überfällig.</p> <p>Führen Sie den nächsten Service sofort aus.</p>					Geplante Kalibrierungen
	<p><b>Reagenzlösung für weniger als x Tage*</b></p> <p>Vorwarnung, dass die Reagenzlösung in x Tagen ausgetauscht werden muss.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Legen Sie den Alarmzeitpunkt so fest, dass ausreichend Zeit zum Bestellen oder Vorbereiten neuer Reagenzlösungen bleibt.</li> <li>Reinigen Sie die Flaschen vor dem Neubefüllen.</li> </ol>					
	<p><b>Keine Proben</b></p> <p>Es sind keine Proben im Analysator vorhanden.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Wenn länger als 15 Minuten keine Proben vorhanden sind, wird der Analysator automatisch abgeschaltet.</li> <li>Wenn innerhalb von 15 Minuten erneut eine Probe zugeführt wird, fährt der Analysator mit den Messungen fort.</li> <li>Wenn innerhalb eines Tages erneut eine Probe zugeführt wird, wird der Analysator automatisch mit einem Wiederherstellungszeitraum neu gestartet.</li> <li>Wenn nach mehr als einem Tag erneut eine Probe zugeführt wird, wird zunächst eine automatische chemische Reinigung durchgeführt, bevor der Analysator erneut online geschaltet wird.</li> </ul>	AUS	EIN			Jegliche Kalibrierung und Reinigung

Tabelle B.1 Diagnoseinformationen, Relaisbetrieb und Ausfälle (Seite 6 von 7)

Symb	Diagnosemeldung	Außer-Betrieb-Relais	Relais Halt	Kal.-läuft-Relais	Kal.-Fehler-Relais	Ausfälle
	<p><b>Keine Reinigungslösung</b></p> <p>Die Flasche für die Reinigungslösung ist leer.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Erneuern Sie die Reinigungslösung.</li> <li>2. Wählen Sie unter „Kalibrierung &amp; Wartung“ die Option „Lösungsaustausch“, und drücken Sie für den Parameter „Austausch der Reinigungslösung“ die Taste , um den Austausch der Lösung zu bestätigen.</li> </ol>					<p>Geplante Reinigung</p>
	<p><b>Ausfall Sekundäre Kal. Lös.</b></p> <p>Die Flasche mit der Sekundärkalibrierungslösung ist leer.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sekundärkalibrierungslösung erneuern.</li> <li>2. Wählen Sie unter „Kalibrierung &amp; Wartung“ die Option „Lösungsaustausch“, und drücken Sie für den Parameter „Austausch der Sekundärkalibrierungslösung“ die Taste , um den erfolgten Austausch der Lösung zu bestätigen.</li> </ol>					<p>Geplante Sekundärkalibrierung</p>

\* Die Grenzwerte können festgelegt werden – siehe Abschnitt 5.4.3, Seite 33

Tabelle B.1 Diagnoseinformationen, Relaisbetrieb und Ausfälle (Seite 7 von 7)

## B.2 Überwachungsprotokoll und Alarmereignisprotokoll

Mit dem Überwachungsprotokoll und dem Alarmereignisprotokoll können eine Liste von Ereignissen und Alarmen einschließlich eines Symbols, der Sequenznummer, des Datums und der Uhrzeit angezeigt werden.

Das Überwachungsprotokoll liefert ein Verlaufsprotokoll der Systemaktivitäten, während im Alarmereignisprotokoll alle Alarmereignisse der Reihe nach aufgeführt sind.

Nach 500 Einträgen werden in jedem Protokoll jeweils die ältesten Daten durch neue Daten überschrieben. Die Einträge werden neu nummeriert, sodass der älteste Eintrag immer mit der Nummer 00 gekennzeichnet ist.

Beide Protokolle können über die Diagramm- und Balkenansicht angezeigt werden.

**Hinweis:** Mit den Tasten ▲ und ▼ können Sie durch die Protokolldaten blättern.

### B.2.1 Überwachungsprotokoll – Symbole

Symb	Ereignis
	Stromversorgung ausgefallen
	Stromversorgung wiederhergestellt
	Konfiguration geändert
	Datei erstellt
	Datei gelöscht
	Speichermedium eingelegt
	Speichermedium entfernt
	Archivierungs-Datenträger offline
	Archivierungs-Datenträger online
	Speichermedium voll
	Systemfehler/Komplett-Archivierung
	Datum/Uhrzeit oder Sommerzeitumstellung geändert
	Änderung der Sicherheit
	FTP-Anmeldung
	Informationen
	Failure
	Maintenance required
	Außerhalb der Spezifikation
	Funktion prüfen

### B.2.2 Alarmereignisprotokoll – Symbole

Symb	Ereignis
	Alarm „Prozess hoch“ aktiv
	Alarm „Prozess hoch“ inaktiv
	Alarm „Prozess niedrig“ aktiv
	Alarm „Prozess niedrig“ inaktiv
	Alarm „Max. verriegelt“ aktiv
	Alarm „Max. verriegelt“ inaktiv
	Alarm „Min. verriegelt“ aktiv
	Alarm „Min. verriegelt“ inaktiv
	Alarm „Anzeige hoch“ aktiv
	Alarm „Anzeige hoch“ inaktiv
	Alarm „Anzeige niedrig“ aktiv
	Alarm „Anzeige niedrig“ inaktiv
	Alarm „Reinigungsvorgang läuft“ aktiv
	Alarm „Reinigungsvorgang läuft“ inaktiv
	Probenzulaufalarm
	Probenausfallalarm
	Sommerzeitumstellung geändert
	Alarm bestätigt
	Bedienermeldung

## Anhang C – Fehlersuche

### C.1 Fehlfunktion des Analysators

Damit der Analysator ordnungsgemäß und nach Vorschrift funktioniert, müssen folgende Bedingungen erfüllt sein:

- Die richtigen Reagenzien und Kalibrierungslösungen müssen angeschlossen sein.
- Die Reagenzien müssen in der richtigen Reihenfolge in den Reaktionsblock eingebracht werden.
- Der Durchfluss aller Lösungen muss korrekt sein.
- Die Analysatorelektronik (Messumformer und optisches Messgerät) muss ordnungsgemäß funktionieren.

Praktisch alle Probleme mit dem Analysator hängen mit der Nichterfüllung mindestens einer dieser Bedingungen zusammen. Für die Fehlersuche ist es wichtig, die grundlegende Analysatorfunktionalität hinsichtlich der vier oben angegebenen Bedingungen zu beachten.

### C.2 Kalibrierungsfehler und verrauschte oder fehlerhafte Messwerte

Symptom	Maßnahmen
<b>Fehlerhafte Kalibrierung (keine Abweichung der Kalibrierungsparameter zwischen zwei Kalibrierungen)</b>	<p>Prüfen Sie, ob im System Luftblasen sichtbar sind – siehe Abschnitt C.2.1, Seite 75</p> <p>Prüfen Sie, ob die Reagenzien in der richtigen Reihenfolge in den Reaktionsblock eingebracht werden – siehe Abschnitt C.2.3, Seite 77</p> <p>Prüfen Sie, ob die richtigen Reagenzien verwendet werden – siehe Abschnitt C.2.3, Seite 77</p> <p>Prüfen Sie die Lösungsdurchflüsse – siehe Abschnitt C.2.3, Seite 77</p> <p>Prüfen Sie die Funktion der Nullpunkt- und Sekundärkalibrierungsventile – siehe Abschnitt C.2.4, Seite 78</p> <p>Prüfen Sie die mV-Werte des optischen Systems – siehe Abschnitt C.2.2, Seite 76</p>
<b>Fehlerhafte Kalibrierung (Kalibrierungsparameter weichen zwischen zwei Kalibrierungen ab)</b>	<p>Führen Sie eine Prüfung auf <i>verrauschte Werte</i> durch – siehe unten.</p> <p>Prüfen Sie die Funktion der Nullpunkt- und Sekundärkalibrierungsventile – siehe Abschnitt C.2.4, Seite 78</p> <p><b>Hinweis:</b> Wenn die Nullpunktkalibrierung einer Probe mit sehr hoher Silikatkonzentration durchgeführt wird, kommt es zur Beeinträchtigung der Nullpunktverschiebung. Das kann dazu führen, dass bei Proben mit niedrigen Werten 0 oder ein zu geringer Wert gemessen wird.</p> <p>Prüfen Sie die mV-Werte des optischen Systems – siehe Abschnitt C.2.2, Seite 76</p>
<b>Fehlerhafte Messwerte (Kalibrierungen werden mit konsistenten Ergebnissen durchlaufen)</b>	<p>Überprüfen Sie die Funktionalität des Reinigungs- und des sekundären Kalibrierventils:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Trennen Sie den Reinigungslösungsschlauch vom Reinigungsventilblock und prüfen Sie, ob sich der Messwert nach 30 bis 60 Minuten ändert. Wenn sich der Messwert ändert, ist wahrscheinlich ein undichtes Reinigungsventil die Ursache. Tauschen Sie das Ventil aus (siehe Anhang H, Seite 87 – Teilenummer AW600034).</li> <li>2. Trennen Sie den Schlauch für die sekundäre Kalibrierlösung vom Kalibrierventilblock und prüfen Sie, ob sich der Messwert nach 30 bis 60 Minuten ändert. Wenn sich der Messwert ändert, ist wahrscheinlich ein undichtes Kalibrierventil die Ursache. Tauschen Sie das Ventil aus (siehe Anhang H, Seite 87 – Teilenummer AW600034).</li> </ol> <p>Wenn keine Fehler gefunden werden können, ist die Labormethode möglicherweise ungenau.</p>
<b>Verrauschte/instabile Messwerte</b>	<p>Prüfen Sie, ob im System Luftblasen sichtbar sind – siehe Abschnitt C.2.1, Seite 75</p> <p>Prüfen Sie die mV-Werte des optischen Systems auf Stabilität – siehe Abschnitt C.2.2, Seite 76</p> <p>Prüfen Sie die Lösungsdurchflüsse – siehe Abschnitt C.2.3, Seite 77</p>

### C.2.1 Luft im System

Symptom	Maßnahmen
<p><b>Luft im System</b></p>	<p>Prüfen Sie, ob sich im Reaktionsblock oder der Zufuhrleitung der optischen Einheit Luftblasen befinden. Ist dies der Fall, prüfen Sie, ob Luftblasen in der Probenleitung vorhanden sind oder ob sie aus einer oder mehreren Reagenzlösungen stammen.</p> <p><b>Hinweis:</b> Luft kann nur von der Saugseite der beiden Pumpenbaugruppen in das System gelangen.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. In der Probenleitung:             <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Überprüfen Sie die Schlauchverbinder von der Probenvorlageeinheit zur Pumpenbaugruppe, insbesondere die Probenfilterbaugruppe, und ziehen Sie diese gegebenenfalls an.</li> <li>b. Überprüfen Sie die Magnetventile, und stellen Sie sicher, dass die Schrauben auf der Rückseite fest sitzen.</li> </ol> </li> <li>2. In den Reagenzleitungen:             <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Prüfen Sie die Pumpenschlauchverbinder.</li> <li>b. Prüfen Sie die Verschlussdeckel der Reagenzflaschen.</li> </ol> </li> <li>3. Im Reaktionsblock und der Verschlauchung:             <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Wenn im Reaktionsblock und der Verschlauchung Luftblasen gleichmäßig fließen, sind die Ursache wahrscheinlich ein oder mehrere schlecht abgedichtete Schlauchverbinder.</li> <li>b. Ziehen Sie die Schlauchverbinder wie oben beschrieben fest. Tritt das Problem weiterhin auf, tauschen Sie die betroffenen Verschlauchungen aus – siehe Anhang H, Seite 86.</li> </ol> </li> <li>4. Wenn die Luftblasen stoßweise auftreten:             <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Prüfen Sie, ob eine vollständige oder teilweise Blockierung vorliegt. Blockierungen können durch zu fest angezogene Schlauchverbinder entstehen.</li> <li>b. Prüfen Sie den Sitz aller Schlauchverbinder der betroffenen Proben- oder Reagenzleitung.</li> </ol> </li> </ol>

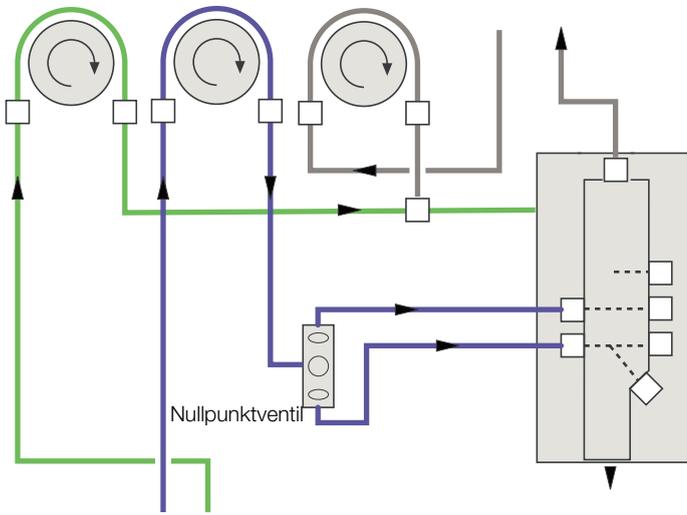
### C.2.2 Fehler des optischen Systems

Symptom	Maßnahmen
<p><b>Instabile mV-Werte</b></p>	<p>Das optische System empfängt mV-Signale von der Küvette und von den Referenzsensoren der Küvette. Damit präzise Messwerte erzielt werden, müssen diese Werte stabil sein.</p> <p><b>Hinweis:</b> Beim Anzeigen dieser Werte ist zu beachten, dass sich die Küvettenspannung bei einer allmählichen Änderung der Silikatkonzentration im Analysator ebenfalls allmählich ändert.</p> <p>So prüfen Sie die mV-Werte:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Drücken Sie „Diagnoseinformationen“ und wählen Sie „Messstatus“. Das Fenster „Messstatus“ wird aufgerufen und ein mV-Signalwert für die Küvette und die Referenzsensoren der Küvette angezeigt.</li> <li>2. Falls die mV-Werte instabil sind und sich kurzfristig um mehr als <math>\pm 10</math> mV verändern, befinden sich möglicherweise Luftblasen in der Küvette.</li> <li>3. Wenn Sie in der Küvette tatsächlich Luftblasen feststellen, prüfen Sie die Schlauchverbinder – siehe Abschnitt C.2.1 oben. Tritt das Problem weiterhin auf, führen Sie eine manuelle Systemreinigung aus – siehe Abschnitt 7.4, Seite 46.</li> </ol>
<p><b>Kalibrierfehler oder keine Reaktion des optischen Systems</b></p>	<p>Falls keine Reaktion vorhanden ist oder Kalibrierungen fehlschlagen, prüfen Sie den Ausgang der optischen Sensoren wie folgt:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Leeren Sie die Chemikalien nach Reaktion aus der Küvette: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Drücken Sie die Taste .</li> <li>b. Wählen Sie „Kalibrierung &amp; Wartung“.</li> <li>c. Wählen Sie „Einstellungen Manueller Test“.</li> <li>d. Wählen Sie „Pumpen testen“.</li> <li>e. Schalten Sie die Reagenzpumpe aus, und erhöhen Sie die Geschwindigkeit der Probenpumpe auf 5 U/min.</li> <li>f. Lassen Sie die Probenpumpe 5 Minuten lang mit der erhöhten Geschwindigkeit laufen.</li> <li>g. Fahren Sie die Probenpumpe wieder auf die normale (vorherige) Drehzahl herunter.</li> </ol> </li> <li>2. Zeigen Sie die mV-Werte im Fenster „Messstatus“ an.</li> <li>3. Wenn die optische Einheit ordnungsgemäß funktioniert, liegen die mV-Werte innerhalb der folgenden Bereiche: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Küvette: 1000 bis 2300 mV</li> <li>– Küvette Ref.: 1000 bis 2300 mV</li> </ul> </li> <li>4. Wenn das Signal „Küvette Ref.“ zu niedrig ist, tauschen Sie die optische Einheit aus (siehe Anhang H, Seite 86 – Teilenummer AW600091).</li> <li>5. Wenn das „Küvette“ Signal schwach ist, führen Sie eine manuelle Systemreinigung aus (siehe Abschnitt 7.4, Seite 46). Tritt das Problem weiterhin auf, tauschen Sie die optische Einheit aus (siehe Anhang H, Seite 86 – Teilenummer AW600091).</li> </ol>

### C.2.3 Chemische und Farberzeugungsfehler

Symptom	Maßnahmen
<b>Reihenfolge der Reagenzien</b>	<p>Damit im Reaktionsblockbereich die korrekten chemischen Bedingungen herrschen und die richtigen Farben erzeugt werden, müssen die Reagenzien in der richtigen Reihenfolge in den Reaktionsblock eingebracht werden:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Prüfen Sie, ob alle Reagenzien in der richtigen farbcodierten Reagenzflasche enthalten sind – siehe Abb. A.1, Seite 65.</li> <li>2. Prüfen Sie, ob alle Reagenzienschläuche an die richtige Reagenzflasche angeschlossen sind (siehe Abb. 3.1, Seite 9).</li> </ol>
<b>Chemische und Farberzeugungsfehler</b>	<p>Damit im Reaktionsblockbereich die korrekten chemischen Bedingungen herrschen und die richtigen Farben erzeugt werden, müssen die Reagenzien ordnungsgemäß fließen.</p> <p>So prüfen Sie die Durchflüsse:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Entfernen Sie alle vier Reagenzienschläuche von den Reagenzflaschen.</li> <li>2. Erhöhen Sie die Drehzahl der Reagenzpumpe auf 10 U/min – siehe Abschnitt 8.4, Seite 52.</li> <li>3. Prüfen Sie, ob sich die Luft/Reagenz-Schnittstelle in allen Reagenzienschläuchen mit der gleichen Geschwindigkeit nach oben bewegt. Wenn sich mindestens eine langsamer als die anderen bewegt:             <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Überprüfen Sie die Pumpenrolle auf Beschädigung.</li> <li>b. Prüfen Sie, ob die Pumpenschlauchbaugruppe ordnungsgemäß abgedichtet ist. Entfernen Sie die entsprechende Baugruppe und bauen Sie sie wieder ein. Achten Sie dabei darauf, dass die O-Ringe benetzt werden.</li> <li>c. Initiieren Sie eine manuelle Reinigungssequenz, um eventuelle teilweise Blockaden zu entfernen.</li> </ol> </li> </ol> <p>Damit im Reaktionsblockbereich die korrekten chemischen Bedingungen herrschen und die richtigen Farben erzeugt werden, müssen die Reagenzien die richtigen Farbänderungen erzeugen.</p> <p>So können Sie schnell prüfen, ob die Reagenzien die erforderlichen Farbänderungen erzeugen können:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fügen Sie 100 ml einer 1000 µg l<sup>-1</sup> Silikatlösung oder auch Trinkwasser:             <ol style="list-style-type: none"> <li>a. 10 ml der ersten Reagenz hinzu (roter Kanal – erste Säure)</li> <li>b. 10 ml der zweiten Reagenz hinzu (violetter Kanal – Molybdat)</li> </ol> </li> <li>2. Warten Sie fünf Minuten und prüfen Sie, ob der gelbe Komplex gebildet wird.             <div style="text-align: center;">  </div> </li> <li>3. Fügen Sie 10 ml der vierten Reagenz hinzu (brauner Kanal – Ascorbinsäure).</li> <li>4. Warten Sie fünf Minuten und prüfen Sie, ob der blaue Komplex gebildet wird.             <div style="text-align: center;">  </div> </li> </ol> <p><b>Hinweis:</b> Reagenz 3 wird bei dieser Prüfung nicht verwendet, da sie zur Feinabstimmung der chemischen Bedingungen im Analysator zur Gewährleistung genauer Messungen verwendet wird.</p>

### C.2.4 Fehlfunktion des Nullpunkt- und Sekundärkalibrierungsventils

Prüfung/Symptom	Maßnahmen
<b>Fehlfunktion des Sekundärkalibrierungsventils</b>	<p>So prüfen Sie das Ventil:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Schalten Sie das sekundäre Kalibrierventil manuell (siehe Abschnitt 8.4, Seite 52, „Einstellungen Manueller Test“).</li> <li>2. Prüfen Sie, ob die LED auf der Hauptplatine leuchtet und bei der Aktivierung des Magnetventils ein Klicken zu hören ist.</li> </ol>
<b>Fehlfunktion des Nullpunktkalibrierungsventils</b>	<p>So prüfen Sie das Ventil:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lösen Sie die Probenfilterbaugruppe, damit Luft in das System gelangt.</li> <li>2. Prüfen Sie, ob die Probe/Luft-Schnittstelle im Normalbetrieb vom gemeinsamen (mittleren) Anschluss des Nullpunktventils zum unteren Anschluss fließt.</li> <li>3. Wenn die Probe/Luft-Schnittstelle den unteren Ventilanschluss durchlaufen hat, aktivieren Sie das Ventil manuell und prüfen Sie, ob Luft aus dem oberen Anschluss entweicht.</li> <li>4. Ziehen Sie das Probenfiltergehäuse an und sorgen Sie dafür, dass der Probenfluss wiederhergestellt wird.</li> <li>5. Wenn Probeflüssigkeit aus dem oberen Ventilanschluss fließt, deaktivieren Sie das Ventil manuell und prüfen Sie, ob Probeflüssigkeit aus dem unteren Anschluss fließt.</li> </ol>  <p>The diagram illustrates the calibration system's flow paths. It features three solenoid valves at the top, each with a circular arrow indicating its internal valve position. Below them is a 'Nullpunktventil' (zero-point valve) with two ports. To the right is a sample filter housing with multiple ports and a central chamber. Colored lines (green, blue, grey) represent different flow paths: green for the secondary calibration path, blue for the zero-point calibration path, and grey for the sample flow path. Arrows indicate the direction of flow through the system.</p>

## Anhang D – Online-Hilfe

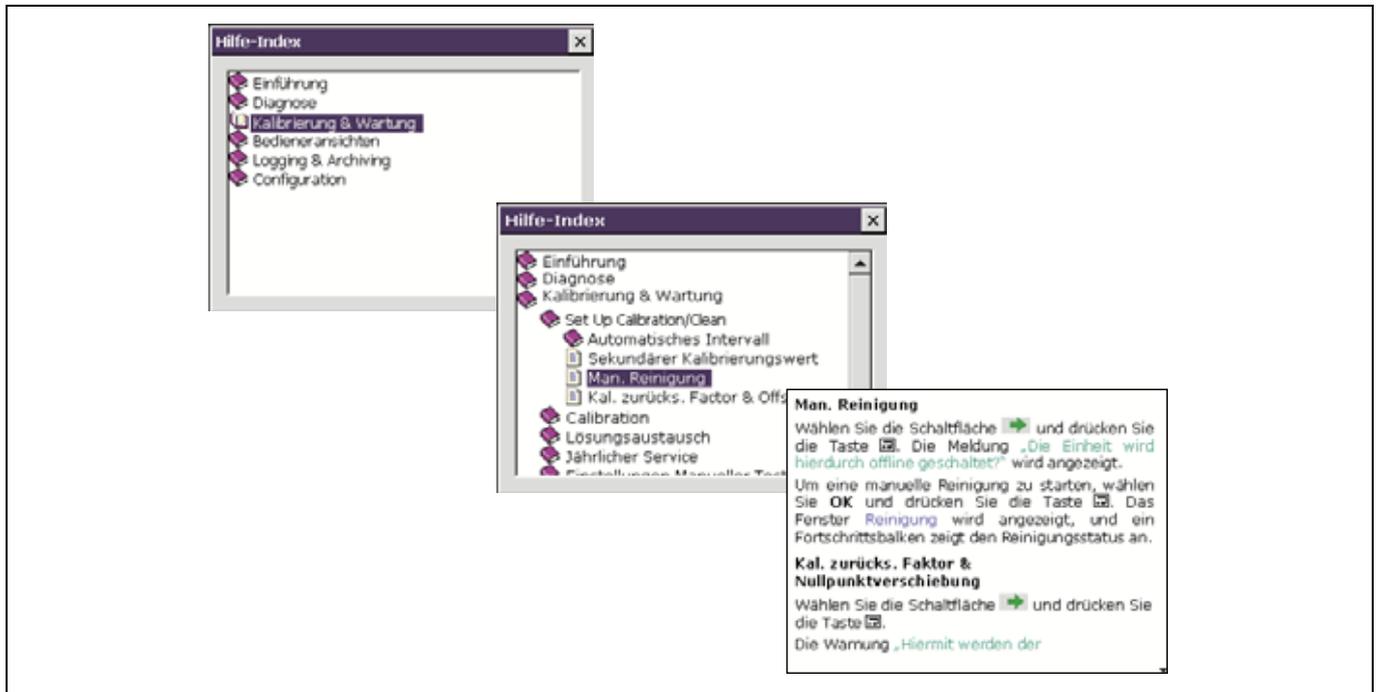


Abb. D.1 Kontextbezogene Hilfe

Falls im Bedienerbildschirm Alarme oder Meldungen angezeigt werden, drücken Sie die Taste , um das entsprechende Hilfethema aufzurufen.

Dabei wird direkt das mit einer Menüoption verbundene Thema angezeigt. Beispiel: Wenn das Feld „Sprache“ markiert ist und die Hilfe aufgerufen wird, wird das zu „Sprache“ gehörige Thema angezeigt.

1. Drücken Sie die Taste , wählen Sie mit den Tasten und „Hilfe“ aus, und drücken Sie die Taste .
2. Ein Abschnittssymbol hervorheben (). Wenn sich das Symbol in ändert, sind Hilfethemen () verfügbar. Drücken Sie die Taste , um den Abschnitt zu öffnen.

Wenn das Abschnittssymbol geschlossen bleibt, enthält der betreffende Abschnitt Unterabschnitte und -dateien. Die Taste drücken, um den Abschnitt zu öffnen und die Unterabschnitte anzuzeigen. Vorgang für Unterabschnitte wiederholen. Die Taste drücken, um einen Unterabschnitt oder Abschnitt zu schließen.

3. Die Taste drücken, um die ausgewählte Hilfedatei anzuzeigen, und mit den Tasten und durch die Datei blättern.
4. Um die Online-Hilfe zu verlassen und zum Bildschirm zurückzukehren, von dem die Hilfe zuerst aufgerufen wurde, die Taste mehrmals drücken.

## Anhang E – Webserver

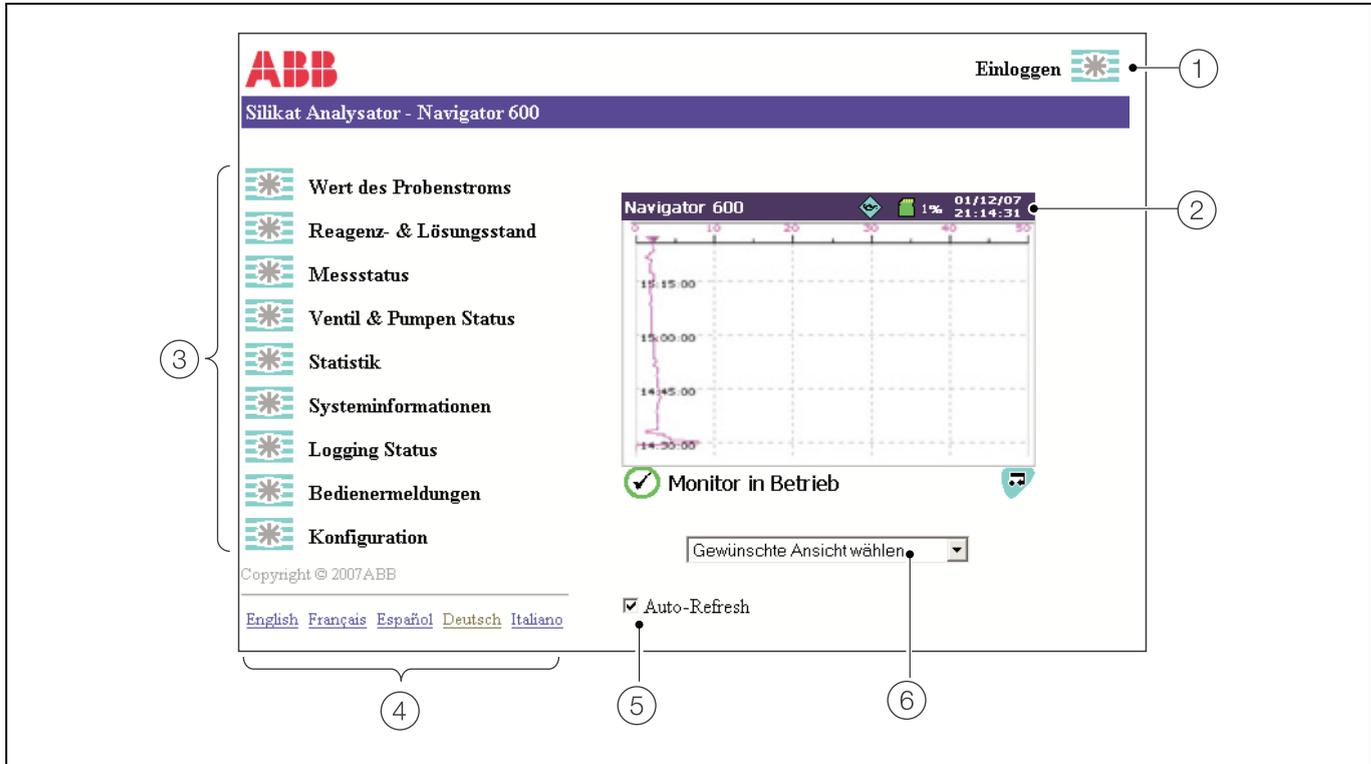


Abb. E.1 Webserver-Bildschirm

Der Analysator ist standardmäßig mit einer Ethernet-Karte ausgestattet, und Benutzer können mit den entsprechenden Konfigurationseinstellungen über ein Ethernet-Netzwerk auf die Daten des Analysators zugreifen.

Zudem können Dateien über eine FTP-Verbindung zum und vom Analysator übertragen werden.

- ① **Anmelden:** Klicken Sie hier, um sich beim Analysator anzumelden und Konfigurationszugriff zu erhalten.
- ② **Analysatoransicht:** Zeigt den aktuellen Analysatorbildschirm an. Ein für den Analysator festgelegter Bildschirmschoner wirkt sich nicht auf diese Ansicht aus.
- ③ **Zugriffsschaltflächen:** Bieten Zugriff auf die Analysatordaten, wenn der Benutzer die entsprechenden Zugriffsrechte besitzt.
  - **Strömungswerte** (siehe Anhang E.1, Seite 81).
  - **Reagenz- & Lösungsstand** (siehe Anhang E.2, Seite 81)
  - **Messstatus** (siehe Anhang E.3, Seite 81)
  - **Ventil- und Pumpenstatus** – siehe Anhang E.4, Seite 81
  - **Statistik** (siehe Anhang E.5, Seite 81)
  - **Systeminformationen** (siehe Anhang E.6, Seite 81)
  - **Protokollstatus** (siehe Anhang E.7, Seite 81)
  - **Bedienermeldungen** (siehe Abschnitt E.8, Seite 82)
  - **Konfiguration** (siehe Anhang E.9, Seite 82)

- ④ **Sprachauswahl:** Auswählen der Sprache für die Webseiten
- ⑤ **Automatische Aktualisierung:** Automatisches Aktualisieren der Analysatoransicht
- ⑥ **Ansichtsauswahl:** Auswählen der gewünschten Analysatoransicht:
  - Alarmereignisprotokoll
  - Überwachungsprotokoll
  - Diagrammansicht
  - Balkenansicht

### E.1 Strömungswerte

Flüssigkeitsstrom	Bezeichnung	Wert	Zeitpunkt der letzten Messung	Alarmer	Alarm bestätigen
1	Stream 1	33.3	10.57 1 Jan 2007		

### E.2 Reagenz- & Lösungsstand

Lösungen	Stufe	Verbleibend	Ausgetauscht
Reagenzien- 1		107 Tage	1 Jan 2006
Reagenzien- 2		107 Tage	1 Jan 2006
Reagenzien- 3		107 Tage	1 Jan 2006
Reagenzien- 4		107 Tage	1 Jan 2006
Sekundärer Kalibrierungsstandard		80 Kalibrierung	1 Jan 2006
Reinigungslösung		42 Zyklen	1 Jan 2006

### E.3 Messstatus

Mess-	Wert
Küvetten Signal	1752mV
Küvetten Referenz	2238mV
Heiz Temp Hoch	63.7°C
Reaktionsblock Temperatur	45.1°C
Temperatur d. Elektronik	43.0°C

### E.4 Ventil- und Pumpenstatus

Ventile / Pumpe	Status
Flüssigkeitsstrom 1	Ein
Sekundärkalibrierung	Aus
Reinigung	Aus
Probenpumpe	Ein
Reagenzpumpe	Ein

### E.5 Statistik

Flüssigkeitsstrom	Bezeichnung	Minimum	Maximum	Mittelwert	Seit
1	Stream 1	127.7ppb	156.3ppb	142.0ppb	10:21 2 Mar 2007

### E.6 Systeminformationen

Informationen	Daten
Parameter	Sikcat
Anzahl der Flüssigkeitsströme	6
Letzte Null Kalibrierung	22 Nov 2011
Letzte Sekundär Kalibrierung	22 Nov 2011
Nächste Null Kalibrierung	23 Sep 2011
Nächste Sekundär Kalibrierung	23 Sep 2011
Nullpunktverschiebung	0.0
Kalibrierungsfaktor	1.00
Nächster Service	1 Jan 1971
Software-version	V1.0.0
HMI OS Version	V6003.029
HMI App Version	V1.052
Low Level App Version	AW600 V1.008
Gerätdat. Seriennummer	3K21333333333

### E.7 Protokollstatus

Beschreibung	Status
Abtastrate	10s
Medium Status	Archive on-line
Speicher benutzt	1%
Verbleibende Zeit	30 Tage
Archiv Status	Mit Komma getrennt

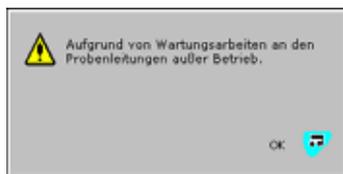
## E.8 Benutzermeldungen



In der Diagrammansicht wird eine „Bedienermeldung“ angezeigt. Beispiel:



Zudem wird dem Alarmereignisprotokoll ein Eintrag hinzugefügt. Auf dem Analysator wird als Warnung eine Anweisung angezeigt, z. B.:

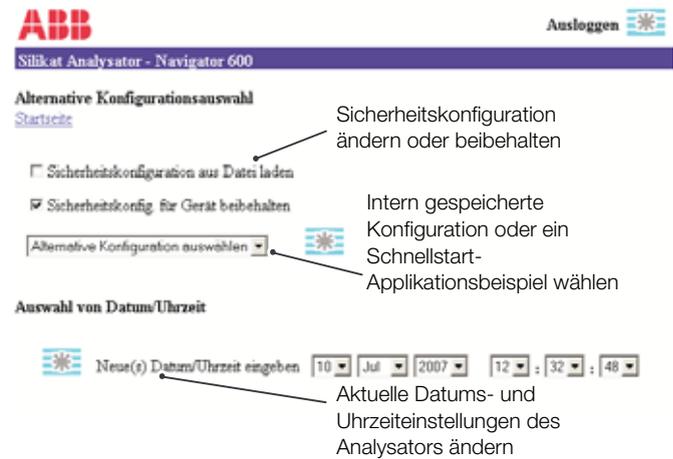


Bedieneranweisungen können nur durch Drücken der Taste  entfernt werden.

So senden Sie eine Bedienermeldung oder -anweisung an den Analysator:

1. Geben Sie den Benutzernamen und das Passwort ein. Es können bis zu 160 Zeichen verwendet werden. Folgender FTP-Benutzername und folgendes FTP-Passwort wurden in der Konfiguration festgelegt (siehe Abschnitt 5.8.1, Seite 39).
2. Geben Sie entweder die Meldung oder eine Anweisung ein (es kann jeweils nur ein Feld ausgefüllt werden).
3. Klicken Sie auf die Schaltfläche , um die Meldung oder Anweisung an den Analysator zu senden.

## E.9 Konfiguration



**Hinweis:** Damit die Konfigurationsschaltfläche aktiviert ist, muss der Benutzer angemeldet sein.

## E.10 FTP-Zugriff

Dateien können über eine FTP-Verbindung zwischen dem Analysator und einem externen Computer übertragen werden, wenn der Analysator mit den entsprechenden Einstellungen konfiguriert wurde (siehe Abschnitt 5.8.1, Seite 39).

Als FTP-Client kann Microsoft® Internet Explorer Version 5.5 (oder höher) oder MS-DOS® verwendet werden.

## E.11 FTP-Zugriff über Internet Explorer

**Hinweis:** Für den FTP-Zugriff ist Internet Explorer Version 5.5 oder höher erforderlich.

Bevor der Datenzugriff über FTP erfolgen kann, muss der Internet Explorer mit den passenden Einstellungen konfiguriert werden.

Um sicherzustellen, dass die neueste Datei kopiert wird, muss der Internet Explorer so eingestellt werden, dass er bei jedem Besuch auf einer Seite nach neueren Versionen sucht. Internet Explorer muss zudem für den FTP-Zugriff aktiviert sein.

So konfigurieren Sie Internet Explorer:

1. Aus dem Menü „Extras“ des Internet Explorers „Internetoptionen“ auswählen.
2. Klicken Sie auf der Registerkarte „Allgemein“ des angezeigten Dialogfelds im Bereich „Temporäre Internetdateien“ auf die Schaltfläche „Einstellungen“.
3. Wählen Sie unter „Neuere Versionen der gespeicherten Seiten suchen“ die Option „Bei jedem Zugriff auf die Seite“, und klicken Sie auf „OK“.
4. Wählen Sie im Dialogfeld „Internetoptionen“ die Registerkarte „Erweitert“ aus, vergewissern Sie sich, dass die Option „Ordneransicht für FTP-Sites aktivieren“ ausgewählt ist, und klicken Sie auf „OK“.

So greifen Sie über Internet Explorer auf Daten auf dem Analysator zu:

1. Den Internet Explorer starten.
2. Geben Sie in der Adresszeile „ftp://“ gefolgt von der IP-Adresse des Analysators ein, von dem die Dateien kopiert werden sollen. Ein Anmeldedialogfeld wird angezeigt:



3. Geben Sie den Benutzernamen und das Passwort ein, und drücken Sie die Eingabetaste. Die auf dem Analysator vorhandenen Ordner werden angezeigt.
4. Das Verzeichnis öffnen, in dem sich die anzuzeigende Datei befindet. Die Dateien innerhalb des Verzeichnisses können durch Auswahl der gewünschten Option aus dem Menü „Ansicht“ in jedem Explorer-Standardformat angezeigt werden (kleine Symbole, große Symbole, Liste oder Details).

**Hinweis:** Der SDMMC-Ordner wird nur angezeigt, wenn eine SD-Karte eingesetzt und die Protokollierung auf „Online“ gesetzt ist (siehe Abschnitt 9, Seite 53).

5. Dateien/Ordner können zum und vom Analysator kopiert werden.

**Hinweis:** Für jede FTP-Anmeldung wird ein Überwachungsprotokolleintrag erstellt und angezeigt, in dem der Benutzername der Anmeldung sowie die Art des Zugriffs (Voll- oder Lesezugriff) aufgeführt sind. Wenn Internet Explorer als FTP-Client eingesetzt wird, erfolgen am Anfang jeder Sitzung zwei Anmeldungen, was zu zwei Protokolleinträgen führt.

## E.12 FTP-Zugriff über DataManager

DataManager ermöglicht den FTP-Zugriff auf Dateien, die auf dem in den Analysator eingelegten Archivierungsmedium (SD-Karte) gespeichert wurden. DataManager-Konfigurationsdetails für den FTP-Zugriff finden Sie in der DataManager-Bedienungsanleitung, IM/DATMGR.

## E.13 Dateiübertragungsprogramm

Ein automatisches Dateiübertragungsprogramm (File Transfer Scheduler Program – FTSP) ermöglicht die automatische Übertragung von Archiv- und Konfigurationsdateien an einen PC mit Hilfe von FTP. Die übertragenen Dateien können zur Erleichterung des Zugriffs und zum sicheren Speichern entweder auf dem lokalen Laufwerk des PCs oder auf einem Netzlaufwerk gespeichert werden.

Um das automatische Dateiübertragungsprogramm (FTS.exe) herunterzuladen, geben Sie Folgendes in die Adressleiste Ihres Internet-Browsers ein (ohne Leerzeichen):

<http://search.abb.com/library/ABBLibrary.asp?DocumentID=FTS.exe&LanguageCode=en&DocumentPartId=&Action=Launch>

Um die zugehörige Bedienungsanleitung (IM/SMFTS) herunterzuladen, geben Sie Folgendes in die Adressleiste eines Internet-Browsers ein (ohne Leerzeichen):

<http://search.abb.com/library/ABBLibrary.asp?DocumentID=IM/SMFTS&LanguageCode=en&DocumentPartId=&Action=Launch>

## Anhang F – Aktualisieren der Software

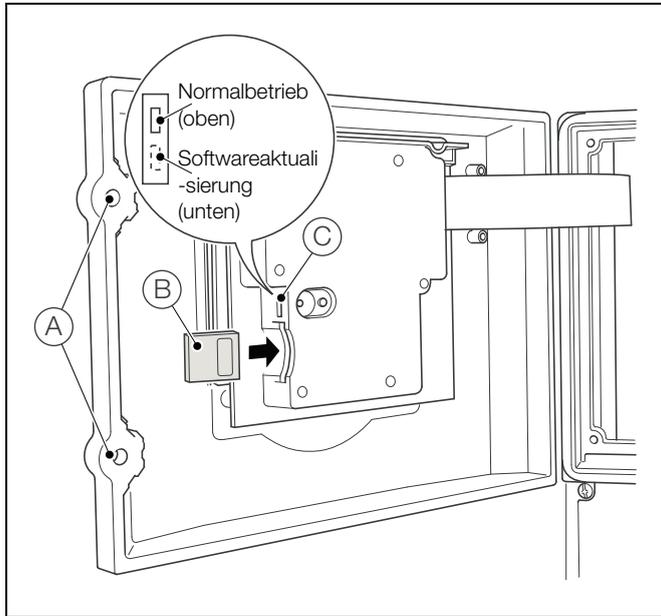


Abb. F.1 Entnehmen der SD-Karte

1. Entpacken Sie die Software-Aktualisierungsdatei, und kopieren Sie den Inhalt des erstellten Ordners auf eine SD-Karte.

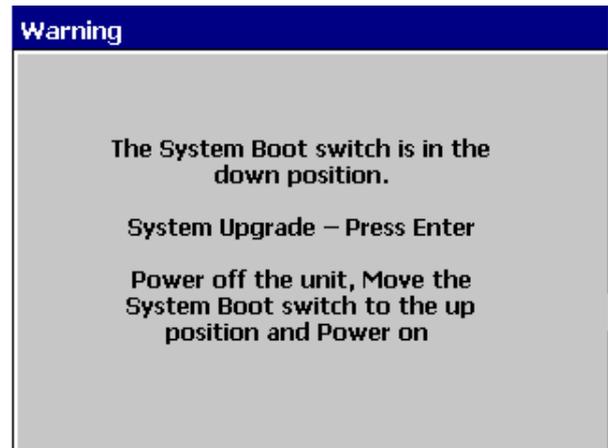
**Hinweis:** Es dürfen nur Original-ScanDisk-SD-Karten mit einer maximalen Kapazität von 2 GB verwendet werden.

2. Stellen Sie sicher, dass der Analysator ausgeschaltet ist.
3. Lösen Sie mit einem großen Schlitz-Schraubendreher die beiden Verriegelungen (A) der Klappe.
4. Entnehmen Sie die SD-Karte (B).
5. Bringen Sie den Schalter (C) (über dem SD-Kartensteckplatz) in die untere Position (Softwareaktualisierung).
6. Legen Sie die SD-Karte ein, schließen Sie die Klappe, und schalten Sie den Analysator ein. Es werden etwa fünf Sekunden lang eine Startmeldung und anschließend ein ABB Splash-Bildschirm angezeigt:

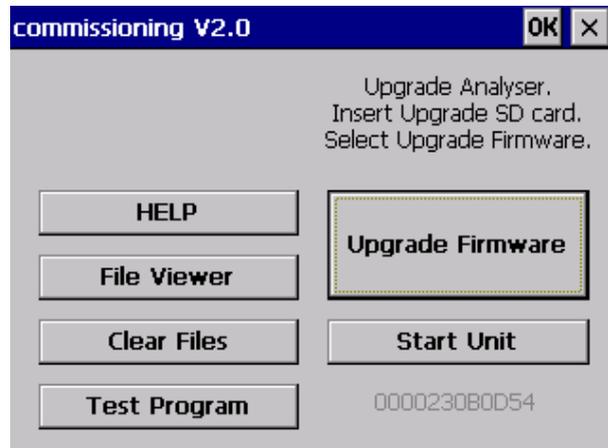
VRD iMX21 Bootloadetr V1.2



7. Daraufhin erscheint ein Warnbildschirm. Hier besteht die Möglichkeit, die bestehende Systemsoftware zu aktualisieren oder ohne Aktualisierung zu beenden:



8. Drücken Sie die Taste , um fortzufahren.
9. Es erscheint der Bildschirm „Inbetriebnahme V2.0“, auf dem die Schaltfläche „Firmware aktualisieren“ markiert ist:



10. Um die bestehende Systemsoftware zu aktualisieren, starten Sie den Vorgang durch Drücken der Taste . (Die Software wird abschnittsweise an den Analysator übertragen.)
11. Drücken Sie bei der Installation der einzelnen Abschnitte die Taste  (die Installation kann einen Moment dauern).
12. Öffnen Sie die Klappe, und bringen Sie den Schalter in die obere Position.
13. Schließen Sie die Klappe.
14. Schalten Sie den Analysator aus und wieder ein, um ihn neu zu starten.

## Anhang G – Analysieren einer entnommenen Probe

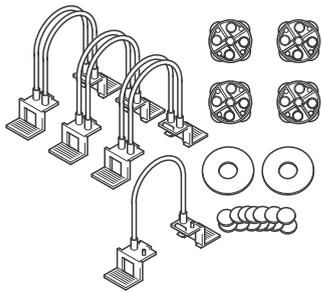
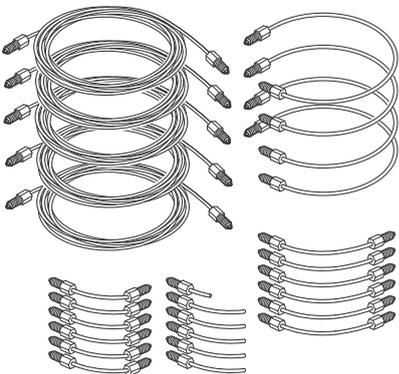
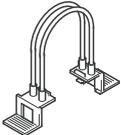
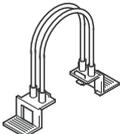
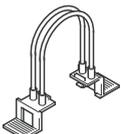
So analysieren Sie eine entnommene Probe:

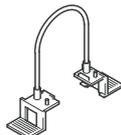
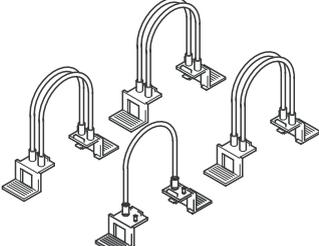
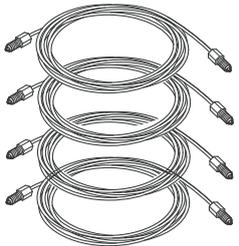
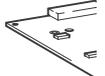
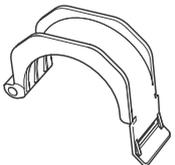
1. Vorbereiten einer Probenentnahme:
  - a. Schrauben Sie den Deckel der Sekundärflasche ab, und entfernen Sie den Füllstand-Sensor.
  - b. Spülen Sie den Füllstand-Sensor mit hochreinem Wasser ab.
  - c. Setzen Sie den Füllstand-Sensor in einen Probenentnahmebehälter ein.
2. Schalten Sie das sekundäre Kalibrierventil ein:
  - a. Wählen Sie unter „Kalibrierung und Wartung“ die Option „Einstellungen Manueller Test“ aus, und drücken Sie „OK“ (hierdurch wird der Analysator offline geschaltet).
  - b. Stellen Sie unter „Ventile testen“ „Sek.- Kal. Wert ein“ ein, indem Sie die Eingabetaste drücken.
  - c. Verlassen Sie diesen Abschnitt, indem Sie „Testbetrieb“ (TEST) auswählen (nicht „Normalbetrieb“ (NORMAL)).
3. Messen Sie die Probe:
  - a. Lassen Sie die Probe mindestens 20 Minuten lang fließen. Der Messwert stabilisiert sich je nach der Differenz des Silikatgehalts zwischen Analysatorprobe und entnommener Probe nach 15 bis 20 Minuten.
4. Beenden:
  - a. Entnehmen Sie den Füllstand-Sensor aus der entnommenen Probe, spülen Sie ihn gründlich mit hochreinem Wasser ab, und setzen Sie ihn wieder in die Sekundärkalibrierungslösung ein.
  - b. Lassen Sie das Gerät fünf Minuten lang laufen, um die Probenleitung durchzuspülen.
5. Schalten Sie das sekundäre Kalibrierventil aus:
  - a. Wählen Sie unter „Kalibrierung & Wartung“, Option „Einstellungen Manueller Test“ „Beenden“ aus, und drücken Sie die Eingabetaste.
  - b. Verlassen Sie diesen Abschnitt, indem Sie „Normalbetrieb“ (NORMAL) auswählen (nicht „Testbetrieb“ (TEST)). Der Analysator nimmt den Normalbetrieb nach einem Wiederherstellungszeitraum wieder auf.

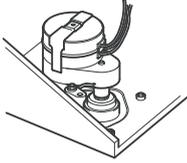
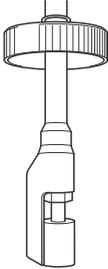
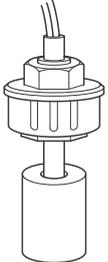
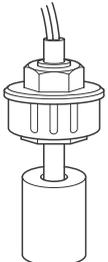
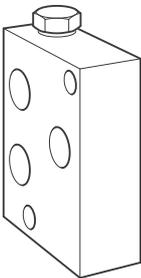
## Anhang H – Ersatzteile

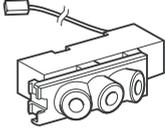
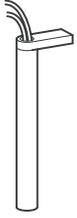
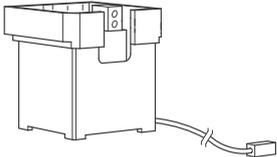
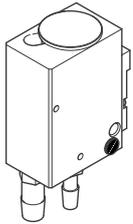
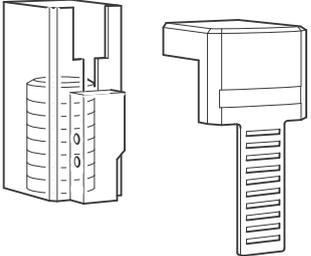
### Warnung:

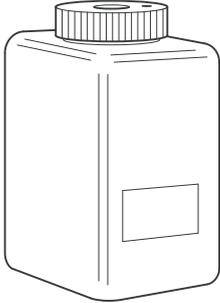
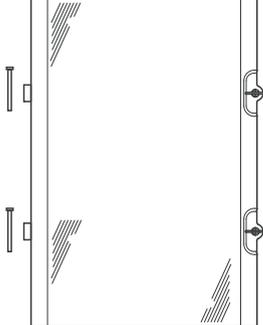
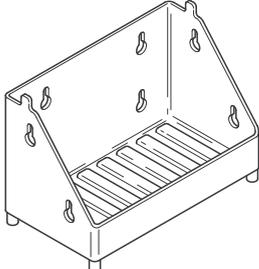
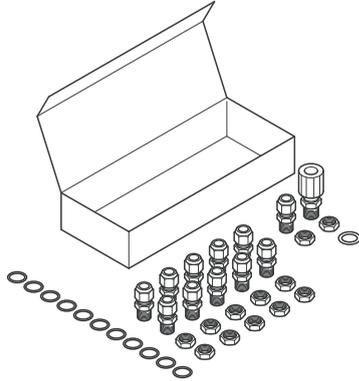
Mit dem Symbol  gekennzeichnete Ersatzteile dürfen nur von ABB Personal bzw. dessen autorisierten Vertretern eingebaut werden.

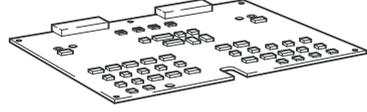
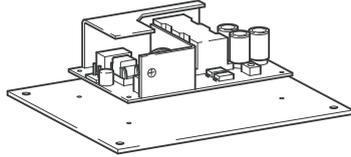
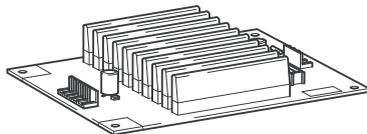
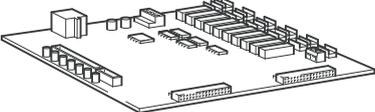
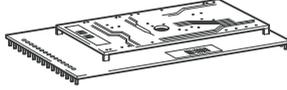
Teilenummer	Beschreibung
AW601155	Ersatzteil-Satz für jährlichen Austausch (geeignet für Analytoren mit aufgerüsteten Pumpen und Instrumenten, die nach Oktober 2010 hergestellt wurden) 
AW601176	Schlauchsatz (ohne Pumpenschläuche) 
AW600096	Pumpenschlauch blau und grün (siehe AW601108 und AW602108) 
AW601118	Pumpenschlauch rot und violett (siehe AW601108) 
AW601119	Pumpenschlauch orangefarben und braun (siehe AW601108) 

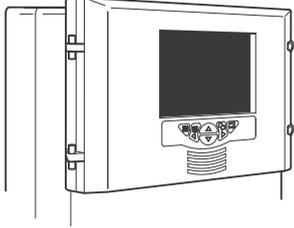
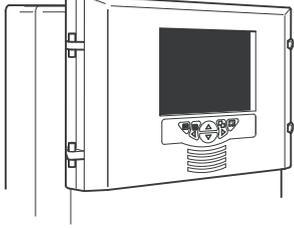
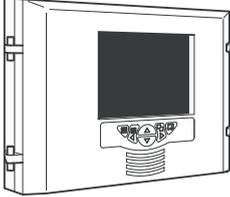
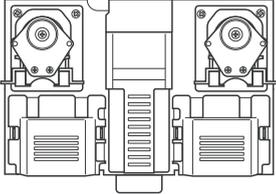
Teilenummer	Beschreibung
AW600097	Pumpenschlauch grau (siehe AW601108 und AW602108) 
AW601108	Pumpenschlauchsatz mit AW600096, AW600097, AW601118 und AW601119 
AW601102	Reagenzienschläuche-Austauschsatz 
AW600049	Filterbaugruppe 
AW600087	Filterpackung 
AW600503	2-Kanal-Pumpendruckform (nur für aufgerüstete Einheiten) 

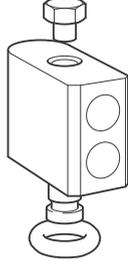
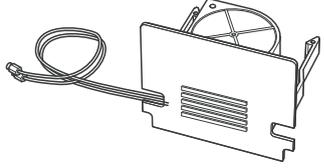
Teilenummer	Beschreibung
AW600047	Pumpenmotor und Kupplung 
AW600710	Probenausfallschalter neuer Typ 
AW600726	Schwimmerschalter-Füllstandsensoren – grau 
AW600727	Schwimmerschalter-Füllstandsensoren – gelb 
AW600025	Primärer Entgaser 

Teilenummer	Beschreibung
AW600034	Kalibrierungs-/Reinigungs-/Küvetten-/Probenwählventil einschl. Ablauf 
AW600046	Reaktionsblock-Temperaturfühler 
AW600045	Reaktionsblockheizung 
AW600091	Optische Einheit (inkl. sekundärem Entgaser) 
AW600700	Probenvorlageeinheit – Einkanal 
AW601181	Reaktionsspule, Verteiler und Abdeckung 

Teilenummer	Beschreibung
AW600730	Flasche, leer – Reinigungslösung/Sekundärkalibrierung/Nullpunktkalibrierung 
AW600731	Flasche, leer – Reduktionslösung Ascorbinsäure/Ammoniummolybdat/erste Säure/zweite Säure 
AW600085	Feuchtbereichtür und Scharnierstifte 
AW600157	Gestell für Reagenzlösungen 
AW600023	Kabelverschraubungssatz 

Teilenummer	Beschreibung
AW600048	Feuchtbereich-Verbindungsplatine 
AW600051	AC-Netzteil ⚠️ 
AW600056	DC-Netzteil 
AW600065	Messumformer-Anwendungsplatine ⚠️ 
AW600067	Profibus-Platine ⚠️ 

Teilenummer	Beschreibung
AW600028	AC-Messumformer (ohne Profibus-Karte)
	
AW600016	DC-Messumformer (ohne Profibus-Karte)
	
AW600068	Frontklappe einschl. Tastenfeld und Display
	
AW601185	Kompletter Feuchtbereich, einkanalgeprüft
	

Teilenummer	Beschreibung
AW600061	Sekundärer Entgaser
	
AW601720	Vorwärmerbaugruppe
	

## Index

<b>A</b>		<b>C</b>	
Abmessungen .....	16	Chemikalienlösungen .....	48
Abschalten		Chemische Selbstreinigung .....	45
Automatisch .....	12	<b>D</b>	
Aktualisieren der Software .....	84	Dateiansicht .....	55
Alarmer		Datum .....	27
Ausfallsicher .....	35	Datum und Uhrzeit .....	27
Relaiskontaktschutz .....	21	Deaktivierung inaktiver Benutzer .....	29
Alarmrelais .....	34	Diagnoseinformationen .....	66
Anmerkung		Diagnoseinformationen des Instruments .....	66
Diagramm .....	58	Diagrammfunktionen .....	58
Anschlüsse		Diagrammkommentare .....	58
Externe elektrische Anschlüsse .....	18	Display	
Kabelanschlüsse .....	20	Helligkeit .....	26
Archiv		<b>E</b>	
Dateitypen .....	56	Einbau .....	16
Konfiguration .....	38	E-Mail .....	40
Aufzeichnung .....	37	Ersatzteile	
Ausfallsicher .....	35	Ersatzteilliste mit Abbildungen .....	86
Ausgänge .....	36	Ersatzteilliste mit Abbildungen .....	86
Auspacken .....	13	Ethernet .....	39
Automatisch Abschalten .....	12	<b>F</b>	
<b>B</b>		Fehlersuche .....	74
Bearbeiten .....	23	Filter .....	51
Bed.El. ....	23		
Bedienelemente auf der Bedienfront .....	23		
Bediener			
Meldungen .....	58		
Passwörter .....	29		
Sicherheit .....	29		
Benutzereinstellungen .....	30		
Betrieb – Kalibrierung & Wartung .....	43		
Bildschirmdruck .....	26		
Bildschirmintervall .....	58		

<b>G</b>		<b>P</b>	
GeräteKennz. ....	26	Passwörter .....	28, 31
<b>H</b>		Passwort-Gültigkeit .....	29
Helligkeit .....	26	Probenbedingungen .....	14
Historische Daten .....	58	Probenfilteraustausch .....	51
Hysterese .....	35	Protokollierung .....	
<b>I</b>		Konfiguration .....	37
Installation .....	13	Pumpenstatus .....	61
Standort .....	14	<b>R</b>	
<b>K</b>		Reagenzstand .....	60
Kabelanschlüsse .....	20	Reinigung .....	
Kommunikation .....	39	Chemische Selbstreinigung .....	45
<b>L</b>		Einrichtung .....	46
Lösungen .....	48, 64	Reinigungslösung .....	65
Lösungsstand .....	60	Relais .....	34
<b>M</b>		Kontaktschutz und Störungsunterdrückung .....	21
Max. Anzahl fehlerhafter Passworteingaben .....	29	<b>S</b>	
Meldungen .....	31	Schema .....	8
Bediener .....	58	Schemazeichnung des Durchflusses .....	8
Messstatus .....	60	SD-Speicherkarte .....	54
Mindestlänge für Passwort .....	29	Secure Digital-Medien .....	54
<b>N</b>		Sicherheit .....	28
Navigation .....	23	Sicherheitsart .....	29
		Software .....	
		Aktualisieren der Software .....	84
		Sommerzeitumst. ....	27, 57
		Sprache .....	26
		Statistik .....	61
		Status .....	
		Messung .....	60
		Ventile und Pumpen .....	61
		Störungsunterdrückung .....	21
		Stromausgänge .....	36
		Systeminformationen .....	60

**V**

Ventilstatus .....	61
Verschlauchung	
Schemazeichnung .....	8
Voreinstellung neu konfigurieren .....	29

**W**

Wartezeit für Bildschirmschoner .....	26
Wartung .....	48
Geplant .....	48
Kalibrierung .....	43
Probenfilteraustausch .....	51
Reinigung .....	45
Webserver .....	80

**Z**

Zeit .....	27
Zubehör .....	13
Zugriff	
Benutzerzugriff .....	31

## Geschützte Marken

Microsoft, MS-DOS, Excel und Internet Explorer sind eingetragene Marken der Microsoft Corporation in den USA und/oder anderen Ländern.

PROFIBUS ist eine eingetragene Handelsmarke von PROFIBUS und PROFINET International (PI).

Vertrieb



Service



Software



---

**ABB Automation Products GmbH  
Measurement & Analytics**

Oberhausener Strasse 33  
40472 Ratingen  
Deutschland  
Tel: 0800 1114411  
Fax: 0800 1114422  
Email:  
vertrieb.messtechnik-produkte@de.abb.com

**ABB AG  
Measurement & Analytics**

Brown-Boveri-Str. 3  
2351 Wr. Neudorf  
Österreich  
Tel: +43 1601093960  
Email: instr.at@at.abb.com

**[abb.com/measurement](http://abb.com/measurement)**

**ABB Automation Products GmbH  
Measurement & Analytics**

Im Segelhof  
5405 Baden-Dättwil  
Schweiz  
Tel: +41 58 586 8459  
Fax: +41 58 586 7511  
Email: instr.ch@ch.abb.com

**ABB Limited  
Measurement & Analytics**

Oldends Lane, Stonehouse  
Gloucestershire, GL10 3TA  
UK  
Tel: +44 (0)1453 826661  
Fax: +44 (0)1453 829671  
Email: instrumentation@gb.abb.com



---

Technische Änderungen sowie Inhaltsänderungen dieses Dokuments behalten wir uns jederzeit ohne Vorankündigung vor. Bei Bestellungen gelten die vereinbarten detaillierten Angaben. ABB übernimmt keinerlei Verantwortung für eventuelle Fehler oder Unvollständigkeiten in diesem Dokument.

Wir behalten uns alle Rechte an diesem Dokument, dem Inhalt und den Abbildungen vor. Vervielfältigung, Bekanntgabe an Dritte oder Verwendung des Inhaltes, auch auszugsweise, ist ohne vorherige schriftliche Zustimmung durch ABB verboten.

Copyright© ABB 2019  
Alle Rechte vorbehalten