



Luftblasendetektions-Station

Modell: ADS-01

Betriebsanleitung

0010288_A2
Ausgabe Rev B

DE



ABNOX AG
Langackerstrasse 25
CH-6330 Cham
Telefon: +41 (0) 41 780 40 55
Telefax: +41 (0) 41 780 40 50
info@abnox.com
<http://www.abnox.com>

Inhaltsverzeichnis

Seite

1 Einleitung	5
1.1 Allgemeines	5
1.2 Lieferumfang	5
1.3 Zielgruppe der Betriebsanleitung	6
1.4 Softwareversion	6
1.5 Garantieerklärung	6
1.6 Urheberrecht	6
1.7 Warnhinweise	7
1.8 Bestellschlüssel	7
1.9 EU/EG-Konformitätserklärung	7
2 Sicherheitshinweise.....	8
2.1 Allgemeines	8
2.2 Grundlegende Sicherheitshinweise	8
2.3 Gefahren im Umgang mit dem Gerät	9
2.4 Bestimmungsgemäße Verwendung	9
2.5 Nicht bestimmungsgemäße Verwendung	10
2.6 Personenqualifikation und Persönliche Schutzausrüstung	10
3 Transport.....	11
3.1 Verpackung	11
3.2 Transport und Transportschäden	11
4 Produktbeschreibung	12
4.1 Aufbau	12
4.2 Komponentenbeschreibung	13
4.3 Sicherheitselemente	15
4.4 Innenansicht der ABNOX Luftblasendetektions-Station	16
4.5 Funktionsbeschreibung	17
4.6 Typenschild	18
4.7 Leistungsmerkmale	18
4.8 Neue Funktionen	18
4.9 Technische Eckdaten	19
5 Inbetriebnahme	20
5.1 Planungsdaten	20
5.1.1 Aufstellort	20
5.1.2 Aufbauskizze	21
5.2 Anschlüsse/Schnittstellen	23
5.2.1 Übersicht Harting-Stecker	23
5.2.2 Harting-Gegenstecker	24
5.2.3 Pneumatikanschluss	24
5.2.4 Elektrischer Anschluss	25
5.3 Innerbetrieblicher Transport	26

5.3.1	Auspicken	26
5.3.2	Aufstellen	26
5.3.3	Anschliessen	26
5.4	Station einschalten	27
5.5	Station ausschalten	28
6	<i>Bedienung und Funktionen des HMI</i>	28
6.1	Menüstruktur der Luftblasendetektions-Station	29
6.2	Funktionen/Parameter	31
6.2.1	Grundeinstellungen.....	31
6.2.2	Bedien- und Anzeigeelemente für den Vor-Ort-Betrieb	33
6.2.3	Anzeige für Fernbetrieb	35
6.2.4	Betriebsmodi-Seite.....	35
6.2.5	Betriebsmodi-Seite im Fernmodus.....	36
6.2.6	Einstellungen-Seiten.....	37
6.2.7	Störmeldung.....	40
6.2.8	Warnmeldungen	40
7	<i>Buskommunikation</i>	41
7.1	Adressierung.....	41
7.2	Übersicht Bus-Register.....	42
7.3	Lesen aktueller Prozessgrößen	43
7.4	Setzen/Lesen von Systemparametern	43
8	<i>Wartung und Instandhaltung</i>	44
8.1	Wartungsplan.....	44
8.2	Störungsbeseitigung	45
8.3	Fehlermeldungen Bedienfeld.....	45
8.4	Kundendienst/Support	46
9	<i>Ausserbetriebnahme</i>	47
9.1	Kurzfristige Unterbrechung	47
9.2	Langfristige Unterbrechung	47
9.3	Stilllegung	47
10	<i>Ersatzteile/Zubehör.....</i>	48

1 Einleitung

1.1 Allgemeines

Die ABNOX Luftblasendetektions-Station erkennt Gaseinschlüsse im Mediumvolumenstrom zuverlässig und schleust diese automatisch und effizient aus. Sie sorgt für ein homogenes Auftragsbild des Schmierstoffes und hilft somit dabei, die Auftragsqualität zu steigern und zu stabilisieren. Die Station überwacht mehrere Prozessgrößen, wie z. B. Anzahl und Grösse der Luftblasen und die Ausschleusezeit. Für jede einzelne Prozessgröße lassen sich Schwellwerte definieren, deren Über- bzw. Unterschreiten mittels der frei konfigurierbaren Digitalausgänge signalisiert werden. Um eine kontinuierliche Mediumabgabe während des Ausschleusens oder auch während eines Behälterwechsels gewährleisten zu können, beinhaltet die Station einen Medienspeicher.

Die ABNOX Luftblasendetektions-Station ist ein kontinuierliches Versorgungssystem für hochviskose Medien. Durch die kompakte Bauweise lässt sich die Station in vorhandene Systeme integrieren. Die ABNOX Luftblasendetektions-Station lässt sich einfach an Neuanlagen anbinden, aber auch in bestehende Produktionsanlagen lässt sich die Station schnell und einfach integrieren.

Durch einen zusätzlichen Passwortschutz lassen sich unbefugte Änderungen der Gerätekonfiguration verhindern.

Die intuitiv einfache Bedienung kann direkt vom integrierten Bedienfeld (HMI) aus erfolgen oder mittels Fernsteuerung über Buskommunikation oder DIO's.

1.2 Lieferumfang



Modularer Harting-Steckverbinder bestehend aus 2 Teilen (1 und 2).

Der Harting-Steckverbinder vereint Daten-, Signal- und Powerleitungen.

1 2

Abbildung 1 – Lieferumfang: ABNOX Luftblasendetektions-Station inklusive Harting-Steckverbinder (1 und 2) sowie Bedienungsanleitung ADS

WICHTIG

Zusätzlich auch folgende Bedienungsanleitungen beachten:



- Boosterpumpe (BP-BA-10)
- Mediumspeicher / Schmierstoff-Behälter (GC-BA-10)
- Luftblasen-Schutzsystem (ABPS-BA-10)
- Steckblende (SB-BA-10)
- Materialdruckregler (MDR-BA-10)
- Wegeventil (AGV-BA-10)

Diese Bedienungsanleitungen sind auch Teil des Lieferumfangs der ABNOX Luftblasendetektions-Station.

1.3 Zielgruppe der Betriebsanleitung

- Bedienungspersonal
- Instandhaltungspersonal

1.4 Softwareversion

V1.0	Erste Release-Version
V1.1	Tankfüllstandsmessung, Störmeldung „Tank überfüllt“ / „Kein Tank“
V1.2	Buskommunikation
V1.3	Überwachung „Berstscheibe geplatzt“ mit Störmeldung Überwachung „Tank leer“ mit Störmeldung Homescreen-Taster Letzte Einstellung des Betriebsmodi „Vor Ort oder Fern“ auch nach einem Neustart gespeichert Störungslog
V1.4	Zählerwerte über HMI auch in Betriebsart “Fern” zurücksetzbar
V1.5	Berstscheibenüberwachung überarbeitet HMI Kommunikation Programmablauf optimiert Störsystem grundlegend überarbeitet Moduswahl in FW zentralisiert
V1.6	Updates können von Kunden aufgespielt werden. Modbus TCP Register erweitert
V1.7	Berstscheibenüberwachung entfernt HMI speichert alle 5 Minuten aktuelle Störungen

1.5 Garantieerklärung

Gemäss den VDMA-Bedingungen garantiert die ABNOX AG 12 Monate bei normalen europäischen Bedingungen auf eigen gefertigte Teile (davon ausgenommen sind Verschleissteile), ansonsten nach Herstellerangabe.

Voraussetzungen für die Erfüllung der Gewährleistungsbedingungen durch die ABNOX AG sind unter anderem:

- Der Benutzer muss Kenntnisse über den Inhalt dieser Betriebsanleitung besitzen.
- Die in dieser Betriebsanleitung enthaltenen Instruktionen und Warnhinweise sind zu befolgen.
- Eigenmächtige Umbauten oder Änderungen an Teilen oder an der Luftblasendetektions-Station sind ohne Zustimmung der ABNOX AG nicht gestattet.

1.6 Urheberrecht

Das Urheberrecht an dieser Betriebsanleitung verbleibt bei uns. Diese Betriebsanleitung ist ausschliesslich für den Betreiber und dessen Personal bestimmt.

Jegliche - auch teilweise - Vervielfältigung, Bearbeitung, Verbreitung oder sonstige Verwertung sind verboten.

1.7 Warnhinweise

Die Warnhinweise sind in der gesamten Betriebsanleitung mit dem Gefahrensymbol dargestellt. Die folgenden Gefährdungsstufen werden primär durch das Signalwort unterschieden.
Die Warnhinweise unbedingt einhalten, um Unfälle und Personenschäden zu vermeiden.



GEFAHR

Warnhinweis „Gefahr“

Bezeichnet eine möglicherweise gefährliche Situation.

Wenn sie nicht gemieden wird, **können** tödliche Verletzungen die Folge sein.



WARNUNG

Warnhinweis „Warnung“

Bezeichnet eine möglicherweise gefährliche Situation.

Wenn sie nicht gemieden wird, **können** schwerste Verletzungen die Folge sein.



VORSICHT

Warnhinweis „Vorsicht“

Verwendung von anderen Medien kann zu Funktionsstörungen, Sachschäden oder sogar zur Zerstörung der Maschine führen.



WICHTIG

Bezeichnet Anwendungstipps und besonders nützliche Informationen.

Es ist **keine** gefährliche oder schädliche Situation vorhanden.

1.8 Bestellschlüssel



Luftblasendetektions-Station

1.9 EU/EG-Konformitätserklärung

Die Firma Walther Systemtechnik GmbH (Hockenheimer Strasse 3, D-76726 Germersheim), erklären als Hersteller, dass die Luftblasendetektions-Station (ADS) die Bestimmungen der folgenden einschlägigen Harmonisierungsrechtsvorschriften der Gemeinschaft erfüllt:

- Produktsicherheitsgesetz (ProdSG)
- Maschinenrichtlinie 2006/42/EG
- EMV-Richtlinie 2014/30/EU
- DGR-Richtlinie 2014/68/EU

Gemäss Anhang I Nr. 1.5.1. der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG wurden auch die Schutzziele der Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU eingehalten.

Technische Unterlagen erhalten Sie bei: info@walther-2000.de

2 Sicherheitshinweise

2.1 Allgemeines

HINWEIS

Der Betreiber ist verantwortlich dafür, dass sein Personal zusätzlich die Sicherheitshinweise aus den folgenden Betriebsanleitungen



- Boosterpumpe (BP-BA-10)
- Mediumspeicher (GC-BA-10)
- Luftblasen-Schutzsystem (ABPS-BA-10)
- Steckblende (SB-BA-10)
- Materialdruckregler (MDR-BA-10)
- Wegeventil (AGV-BA-10)

gelesen und verstanden hat!

Die Konstruktion der ABNOX Luftblasendetektions-Station entspricht dem heutigen Stand der Technik und ist betriebssicher. Die einzelnen Baugruppen sowie die komplette Station werden laufend durch unsere Qualitätssicherung geprüft.

2.2 Grundlegende Sicherheitshinweise

Grundvoraussetzung für den sicherheitsgerechten Umgang und den störungsfreien Betrieb der ABNOX Luftblasendetektions-Station ist:

VORSICHT

Gefährdung durch unsachgemäßen Gebrauch

Der Kunde ist verantwortlich dafür, dass alle notwendigen Sicherheitsmaßnahmen eingehalten werden.



- Die ABNOX Luftblasendetektions-Station darf nicht zweckentfremdet werden.
- An der Station dürfen keine Veränderungen durchgeführt werden. Bei Nichtbeachtung dieser Vorschrift trägt der Kunde die alleinige Verantwortung für die daraus entstehenden Folgen. Für gewünschte Modifikationen setzen Sie sich bitte mit der ABNOX AG in Verbindung.
- Der sichere Betriebszustand der Station ist jederzeit zu gewährleisten. Eine Überprüfung auf Funktion und Schäden hat regelmässig durch Fachpersonal zu erfolgen. Die Demontage darf nur durch autorisiertes Fachpersonal und unter Verwendung der Betriebsanleitung erfolgen. Auf Wunsch führen wir Geräteschulungen durch, um Ihr Personal auf den erforderlichen Kenntnisstand zu bringen.
- Alle Leitungen und Schläuche müssen bei allen Wartungsarbeiten an der Station spannungslos/drucklos sein.
- Alle Leitungen, Schläuche und Verschraubungen regelmässig auf Undichtigkeit und äusserliche, erkennbare Beschädigungen überprüfen! Beschädigungen umgehend beseitigen!
- Die Sauberkeit und Übersichtlichkeit des Arbeitsplatzes an und um die Station herum ist zu gewährleisten und durch regelmässige Kontrollen zu prüfen.
- Die für den Einsatzort geltenden Regeln und Vorschriften zur Unfallverhütung und Umweltschutz sind zu beachten.

2.3 Gefahren im Umgang mit dem Gerät

Alle Baugruppen sind nach dem Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln gebaut. Dennoch können bei ihrer unsachgemäßen Verwendung oder Handhabung Gefahren für den Benutzer oder Dritte bzw. Beeinträchtigungen an der ABNOX Luftblasendetektions-Station oder anderen Sachwerten entstehen.

WARNUNG



Gefährdung durch unsachgemäßen Gebrauch

Die Station ist nur zu benutzen für die bestimmungsgemäße Verwendung und in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand. Störungen, die die Sicherheit beeinträchtigen können, sind umgehend zu beseitigen.

VORSICHT



Gefährdung durch Restenergie

Das Auftreten mechanischer, hydraulischer, pneumatischer Restenergien an der Station beachten und hierbei entsprechende Massnahmen bei der Einweisung des Bedienpersonals treffen.

2.4 Bestimmungsgemäße Verwendung

VORSICHT

Die ABNOX Luftblasendetektions-Station dient zur Durchleitung und vorübergehenden Zwischenspeicherung hochviskoser Medien.

- Der maximal zulässige Eingangsdruck in die Station hinein beträgt hierbei 150 [bar].
- Die Zwischenspeicherung des Mediums darf bei maximal 10 [bar] erfolgen.
- Die zulässige Betriebstemperatur liegt im Bereich von +10 [°C] bis +40 [°C].
- Die Verwendung ist ausschliesslich für nicht aggressive Medien/Fluide zulässig und in nicht explosionsgefährdeten Bereichen.
- Eine andere oder darüberhinausgehende Benutzung gilt als nicht bestimmungsgemäss. Für Schäden aus nicht bestimmungsgemässer Verwendung haftet der Hersteller nicht.
- Ausserdem muss das Bedienpersonal unbedingt den Inhalt aller mitgelieferten Betriebsanleitungen kennen.
- Das Beachten und Einhalten aller Hinweise aus den Betriebsanleitungen.
- Die Einhaltung der Inspektions- und Wartungsarbeiten aus den Betriebsanleitungen.
- Verarbeiten von nicht aggressiven Medien/Fluiden.
- Verarbeiten (hoch-) viskoser Schmierstoffe, wie Öle und Fette.



2.5 Nicht bestimmungsgemäße Verwendung

VORSICHT

Gefährdung durch unsachgemäßen Gebrauch

Jede andere Verwendung oder darüberhinausgehende Benutzung gilt als nicht bestimmungsgemäss!

Für hieraus resultierende Schäden haftet der Betreiber. Das Risiko trägt allein der Betreiber!

- Betreiben der ABNOX Luftblasendetektions-Station mit einem Eingangsdruck von über 150 [bar].
- Zwischenspeichern des Mediums bei einem Druck von über 10 [bar].
- Betreiben der ABNOX Luftblasendetektions-Station ohne diese zu erden (fehlende Ableitung elektromagnetischer Einflüsse).
- Betreiben der ABNOX Luftblasendetektions-Station mit mangelhafter Kenntnis über Bedienung und Wartung.
- Veränderungen sowie An- und Umbauten an der ABNOX Luftblasendetektions-Station durchführen, die die Sicherheit beeinträchtigen könnten, ohne Genehmigung von der ABNOX AG.
- Verwendung von ungeeigneten Werkstoffmaterialien und ungeeigneten Ersatzteilen, die nicht nach DIN EN 4413 und EN AW 5083 ausgelegt sind.
- Hantieren an der ABNOX Luftblasendetektions-Station unter Spannung und Druck.
- Verarbeiten von aggressiven Medien/Fluiden (z. B. Säuren, Laugen, Reinigungsmittel, Chemikalien, abrasiven Medien), polaren Lösungsmitteln (z. B. Aceton, MEK, Ethylacetat), niedermolekularen organischen Säuren (Ameisen- und Essigsäure), Ammoniakgas, Aminen, Alkalien und überhitztem Wasserdampf, kann zu Funktionsstörungen, Sachschäden oder sogar zur Zerstörung der ABNOX Luftblasendetektions-Station führen.
- Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen, nach Richtlinie 2014/34/EU.



2.6 Personenqualifikation und Persönliche Schutzausrüstung

VORSICHT

Gefährdung durch unsachgemäßen Gebrauch

- Von der ABNOX Luftblasendetektions-Station können Gefahren ausgehen, wenn es von unausbildetem Personal unsachgemäß oder zu nicht bestimmungsgemäßem Gebrauch eingesetzt wird.
- In allen Lebensphasen dürfen Arbeiten nur von geschultem und unterwiesenen Personal durchgeführt werden.
- Die Zuständigkeit des Personals für alle Lebensphasen ist durch den Betreiber klar festzulegen.
- Die erforderliche persönliche Schutzausrüstung (z. B. Schutzbrille, Arbeitssicherheitsschuhe und Arbeitssicherheitshandschuhe nach Arbeitsplatz-Schutzbestimmungen) ist vom Betreiber bereitzustellen und **muss** getragen werden.



Diese Betriebsanleitung ist für unterschiedliche Zielgruppen bestimmt. Einzelne Kapitel sind deshalb einer bestimmten Zielgruppe vorerhalten und in nachfolgender Tabelle entsprechend vermerkt. Nur diese ist berechtigt, die entsprechenden Tätigkeiten auszuführen. Der übrige Inhalt hat generell für alle Zielgruppen Gültigkeit und ist nicht wiederholt vermerkt.

Tätigkeit	unterwiesene Personen	Fachkraft	Elektrofachkraft	Vorgesetzter mit entsprechender Kompetenz
Verpackung und Transport	X			
Einbau und Inbetriebnahme		X	X	
Betrieb	X			
Wartung, Instandsetzung und Störung		X	X	
Ausserbetriebnahme und Entsorgung		X	X	
Einteilung von Personal				X

Tabelle 1 – Personenqualifikation

3 Transport

3.1 Verpackung

Die Luftblasendetektions-Station wird von der ABNOX AG für den Transport zum jeweiligen ersten Bestimmungsort hergerichtet.

Die Art der Verpackung richtet sich nach dem Transportweg. Wenn nicht besonders vertraglich vereinbart, entspricht die Verpackung der Verpackungsvorschrift der ABNOX AG.

Die Verpackungseinheit darf keiner zusätzlichen Belastung ausgesetzt werden. Die Verpackung und deren Inhalt sind vor jeglichen Feuchtigkeitseinfüssen zu schützen. Die Transport- und Lagertemperatur zwischen -20°C und +40°C ist unbedingt einzuhalten.

3.2 Transport und Transportschäden

Beim Transport der Luftblasendetektions-Station mit deren Einzelteilen ist besonders vorsichtig zu verfahren, um Schäden durch Gewalteinwirkung oder unvorsichtiges Be- und Entladen zu verhindern. Je nach Art und Dauer des Transportes sind entsprechende Transportsicherungen vorgesehen.

Auch ein unsachgemässer Transport kann zu Sachschäden führen.

Werden bei der Eingangskontrolle Transportschäden entdeckt, ist folgende Vorgehensweise zu beachten.

- Zusteller benachrichtigen (Spediteur, Bahn etc.)
- Schadensprotokoll aufnehmen
- Lieferant informieren

4 Produktbeschreibung

Das Kapitel Produktbeschreibung erklärt den Aufbau und die Funktion der ABNOX Luftblasendetektions-Station.

VORSICHT



Gefährdung durch unsachgemäßen Gebrauch

Verwendung von aggressiven Medien, wie Säuren, Laugen, Reinigungsmitteln, Chemikalien, abrasiven Medien usw. kann zu Funktionsstörungen, Sachschäden oder sogar zur Zerstörung von einzelnen Modulen der Station führen.

4.1 Aufbau

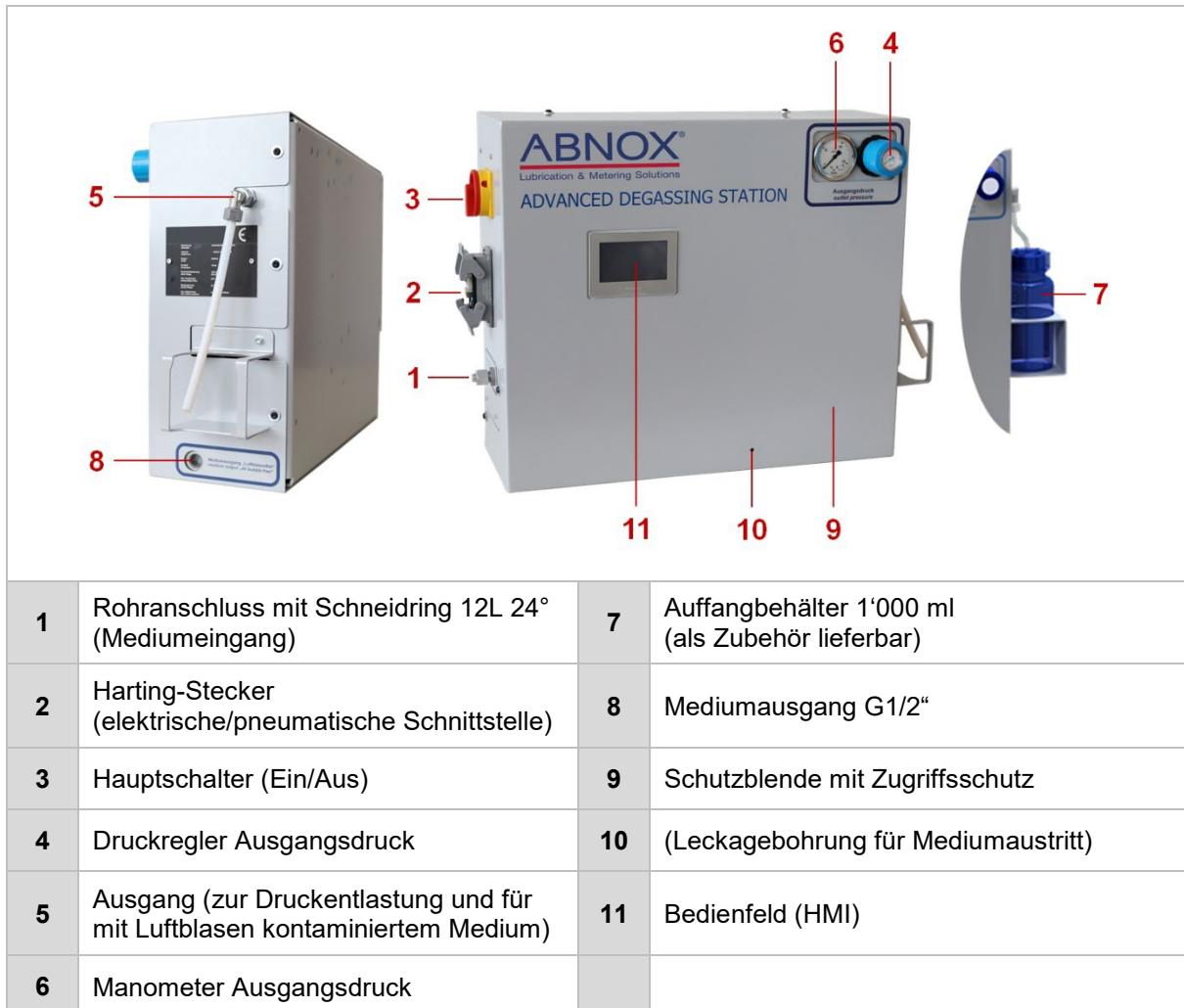


Abbildung 2 – Aufbau ABNOX Luftblasendetektions-Station

4.2 Komponentenbeschreibung

Die ABNOX Luftblasendetektions-Station ist mit folgenden Elementen ausgestattet. Zur Orientierung wird die Lage der Elemente am Produkt dargestellt und deren Funktion beschrieben.

Schutzbürste mit Zugriffsschutz

Funktion	Die Schutzbürste deckt den Betriebsraum der Station ab. Damit wird verhindert, dass sich der Bediener während der Produktion verletzen kann.	
----------	--	--

Hauptschalter

Funktion	Mit dem Hauptschalter wird die Stromversorgung eingeschaltet. Hauptschalter in Stellung 1 (Ein) schalten. Dabei wird automatisch die Steuerung und das Bedienfeld (HMI) gestartet. Wird der Hauptschalter auf Stellung 0 (Aus) gedreht, wird die Stromzufuhr zur Station sofort unterbrochen. Die Druckluftversorgung wird jedoch nur teilweise unterbrochen.	
----------	---	--

Energieversorgung

Funktion	Im Harting-Stecker sind folgende Komponenten untergebracht: <ul style="list-style-type: none"> • Stromversorgung • Bus-Schnittstelle • Digitale Ein- und Ausgänge • Druckluftversorgung • Schutzleiteranschluss 	
Werte	Stromversorgung: <ul style="list-style-type: none"> • Betriebsnennspannung: 110 und 230 [VAC] • Steuerspannung: 24 [VDC] Druckluft: <ul style="list-style-type: none"> • 4 bis 10 [bar] • Saubere, trockene, ölfreie Druckluft 	
Funktion	Harting-Steckverbinder (Gegenstecker) <ul style="list-style-type: none"> • Stromversorgung • Bus-Schnittstelle • Digitale Ein- und Ausgänge • Druckluftversorgung 	

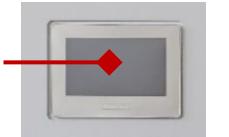
Eintritt

Funktion	Am Mediumeingang (Rohranschluss mit Schneidring 12L 24°) wird das Medium in die Station eingeleitet. Der maximal zulässige Eingangsdruck beträgt 150 [bar].	
----------	---	--

Austritt

Funktion	Am Mediumausgang G1/2“ wird das Medium aus der Station heraus gefördert und an ein nachverarbeitendes Gerät übergeben. Der maximal einstellbare Ausgangsdruck beträgt 250 [bar].	
----------	---	---

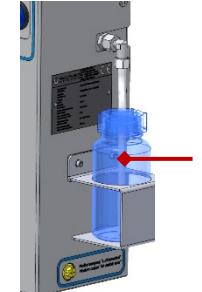
Bedienfeld (HMI)

Funktion	Das Bedienfeld (HMI) ist in die Station eingebaut. Durch Berühren des Bedienfeldes kann die Station direkt bedient und Parameter eingestellt werden.	
----------	---	---

Druckentlastung

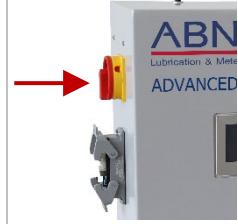
Funktion	<p>Die Auslassöffnung zur Druckentlastung ist ein nachgelagertes Leitungssystem, das an die Station angegliedert ist. Durch die Auslassöffnung tritt während der Druckentlastung unter Druck stehendes Medium in das Auffangbehältnis aus.</p> <p>VORSICHT</p> <p>Die Auslassöffnung zur Druckentlastung darf niemals verschlossen werden. Der Schlauch, der von der Auslassöffnung ins Auffangbehältnis führt, darf auf keinen Fall verschlossen oder abgeknickt werden. Der Schlauch ist in ein offenes Behältnis zu leiten.</p> 	
----------	--	---

Auffangbehälter wechseln

WARNUNG	<p>Beim Wechsel des Auffangbehälters unbedingt die Sicherheitsdatenblätter des verwendeten Mediums beachten. Die persönliche Schutzausrüstung (insbesondere Schutzbrille) ist unbedingt zu tragen.</p> 	
----------------	--	---

4.3 Sicherheitselemente

Hauptschalter

Funktion	<p>Hauptschalter auf Stellung 0 (Aus) schalten. Mit dem Hauptschalter wird die Stromzufuhr zu der Station sofort unterbrochen. Durch Betätigen des Hauptschalters werden Medium- und Druckluftzufuhr jedoch nicht unterbrochen. In verschiedenen Leitungsabschnitten kann weiterhin Druck anstehen.</p>	
Funktion	<p>Berstscheibe G3/8 Um das Medium im „Schmierstoff-Behälter“ (GC) zwischenspeichern zu können, wird das Druckniveau heruntergeregelt. Falls der Druck im Mediumspeicher (GC) 10,5 [bar] übersteigen sollte, bricht die hier integrierte Berstscheibe. Die Entlastungsöffnung wird dadurch schlagartig freigegeben. Druck und Medium können dann durch diese Entlastungsöffnung austreten. Nach dem Bersten der Scheibe ist diese zu ersetzen. Die Berstscheibe kann über die ABNOX AG bezogen werden, siehe Ersatzteilliste, Kapitel 10.</p>	

4.4 Innenansicht der ABNOX Luftblasendetektions-Station

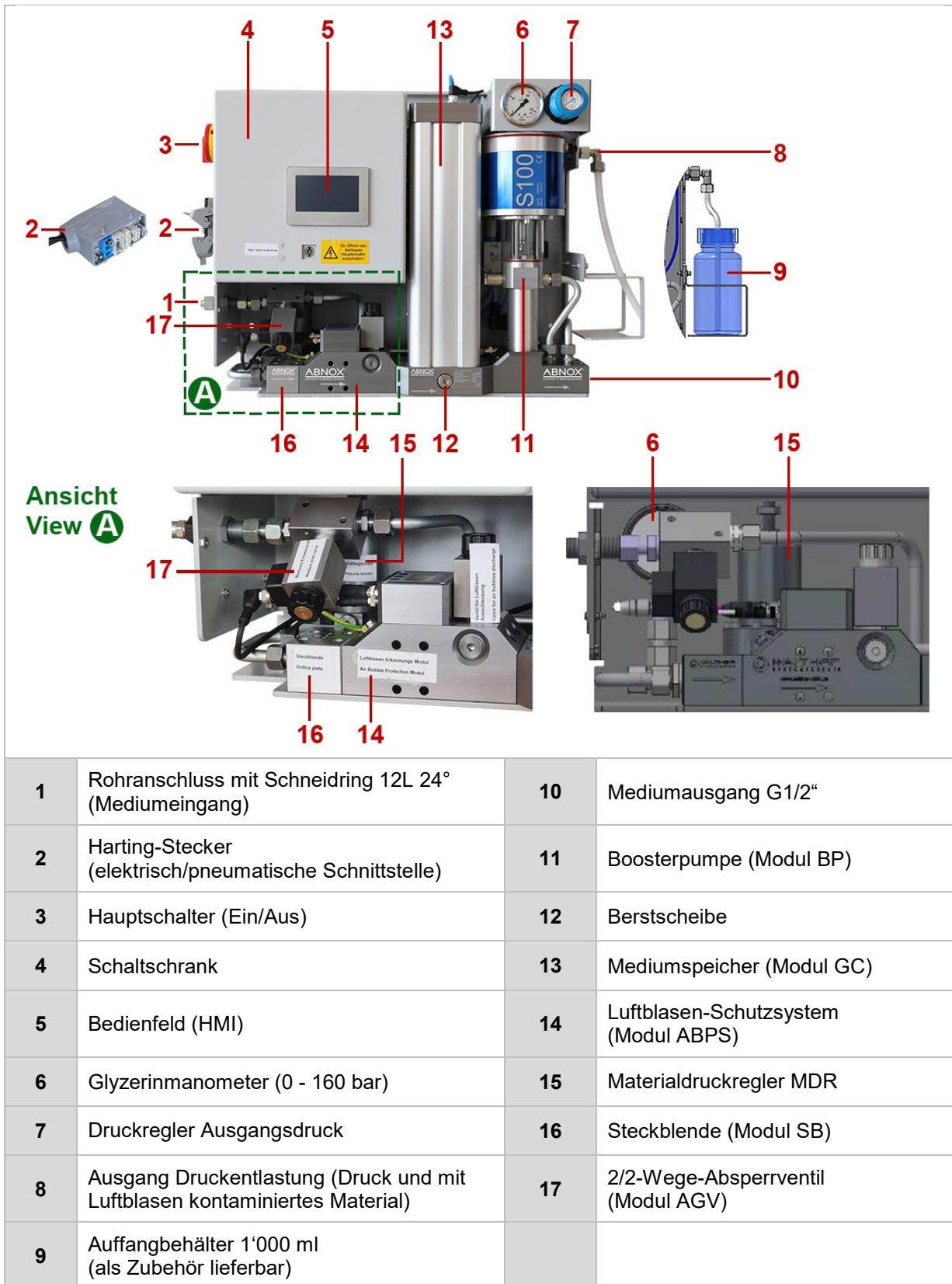


Abbildung 3 – Einzelkomponenten

4.5 Funktionsbeschreibung

Hochviskoses Medium fliessst durch den Mediumeingang **1** in die Station hinein. Durch einen Druckregler wird der Eingangsdruck des Mediums auf ein niedrigeres Druckniveau gebracht, um die Grösse der Luftblasen zu vergrössern. Mittels Steckblende **16**, die dem Materialdruckregler MDR **15** nachgeschaltet ist, wird der Volumenstrom begrenzt, so dass etwaige Luftblasen im angrenzenden Luftblasen-Schutzsystem **14** korrekt erkannt werden. Es überwacht mehrere Prozessgrössen und kann mit Luftblasen versetztes Medium ausschleusen **8**. Parallel dazu ist ein druckgeregelter Mediumspeicher (Modul GC) **13** angegliedert, in dem das gasfreie Medium zwischengespeichert wird. Durch den Schmierstoff-Behälter (Modul GC) **13** wird auch während eines Ausschleusevorgangs eine kontinuierliche Abgabe von Medium gewährleistet. Am Ende des Leitungssystems befindet sich die Boosterpumpe (Modul BP) **11**, eine regelbare Hochdruckpumpe. Sie regelt den Ausgangsdruck des Mediums wieder – je nach Einstellung – auf den ursprünglichen Wert zurück. Somit entspricht der Ausgangsdruck wieder dem Eingangsdruck des Mediums oder höher, bis max. 250 [bar].

HINWEIS

Die Funktionen der einzelnen Module



- Boosterpumpe (Modul BP) **11**
- Mediumspeicher / Schmierstoff-Behälter (Modul GC) **13**
- Luftblasen-Schutzsystem (Modul ABPS) **14**
- Steckblende (Modul SB) **16**
- Materialdruckregler (MDR) **15**
- Wegeventil (Modul AGV) **17**

werden in den jeweiligen Bedienungsanleitungen beschrieben. Diese Bedienungsanleitungen sind Teil des Lieferumfangs der „Luftblasendetektions-Station“.

4.6 Typenschild

Das Typenschild befindet sich auf der Seite oberhalb des Mediumausgangs und enthält folgende Angaben.



Bezeichnung:	Luftblasendetektions-Station
Artikel-Nr.	ADS-01 (50000574 / SN: ADS0001)
Baujahr	05 / 2019
Druckluft:	mind. 4 bis max. 10 bar
Nennbetriebsspannung:	110 und 230 V / AC
Max. Vorsicherung:	B16
Steuerspannung:	24 V / DC PELV
Mediumeingangsdruck:	max. 150 bar
Mediumausgangsdruck:	max. 250 bar
ABNOX AG Langackerstrasse25 CH-6330 Cham	

Abbildung 4 – Angaben auf dem Typenschild

4.7 Leistungsmerkmale

- Steigerung der Prozessfähigkeit und dadurch Erhöhung der Overall Equipment Effectiveness (OEE)
- Kontinuierliche Abgabe von Medium, unabhängig von der Luftblasenerkennung
- Geringster Mediumverlust, da nur der Mediumteil ausgeschleust wird, der mit Luftblasen versetzt ist
- Integrierter Mediumspeicher für eine unterbrechungsfreie Versorgung auch während des Ausschleusevorgangs und bei einem Gebindewechsel
- Einfache und intuitive Bedienung
- Bedienung und Parametrierung direkt am Bedienfeld (HMI) oder mittels Fernzugriff über Bussystem
- Harting-Stecker mit integriertem Bus- und Pneumatikanschluss

4.8 Neue Funktionen

- Überwachung der Tankmenge des Medienspeichers und Zustand der Berstscheibe
- Wenn der Tank leer werden sollte, wird das System sofort gestoppt
- Automatik-Modus starten mittels „Homescreen“-Taster
- Die letzte Einstellung der Betriebsart „Vor Ort“ oder „Fern“ bleibt nach einem Neustart gespeichert und erhalten
- Störungslog (Fehlerspeicher)

4.9 Technische Eckdaten

Eine Übersicht über die zulässigen Betriebsbedingungen bzw. über die Einsatzgrenzen der ABNOX Luftblasendetektions-Station gibt Tabelle 2.

Merkmal	Min.	Typ	Max.	Wert			
Fluidische Angaben							
Zulässiger Mediumeingangsdruck	20	-	150	[bar]			
Zulässiger Mediumausgangsdruck	0	-	250	[bar]			
Zulässiger pneumatischer Leitungseingangsdruck	4	-	10	[bar]			
Max. mittlerer Volumenstrom	100			[cm ³ /min]			
Max. kurzfristiger Volumenstrom	1500			[cm ³ /min]			
Elektrische Angaben							
Versorgungsspannung	-	-	230	[VAC]			
	-	-	110	[VAC]			
Steuerspannung Digitale E/A	-	-	24	[VDC]			
Max. Vorsicherung	-	-	16	[A]			
Sonstige Angaben							
Zulässige Betriebstemperatur	10	-	40	[°C]			
Gewicht	18			[kg]			
Schutzart	IP 66						
Speichervolumen Medienspeicher (GC)	40		2000	[ccm]			
Abmessungen L x B x H	759 x 268 x 514			[mm]			
Einsatzmedium Spezifikation	Schmierstoffe bis NLGI 3 / 5'000			[m PA s]			
Freiraum für Wartungszwecke	0,5 nach unten (Filterwechsel)			[m]			
	1,5 auf der Frontseite			[m]			
Bedienhöhe (Display)	1,6 gemessen vom Boden			[m]			
Werkstoffe (Medium berührende Teile)							
3.1645, 3.3206, 3.3547, PTFE, FKM, E235, X47Cr14, 4SMn28, 11SMn37, 3.3547, Polyurethan, NBR							

Tabelle 2 – Betriebsbedingungen und Einsatzgrenzen

5 Inbetriebnahme

5.1 Planungsdaten

GEFAHR



Bei der Inbetriebnahme der ADS muss unbedingt die persönliche Schutzausrüstung getragen werden, insbesondere Schutzbrille und Sicherheitshandschuhe, da im Einrichtbetrieb die Schutzverkleidung entfernt werden muss.

Der Betrieb der ADS darf allerdings nur bei vollständig geschlossener Schutzverkleidung erfolgen.

Der Betrieb der ADS ohne Schutzverkleidung darf nur im Einrichtbetrieb mit angelegter Schutzausrüstung (insbesondere Schutzbrille und Handschuhe) erfolgen.

VORSICHT



Gefährdung durch ungeeignete Anbauteile

Mit Druck beaufschlagte Anbauteile sind entsprechend DIN EN 12516-4 auszuwählen/zu dimensionieren. Weiterhin sind Druck beaufschlagte Anbauteile nur in Werkstoffen auszuführen, welche für Druckgeräte zugelassen sind.

Die Regeln für Hydraulikanlagen entsprechend DIN EN 4413 sind generell zu beachten.

WARNUNG



Gefährdung durch Kontakt oder Einatmen von giftigen Flüssigkeiten, Gasen, Nebel, Dämpfen und Stäuben

Die Sicherheitsdatenblätter der zu verarbeitenden Medien sind zu beachten.

Die erforderliche persönliche Schutzausrüstung ist vom Betreiber bereitzustellen und **muss** getragen werden. Die für den Einsatzort geltenden gesetzlichen Regeln und Vorschriften der Arbeitsplatz-Schutzbestimmungen, Unfallverhütung und Umweltschutz sind zu beachten und einzuhalten und eine jährliche Sicherheitsunterweisung ist durchzuführen.

5.1.1 Aufstellort

Die ABNOX Luftblasendetektions-Station auf einer ebenen Fläche, einem Gestell oder an der Wand befestigen. Die Station kann mit den vier Anschraubbohrungen an der Rückseite der Station an der Wand befestigt werden. Auf jeden Fall ist die Station gegen Wegrutschen und Umkippen während des Betriebs zu sichern.

5.1.2 Aufbauskizze



Abbildung 5 – Vorderseite

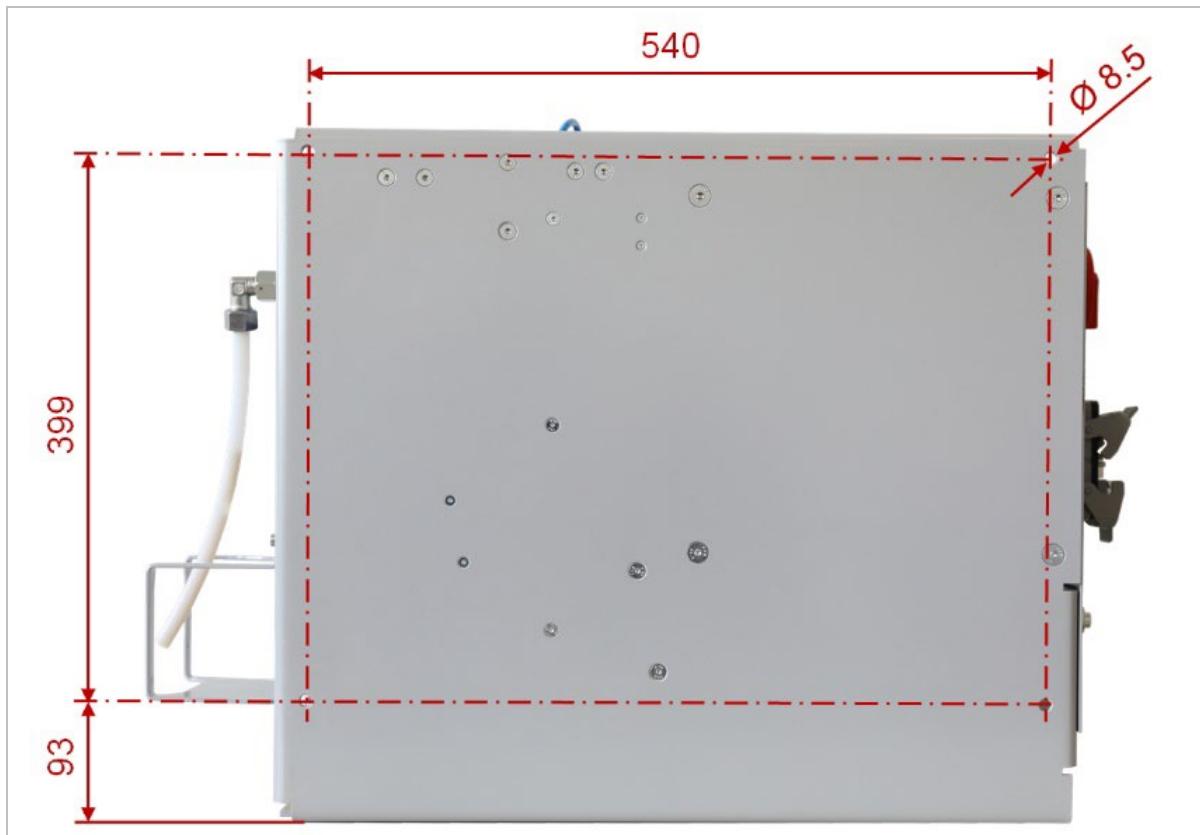


Abbildung 6 – Rückseite (Rückwand der Luftblasendetektions-Station kann mit vier M8 Schrauben befestigt werden, siehe die vier Anschraubbohrungen)



Abbildung 7 – Seitenansicht

5.2 Anschlüsse/Schnittstellen

Die ABNOX Luftblasendetektions-Station verfügt über einen Harting-Stecker, über den sowohl die elektrische als auch die pneumatische Energieversorgung erfolgt. Im Einzelnen verfügt der Harting-Steckverbinder über die folgenden vier Anschlussmodule:

- Modul A – Zuleitung Versorgungsspannung (Pin 1 bis 3)
- Modul B – Digitale E/A's (Pin 1 bis 12)
- Modul C – Busanschluss (Netzwerkanschluss RJ 45)
- Modul D – Pneumatikanschluss (8 [mm] Schlauchdurchmesser)
- Modul E – Schutzleiteranschluss

5.2.1 Übersicht Harting-Stecker

Nachfolgend ist die Belegung der elektrischen Module beschrieben. Es gibt vier Module (A bis E). Außerdem sind drei Digitaleingänge (DI = 7 bis 9) und sechs Digitalausgänge (DO = 1 bis 6) vorhanden.

Anschluss Modul A	Beschreibung	
ZL Pin 1	1	Zuleitung L1 (230 [VAC])
ZL Pin 2	2	Zuleitung N
ZL Pin 3	3	Zuleitung PE
Anschluss Modul B	Beschreibung	
Pin 1	1	DO: Füllstand < 25%
Pin 2	2	DO: Füllstand > 90%
Pin 3	3	DO: Anlage in Automatik
Pin 4	4	DO: Alarmausgang 1
Pin 5	5	DO: Alarmausgang 2
Pin 6	6	DO: Alarmausgang 3
Pin 7	7	DI: Automatik (on/off)
Pin 8	8	DI: Austauschzyklus (on/off)
Pin 9	9	DI: Druckentlastung (on/off)
Pin 10	10	-
Pin 11	11	24 V + Output
Pin 12	12	24 V (allgemeine Masse)
Anschluss Modul C	Beschreibung	
Netzwerkanschluss RJ 45	1	Busschnittstelle
Anschluss Modul D	Beschreibung	
Pneumatikanschluss 1	1	Pneumatik-Schlauch (D = 8 mm)
Anschluss Modul E	Beschreibung	
Zuleitung 1	1	Zuleitung PE (Schutzleiteranschluss)

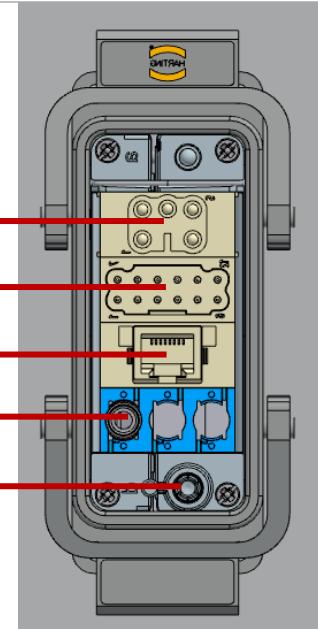


Tabelle 3 – Spannungsversorgung

5.2.2 Harting-Gegenstecker

HINWEIS

Sachschaden bei laufendem Betrieb!

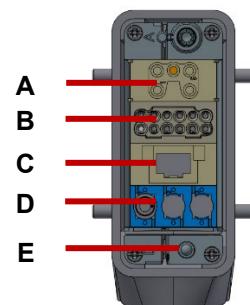


Anschliessen oder trennen von Komponenten an den Schnittstellen während dem Betrieb beschädigt die Elektronik.

Komponenten nur bei ausgeschalteter Station an die Schnittstellen anschliessen oder trennen.

Ausnahme Netzwerkanschluss RJ 45

1. Die einzelnen Module A bis E des Harting-Gegensteckers je nach den gewünschten Anschlussanforderungen bestücken.
2. Das Gegenstück in den Harting-Stecker einsetzen und mittels Klemme verschliessen.



5.2.3 Pneumatikanschluss



VORSICHT

Der Pneumatikschlauch darf nicht geknickt werden.

Zu hoher Betriebsdruck beschädigt das Druckluftsystem in der Station.



VORSICHT

Gefährdung durch unsachgemäßen Gebrauch

Falls die ABNOX Luftblasendetektions-Station mit einem pneumatischen Betriebsdruck beaufschlagt wird, der höher ist als der zulässige pneumatische Betriebsdruck, so sind durch den Betreiber Massnahmen zur Druckbegrenzung vorzusehen, z. B. mittels Druckbegrenzungsventil.

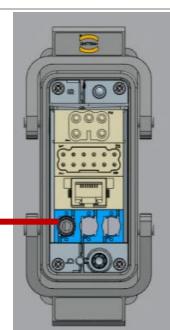
Zusätzlich ist auf diese Drucküberschreitung sicherheitsgerichtet hinzuweisen!

Die Druckluft mit der auf dem Typenschild ausgewiesenen Angabe auf Übereinstimmung prüfen.

Zulässiger pneumatischer Leitungseingangsdruck: 4 bis max. 10 [bar]

Empfohlene Zuleitung (Pneumatikschlauch: D = 8 mm)

D



5.2.4 Elektrischer Anschluss

Die vorhandene Netzspannung mit der auf dem Typenschild ausgewiesenen Spannung auf Übereinstimmung prüfen.

- Nennbetriebsspannung: 110 und 230 [VAC]
- Steuerspannung: 24 [VDC] PELV

WARNUNG

Elektrische Arbeiten und Prüfungen an der ADS dürfen nur von einer Elektrofachkraft ausgeführt bzw. durchgeführt werden.



Der Betrieb ist nur nach sachgemäßem Anschluss und elektrischer Abnahme der Anschlussleitung (Harting-Stecker) am Aufstellort erlaubt.

Die ADS ist zu erden (Ableitung von elektromagnetischen Störungen).

Die elektrische Installation ist gemäss DIN EN 60204-1 und anderen gültigen und zutreffenden Regeln zur elektrischen Sicherheit auszuführen.

Die 5 Sicherheitsregeln für Arbeiten an elektrischen Anlagen sind zu beachten!

5.3 Innerbetrieblicher Transport

HINWEIS

Unsachgemässer Transport der Station kann zu Sachschäden führen.



- Mit der Station vorsichtig umgehen.
- Die Verpackungssymbole beachten.
- Verpackungen, wenn möglich, erst am Einsatzort entfernen.
- Station mit Hubstapler oder Handhubwagen zum Einsatzort transportieren.

5.3.1 Auspacken

1. Lieferung auf Einwegpalette
2. Station mit Hubstapler oder Handhubwagen zum Einsatzort transportieren
3. Station vorsichtig abheben und abstellen

5.3.2 Aufstellen

1. Den Arbeitstisch, ein Gestell mit genügend Abstand zu umliegenden Objekten aufstellen.
2. Station auf einem Arbeitstisch, einem Gestell abstellen oder an einer Wand befestigen. Dazu sind auf der Rückseite der Station vier Auffangbohrungen vorgesehen, siehe Kapitel 5.1.2. Auf jeden Fall ist auf eine ebene Abstellfläche zu achten!
3. Station gegen Wegrutschen und Umkippen sichern.

5.3.3 Anschliessen

HINWEIS

Sachschäden bei laufendem Betrieb!



Anschliessen oder trennen von Komponenten an den Schnittstellen während dem Betrieb beschädigt die Elektronik.

Komponenten nur bei ausgeschalteter Station an die Schnittstellen anschliessen oder trennen.

WARNUNG

Der Betrieb ist nur nach sachgemäßem Anschluss und elektrischer Abnahme der Anschlussleitung (Harting-Stecker) am Aufstellort erlaubt.



Die Station ist unbedingt zu erden (Ableitung von elektromagnetischen Störungen).

Die elektrische Installation ist gemäss DIN EN 60204-1 und anderen gültigen und zutreffenden Regeln zur elektrischen Sicherheit auszuführen.

Prüfung und Arbeiten an der Maschine sind nur durch Elektrofachkräfte aus- bzw. durchzuführen. Bei allen elektrischen Arbeiten müssen die 5 Sicherheitsregeln für Arbeiten an elektrischen Anlagen beachtet werden.



VORSICHT

Geräuschmessung vor Ort durchführen!

Falls der Schalldruckpegel 85 dBA überschreitet, ist vom Betreiber eine geeignete Schutzausrüstung zu stellen.

Bei der Erstinbetriebnahme folgendermassen vorgehen:

1. ADS anschliessen:
 - a. Elektrisch (siehe Kapitel 5.2.4)
 - b. Hydraulisch
 - c. Pneumatisch (siehe Kapitel 5.2.3)
 - d. Am Mediumausgang einen Auffangbehälter befestigen
2. Betriebsart „**Ausschleusen**“ auswählen, siehe Kapitel 6.2.4
 - ▶ Medium solange in das System pumpen, bis Medium aus dem Ausgang für Druckentlastung herausströmt.
3. Betriebsart „**Teachen**“ auswählen, siehe Kapitel 6.2.4
 - ▶ Der Teachvorgang muss erfolgreich abgeschlossen sein. Falls der Teachvorgang nicht erfolgreich durchgeführt werden konnte, so ist solange Medium auszuschleusen, bis der Teachvorgang erfolgreich beendet werden kann.
4. Füllvolumen des Mediumspeichers (Modul GC) festlegen, siehe Kapitel 6.2.6
5. Hysterese des Mediumspeichers (Modul GC) festlegen, siehe Kapitel 6.2.6
6. Sensitivitätswert festlegen, siehe Kapitel 6.2.6
 - ▶ Eine zu geringe Sensitivitätsstufe kann zur Folge haben, dass Luftblasen ins System gelangen. Eine zu hohe Sensitivitätsstufe kann möglicherweise zu Fehlmessungen und Fehlausschleusungen führen.
7. System in den „**Automatik-Modus**“ schalten
8. Mediumspeicher (Modul GC) mit Medium füllen, Mediumspeicher leeren, sodass nur noch luftblasenfreies Medium austritt
9. „**Automatik-Modus**“ deaktivieren
10. Mediumausgang an das nachfolgende System anschließen

5.4 Station einschalten

Die ABNOX Luftblasendetektions-Station verfügt über zwei Betriebsarten:

- **Vor-Ort-Betrieb:**
In dieser Betriebsart lassen sich alle Funktionen zum Programmieren direkt am Bedienfeld (HMI) ausführen.
- **Ferngesteuerter Betrieb:**
Die Bedienung kann über SPS oder über die Buskommunikation gesteuert werden. Dazu muss die Funktion **Fern** ausgewählt werden (siehe Kapitel 6.2.5). Die direkte Steuerung über das Bedienfeld (HMI) ist dann allerdings blockiert.

- | | |
|---|---|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Den Hauptschalter an der Seite der Station auf Stellung 1 (Ein) schalten. <ul style="list-style-type: none"> ▶ Die Steuerung wird automatisch hochgefahren und das Bedienfeld (HMI) leuchtet auf. ▶ Der Anwender hat Zugriff auf sämtliche Befehle und Funktionen der ABNOX Luftblasendetektions-Station. |  |
|---|---|

5.5 Station ausschalten

- ▶ Die Station in den Betriebsmodus „STOP“ versetzen (siehe Kapitel 6.2 und Kapitel 6.2.1).
- 1. Den Hauptschalter an der Seite der Station auf Stellung 0 (Aus) schalten.
- ▶ Mit dem Hauptschalter wird die Station von der Stromversorgung getrennt. Das Bedienfeld (HMI) erlischt.
- ▶ Der Hauptschalter unterbricht nicht vollständig die Druckluftversorgung. In manchen Leitungen steht immer noch Druck an.



6 Bedienung und Funktionen des HMI

Dieses Kapitel gibt einen Überblick über den Aufbau der Benutzeroberfläche (HMI). Sie erfahren, welche Navigationselemente zur Verfügung stehen und wie Informationen in der Benutzeroberfläche dargestellt werden.

Die Luftblasendetektions-Station kann entweder über das integrierte Bedienfeld (HMI), über das integrierte Bussystem oder die zur Verfügung stehenden DIO's bedient werden.

Im folgenden Kapitel wird zunächst die Bedienung über das HMI direkt an der Luftblasendetektions-Station und die hierbei vorliegende Menüstruktur erläutert. In Kapitel 7.4 werden die möglichen Einstellungen und Parameter aufgezeigt, welche sich sowohl direkt an der Luftblasendetektions-Station als auch mittels Buszugriff einstellen lassen.

Das Bedienfeld (HMI) ist in die Luftblasendetektions-Station integriert. Alle relevanten Einstellungen können direkt an der Luftblasendetektions-Station vorgenommen werden. Auch aktuelle Prozesswerte können ausgelesen bzw. am Bedienfeld dargestellt werden. Das Bedienfeld reagiert auf Berührungen mit dem Finger. Eine Funktion wird durch Antippen der zugehörigen Schaltfläche ausgeführt. Ausgegraute Schaltflächen sind ohne Funktion.

WICHTIG



Empfindliche Bedienoberfläche

Das Bedienfeld nicht mit spitzen Gegenständen oder Werkzeugen berühren. Bedienfeld nur mit den Fingerkuppen betätigen.

6.1 Menüstruktur der Luftblasendetektions-Station

Mithilfe des Bedienfeldes lässt sich durch die dargestellte Menüstruktur navigieren und die relevanten Parameter eingeben.

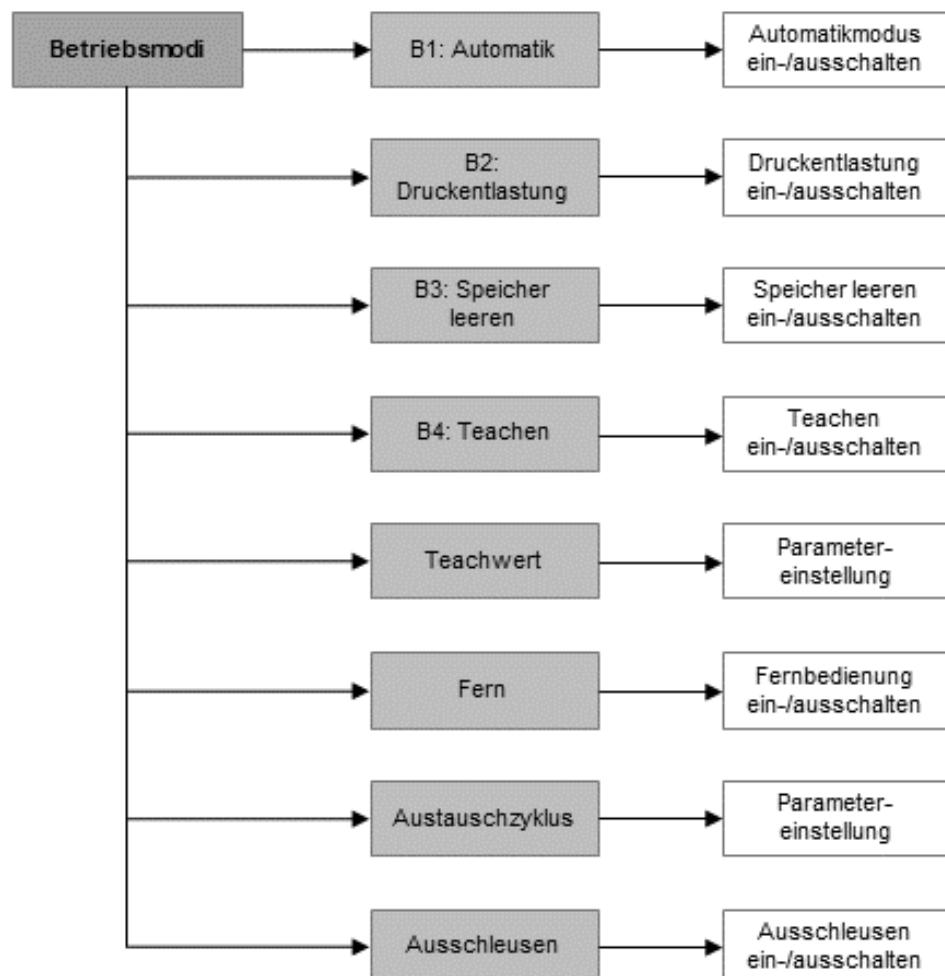
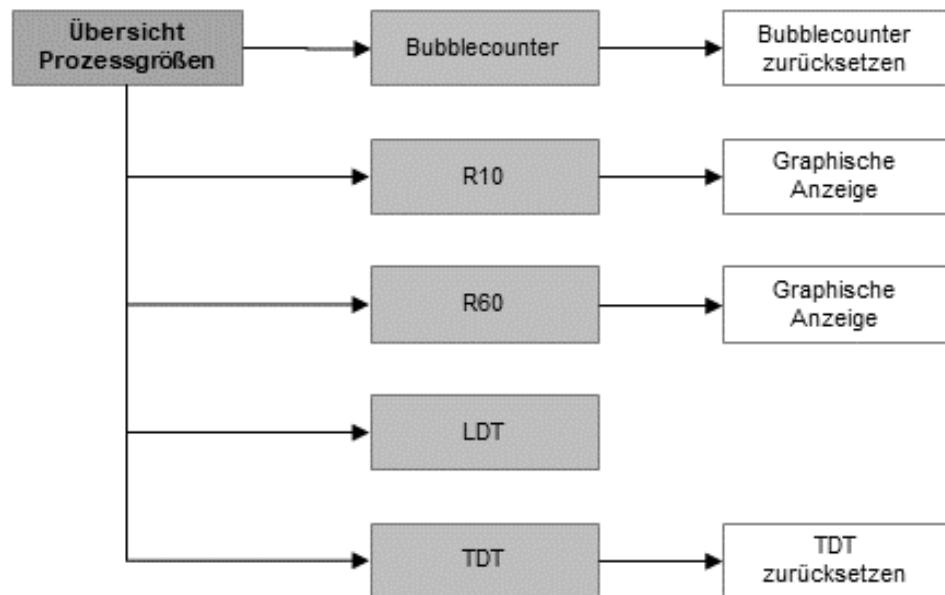


Abbildung 8 – Menüstruktur Teil I

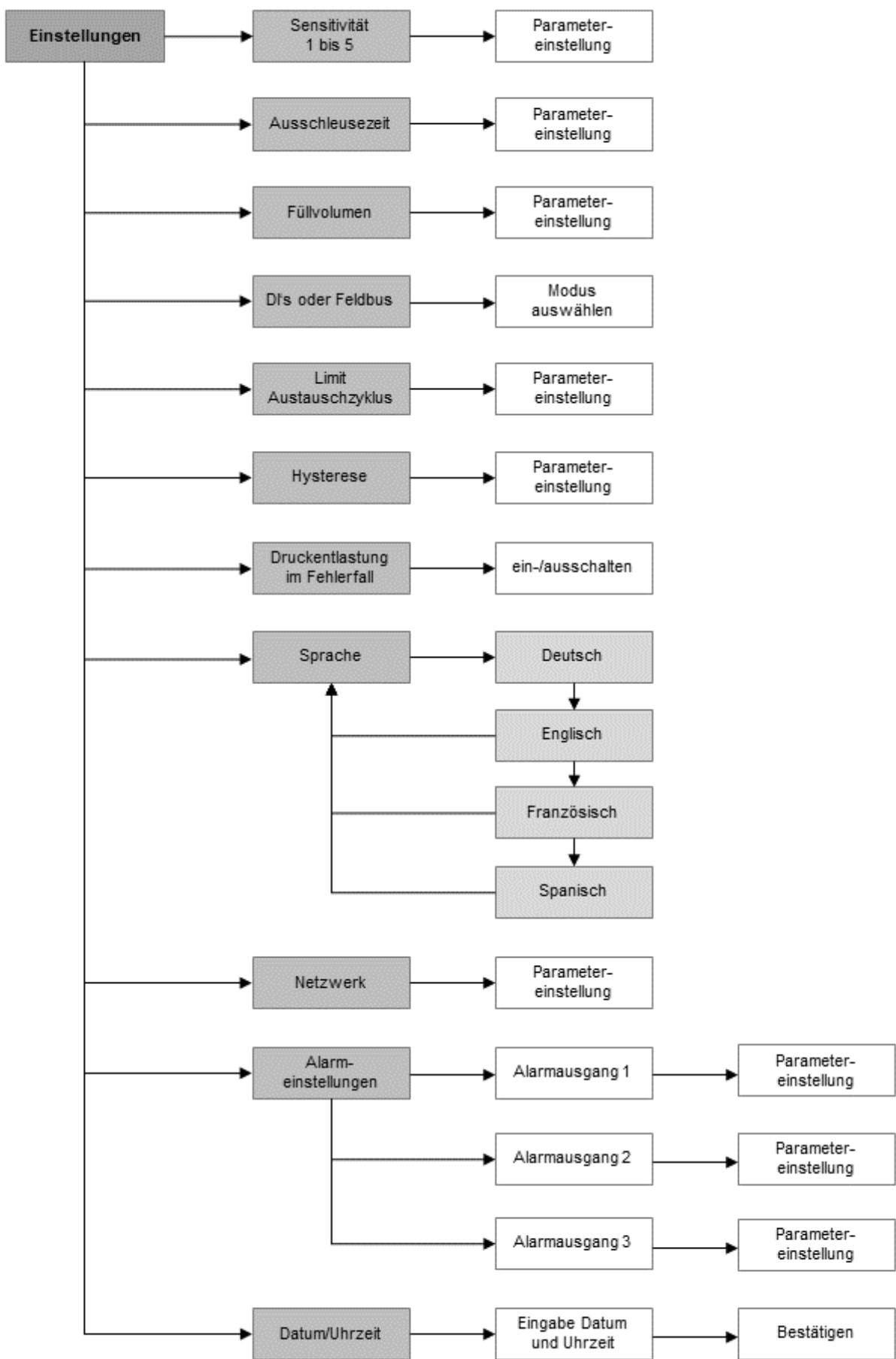


Abbildung 9 – Menüstruktur Teil II

6.2 Funktionen/Parameter

In diesem Kapitel werden die einzelnen Menüpunkte der Menüstruktur aus Kapitel 6.1 erläutert und die damit verbundenen Funktionen und Parameter aufgezeigt.

Symbol	Bezeichnung
	Homescreen-Taster -> System einschalten Das Antippen des Homescreen-Tasters startet das System.
	STOP-Schaltfläche fungiert auch als Not-Halt-Schaltfläche Das Antippen der STOP-Schaltfläche erwirkt einen sofortigen Halt der Station.
	Betriebsmodi-Schaltfläche Durch Antippen der Betriebsmodi-Schaltfläche öffnet sich das Untermenü Betriebsmodi.
	Einstellungen-Schaltfläche Durch Antippen der Einstell-Schaltfläche öffnet sich das Untermenü Einstellungen.
	Home-Schaltfläche Antippen der Home-Schaltfläche bewirkt das Zurückkehren zur Startseite.

Tabelle 4 – Erläuterung Symbole

6.2.1 Grundeinstellungen

Vor jeglicher Tätigkeit sind die grundlegenden Einstellungen vorzunehmen.

Nach dem Einschalten der Station erscheint das Logo der ABNOX AG bis die Steuerung betriebsbereit ist.	
Im Anschluss öffnet sich folgende Startseite . 1. „Homescreen-Taster“ antippen ▶ „Automatikmodus“ starten	
▶ Folgende Meldung erscheint: Achtung! System wird eingeschaltet! 2. Mit „OK“ bestätigen 3. Mit „Abbrechen“ wird der Vorgang abgebrochen	
4. Schaltfläche „Betriebsmodi“ antippen ▶ Folgende Funktionen stehen im Betriebsmodi zur Verfügung: <ul style="list-style-type: none">• Automatikmodus• Druckentlastung• Speicher leeren• Teachen• Fern• Austauschzyklus• Auschleusen	

<p>5. Schaltfläche „Einstellungen“  antippen</p>	
<ul style="list-style-type: none"> ▶ Anmeldefenster erscheint <p>Am System anmelden</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Anmelden mit Benutzername (User ID) und Passwort (Password) ▶ Eingaben mit OK bestätigen <p>Im Auslieferungszustand ist standardmäßig als Benutzername die „1“ und als Passwort „ADS“ vergeben.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Bei User ID die 1 eingeben 2. Bei Passwort ADS eingeben 3. Mit OK bestätigen <div style="background-color: #f0f0f0; padding: 10px; margin-top: 10px;"> <p>WICHTIG</p>  <p>Das Passwort kann nicht geändert werden!</p> </div>	
<p>Sprache einstellen</p> <p>Mit diesem Parameter kann die Anzeigesprache der Station eingestellt werden. Die Station wird mit vier Sprachen ausgeliefert. Zur Auswahl stehen: Deutsch, Englisch, Französisch und Spanisch</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Schaltfläche  antippen ▶ Einstellungen-Seite 1/2 öffnet sich 2. Schaltfläche nochmals antippen ▶ Einstellungen-Seite 2/2 öffnet sich 3. Schaltfläche (hier) „Deutsch“ antippen 4. Aus der Auswahlliste die gewünschte Sprache auswählen 5. Schaltfläche  antippen ▶ Startseite öffnet sich 	 

6.2.2 Bedien- und Anzeigeelemente für den Vor-Ort-Betrieb

Die **Startseite** ist in Bedien- und Anzeigeelemente gegliedert.

Die rot markierten Felder sind Bedien- und Anzeigeelemente, die übrigen Felder sind ausschliesslich Anzeigeelemente.



Der **Luftblasenzähler** (Bubblecounter) registriert die Anzahl der Luftblasen, die seit dem letzten Zurücksetzen dieses Wertes registriert wurden.

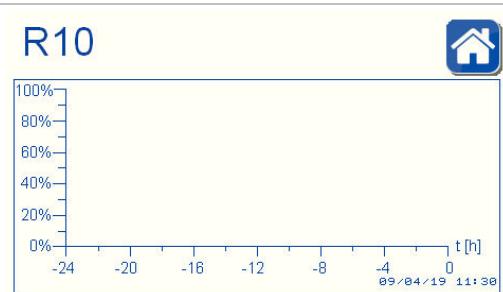
1. Durch Antippen der Zahl öffnet sich das Fenster **Zurücksetzen**
2. Mit **OK** bestätigen



R₁₀ beschreibt den Anteil der Zeit, während innerhalb der vergangenen 10 [min] Luftblasen im Mediumstrom registriert wurden in [%].

$$R_{10} = \frac{\text{Detektierte Luftblasenzeit}}{10 \text{ Minuten}}$$

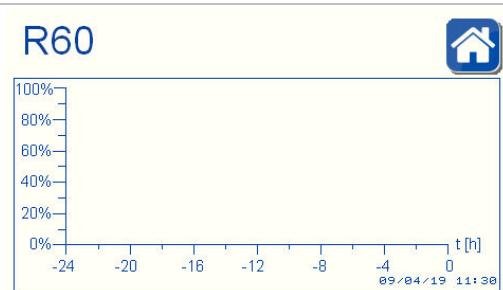
Beim Antippen von **R10** öffnet sich die graphische Anzeige, welche den Verlauf dieses Prozessparameters über die vergangenen 24 [h] darstellt.



R₆₀ beschreibt den Anteil der Zeit, während innerhalb der vergangenen 60 [min] Luftblasen im Mediumstrom registriert wurden in [%].

$$R_{60} = \frac{\text{Detektierte Luftblasenzeit}}{60 \text{ Minuten}}$$

Beim Antippen von **R60** öffnet sich die graphische Anzeige, welche den Verlauf dieses Prozessparameters über die vergangenen 24 [h] darstellt.



LDT (Last Discharge Time) gibt die Zeitspanne des letzten Ausschleusevorgangs in [s] an.

LDT ist ein Anzeigefeld, hier sind keine Eingaben möglich.



TDT (Total Discharge Time) bezeichnet die Gesamtausschleusdauer, d. h. die Addition der einzelnen Ausschleusezeiten.

Die Summe bildet somit die gesamte Ausschleusdauer seit dem letzten Zurücksetzen dieses Wertes in [s] ab.

1. Durch Antippen der Zahl öffnet sich das Fenster **Zurücksetzen**
2. Mit **OK** bestätigen



Zeigt den aktuellen Füllstand des Moduls Mediumspeicher (GC) in Prozent an. Der prozentuale Wert bezieht sich hierbei auf den als Maximum konfigurierten Füllstand (siehe **Füllvolumen** Kapitel 7.4).



Wenn die **Bubble-Anzeige** rot blinkt und mit einem roten Rahmen hinterlegt ist, erfolgt zum aktuellen Zeitpunkt ein Ausschleusevorgang und mit Luftblasen kontaminiertes Medium wird ausgeschleust.



Die Anzeigefelder **A1**, **A2** und **A3** zeigen den Zustand der drei Digital-Alarmausgänge an. Wurde der, einem Digital-Alarm zugeordneter Alarm ausgelöst, leuchtet der entsprechende Alarmausgang rot auf (im Bild rechts, bspw. Alarmausgang 1) und der Digital-Alarmausgang wird auf „HIGH“ gesetzt. Damit ein Alarm ausgelöst werden kann, müssen zuvor die Alarne konfiguriert und den Alarmausgängen zugeordnet werden (siehe Kapitel 6.2.6 - Alarmeinstellungen).



Durch Antippen der Schaltfläche  poppt eine separate Anzeige am Bedienfeld auf, siehe Abbildung.

Die -Taste kann auch als „Not-Halt“ verwendet werden.

Die Anlage wechselt von dem jetzigen Betriebszustand (z. B. Automatik-Modus) in den Stopp-Modus. Die Betriebsmodi Füllen, Ausschleusen und Fördern werden sofort abgebrochen. Nach einer Wartezeit von zwei Minuten wird das komplette System Druck entlastet.



Dieses Anzeigefeld zeigt den aktuellen Betriebsmodus an.

 = manueller Modus

 = Automatikmodus



6.2.3 Anzeige für Fernbetrieb

Einstellungen

Der **Fernbetrieb** wird durch dieses Symbol auf der Startseite dargestellt.

Im Fernbetrieb stehen die gleichen Bedien- und Anzeigefelder zur Verfügung wie auch im Vor-Ort-Betrieb. Die Bedienung der Station erfolgt jetzt ausschliesslich über Feldbus oder über die digitalen Eingänge (DI's).

Ein manuelles Eingreifen über das HMI ist dann allerdings nicht mehr möglich.



6.2.4 Betriebsmodi-Seite

Betriebsmodi

Durch Antippen der Schaltfläche öffnet sich die Betriebsmodi-Seite.

Betriebsmodi



Automatik

Wahl zwischen Automatikmodus und manuellem Modus.

Im Automatikmodus arbeitet das System autonom auf Basis der zuvor eingestellten Kennwerte.

Luftblasen werden erkannt und automatisch ausgeschleust, siehe auch **Austauschzyklus**.

Beim Automatikmodus kann noch zusätzlich der Betriebsmodi „Fern“ ausgewählt werden.

Dann erfolgt die Steuerung ausschliesslich über Feldbus oder die digitalen Eingänge (DI's).

Betriebsmodi



Druckentlastung

Wenn die Station abgeschaltet wird, kann auf dem nachfolgenden System Mediumdruck vorhanden sein. Bei längerem Stillstand > 1 Tag ist es ratsam, diesen Druck zu entlasten. Separationsprozesse im Fett könnten die Folge sein.

Durch die Auswahl Druckentlastung wird das Folgesystem bis zum ADS druckentlastet.

Überschüssiges Medium wird über den Druckentlastungsauslass ausgeschleust und wird so im Fettauffangbehälter aufgefangen.

Betriebsmodi



Speicher leeren

Wurde „Speicher leeren“ ausgewählt, dann wird die Zuleitung in das Modul Mediumspeicher (GC) unterbrochen. Die Boosterpumpe (BP) fördert jedoch weiterhin und stellt Medium am Ausgang bereit. Nach und nach wird sich nun der Füllstand des Mediumspeichers leeren. Wird ein Füllstand von 2 [%] unterschritten, wird die Boosterpumpe abgeschaltet. Dieser Vorgang ist nötig, wenn z. B. neues Medium eingesetzt werden soll.

Nähtere Informationen siehe unter **Füllvolumen** (Kapitel 7.4).

Betriebsmodi



Teachen

Beim Teaching wird die Station auf das neu eingesetzte Medium abgestimmt. Es erfolgt eine Systemanpassung. Der Teachwert ist u.a. abhängig von der Viskosität des Mediums. Bei erstmaliger Benutzung oder falls Medium gewechselt wird, ist das System für eine ordnungsgemäße Funktion unbedingt zu teachen.

Der Teachvorgang dauert ungefähr zwischen 2 und 5 Sekunden.

Die Lampe neben dem Schalter zeigt die verschiedenen Systemzustände an:

- seit dem Einschalten des Systems wurde noch nicht geteacht
- die Station befindet sich im Teachmodus
- Teachvorgang **erfolgreich** abgeschlossen
- Teachvorgang konnte nicht vollständig durchgeführt werden

Betriebsmodi



Austauschzyklus

Der Mediumspeicher (GC) wird einmalig während des Automatik-Betriebs bis zur eingestellten Grenze (Limit Austauschzyklus) entleert und im Anschluss daran wieder gefüllt.

Nach der erfolgten Entleerung wird der Schiebeschalter zurück auf „0“ gesetzt, um den Vorgang bei Bedarf erneut manuell starten zu können.

Betriebsmodi



Ausschleusen

Das **manuelle Ausschleusen** löst einen Ausschleusevorgang aus. Dabei wird Medium direkt am Luftblasen-Schutzsystem (ABPS) über den Druckentlastungsausgang solange ausgeschleust, bis der Ausschleusevorgang wieder durch Antippen der Schaltfläche **Ausschleusen** deaktiviert wird.

Betriebsmodi



6.2.5 Betriebsmodi-Seite im Fernmodus

Einstellungen

Fern

Wurde **Fern** ausgewählt, so kann die Bedienung der Station ausschliesslich über Feldbus oder über die digitalen Eingänge (DI's) erfolgen.

Ein manuelles Eingreifen über das HMI ist dann allerdings nicht mehr möglich.

Betriebsmodi



Wenn **Fern** ausgewählt wurde, wird dieses durch das entsprechende Symbol auf der Startseite dargestellt.



6.2.6 Einstellungen-Seiten

Einstellungen

Durch Antippen der Schaltfläche öffnet sich die Einstellungen-Seite 1/2.

Sensitivität

Unter Sensitivität kann eine aus fünf Sensitivitätsstufen ausgewählt werden.

- Stufe 1 = geringste Sensitivität, d. h. Stufe 1 erkennt Luftblasen ab einem Durchmesser von ca. 4 [mm]
 Stufe 5 = höchste Sensitivität, d. h. Stufe 5 erkennt Luftblasen ab einem Durchmesser von 1,3 [mm]

Ausschleusezeit

Unter Ausschleusezeit ist die Dauer frei einstellbar, für die nach Erkennen einer Luftblase das Ausschleusventil geöffnet und das mit Luftblasen kontaminierte Medium ausgeschleust wird. Die Ausschleusedauer sollte auf die Viskosität des Mediums abgestimmt werden. Die Ausschleusezeit kann zwischen 0.1 und 99.1 Sekunden gewählt werden.

Als Richtwert kann 2.0 Sekunden angesetzt werden.

Füllvolumen

Über die Eingabe des Füllvolumens kann das maximal zur Verfügung stehende Füllvolumen des Medienspeichers (Modul GC) im Bereich zwischen 200 und 2000 [ccm] begrenzt werden.

Hinweis: Füllvolumen im Betrieb nicht 100% nutzen, sondern ca. 20% unter dem Max.-Wert bleiben. Beim Ausdehnen von Fett, kann sonst eine Störung erfolgen!

DI's oder Feldbus (Fernbetriebsart)

Wenn Fern als Betriebsmodus gewählt wurde, besteht die Möglichkeit zwischen Digitaleingängen (DI's) und Feldbus zu wählen.

Drei Digitaleingänge (DI's) sind verfügbar (siehe Kapitel 5.2.1):

- DI: Automatik (on/off)
- DI: Austauschzyklus (on/off)
- DI: Druckentlastung (on/off)

Nähere Informationen zu Feldbus siehe Kapitel 7.

Einstellungen

Sensitivität	<input type="button" value="0"/>	DI's	<input type="checkbox"/>	Feldbus
Ausschleusezeit [s]	<input type="text" value="0.0"/>	Limit Austauschzy. [%]	<input type="checkbox"/>	<input type="button" value="0"/>
Füllvolumen [cm³]	<input type="text" value="0"/>	Hysteresis [%]	<input type="checkbox"/>	<input type="button" value="0"/>
Druckenlastung im Fehlerfall <input type="checkbox"/>				

Einstellungen

Sensitivität	<input type="button" value="1"/> <input type="button" value="2"/> <input type="button" value="X"/>	<input type="checkbox"/>	Feldbus	
Ausschleusezeit [s]	<input type="button" value="1"/> <input type="button" value="2"/> <input type="button" value="3"/> <input type="button" value="4"/> <input type="button" value="5"/>	Limit Austauschzy. [%]	<input type="checkbox"/>	<input type="button" value="0"/>
Füllvolumen [cm³]	<input type="text" value="0"/>	Hysteresis [%]	<input type="checkbox"/>	<input type="button" value="0"/>
Druckenlastung im Fehlerfall <input type="checkbox"/>				

Einstellungen

Sensitivität	<input type="button" value="0"/>	DI's	<input type="checkbox"/>	Feldbus
Ausschleusezeit [s]	<input type="text" value="0.0"/>	Limit Austauschzy. [%]	<input type="checkbox"/>	<input type="button" value="0"/>
Füllvolumen [cm³]	<input type="text" value="0"/>	Hysteresis [%]	<input type="checkbox"/>	<input type="button" value="0"/>
Druckenlastung im Fehlerfall <input type="checkbox"/>				

Einstellungen

Sensitivität	<input type="button" value="0"/>	DI's	<input type="checkbox"/>	Feldbus
Ausschleusezeit [s]	<input type="text" value="0.0"/>	Limit Austauschzy. [%]	<input type="checkbox"/>	<input type="button" value="0"/>
Füllvolumen [cm³]	<input type="text" value="0"/>	Hysteresis [%]	<input type="checkbox"/>	<input type="button" value="0"/>
Druckenlastung im Fehlerfall <input type="checkbox"/>				

Einstellungen

Sensitivität	<input type="button" value="0"/>	DI's	<input checked="" type="checkbox"/>	Feldbus
Ausschleusezeit [s]	<input type="text" value="0.0"/>	Limit Austauschzy. [%]	<input type="checkbox"/>	<input type="button" value="0"/>
Füllvolumen [cm³]	<input type="text" value="0"/>	Hysteresis [%]	<input type="checkbox"/>	<input type="button" value="0"/>
Druckenlastung im Fehlerfall <input type="checkbox"/>				

Limit Austauschzyklus [%]

Wird der Betriebsmodus „Austauschzyklus“ aktiviert, so wird der Mediumspeicher (GC) während des Prozesses bis zum hier angegebenen Füllstand (in [%]) entleert.

Der auszuwählende Wert kann zwischen 6 % und 50 % liegen (keine Kommazahl).

Der Mindestwert von 6 Prozent und der Höchstwert von 50 Prozent kann jedoch niemals unterschritten bzw. überschritten werden.

Hysterese

Die Füllstand-Hysterese zeigt die Änderung zwischen der Mindestmenge und der Höchtfüllmenge im Mediumspeicher (GC) an und gibt sie als Prozentzahl aus.

Dadurch kann im Automatikmodus gewährleistet werden, dass ein automatischer Austausch des Mediums im Mediumspeicher stattfindet.

Umso höher der Prozentsatz, desto höher der Austausch.

Der auszuwählende Wert kann zwischen 10 % und 90 % liegen (keine Kommazahl).

Druckentlastung im Fehlerfall

Wenn diese Funktion aktiviert wurde, wird solange eine Druckentlastung der Ausgangsleitung durchgeführt, bis die Störung beseitigt wurde.

Z. B. liegt folgender Fehler vor: Unzureichender Pneumatikdruck (mindestens 4 bar).

Sobald genügend Druck aufgebaut wurde, wird die Druckentlastung automatisch geschlossen.

Ausser die Druckentlastung wurde manuell gestartet/geöffnet, dann ist diese auch wieder manuell zu beenden bzw. zu schliessen.

Durch Antippen der Schaltfläche öffnet sich die Einstellungen-Seite 2/2.

Sprachauswahl

Die komplette Menüstruktur kann an die ausgewählte Sprache angepasst werden.

Zur Auswahl stehen: Deutsch, Englisch, Französisch und Spanisch

Einstellungen



Sensitivität	<input type="text" value="0"/>	DI's	<input type="checkbox"/>	Feldbus
Ausschleusezeit [s]	<input type="text" value="0.0"/>	Limit Austauschzy. [%]	<input type="text" value="6"/>	
Füllvolumen [cm³]	<input type="text" value="0"/>	Hysterese [%]	<input type="text" value="0"/>	
Druckenlastung im Fehlerfall <input type="checkbox"/>				

Einstellungen



Sensitivität	<input type="text" value="0"/>	DI's	<input type="checkbox"/>	Feldbus
Ausschleusezeit [s]	<input type="text" value="0.0"/>	Limit Austauschzy. [%]	<input type="text" value="0"/>	
Füllvolumen [cm³]	<input type="text" value="0"/>	Hysterese [%]	<input type="text" value="0"/>	
Druckenlastung im Fehlerfall <input type="checkbox"/>				

Einstellungen



Sensitivität	<input type="text" value="0"/>	DI's	<input type="checkbox"/>	Feldbus
Ausschleusezeit [s]	<input type="text" value="0.0"/>	Limit Austauschzy. [%]	<input type="text" value="0"/>	
Füllvolumen [cm³]	<input type="text" value="0"/>	Hysterese [%]	<input type="text" value="0"/>	
Druckenlastung im Fehlerfall				

Einstellungen



Sprache	<input type="button" value="Deutsch"/>	Alarmeinstellungen	
Netzwerk		Datum / Uhrzeit	
Log			
Firmware Version 0.0		HMI Version 1.3	

Einstellungen



Sprache	<input type="button" value="Deutsch"/>		Alarmentstellungen	
Netzwerk			Uhrzeit	
Deutsch English Français Español				

<p>Netzwerk Hier die Einstellungen für MODBUS TCP vornehmen. Der Luftblasendetektions-Station sind nun eine IP-Adresse, eine Subnet-Mask (Subnetzmase) sowie eine Gatewayadresse zuzuweisen.</p>	
<p>Datum/Uhrzeit Unter Datum/Uhrzeit das aktuelle Datum sowie die Uhrzeit einstellen.</p>	
<p>Log (Fehlerspeicher) Im Fehlerspeicher werden sämtliche Fehler/Meldungen aufgelistet.</p> <ul style="list-style-type: none"> Ist eine Meldung rot hinterlegt, so ist dieser Fehler aktiv. Ist die Meldung nicht mit rot hinterlegt, so ist dieser Fehler inaktiv. 	
<p>QUIT ALL</p> <ul style="list-style-type: none"> Fehlerspeicher quittieren <p>ROLL UP</p> <ul style="list-style-type: none"> Hochscrollen <p>ROLL DOWN</p> <ul style="list-style-type: none"> Herunter scrollen <p>CLR IHST</p> <ul style="list-style-type: none"> Den gesamten Fehlerspeicher löschen (die Historie löschen) 	
<p>Datum/Uhrzeit Unter Datum/Uhrzeit das aktuelle Datum sowie die Uhrzeit einstellen.</p>	
<p>Alarmeinstellungen Unter Alarmeinstellungen können drei Alarmausgänge konfiguriert werden. Für jeden einzelnen Alarmausgang stehen drei Funktionen zur Verfügung:</p> <ul style="list-style-type: none"> Deaktiviert Einzelwert Sollwertfenster 	

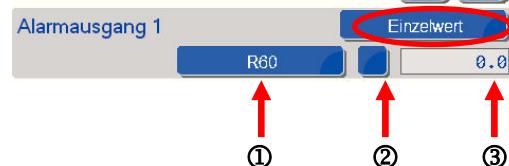
Unter **Einzelwert** stehen folgende Parametereinstellungen zur Verfügung:

1	2	3
• Blasenzähler	<=	Wert eingeben
• LDT	<	
• TDT	>=	
• R10	>	
• R60		
• Füllstand		
• Luftblase		

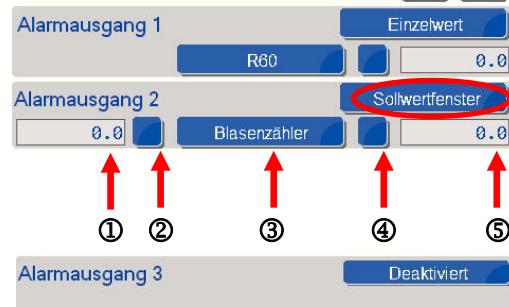
Unter **Sollwertfenster** stehen folgende Parametereinstellungen zur Verfügung:

1	2	3	4	5
Wert eingeben	<=	• Blasenzähler	<=	Wert ein- geben
	<	• LDT	<	
	>=	• TDT	>=	
	>	• R10	>	
		• R60		
		• Füllstand		
		• Luftblase		

Alarmeinstellungen



Alarmeinstellungen



6.2.7 Störmeldung

Eine Störmeldung mit Fehleranzeige erscheint am unteren Bedienfeldrand.

- Störmeldungen sind rot hinterlegt

Am Bedienfeld den Fehlertext ablesen.

Durch eine Fachkraft oder Elektrofachkraft beheben lassen.

Weitere Informationen hierzu siehe Kapitel 8.3



6.2.8 Warnmeldungen

Eine Warnmeldung mit Fehleranzeige erscheint am unteren Bedienfeldrand.

- Warnmeldungen sind gelb hinterlegt

Am Bedienfeld den Fehlertext ablesen.

Zur Zeit gibt es nur eine Warnmeldung:

- Medienspeicher leer



7 Buskommunikation

Über die integrierte Ethernet-Schnittstelle besitzt die ABNOX Luftblasendetektions-Station die Möglichkeit auf alle zur Verfügung stehenden Prozessdaten zuzugreifen und Konfigurationsparameter zu setzen. Das hierfür implementierte und anzuwendende MODBUS TCP-Busprotokoll mit allen relevanten Parametern wird in diesem Kapitel ausführlich dargestellt. Für eine ordnungsgemäße Funktion der Buskommunikation ist die Busadresse der Station entsprechend zu konfigurieren und die Übertragungsgeschwindigkeit (Baudrate) auf das Bussystem anzupassen.

Das Bedienfeld zeigt die entsprechenden Prozesswerte und den jeweiligen Prozessstatus an.

7.1 Adressierung

Der MODBUS arbeitet bei der ABNOX Luftblasendetektions-Station mit vier unterschiedlichen Adressbereichen. Jeder Adressbereich ist für einen bestimmten Variablen-Typ reserviert. Zu jedem Variablen-Typ gehören ein oder mehrere Funktionscodes, um eine bestimmte Aktion auszuführen, wie z. B. Lesen oder Schreiben.

Diese Funktionscodes müssen vom MODBUS Master oder Slave angewendet werden. Folgende Auflistung zeigt die vier unterschiedlichen Adressbereiche mit den Funktionscodes auf:

- 0 - 7 binäre Ausgänge (1-bit Wert) / Digitalausgänge
 - Adressbereich 00001 bis 00007 => z. B. 0x00 bis 0x06
 - Funktionscodes
 - 0x01 – Lese Ausgangsbit Status
 - 0x05 – Schreiben (ein Register)
 - 0x0F – Schreiben (mehrere Register)
- 6x analoge Eingänge, immer gestreckt auf 2 Register (= 12 Register) / Aktualwerte
 - Adressbereich 30001 bis 300012 => z. B. 0x00 bis 0x0B
 - Funktionscode
 - 0x04 – Lese-Register
- 4 Holding-Register (16-bit Wert) / System
 - Adressbereich 40001 bis 40004 => z. B. 0x00 bis 0x03
 - Funktionscodes
 - 0x03 – Lese Register
 - 0x06 – Schreiben (ein Register)
 - 0x10 – Schreiben (mehrere Register)

7.2 Übersicht Bus-Register

Register		Beschreibung	Funktionen	Code
Start	Ende			
1	1	Fern/Ort	Lesen	0x01
2	2	Automatik On/Off	Schreiben (einzel)	0x05
3	3	Speicher leeren On/Off	Schreiben (mehrere)	0x0F
4	4	Druckentlastung On/Off		
5	5	Ausschleusezyklus On/Off		
6	6	Luftblasenzähler zurücksetzen		
7	7	Gesamte Ausschleusedauer zurücksetzen		
Aktualwerte				
30001	30002	Luftblasenzähler	Lesen	0x04
30003	30004	Gesamte Ausschleusedauer		
30005	30006	Letzte Ausschleusedauer		
30007	30008	Luft/Medium Verhältnis letzte 10 Min.		
30009	30010	Luft/Medium Verhältnis letzte 60 Min.		
30011	30012	Füllstand Speicher		
30013	30014	Fehlercode letzter Fehler (0=kein Fehler)		
30015	30015	reserviert		
30016	30016	Aktuelle Betriebsart		
System				
40001	40001	Sensitivität (Sensitivitätswert von 1 bis 5)	Lesen	0x03
40002	40002	Ausschleusedauer wird in Sekunden x 100 angegeben	Schreiben Einzelregister	0x06
40003	40003	Maximaler Füllstand	Schreiben mehrere Register	0x10
40004	40004	Füllstand Hysterese		

Tabelle 5 – Übersicht Bus-Register

HINWEIS:

- Sensitivität:** Unter Sensitivität kann eine aus fünf Sensitivitätsstufen ausgewählt werden
- Ausschleusedauer:** Unter Ausschleusedauer ist die Zeit des Ausschleusevorgangs frei einstellbar. Die Ausschleusedauer sollte auf die Viskosität des Mediums abgestimmt werden. Die Ausschleusezeit wird in Sekunden x 100 angegeben und kann zwischen 0.1 und 99.1 Sekunden gewählt werden
- Maximaler Füllstand:** Das Füllvolumen zeigt den maximalen Füllstand des Mediumspeichers an. Der maximale Füllstand kann zwischen 200 cm³ und 2000 cm³ betragen. Zwischen diesen beiden Richtwerten kann jeder beliebige Wert ausgewählt werden, jedoch keine Kommazahl
- Füllstand Hysterese:** Der Wert kann zwischen 10 und 90 % betragen, jedoch keine Kommazahl. Füllvolumen im Betrieb nicht 100% nutzen, sondern ca. 20% unter dem Max.-Wert bleiben. Beim Ausdehnen von Fett, kann sonst eine Störung erfolgen!

7.3 Lesen aktueller Prozessgrößen

Die Prozessgrößen der ABNOX Luftblasendetektions-Station können mithilfe der MODBUS-Funktion „Read Input Register“ (0x04) gelesen werden.

Die Prozessgrößen liegen in den Registern als Gleitkommazahlen nach dem IEEE754 Standard ab. Da der IEEE754 Standard mit 32-Bit aufgelöst ist, müssen immer zwei 16 Bit Register gelesen werden. Im ersten Register liegt das MSW, im zweiten liegt das LSW.

IEEE754 Zahl	
MSW	LSW
▲	▲
Start-Register (bspw. 0x0002)	
End-Register (bspw. 0x0003)	
Prozessgröße (z. B. Last Discharge Time (letzte Ausschleusedauer))	

In Tabelle 6 sind die MODBUS-Register der auslesbaren Prozessgrößen und deren 16-Bit Adressen aufgeführt. Entsprechend der MODBUS-Spezifikation sind alle Register in 16-Bit Breite ausgeführt.

Registeradresse		Prozessgröße
Start-Adresse	End-Adresse	
0x0001	0x0002	Luftblasenzähler
0x0003	0x0004	Gesamte Ausschleusedauer
0x0005	0x0006	Letzte Ausschleusedauer
0x0007	0x0008	Luft/Medium Anteil Luftblasen innerhalb der vergangenen 10 Min.
0x0009	0x0010	Luft/Medium Anteil Luftblasen innerhalb der vergangenen 60 Min.
0x0011	0x0012	Füllstand Speicher

Tabelle 6 – MODBUS-Register auslesbarer Prozessgrößen

Die Prozessgrößen (Luftblasenzähler, gesamte Ausschleusedauer, letzte Ausschleusedauer, Luft/Medium Verhältnis letzte 10 Min. bzw. letzte 60 Min. sind reine Messwerte und können somit nur gelesen werden.

7.4 Setzen/Lesen von Systemparametern

Der Bereich Systemparameter enthält vier Register, die in Tabelle 7 abgebildet sind.

Registeradresse		Systemparameter	Funktionen
Start-Adresse	End-Adresse		
0x0001	0x0001	Sensitivität	0 bis 5
0x0002	0x0002	Ausschleusedauer	0.1 bis 99.1 Sek.
0x0003	0x0003	Maximaler Füllstand ¹⁾	200 cm ³ bis 2000 cm ³
0x0004	0x0004	Füllstand Hysterese ¹⁾	0 bis 100 %

Tabelle 7 – MODBUS-Register auslesbarer Systemparameter

1) Keine Kommazahlen

8 Wartung und Instandhaltung

8.1 Wartungsplan

VORSICHT



Vor jeglichen Reparatur- und Wartungsarbeiten hydraulisches und elektrisches System drucklos schalten und gegen Wiedereinschalten sichern.

Zusätzlich Gerät mittels Entlüftungseinrichtung entlüften.

Tragen persönlicher Schutzausrüstung, insbesondere Schutzbrille und Sicherheitshandschuhe.

GEFAHR



Lebensgefahr durch elektrische Spannung

Ein Stromschlag führt zu lebensgefährlichen Verletzungen.

Arbeiten an elektrischen Ausrüstungen dürfen nur unter Leitung und Aufsicht einer Elektrofachkraft gemäß den elektrotechnischen Regeln durchgeführt werden.

VORSICHT



Gefährdung durch unsachgemäßen Gebrauch

Falls die ABNOX Luftblasendetektions-Station mit einem Betriebsdruck beaufschlagt wird, der höher ist als der zulässige Betriebsdruck, so sind durch den Betreiber Massnahmen zur Druckbegrenzung vorzusehen, z. B. mittels Druckbegrenzungsventil.

Zusätzlich ist auf diese Drucküberschreitung sicherheitsgerichtet hinzuweisen!

Persönliche Voraussetzungen

- Alle Tätigkeiten dürfen nur von eingewiesenen und autorisiertem Personal ausgeführt werden.
- Alle Elektroarbeiten dürfen nur von eingewiesenen und autorisiertem Elektrofachpersonal ausgeführt werden.

Die angegebenen Wartungsintervalle beziehen sich auf einen Einschichtbetrieb. Im Mehrschichtbetrieb oder bei besonders häufigem Gebrauch, verkürzen sich die angegebenen Wartungsintervalle.

Zusätzliche Einflüsse wie Sauberkeit der Arbeitsumgebung müssen ebenfalls berücksichtigt werden. Die Station muss regelmässig inspiziert und gewartet werden. Dadurch lassen sich unerwartete Störungen meistens vermeiden.

WANN	WAS	WIE	WER
Wöchentlich	Station auf Dichtheit prüfen	visuell	unterwiesene Person
	Elektrische Leiter auf Beschädigungen prüfen	visuell	Fachkraft
Monatlich	Grundreinigung durchführen		unterwiesene Person
	Auf Beschädigungen prüfen	visuell	Fachkraft
Jährlich	Hauptreinigung, ggf. Dichtungen ersetzen, siehe Kapitel 10		Fachkraft

Tabelle 8 – Wartungsplan

8.2 Störungsbeseitigung



WICHTIG

Zuerst alle Versorgungsleitungen prüfen, ob diese angeschlossen bzw. betriebsbereit sind.

Fehler	Ursache	Maßnahme zum Fehler beheben
Keine Mediumausgabe	Druckluft nicht angeschlossen	Druckluft anschliessen
	Kein Druck auf dem Druckluftnetz	Druck auf 2 bis 6 [bar] erhöhen
	Mediumspeicher leer	Sensitivität der Luftblasenerkennung verringern
Ausschleusung funktioniert nicht	Schaltventil defekt	Modul an Hersteller senden
Luftblasen werden nicht erkannt	Sensitivität zu gering	Sensitivitätswert erhöhen
Bedienfeld-Anzeige defekt oder hängt sich auf	Programmfehler	Trennung der Energieversorgung, Station neu starten
Am Druckentlastungsausgang fliesst durchgängig Medium heraus	Sehr viele Luftblasen sind im System	Problem bei der Mediumversorgung vor der ADS suchen
	Ventil Druckentlastung schliesst nicht	Ventil reinigen, ggf. tauschen
	Funktion Ausschleusen ist auf ON geschaltet	Ausschleusen deaktivieren
	Luftblasen-Schutzsystem Modul (ABPS) defekt (3/2-Ventil schliesst nicht mehr)	Modul zum Hersteller senden

Tabelle 9 – Störungsbeseitigung

8.3 Fehlermeldungen Bedienfeld

Vorgehensweise zur Fehlerbeseitigung

- Die Störmeldung wird am Bedienfeld unten angezeigt
- Fehler beseitigen
- Fehler quittieren durch Antippen des rot markieren Feldes

Fehlermeldungen am Bedienfeld

Meldetext	Kein Pneumatikdruck! Neuer Betriebszustand „Stopp!“
Auswirkung	Der Pneumatikdruck im System ist zu gering. Das System wird zum Schutz vor Luftblasen in den Betriebszustand „Stopp“ versetzt.
Ursache	Das System erhält keinen oder einen zu geringen pneumatischen Druck. <ul style="list-style-type: none"> Verstopfte/defekte/abgeknickte pneumatische Zuleitung Kompressor liefert nicht die benötigte Luftmenge Pneumatische Zuleitung zu klein dimensioniert
Abhilfe	<ul style="list-style-type: none"> Zuleitung überprüfen, ggf. austauschen Druck erhöhen Zuleitung überprüfen, ggf. gegen eine größere Zuleitung austauschen

Meldetext	Unklarer Betriebszustand, mehrere Eingänge! Neuer Betriebszustand „Stopp!“
Auswirkung	An beiden Digitaleingängen für „Automatik“ und „Druckentlastung“ liegt ein „High“-Signal an. Das System kann jedoch nicht beide Betriebszustände gleichzeitig einnehmen.
Ursache	<ul style="list-style-type: none"> • Defekte Taster/SPS-Ausgänge • SPS-Programmfehler • Verdrahtungsfehler
Abhilfe	<ul style="list-style-type: none"> • Defekte Taster austauschen und SPS-Ausgänge durch eine Elektrofachkraft überprüfen lassen • Verdrahtung durch eine Elektrofachkraft überprüfen lassen

Meldetext	Kein Tank-Füllstand! Neuer Betriebszustand „Stopp!“
Auswirkung	Der Sensor kann den Füllstand nicht messen.
Ursache	<ul style="list-style-type: none"> • Sensor defekt
Abhilfe	<ul style="list-style-type: none"> • Defekten Sensor austauschen

Meldetext	Tank überfüllt
Auswirkung	Medium drückt sich heraus
Ursache	<ul style="list-style-type: none"> • Zu viel Medium aufgefüllt
Abhilfe	<ul style="list-style-type: none"> • Medium entnehmen • Max. Füllmenge beachten

Meldetext	Medienspeicher leer! Neuer Betriebszustand „Stopp!“
Auswirkung	Die kontinuierliche Bereitstellung von Medium bei einem Gebindewechsel oder bei Nachfüllvorgängen ist nicht mehr gewährleistet.
Ursache	Druckabfall, Manometeranzeige beachten
Abhilfe	<ul style="list-style-type: none"> • Mit Druckluft ansteuern • Bei anstehendem Mediendruck füllt sich der Medienspeicher automatisch • Manometer beachten, es sollte 7 bar anzeigen

Sollten sich schwerwiegende und/oder nicht zu beseitigende Probleme ergeben, ist der Kundendienst der ABNOX AG zu kontaktieren.

8.4 Kundendienst/Support

ABNOX AG

Langackerstrasse 25
CH-6330 Cham
Schweiz

Telefon +41 (0) 41 780 44 55
Telefax +41 (0) 41 780 44 50
Email info@abnox.com
Internet www.abnox.com

9 Ausserbetriebnahme



VORSICHT

Beachten Sie bei allen unten aufgeführten Arbeiten die Betriebshinweise und Wartungshinweise!

9.1 Kurzfristige Unterbrechung

Bei kurzfristiger Unterbrechung, z. B. über Nacht oder am Wochenende, ist die ABNOX Luftblasendetektions-Station am Hauptschalter abzuschalten. Die ABNOX Luftblasendetektions-Station ist im nicht betätigten Zustand strom- und drucklos.

9.2 Langfristige Unterbrechung

Ist die ABNOX Luftblasendetektions-Station längere Zeit nicht in Betrieb, sind folgende Punkte zu beachten:

- Es darf kein Druck im System vorhanden sein.
- Materialzuleitung drucklos schalten.
- Der Mediumspeicher (Modul GC) ist komplett zu entleeren.

9.3 Stilllegung



VORSICHT

Unfallgefahr und Umweltgefährdung. Es darf kein Medium verschüttet werden.
Das Medium und die Geräteteile müssen fachgerecht entsorgt werden (Sonderabfall).



VORSICHT

**Bauteile im Schaltschrank stehen unter elektrischer Spannung.
Ein Stromschlag führt zu lebensgefährlichen Verletzungen!**

Das Luftblasen-Schutzsystem ist zu erden.

Arbeiten an elektrischen Ausrüstungen dürfen nur unter Leitung und Aufsicht einer Elektrofachkraft gemäß den elektrotechnischen Regeln gemäß DIN EN 60204-1 durchgeführt werden.

Bei allen elektrischen Arbeiten müssen die fünf Sicherheitsregeln für Arbeiten an elektrischen Anlagen beachtet werden.



WARNUNG

Gefährdung durch Kontakt oder Einatmen von giftigen Flüssigkeiten, Gasen, Nebel, Dämpfen und Stäuben

Die Sicherheitsdatenblätter sind zu beachten.

Der Betreiber stellt seinen Mitarbeitern eine persönliche Schutzausrüstung zur Verfügung. Die für den Einsatzort geltenden gesetzlichen Regeln und Vorschriften der Arbeitsplatz-Schutzbestimmungen, Unfallverhütung und Umweltschutz sind zu beachten und einzuhalten und eine jährliche Sicherheitsunterweisung ist durchzuführen.

Bei einer Stilllegung der ABNOX Luftblasendetektions-Station sind folgende Punkte zu beachten:

- Es darf kein Druck in der Station vorhanden sein.
- Materialzuleitung drucklos schalten.
- Die ABNOX Luftblasendetektions-Station spannungsfrei schalten.
- Das Medium umwelt- und fachgerecht entsorgen, dabei alle gesetzlichen und betrieblichen Vorschriften einhalten.

10 Ersatzteile/Zubehör

WICHTIG



Verwenden Sie nur Original-Ersatzteile des Herstellers!

Falsche oder fehlerhafte Ersatzteile von Fremdherstellern können zu Beschädigungen des Gerätes führen. Sollten dennoch andere als Original-Ersatzteile des Herstellers oder nicht vom Hersteller bezogene Ersatzteile verwendet werden, verfallen sämtliche vom Hersteller oder dessen Händlern eingegangenen Verpflichtungen, wie Garantiezusagen, Serviceverträge usw. ohne Vorankündigung.



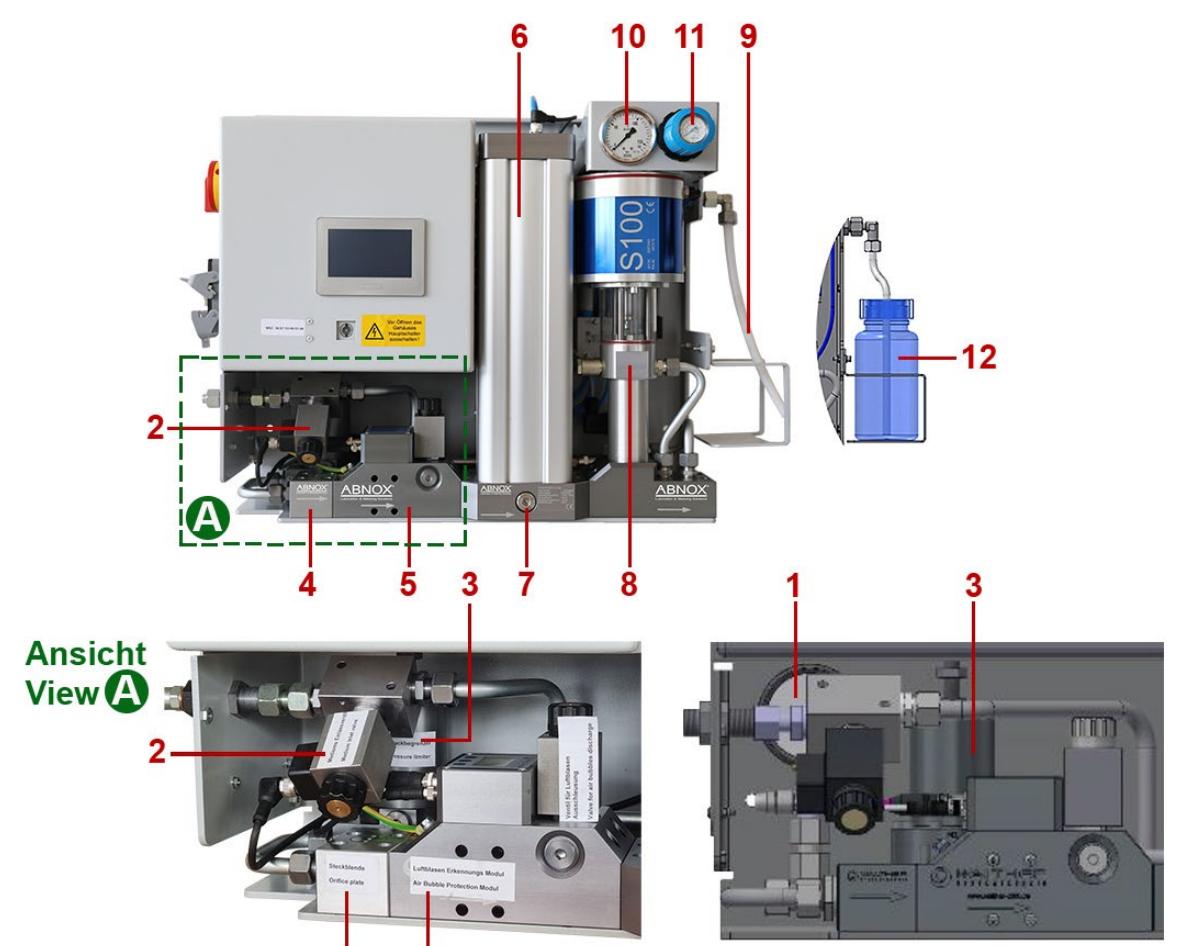
VORSICHT

Gefährdung durch ungeeignete Anbauteile

Verwendung von ungeeigneten Werkstoffmaterialien (die nicht der Werkstoffzulassung für Druckgeräte gemäss Artikel 15 unterliegen) und ungeeigneten Ersatzteilen, die nicht nach EN 4413 und EN 60204 ausgelegt sind.

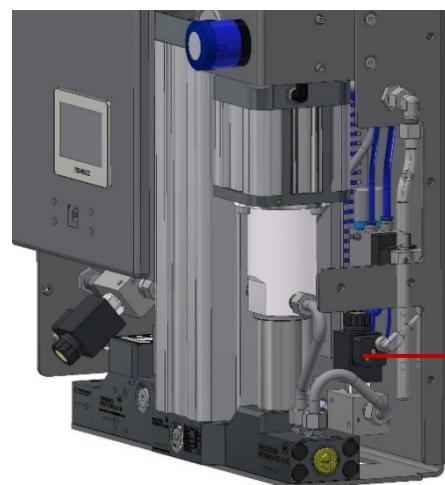
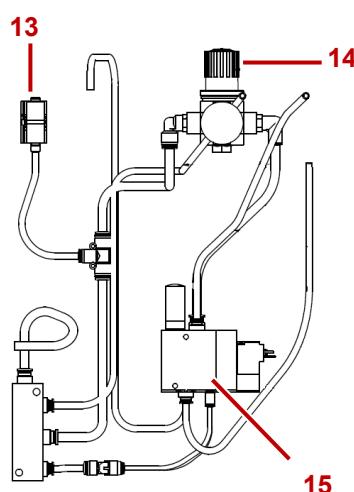
In den folgenden Tabellen sind alle verfügbaren Ersatzteile der Produktserie aufgelistet.

ABNOX Luftblasendetektions-Station (ADS)



Pos.	Menge	Artikelnummer	Bezeichnung
1	1	**	Glyzerinmanometer (0 - 160 bar)
2	1	**	2/2-Wege-Absperrventil (AGV - Modul)

3	1	**	Materialdruckregler (MDR - Modul)
4	1	**	Steckblende (SB – Modul)
5	1	**	Luftblasen-Schutzsystem (ABPS - Modul)
6	1	**	Mediumspeicher (GC - Modul)
7	1	**	Berstscheibe
8	1	**	Boosterpumpe (BP - Modul)
9	1	**	PTFE Schlauch für Luftblasenausgang
10	1	**	Glyzerinmanometer (0 - 160 bar)
11	1	**	Druckregelventil
12	1	**	Weithalsflasche aus LDPE (1000 ml)



13	1	**	Druckschalter für Mindestdrucküberwachung
14	1	**	Druckregelventil Mediumspeicher
15	2	**	Ventil
16	1	**	Magnetspule für Druckentlastung

Tabelle 10 – Ersatzteilliste ADS / = Artikelnummern. auf Anfrage erhältlich!