



## Luftstrahlsiebmaschine e200LS

Betriebsanleitung BA 1390/35 DE  
(Originalbetriebsanleitung)

eControl 3.0.X / MSC

Hier Typenschild einkleben

---

**Herstelleranschrift**

NEXOPART GmbH & Co. KG  
A Haver & Boecker and Hosokawa Alpine Company

Ennigerloher Straße 64  
59302 Oelde, Germany

Telefon: +49 252259084 0  
E-Mail: info@nexopart.com  
service@nexopart.com

---

Als innovatives Unternehmen schützt Nexopart® sein geistiges Eigentum. Das Knowhow NEXOPART® ist durch folgende Schutzrechte geschützt:

Wortmarke NEXOPART in dem Schutzraum DE (30 2022 110 345), IR UK (WO0000001740397), IR EU (1740397) und IR US (7,525,699).

## Inhaltsverzeichnis

1	Luftstrahlsiebmaschine und Zubehör.....	9
1.1	Allgemeines.....	9
1.1.1	Betriebsanleitung .....	9
1.1.2	Auszeichnungselemente .....	9
1.1.3	Personal.....	10
1.1.4	Bestimmungsgemäße Verwendung .....	11
1.2	Produktbeschreibung.....	13
1.2.1	Wirkungsweise .....	13
1.3	Sicherheit .....	14
1.3.1	Sicherheitshinweise.....	14
1.3.2	Geltende Richtlinien .....	16
1.3.3	Lärm.....	16
1.3.4	Arbeitsbereich.....	17
1.3.5	Schutz- und Sicherheitseinrichtungen.....	17
1.4	Technische Daten.....	19
1.4.1	Luftstrahlsiebmaschine .....	19
1.4.2	Analysensieb.....	20
1.4.3	Staubsauger.....	21
1.4.4	Industriestaubsauger – Absaug-Filtersystem FEX 1000 .....	22
1.4.5	Vorabscheider D360.....	23
1.4.6	Zyklon GAZ 120 .....	24
1.4.7	Werkzeuge .....	24
1.5	Vorbereitung.....	25
1.5.1	Transport / Zwischenlagerung.....	25
1.5.1.1	Transport und Verpackung.....	25
1.5.1.2	Zwischenlagerung.....	25
1.5.1.3	Auspacken, Verpackung aufbewahren!.....	26
1.5.2	Anschlussvarianten.....	27
1.5.2.1	Anschlusschema Lite- mit Staubsaugervarianten .....	27
1.5.2.2	Anschlusschema Standard – mit Staubsauger .....	29
1.5.2.3	Anschlusschema Standard – mit Industriestaubsauger.....	30
1.5.2.4	Aufstellungsbeispiel.....	30
1.5.3	Aufstellung und Anschlüsse.....	31
1.5.4	Waagenanschluss .....	31

1.5.5	Druckeranschluss .....	32
1.5.6	Ein- und Ausschalten .....	33
1.5.7	Siebtyp wechseln .....	33
1.5.7.1	Standardsieb Ø203 und Fremdsiebe .....	33
1.5.7.2	Mikrosieb Ø76,2 .....	34
1.5.8	Düse wechseln .....	36
1.5.9	LEDs am Motherboard.....	37
1.5.10	LEDs am Netzteil .....	39
1.6	Instandhaltung.....	40
1.6.1	Reinigung und Gutentnahme .....	40
1.6.1.1	Luftstrahlsiebmaschine .....	41
1.6.1.2	Analysensiebe.....	41
1.6.1.3	Staubsauger .....	42
1.6.1.4	Vorabscheider D360 .....	42
1.6.1.5	Zyklon GAZ 120.....	43
1.6.2	Regelmäßige Kontrollarbeiten.....	44
1.6.2.1	Kontrollarbeiten des Betreibers .....	44
1.6.2.2	Kontrollarbeiten des Herstellers .....	45
1.6.3	Batterietausch / -entnahme.....	45
1.7	Ersatzteildienst .....	45
1.8	Außerbetriebnahme.....	46
1.8.1	Außerbetriebnahme .....	46
1.8.2	Einlagerung .....	46
1.8.3	Entsorgung .....	46
2	Benutzeroberfläche eControl.....	49
2.1	Siebverfahren.....	49
2.1.1	Standard-Verfahren .....	49
2.1.1.1	Standard-Verfahren / Prinzipieller Ablauf .....	49
2.1.1.2	Standard-Verfahren / Übersicht.....	50
2.1.2	Schweizer-Verfahren.....	51
2.1.2.1	Schweizer-Verfahren / Prinzipieller Ablauf .....	51
2.1.2.2	Schweizer-Verfahren / Übersicht .....	52
2.2	Erste Inbetriebnahme .....	53
2.3	Grafische Benutzeroberfläche .....	54
2.3.1	Home Menü.....	54

2.3.2	Start-Leiste .....	55
2.3.3	Status-Leiste .....	56
2.3.4	Bedienungskonzept.....	56
2.3.5	Status Meldungen.....	57
2.3.6	Sperrbildschirm .....	58
2.4	Benutzerverwaltung .....	58
2.4.1	Berechtigungsmodell.....	60
2.4.1.1	Lite / Basic .....	60
2.4.1.2	Ultimate .....	60
2.4.1.3	Security .....	60
2.4.2	Neuen Benutzer anlegen.....	61
2.4.3	Benutzer verwalten .....	62
2.4.3.1	Benutzer sperren .....	62
2.4.3.2	Benutzer entsperren.....	63
2.4.3.3	Passwort zurücksetzen .....	63
2.4.3.4	Benutzer löschen .....	63
2.4.3.5	Benutzer bearbeiten.....	64
2.4.4	Benutzer Login .....	64
2.4.4.1	Anmelden .....	64
2.4.4.2	Abmelden / Sperren .....	65
2.4.4.3	Automatische Sperrung.....	65
2.4.5	Benutzerliste .....	65
2.4.5.1	Einstellungen .....	66
2.4.5.2	Speicher .....	66
2.4.6	Signatur .....	67
2.5	Audit-Trail-Protokoll.....	69
2.6	Einstellungen.....	70
2.6.1	Systemeinstellungen .....	70
2.6.1.1	Information.....	70
2.6.1.2	Datum / Zeit.....	71
2.6.1.3	Demo .....	72
2.6.1.4	Lizenz .....	73
2.6.1.5	Audio .....	75
2.6.1.6	Screenshot.....	75
2.6.1.7	Backup .....	75

2.6.1.8	Update .....	77
2.6.1.9	Wartung Grundgerät .....	81
2.6.1.10	Bildschirmschoner .....	82
2.6.2	Sprache und Einheiten .....	83
2.6.2.1	Sprache .....	83
2.6.2.2	Zahlenformate .....	83
2.6.2.3	Einheiten.....	84
2.6.2.4	Genauigkeit.....	84
2.6.3	Siebanalyse.....	85
2.6.3.1	Siebung .....	85
2.6.3.2	Auswertung .....	86
2.6.3.3	Wartung Analysensieb / Prüfsieb .....	87
2.6.3.4	Prüfsiebreinigung .....	88
2.6.4	Gerätemanager.....	88
2.6.4.1	Netzwerk .....	88
2.6.4.2	Archiv (Export).....	89
2.6.4.3	Waage.....	93
2.6.4.4	Sieberkennung.....	94
2.6.4.5	Drucker .....	94
2.6.4.6	PID .....	97
2.6.4.7	Betriebsdaten .....	99
2.6.4.8	Wartungcenter.....	99
2.7	Siebung.....	102
2.7.1	Siebung eControl Lite .....	102
2.7.1.1	Vorgehensweise .....	102
2.7.2	Siebung ohne Wägung.....	103
2.7.2.1	Vorgehensweise .....	103
2.7.3	Siebung manuell .....	105
2.7.3.1	Vorgehensweise .....	105
2.7.4	Siebung mit Siebsatz .....	110
2.7.4.1	Vorgehensweise .....	110
2.7.4.2	Auswerten .....	111
2.7.4.3	Archivieren / Speichern .....	111
2.8	Prüfsiebverwaltung.....	112
2.8.1	Prüfsieb anlegen.....	112

2.8.2	Prüfsieb bearbeiten .....	112
2.8.3	Toleranzvorgaben festlegen.....	113
2.8.4	Prüfsieb löschen.....	114
2.8.5	Selektieren aller Prüfsiebe .....	114
2.9	Siebsatzverwaltung.....	114
2.9.1	Siebsatz hinzufügen .....	114
2.9.2	Siebsätze importieren.....	115
2.9.3	Siebsätze exportieren.....	117
2.9.4	Siebsätze kopieren.....	117
2.9.5	Siebsätze löschen.....	118
2.9.6	Siebsätze sperren .....	118
2.9.7	Suchen / Filtern.....	118
2.9.7.1	Filtern nach Datum .....	118
2.9.7.2	Filtern nach Kommentar.....	118
2.9.7.3	Filtern nach Name .....	119
2.9.7.4	Filtern nach Ersteller .....	119
2.9.7.5	Selektieren aller SOPs.....	119
2.10	Archivverwaltung.....	119
2.10.1	Selektieren aller Analysenberichte.....	120
2.10.2	Exportieren XML.....	120
2.10.3	Importieren XML .....	120
2.10.4	PDF Bericht .....	120
2.10.5	Drucken.....	121
2.10.6	Auswerten .....	121
2.10.6.1	Tabellarische Auswertung .....	121
2.10.6.2	Grafische Auswertung .....	122
2.10.6.3	Vergleichen.....	124
2.10.7	Tagesbericht .....	124
2.10.8	Suchen / Filtern.....	124
2.10.8.1	Filtern nach Datum .....	125
2.10.8.2	Filtern nach Kommentar.....	125
2.10.8.3	Filtern nach Name .....	125
2.10.8.4	Filtern nach Ersteller .....	125
2.11	How-To: Suchen / Filtern.....	125

2.11.1	Platzhalterzeichen .....	126
2.11.1.1	Beispiel 1.....	126
2.11.1.2	Beispiel 2.....	126
2.11.1.3	Beispiel 3.....	127
2.11.1.4	Beispiel 4.....	127
2.12	Prüfsiebreinigung.....	127
2.13	Fehlermeldungen .....	129
2.14	Feature-Liste Lizenzen.....	131
3	Alles rund um die Siebung .....	134
3.1	Ermittlung der Siebparameter .....	134
3.1.1	Siebmaschenweiten .....	135
3.1.2	Einwaage .....	135
3.1.3	Unterdruck .....	135
3.1.4	Siebzeit.....	135
3.1.5	Dispergiermittel.....	136
3.2	Ungünstige Guteigenschaften beim Sieben .....	136
3.2.1	Gutansatz.....	136
3.2.2	Agglomerate .....	136
3.2.3	Siebung hygroskopischer Güter.....	137
3.2.4	Elektrostatische Aufladung.....	137
3.2.5	Klebrige Güter.....	137
3.3	Betrieb mit Zyklon .....	137
3.4	Die Luftstrahlsiebmaschine in der Qualitätssicherung .....	138
3.4.1	Korngrößendefinition.....	138
3.4.2	Anforderungen in Qualitätssicherung.....	138
3.4.3	Einzelpunkte Bedienung.....	139
3.4.4	Literatur .....	140
3.4.5	Normen .....	140
4	Beigefügte Unterlagen.....	141
4.1	Ersatzteil .....	141
4.1.1	Ersatzteilzeichnung .....	141
4.1.2	Ersatzteilliste .....	144
4.2	Lizenzen .....	151
4.3	Qt License_Seite_1.pdf .....	151
4.4	Qt License_Seite_2-11.pdf .....	151

# 1 Luftstrahlsiebmaschine und Zubehör

## 1.1 Allgemeines

### 1.1.1 Betriebsanleitung

Die Betriebsanleitung enthält wichtige Hinweise, die Anlage sicher, sachgerecht und wirtschaftlich zu betreiben. Ihre Beachtung hilft, Gefahren zu vermeiden, Reparaturarbeiten und Ausfallzeiten zu vermindern, sowie die Zuverlässigkeit und Lebensdauer der Anlage zu erhöhen. Zusätzlich sind auch die mitgelieferten Betriebsanleitungen der Anbauteile zu beachten. Die Betriebsanleitung muss ständig am Einsatzort der Anlage verfügbar sein. Sie muss stets vollständig und lesbar sein. Die Betriebsanleitung ist von jeder Person zu lesen und anzuwenden, die mit Arbeiten an der Maschine beauftragt ist.

Diese Arbeiten umfassen zum Beispiel:

- Transport der Maschine
- Bedienung, einschließlich Rüsten, Störungsbehebung im Arbeitsablauf, Beseitigung von Produktionsabfällen, Entsorgung von Betriebs- und Hilfsstoffen
- Instandhaltung, Instandsetzung

**Zu dieser Betriebsanleitung gehören:**

- Ersatzteilzeichnungen
- Ersatzteilliste
- Betriebsanleitungen und Unterlagen der Hersteller für die Anbauteile

### 1.1.2 Auszeichnungselemente

Folgende Symbole und Benennungen werden für die Angaben in dieser Betriebsanleitung verwendet:



#### **Gefahr**

Kennzeichnet eine unmittelbar drohende Gefahr. Bei Nichtbeachtung drohen Tod oder schwerste Verletzungen.



#### **Warnung**

Kennzeichnet eine möglicherweise gefährliche Situation. Bei Nichtbeachten können Tod oder schwerste Verletzungen eintreten.



#### **Vorsicht**

Kennzeichnet eine möglicherweise gefährliche Situation. Bei Nichtbeachten können mittlere bis leichte Verletzungen eintreten.

## Hinweis

**Kennzeichnet eine möglicherweise gefährliche Situation. Bei Nichtbeachten können Beschädigungen an der Maschine bzw. Umgebung eintreten.**



Kennzeichnet Zusatzinformationen, Tipps und Empfehlungen, die für das wirtschaftliche Arbeiten und die einwandfreie Funktion der Maschine wichtig sind.

- ✓ Kennzeichnet eine Voraussetzung, die vor dem Durchführen von Handlungsschritten erfüllt sein muss.
- Kennzeichnet einen Handlungsschritt, der ausgeführt werden muss.
- ⇒ Kennzeichnet das Resultat einer Handlung.

### 1.1.3 Personal

Nur geschultes oder unterwiesenes Personal einsetzen. Zuständigkeiten des Personals für das Bedienen, Rüsten, Instandhalten und Instandsetzen klar festlegen. Das Personal muss die jeweils gültigen Normen, Vorschriften, Bestimmungen und Unfallverhütungsvorschriften kennen, in die Funktionsweise und Betriebsbedingungen der Maschine eingewiesen sein und Gefahren erkennen und vermeiden können.

#### **Arbeiten an der elektrischen Ausrüstung:**

- Nur von Elektrofachkräften
- Nur wenn die Maschine bzw. Anlage spannungsfrei und gegen Wiedereinschalten gesichert ist

#### **Aufteilung der Betriebsanleitung in Kapitel:**

Die Kapitel richten sich hauptsächlich an folgende Benutzergruppen:

- Kapitel Allgemeines, Produktbeschreibung, Sicherheit, Technische Daten:  
Alle mit der Maschine befassten Personen
- Kapitel Vorbereitung: Fachpersonal für Transport, Montage, Konstruktion, Instandhaltung und des Betreibers
- Kapitel Betrieb: Bedienungspersonal
- Kapitel Instandhaltung: Fachpersonal für Instandhaltung
- Kapitel Instandsetzung: Fachpersonal für Instandsetzung (meist Personal der NEXOPART)
- Kapitel Außerbetriebnahme: Fachpersonal des Betreibers oder einer Fachfirma

## 1.1.4 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die beschriebene Maschine ist in ihrer Funktion und Beschaffenheit ausgelegt und abgestimmt auf das Sieben zur Korngrößenanalyse von

Gut:	Schüttgüter
Aufgabenkörnung:	-

Eine andere Verwendung oder das Verarbeiten eines anderen Gutes ist nicht bestimmungsgemäß und somit nicht zulässig!

NEXOPART können beim Verkauf nicht alle Eigenschaften des Gutes, das in der Maschine verarbeitet wird, bekannt sein. Zusätzliche Gefahren können bei bestimmten Gütern auftreten. Die Beurteilung der Gefahren und die Einleitung von zweckmäßigen Gegenmaßnahmen liegen im Verantwortungsbereich des Betreibers.

### Gefahr

#### Explosionsgefahr bei Verarbeitung explosionsfähiger oder brennbarer Güter



- Güter der **Staubexplosionsklasse St3** dürfen **nicht** verarbeitet werden!
- Güter **der Staubexplosionsklasse St1** und **St2** dürfen nur in Verbindung mit einem ex-fähigen Vorabscheider verarbeitet werden! Dadurch wird verhindert, dass in den Staubsauger Gut gelangt!
- Im Zweifel NEXOPART kontaktieren.

### Gefahr

#### Explosionsgefahr bei Betrieb in explosionsfähiger Atmosphäre



Die Maschine ist **ohne besondere Schutzmaßnahmen** für den Betrieb in explosionsfähiger Atmosphäre **nicht** geeignet. Schwerste Verletzungen mit Todesfolge sind möglich.

- Maschine ohne besondere Schutzmaßnahmen nicht in explosionsfähiger Atmosphäre betreiben.
- Im Zweifel NEXOPART kontaktieren.

## **Warnung**

### **Schwerste Gesundheitsschäden oder Tod durch gesundheitsgefährdendes oder toxisches Gut.**

Wird gesundheitsgefährdendes oder toxisches Gut ohne besondere Schutzmaßnahmen auf der Maschine verarbeitet, so können Personen durch Einatmen oder über die Haut in Kontakt mit dem Gut kommen.



- Keine gesundheitsgefährdenden oder toxischen Güter ohne besondere Schutzmaßnahmen auf der Maschine verarbeiten!
- Besondere Schutzmaßnahmen können unter anderem sein:
  - Sicherheitsdatenblatt des zu verarbeitenden Gutes beachten.
  - Geeignete persönliche Schutzausrüstung tragen (Atemschutz, Gesichtsschutz oder Schutzbrille etc.).
  - Vorabscheider mit Staubklasse H verwenden.
  - HEPA-Flachfilter bei dem Staubsauger verwenden.
  - Maschine in einem geschlossenen, separaten Raum aufstellen, der nur mit entsprechender Schutzausrüstung betreten werden darf.
- Im Zweifel NEXOPART kontaktieren.

---

### **Haftungsausschluss**

Die Haftung der NEXOPART ist unter folgenden Bedingungen ausgeschlossen:

- Die Maschine wurde ohne Zustimmung der NEXOPART verändert oder umgerüstet, insbesondere wenn dadurch die Sicherheit der Maschine beeinträchtigt wird.
- Die vom Betreiber bereitgestellten Zubehörteile, insbesondere sicherheitsrelevante Teile, entsprechen nicht den einschlägigen Vorschriften oder sind nicht bestimmungsgemäß angebracht.
- Die Instandhaltung und Instandsetzung wurden vom Betreiber nicht oder nicht sachgemäß durchgeführt. Eine fachmännische Instandsetzung bzw. Reparatur kann nur von NEXOPART gewährleistet werden.
- Ersatzteile entsprechen nicht den von NEXOPART festgelegten technischen Anforderungen. Bei Originalersatzteilen ist dies immer gewährleistet.

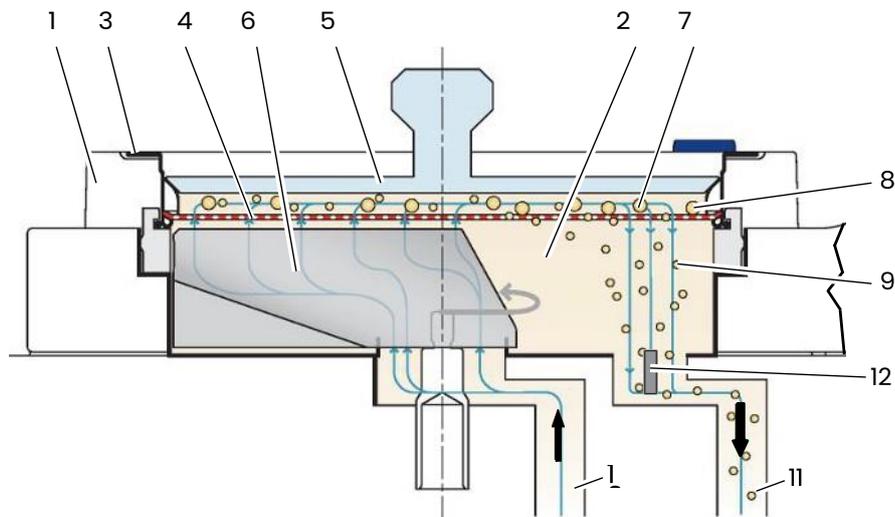
## 1.2 Produktbeschreibung

### 1.2.1 Wirkungsweise

Die NEXOPART Luftstrahlsiebmaschine e200 LS ist ein Analysengerät zur Bestimmung der Korngröße von Schüttgütern.

Der Düsenraum wird durch einen angeschlossenen Staubsauger abgesaugt, die nachströmende Luft gelangt durch die rotierende Schlitzdüse in den Gutraum, wo sie das Siebgut dispergiert und das Feingut durch die Siebmaschen hinausträgt.

Das Grobgut bleibt im Prüfsieb liegen. Es kann erneut mit einer größeren Maschenweite gesiebt werden.



**Abbildung 1 Funktionsskizze der Luftstrahlsiebmaschine**

1	Gehäuse	2	Feingutraum
3	Prüfsieb	4	Siebgewebe
5	Deckel mit Griff	6	Düse
7	Gutbett	8	Grobgut
9	Feingut	10	Lufteintritt
11	Luft- und Feingutaustritt	12	Messanschluss (Unterdruck)

## 1.3 Sicherheit

### 1.3.1 Sicherheitshinweise

Der Betreiber hat dafür zu sorgen, dass folgende Punkte eingehalten werden:



#### **Gefahr**

##### **Tod oder schwere Verletzungen durch elektrischen Strom bei Fehlbedienung oder Missbrauch**

- Sicherheitshinweise beachten.



#### **Gefahr**

##### **Verletzungsgefahr durch fehlerhafte Aufstellung und fehlerhaftem Betrieb der Maschine**

- Empfehlungen dieser Betriebsanleitung beachten.
- Allgemeine, einschlägige Unfallverhütungsvorschriften beachten.
- Örtliche, einschlägige Vorschriften beachten.
- Besondere Vorschriften der zuständigen Berufsgenossenschaft bzw. die einschlägigen nationalen Vorschriften beachten.
- Maschine darf nur im technisch einwandfreien Zustand betrieben werden.

#### **Fehlbedienung oder Missbrauch**

Verletzungsgefahr durch fehlerhafte oder missbräuchliche Inbetriebnahme, Bedienung, Instandhaltung und Instandsetzung der Maschine.

- Die Bedienung, Wartung und Instandsetzung der Maschine bzw. Anlage darf nur von Fachkräften, die die Sicherheitsbestimmungen und Bedienungsvorschriften beherrschen, erfolgen.
- Alle Arbeiten sind durch Fachkräfte zu kontrollieren. Die Fachkräfte müssen vom Betreiber bzw. dem sicherheitsrechtlichen Verantwortlichen, beauftragt und autorisiert sein.
- Luftstrahlsiebmaschine und Zubehör immer nur an ein dafür vorgesehenes **Stromnetz** anschließen (siehe Typenschild).
- Wenn der **gefährlose Betrieb** der Luftstrahlsiebmaschine nicht mehr mit Sicherheit gewährleistet ist, ist die gesamte Mahlanlage außer Betrieb zu setzen, umgehend vom Stromnetz zu trennen und gegen unbeabsichtigtes Inbetriebsetzen zu sichern.

Ein gefahrloser Betrieb ist z.B. nicht mehr möglich:

- wenn ein Defekt an einem Anlagenteil auftritt,
- wenn Teile der Siebanlage sichtbar beschädigt sind,
- wenn die Siebanlage nicht mehr einwandfrei funktioniert,
- wenn Teile der Siebanlage Nässe ausgesetzt waren,
- wenn der Bodendeckel der Luftstrahlsiebmaschine entfernt ist,
- wenn Fremdgegenstände in die Luftstrahlsiebmaschine eingedrungen sind,
- nach langer Lagerung unter ungünstigen Bedingungen oder nach schweren Transportbeanspruchungen.

- **Grundsätzlich sind die Netzstecker zu ziehen vor:**

- Reinigungsarbeiten an den Geräten
  - dem Entfernen von Anschlussleitungen
  - Instandhaltungsarbeiten
  - Instandsetzungsarbeiten
- Siebanlage nur in **trockenen, witterungsgeschützten Räumen** aufstellen.
- Jede **sicherheitsbedenkliche Arbeitsweise** unterlassen!
- Die an der Luftstrahlsiebmaschine und am Zubehör angebrachten **Warn- und Hinweisschilder** dürfen nicht entfernt, nicht mit Farbe überstrichen und nicht verändert werden. Beschädigte oder unlesbare Schilder müssen umgehend ersetzt werden.
- Diese Betriebsanleitung beinhaltet **keine Reparaturanleitung**. Aus Sicherheitsgründen dürfen Reparaturen nur von der NEXOPART oder einer autorisierten Vertretung durchgeführt werden.
- **Deckel und Prüfsieb bzw. Mikrosieb einrichtung** erst nach völligem Stillstand der Düse und nach Abstellen des Staubsaugers abnehmen.
- Auslauf des Staubsaugers abwarten.
  - Nicht in laufende Düse greifen.
  - Setzen des Staubes abwarten.
- Bei der Verarbeitung **gesundheitsgefährdender oder toxischer Güter** sind vom Betreiber zweckmäßige Schutzmaßnahmen zu treffen, z.B. entsprechende Schutzkleidung (Handschuhe, Atemschutz, Schutzanzüge) oder Aufstellung der Maschine in einem abgeschlossenen und gesicherten Raum, der nur in entsprechender Schutzkleidung betreten werden darf.

### **Sicherheitsvorkehrungen**

Verletzungsgefahr durch nicht eingehaltene oder geprüfte vorgeschriebene Regeln, Maßnahmen und Einrichtungen zur Sicherheit.

- Vorgeschriebene Unfallverhütungsmaßnahmen einhalten.
- Unfallverhütungsregeln beachten.
- Schutz- und Sicherheitseinrichtungen auf Vorhandensein und Funktionsfähigkeit prüfen.

## 1.3.2 Geltende Richtlinien

Bei der Gestaltung und Ausrüstung der Maschine wurden die in der Einbauerklärung beziehungsweise Konformitätserklärung aufgeführten Richtlinien, Verordnungen, Normen, Vorschriften und Spezifikationen angewandt.

### Elektrische Ausrüstung

Die elektrische Ausrüstung der Maschinen- und Anlagenteile entspricht den VDE-Bestimmungen für Be- und Verarbeitungsmaschinen mit Nennspannungen bis 1000 V (Niederspannungsrichtlinie); DIN EN 60204-1 (VDE 0113-1:2019-06) und DIN EN IEC 61439-1 (VDE 0660-600-1:2021-10); sofern die Maschine mit kompletter elektrischer Ausrüstung geliefert wurde.

### Zubehör

Maschinen- und Anlagenteile, Schutzvorrichtungen, elektrische Einrichtungen und Messeinrichtungen, die nicht zur Lieferung gehören müssen, ebenfalls den EG-Richtlinien, einschlägigen Unfallverhütungsvorschriften sowie den VDE-Vorschriften entsprechen.

## 1.3.3 Lärm

Folgende Emissionskennwerte wurden ermittelt:

Angegebene Zweizahl-Geräuschemissionswerte nach ISO 4871		
Luftstrahlsiebmaschine e200 LS, Sauger NT 30/1 Tact L, Unterdruck 5000 hPa		
	Schranttür geschlossen	Schranttür offen
Gemessener A-bewerteter Schallleistungspegel $L_{WA}$ (re 1 pW) [dB(A)]	80	82
Unsicherheit $K_{WA}$ [dB]	5	5
A-bewerteter Emissions-Schalldruckpegel (Arbeitsplatz) $L_{pA}$ (re 20 $\mu$ Pa)	71	72
Unsicherheit $K_{pA}$ [dB]	5	5
Max. C-bewerteter Emissions-Schalldruckpegel $L_{pCmax}$ (re 20 $\mu$ Pa) [dB(A)]	< 130 dB	< 130 dB

Die Schallleistungspegel wurden nach der Norm DIN EN ISO 3746, die Emissions- / Schalldruckpegel nach der Norm DIN EN ISO 11202 ermittelt.

**Anmerkung:** Die Summe aus gemessenem Geräuschemissionswert und zugehöriger Unsicherheit stellt eine obere Grenze der Werte dar, die bei Messungen auftreten können.

Beim Betrieb der Maschine sind entsprechende, nationale Normen und Vorschriften anzuwenden, zum Beispiel in der Europäischen Union die EG-Richtlinie 2003/10/EG (Gefährdung durch Lärm am Arbeitsplatz).

## **Warnung**



### **Lärm**

Bleibende Beschädigung des Hörorganes, Unfallgefahr durch Unkonzentriertheit und Fehlbedienung, Störung der Sprachkommunikation.

- Schalldruckpegel unter Betriebsbedingungen vor Ort messen.
- Örtliche Vorschriften einhalten.
- Falls notwendig, Maßnahmen ergreifen. In vielen Ländern verpflichtet zum Beispiel das Überschreiten eines Schalldruckpegels von  $L_{ex, 8h}$  85 dB(A) das Tragen eines geeigneten Gehörschutzes.

## 1.3.4 **Arbeitsbereich**

Der Arbeitsplatz für das Bedienungspersonal befindet sich vor dem Aufstellungstisch.  
Der Arbeitsplatz ist grundsätzlich freizuhalten.

## 1.3.5 **Schutz- und Sicherheitseinrichtungen**

## **Warnung**



### **Verletzungsgefahr durch rotierende Maschinenteile**

Beim Berühren rotierender Maschinenteile oder Eingreifen in die Maschine können Körperteile erfasst und schwer verletzt werden.

- Maschine und Anlage ausschalten, elektrisch spannungsfrei schalten und gegen unbefugtes und unbeabsichtigtes Wiedereinschalten sichern (z.B. mit einem Schloss).
- Keine rotierenden Maschinenteile berühren.
- Stillstand der rotierenden Maschinenteile abwarten.

Die Schutzeinrichtungen dürfen unter keinen Umständen verändert, entfernt oder durch Veränderungen an der Maschine umgangen werden. Mängel an den Schutzeinrichtungen sind sofort zu beseitigen.

Alle Schutzeinrichtungen sind regelmäßig nach den vorgegebenen Intervallen und Inhalten zu prüfen.

### **Prüfintervalle:**

- Zu Beginn jeder Schicht (im unterbrochenen Betriebsmodus)
- Einmal wöchentlich (im durchgehenden Betriebsmodus)
- Nach allen Instandhaltungs- und Instandsetzungsarbeiten

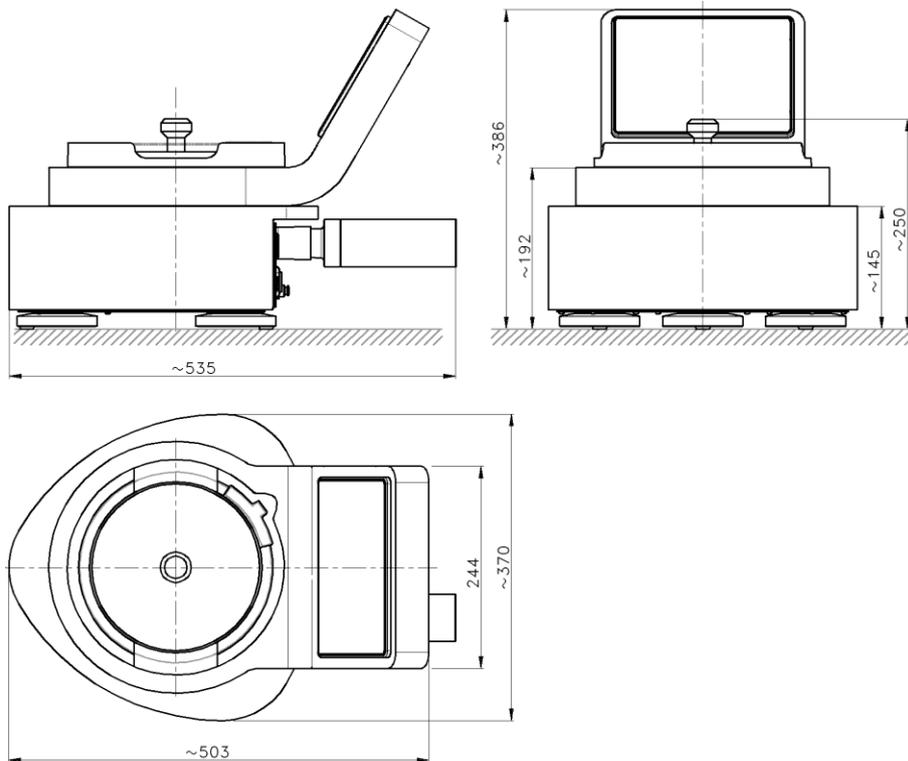
### **Prüfinhalte:**

- Vorgeschriebener Zustand und Lage
- Sichere Befestigung
- Vorgeschriebene Funktion

Schutz- und Sicherheitseinrichtung	Funktion	Überprüfung / Auswertung
Einschaltssicherung (Steuerung mit Unterdruck-Messeinrichtung und Druckschalter)	<p>Siebung kann nur bei anliegendem Unterdruck gestartet werden. Also nur bei:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. angebrachter Absaugleitung</li> <li>2. eingesetztem Prüfsieb oder Mikrosiebeinrichtung</li> <li>3. aufgelegtem Deckel</li> </ol>	-
Fest verschraubter Bodendeckel unten an der Luftstrahlsiebmaschine.	<p>Schutz vor Eingriff in die Luftstrahlsiebmaschine. Verschraubungen nur mit Werkzeug lösbar.</p>	Sichtprüfung. Vorhanden und fest verschraubt.
Schutzleitersystem und Potentialausgleich der Maschine (nach Auftrag).	<p>Schutzleitersystem vermindert die Gefahr eines elektrischen Schlages bei defekten elektrischen Bauteilen. Potentialausgleich vermindert elektrostatische Aufladungen der Maschinenteile.</p>	Schutzleitersystem und Potentialausgleich der Maschine nach den örtlichen Richtlinien und Vorschriften regelmäßig prüfen.
<b>Warnschild</b> 	Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung	Sichtprüfung: Vorhanden und gut lesbar
<b>Gebotsschild</b> 	Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung. Vor dem Öffnen Netzstecker ziehen!	Sichtprüfung: Vorhanden und gut lesbar

## 1.4 Technische Daten

### 1.4.1 Luftstrahlsiebmaschine



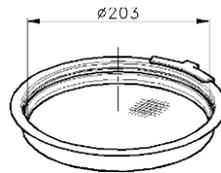
**Abbildung 2 Hauptabmessungen der Luftstrahlsiebmaschine**

Elektrischer Anschluss		
Spannung		ca. 90 – 264 V AC
Frequenz		ca. 50/60 Hz
Leistungsaufnahme (inkl. Staubsauger)		< 1500 VA
Unterdruck unter dem Prüfsieb		ca. 1500 – 5000 Pa
Luftdurchsatz		ca. 70 – 130 m <sup>3</sup> /h
Schutzart nach EN 60529		IP 54
Drehzahl		n = 18 min <sup>-1</sup> Toleranz ± 2 min <sup>-1</sup>
Umgebungsbedingungen des Aufstellortes		
Temperaturbereich		0 ... +50 °C
Luftfeuchtigkeit		max. 90 % relativ, nicht kondensierend
kein Luftzug während des Betriebes		
Aufstellungsort (z. B. stabiler Tisch) frei von Erschütterungen und Gebäudeschwingungen		
Gewicht		ca. 20 kg
Netzwerkanbindung		Windows 11 kompatibel

Luftstrahlsiebmaschine mit der Display-Generation HMI 2.0 oder HMI 3.0 haben einen verbauten Speicher eMMC 4 GB. Der verfügbare Speicherplatz für die Datenbank beträgt 2 GB, dies entspricht ca. 1,5 Millionen Analysenberichten. Es werden keine Daten überschrieben. Wenn der Speicher voll ist, müssen die alten Daten gesichert werden und das System muss geleert werden.

## 1.4.2 Analysensieb

### Prüfsieb Ø203 mm



**Abbildung 3 Hauptabmessungen Prüfsieb Ø203**

Maschenweiten für Prüfsiebe:

20 – 4000 µm

siehe auch beigefügte Ersatzteilliste (Abschnitt 4.1 Ersatzteil, Seite 141).

Prüfsiebe größer 4000 µm sind im Regelfall nur für Handsiebung einsetzbar.

Jede Maschenweite benötigt ein eigenes Prüfsieb.

Automatische Sieberkennung funktioniert nur bei Prüfsiebe mit dem angebaurem Kunststoffclip.

In dem Kunststoffclip befindet sich ein Transponder (Tag) mit folgendem Speicherinhalt (u.a.):

- Maschenweite
- Zähler der durchgeführten Siebungen
- Grenzwert für Reinigung
- Grenzwert für Inspektion

### Prüfsieb Ø76,2 mm – Mikrosiebeinrichtung (optional)



**Abbildung 4 Hauptabmessungen Prüfsieb Ø76,2**

Mit spezieller Düse, Deckel und Adapterring für Prüfsieb Ø76,2 mm.

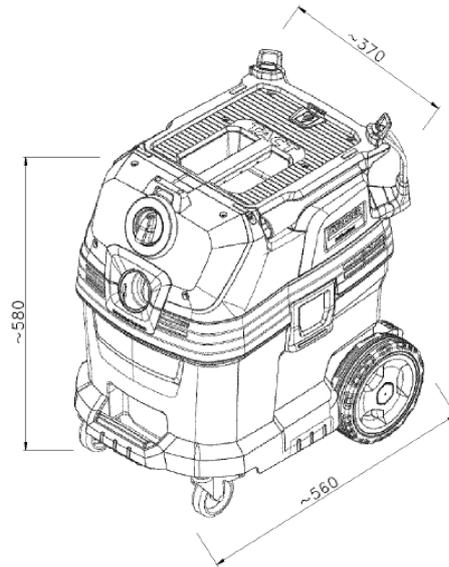
Maschenweiten für Prüfsiebe:

10 – 2500 µm

siehe auch beigefügte Ersatzteilliste (Abschnitt 4.1 Ersatzteil, Seite 141).

Jede Maschenweite benötigt ein eigenes Prüfsieb.

### 1.4.3 Staubsauger



**Abbildung 5 Hauptabmessungen des Staubsaugers**

(siehe Betriebsanleitung des Herstellers)

Besonderheit: Filterabreinigung (zentraler Drehschalter zum Ein- und Ausschalten)  
Das automatische Filterabreinigungssystem ermöglicht unterbrechungsfreies Arbeiten auch dann, wenn große Mengen Feinstaub anfallen. Mit gezielten, kraftvollen Luftstößen reinigt sich der Filter selbst. Der Vorgang wird automatisch ausgelöst, die Saugkraft bleibt konstant hoch. Der Betrieb mit der Luftstrahlsiebmaschine erfolgt im Regelfall mit eingeschaltetem Filterabreinigungssystem. Ist das Filterabreinigungssystem ausgeschaltet, z.B. aufgrund eines zu hohen Lärmpegels, so muss auf eine ausreichende (manuelle) Abreinigung geachtet werden. Verwendung für die Prüfsiebe  $\varnothing 203$  und  $\varnothing 76,2$  mm

Elektrischer Anschluss	Netzspannung 120 V*	Netzspannung 220-240 V*
Spannung	ca. 120 V AC	ca. 220-240 V AC
Frequenz	ca. 60 Hz	ca. 50/60 Hz
max. Aufnahmeleistung	< 1 000 W	< 1 380 W

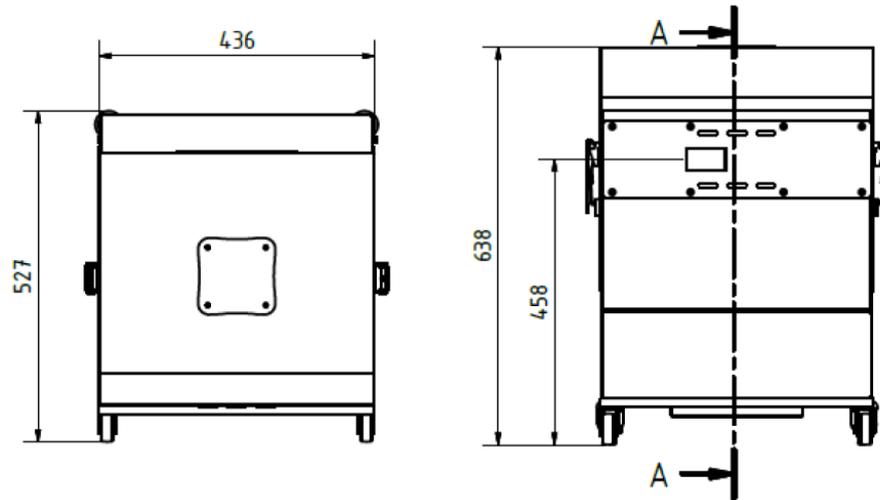
\* lieferbare Staubsauger. Netzspannung und Spannung des Staubsaugers (Typenschild) müssen übereinstimmen.

zusätzlicher Lieferumfang:

- elektrisch leitfähiger Saugschlauch mit e200 LS-Muffe in DN 35x2500 mm ( $\varnothing \times L$ )
- Anschlusskabel 2,5 m mit Spezialstecker für e200 LS
- 1x Vliesfiltertüte
- 1x Flachfaltenfilter PES

## 1.4.4 Industriestaubsauger – Absaug-Filtersystem FEX 1000

Bei Dauerbetrieb bzw. sehr hohen Betriebszeiten empfiehlt es sich, anstatt des Staubsaugers das Absaug-Filtersystem FEX 1000 einzusetzen.



**Abbildung 6 Absaug-Filtersystem FEX 1000**

(siehe Betriebsanleitung des Herstellers)

Verwendung für die Prüfsiebe  $\varnothing 203$  und  $\varnothing 76,2$  mm

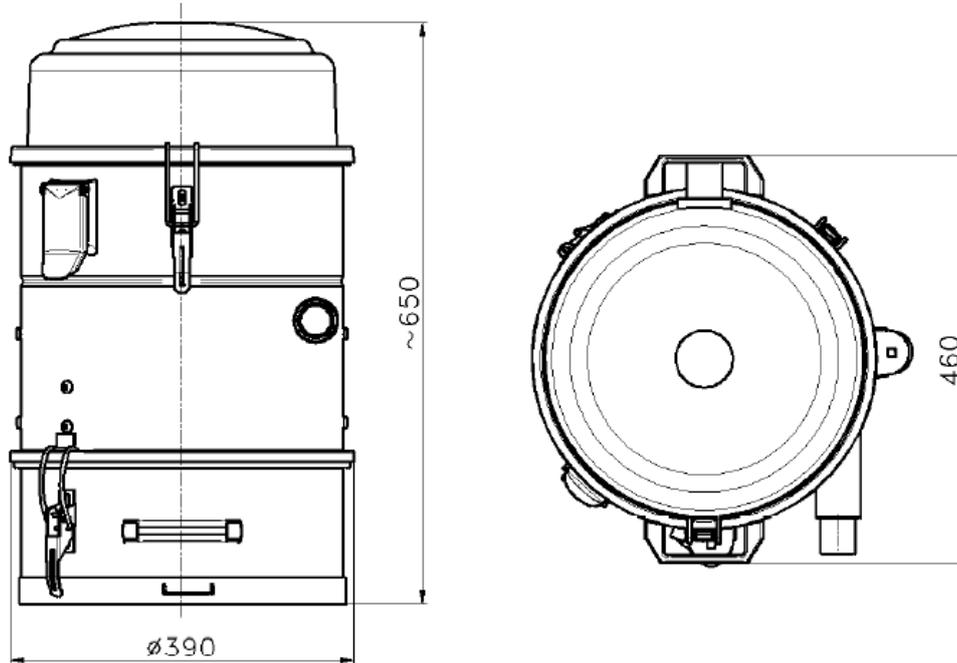
Spannung	230 V
Frequenz	50/60 Hz
Leistungsaufnahme	1 100 W
Luftmenge (freiblasend an Turbine)	350 m <sup>3</sup> /h
Vakuum	100 mbar
Hauptfilter (SET aus G4 Vliesmatte, G4-Z Line und F9-Filter)	
Filterklasse (EN 779:2012)	G4 & F9
Filtertyp	Filterkassette
Filtermaterial	Polyester
Filterfläche	2,5 m <sup>2</sup>
Schwebstofffilter / Hepa-Filter	
Filterklasse (EN 779:2012)	H13 / H14
Filtertyp	Filterkassette
Filtermaterial	Polyester
Filterfläche	5,6 m <sup>2</sup>
Schalldruckpegel	62 dB(A)
Gewicht	58 kg
Abmessungen L × B × H	527 x 436 x 638 mm

zusätzlicher Lieferumfang:

- Saugschlauch DN 50×2000 mm inkl. Muffen
- CBX - Control Box zur Ansteuerung des Staubsaugers

## 1.4.5 Vorabscheider D360

Verwendung als Vorsatzgerät zur Entlastung des Staubsaugers, wenn dieser im Dauerbetrieb eingesetzt ist. Das Feingut wird normalerweise nicht weiterverwertet.



**Abbildung 7 Hauptabmessungen des Vorabscheiders**

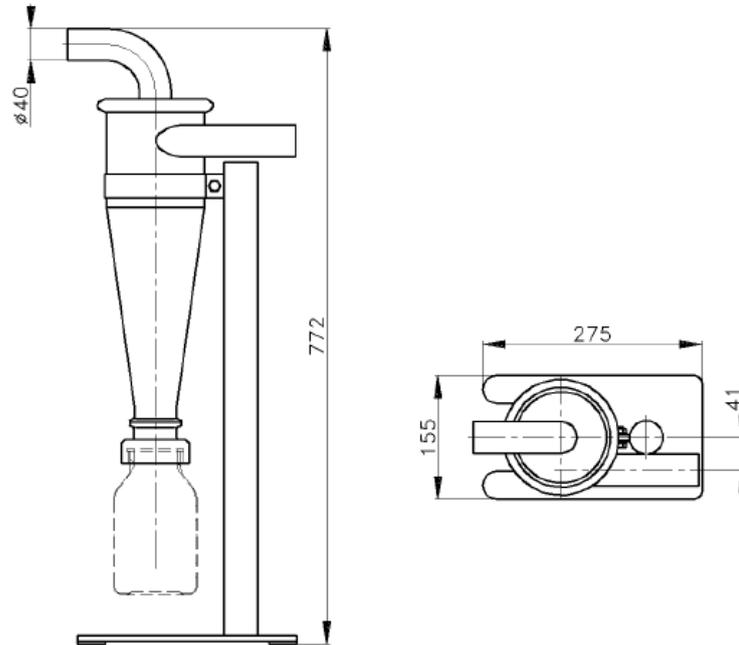
Druckabfall	ca. 1 500 Pa
Hauptfilter	
Filterklasse (IEC 60335-2-69)	M
Filtertyp	Patronenfilter
Filtermaterial	Polyester
Filterfläche	12 000 cm <sup>2</sup>
HEPA-Filter (optional)	
Filterklasse (IEC 60335-2-69)	H14
Filtertyp	Patronenfilter
Filtermaterial	Polyester
Filterfläche	20 500 cm <sup>2</sup>
Behälterinhalt	13 dm <sup>3</sup>
Gewicht	11 kg
Abmessungen Ø × H	Ø 390 × 650 mm

zusätzlicher Lieferumfang:

- Elektrisch leitfähiger Saugschlauch mit e200 LS-Muffe in DN 35×2500 mm (Ø × L)

## 1.4.6 Zyklon GAZ 120

Zur Feingutrückgewinnung



**Abbildung 8 Hauptabmessungen des Zyklons GAZ 120**

Druckabfall	abhängig von Aufstellung
Inhalt	ca. 2,2 dm <sup>3</sup>
Fassungsvermögen der Weithalsflasche	ca. 1,0 dm <sup>3</sup>
Gewicht (komplett mit Flasche u. Ständer)	ca. 7 kg

zusätzlicher Lieferumfang:

- Stativ
- Weithalsflasche 1 dm<sup>3</sup>
- Drahtspiralschlauch elektrisch leitfähig, abriebfest, innen weitgehend glatt  
DN 32×2000 mm (Ø × L)

## 1.4.7 Werkzeuge

Alle Montage- und Wartungsarbeiten können mit handelsüblichen Werkzeugen ausgeführt werden.

**Mitgeliefert wird:**

Anzahl	Gegenstand	Bestellnummer
1	Kunststoff-Hammer	210036134
1	Reinigungspinsel	210036288

## 1.5 Vorbereitung

### 1.5.1 Transport / Zwischenlagerung

#### 1.5.1.1 Transport und Verpackung

##### **Transport**

Die Luftstrahlsiebmaschine darf während des Transportes nicht gestoßen, geschüttelt oder geworfen werden.

Bei starken Temperaturschwankungen (z.B. beim Flugzeugtransport) ist die Luftstrahlsiebmaschine vor Kondenswasser zu schützen, da sonst Schäden an der Elektrik entstehen können.

Bei Transporten sind die Arbeitsmittelbenutzungsrichtlinie 89/655/EWG oder entsprechende nationale Normen und Vorschriften zu beachten.

##### **Verpackung**

Die Verpackung ist dem Transportweg angepasst. Sie entspricht den allgemeingültigen Verpackungsrichtlinien.

Für den Transport der Luftstrahlsiebmaschine auf dem Versandwege z. B. zur Reparatur immer die Originalverpackung verwenden. Luftstrahlsiebmaschine und Zubehör, das nicht in der Originalverpackung an uns gesendet wird, können wir aus haftungsrechtlichen Gründen nicht annehmen.

##### **Checkliste für die Wartung / Reparatur einer Luftstrahlsiebmaschine:**

- Anlieferung in Originalverpackung auf Europalette.  
Bitte bedenken Sie: Beschädigte Pakete werden nicht angenommen.
- Unbedenklichkeitsvereinbarung und gereinigtes Gerät.
- Retourenschein mit Arbeitsanweisung: Genaue Angabe der erforderlichen Maßnahmen. Bei Reparaturen: Präzise Beschreibung des Defekts/ Problems.
- Zubehör beilegen:
  - o PSU mit Kabel.
  - o Bei Druckproblemen Sauger und ggf. CBX-Box/ Leistungsschutz.

#### 1.5.1.2 Zwischenlagerung

Bei einer Zwischenlagerung über einen längeren Zeitraum beachten:

- Maschine in der Originalverpackung lagern
- Lagerraum muss trocken sein
- Vor Staub, Feuchtigkeit, starker Sonneneinstrahlung und sonstigen Witterungseinflüssen schützen
- Temperaturbereich von 0 – 50 °C

Starke Temperaturschwankungen wegen Kondenswassergefahr vermeiden.

### 1.5.1.3 Auspacken, Verpackung aufbewahren!

Vollständigkeit der Lieferung prüfen, einschließlich des individuell bestellten Zubehörs.  
Bei unvollständiger Lieferung und / oder Transportschäden unverzüglich den Transporteur und die NEXOPART benachrichtigen.

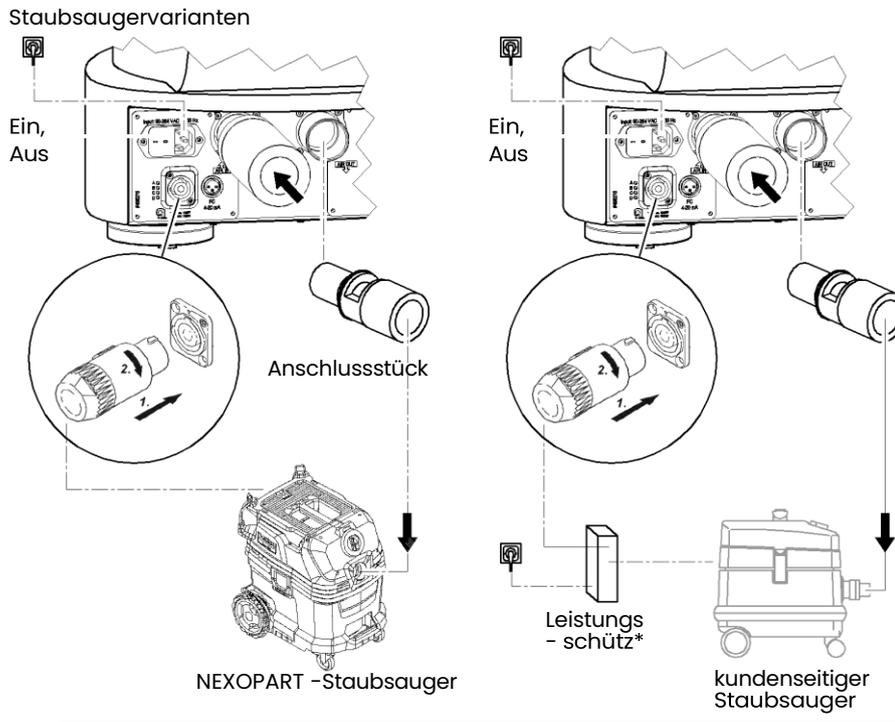
**Originalverpackung für eventuelle Rücksendungen aufbewahren** (*Abschnitt 1.5.1.1 Transport und Verpackung, Seite 25*).

## 1.5.2 Anschlussvarianten

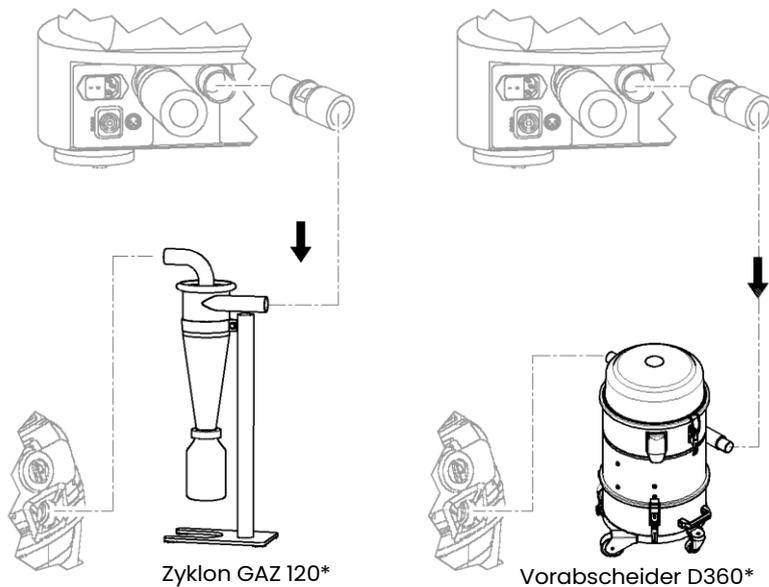
### 1.5.2.1 Anschlussschema Lite- mit Staubsaugervarianten

Anschlüsse für LAN, USB etc. sind in der eControl Lite-Version nicht verwendbar.

Da die eControl Lite-Version keine automatische Unterdruckregelung hat, muss der Unterdruck an dem Fremdluftschieber des Anschlussstückes eingestellt werden.



#### Abscheidevarianten



Legende: \*optional

**Abbildung 9 Aufbau und Anschlüsse mit Staubsauger in der Lite-Version**

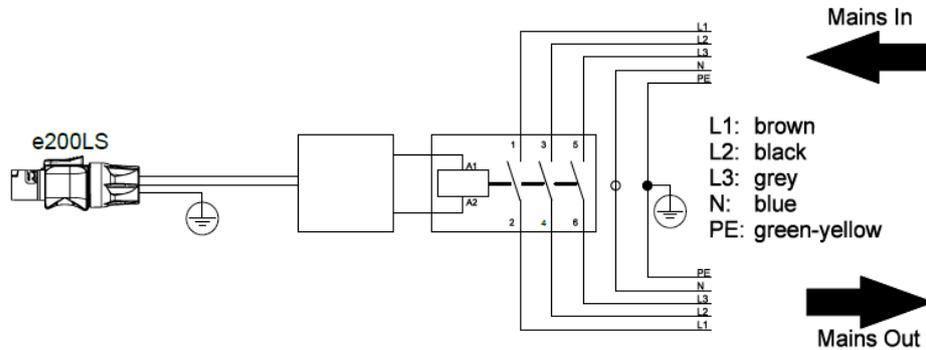
## Kundenseitiger Staubsauger

In der Lite-Version ist es möglich, einen eigenen Staubsauger zu verwenden. In diesem Fall muss die Leistungsschütz-Box nach vorigem Schema angeschlossen werden.

BEACHTEN: Arbeiten dürfen nur Elektrofachkräfte ausführen!

Eine Grafik für die Adernbelegung mit Nr. und Farbcode ist auf dem Leistungsschütz angebracht.

Schütz 100–250V AC/DC Blockschütz 4 kW Typ ABB – AF09-30-10



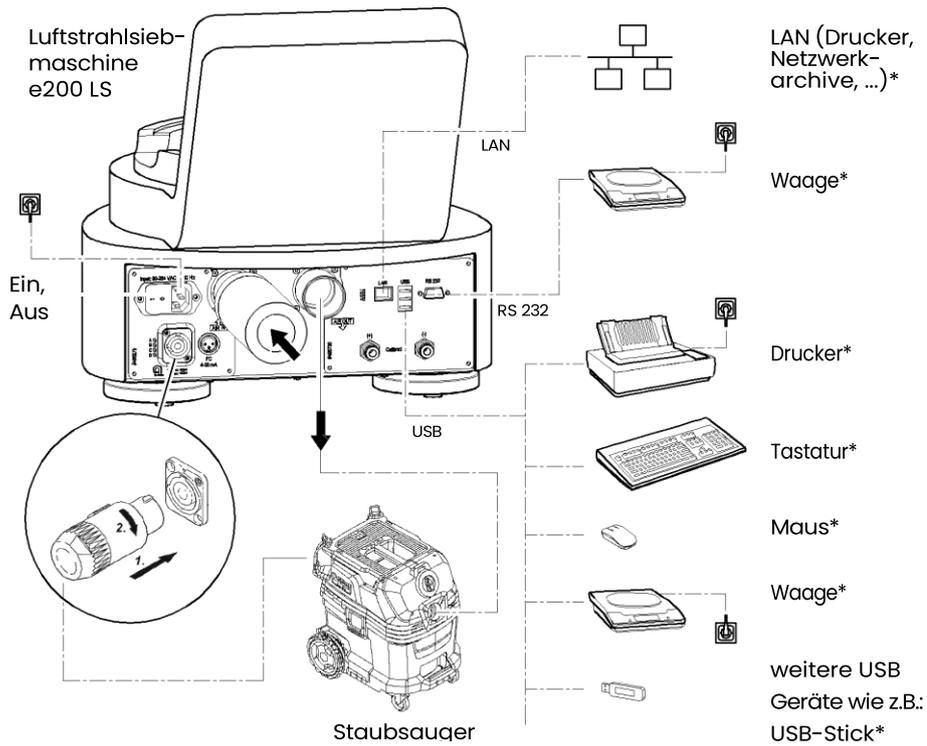
V~	100	230	400
kW max.	0,9	2,2	4 (I <sub>e</sub> =9A)

**Mains In:** Hier ist der jeweilige landesspezifische Stecker (230 V / 400 V) für den Netzanschluss zu wählen.

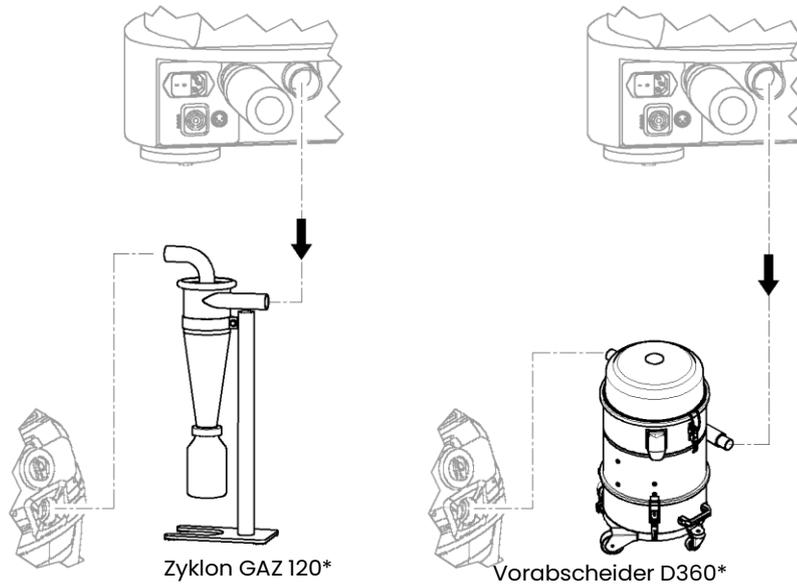
**Mains Out:** Anschluss des jeweiligen Kundensaugers, bitte Typenschild Sauger und Leistungsangabe des Leistungsschützes vergleichen. Bei Anschluss mit 230 V müssen die nicht zu verwendeten Phasen isoliert werden.

Bemessungsbetriebsstrom AC-1 (I <sub>e</sub> )	(690 V) 40°C 25 A
	(690 V) 60°C 25 A
	(690 V) 70°C 22 A
Bemessungsbetriebsstrom AC-3 (I <sub>e</sub> )	(220/230/240 V) 60°C 9 A
	(380/400 V) 60°C 9 A
	(415 V) 60°C 9 A
	(440 V) 60°C 9 A
	(500 V) 60°C 9.5 A
	(690 V) 60°C 7 A

## 1.5.2.2 Anschlussschema Standard – mit Staubsauger



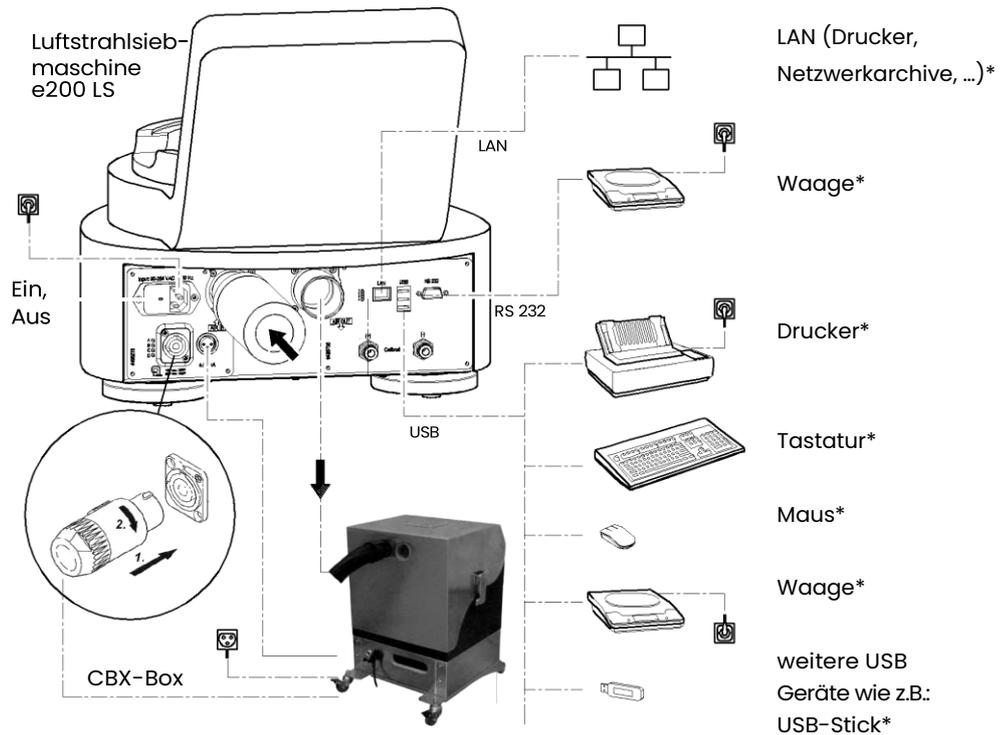
### Abscheidevarianten



Legende: \*optional

**Abbildung 10 Aufbau und Anschlüsse mit Staubsauger**

### 1.5.2.3 Anschlussschema Standard – mit Industriestaubsauger



Legende: \*optional FEX 1000\*

Abbildung 11 Aufbau und Anschlüsse mit Industriesauger FEX 1000

### 1.5.2.4 Aufstellungsbeispiel

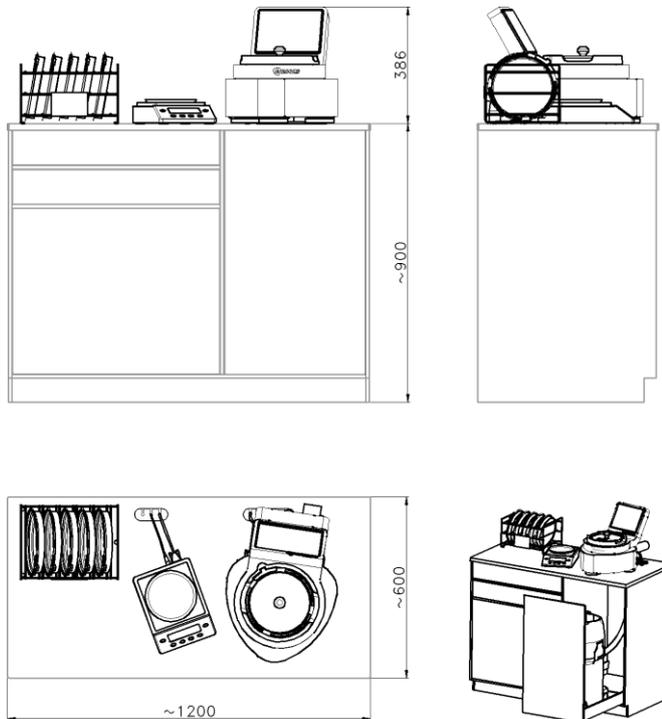


Abbildung 12 Aufstellungsbeispiel

## 1.5.3 Aufstellung und Anschlüsse

### Aufstellung

- Luftstrahlsiebmaschine, Staubsauger bzw. Industriesauger (optional) etc. an ihrem Aufstellungsort stellen (Platzbedarf siehe *Abschnitt 1.4 Technische Daten, Seite 19*).
- Bedingungen für den Aufstellungsort beachten (*Abschnitt 1.4 Technische Daten, Seite 19*).

### Anschlüsse

- Spiralschläuche in Luftstrahlsiebmaschine, Staubsauger bzw. Industriesauger (optional), Vorabscheider oder Zyklon (optional) einstecken.  
Die mitgelieferten Spiralschläuche (Ausnahme Drahtspiralschlauch zum Zyklon) sind beliebig ablängbar. Hierzu Anschlussmuffe abdrehen, Spiralschlauch in gewünschter Länge abschneiden und danach wieder die Anschlussmuffe aufdrehen. Nur mitgelieferte Schläuche verwenden da diese elektrisch leitend ausgeführt sind!
- Datenkabel zur Waage, zum Drucker etc. einstecken (*Abschnitt 1.5.4 Waagenanschluss, Seite 31* und *Abschnitt 1.5.5 Druckeranschluss, Seite 32*).
- Elektrische Anschlüsse anbringen.

### Gefahr

#### Tod oder schwere Verletzungen durch elektrischen Strom bei Fehlbedienung oder Missbrauch



- Alle Leitungen so verlegen, dass sie nicht geknickt oder anders beschädigt werden können.
- Die auf den Bauteilen angegebene Betriebsspannung muss mit der Spannung des Leitungsnetzes übereinstimmen.
- Geräteanschlussleitungen in eine vorschriftsmäßig installierte Schutzkontaktsteckdose stecken. Beim Zubehör siehe die Betriebsanleitung des Herstellers.
- Vor dem Anschließen der Leitungen alle Geräte ausschalten.

### Analysensieb

- Düse (*Abschnitt 1.5.8 Düse wechseln, Seite 36*) einbauen.
- Adapterring, Prüfsieb und Deckel anbringen (*Abschnitt 1.5.7.1 Standardsieb Ø203, Seite 33*).

## 1.5.4 Waagenanschluss

### Kabelanschluss

Anschluss des Netzkabels und des Datenkabels an der Waage nach der Betriebsanleitung der Waage vornehmen.

Als Datenkabel das Gleiche verwenden, welches auch zum Anschluss an einen PC mit 9-poliger oder USB-Schnittstelle verwendet wird.

Falls die Einstellung der Waagen von USB auf RS232 (oder umgekehrt) gewechselt werden soll, muss ein Reboot des Systems der Waage und des e200 LS ausgeführt werden.

## Konfiguration der Waage in der Luftstrahlsiebmaschine (eControl)

Auswahl der Waagenfamilie im Konfigurationsmenü von eControl vornehmen.

Die Liste zeigt die bei Erstellung der Betriebsanleitung konfigurierbaren Waagen. Da ständig neue Waagen in die Liste hinzukommen, werden diese bei einem Update von eControl mit in das Konfigurationsmenü aufgenommen. Daher kann es sein, dass das Konfigurationsmenü wesentlich mehr Waagen konfigurieren kann. Vor dem Kauf einer neuen Waage die Auswahl im Konfigurationsmenü beachten.

Treibername	Waagenhersteller	Typ / Serien	Baudrate	Parität	Stopbits	Data-bits	Handshake
Sartorius BL (RS232)	Sartorius	BL, BJ, BM	1200	None	1	8	Hardware (CTS)
Sartorius TE-Serie (RS232)	Sartorius	ED-, EA-, EB-, GD-, GE-, TE-	1200	Odd	1	7	Software (XON,XOFF)
Sartorius LP-Serie (RS232)	Sartorius	LP	1200	Odd	1	7	Hardware (CTS)
Sartorius Cubis/MSA/Practum/Entris (USB)	Sartorius	Cubis-, MSA-, Entris, Practum	9600	Odd	1	8	Software (XON,XOFF)
Sartorius Cubis/MSA/Practum (RS232)	Sartorius	Cubis-, MSA-, Practum	9600	Odd	1	8	Software (XON,XOFF)
Mettler NewClassic Line (RS232)	Mettler	NewClassic, ME, ML, MR, MA MS-S, MS-L, JP, JS, XS, XP, B-S, PB	9600	None	1	8	Software (XON,XOFF)
Kern PES/PEJ (RS232)	Kern	PES / PEJ	1200	None	2	8	None
Kern PCB (RS232)	Kern	PCB	9600	None	1	8	Software (XON,XOFF)
Kern EG-Calib	Kern	EG-Calib	1200	None	2	8	None
Ohaus Pioneer (RS232)	Ohaus	Pioneer, Adventure	2400	None	1	8	None
Ohaus AX (RS232)	Ohaus	AX	9600	None	1	8	Software (XON,XOFF)
Mockup*	Dummy Waagentreiber für Softwaretests						

## 1.5.5 Druckeranschluss

Es können alle Drucker an der Ethernet- oder USB-Schnittstelle angeschlossen werden, die das HP PCL Protokoll oder Postscript unterstützen und einen integrierten Printserver haben. (vgl. *Abschnitt 2.6.4.5 Drucker, Seite 94*)

## 1.5.6 Ein- und Ausschalten

### Einschalten

- Luftstrahlsiebmaschine am Hauptschalter an der Rückseite einschalten.  
⇒ Rechner startet und Hauptmenü erscheint.

### Ausschalten

- Hauptmenü aufrufen.
- Luftstrahlsiebmaschine am Schalter an der Rückseite ausschalten.
- Bei längeren Unterbrechungen (Betriebsurlaub o.Ä.) gegebenenfalls Netzkabel von Stromnetz trennen.

## 1.5.7 Siebtyp wechseln

### 1.5.7.1 Standardsieb Ø203 und Fremdsiebe

Der Adapterring (4.4) für das Standardsieb Ø203 ist immer im Lieferumfang enthalten.

Alle anderen Adapterringe inkl. Deckel sind optional.

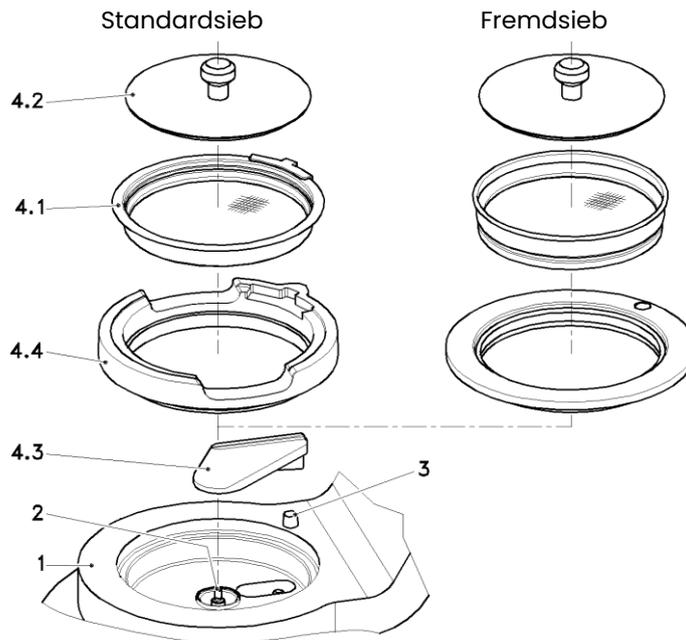
Die automatische Sieberkennung ist nur mit dem Standardadapterring (4.4) möglich. Vor der Siebung mit anderen Adapterringen muss die automatische Sieberkennung ausgeschaltet werden (*Abschnitt 2.6.3.1.1 Sieberkennung, Seite 85*).

#### Einbau

- Falls Düse entfernt: Düsen einbauen (*Abschnitt 1.5.8 Düse wechseln, Seite 36*).
- Dichtungen des Adapterringes (4.4) mit handelsüblichem Fett (*Abschnitt 4.1 Ersatzteil, Seite 141*) benetzen.
- Adapterring (4.4) in das Gehäuse (1) einsetzen, auf die Bohrung für die Antenne (3) und die Dichtungen achten.
- Prüfsieb (4.1) und Deckel (4.2) einlegen.

#### Ausbau

- Deckel (4.2) und Prüfsieb (4.1) abnehmen.
- Adapterring (4.4) aus dem Gehäuse (1) herausziehen.
- Düse (4.3) ausbauen (*Abschnitt 1.5.8 Düse wechseln, Seite 36*). Nur notwendig, wenn z.B. die Mikrosiebeinrichtung eingebaut werden soll (*Abschnitt 1.5.7.2 Mikrosieb Ø76,2, Seite 34*).



**Abbildung 13 Aufbau mit Adapterring**

1	Gehäuse	2	Getriebewelle
3	Antenne	4.1	Prüfsieb
4.2	Deckel	4.3	Düse
4.4	Adapterring		

### 1.5.7.2 Mikrosieb Ø76,2

Mikrosiebe Ø76,2 und zugehöriger Adapterring sind optional.

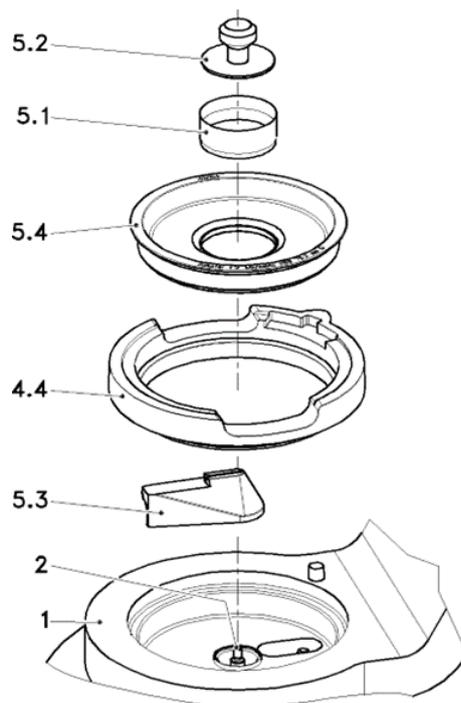
Die automatische Sieberkennung ist bei Mikrosiebe Ø76,2 nicht möglich. Vor der Siebung mit Mikrosiebe Ø76,2 muss daher die automatische Sieberkennung ausgeschaltet werden (*Abschnitt 2.6.3.1.1 Sieberkennung, Seite 85*).

#### Einbau

- Siebeinrichtung Ø203 inkl. Düse ausbauen (*Abschnitt 1.5.7.1 Standardsieb Ø203, Seite 33*).
- Kurze Düse (5.3) einbauen (*Abschnitt 1.5.8 Düse wechseln, Seite 36*).
- Dichtungen des Adapterringes (5.4) mit handelsüblichem Fett (*Abschnitt 4.1 Ersatzteil, Seite 141*) benetzen.
- Adapterringe (4.4 / 5.4) in das Gehäuse (1) einsetzen.
- Prüfsieb Ø76,2 und Deckel (5.2) einlegen.

#### Ausbau

- Deckel (5.2) und Prüfsieb Ø76,2 abnehmen.
- Adapterringe (4.4 / 5.4) aus dem Gehäuse (1) herausziehen.
- Kurze Düse (5.3) ausbauen (*Abschnitt 1.5.8 Düse wechseln, Seite 36*). Nur notwendig, wenn z.B. auf die Standardsiebe umgestellt werden soll (*Abschnitt 1.5.7.1 Standardsieb Ø203, Seite 33*).



**Abbildung 14 Aufbau der Mikrosiebe**

1	Gehäuse	2	Getriebewelle
4.4	Adapterring	5.1	Prüfsieb Ø76,2
5.2	Deckel Ø76,2	5.3	Düse für Ø76,2
5.5	Adapterring für Ø76,2		

## 1.5.8 Düse wechseln

### Hinweis

#### Beschädigung der Elektronik.

- Vor Arbeiten an der Düse Luftstrahlsiebmaschine ausschalten.

#### Ausbau

- Deckel (4.2) und Prüfsieb (4.1) abnehmen.
- Düse (4.3) im Gegenuhrzeigersinn von der Getriebewelle abschrauben.

#### Einbau

- Getriebewelle mit handelsüblichem Fett (Abschnitt 4.1 Ersatzteil, Seite 141) leicht benetzen, Düse (4.3) im Uhrzeigersinn auf die Getriebewelle schrauben.
- Prüfsieb (4.1) und Deckel (4.2) einlegen.

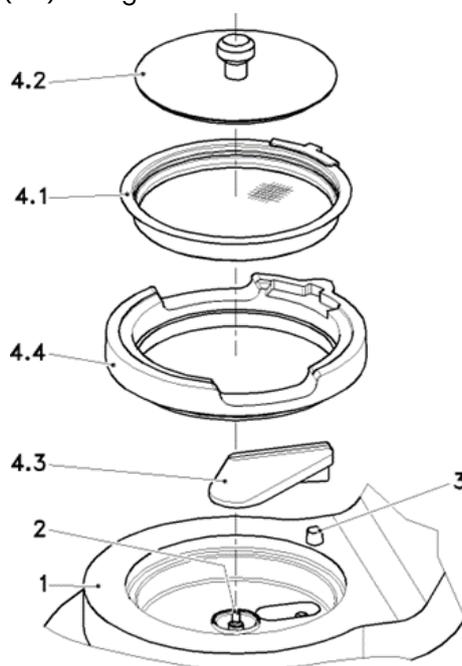
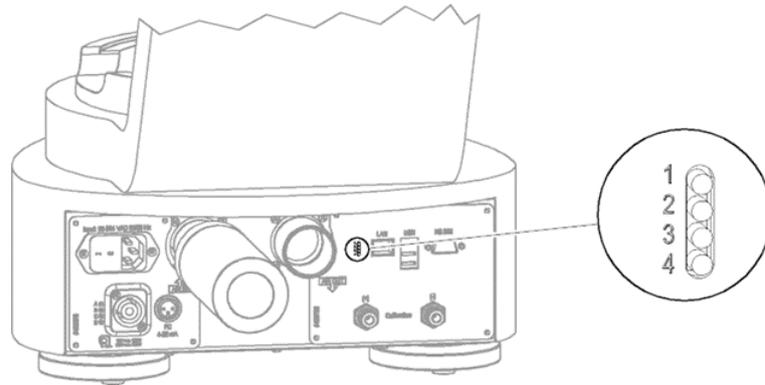


Abbildung 15 Aufbau mit Düse

1	Gehäuse	2	Getriebewelle
3	Antenne	4.1	Prüfsieb
4.2	Deckel	4.3	Düse
4.5	Adapterring		

## 1.5.9 LEDs am Motherboard



**Abbildung 16 Rückseite der Luftstrahlsiebmaschine**

1	LED 1 (grün)	2	LED 2 (grün)
3	LED 3 (grün)	4	LED 4 (rot)

### Statusanzeige der LEDs

Die grünen LEDs 1-3 zeigen Betriebszustände an. Diese Zustände können während des laufenden Betriebes vorkommen.

Die rote LED 4 zeigt Fehlerzustände an. Falls die rote LED blinkt, bitte den NEXOPART-Kundendienst benachrichtigen.

LED	Funktion	Bedeutung
LED 1	<b>System Status</b>	
	LED aus	Fehler liegt an, siehe LED 4 (rot)
	Blinken 0,5 Hz*	Normalbetrieb, 50 Hz Netzfrequenz
	Blinken 1 Hz*	Normalbetrieb, 60 Hz Netzfrequenz
	Wechselseitiges Blinken von LED 1+2 2 Hz*	Bootloader aktiv
LED 2	<b>Sauger Status</b>	
	LED aus	Sauger aus
	Blinken 2 Hz*	Sauger ein
	Wechselseitiges Blinken von LED 1+2 2 Hz*	Bootloader aktiv
LED 3	<b>Düsenmotor Status</b>	
	LED aus	Düsenmotor aus, keine Freigabe da kein ausreichender Unterdruck vorhanden ist
	LED ein	Düsenmotor aus, Freigabe da ausreichender Unterdruck oder Jumper vorhanden ist
	Blinken 2 Hz*	Düsenmotor ein
LED 4	<b>Fehler-LED (rot)</b>	
	LED aus	Kein Fehler vorhanden
	Blinken	Fehler vorhanden (siehe Beschreibung Fehlercode LED 4)

\* 1 Hz entspricht einmal Blinken pro Sekunde

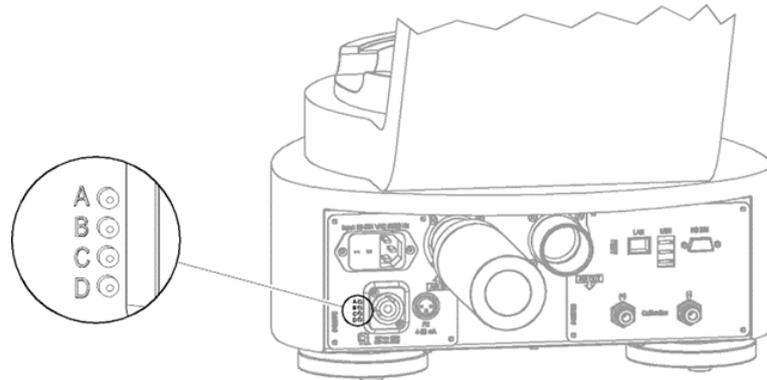
#### Fehlercode LED 4

Das System kann ein einstelliger oder zweistelliger numerischer Fehlercode an LED 4 ausgeben.

- Einstelliger Fehlercode: LED 4 blinkt 1...9-mal, danach folgt eine Pause von einer Sekunde.
- Zweistelliger Fehlercode: LED 4 blinkt 1...5-mal, gefolgt von einer kürzeren Pause (1. Stelle im Fehlercode). Danach nochmals 1...5-mal (2. Stelle im Fehlercode). Danach erfolgt eine etwas längere Pause.

<b>Blink-code</b>	<b>Bedeutung</b>	<b>Mögliche Ursachen / Abhilfe</b>
ein	keine gültige Firmware auf dem Mainboard	fehlerhaftes Mainboard
3	Überstromabschaltung aktiv	Nicht freigegebene Last angesteckt, evtl. falscher oder defekter Sauger
11	3,3 V Versorgung außerhalb der Toleranz	Interner Fehler, Mainboard tauschen
12	5,0 V Versorgung außerhalb der Toleranz	Interner Fehler, Mainboard tauschen
13	24,0 V Versorgung außerhalb der Toleranz	service@nexopart.com kontaktieren Hotline +492522 59084 0
14	Mainboard Temperatur > 60 °C	Umgebungsbedingungen ok? Wenn ja, Mainboard tauschen
15	Netzteil Temperatur > 70 °C	Umgebungsbedingungen ok? Angeschlossene Last (Sauger, Industriesauger) ok? Wenn ja, Netzteil tauschen
21	Netzspannung größer als 264 VAC	Gerät an korrekte Versorgung anschließen
22	Netzspannung kleiner als 89 VAC oder kleiner als 84 VAC bei aktivem Sauger.	Gerät an korrekte Versorgung anschließen
23	Netzfrequenz außerhalb erlaubten Bereiches	Gerät an korrekter Netzfrequenz anschließen
31	Power-On Selbsttest nicht erfolgreich: Motor Kommunikation	Düsenmotor tauschen
32	Power-On Selbsttest nicht erfolgreich: Sauger Kommunikation	Stecker Sauger gezogen, nicht verriegelt oder Sauger ausgeschaltet oder defekt
33	Power-On Selbsttest nicht erfolgreich: RFID-Antenne Kommunikation	Antenne defekt
34	Power-On Selbsttest nicht erfolgreich: EEprom Kommunikation	Interner Fehler, Mainboard tauschen
35	Power-On Selbsttest nicht erfolgreich: Sonstiges	service@nexopart.com kontaktieren Hotline +492522 59084 0

## 1.5.10 LEDs am Netzteil



**Abbildung 17 Rückseite der Luftstrahlsiebmaschine**

1	LED A	2	LED B
3	LED C	4	LED D

LED	Funktion	Bedeutung
LED A	Saugerspannung	Leuchtet, wenn die Saugerspannung bereitgestellt wird.
LED B	230 V Netzspannung	Leuchtet, wenn die Netzspannung am Gerät anliegt und die Sicherungen in Ordnung sind.
LED C	5 V Versorgungsspannung	Leuchtet, wenn die 5 V Spannung der Netzteilplatine zur Verfügung steht.
LED D	3,3 V Versorgungsspannung	Leuchtet, wenn die 3,3 V Spannung dem Mainboard und der Netzteilplatine zur Verfügung steht.

## 1.6 Instandhaltung

### Sicherheitshinweis



#### **Gefahr**

##### **Tod oder schwere Verletzungen durch elektrischen Strom**

- Vor dem Entfernen des Bodendeckels unten an der Luftstrahlsiebmaschine, Netzstecker ziehen!



#### **Warnung**

##### **Verletzungsgefahr beim Öffnen, Eingreifen und Berühren rotierender Maschinenteile.**

##### **Verletzungsgefahr durch Körperkontakt mit dem Gut (z. B. durch Einatmen, Augenreizung etc.).**

- Deckel und Prüfsieb bzw. Mikrosiebeinrichtung erst nach völligem Stillstand der Düse und nach Abstellen und Auslaufen des Staubsaugers abnehmen.

### 1.6.1 Reinigung und Gutentnahme



#### **Vorsicht**

##### **Verletzungsgefahr durch Körperkontakte mit dem Gut (z.B. durch Einatmen, Hautkontakt, Augenreizung). Besonders bei gesundheitsgefährdendem oder toxischem Gut beachten!**

- Der Gefährlichkeit des Gutes angepasste Schutzkleidung (Handschuhe, Atemmaske, Schutzanzug etc.) tragen.
- Bei Bedarf Aufstellung der Maschine in einem abgeschlossenen und gesicherten Raum, der nur in entsprechender Schutzkleidung betreten werden darf.

#### **Hinweis**

##### **Reinigungsrückstände**

- Reinigungsrückstände (Gutreste, Putztücher, Waschwasser usw.) sind vorschriftsmäßig zu entsorgen.
- Gesundheitsgefährdende oder toxische Rückstände (Pharmawirkstoffe, verschiedene Chemieprodukte etc.) sind als Sondermüll zu entsorgen. Entscheidung des Betreibers!

## 1.6.1.1 Luftstrahlsiebmaschine

### Reinigen

- Luftstrahlsiebmaschine abschalten und Netzstecker ziehen.
- Deckel, Prüfsieb, Adapterring ausbauen (*Abschnitt 1.5.7 Siebtyp wechseln, Seite 33*).
- Düse ausbauen (*Abschnitt 1.5.8 Düse wechseln, Seite 36*).
- Düse abpinseln, dabei Gutreste in die Austragstasche im Feingutraum fallen lassen.
- Feingutraum in die Austragstasche auspinseln.
- Düse einbauen (*Abschnitt 1.5.8 Düse wechseln, Seite 36*).
- Adapterring, Prüfsieb und Deckel einbauen (*Abschnitt 1.5.7 Siebtyp wechseln, Seite 33*).
- Netzstecker einstecken, Luftstrahlsiebmaschine einschalten und eine Probesiebung durchführen.
  - ⇒ Die Gutreste bzw. der Schmutz werden abgesaugt.
- Luftstrahlsiebmaschine abschalten und Netzstecker ziehen.
- Oberflächen der Luftstrahlsiebmaschine mit einem feuchten Tuch abwischen. Keine Nassreinigung durchführen!

## 1.6.1.2 Analysensiebe

### Intervalle für Reinigung und Kontrolle

Nach bzw. vor jeder Siebung muss eine einfache Reinigung und eine Kontrolle auf Verletzungen im Siebgewebe durchgeführt werden. (vgl. *Abschnitt 2.12 Prüfsiebreinigung, Seite 127*)

Zusätzlich ist das Prüfsieb in regelmäßigen Abständen gründlich zu reinigen und genau zu kontrollieren. Die Intervalle sind abhängig von den zu analysierenden Gütern und der Siebmaschenweite. Als Faustregel kann angenommen werden:

- Prüfsiebe bis 63 µm: nach jeweils 5 Siebungen
- Prüfsiebe bis 150 µm: nach jeweils 10 Siebungen
- Prüfsiebe größer 150 µm: nach jeweils 20 Siebungen oder nach Bedarf.

### Prüfsiebe reinigen

Reinigungsart ist abhängig von der Siebmaschenweite, dem Verschmutzungsgrad und dem Gut.

### Prüfsiebe mit Maschenweiten von 500 µm und feiner reinigen

#### Hinweis

#### Beschädigung bzw. Zerstörung des Prüfsiebes.

- Diese Prüfsiebe sind sehr empfindlich. Prüfsiebe nie mit einem Tuch reinigen.
- Prüfsiebe im Ultraschallbad reinigen. Keine alkalischen Reinigungsflüssigkeiten verwenden.
- Danach mit klarem Wasser nachspülen und Siebboden vorsichtig mit Druckluft streifenfrei ausblasen.
- Ca. 5 Minuten abtropfen und ca. 30 Minuten bei max. 100 °C trocknen lassen.
- Noch vorhandene eingeklemmte Grenzkörper durch leichtes Klopfen des Siebrahmens gegen eine Holz- oder Aluminiumunterlage entfernen.
- Nur feine Pinsel zur Reinigung nutzen.

Ultraschall-Reinigungsgeräte können auftragsgebunden von NEXOPART geliefert werden.

eControl zählt die Anzahl der Siebungen für jedes Prüfsieb mit RFID - Tag mit.

Im Menü Abschnitt 2.6.3.3.4 Reinigungszähler, Seite 88 kann der Zähler eingesehen werden.

### **Prüfsiebe prüfen**

Nach dem Reinigen und Trocknen ist das Prüfsieb durch Augenschein auf Beschädigung und Sauberkeit zu kontrollieren.

Die Prüfung der Prüfsiebe muss hinsichtlich Verletzungen im Siebgewebe und Klemmkörnern, welche sich nicht durch Reinigen entfernen lassen, geschehen.

Folgende Kontrollmöglichkeiten existieren:

- Optisch  
Sichtkontrolle des Prüfsiebes, es wird hierbei gegen einen hellen Hintergrund (Fenster oder Leuchtpult) gehalten. Bei feinen Prüfsieben empfiehlt sich die Verwendung eines Vergrößerungsglases.
- Vergleichssiebung  
Bereitstellung einer größeren Probenmenge eines Gutes mit bekannter Kornverteilung. Die Erstbestimmung der Korngröße muss unbedingt auf der Luftstrahlsiebmaschine mit neuem Prüfsieb erfolgen. Die Siebparameter haben bei der Referenzsiebung und der Vergleichssiebung gleich zu sein.
- genereller Austausch  
Insbesondere bei feinen Prüfsieben lassen sich mit betriebsmäßigen Mitteln nicht alle Fehler in einem Prüfsieb erkennen, so dass nur der Austausch des Prüfsiebes Gewähr für den korrekten Zustand gibt.
- Zertifizierung / Kalibrierung durch NEXOPART
- Nach Norm entsprechend Siebgewebe (meistens DIN ISO 3310)  
Dieses Verfahren ist eigentlich gedacht für Herstellung und Konfektionierung von Prüfsieben. Für die regelmäßige Anwendung durch den Benutzer ist es zu aufwendig.

## **1.6.1.3    Staubsauger**

Betriebsanleitung des Staubsaugers beachten!

- Filtersack entleeren, wenn Arbeitsdruck trotz Nachregelung unter den gewünschten Sollwert fällt.
- Filtersack mit Inhalt vorschriftsmäßig entsorgen.

## **1.6.1.4    Vorabscheider D360**

Betriebsanleitung des Vorabscheiders beachten!

## 1.6.1.5 Zyklon GAZ 120

### Weithalsflasche entfernen

- Maschine und Anlage (Staubsauger) abstellen, Netzstecker ziehen.
- Setzen des Staubes abwarten.
- Weithalsflasche (3) von Zyklon-Unterteil (1) herausdrehen und abstellen.
- Feingut aus der Weithalsflasche (3) entleeren.

### Zerlegen für die Reinigung

- Weithalsflasche wie oben beschrieben entfernen.
- Beide Spiralschläuche entfernen.
- Spannring (5) öffnen und Zyklon-Oberteil (2) abnehmen.
- Spannring (6) öffnen und Flaschenanschluss (7) abnehmen.
- Zyklon-Teile reinigen (auspinseln, mit Staubsauger aussaugen, mit weichem Lappen auswischen etc.).

### Zusammenbau

- Dichtungen prüfen, gegebenenfalls austauschen.
- Zyklon-Oberteil (2) auf das Zyklon-Unterteil (1) setzen und mit dem Spannring (5) befestigen. Weithalsflasche einbauen
- Flaschenanschluss (7) an das Zyklon-Unterteil (1) setzen und mit dem Spannring (6) befestigen.
- Weithalsflasche (3) in das Zyklon-Unterteil (1) eindrehen und festziehen.

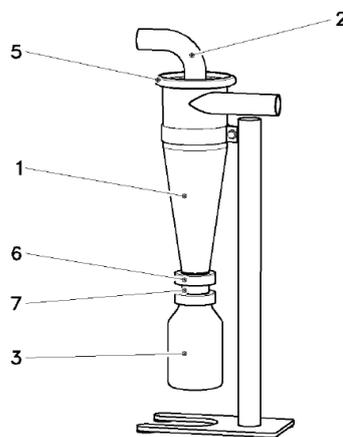


Abbildung 18 Zyklon GAZ 120

1	Zyklon-Unterteil	2	Zyklon-Oberteil
3	Weithalsflasche	5	Spannring
6	Spannring	7	Flaschenanschluss

## 1.6.2 Regelmäßige Kontrollarbeiten

### 1.6.2.1 Kontrollarbeiten des Betreibers

Sicherheitsvorschriften beachten (*Abschnitt 1.3.1 Sicherheitshinweise, Seite 14*)!

Um aussagekräftige und verlässliche Messungen durchführen zu können, ist es notwendig, die Luftstrahlsiebmaschine auf korrekte Funktion hin zu prüfen.

Aufgeführte Prüfungen durch Fachpersonal sind mindestens alle 500 Betriebsstunden erforderlich. Beim Sieben von vorwiegend kritischen (ansetzend, stark schleißend) Gütern sind diese Kontrollen auch früher durchzuführen. Die Prüffristen und Prüfungen sind vom Betreiber festzulegen und durchzuführen. Soweit sinnvoll ist die Prüfung zu dokumentieren.

#### **Zu Prüfen sind:**

- Luftstrahlsiebmaschine
  - o Düse: Düse muss sich während der Siebung drehen. Die Kontrolle kann durch Beobachtung der Gutbewegung während einer Siebung geschehen. Der Düsenschlitz darf nicht verdeckt sein, klemmende Partikel entfernen.
  - o Timer: Ganggenauigkeit ist mit einer Stoppuhr zu prüfen.
  - o Unterdruckmessung: Prüfung der Nullanzeige im ausgeschalteten Zustand
  - o Adapterringe: Zustand der Dichtungen; ggf. erneuern
- an den Prüfsieben
  - o die Prüfsiebe auf Verschmutzung und Defekte, ggf. reinigen oder erneuern (*Abschnitt 1.6.1.2 Analysensiebe, Seite 41*).
- am Staubsauger (Betriebsanleitung des Staubsaugers beachten!)
  - o den erzeugten Unterdruck: Den Staubsauger reparieren lassen oder austauschen, wenn trotz Austausch des Flachfaltenfilters und der Vliesfiltertüte und Nachregelung der Arbeitsdruck unter den gewünschten Sollwert fällt
  - o den Vliesfiltertüte auf Durchlässigkeit; ggf. erneuern.
  - o der Flachfaltenfilter auf Durchlässigkeit; ggf. erneuern.
- am Zyklon
  - o die Weithalsflasche im Bereich der Dichtfläche auf Ausbrüche und Beschädigungen; ggf. austauschen.
  - o alle Dichtungen auf Schäden und Dichtfähigkeit; ggf. erneuern.
- alle Spiralschläuche
  - o auf Durchlässigkeit, Beschädigungen, Risse, Knickstellen; ggf. erneuern.
- Waage
  - o Regelmäßiger Kundendienst nach Vorgabe des Waagen-Herstellers

Im Zweifelsfall sollte der NEXOPART-Kundendienst kontaktiert werden.

## 1.6.2 Kontrollarbeiten des Herstellers

Um eine hohe Genauigkeit und Verfügbarkeit zu gewährleisten, sollte die Luftstrahlsiebmaschine jährlich einer allgemeinen Prüfung durch NEXOPART unterzogen werden.

### Diese Arbeiten beinhaltet u.a.:

- allgemeine Funktions- und Zustandsprüfung,
- ggf. Reinigen und Nachkalibrieren der Unterdruckmesseinrichtung,
- die Erstellung eines Prüfprotokolls

## 1.6.3 Batterietausch / -entnahme

Es kann vorkommen, dass der Akku im Display leer ist und die interne Batterie des Typs CR2032 (nicht aufladbar) deswegen getauscht werden muss. Ein Anzeichen, dass ein Batterietausch notwendig ist, ist das eine falsche Datums- und Uhrzeitanzeige an der Luftstrahlsiebmaschine bzw. wenn sich die beiden Anzeigen selbstständig, zufällig ändern.

Der Batterietausch darf nur von geschulten Elektrofachkräften durchgeführt werden und wenn die Luftstrahlsiebmaschine spannungsfreigeschaltet und gegen Wiedereinschalten abgesichert ist. Für den Batterietausch muss das Display aus dem Gehäuse demontiert werden. Hierzu müssen die vier Schrauben auf der Rückseite der Maschine gelöst werden und danach das Display vorsichtig nach vorne herausgezogen werden. Bei Ablage des Displays auf dem Adapterring empfehlen wir eine weiche Unterlage als Schutz des Panels vor Beschädigungen zwischenzulegen. Bei dem Display HMI 3.0 ist die Knopfzellenbatterie dann freizugänglich und kann ausgetauscht werden.

Zur Montage das Display vorsichtig in die Öffnung im Gehäuse schieben. Dabei die Kabel vorsichtig in den Schacht zurückschieben und die Kabel dabei nicht knicken. Display mit Senkkopfschraube 4 Stück M3x8 auf der Gehäuserückseite befestigen und Schrauben über Kreuz vorsichtig handfest festziehen.

Gerne übernehmen wir auch den Batterietausch im Rahmen einer Reparatur, kontaktieren Sie hierzu gerne unseren NEXOPART-Kundendienst

## 1.7 Ersatzteildienst

Ersatzteile nur nach beiliegender Ersatzteilliste verwenden. Ersatzteile, mit Ausnahme von Normteilen, nur von NEXOPART beziehen. Die Verwendung von fremden Ersatzteilen kann Mängel verursachen und führt zum Verlust der Gewährleistung. Wir empfehlen eine auf eigenen Erfahrungswerten aufgebaute Bevorratung von Ersatzteilen.

### Bei Ersatzteilbestellungen bitte angeben:

Bestell-Nummer	nach beiliegender Ersatzteilliste
Maschinen-Typ	nach Typenschild
Maschinen-Nummer	nach Typenschild

## 1.8 Außerbetriebnahme

### 1.8.1 Außerbetriebnahme

Maschinen gründlich reinigen und Gutreste vorschriftsmäßig entsorgen.

Vor der Außerbetriebnahme sämtliche Energieversorgungsanschlüsse zu der Anlage entfernen.

### 1.8.2 Einlagerung

Bei der Lagerung der Maschine über einen längeren Zeitraum beachten:

- Maschine weitgehend vor Witterungseinflüssen schützen, zum Beispiel in einer trockenen Lagerhalle oder ähnlichem. Gegen eventuelle Verschmutzungen die Maschine mit einer Plane oder ähnlichem abdecken.
- Temperaturschwankungen vermeiden, damit kein Kondenswasser in den Maschinenteilen entstehen kann.
- Blanke Teile vor Korrosion schützen. Korrosionsschutz regelmäßig prüfen und gegebenenfalls erneuern.
- Elektrobauteile trocken lagern; vor aggressiven Atmosphären, direktem Sonnenlicht und extremen Temperaturen schützen.

### 1.8.3 Entsorgung

Maschine nach den örtlichen Vorschriften entsorgen lassen (auch Betriebsanleitungen für die Einbauteile beachten). Besondere Vorschriften für eventuell kontaminierte Bauteile (durch die Verarbeitung toxischer Güter), Schmierstoffe, etc. beachten.



#### **Elektro- und Elektronik-Altgeräte**

In Übereinstimmung mit den Anforderungen der Europäischen Richtlinie 2012/19/EU über Elektro- und Elektronik-Altgeräte (WEEE) dürfen Elektro- und Elektronik-Altgeräte nicht mit dem Hausmüll entsorgt werden. Sinngemäß gilt dies auch für Länder außerhalb der EU entsprechend den geltenden nationalen Bestimmungen.

Die Elektro- und Elektronikbestandteile dieser Maschine müssen gemäß den örtlichen Bestimmungen in einer getrennten Sammlung für Elektro- und Elektronikgeräte entsorgt werden.

Elektrische und elektronische Altmaschinen enthalten recyclingfähige Materialien, aber auch nicht wieder verwertbare Stoffe, welche der Umwelt schaden können. Geben Sie die Altmaschinen deshalb nicht in den Restmüll. Nutzen Sie stattdessen unser Rücknahmeangebot. Wir nehmen unsere gereinigte Altmaschine, frei Haus angeliefert, kostenlos zurück. Bitte wenden sie sich an unseren Service unter der in der Herstelleranschrift angegebener Telefonnummer oder E-Mail-Adressen.

### **Elektrogesetz (b2b)**

Bei Defekt der Geräte hat der Endnutzer die Möglichkeit, diese bei Nexopart zum Zwecke einer konformen Entsorgung zu melden. Wir organisieren eine entsprechende Abholung und/oder eine entsprechende Entsorgung. Bitte beachten Sie, dass eine Entsorgung auch eigenständig Ihrerseits durchgeführt werden kann, dabei sind die Geräte jedoch stets getrennt vom unsortierten Siedlungsabfall zu entsorgen und niemals in den Hausmüll zu werfen. Dies besagt ebenfalls das auf dem Gerät und in der Anleitung gekennzeichnete Symbol der durchgestrichenen Mülltonne auf Rädern.

Ebenfalls bitten wir Sie, vor der Abgabe der Altgeräte potenzielle, in den Geräten enthaltenen Altbatterien aus dem Gerät zu entfernen und diese einer separaten Entsorgung zuzuführen.

Ebenfalls sind Sie für die eigenständige Löschung personenbezogener Daten vor der Abgabe an einem Wertstoffhof verantwortlich!

Achtung: Sollte in den Maschinen eine Batterie eingebaut sein, so ist diese durch unabhängiges Fachpersonal zu entnehmen. Bei diesen Batterien handelt es sich um nicht wiederaufladbare Lithium-Knopfzellen, welche sich auf der jeweiligen Geräteplatine befindet. (nähere Informationen unter dem Abschnitt „Batteriegelgesetz“).

### **Elektrogesetz (b2c)**

Sollten dem Gerät ebenfalls Geräte beigelegt sein, welche in privaten Haushalten nutzbar sind (z. B. Stromkabel oder USB-Kabel), so bitten wir Sie, die entsprechenden Rückgabemöglichkeiten zu beachten – diese sind neben den jeweiligen öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträgern im jeweiligen Einzugsgebiet ebenfalls sogenannte „rücknahmepflichtige Vertreiber“. Unter diese fallen u. a. stationäre und Online-Händler mit einer Verkaufs-, Versand- und oder einer Lagerfläche von mehr als 400 m<sup>2</sup> an Elektro- und Elektronikgeräten sowie Lebensmitteleinzelhändler mit einer Verkaufsfläche von 800 m<sup>2</sup>, die „mehrmals“ im Jahr Elektrogeräte auf dem Markt bereitstellen! Da unsere Geräte eine äußere Abmessung von 25 cm nicht überschreiten, haben Sie stets die Möglichkeit, diese kostenfrei bei entsprechenden, oben aufgeführten rücknahmepflichtigen Vertreibern abzugeben. Die Abgabe ist nicht an den Neukauf eines Gerätes gekoppelt.

### **Batteriegelgesetz**

Da sich in unseren Geräten Batterien befinden, so beachten Sie bitte nachfolgende Entsorgungshinweise: Wenn Altbatterien aus den Altgeräten entnommen werden, so haben Sie die Verpflichtung, diese sowohl beim Händler, welcher gleichartige Batterien im Portfolio führt, als auch bei freiwilligen Rücknahmestellen, öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträgern o. Ä. abzugeben. Mit

der Abgabe leisten Sie einen wertvollen Beitrag zum Ressourcenschutz und für eine funktionierende Kreislaufwirtschaft.

Werfen Sie Altbatterien niemals in den Hausmüll. Dies besagt ebenfalls das auf der Batterie bzw. auf der Verpackung gekennzeichnete Symbol der durchgestrichenen Mülltonne auf Rädern. Sollten sich die Gefahrstoffzeichen Pb, Cd oder Hg auf der Batterie befinden, so beachten Sie, dass entsprechende Grenzwerte der Batterie überschritten wurde und die Batterien mit erhöhter Vorsicht zu behandeln sind!

Beachten Sie ebenfalls, dass einige unserer Knopfzellen aus Lithium bestehen. Diese sorgen bei unsachgemäßer Behandlung potenziell für Brände. Achten Sie daher auf einen sorgsamen Umgang mit dieser Art von Batterie!

## 2 Benutzeroberfläche eControl

Folgende Kapitel und Ausführungen gelten für die eControl Version 3.0.X.

### 2.1 Siebverfahren

Zur Ermittlung der Korngröße beherrscht die Luftstrahlsiebmaschine e200 LS zwei verschiedene Verfahren:

#### 2.1.1 Standard-Verfahren

##### 2.1.1.1 Standard-Verfahren / Prinzipieller Ablauf

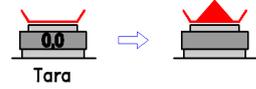
Im Standard-Verfahren muss zu Beginn einer Siebung regulär eingewogen werden. Bei jeder weiteren direkt darauffolgenden Siebung, wird der Restwert der vorherigen Siebung übernommen.

Bei der Siebung mit dem Standard-Verfahren (*Abschnitt 2.7.4 Siebung mit Siebsatz, Seite 110; Abschnitt 2.9 Siebsatzverwaltung, Seite 114*) muss bei diesem Verfahren also die Siebreihenfolge von feinmaschig bis grobmaschig eingehalten werden.

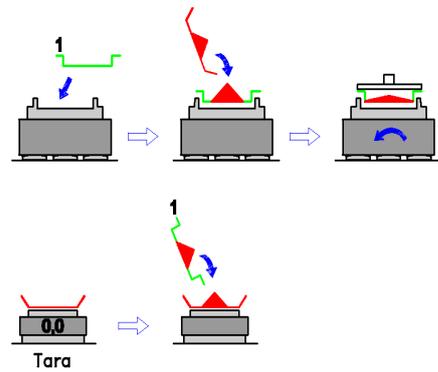
## 2.1.1.2 Standard-Verfahren / Übersicht

ohne Siebgewicht Tara

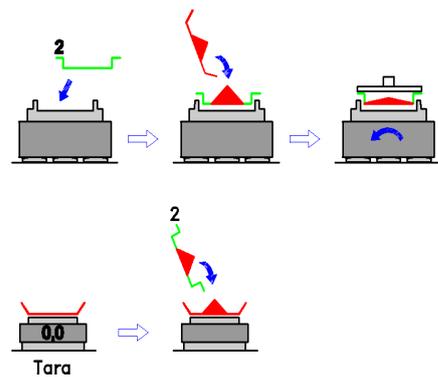
Einwaage



Prüfsieb 1



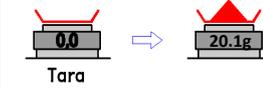
Prüfsieb 2



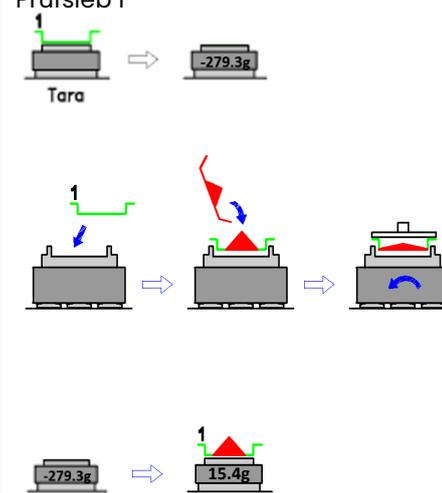
usw.

mit Siebgewicht Tara

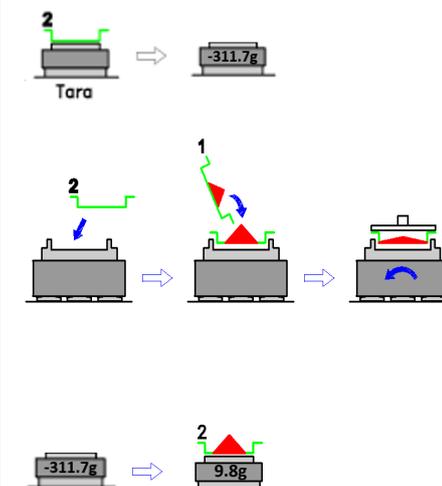
Einwaage



Prüfsieb 1



Prüfsieb 2



usw.

**Abbildung 19 Standard-Verfahren**

## 2.1.2 Schweizer-Verfahren

### 2.1.2.1 Schweizer-Verfahren / Prinzipieller Ablauf

Im Schweizer-Verfahren muss ebenso zu Beginn einer Siebung regulär eingewogen werden. Jedoch muss mit jeder direkt darauffolgenden Siebung erneut der Wert  $\pm 5\%$  der ersten Einwaage eingewogen werden (*Abschnitt 2.7.4 Siebung mit Siebsatz, Seite 110; Abschnitt 2.9 Siebsatzverwaltung, Seite 114*).

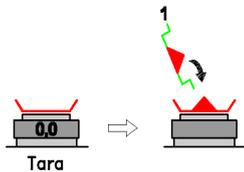
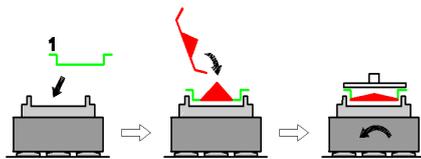
## 2.1.2.2 Schweizer-Verfahren / Übersicht

ohne Siebgewicht Tara

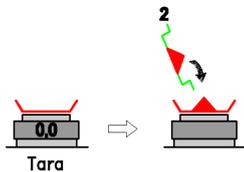
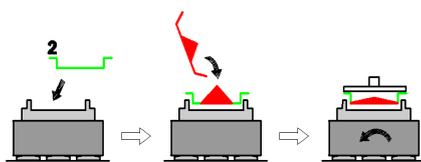
Einwaage



Prüfsieb 1



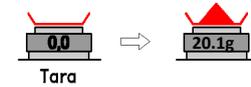
Prüfsieb 2



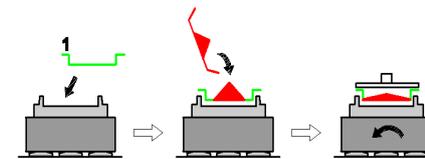
USW.

mit Siebgewicht Tara

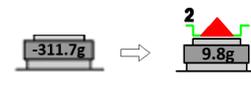
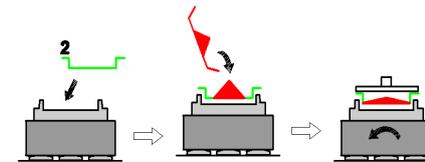
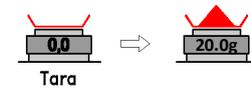
Einwaage



Prüfsieb 1



Prüfsieb 2



USW.

**Abbildung 20 Schweizer-Verfahren**

## 2.2 Erste Inbetriebnahme

Sie bekommen die Luftstrahlsiebmaschine vom NEXOPART Service vorkonfiguriert und kalibriert. Nachfolgend wird beschrieben, welche Schritte Sie bei der ersten Inbetriebnahme der Luftstrahlsiebmaschine befolgen sollten.

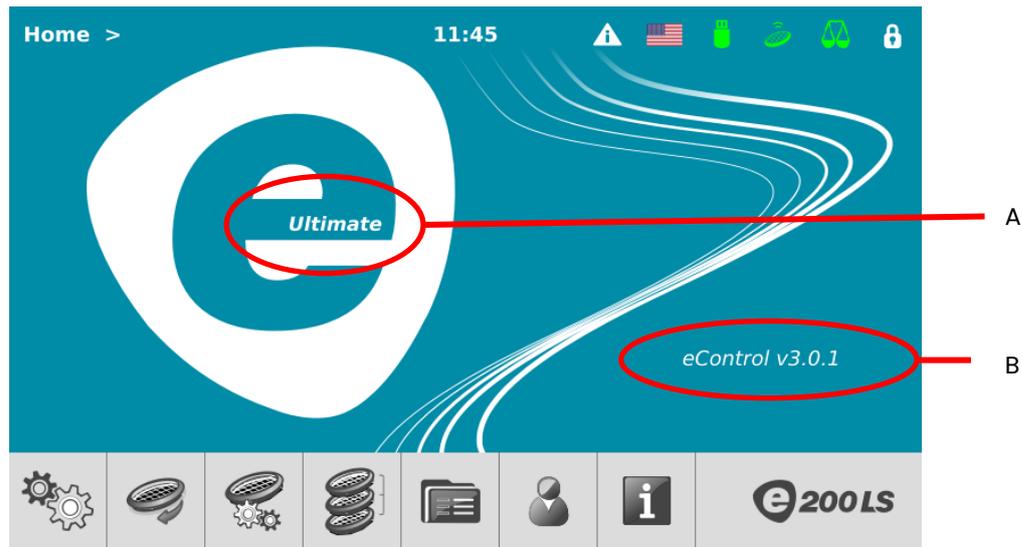
1. Melden Sie sich mit dem Benutzer „**MASTER**“ und dem Standardpasswort „**66666666**“ in eControl an (*Abschnitt 2.4.4.1 Anmelden, Seite 64*).
2. Bei eControl Security: Ändern Sie in der Benutzerverwaltung das Passwort von „**MASTER**“ (*Abschnitt 2.4.3.5 Benutzer bearbeiten, Seite 64*)!
3. Wenn Sie bereits über Daten verfügen, die Sie ins System migrieren möchten, müssen Sie dies tun, solange Sie noch keine Daten auf dem Gerät gespeichert haben. Zu einem späteren Zeitpunkt ist dies nicht mehr möglich.  
Wie Sie Daten migrieren, erfahren Sie in *Abschnitt 2.6.1.8.5 Migration, Seite 80*.
4. Konfigurieren Sie in den Einstellungen eControl nach Ihren Bedürfnissen (*Abschnitt 2.6 Einstellungen, Seite 70*).
5. Bei eControl Security: Legen Sie in der Benutzerverwaltung neue Benutzer an und vergeben Sie entsprechend Nutzungsrechte (*Abschnitt 2.4 Benutzerverwaltung, Seite 58*).

## 2.3 Grafische Benutzeroberfläche

Die grafische Benutzeroberfläche besteht aus folgenden Grundelementen:

### 2.3.1 Home Menü

Das Home Menü bietet die Möglichkeit, durch Berührungen auf dem Touchscreen Programme aus der Fußleiste zu starten, sowie Informationen über den Zustand des Systems aus der Kopfzeile zu beziehen.



Auf dem Home-Screen (siehe Abbildung oben) kann abgelesen werden, welche Lizenz das Gerät aktuell verwendet (**A**, siehe Abbildung oben) und welche Version der Software „eControl“ installiert ist (**B**, siehe Abbildung oben).

Im Folgenden wird auf die Grundfunktionen der Anzeige und Bedienelemente des Home Menüs eingegangen.

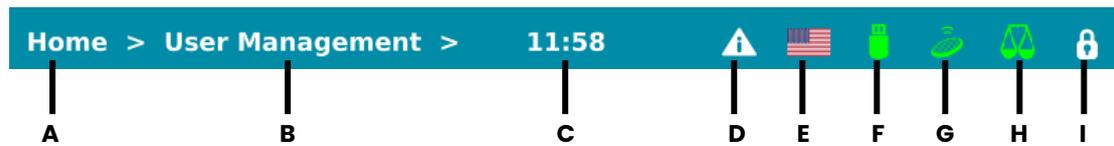
## 2.3.2 Start-Leiste



Durch Drücken auf die Symbole kommen Sie in die unten aufgelisteten Menüs.

Symbol	Bedeutung, Inhalt
	<b>Einstellungen</b> Systemeinstellungen, Sprache und Einheiten, Siebanalyse, Geräteverwaltung, Service
	<b>Siebung</b> Manuelle Siebung, Siebung nach Siebsatz
	<b>Prüfsiebverwaltung</b> Manuelles Hinzufügen und Verwalten von Sieben
	<b>Siebsatzverwaltung</b> Erstellung und Verwaltung von Siebsätzen
	<b>Archivverwaltung &amp; Export</b> Aufrufen und Auswerten von Aufzeichnungen der gespeicherten Siebvorgänge
	<b>Benutzerverwaltung</b> Erstellen und Verwalten von Benutzern
	<b>Info</b> Kontaktdaten des Herstellers und Softwareversion

## 2.3.3 Status-Leiste

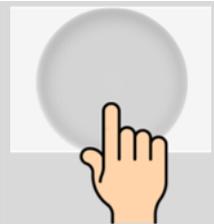
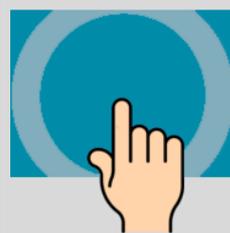


Bezeichnung	Bedeutung
A	Ein <b>Verzeichnis höher</b> , bringt den User ins zuletzt geöffnete Verzeichnis
B	Aktuell <b>offenes Verzeichnis</b> , hier „Benutzerverwaltung“
C	<b>Uhrzeit</b> Zeigt bei Berührung das aktuelle Datum in einer Kalenderansicht
D	<b>Status Meldung</b> Zeigt farblich an, ob eine Warn- oder Fehlermeldung vorliegt. Bei Betätigung öffnet sich ein Fenster mit allen aktuellen Meldungen. Wenn das Symbol weiß ist, liegt keine Meldung vor (Abschnitt 2.3.5 Status Meldungen, Seite 57).
E	Aktuelle <b>Systemsprache</b> Bei Betätigung öffnet sich die Sprachverwaltung (Abschnitt 2.6.2.1 Sprache, Seite 83).
F	<b>Dokumentenarchiv über USB</b>  / <b>LAN</b>  / <b>FileServer</b>  Zeigt in grün an, wenn eine aktive Verbindung zum Dokumentenarchiv (Abschnitt 2.6.4.2 Archiv (Export), Seite 89) besteht.
G	<b>RFID-Erkennung</b> EIN  / AUS 
H	<b>Waage, Wert erhalten / nicht erhalten</b> Leuchtet grün, wenn eine Verbindung zu einer Waage besteht
I	<b>Display Sperre</b> Bei Betätigung gelangen Sie zum Sperrbildschirm (Abschnitt 2.3.6 Sperrbildschirm, Seite 58)

## 2.3.4 Bedienungskonzept

Die Anzeigeeinheit der Luftstrahlsiebmaschine besteht aus einem LCD-Display mit einem integrierten kapazitiven Touch-Panel, das auf Fingerberührungen reagiert. Die Software eControl ist so konzipiert, dass eine möglichst einfache Bedienung der Luftstrahlsiebmaschine mit den Fingern unter Arbeitsbedingungen (stehend, sitzend) möglich ist.

In nachfolgender Tabelle finden Sie eine Legende zur Darstellung der Bedienungsgesten. Einige der Bilder werden in diesem Dokument zur Veranschaulichung verwendet.

Darstellung der Bedienungsgesten	
	<p><b>Single Touch</b></p> <p>Ein kurzer, einfacher Druck auf eine Schaltfläche:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Führt Befehle aus</li> <li>– Navigiert durch Menüs und Einstellungen</li> </ul>
	<p><b>Long Press</b></p> <p>Gedrückt-halten einer Schaltfläche:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Wird verwendet, um ein oder mehrere Elemente markieren / auswählen zu können</li> </ul>
	<p><b>Swipe</b></p> <p>Mit dem Finger auf dem Display in die vom roten Pfeil angegebene Richtung wischen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Wird z.B. verwendet, um den Bildschirm zu sperren</li> </ul>

## 2.3.5 Status Meldungen

<span style="float: left;">&lt;</span> <span style="float: right;">Errors</span>		
	<p><b>error-archive-connection</b> Archive error: connection failed</p>	<p>23-02-2024 14:03 </p>
	<p><b>error-can-timeout</b> CAN communication error: request timed out</p>	<p>23-02-2024 14:02 </p>

In diesem Fenster werden aktuelle Meldungen chronologisch geordnet angezeigt. Die verschiedenen Farben haben hierbei jeweils eine andere Bedeutung.

Symbol	Bedeutung
	<p><b>Fehlermeldung (rot)</b></p> <p>z.B. Motor nicht freigegeben, Unterdruck nicht erreicht, Kommunikationsfehler mit CAN-Bus Weitere Bedienaktionen nicht mehr möglich</p>
	<p><b>Warnmeldung (gelb)</b></p> <p>z.B. Reinigung eines Siebes fällig, Waage nicht erreichbar, Dokumentenarchiv nicht erreichbar, Unterdruck nicht im Toleranzbereich Weitere Bedienaktionen möglich</p>

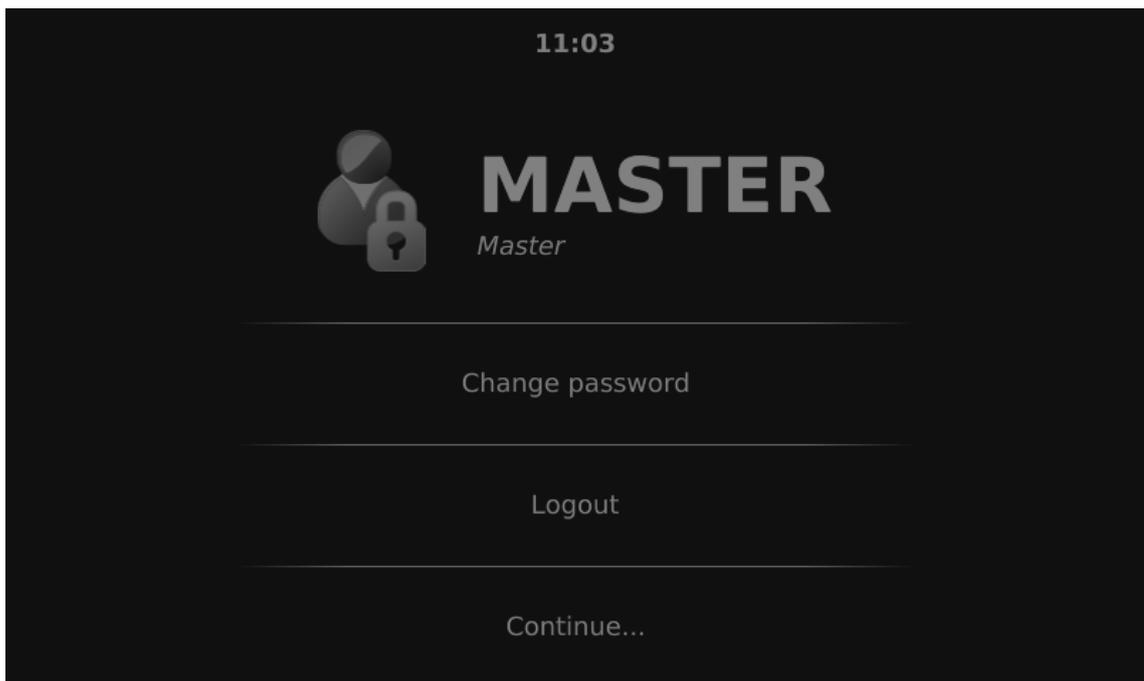
Für weitere Details zu den Statusmeldungen lesen Sie bitte *Abschnitt 2.13 Fehlermeldungen 129*.

## 2.3.6 Sperrbildschirm



Der Sperrbildschirm erscheint, sobald ein Benutzer entweder bewusst den Sperr-Button  in der rechten oberen Bildschirmcke drückt oder eine in der Benutzerverwaltung eingestellte Zeit lang keine Interaktionen mit dem Displaypanel erfolgen (*Abschnitt 2.4.3.5 Benutzer bearbeiten, Seite 64; Abschnitt 2.4.4.3 Automatische Sperrung, Seite 65*).

Auf dem Sperrbildschirm steht die Information über den derzeit angemeldeten Benutzer und dessen Berechtigungsstufe, sowie die aktuelle Uhrzeit bereit.



Dem Benutzer wird die Möglichkeit gegeben, sein Passwort zu ändern, sich abzumelden (*Abschnitt 2.4.4.2 Abmelden / Sperren, Seite 65*) oder mit der laufenden Sitzung fortzufahren, wofür eine erneute Passworteingabe erforderlich ist.

Der Sperrbildschirm unterbricht laufende Sitzung nicht, sondern lässt diese im Hintergrund weiterlaufen.

## 2.4 Benutzerverwaltung



Um einen neuen Benutzer anzulegen, müssen Sie sich mit dem Account Masterberechtigung einloggen.

Home > User Management >		12:56						
		MASTER	never					Master
		CONFIG	expired					Config
		RECIPE	expired					Recipe
	Operators							
		MSC	expired					Manual
		OP-MAN	expired					Manual

Die Benutzer werden nach Alphabet und Berechtigung geordnet.

	Benutzer mit diesem Symbol besitzen uneingeschränkte administrative Berechtigungen.
	Benutzer mit diesem Symbol besitzen eingeschränkte administrative Berechtigungen.
	Benutzer mit diesem Symbol besitzen ausschließlich operative Berechtigungen.

Benutzereigenschaften	
Benutzername	1 - 30 Zeichen, alle Zeichen erlaubt, nicht änderbar
Vorname	1 - 30 Zeichen, alle Zeichen erlaubt, änderbar
Nachname	1 - 30 Zeichen, alle Zeichen erlaubt, änderbar
Autorisierung	Berechtigungsstufen: SOP, Manual, Config, Recipe, Master
Passwort	8 - 16 Zeichen, alle Zeichen erlaubt
Passwortlaufzeit	1 - 180 Tage, voreingestellt: 90 Tage
Timeout für Inaktivität	1 - 45 Minuten, voreingestellt: 10 Minuten

## 2.4.1 Berechtigungsmodell



Abhängig von der verwendeten Lizenz (Lite, Basic, Ultimate, Security) haben Benutzergruppen unterschiedlich ausgeprägte Nutzungsberechtigungen, welche nachfolgend dargestellt sind.

Legende:

✓ = Zugriff erlaubt

✗ = Zugriff verweigert

N/A = in dieser Lizenzstufe nicht verfügbar

### 2.4.1.1 Lite / Basic

 Benutzer	Archiv, Export, Bericht, Auswertung	Siebung mit Siebsatz	Siebung ohne Siebsatz	Einstellungen	Siebsatzverwaltung	Benutzerverwaltung, Update, Lizenz, Migration
Ohne Login	N/A	N/A	✓	✗	N/A	✗
Config	N/A	N/A	✓	✓	N/A	✗
Master	N/A	N/A	✓	✓	N/A	✓

### 2.4.1.2 Ultimate

 Benutzer	Archiv, Export, Bericht, Auswertung	Siebung mit Siebsatz	Siebung ohne Siebsatz	Einstellungen	Siebsatzverwaltung	Benutzerverwaltung, Update, Lizenz, Migration
Ohne Login	✓	✓	✓	✗	✓	✗
Config	✓	✓	✓	✓	✓	✗
Master	✓	✓	✓	✓	✓	✓

### 2.4.1.3 Security

 Benutzer	Archiv, Export, Bericht, Auswertung	Siebung mit Siebsatz	Siebung ohne Siebsatz	Einstellungen	Siebsatzverwaltung	Benutzerverwaltung, Update, Lizenz, Migration
Ohne Login	✓	✗	✗	✗	✗	✗
SOP	✓	✓	✗	✗	✗	✗
Manuel	✓	✓	✓	✗	✗	✗
Config	✓	✓	✓	✓	✗	✗
Recipe	✓	✗	✗	✗	✓	✗
Master	✓	✗	✗	✓	✓	✓

## 2.4.2 Neuen Benutzer anlegen



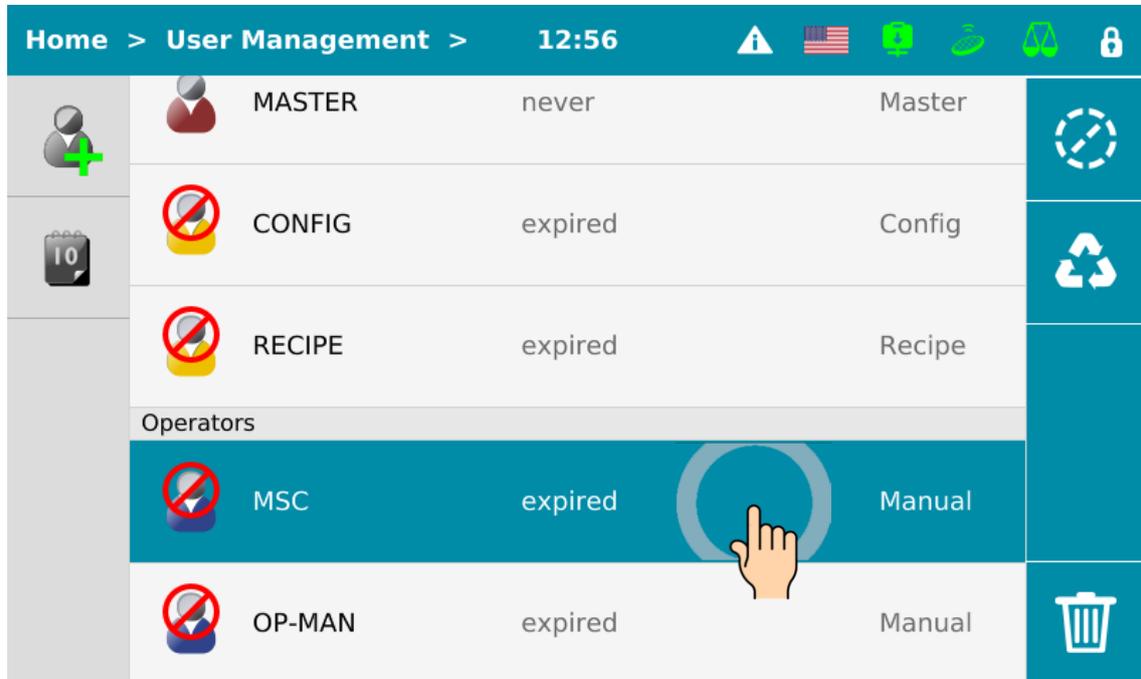
Im Folgenden wird erklärt, wie Sie neue Benutzer anlegen können. Für die Version Security ist vor der Neuanlage eines Benutzers zu achten, dass die Identität geprüft und dokumentiert wurde (21 CFR Part 11 §11.100b).

1. Tippen Sie auf , um einen neuen Benutzer anzulegen.
2. Geben Sie einen Benutzernamen, Vor- und Nachname ein und bestätigen Sie Ihre Eingabe durch OK.
3. Im Feld Autorisierung können Sie dem neuen Benutzer Rechte vergeben (abhängig von Softwareversion: Master, Recipe, Config, Manual, SOP), welche Sie durch Drücken des  Symbols bestätigen.
4. Das Feld „Passwort“ zeigt nun „abgelaufen“ an, da dieser User noch nie ein gültiges Passwort erhalten hat. Um den Benutzer später freischalten zu können, müssen Sie diesem ein Einmalpasswort vergeben, das er bei seinem ersten Login verwenden kann (*Abschnitt 2.6.4.2.8 Active Directory, Seite 92*).
5. Unter Passwortlaufzeit legen Sie fest, wie lange ein Passwort gültig bleibt, ohne geändert werden zu müssen. Die Zyklen reichen von 1 bis 180 Tage, wobei standardmäßig 90 Tage voreingestellt sind.
6. Es ist aus Gründen der Sicherheit nicht möglich ein Passwort, das in den 3 vorhergehenden Zyklen bereits verwendet wurde, erneut zu vergeben.
7. Unter **Timeout für Inaktivität** legen Sie fest, nach wie vielen Minuten (1 min - 45 min) ohne Interaktion mit dem Display ein Benutzer automatisch ausgeloggt wird.
8. Mit dem  Symbol in der rechten oberen Ecke bestätigen Sie ihre Eingaben

## 2.4.3 Benutzer verwalten



Durch langes Drücken auf einen Benutzer öffnet sich rechts ein neues Kontextmenü. Mehrfachauswahl ist durch Drücken anderer Einträge im nun aktiven Auswahlmodus möglich.



Um die Auswahl abzubrechen, sind alle **blau** markierten Zeilen erneut zu berühren, so dass sie wieder weiß sind. Alternativ können Sie die Verwaltung auch komplett verlassen, indem Sie auf „Home“ drücken.

Symbol	Bedeutung
	Ausgewählte Benutzerkonten sperren
	Ausgewählte Benutzerkonten entsperren
	Passwort von ausgewählten Benutzerkonten zurücksetzen
	Ausgewählte Benutzerkonten löschen

### 2.4.3.1 Benutzer sperren



Nach dreimaligem Login-Versuch mit einem falschen Passwort wird der betroffene Benutzer automatisch gesperrt und das System bis auf die Passwortverwaltung verriegelt. Benutzer können nur von Master von Hand im Kontextmenü der Benutzerverwaltung durch Drücken der Taste gesperrt werden. Ein Nutzer kann sich nicht selbst in der Benutzerverwaltung sperren.

### 2.4.3.2 Benutzer entsperren

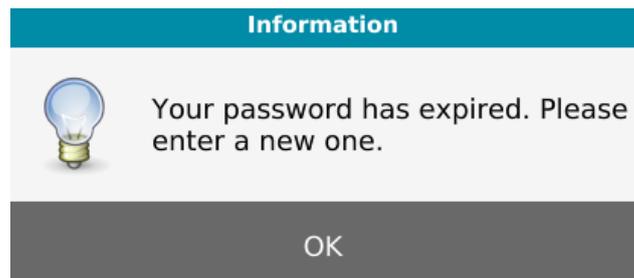


Gesperrte Benutzer kann nur von Master durch Drücken der  Taste im Kontextmenü der Benutzerverwaltung entsperrt werden. Gesperrte Benutzer erkennen Sie in der Benutzerverwaltung an dem „gesperrt“- Symbol  auf dem Benutzericon.

### 2.4.3.3 Passwort zurücksetzen



Für den Fall, dass ein Benutzer sein Passwort vergessen hat, ist nur Master dazu imstande das Passwort zurückzusetzen.



Durch das Drücken der  Taste im Kontextmenü der Benutzerverwaltung kann man ein neues temporäres Passwort für den Benutzer erstellen. Nach dem erfolgreichen Login wird dieser aufgefordert das Passwort zu ändern. Benutzer können ihr eigenes Passwort jederzeit selbst auf dem Sperrbildschirm ändern (*Abschnitt 2.3.6 Sperrbildschirm, Seite 58*).

### 2.4.3.4 Benutzer löschen



Master ist dazu befugt User durch Drücken des Symbols  dauerhaft aus dem System zu entfernen. Nach dem Bestätigen mit der „OK“ - Taste wird die Löschaktion ausgeführt.



Benutzer können nicht gelöscht werden, wenn kein weiterer, anderer Benutzer derselben Berechtigungsstufe aktiv ist. Somit wird gesichert, dass sich mindestens ein Benutzer dieser Gruppe anmelden kann.

### 2.4.3.5 Benutzer bearbeiten

Durch ein einfaches Drücken auf einen Benutzer in der Liste öffnet sich ein Menü zur Bearbeitung der Accountdaten des Benutzers. Es lassen sich die Autorisierungsstufe, das Passwort, die Passwortlaufzeit, sowie der Timeout für das automatische Logoff einstellen. Der Benutzername ist nicht verstellbar. Mit dem ✓ Symbol in der rechten oberen Ecke bestätigen Sie ihre Eingaben.

#### Passwort ändern

Wenn das Passwort eines Benutzers von einem Anwender der Gruppen Master manuell geändert wird, so muss dieser sich zunächst mit dem geänderten Passwort anmelden und gleich darauf ein neues Passwort generieren.

### Hinweis

**Benutzer die in der Version Security und an einem 21 CFR Part 11 relevanten Prozess arbeiten, müssen auch in diesem geschult sein.**

## 2.4.4 Benutzer Login

### 2.4.4.1 Anmelden



Um sich mit einem Account anmelden zu können, muss das offene Schloss-Symbol in der rechten oberen Ecke des Bildschirms betätigt werden.



Es öffnet sich ein Eingabefenster, in dem zuerst der Benutzername und danach das korrekte Passwort eingegeben werden muss. Beide Eingaben werden durch Drücken des OK-Buttons auf der Tastatur bestätigt.

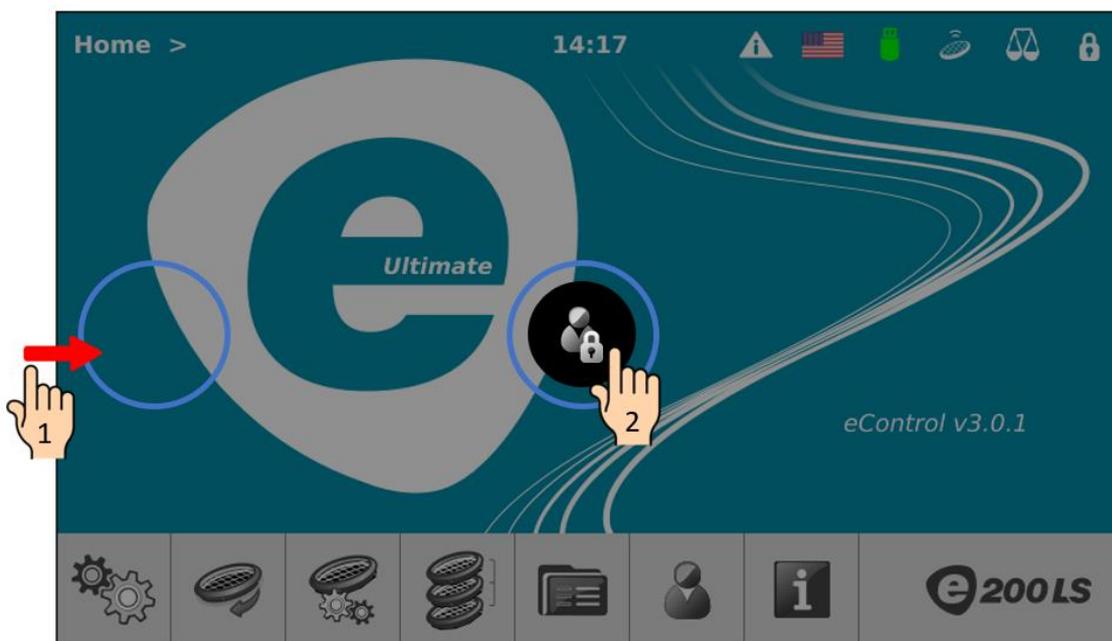
## 2.4.4.2 Abmelden / Sperren



Ein Benutzer kann seinen Account durch Abmeldung oder Sperrung des Bildschirms gegen Fremdbenutzung abschirmen. Eine Abmeldung wird auch erforderlich, wenn sich ein anderer Benutzer anmelden möchte. Um sich abzumelden, muss zuerst der  Button in der rechten oberen Ecke des Bildschirms betätigt werden. Es öffnet sich der Sperrbildschirm ([Abschnitt 2.3.6 Sperrbildschirm, Seite 58](#)).

Ist der  Button gerade nicht zugänglich, weil Sie sich beispielsweise in einer laufenden Siebung befinden, können Sie den Bildschirm durch Wischen vom linken Bildschirmrand zur Bildschirmmitte hin sperren. Ziehen Sie hierfür den blauen Kreis über das Schwarze Sperrsymbol in der Mitte des Bildschirms.

Drückt der Benutzer schließlich auf Log-Out, wird er aus der laufenden Sitzung abgemeldet.



## 2.4.4.3 Automatische Sperrung

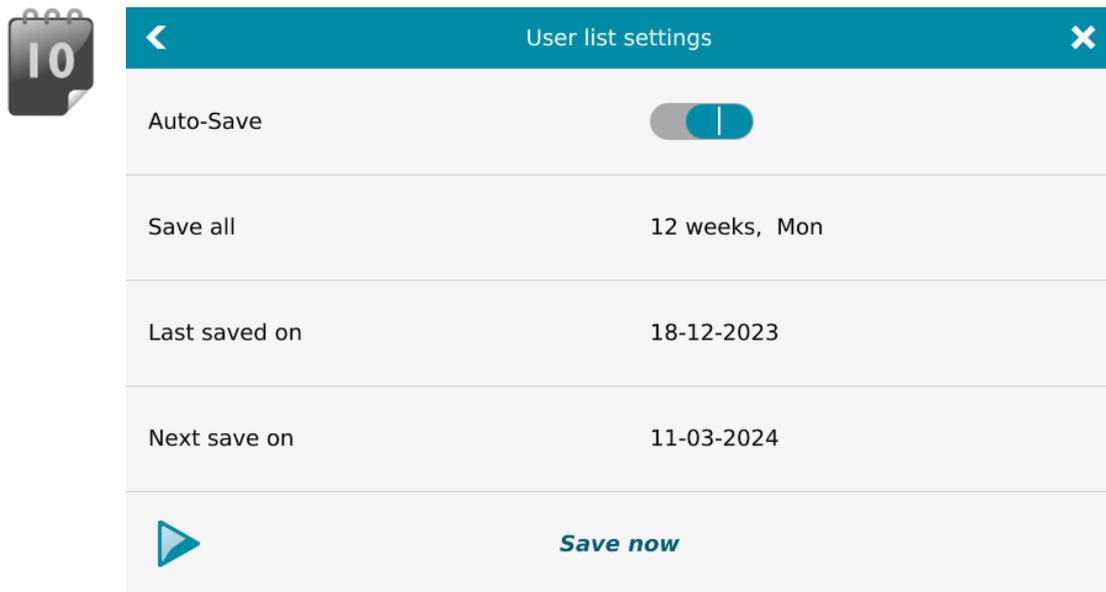


Je nach Konfiguration in der Benutzerverwaltung, wird ein Benutzer nach einer eingestellten Zeit der Untätigkeit als inaktiv erkannt und der Sperrbildschirm aufgerufen ([Abschnitt 2.3.6 Sperrbildschirm, Seite 58](#)).

## 2.4.5 Benutzerliste

Diese Unterfunktion ist nur mit der Lizenzstufe Security und der Accountstufe Master oder höher verfügbar.

## 2.4.5.1 Einstellungen



Hier können Sie die automatische Generierung der Benutzerliste im PDF-Format ein- und ausschalten. Wenn eingeschaltet, muss das Zeitintervall der automatischen Ausgabe konfiguriert werden.

Zykluszeit	Wert
Wöchentlich	1 - 53
Wochentag	Montag (Standard), Dienstag ...

Weiterhin wird angezeigt, wann die letzte Ausgabe durchgeführt wurde und wann die nächste Ausgabe planmäßig stattfinden wird.

## 2.4.5.2 Speicher



Hier können Sie die Benutzerliste manuell als PDF speichern. Die Datei wird im Netzwerkarchiv im Ordner „/Users/PDF“ abgelegt. Hierbei wird der unter *Abschnitt 2.4.5.1 Einstellungen, Seite 66* eingestellte Zyklus-Timer basierend auf dem neuen Ausgabezeitpunkt wieder neu berechnet.

## 2.4.6 Signatur



Aus Gründen der Sicherheit und Verantwortung müssen die unten gelisteten Benutzer-Handlungen in deren Menü noch einmal extra quittiert werden.

Handlung	Verantwortung	Lizenz
Analyse archivieren	„Richtigkeit“	Security
Update Firmware	„Systemänderung“	alle
Update eControl	„Systemänderung“	alle
Wiederherstellung	„Möglicher Datenverlust“	alle
Migration Siebreihe Migration Siebsatz	„Migrationsdaten sind korrekt“	alle, Lite & Basic ausgenommen
Siebsatz importieren	„Importdaten sind korrekt“	Security
Siebsatz speichern	„Richtigkeit“	Security
Siebsatz kopieren	„“	Security
Siebsatz löschen	„Richtigkeit“	Security
System zurücksetzen	„Möglicher Datenverlust“	alle
Service Werkseinstellung	„Systemänderung“	alle

Zum Quittieren der Handlung muss der Benutzer sich in einem aufkommenden Dialog nochmals mit Benutzernamen und Passwort verifizieren.

Ist die Verifizierung abgeschlossen, bekommt der Benutzer nochmals die Möglichkeit die Handlung durchzuführen oder abzubrechen.

Signature: MSC	
Liability	Data is correct
Accept	<input checked="" type="radio"/>
Decline	<input type="radio"/>
 <span style="margin-left: 200px;"><i>Sign</i></span>	

Sofern der Benutzer die Aktion durchführen möchte, stimmt er mit Drücken von „**Unterschrift**“ der Verantwortung des darüber liegenden Textfeldes zu. Beispielsweise stimmt der Benutzer zu, die Verantwortlichkeit für die „**Richtigkeit der Einwaage**“ einer zu archivierenden Analyse zu tragen. Der Text im Feld der Verantwortung ist mit einem Druck darauf editierbar, sodass dort nicht zwingend das Vorgegebene stehen muss. Möchte der Benutzer die Handlung abrechnen, so muss er in das aufkommende, untere Textfeld einen Grund dafür eintragen und auf „**Unterschrift**“ drücken.

Signature: msc	
Liability	Sample cannot be measured
Accept	<input type="radio"/>
Decline	<input checked="" type="radio"/>
Reason	Sample moisture too high
 <span style="margin-left: 200px;"><i>Sign</i></span>	

## Hinweis

Dem Benutzer, der in der Version Security und an einem FDA 21 CFR Part 11 relevanten Prozess arbeitet, muss klar sein, dass die elektronische Dateneingabe und die elektronische Signatur dem Äquivalent der Papierdatenerfassung entspricht und dass der Benutzer für bewusste Falscheingaben oder Datenmanipulationen zur Rechenschaft gezogen werden kann. Eine schriftliche Verfahrensanweisung (SOP), die die Verantwortung für elektronische unterschriebene Aufzeichnungen regelt, ist zu implementieren. Für die Verwendung der Signatur in der Version Security soll die Behörde vor oder zum Zeitpunkt der Verwendung eine Bescheinigung erhalten, dass die elektronischen Unterschriften im System, die seit 20. August 1997 verwendet werden, das rechtlich verbindliche Äquivalent der traditionellen handschriftlichen Unterschrift darstellen. Die Bescheinigung muss in Papierform und mit einer traditionellen handschriftlichen Unterschrift beim Office of Regional Operations (HFC-100), 5600 Fisher Lane, Rockville, MD 20857, USA eingereicht werden.

## 2.5 Audit-Trail-Protokoll

Ist die Security Lizenz aktiv, werden die von angemeldeten Benutzern durchgeführten Aktionen automatisch separat ab dem Zeitpunkt der Anmeldung bis zur Abmeldung in einem Audit-Trail-Protokoll im PDF-Format im Netzwerkarchiv unter „/AuditTrail“ mit einer Nummer (JahrMonatTag\_StundeMinuteSekunde\_log\_P0\_Auftragsnr.) gespeichert.

In der Audit-Trail-Datei werden protokolliert:

- Angaben über den Benutzer
- Softwareversion von eControl, IO-Board und PSU
- Einstellung Waage, Siebverfahren, Siebart, RFID
- Benutzeraktionen und Ereignisse

Zu den protokollierten Benutzeraktionen und Ereignissen gehören:

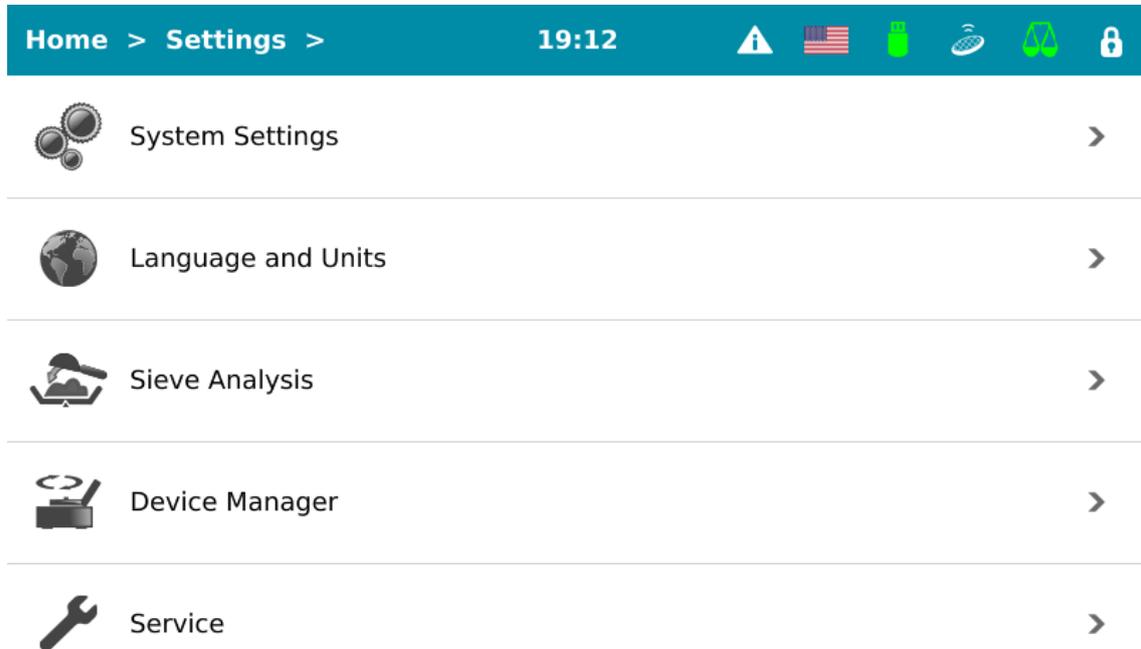
- Login, Passwörterneuerung
- Werteänderung unter Einstellungen
- Siebsatz auswählen
- Gewicht übernehmen
- Prüfsieberkennung über RFID
- Änderung der Prüfsiebparameter
- Siebvorgang starten, unterbrechen, fortsetzen, stoppen, beenden
- Rückwiegen
- Siebauswahl
- Analyse speichern
- Analyse verlassen
- Darstellung als Summenkurve oder Tabelle
- Drucken
- Bericht erstellen mittels Drucker oder PDF-Ausgabe
- Drucken verlassen
- Ausloggen

## 2.6 Einstellungen



Hier können systemweit Einstellungen getroffen werden. Abhängig von der Berechtigungsstufe und Version sind im Einstellungsmenü unterschiedlich viele Einträge verfügbar.

Das Einstellungsmenü ist in fünf Kategorien gegliedert, die jeweils aus mehreren Unterpunkten bestehen.



### 2.6.1 Systemeinstellungen



Unter diesem Punkt sind allgemeine Einstellungen und Informationen zusammengefasst, wie Netzwerkkonfiguration, Uhrzeit/Datum, Softwareversion und Lizenz.

#### 2.6.1.1 Information



Hier werden allgemeine Informationen über das System angezeigt.

##### 2.6.1.1.1 Maschinenummer

Hier wird die Seriennummer der Maschine angezeigt.

##### 2.6.1.1.2 eControl Version Nr.

Hier wird die aktuell installierte Softwareversion von eControl angezeigt. Bei aktivem Demo-Modus wird dessen Status und der verbleibende Zeitraum ebenfalls angezeigt.

### 2.6.1.1.3 Version I/O-Board

Softwareversion I/O Board

### 2.6.1.1.4 Version PSU

(Optional, nach Gerätevariante) Softwareversion Stromversorgung

### 2.6.1.1.5 Seriennummer I/O-Board

Hier wird die Seriennummer des IO-Boards angezeigt.

### 2.6.1.1.6 Seriennummer PSU

(Optional, nach Gerätevariante) Hier wird die Seriennummer der Stromversorgung angezeigt.

### 2.6.1.1.7 Linux Kernel Version

Hier wird der aktuell verwendete Linux Kernel angezeigt.

### 2.6.1.1.8 Lieferung

Datum der Auslieferung durch NEXOPART

### 2.6.1.1.9 Letztes Backup

Datum des letzten System - Backups  
Datum der letzten Systemwiederherstellung

### 2.6.1.1.10 Letzter Restore

Datum des letzten Restores

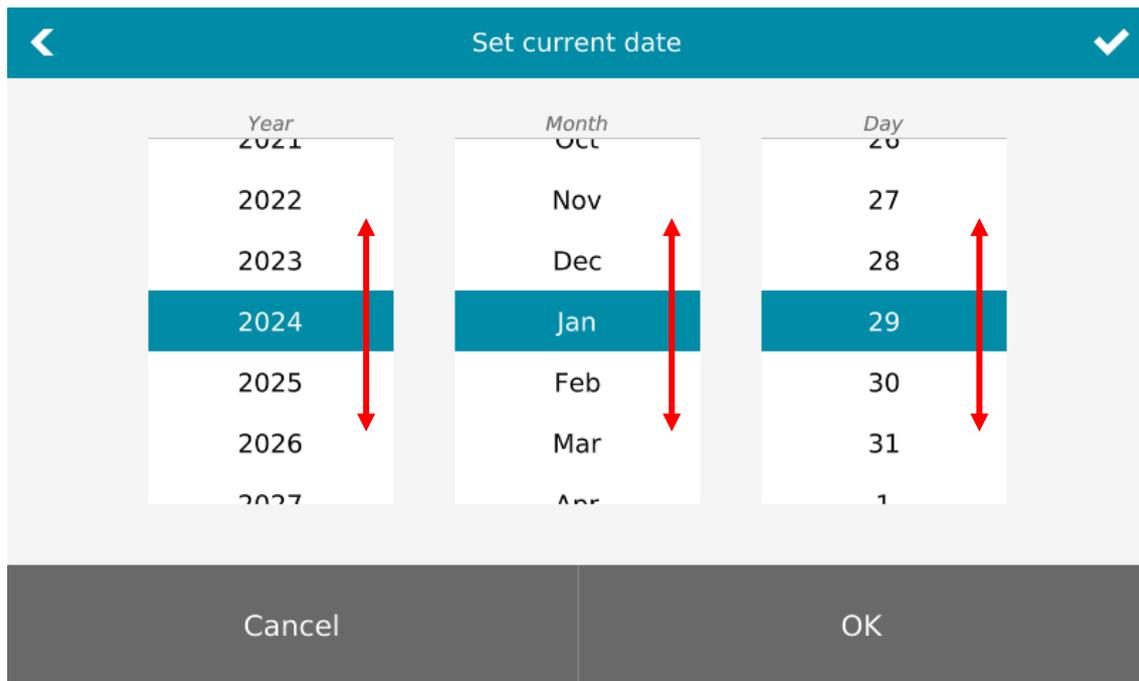
## 2.6.1.2 Datum / Zeit



Hier können die Einstellungen hinsichtlich Zeit und Datum für das System vorgenommen werden.

### 2.6.1.2.1 Datum

Das aktuelle Datum lässt sich durch Wischbewegungen an den drei virtuellen „Rädchen“ nach Belieben einstellen. Die blau markierten Einträge stellen hierbei das eingestellte Datum dar. In der untenstehenden Grafik ist mit roten Pfeilen dargestellt, wie und wo Sie mit Wischbewegungen die Anzeige verstellen können.



### 2.6.1.2.2 Zeit

Die Zeit lässt sich über zwei Anzeigen, wie in *Abschnitt 2.6.1.2.1 Datum, Seite 71* beschrieben, einstellen. Eine regelmäßige Kontrolle und Abgleich der Uhrzeit mit der länderspezifischen Systemzeit ist erforderlich, z.B. Sommer-/Winterzeit.

### 2.6.1.2.3 Datumsformat

Einstellbar in:

TT-MM-JJJJ	MM-TT-JJJJ
TT/MM/JJJJ	JJJJ-MM-TT

### 2.6.1.2.4 Zeitformat

Einstellbar in:

HH:MM	HH:MM AM/PM
-------	-------------

### 2.6.1.3 Demo

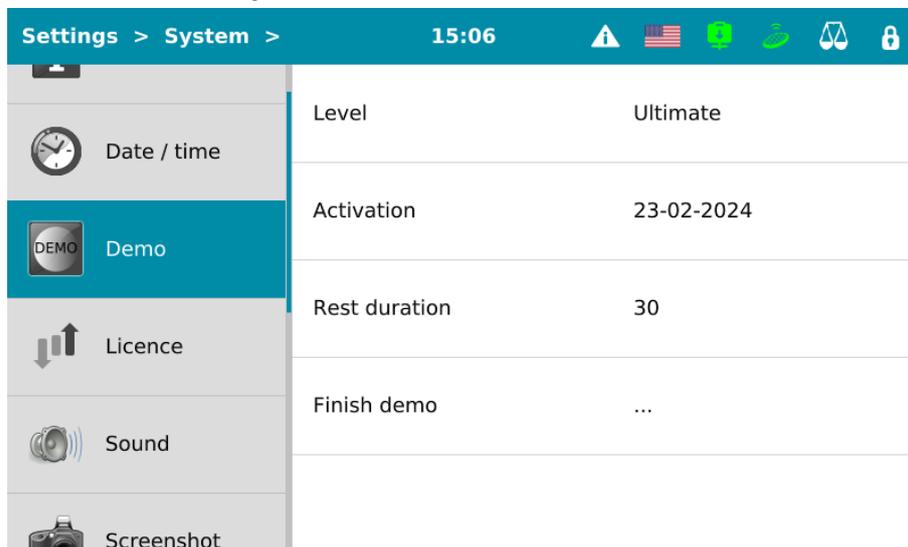


Wenn Sie von der NEXOPART einen Demo-Lizenzkey erhalten und diesen unter *Abschnitt 2.6.1.4 Lizenz, Seite 73* eingegeben haben, bietet sich Ihnen einmalig die Möglichkeit eine andere Lizenzstufe für 30 Tage in vollem Umfang zu testen.

Mit der Aktivierung des Demo-Keys werden Ihnen die Features der jeweiligen Lizenz automatisch bereitgestellt. Zudem wird auf dem Home-Menü Hintergrund *Abschnitt 2.3.1 Home Menü, Seite 54* die neue Lizenzstufe angezeigt.

In diesem Menü befindet sich eine Übersicht über den aktivierten Demo-Modus:

- Lizenzstufe
- Datum der Aktivierung
- verbleibende Tage



Nach Ablauf der 30 Tage oder manueller Beendigung des Demo-Modus durch Drücken von „Demo beenden“ stellt sich das System automatisch wieder in den Normalbetrieb mit Ihrer erworbenen Lizenz um.

### Hinweis

Wenn Sie von einer höheren Lizenzstufe nach Ablauf des Demo Modus in eine niedrigere Lizenzstufe zurückfallen, stehen Ihnen möglicherweise während der Demo entstandene Berichte, Aufzeichnungen oder Siebsätze und andere Funktionen nicht mehr zur Verfügung. Sollten diese nach Benutzen der Demo weiterhin erhalten bleiben, so müssen Sie diese rechtzeitig sichern (*Abschnitt 2.6.1.7 Backup, Seite 75; Abschnitt 2.9.3 Siebsätze exportieren, Seite 117; Abschnitt 2.10.2 Exportieren XML, Seite 120*) oder ein Lizenzupgrade in Erwägung ziehen. Kontaktieren Sie hierfür unsere Verkaufsabteilung: [sales@nexopart.com](mailto:sales@nexopart.com).

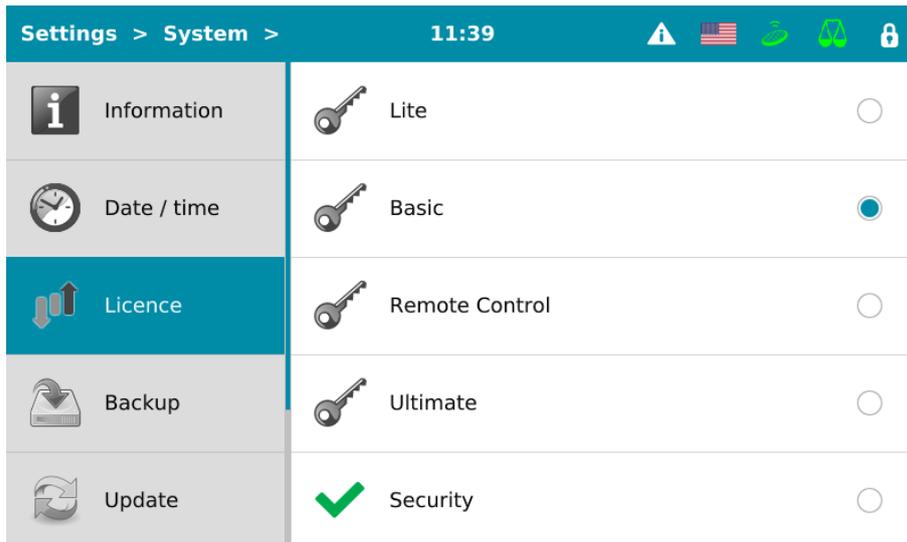
Der Demo-Lizenzschlüssel wird nach der Verwendung ungültig und kann nicht mehr benutzt werden. Das Gerät kann regulär nur ein einziges Mal in den Demo Modus versetzt werden.

#### 2.6.1.4 Lizenz



Hier können Lizenzschlüssel eingegeben werden und die Lizenzierungsstufe erhöht, bzw. verringert werden.

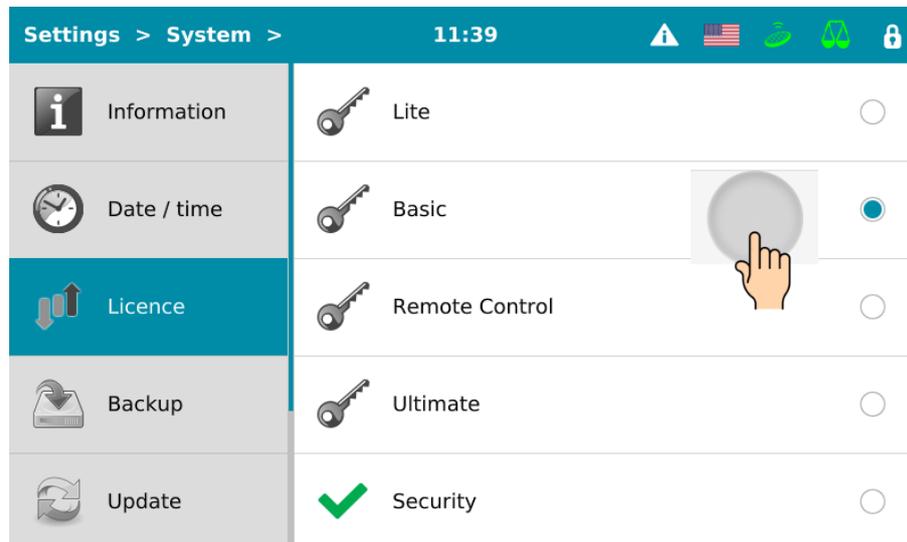
Mit höherer Lizenzstufe werden automatisch die Features der niedrigeren Versionen nutzbar. (Dies gilt nur für Lite, Basic und Ultimate. Die Stufe Security hat Alleinstellungsmerkmal)



Wenn das Gerät keine Verbindung zum CAN-Controller herstellen kann, kann dies dazu führen, dass das Gerät in einen Initialmodus gesetzt wird und erst wieder bedienbar wird, nachdem erneut ein gültiger Schlüssel verifiziert wurde.

#### 2.6.1.4.1 Lizenz-Upgrade

Es ist möglich, im Lizenz-Menü durch Neueingabe eines Keys ein Lizenz-Upgrade von z.B. Basic auf Security. Hierzu wird erneut auf den Listeneintrag mit der bereits aktiven Lizenz  gedrückt (siehe Grafik unten) und im aufkommenden Dialog der Schlüssel der neuen Lizenz eingegeben und bestätigt.



## 2.6.1.5 Audio



Hier können Sie ein akustisches Berührungs-Feedback einschalten  oder ausschalten .

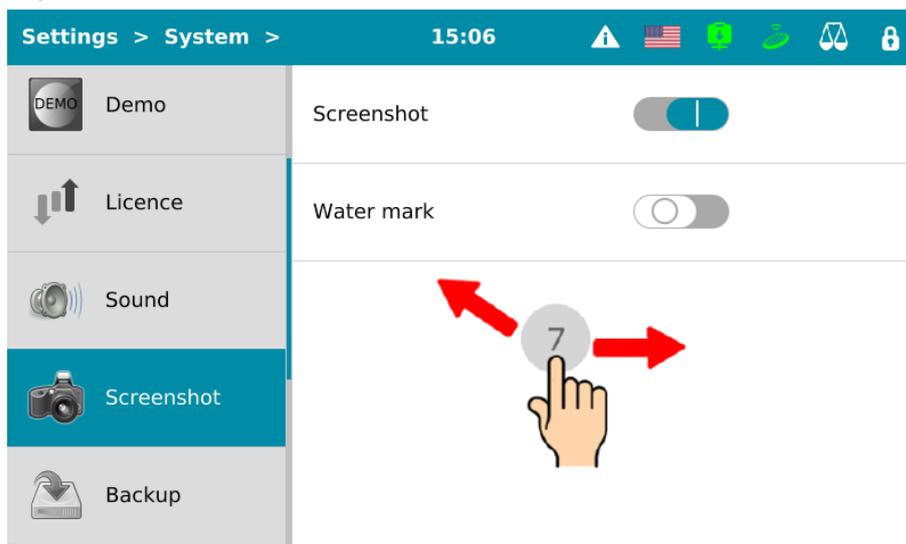
## 2.6.1.6 Screenshot

### 2.6.1.6.1 Screenshot



Diese Option ist ab Ultimate verfügbar.

Wenn die Funktion eingeschaltet wurde , erscheint auf dem Bildschirm an beliebiger Position ein Button mit einer Zahl darin (siehe unten). Dieser Kreis kann mit dem Finger beliebig an verschiedene Positionen gezogen werden. Er dient als Auslöser der Screenshotfunktion und beinhaltet einen Zähler, wie viele Bilder seit dem Systemstart geschossen wurden (siehe unten, 7). Geschossene Bilder werden automatisch im festgelegten Dokumentenarchiv im Ordner „Screenshots“ gespeichert (*Abschnitt 2.6.4.2 Archiv (Export), Seite 89*). Der Button selbst befindet sich nicht mit auf den Screenshots.



### 2.6.1.6.2 Wasserzeichen

Der Schalter „Wasserzeichen“ ist nur für einen Administrator konfigurierbar. Dieser legt damit fest, ob sich auf den Screenshots das Wasserzeichen von NEXOPART befinden, soll , oder nicht .

## 2.6.1.7 Backup



Hier können Sie konfigurieren, wie mit System-Backups verfahren werden soll.

### 2.6.1.7.1 Uhrzeit für tägliches Backup

Diese Option ist ab Ultimate verfügbar.

Die Uhrzeit, zu der täglich ein Backup auf die SD-Karte durchgeführt wird, ist hier einstellbar (Abschnitt 2.6.1.2 Datum / Zeit, Seite 71).

### 2.6.1.7.2 Täglich-Backup-Partition

Diese Option ist ab Ultimate verfügbar.

Hier können Sie konfigurieren, wo das tägliche Backup gespeichert werden soll.

Auf der intern verbauten SD-Karte, im Gerät oder auf dem externen Dokumentenarchiv.

### 2.6.1.7.3 Backup jetzt ausführen

Speichert ein Backup ins Dokumentenarchiv.

Dieses Backup beinhaltet **Archivdaten**, die **Prüfsiebverwaltung**, die **Siebsatzverwaltung**, die **Benutzerverwaltung** und die **Systemeinstellungen**. Falls die Sicherung nicht erfolgreich verläuft, weil z.B. die Verbindung zum Dokumentenarchiv getrennt wurde, sind mögliche unvollständig vorhandene Sicherungsdaten im Ordner „Backup“ von Hand zu löschen.

### 2.6.1.7.4 Restore aus Archiv

Stellt, sofern vorhanden, sämtliche gesicherten Daten aus dem Dokumentenarchiv wieder her (Abschnitt 2.6.4.2 Archiv (Export), Seite 89).



#### **Hinweis**

**Wenn Sie eine Sicherung wieder einspielen, gehen sämtliche seit dem Zeitpunkt der Erstellung der Sicherung gespeicherten Daten, die nicht gesichert wurden, unwiederbringlich verloren!**

Wählen Sie aus der angezeigten Liste das gewünschte Backup aus und betätigen Sie . Bestätigen Sie die Eingabe nun mit OK, werden die gesicherten Daten eingespielt und das System neu gestartet.

### 2.6.1.7.5 Restore von SD-Karte

Stellt das System aus den Daten des automatischen Backups von der SD-Karte wieder her.

### 2.6.1.7.6 Auf Werkseinstellung zurücksetzen

Setzt sämtliche Daten auf Werkseinstellung zurück.

## Hinweis

**Alle nicht gesicherten Daten gehen hierbei unwiederbringlich verloren!**

### 2.6.1.8 Update



Hier haben Sie die Möglichkeit die Firm- und Software des e200 LS zu aktualisieren.

#### 2.6.1.8.1 Update eControl

Hier können Sie die eControl Software updaten, indem Sie einen USB-Stick mit der aktuellsten Softwareversion im Ordner „Update“ in die USB Schnittstelle stecken und mit OK bestätigen.



**Please insert an USB device containing the firmware update files**

**Please make sure all data is backed-up before you proceed!**

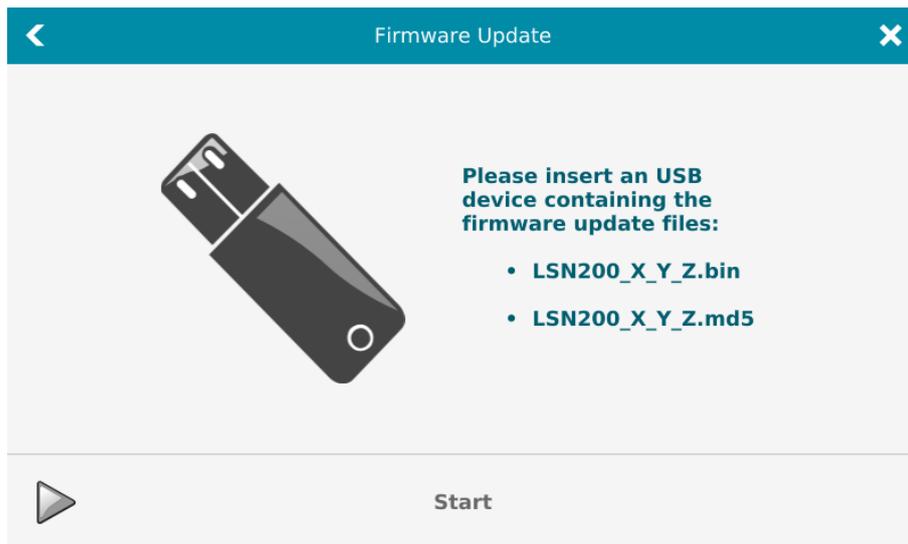


**Start**

Um das Update durchführen zu können, müssen Sie die Handlung mit einer Signatur quittieren (*Abschnitt 2.6.1.4 Lizenz, Seite 73*). Bei Erfolg wird sich das Gerät automatisch neu starten.

#### 2.6.1.8.2 Update Firmware

Hier können Sie die Geräte-Firmware aktualisieren, indem Sie einen USB-Stick mit der aktuellen Firmware Version im Ordner „Update“ in die USB-Schnittstelle stecken und mit OK bestätigen.



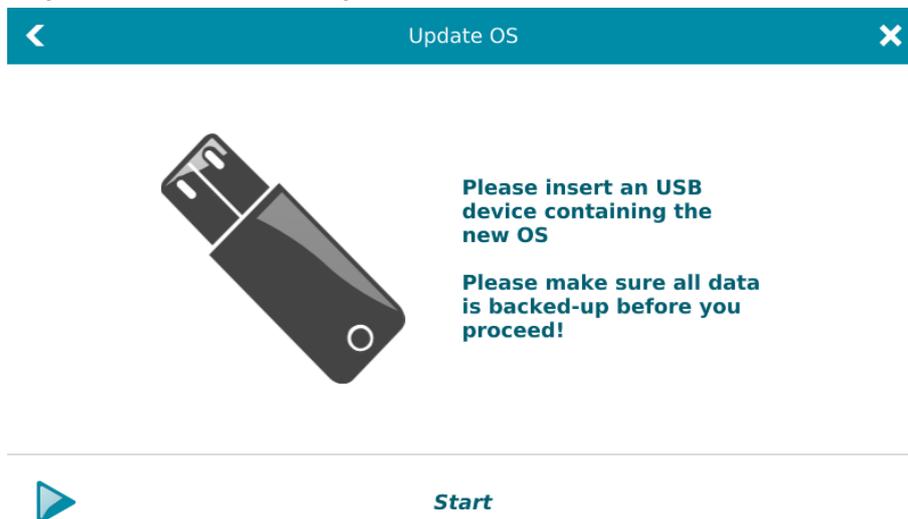
Um das Update durchführen zu können, müssen Sie die Handlung mit einer Signatur quittieren (Abschnitt 2.4.6 Signatur, Seite 67).

### 2.6.1.8.3 Update Betriebssystem

Hier können Sie das Betriebssystem aktualisieren, indem Sie einen USB-Stick mit der aktuellen Version im Ordner „Update“ in die USB-Schnittstelle stecken und mit OK bestätigen.

**ACHTUNG:** Der Überprüfungsfortschritt dauert ca. 20 - 30 min, in dieser Zeit das Gerät nicht ausschalten.

Danach startet das System einen Neustart und wechselt zu einem neuen Updatebildschirm. Folgen Sie diesen Anweisungen.





## Firmware Installation

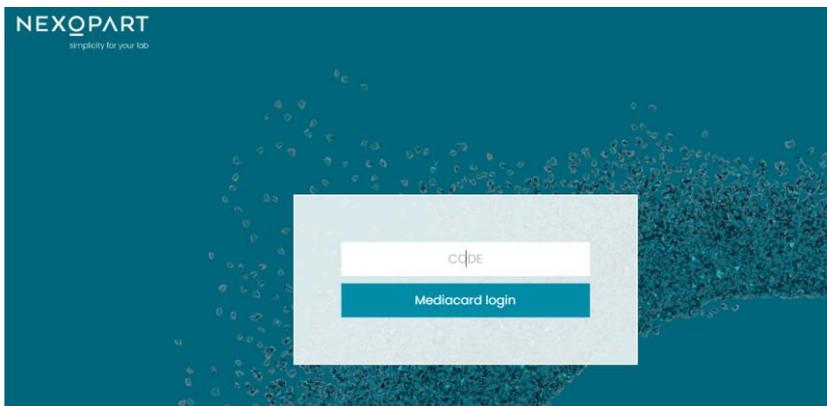
1. Create partitions
2. Format partitions
3. Write root file system
4. Write kernel
5. Write boot script to flash
6. Installation successful

Please remove installation media and reboot.

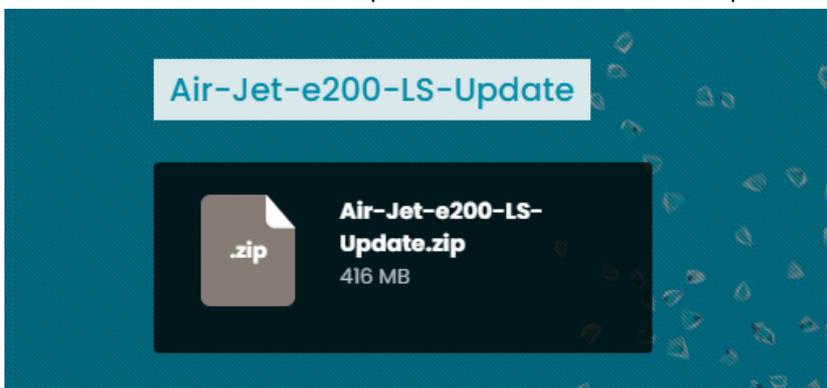
### 2.6.1.8.4 Update Softwaresystem via Mediacard

Die Mediacard von NEXOPART bietet die Möglichkeit das neueste eControl Update auf die Luftstrahlsiebmaschine spielen zu können. Die Mediacard bitte aufbewahren, sie ist dauerhaft gültig. Auf der Mediacard findet sich zusätzlich zu den Update-Dateien jeweils die dazugehörigen Releasenotes und die aktuelle Betriebsanleitung der Luftstrahlsiebmaschine.

1. An einem PC die Internetadresse [nexopart.mediacard.net](http://nexopart.mediacard.net) eingeben
2. 8-stelligen Mediacard-Code eingeben



3. ZIP-Ordner „Air-Jet-e200-LS-Update“ herunterladen und entpacken



- Manual and Release Note
- Tools and Win-App
- Update eControl 1.0.0 - 1.3.11
- Update eControl 1.4.0 - 1.5.5
- Update eControl ab 3.0.0

#### **Vorgehen Update Luftstrahlsiebmaschine mit einer eControl Version 1.0.0 bis 1.3.11**

4. Update-Datei „eControl-1.3.13.gpg“ und „yocto-guf-6.2.gpg“ aus dem Ordner Update eControl 1.0.1 – 1.3.11 auf einen USB-Stick in einen Ordner „Update“ ziehen
5. Update auf die eControl Version 1.3.13 an der Luftstrahlsiebmaschine (vgl. *Kapitel 2.6.1.8.1*) durchführen
6. Update OS 6.2 GUI an der Luftstrahlsiebmaschine (vgl. *Kapitel 2.6.1.8.3*) durchführen

#### **Vorgehen Update Luftstrahlsiebmaschine mit einer eControl Version 1.4.0 – 1.5.5**

4. Update-Datei „eControl-X.X.X.gpg“ und „eControl-X.X.X.gpg.sig“ (X.X.X entspricht dabei der aktuellen eControl Versionsnummer) aus dem Ordner Update eControl 1.4.1 – 1.5.5 auf einen USB-Stick in einen Ordner „Update“ ziehen
5. Update auf die neue eControl Version an der Luftstrahlsiebmaschine (vgl. *Kapitel 2.6.1.8.1*) durchführen

#### **Vorgehen Update Luftstrahlsiebmaschine mit einer eControl Version ab 3.0.0**

4. Update-Datei „NXP-App-vX.X.X.tar“ und „NXP-OS-v1.1.0-vX.X.Xtar“ (X.X.X entspricht dabei der aktuellen eControl Versionsnummer) aus dem Ordner Update eControl ab 3.0.0 auf einen USB-Stick in einen Ordner „Update“ ziehen
5. Update auf die neue eControl Version an der Luftstrahlsiebmaschine (vgl. *Kapitel 2.6.1.8.1*) durchführen
6. Update OS 6.2 GUI an der Luftstrahlsiebmaschine (vgl. *Kapitel 2.6.1.8.3*) durchführen

### 2.6.1.8.5 Migration

Hier können Sie, wie unter *Abschnitt 2.6.1.8.5.1 Datensätze migrieren, Seite 80* beschrieben, Ihre Siebsatz- und Prüfsieb- Daten migrieren, wenn beide der untenstehenden Voraussetzungen erfüllt sind:

- Kein Siebsatz auf System gespeichert
- Keine Siebreihe auf System gespeichert

Um eine Migration durchführen zu dürfen, müssen Sie die Handlung mit einer Signatur quittieren (Version Basic ausgenommen, *Abschnitt 2.4.6 Signatur, Seite 67*).

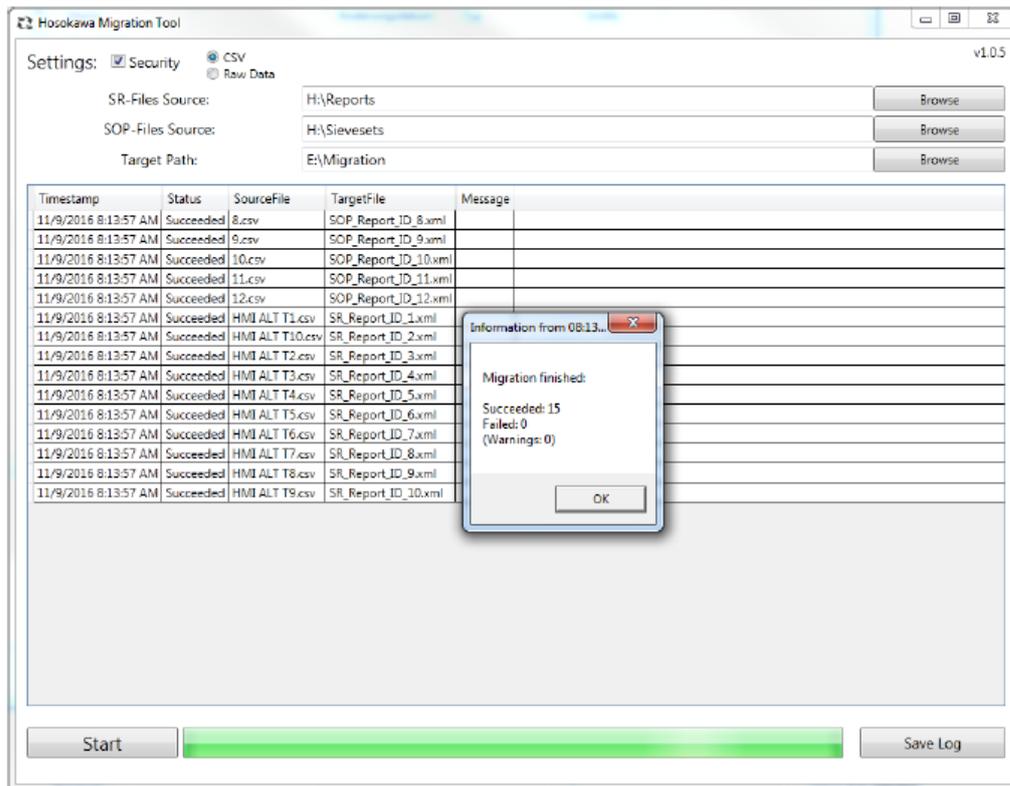
#### 2.6.1.8.5.1 Datensätze migrieren

Wenn die Lizenzierung erfolgreich war, wird in einem Pop-Up nachgefragt, ob Sie alte, bestehende Datensets migrieren möchten. Diese können migriert werden, indem die dazu gehörigen XML Dateien auf einen USB Stick im Wurzelverzeichnis in die Ordner **„/Migration/SOP“** für Siebsätze und **„/Migration/Reports“** für Siebreihen abgelegt werden. Diesen USB-Stick stecken Sie dann in einen freien Port des e200 LS. Drücken Sie OK um bestehende Daten zu migrieren oder Abbrechen um ohne Migration fortzufahren. Um die Daten des Vorgängermodells e200 LS migrieren zu können, müssen Sie dessen Daten zuvor mit Hilfe des Migrationstools konvertieren (*Abschnitt 2.6.1.8.5.2 Alt-Daten migrieren, Seite 81*).

### 2.6.1.8.5.2 Alt-Daten migrieren

Um die Datensätze des Vorgängermodells in das e200 LS-System migrieren zu können, müssen Sie die alten Daten (.csv - Daten) mit dem mitgelieferten „Nexopart Migration Tool“ in XML Dateien konvertieren. Öffnen Sie hierzu das Tool und geben Sie den Pfad zu Ihren alten Bericht- und Siebsatz- (SOP) Daten ein. Als Ziel-Pfad wählen Sie einen Ordner „Migration“ im Wurzelverzeichnis Ihres USB-Sticks.

Drücken Sie auf Start und warten Sie, bis alle Daten konvertiert wurden.



Wird der Haken für die Lizenzstufe Security gesetzt, können ausschließlich Daten konvertiert werden, welche einen Erstlernamen beinhalten. Der Erstlername wird als gesperrter Benutzer in die Benutzerverwaltung übernommen, wo er später bei Bedarf entsperrt werden kann (Abschnitt 2.4.3 Benutzer verwalten, Seite 62).

Verfahren Sie nun wie in Abschnitt 2.6.1.8.5.1 Datensätze migrieren, Seite 80 beschrieben.

## 2.6.1.9 Wartung Grundgerät

### 2.6.1.9.1 Service Wartung



Wenn diese Option eingeschaltet ist, werden Sie ab 30 Tagen vor der Fälligkeit des Inspektionstermins per Pop-Up über dies informiert.

### 2.6.1.9.2 Service Datum

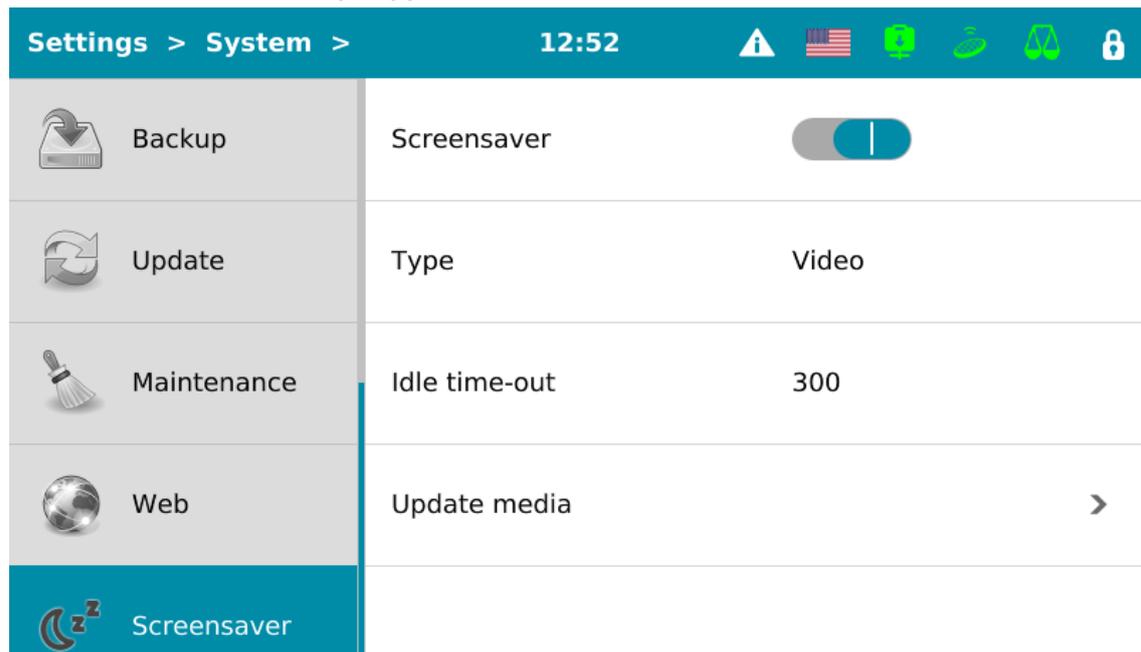
Hier wird das Datum des letzten ausgeführten Service angezeigt.

### 2.6.1.9.3 Nächste Inspektion

Hier wird das Datum angezeigt, bis zu welchem die Durchführung einer Inspektion fällig wird.

### 2.6.1.10 Bildschirmschoner

Wenn die Funktion eingeschaltet wurde , erscheint der Bildschirmschoner nach 300 Sekunden. Der Bildschirmschoner wird angezeigt, wenn kein Benutzer an der Luftstrahlsiebmaschine eingeloggt ist.



#### 2.6.1.10.1 Konfiguration Bildschirmschoner

Diese Option ist ab Ultimate verfügbar.

Es kann zwischen Bild und Video gewechselt werden, um eigene Bildinhalte anzuzeigen.

Hierzu ist es möglich die Bildintervalle und Timeout selbst festzulegen.

#### 2.6.1.10.2 Import / Update eigener Inhalte

Diese Option ist ab Ultimate verfügbar.

Hier können Sie eigene Inhalte updaten, indem Sie einen USB-Stick mit den unten beschriebenen Formaten im Ordner „/Screensaver“ in die USB-Schnittstelle stecken und den Bildschirmanweisungen folgen.

Bilder müssen im PNG-Format mit Auflösung 800×480 Pixel hochgeladen werden.

Videos müssen die folgenden Eigenschaften aufweisen:

Auflösung: 800×480

Codec: H.264 / AVC

Framerate: 25 per s

Bitrate: 965 kbps



New screensaver files (1) were found. Importing them will overwrite the old ones. Do you wish to proceed?



Import screensaver media

## 2.6.2 Sprache und Einheiten



Unter diesem Punkt sind Spracheinstellungen, mathematische Darstellungsmöglichkeiten, Genauigkeiten und physikalische Einheiten zusammengefasst.

### 2.6.2.1 Sprache

Die Software eControl unterstützt derzeit 13 verschiedene System Sprachen und Eingabemethoden:

Tschechisch	Deutsch	Italienisch
Englisch	Spanisch	
Französisch	Japanisch	
Portugiesisch	Türkisch	
Russisch	Chinesisch	
Polnisch	Ungarisch	

Die System Sprache kann ebenfalls jederzeit durch Drücken auf das Flaggensymbol über die Statusleiste geändert werden (Abschnitt 2.3.3 Status-Leiste, Seite 56).

### 2.6.2.2 Zahlenformate

0000, Hier kann eingestellt werden, wie Zahlen auf dem Panel angezeigt werden sollen.  
0 000,

#### 2.6.2.2.1 Dezimalpunkt

Hier kann der Dezimal-Trenner eingestellt werden in:

"," Komma	"." Punkt
-----------	-----------

### 2.6.2.2.2 Tausend-Trenner

Hier kann der Tausend-Trenner eingestellt werden in:

000000

000 000

### 2.6.2.3 Einheiten



Diese Option ist ab Basic verfügbar.

Hier kann eingestellt werden, in welcher Einheit Längen, Gewicht, Unterdruck und Siebzeit angezeigt werden sollen.

#### 2.6.2.3.1 Einheit Unterdruck

Folgende Einheiten können für Unterdruck gewählt werden:

<b>Pa</b> Pascal	<b>mbar</b> Millibar
<b>inH<sub>2</sub>O</b> inch Water	<b>mmH<sub>2</sub>O</b> Millimeter Wasser
<b>mmHg</b> Millimeter Quecksilber	<b>psi</b> Pound-force per inch <sup>2</sup>

#### 2.6.2.3.2 Einheit Länge

Folgende Einheiten können für Länge gewählt werden:

<b>µm</b> Mikrometer	<b>mm</b> Millimeter	<b>ASTM</b> ASTM No. E11
-------------------------	-------------------------	-----------------------------

#### 2.6.2.3.3 Einheit Gewicht

Folgende Einheiten können für Gewicht gewählt werden:

<b>mg</b> Milligramm	<b>g</b> Gramm
-------------------------	-------------------

#### 2.6.2.3.4 Format Siebzeit

Folgende Einheiten können für die Siebzeit gewählt werden:

<b>s</b> Sekunden	<b>min</b> Minuten
----------------------	-----------------------

### 2.6.2.4 Genauigkeit



Hier können Sie die Genauigkeit angeben, mit welcher Sie Ihre Ergebnisse berechnet haben wollen.

### 2.6.2.4.1 Genauigkeit Gewicht (g)

Die Genauigkeit des Gewichts ist einstellbar von 0 bis 3 Stellen nach dem Komma.

#	#,#	#,##	#,###
---	-----	------	-------

### 2.6.2.4.2 Genauigkeit Verhältnis (%)

Die Genauigkeit des Verhältnisses ist einstellbar von 0 bis 3 Stellen nach dem Komma.

#	#,#	#,##	#,###
---	-----	------	-------

## 2.6.3 Siebanalyse



Diese Option ist ab Ultimate verfügbar.

### 2.6.3.1 Siebung

#### 2.6.3.1.1 Sieberkennung

Stellt die Sieberkennung via RFID ein  und aus . Bei eingeschalteter RFID-Erkennung identifiziert das Programm im Siebdialog automatisch das eingelegte Prüfsieb mit RFID - Tag. Je nach Einstellung zeigt die Statusleiste (*Abschnitt 2.3.3 Status-Leiste, Seite 56*) ein anderes Symbol an:

	RFID-Erkennung AUS		RFID-Erkennung EIN
---	--------------------	---	--------------------

#### 2.6.3.1.2 Siebung ohne Wägung

Schaltet den Modus „Siebung ohne Wägung“ ein und aus (Siebung ohne Wägung).

#### 2.6.3.1.3 Automatischer Datenexport

Dieses Feature ist ab der Ultimate Lizenz enthalten. Hier können Sie einstellen, ob Ihre Siebanalysen automatisch nach der Ausführung als XML und/oder PDF exportiert werden sollen. In der Security Lizenz ist der PDF-Export vorgeschrieben und kann nicht verändert werden (*Abschnitt 2.6.4.2 Archiv (Export), Seite 89*).

#### 2.6.3.1.4 Automatischer Datenexport

Hier können Sie ab der Ultimate Lizenz einstellen, ob nach dem Beenden einer Siebung automatisch ein Bericht gedruckt werden soll.

### 2.6.3.1.5 Siebmethode

Stellt ein, ob der Rückstand oder der Durchgang des Gesiebten bei der Siebung und Auswertung angezeigt wird.

### 2.6.3.1.6 Siebverfahren

Stellt ein, ob standardmäßig nach dem Schweizer- oder Standardverfahren gesiebt werden soll (Abschnitt 2.1 Siebverfahren, Seite 49).

### 2.6.3.1.7 Toleranzgrenze Druck

Hier können Sie die Toleranzgrenze für die Fehlererkennung des Unterdrucks festlegen. Der Wertebereich reicht von 10% bis 50% und bezieht sich auf den jeweiligen Unterdruck der Siebung. Wenn der Unterdruck während einer Siebung (>10 sek.) außerhalb der Toleranzgrenze gelangt, wird eine Warnung ausgegeben (Werkseinstellung 15%).

## 2.6.3.2 Auswertung



Hier können Sie Einstellungen festlegen, die sich auf die Auswertung von Siebreihen auswirken.

### 2.6.3.2.1 Feinheiten dx1, dx2, dx3

Ab der Ultimate Version können für die tabellarische und grafische Ausgabe der Messergebnisse die Feinheiten dx1, dx2 und dx3 ausgegeben werden. Diese können individuell eingestellt werden.

Feinheit	Default-Wert
dx1	d <sub>10</sub>
dx2	d <sub>50</sub>
dx3	d <sub>97</sub>

### 2.6.3.2.2 Kurventyp

Hier kann für die Auswertung und Berichte die Diagramm-Darstellungsart eingestellt werden:

Summenverteilungskurve	einfach logarithmisch
RRSB - Netz	doppel logarithmisch

### 2.6.3.2.3 Histogramm

Diese Option ist ab Ultimate verfügbar.

Hier kann eingestellt werden, ob bei Berichten das Histogramm mit abgebildet werden soll  oder nicht . Dies geht nur, wenn unter Abschnitt 2.6.3.2.2 Kurventyp, Seite 86 „Summenverteilungskurve“ ausgewählt ist.

Im Histogramm werden die Anteile einer Klasse bezogen auf die gesamte Probe in einem Säulendiagramm dargestellt. Eine Klasse ist dabei der Anteil an Partikeln, die größer sind als ein Sieb A, aber kleiner als ein Sieb B.

#### 2.6.3.2.4 Diagramm

Diese Option ist ab Ultimate verfügbar.

Hier kann eingestellt werden, ob die Sollwertspezifikation (Durchgang / Rückstand) als Diagramm  oder tabellarisch  ausgegeben werden soll.

#### 2.6.3.2.5 Sollwertspezifikation

Diese Option ist ab Ultimate verfügbar und nur für den PDF-Bericht und -Druck wirksam.

Hier kann ausgewählt werden, ob im Analyseprotokoll die Sollwertspezifikation (Spalte Q3, 1-Q3) ausgegeben oder unterdrückt werden soll.

#### 2.6.3.2.6 Einheit Auswertung

Diese Option ist ab Ultimate verfügbar.

Hier kann die Ausgabeeinheit der Auswertung in Prozent oder Gewicht eingestellt werden.

### 2.6.3.3 **Wartung Analysensieb / Prüfsieb**



In diesem Untermenü kann anhand der RFID-Kennung des eingelegten Siebes ausgelesen werden, ob und wann dieser Service oder diese Reinigung benötigt wird.

#### 2.6.3.3.1 Inspektion Prüfsieb

Schaltet die Überwachung der Servicefähigkeit von Prüfsieben ein.

#### 2.6.3.3.2 Hinweis Prüfsiebreinigung

Wenn eingeschaltet, werden Sie bei der Verwendung von Prüfsieben mit RFID-Kennung automatisch bei Erreichung des Reinigungsgrenzwertes daran erinnert, wenn ein Prüfsieb gereinigt werden muss. Die Meldung wird gelöscht, wenn der Reinigungszähler zurückgesetzt wird (*Abschnitt 2.6.3.3.4 Reinigungszähler, Seite 88*).

#### 2.6.3.3.3 Nächste Inspektion

Zeigt bei eingelegtem Prüfsieb an, wann für diesen das nächste Mal ein Service fällig wird.

### 2.6.3.3.4 Reinigungszähler

Zeigt den Reinigungsstatus wie folgt an:

Durchgeführte Siebungen seit letzter Reinigung / Grenzwert

Der Reinigungszähler kann auf 0 zurückgesetzt werden, indem Sie auf den Eintrag drücken und das Pop-Up mit OK bestätigen.

### 2.6.3.3.5 Seriennummer

Hier können Sie eine Seriennummer in ein eingelegtes Prüfsieb mit RFID-Tag schreiben und auslesen

## 2.6.3.4 Prüfsiebreinigung

### 2.6.3.4.1 Aktivieren



Hier können Sie konfigurieren, ob aus dem Siebmenü heraus eine Prüfsiebreinigung gestartet werden kann (Staubsauger manuell unabhängig von der Siebung starten). Wenn der Schalter aktiviert ist , wird dem Siebmenü ein Button zur Siebreinigung hinzugefügt (*Abschnitt 2.12 Prüfsiebreinigung, Seite 127*).

### 2.6.3.4.2 Leistung

Hier ist die Saugleistung bei einer Siebreinigung von 10% bis 100% einstellbar.

## 2.6.4 Gerätemanager



Dieser Menüpunkt ab Version Basic verfügbar.

Hier werden Informationen über angeschlossene Hardware angezeigt, Konfigurationsmöglichkeiten für Hardwarefunktionen geboten, sowie die Möglichkeit diese auf Funktion zu testen.

### 2.6.4.1 Netzwerk



Diese Option ist ab Ultimate verfügbar.

Hier können Informationen über die Netzwerkkonnektivität geholt werden, sowie zwischen manueller und automatischer IP-Konfiguration umgeschaltet und konfiguriert werden.

#### 2.6.4.1.1 Hostname

Hier wird der unter *Abschnitt 2.6.4.1.5 Konfigurieren, Seite 89* konfigurierte Hostname des Systems angezeigt.

### 2.6.4.1.2 Netzwerkadresse

Hier werden die aktuell verwendete Netzwerkadresse und Subnetzmaske angezeigt.

### 2.6.4.1.3 Hardware-Adresse

Hier wird die MAC-Adresse des Gerätes angezeigt.

### 2.6.4.1.4 Gateway

Hier wird das aktuell verwendete Standard-Gateway angezeigt.

### 2.6.4.1.5 Konfigurieren

Hier kann eingestellt werden, wie sich eControl mit dem Netzwerk verbinden soll - mit automatischer Netzwerkerkennung (DHCP) oder durch manuelle Einstellung.

DHCP - AN	DHCP - AUS	
Host name	Host name	Netzwerkmaske
	Adresse	Standard-Gateway

Bei Änderung des Hostnamens ist ein Neustart des Gerätes notwendig.

## 2.6.4.2 Archiv (Export)



Hier kann festgelegt werden, ob sich das Dokumentenarchiv auf einem USB-Stick, freigegebenem Netzwerkordner oder auf einen FileServer befinden soll.

### 2.6.4.2.1 Netzwerk

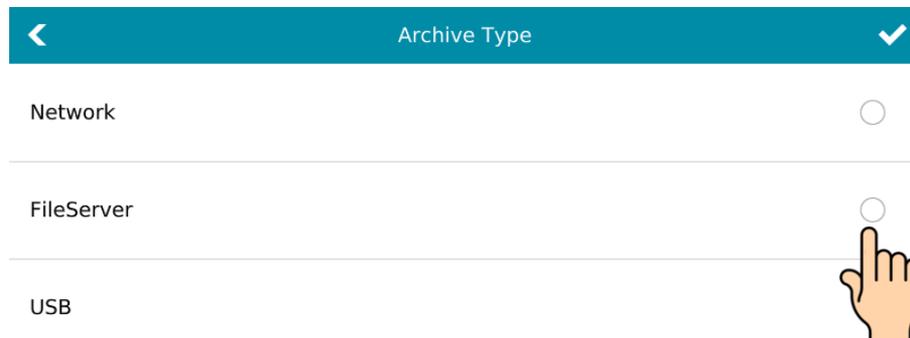
Um das Dokumentenarchiv im Netzwerk einzurichten, benötigen Sie ein freigegebenes Verzeichnis, auf das zugegriffen werden kann. Richten Sie das Dokumentenarchiv nach untenstehenden Informationen ein.

Information	Beispiel
Arbeitsgruppe / Work Group die Arbeitsgruppe in der sich das Ziel befindet	NEXOPART
Benutzername des Ziel-Users im Netzwerk	NXP1
Passwort des Ziel-Users im Netzwerk	*****
Pfad zum freigegebenen Ordner zu finden unter Windows z.B. unter „Netzwerkumgebung“	smb://RECHNERNAME/Ordner/ smb://192.168.178.123/Ordner/

Vor dem Rechnernamen, bzw. der IP-Adresse muss „**smb://**“ stehen, damit die Datenübertragung funktionieren kann. Den Rechnernamen unter Windows 10 finden Sie, indem Sie mit der rechten Maustaste unten links auf das Windows-Symbol drücken und den Eintrag „System“ öffnen. Die Eingabe erfolgt immer mit Slash „ / “.

## 2.6.4.2.2 FileServer

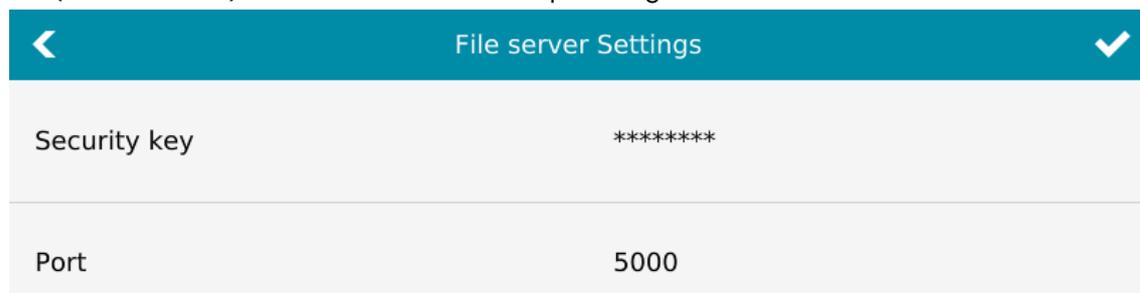
Legt fest, dass sich das Dokumentenarchiv temporär auf der integrierten SD-Karte befindet und von dort aus über eine HTTP-Anfrage abgerufen werden kann.



### FileServer Einstellungen

Schlüssel: Hier muss ein Passwort zum Abrufen der Inhalte eingegeben werden. Der Port kann von 1024 - 32767 frei gewählt werden (standardmäßig 5000).

Sobald dieser Archivtyp: FileServer ausgewählt ist, wird ein Dateiserver gestartet, mit dem sich ein (oder mehrere) Clients verbinden und http-Anfragen stellen können.



### Arbeitsweise

Der Dateiserver überwacht standardmäßig den Port 5000 auf Anfragen. Um den Server zu aktivieren, muss im Konfigurationsmenü ein Schlüssel definiert werden. Wenn er aktiviert ist, wird der Dateiserver durch ein grünes Symbol in der Statusleiste angezeigt. Der Server arbeitet rein passiv und beantwortet Anfragen. Jede Anfrage muss den richtigen Schlüssel enthalten, sonst wird sie abgewiesen.

Aufgrund der Beschaffenheit des Servers sind Mehrfachanfragen von mehreren Clients erlaubt. Davon wird jedoch dringend abgeraten, da dies zu Datenbeschädigung führen kann. Eine passende Windows App ist zur einfachen und kostenlosten Nutzung verfügbar. Diese können Sie über NEXOPART Mediacards erhalten. Kontaktieren Sie hierzu NEXOPART.

### Anfragen vom Client

Die Anfragen sind in einem separate „openapi“ Datensatz beschrieben. Der Server unterstützt insgesamt drei Anfragen:

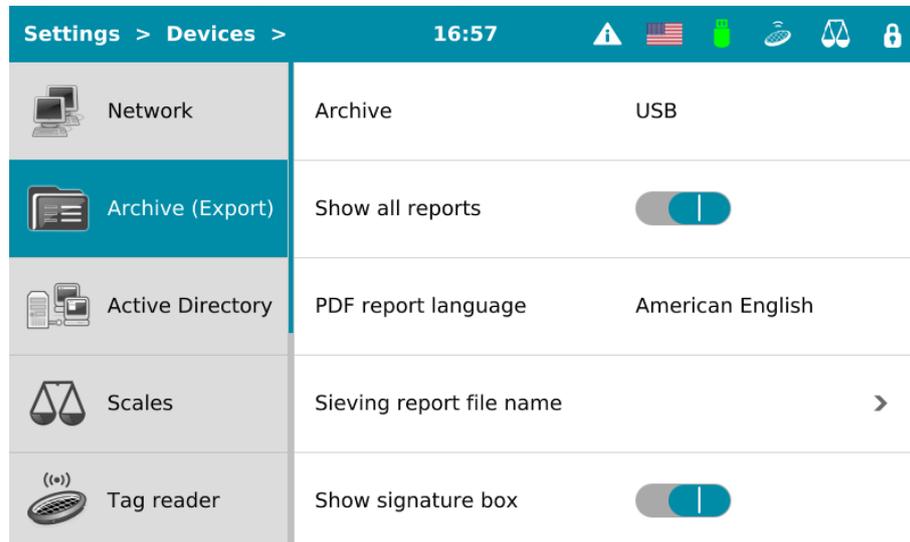
- GET /filelist
  - o gibt eine Liste von Dateien zurück, die zum Download bereitstehen.
- GET /file
  - o der Client muss die von der vorherigen Anfrage zurückgegebene Liste durchlaufen und jede Datei einzeln herunterladen.
- DELETE /file
  - o der Server löscht eine heruntergeladene Datei nicht automatisch. Nach einem erfolgreichen Download muss der Client eine „delete“ Anfrage senden, die den md5-Hash der heruntergeladenen Datei enthält. Der Server vergleicht diesen mit dem Hashwert der Originaldatei. Die Datei wird nur gelöscht, wenn beide Hash-Werte übereinstimmen.

### 2.6.4.2.3 USB

Legt fest, dass sich das Dokumentenarchiv auf einen USB-Stick befindet und von dort aus abgerufen werden kann. Diese Variante steht in der Security Lizenzierung nicht zur Verfügung.

### 2.6.4.2.4 Reportanzeige in der Archivverwaltung

Legt fest, ob alle Archiveinträge angezeigt werden oder nur die neuesten Einträge. Einstellbar zwischen 1 und 15000 Einträgen. Nur bei der eControl Ultimate Version kann die Ausgabe der Signatur auf dem Report an- oder abgeschaltet werden.



### Hinweis

**In der Datenbank werden alle Berichte gespeichert. Die Reportanzeige dient lediglich für eine flüssigere Bedienung bei großer Anzahl an Archiveinträgen.**

### 2.6.4.2.5 PDF-Berichtssprache

Hier kann die Sprache für den Analysebericht unabhängig von der Bediensprache eingestellt werden.

### 2.6.4.2.6 PDF-Dateiname

Hier kann der Dateiname (\*.pdf) des Analyseberichts individualisiert werden.

Folgende Baublöcke können im Dateinamen verwendet werden:

- Freitext
- ID-Nummer
- Datum
- Zeit
- Maschinen-Nr.
- Name des Analysebericht

Die „ID-Nummer“ muss immer verwendet werden, um die Eindeutigkeit zu garantieren.

Ungültige Zeichen werden durch „-“ ersetzt. Bei Bedarf kann auf die Standardeinstellungen zurückgesetzt werden (SR\_Report\_ID.pdf).

### 2.6.4.2.7 Archiv Login

Diese Option ist ab Security verfügbar

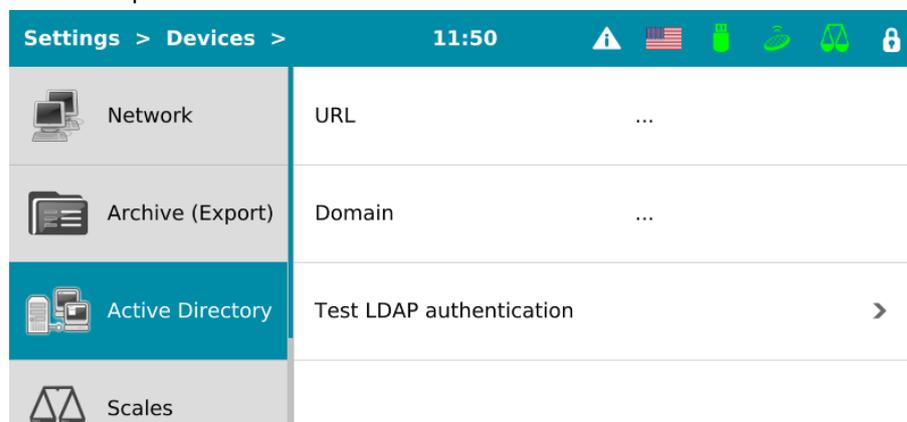
Hier kann eingestellt werden, ob der Zugriff auf das Archiv mit oder ohne Login erfolgen soll.

### 2.6.4.2.8 Active Directory

Diese Option ist ab Ultimate verfügbar.

Hier kann die Benutzerverwaltung gegen eine LDAP-Authentisierung geprüft und firmenspezifische Benutzerregeln verwaltet werden.

Wurde die LDAP-Authentifizierung ausgewählt, so muss der Benutzername, dem von Windows exakt entsprechen. Benutzer der Rollen Master sind von dieser Funktion ausgeschlossen.



Um eine LDAP Request tätigen zu können, muss der Anwender folgende Parameter einstellen können:

- Server URL: alle LDAP-Requests werden an diese URL gesendet (z.B.: ldaps://server.domain.de)
- Domäne (optional): eine LDAP Request besteht aus einem Benutzernamen und ein Benutzerpasswort.  
Falls im Active Directory Server die Benutzernamen einen Zusatz haben (z.B. username@domain), besteht hier die Möglichkeit Suffix („@domain“) einzugeben.

### LDAP Authentifizierung Test

Mit Eingabe eines gültigen Benutzers und Passwort kann ein Lese- und Schreibtest auf das eingestellte Active Directory durchgeführt werden.

## 2.6.4.3 Waage



Hier konfigurieren Sie die Eigenschaften Ihres verwendeten Waagensystems.

### 2.6.4.3.1 Waage online

Wenn der Schalter von „Waage online“ auf AN  gesetzt wird, werden Gewichte über angeschlossene Waagen direkt über die Schnittstelle der Waage in den Dialog Siebung eingetragen. Wenn Verbindung zur Waage besteht, leuchtet das Symbol  in der Statusleiste grün auf.

Wenn der Schalter von „Waage online“ auf AUS  gesetzt wird, steht dem System keine Waage direkt zur Verfügung. Als Resultat muss manuell gewogen und eingetragen werden. Das Symbol in der Statusleiste ist weiß eingefärbt .

### 2.6.4.3.2 Waage

Hier kann der verwendete Waagentyp ausgewählt werden (vgl. 1.5.4 Waagenanschluss, Seite 31).

### 2.6.4.3.3 Einheit Gewicht

Hier ändern Sie die Darstellung des Gewichts auf dem Bedienpanel in Gramm oder Milligramm.

### 2.6.4.3.4 Anzeige Vorzeichen +/-

Hier können Sie ab der Ultimate Lizenz einstellen, ob das Gewicht mit Vorzeichen  $\pm$   oder der Absolutwert  angezeigt werden soll.

### 2.6.4.3.5 Update scales.xml

Um Waagen zum System hinzufügen zu können, muss man diese in einer XML-Datei (scales.xml) konfigurieren und importieren. Die „scales.xml“ muss sich hierfür im Wurzelverzeichnis im Ordner „Update“ des USB-Sticks befinden. Stecken Sie den USB-Stick in die Schnittstelle der Luftstrahlsiebmaschine und drücken Sie auf „Update“. Änderungsbedarf über NEXOPART anfragen.

### 2.6.4.4 Sieberkennung



Zeigt Informationen über das eingelegte Prüfsieb an, sofern dieses über RFID verfügt und die Sieberkennung unter *Abschnitt 2.6.3.1.1 Sieberkennung, Seite 85* aktiviert ist.

### 2.6.4.5 Drucker

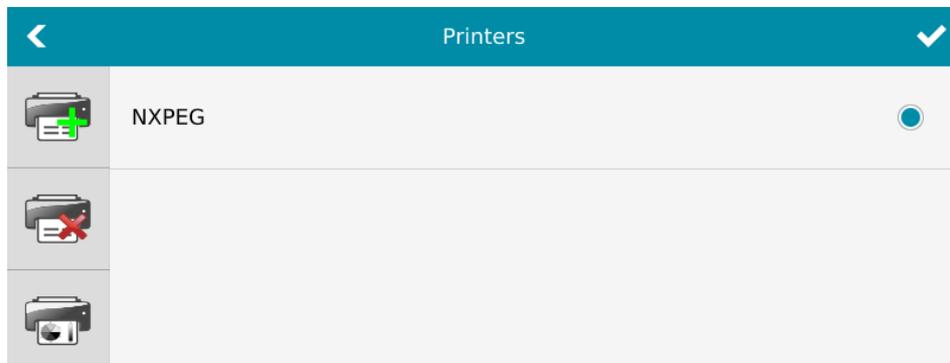


Hier können Sie Drucker konfigurieren und verwalten, sowie das Druckformat und die Druckauflösung festlegen. Um Drucker zu konfigurieren, drücken Sie in der Liste auf „Drucker“.

Den vollständigen Namen des Drucker Treibers findet man nicht in der Software der Luftstrahlsiebmaschine, sondern lediglich in den Release notes zu den Softwareversionen. Diese Release notes können bei NEXOPART erfragt werden.

## 2.6.4.5.1 Druckerverwaltung

In diesem Untermenü sehen Sie bereits konfigurierte Drucker in einer Liste.



Symbol	Bedeutung
	Drucker hinzufügen
	Drucker löschen
	Testseite drucken

Um einen neuen Drucker hinzuzufügen, drücken Sie auf . Daraufhin wird im Netzwerk und über den USB-Anschluss nach verfügbaren Druckern gesucht und eine Liste ausgegeben. Wählen Sie den gewünschten Drucker aus und vergeben Sie ihm einen Namen, damit Sie ihn leicht zuordnen können.

Wählen Sie anschließend aus der Liste einen passenden Treiber für Ihren Drucker aus. Sehen Sie gegebenenfalls in der Bedienungsanleitung Ihres Druckers nach, welchen Treiber dieser verwenden kann (z.B. Generic PostScript), sollte er nicht direkt gelistet sein.

Nach der Auswahl eines Treibers bekommen Sie in einem neuen Fenster eine Zusammenfassung. Wenn die Angaben richtig sind, drücken Sie auf „Installieren“.

Gehen Sie noch einmal zurück ins Drucker Hauptmenü und stellen unter *Abschnitt 2.6.4.5.2 Format, Seite 96* das gewünschte Format und darunter die Druckauflösung ein.

Danach gehen Sie nochmals ins „Drucker“ - Untermenü und drücken auf .

Wenn Sie den Drucker mit dem richtigen Treiber installiert haben, sollte nun eine Testseite gedruckt werden.

Einen konfigurierten Drucker löschen Sie aus der Liste, indem Sie ihn markieren und auf  drücken.

## 2.6.4.5.2 Format

Wählen Sie Ihr gewünschtes Papierformat zum Drucken aus. Seitenformate			
Tabloid	Letter	Legal	Executive
A3	A4	A5	B5
EnvISOB5	Env10	EnvC5	EnvDL
EnvMonarch			

## 2.6.4.5.3 Auflösung

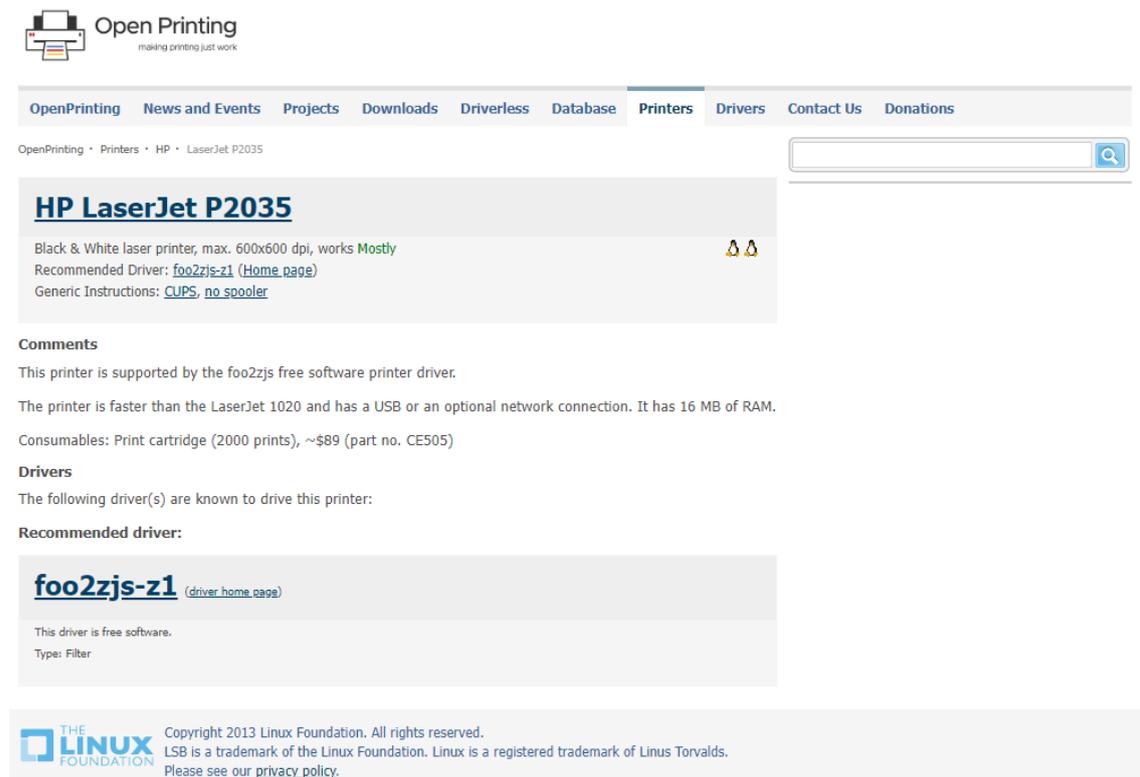
Stellen Sie hier die Auflösung Ihres Ausdrucks ein.

## 2.6.4.5.4 Kompatibilitätsprüfung

Kompatible Drucker müssen die Druckersprache PostScript oder PCL unterstützen.

Auf der Internetseite <http://www.openprinting.org/printers> können Sie testen, wie gut Ihr Drucker mit Linux verbunden werden kann.

Der Drucker „works Mostly“ (vgl. untenstehendes Bild) bedeutet, dass der Drucker mit dem empfohlenen Treiber funktionieren würde, dieser jedoch nicht auf der Luftstrahlsiebmaschine installiert ist.



**Open Printing**  
making printing just work

OpenPrinting News and Events Projects Downloads Driverless Database Printers Drivers Contact Us Donations

OpenPrinting · Printers · HP · LaserJet P2035

### HP LaserJet P2035

Black & White laser printer, max. 600x600 dpi, works Mostly 

Recommended Driver: [foo2zjs-z1 \(Home page\)](#)  
Generic Instructions: [CUPS](#), [no spooler](#)

#### Comments

This printer is supported by the foo2zjs free software printer driver.

The printer is faster than the LaserJet 1020 and has a USB or an optional network connection. It has 16 MB of RAM.

Consumables: Print cartridge (2000 prints), ~\$89 (part no. CE505)

#### Drivers

The following driver(s) are known to drive this printer:

**Recommended driver:**

[foo2zjs-z1 \(driver home page\)](#)

This driver is free software.  
Type: Filter

 Copyright 2013 Linux Foundation. All rights reserved.  
LSB is a trademark of the Linux Foundation. Linux is a registered trademark of Linus Torvalds.  
Please see our [privacy policy](#).

## 2.6.4.6 PID



### 2.6.4.6.1 Stellantrieb

Hier kann der Stellantrieb für Sauger, Frequenzumrichter oder Regelklappe geändert werden. Bei der Verwendung eines Leistungsschützes (vgl. 1.5.2.1 Anschlussschema Lite- mit Staubsaugervarianten, Seite 27) und einer CBX-Box (vgl. 1.5.2.3 Anschlussschema Standard – mit Industriestaubsauger, Seite 30) muss von Sauger auf Regelklappe gestellt werden.

Select PID actuator	
Vacuum Vacuum cleaner	<input checked="" type="radio"/>
VFD Variable frequency drive	<input type="radio"/>
Throttle External flap	<input type="radio"/>

## 2.6.4.6.2 PID-Parameter

Hier lassen sich die Parameter des PID-Reglers verstellen und ggf. auf die Werkseinstellung zurücksetzen.

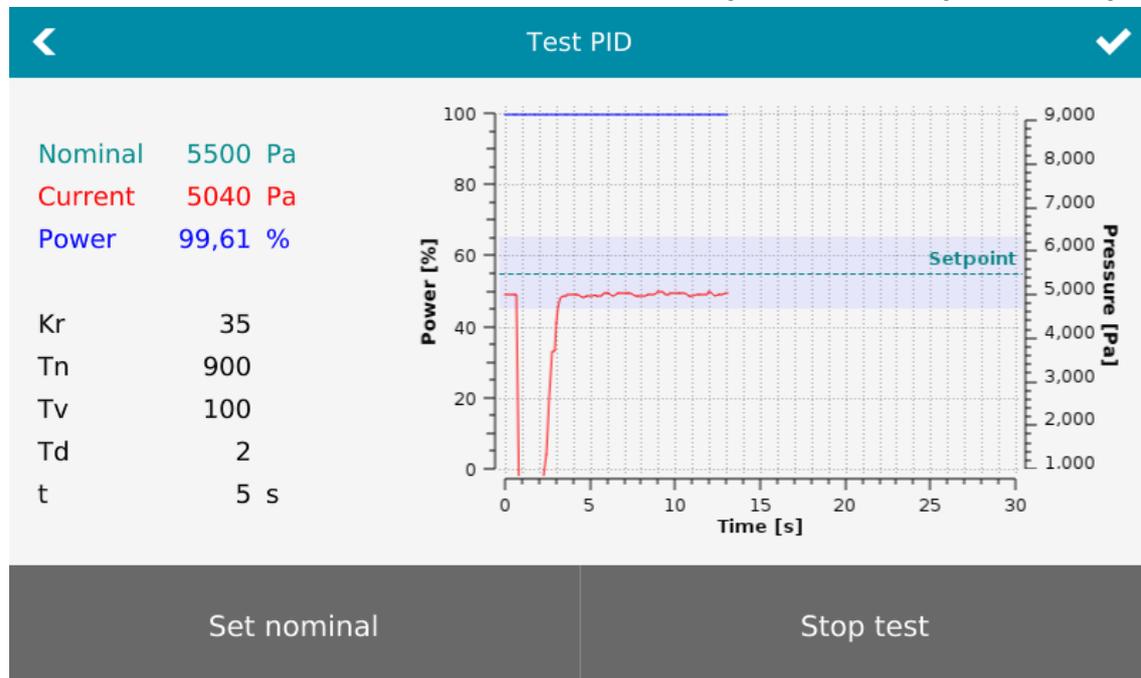
PID parameters	
P (Kr)	35
I (Tn)	900
D (Tv)	100
MW (Td)	2
Reset to default values	...

Je nach verwendetem Sauger, Frequenzumrichter oder Regelklappe müssen die PID-Parameter angepasst werden. Folgende Tabelle beinhaltet Empfehlungen.

PID	Kärcher Sauger	FU Elmo Rietschle	FU ABB ACS 355	FU Danfoss FC302	FEX 1000
<b>Stellantrieb</b>	Vacuum	VFD	VFD	VFD	Throttle
<b>P (Kr)</b>	24	25	20	30	35
<b>I (Tn)</b>	800	800	650	800	900
<b>D (Tv)</b>	200	100	400	100	100
<b>MW (Td)</b>	2	5	5	5	2
<b>Ts</b>	5 s	30 s	5 s	10 s	5 s
				Toleranz 15%	

### 2.6.4.6.3 PID-Controller testen

In diesem Untermenü kann das Verhalten des PID-Reglers getestet und begutachtet werden. Über „Nennwert einstellen“ können Sie Unterdrücke von 1000 Pa bis 8000 Pa einstellen. Sobald Sie auf „Test starten“ drücken, können Sie das Verhalten des Reglers in einem Diagramm verfolgen.



Wenn Sie zu Ende getestet haben, stoppen Sie den Test und bestätigen mit ✓.

### 2.6.4.7 Betriebsdaten



#### 2.6.4.7.1 Betriebsstunden

Zeigt die Anzahl an Stunden an, welche das Gerät im Sieb-Betrieb war.

#### 2.6.4.7.2 Schaltvorgänge



Zeigt an, wie oft bereits Siebvorgänge stattgefunden haben.

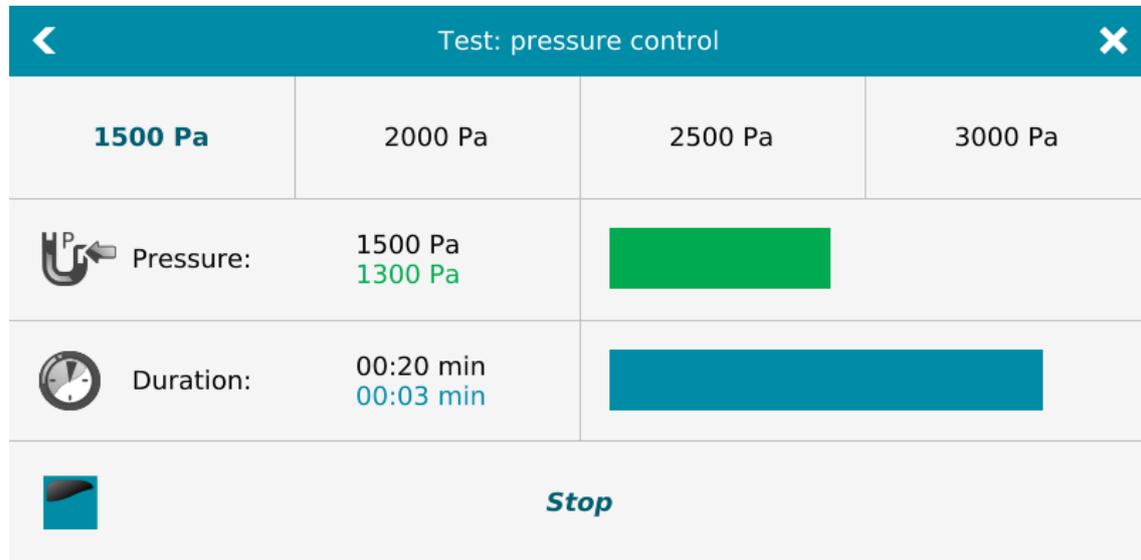
### 2.6.4.8 Wartungcenter

Hier können die wichtigsten Geräte-Funktionen getestet werden.

### 2.6.4.8.1 Kurztest Sauger

Bei Betätigung von , wird der Sauger für 60 Sekunden auf höchster Stufe eingeschalten. Hier kann dann abgelesen werden, ob ein Unterdruck gemessen wird und wie hoch dieser ist.

### 2.6.4.8.2 Kurztest Druckregelung



Hier können Sie bis zu vier Unterdruck-Referenzwert-Messungen durchgeführt werden. Drücken Sie hierfür jeweils auf einen der in der obersten Zeile angegebenen Werte und der Sauger wird für 20 Sekunden so geregelt, dass die Druckanzeige dem ausgewählten Wert entspricht.

### 2.6.4.8.3 Kurztest PID-Regler

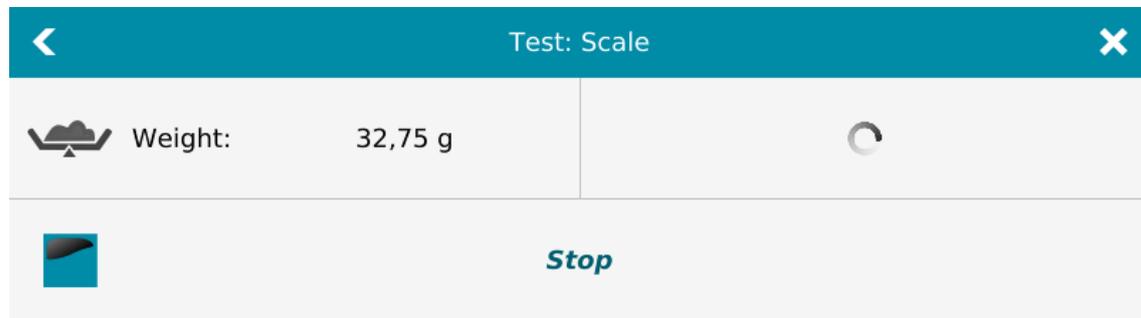
Siehe Abschnitt 2.6.4.6.3 PID-Controller testen, Seite 99.

### 2.6.4.8.4 Kurztest Düse / Motor

In diesem Kurztest kann überprüft werden, mit wie vielen Umdrehungen pro Minute die Düse sich dreht.

### 2.6.4.8.5 Kurztest Waage

Hier können Sie prüfen, ob Sie Werte von Ihrer konfigurierten Waage abfragen und empfangen können, indem Sie auf „Start“ drücken.



### 2.6.4.8.6 Kurztest Sieberkennung-Transponder

Wenn Sie ein Prüfsieb mit RFID-Tag einlegen, bekommen Sie hier angezeigt, um welches Prüfsieb es sich handelt und wie oft es gereinigt wurde. Drücken Sie auf , wird ein Schreib- und Lesetest des RFID-Tags durchgeführt und das Ergebnis ausgegeben.

### 2.6.4.8.7 Kurztest Dokumentenarchiv

Hier werden Ihnen die Details zu Ihrem konfigurierten Dokumentenarchiv angezeigt (*Abschnitt 2.6.4.2 Archiv (Export), Seite 89*).

Drücken Sie auf  wird getestet, ob Sie darauf zugreifen können.

### 2.6.4.8.8 Kurztest Netzwerk-Einstellungen

Bei Eingabe einer IP-Adresse oder eines Hostnamens wird auf Konnektivität zum Netzwerk geprüft.

### 2.6.4.8.9 Kurztest Drucken

Hier kann der installierte Drucker auf Funktion getestet werden, indem er dazu veranlasst wird, eine Testseite zu drucken (*Abschnitt 2.6.4.5.1 Druckerverwaltung, Seite 95*).

## 2.7 Siebung



Die Siebung ist abhängig von der aktivierten Lizenz. Während in der Basic-Version der Sieb Ablauf ausschließlich manuell erfolgt, ist ab der Ultimate-Version eine automatisierte Siebung über einen Siebsatz möglich (*Abschnitt 2.14 Feature-Liste Lizenzen, Seite 131*).

Die Sieb Abläufe unterscheiden sich in:

- Siebung eControl Lite
- Siebung ohne Wägung
- Siebung Manuell
- Siebung mit Siebsatz (SOP)

Die Siebung mit den anzugebenden Parametern wird unterstützt durch die Siebverwaltung für eine manuelle Siebung oder durch vorher konfigurierte Siebsätze.

### 2.7.1 Siebung eControl Lite



Die Lizenzstufe „Lite“ ist die niedrigste Stufe für die Luftstrahlsiebung und beinhaltet keine Auswertefunktionen. Eine Siebung kann somit nicht analysiert, gespeichert und archiviert werden. Entsprechend werden keine Sieb-Sollwertvorgaben benötigt.

Eine Bestimmung der Einwaage und des Durchgangs bzw. Rückstands wird nicht durchgeführt. Anwendungsfälle sind sich oft wiederholende Siebungen, bei denen kein Protokoll und keine Analyse benötigt werden.

#### 2.7.1.1 Vorgehensweise

##### 2.7.1.1.1 Siebung beginnen



Um eine Siebung durchzuführen, drücken Sie auf „Siebung“.

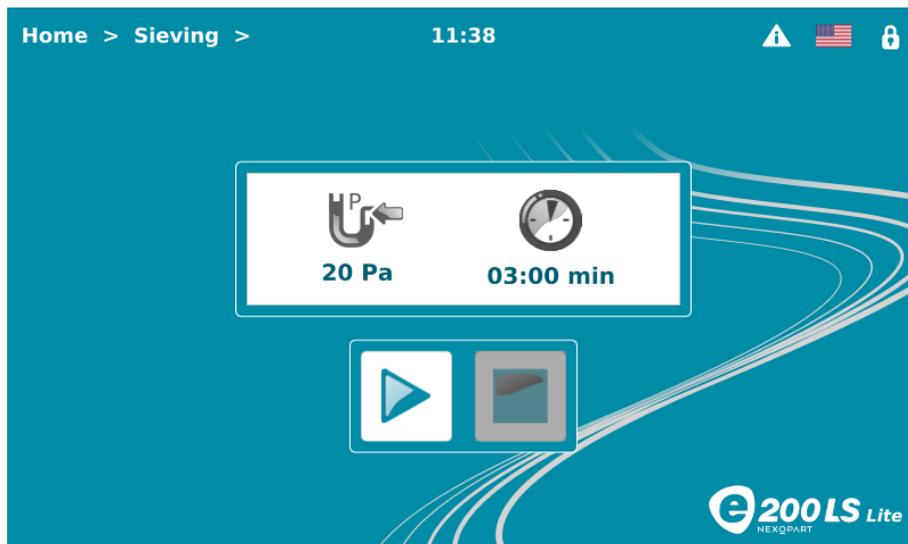
Für die Durchführung einer Prüfsiebreinigung lesen Sie bitte *Abschnitt 2.12 Prüfsiebreinigung, Seite 127*.

##### 2.7.1.1.2 Siebung durchführen

Die Siebung kann mit  gestartet werden. Der aktuelle Unterdruck wird angezeigt. Dieser kann über den Fremdluftschieber eingestellt werden (*Abschnitt 1.5.2.1 Anschlussschema Lite- mit Staubsaugervarianten, Seite 27*).

Die Siebzeit kann über  eingestellt werden. Default 03:00 min. Der Siebvorgang kann jederzeit über  gestoppt werden.

- Prüfsieb einlegen
- Produkt aufgeben
- Deckel schließen
- Siebvorgang starten



## 2.7.2 Siebung ohne Wägung

Die Funktion „Siebung ohne Wägung“ steht nur für die Lizenzen Basic und Ultimate zur Verfügung. Wurde unter Einstellungen die „Siebung ohne Wägung“ Funktion aktiviert, dann sind die Auswertfunktionen abgeschaltet. Eine Siebung kann somit nicht analysiert, gespeichert und archiviert werden. Entsprechend werden keine Sieb-Sollwertvorgaben benötigt. Eine Bestimmung der Einwaage und des Durchgangs bzw. Rückstands wird nicht durchgeführt. Anwendungsfälle sind sich oft wiederholende Siebungen, bei denen kein Protokoll und keine Analyse benötigt werden, aber eine automatische Unterdruckregulierung gewünscht ist.

### 2.7.2.1 Vorgehensweise

#### 2.7.2.1.1 Siebung beginnen

Um eine Siebung durchzuführen, drücken Sie auf „manuelle Siebung“.



Für die Durchführung einer Prüfsiebreinigung lesen Sie bitte *Abschnitt 2.12 Prüfsiebreinigung, Seite 127*.

## 2.7.2.1.2 Siebung durchführen

Bei eingeschalteter Sieberkennung (RFID) werden abhängig von der erkannten Maschenweite untenstehende Defaultwerte übernommen. Ist die Sieberkennung aus, so muss nur die Maschenweite des Siebes eingegeben werden. Die restlichen Defaultwerte werden anschließend übernommen.

Defaultwerte:

Maschenweite [ $\mu\text{m}$ ]	Unterdruck [Pa]	Siebdauer [min]
10 – 31	4000	5:00
32 – 62	3600	4:00
63 – 99	3400	3:00
100 – 249	3200	3:00
250 – 629	3000	2:00
630 – 4000	2800	1:00

Danach kann die Siebung mit  gestartet werden:

1. Prüfsieb einlegen
2. Maschengröße eingeben, wenn nicht RFID ausgelesen
3. Produkt aufgeben
4. Deckel schließen
5. Siebvorgang starten 

<
Manual sieving
 

*Sieving without weighing*

	Sieve: 32 $\mu\text{m}$	
	Duration: 04:00 min 00:00 min	
	Pressure: 3600 Pa 0 Pa	


Start

Während des Siebverlaufs wird die verstrichene Siebzeit ausgegeben. Der Soll-/Ist Zustand des Unterdrucks wird kontinuierlich überwacht und dargestellt.

Durch Drücken von   kann man die laufende Siebung pausieren. Die Siebung pausiert automatisch, wenn die eingestellte Siebdauer erreicht wurde.


Finish


Continue

Ist die Siebung pausiert, kann man diese entweder manuell fortsetzen , oder aber Beenden . Wenn die Siebung fortgesetzt wird, gibt es keine Siebdauer-Überwachung mehr, lediglich der Zähler für die Siebdauer läuft weiter. Sofern sie nicht per Hand zu einem beliebigen Zeitpunkt pausiert wird, läuft die Siebung bis zur maximal möglichen Siebzeit von 29 Minuten 59 Sekunden durch.

Der Unterdruck wird weiterhin überwacht.

## 2.7.3 Siebung manuell



Diese Option ist ab Basic verfügbar.

Eine Siebung kann immer manuell (Default) erfolgen, wenn der Anwender keinen Siebsatz auswählt.

Bei der manuellen Siebung können die Parameter frei gewählt werden:

- Einwaage
- Einzelsiebungen mit Maschenweite, Siebzeit und Unterdruck (manuelle Änderung des Unterdrucks und der Siebzeit in Basic nicht verfügbar)

Für die Durchführung einer Prüfsiebreinigung lesen Sie bitte den *Abschnitt 2.12 Prüfsiebreinigung*, Seite 127.

### 2.7.3.1 Vorgehensweise

#### 2.7.3.1.1 Siebung beginnen

Um eine Siebung durchzuführen, drücken Sie auf „manuelle Siebung“.



Für die Durchführung einer Prüfsiebreinigung lesen Sie bitte *Abschnitt 2.12 Prüfsiebreinigung*, Seite 127.

### 2.7.3.1.2 Einwaage

Wiegen Sie die Probe ein, indem Sie auf das Feld „Gewicht“ (siehe unten) drücken. Je nach Konfiguration unter *Abschnitt 2.6 Einstellungen, Seite 70* wird das Gewicht automatisch von der angeschlossenen Waage erkannt oder muss von Hand eingegeben werden.

Manual sieving		⚠	✓
Weight:	0,00 g	Take weight	
Sieve:	32 µm	✓	
Duration:	01:00 min 00:00 min	✓	
Pressure:	1500 Pa 0 Pa	✓	
Start			

### 2.7.3.1.3 Siebung durchführen

Bei eingeschalteter Sieberkennung (RFID) werden abhängig von der erkannten Maschenweite untenstehende Defaultwerte übernommen. Ist die Sieberkennung aus, so muss nur die Maschenweite des Siebes eingegeben werden. Die restlichen Defaultwerte werden anschließend übernommen (Defaultwerte siehe *Abschnitt 2.7.1.1.2 Siebung durchführen, Seite 102*).

Defaultwerte:

Maschenweite [µm]	Druck [Pa]	Siebdauer [min]
10 – 31	4000	5:00
32 – 62	3600	4:00
63 – 99	3400	3:00
100 – 249	3200	3:00
250 – 629	3000	2:00
630 – 4000	2800	1:00

1. Probe einwiegen (*Abschnitt 2.7.3.1.2 Einwaage, Seite 106*)
2. Prüfsieb einlegen
3. Maschengröße eingeben, wenn nicht RFID ausgelesen
4. Produkt aufgeben
5. Deckel schließen

Manual sieving		⚠	✓
	Weight: <b>0,00 g</b>	←	<b>Take weight</b>
	Sieve: 32 µm		✓
	Duration: 01:00 min 00:00 min		✓
	Pressure: 1500 Pa 0 Pa		✓
 <b>Start</b>			

Während des Siebverlaufs wird die verstrichene Siebzeit ausgegeben. Der Soll-/Ist Zustand des Unterdrucks wird kontinuierlich überwacht und dargestellt.

Durch Drücken von   kann man die laufende Siebung pausieren. Die Siebung pausiert automatisch, wenn die eingestellte Siebdauer erreicht wurde.

 <b>Finish</b>	 <b>Continue</b>
---	---

Ist die Siebung pausiert, kann man diese entweder manuell fortsetzen  oder Beenden . Wenn die Siebung fortgesetzt wird, gibt es keine Zeitdauerüberwachung mehr, lediglich der Zähler für die Siebdauer läuft weiter. Sofern sie nicht per Hand zu einem beliebigen Zeitpunkt pausiert wird, läuft die Siebung bis zur maximal möglichen Siebzeit von 29 Minuten und 59 Sekunden durch. Der Unterdruck wird weiterhin überwacht.

Bei Betätigen des  Buttons wird die Siebung beendet und ein Durchschnittswert des gemessenen Unterdrucks ausgegeben.

Um das Siebergebnis auswerten zu können, muss das auf dem Prüfsieb verbliebene Produkt rückgewogen werden (*Abschnitt 2.7.3.1.1 Siebung beginnen, Seite 105*).

Manual sieving		
 Weight:	47,75 g	✓
 Sieve:	32 µm	✓
 Duration:	01:00 min 01:00 min	Finished
 Pressure:	1500 Pa 0 Pa	∅ 0 Pa
 Retained:	0,00 g	Take weight

Wenn ein gültiger Wert eingegeben oder von der Waage empfangen wurde, wird in der rechten Spalte bei Rückstand ein Haken ✓ angezeigt.

 Retained:	45,25 g	✓
---	---------	---

Wenn der gewogene Wert sich allerdings außerhalb der eingestellten Toleranz (z.B. mehr als Ursprungsgewicht) befindet, wird das Ergebnis rot gefärbt und außerhalb der Toleranz ausgegeben.

 Retained:	26,30 g	Out of tolerance
---	---------	------------------

Durch Drücken von ✓ wird der Siebvorgang zwischengespeichert. Sie gelangen nun zu einer Listenansicht, in der die aktuell durchgeführte(n) Siebung(en) gelistet ist/sind.

Hier können Sie anschließend weitere Prüfsiebe zu Ihrer aktuellen Siebung hinzufügen, indem Sie auf „Nächstes Prüfsieb“ drücken. Verfahren Sie hier ebenso, wie in diesem Kapitel erklärt wurde und starten Sie die Siebung erneut.

### 2.7.3.1.4 Auswerten



Sie können durch Drücken des Auswerten-Buttons  eine Auswertung der bereits durchgeführten Siebreihe vornehmen (Abschnitt 2.10.6 Auswerten, Seite 121).

### 2.7.3.1.5 Archivieren



Nach der Siebung haben Sie die Möglichkeit diese im Archiv abzulegen.  
(Archivierung ist unter Ultimate nicht möglich)

Drücken sie hierzu entweder auf den „Close“ Eintrag in der Liste oder auf  in der rechten oberen Ecke.



Geben Sie einen Dateinamen für die Aufzeichnung ein, der mindestens 8 Zeichen lang ist und bestätigen sie mit OK.

Tragen Sie nun entsprechende Parameter in die neue Liste ein.

Hier finden Sie Informationen zu den Parametern:

Archivparameter	Inhalt
Dateiname	Dateiname (mind. 8 Zeichen Länge)
Material	Materialname
Kommentar 1	optional. Kommentar hinzufügen
Kommentar 2	optional. Zweiten Kommentar hinzufügen
Firma	Firmenname
Siebhilfsmittel	Eingabe Siebhilfsmittel
Siebnorm	Auswahl der verwendeten Siebnorm: DIN ISO 3310-1, ASTM E-11, BS 410 Sonstige (Eingabe Siebnorm)
Siebgröße	Auswahl der verwendeten Siebgröße: eLS 203x28mm NXP 200x25 NXP 200x50 Sonstige (Eingabe Siebgröße)
Probenahme	nicht definierte Probenahme Online-Probenahme Offline-Probenahme
Probenvorbereitung	Eingabe Probenvorbereitung: z.B. „Probenteiler RPT 1:10“

Nachdem Sie alle Parameter eingetragen haben, bestätigen Sie dies mit .

Mit der Security Lizenz wird es erforderlich, die Eingaben mit einer Signatur zu bestätigen  
(Abschnitt 2.4.6 Signatur, Seite 67).

Die durchgeführte Siebung wurde nun erfolgreich im Archiv abgelegt.

## 2.7.4 Siebung mit Siebsatz



Ab der Ultimate-Variante kann eine Siebung mit einem Siebsatz erfolgen. Der Anwender muss dafür einen konfigurierten Siebsatz *Abschnitt 2.9 Siebsatzverwaltung, Seite 114* aus der Liste des Siebung Menüs auswählen. In einem Siebsatz sind die Siebparameter bereits vordefiniert und können nicht verändert werden. Für die Durchführung einer Prüfsiebreinigung lesen Sie bitte *Abschnitt 2.8 Prüfsiebverwaltung, Seite 112*.

### 2.7.4.1 Vorgehensweise



Im Menü „Siebung“ werden in Listenform vorhandene Siebätze angezeigt (Siebsatz *Abschnitt 2.9 Siebsatzverwaltung, Seite 114*). Um nach einem solchem zu verfahren, muss dieser ausgewählt werden.

	1: test sop	14-12-2023	schouzb	>
	3: Generic Powder 1	07-03-2024	SERVICE	>
	4: Sahara Dust	07-03-2024	SERVICE	>



Hier werden die vorkonfigurierten Prüfsiebe mit deren festen Parametern aufgelistet. Die Prüfsiebe sind von fein- bis grobmaschig aufsteigend sortiert.

Sahara Dust					 
	90 µm	2500 Pa	03:00 min	0,00 %	>
	125 µm	3200 Pa	03:00 min	0,00 %	>
	175 µm	3200 Pa	03:00 min	0,00 %	>



Es können je Durchgang immer nur Siebe ausgewählt werden, welche in der rechten Spalte das Symbol  enthalten, damit der Ablauf korrekt koordiniert wird.

Im Folgenden werden die Vorgehensweisen im Standard- und Schweizer-Verfahren erklärt.

### 2.7.4.1.1 Siebung durchführen (Standard-Verfahren)

Der Siebvorgang verläuft wie in *Abschnitt 2.7.3 Siebung manuell, Seite 105*, mit dem Unterschied, dass die Reihenfolge und Art der Prüfsiebe (Maschenweite) bereits vorgegeben sind.

Sahara Dust					
	90 µm	2500 Pa	03:00 min	5,85 %	✓
	125 µm	3200 Pa	03:00 min	11,70 %	✓
	175 µm	3200 Pa	03:00 min	0,00 %	

Nach jedem durchlaufenen Siebvorgang wählen Sie hier das nächst Größere aus. Dieses wird mit  in der rechten Spalte angezeigt. Bereits erfolgreich durchlaufene Prüfsiebe werden mit  markiert.

### 2.7.4.1.2 Siebung durchführen (Schweizer-Verfahren)



Der Siebvorgang verläuft wie in *Abschnitt 2.7.4.1.1 Siebung durchführen (Standard-Verfahren), Seite 111*. Jedoch muss bei jedem Prüfsieb die Einwaage  $\pm 5\%$  erneut erfolgen.

(Erklärung: *Abschnitt 2.1.2.1 Schweizer-Verfahren / Prinzipieller Ablauf, Seite 51*)

Sahara Dust					
	90 µm	2500 Pa	03:00 min	0,00 %	
	125 µm	3200 Pa	03:00 min	0,00 %	

### 2.7.4.2 Auswerten



Sie können durch Drücken des Auswerten-Buttons  eine Auswertung der bereits durchgeführten Siebreihe vornehmen (*Abschnitt 2.10.6 Auswerten, Seite 121*).

### 2.7.4.3 Archivieren / Speichern

Diese Option ist ab Ultimate verfügbar.

Nach der Siebung haben Sie die Möglichkeit, diese im Archiv abzulegen.

Drücken Sie hierzu entweder auf den „Close“ Eintrag in der Liste oder auf  in der rechten oberen Ecke. Tragen Sie nun alle benötigten Parameter ein *Abschnitt 2.7.3.1.5 Archivieren, Seite 109*. Nachdem Sie alle Parameter eingetragen haben, bestätigen Sie dies mit .

Die durchgeführte Siebung wurde nun erfolgreich im Archiv abgelegt.

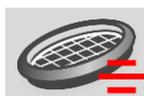
## 2.8 Prüfsiebverwaltung



Diese Option ist ab Basic verfügbar, wobei bei Basic die Parameter nur für alle Prüfsiebe gemeinsam geändert werden können. Ab Ultimate können Prüfsiebe mit einzelnen, individuellen Parametern angelegt werden.

In der Prüfsiebverwaltung können Siebe angelegt, gelöscht oder Sollvorgaben gesetzt werden. Beim Aufrufen der Siebverwaltung wird die Liste der bereits validierten Siebe mit ihren Eigenschaften und gesetzten Sollwert-Markern angezeigt.

Home > Sieve management > 20:34				
	25 µm	05:00 min	4000 Pa	
	32 µm	04:00 min	3600 Pa	
	50 µm	04:00 min	3600 Pa	
	63 µm	03:00 min	3400 Pa	
	90 µm	03:00 min	2500 Pa	



Sieb mit  
Toleranzvorgabe



Sieb ohne  
Toleranzvorgabe

### 2.8.1 Prüfsieb anlegen



Drücken Sie auf um ein neues Prüfsieb hinzuzufügen und geben Sie anschließend die Maschenweite ein. Bestätigen Sie dies mit . Es darf pro eingegebener Maschenweite nur ein einziges Prüfsieb geben.

### 2.8.2 Prüfsieb bearbeiten

Durch Drücken auf eine Zeile eines Siebes der Liste wird ein Einstellungsfenster aufgerufen, in welchem Sie in der Lage sind, den Unterdruck, die Siebdauer und die Toleranzen mit eigenen Werten zu editieren.

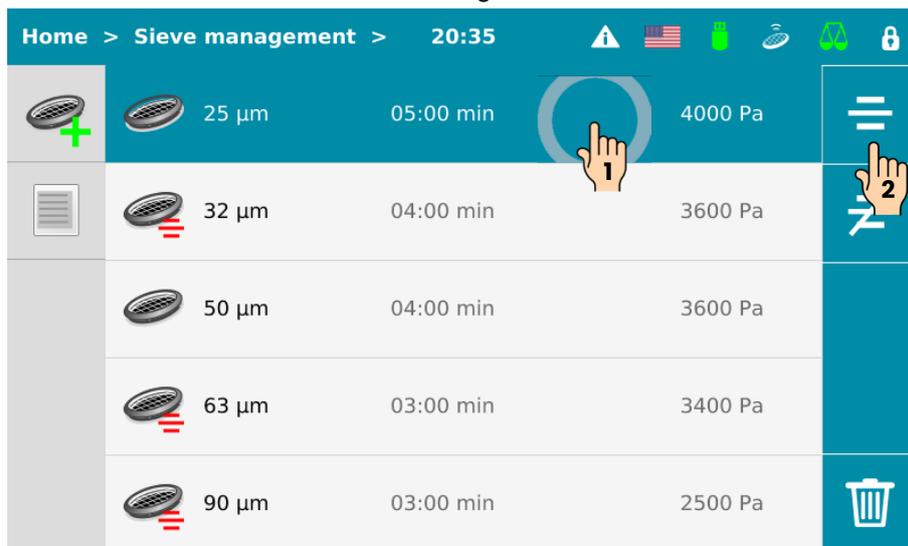
Listenelement	Eigenschaft
Maschenweite	Maschenweite, im Nachhinein nicht änderbar
Unterdruck	zwischen 1000 und 9900 Pa
Dauer	zwischen 0min:1s und 29min:59s
Mindesttoleranz	Minimumwert von Durchgang oder Rückstand in % (Abhängig von der Einstellung <i>Abschnitt 2.6.3.1.5 Siebmethode, Seite 86</i> )
Höchsttoleranz	Maximumwert von Durchgang oder Rückstand in % (Abhängig von der Einstellung <i>Abschnitt 2.6.3.1.5 Siebmethode, Seite 86</i> )
Toleranzprüfung	Ein- / Ausschalter zur Toleranzprüfung <i>Abschnitt 2.8.3 Toleranzvorgaben festlegen, Seite 113</i>

Mit der Lizenzstufe Basic können alle Siebe nur die voreingestellten Standardwerte annehmen.

Die Eingaben müssen abschließend noch mit  bestätigt werden.

## 2.8.3 Toleranzvorgaben festlegen

 Durch das Drücken und Gedrückt-Halten eines Prüfsiebeintrags wird dieser blau markiert (siehe unten: **1**). Mehrfachauswahl ist durch Drücken anderer Einträge im aktiven Auswahlmodus möglich.



Symbol	Bedeutung
	Toleranzvorgabe setzen für markierte Einträge
	Toleranzvorgabe entfernen von markierten Einträgen
	Löschen der markierten Einträge

Drücken Sie auf  (siehe oben **2**), um die Toleranzüberwachung für die ausgewählten Siebe zu aktivieren. Das Setzen des Toleranzvorgaben-Status bewirkt, dass bei der grafischen bzw. tabellarischen Auswertung der Siebungen ohne Siebsatz eine Vergleichslinie bzw. eine Vergleichsspalte zur Kontrolle des Ergebnisses auf Toleranzen generiert wird. Mit der Lizenzstufe Basic ist es nur möglich maximal zwei Prüfsiebe gleichzeitig mit Toleranzvorgaben zu versehen. Mit  entfernen Sie die Toleranzüberwachung von den ausgewählten Prüfsieben.

## 2.8.4 Prüfsieb löschen

Um eine Siebkonfiguration zu löschen, muss diese durch langes Drücken markiert werden (Mehrfachauswahl möglich) und  gedrückt werden. Den aufkommenden Löschdialog mit OK bestätigen.

## 2.8.5 Selektieren aller Prüfsiebe

Um alle Prüfsiebe zu selektieren, drücken Sie auf  und alle in der Liste befindlichen Einträge werden markiert. Wenn Sie erneut auf  drücken, kann die Selektion aufgehoben werden.

## 2.9 Siebsatzverwaltung



Diese Option ist ab Ultimate verfügbar.

Ein Siebsatz besteht aus einem oder mehreren Prüfsieben, die eine Siebung mit immer den gleichen Parametern erlauben.

### 2.9.1 Siebsatz hinzufügen

Home > Recipe management > 20:35							
	 1: test sop	14-12-2023	schouzb				
	 3: Generic Powder 1	07-03-2024	SERVICE				
	 4: Sahara Dust	07-03-2024	SERVICE				
							

Drücken Sie auf , um einen neuen Siebsatz zu erstellen.

Folgende Parameter können dem Siebsatz hinzugefügt werden:

Parameter	Inhalt
Name	Der gewünschte Siebsatzname
Material	Materialbezeichnung
Kommentar	Kommentar
Gewicht	Einzuwiegendes Gewicht
Siebverfahren	Standard- oder Schweizer-Verfahren
Prüfsiebe	Zu verwendende Siebe
Siebhilfsmittel	Eingabe Siebhilfsmittel
Version	Versionsnummer des Siebsatzes
Ersteller	in der Regel der erstellende Benutzer
Prüfsieb Norm	Auswahl der verwendeten Siebnorm: DIN ISO 3310-1, ASTM E-11, BS 410 Sonstige (Eingabe Siebnorm)
Prüfsieb Rahmen	eLS 203×28mm NXP 200×25mm NXP 200×50mm Sonstige (Eingabe)
Probenvorbereitung	Eingabe vorzubereitende Maßnamen
Siebmethode	Durchgang Q3 Rückstand 1-Q3
Probenahme	Online Offline Undefined

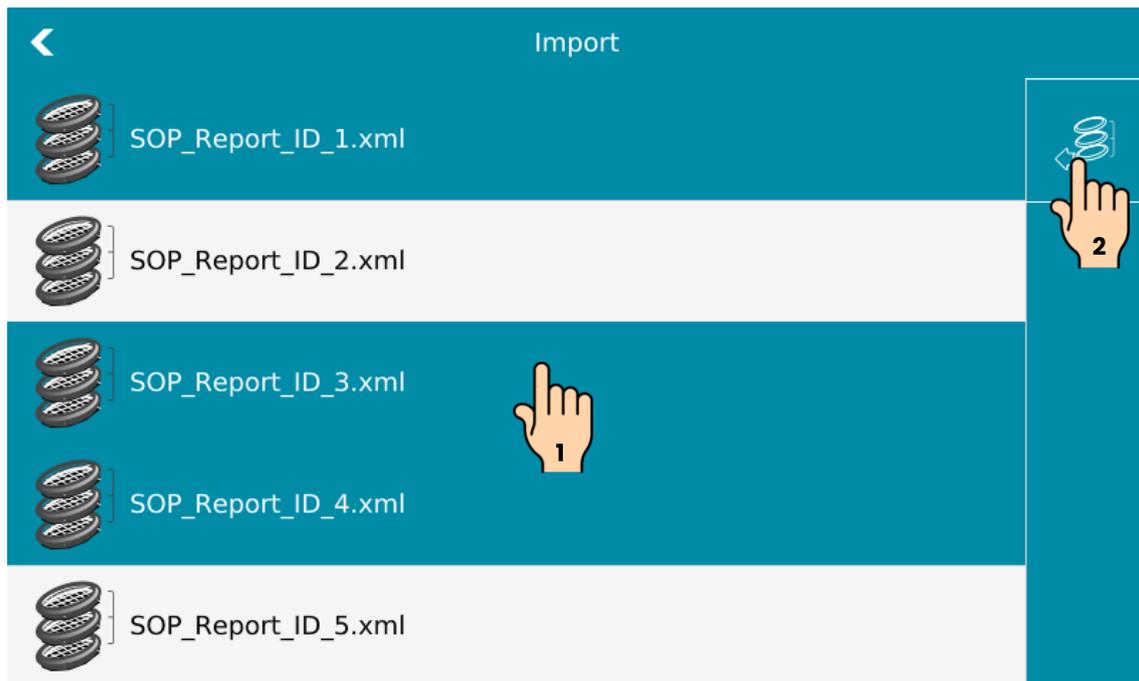
Mit der Security Lizenz wird es erforderlich, die Eingaben mit einer Signatur zu bestätigen, bevor der Siebsatz gespeichert werden kann (*Abschnitt 2.4.6 Signatur, Seite 67*).

## 2.9.2 Siebsätze importieren

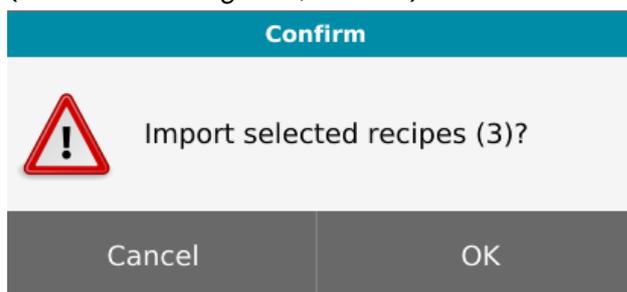


Drücken Sie auf , um bestehende Siebsätze per USB oder Netzwerk aus dem Dokumentenarchiv (*Abschnitt 2.6.4.2 Archiv (Export), Seite 89*) zu importieren. Stellen Sie sicher, dass sich die XML-Dateien der Siebsätze im Wurzelverzeichnis unter **„/Import/SOP/“** befinden.

Aktivieren Sie durch langes Drücken auf ein Listenelement den Auswahlmodus und markieren Sie alle Listenelemente, die Sie importieren möchten.



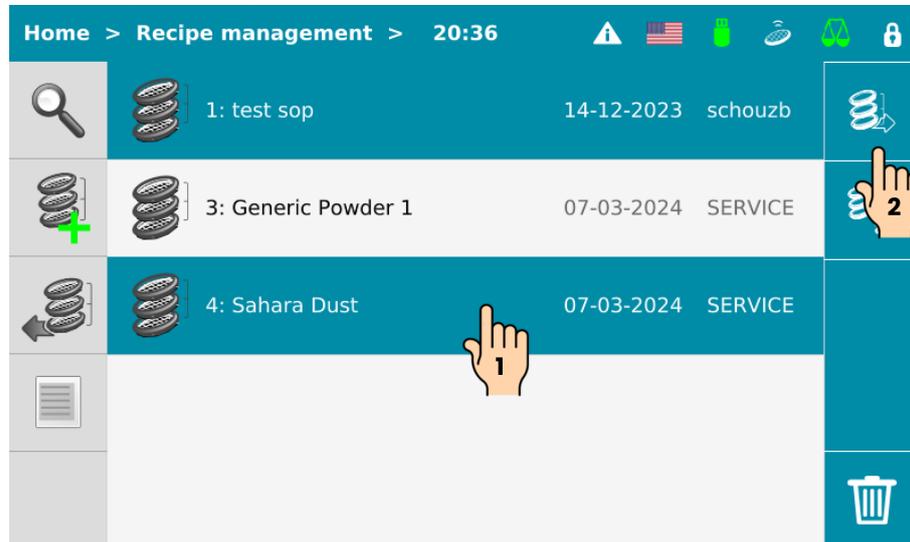
Drücken Sie anschließend auf  (siehe oben: **2**) und bestätigen Sie den aufkommenden Dialog mit OK. Mit der Security Lizenz wird es erforderlich, die Eingaben mit einer Signatur zu bestätigen (*Abschnitt 2.4.6 Signatur, Seite 67*).



Während des Imports wird Ihnen der Fortschritt angezeigt. Je nach Datenmenge und Transferrate kann dies mehrere Minuten lang dauern.

## 2.9.3 Siebsätze exportieren

Um Siebsätze exportieren zu können, berühren Sie einen Listeneintrag länger (siehe unten, **1**), sodass sich der Auswahlmodus aktiviert. Markieren (oder Demarkieren) Sie nun die Siebsätze, die für den Export in Frage kommen.



Anschließend drücken Sie auf  (siehe oben, **2**), um den Export zu starten. Alle markierten Siebsätze werden als XML-Datei auf Ihr konfiguriertes Dokumentenarchiv in den Ordner "/SOP/XML" exportiert (*Abschnitt 2.6.4.2 Archiv (Export), Seite 89*). Während des Exports wird Ihnen der Fortschritt angezeigt. Je nach Datenmenge und Transferrate kann dies mehrere Minuten lang dauern.



## 2.9.4 Siebsätze kopieren



Da bestehende Siebsätze nicht editiert werden dürfen, gibt es die Möglichkeit auf Basis eines ausgewählten Siebsatzes einen Neuen zu erstellen. Hierfür markieren Sie einen zu kopierenden Siebsatz und drücken auf , um ein editierbares Duplikat zu erzeugen. Sie müssen einen neuen einzigartigen Namen vergeben und können dann die Parameter nach Ihrem Ermessen verändern und mit  abspeichern.

Mit der Security Lizenz wird es erforderlich, die Eingaben mit einer Signatur zu bestätigen (*Abschnitt 2.4.6 Signatur, Seite 67*).

## 2.9.5 Siebsätze löschen



Drücken Sie länger auf einen Listeneintrag, sodass sich der Auswahlmodus aktiviert und markieren Sie Listeneinträge, die Sie löschen möchten. Drücken Sie nun auf  und bestätigen Sie mit OK.



Mit der Security Lizenz wird es erforderlich, die Eingaben mit einer Signatur zu bestätigen (*Abschnitt 2.4.6 Signatur, Seite 67*). Siebsätze, die eine Verwendung besitzen, können bei Lizenz Security nicht gelöscht werden. Das SOP-Symbol ist mit Orange gekennzeichnet.

## 2.9.6 Siebsätze sperren

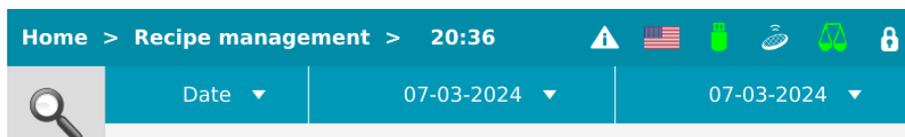


Siebsätze, die eine Verwendung haben, können für eine weitere Verwendung gesperrt werden und sind somit nicht mehr für den Operater auswählbar.

## 2.9.7 Suchen / Filtern



Um einen bestimmten Siebsatz zu finden bzw. danach zu filtern, drücken Sie links auf . Daraufhin erscheint eine neue blaue Aktionsleiste, über welche man die Filterfunktion bedient.



### Hinweis

#### Zu beachten bei der Eingabe von Name, Comment und Autor:

- Die Suche unterscheidet nicht zwischen Groß- & Kleinbuchstaben.
- Wenn Sie nur nach Bruchteilen eines Wortes suchen, muss ein Platzhalterzeichen \* verwendet werden (*Abschnitt 2.11 How-To: Suchen / Filtern, Seite 125*)

### 2.9.7.1 Filtern nach Datum

Das **Startdatum** für die Suche geben Sie ein, indem Sie im linken Dropdown Feld auf „Datum“ drücken und in der Eingabemaske das gewollte Datum durch vertikales Wischen der drei Eingabelemente einstellen. Bestätigen Sie mit OK. Drücken Sie nun auf den rechten Teil des Feldes „Datum“ und wiederholen Sie den Eingabevorgang für das **Enddatum**.

### 2.9.7.2 Filtern nach Kommentar

Den gesuchten **Kommentar** geben Sie ein, indem Sie im Dropdown Feld „Kommentar“ drücken. Geben Sie nun einen zu suchenden Kommentar ein, bestätigen Sie mit OK.

### 2.9.7.3 Filtern nach Name

Den gesuchten **Namen des Siebsatzes** geben Sie ein, indem Sie im Dropdown Feld „Namen“ drücken. Geben Sie nun einen zu suchenden Namen ein. Bestätigen Sie Ihre Eingabe mit OK.

### 2.9.7.4 Filtern nach Ersteller

Den gesuchten **Ersteller** geben Sie ein, indem Sie im Dropdown Feld „Ersteller“ drücken. Geben Sie nun einen zu suchenden Namen ein, bestätigen Sie mit OK.

### 2.9.7.5 Selektieren aller SOPs



Um alle Siebsätze zu selektieren, drücken Sie auf  und alle in der Liste befindlichen Einträge werden markiert. Wenn Sie erneut auf dieses Symbol drücken, kann die Selektion aufgehoben werden.

## 2.10 Archivverwaltung



Diese Option ist ab Ultimate verfügbar.

Im Archiv werden die Ergebnisse der Siebungen in einer Datenbank gespeichert. Archiv-Daten können nicht gelöscht werden. Der Benutzer kann im Archiv bereits durchgeführte Siebungen anzeigen und Protokollieren.

Symbol	Bedeutung	Symbol	Bedeutung
	Exportieren		Auswerten
	PDF-Bericht		Suchen / Filtern
	Drucken		Tagesbericht

Eine Mehrfachauswahl der Listenelemente ist möglich, indem man ein Element länger gedrückt hält, bis dieses markiert ist und dann durch Drücken auf andere Listenelemente diese ebenfalls markiert.

#### **Luftstrahlsiebmaschine mit Display HMI 2.0 oder HMI 3.0:**

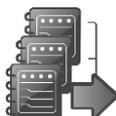
- Speicher eMMC 4 GB
- Verfügbarer Speicherplatz auf der Speicherkarte beträgt 2 GB
- Das entspricht ca. 1.5 Million Analysenberichte
- Es werden keine Daten überschrieben. Wenn der Speicher voll ist, müssen die alten Daten gesichert und das System muss geleert werden.

## 2.10.1 Selektieren aller Analysenberichte

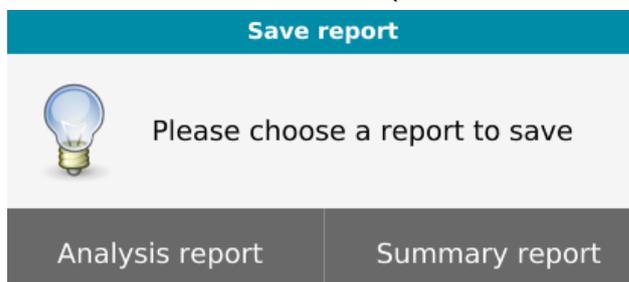


Um alle Berichte zu selektieren, drücken Sie auf  und alle in der Liste befindlichen Einträge werden markiert. Wenn Sie erneut auf dieses Symbol drücken, kann die Selektion aufgehoben werden. Vergewissern Sie sich, ob die Funktion *Abschnitt 2.6.4.2.4 Reportanzeige in der Archivverwaltung, Seite 91* Reportanzeige ein-/ oder ausgeschaltet ist.

## 2.10.2 Exportieren XML



Sie können einzelne oder mehrere markierte Archiveinträge aus der Liste im XML-Format exportieren. Der Export erfolgt in den Ordner „/Summary/XML/“ Ihres Dokumentenarchives (*Abschnitt 2.6.4.2 Archiv (Export), Seite 89*).



Sie haben die Wahl, ob Sie den Analyse- oder den Sammelbericht exportieren möchten. Der Sammelbericht fasst alle ausgewählten Analysen in einer einzigen XML-Datei zusammen. Der Analysebericht speichert alle ausgewählten Analysen als separate XML -Dateien ab.

## 2.10.3 Importieren XML

Master ist dazu befähigt im Falle einer Migration Siebreihen im XML-Format zu importieren. Diese müssen sich im Verzeichnis „/Migration/Reports/“ des Dokumentenarchivs befinden (*Abschnitt 2.6.1.8.5.1 Datensätze migrieren, Seite 80*).

## 2.10.4 PDF Bericht



Wurde ein Bericht erstellt, kann der Benutzer den Bericht als PDF-Dokument im konfigurierten Dokumentenarchiv ausgeben (*Abschnitt 2.6.4.2 Archiv (Export), Seite 89*). Der Bericht wird in das Verzeichnis „/Summary/PDF/“ Ihres Dokumentenarchives geschrieben.



Sie haben die Wahl, ob Sie die ausgewählten Analysen als separate PDF-Dateien speichern wollen oder diese zu einem Sammelbericht im PDF-Format tabellarisch zusammenfassen möchten.

## 2.10.5 Drucken



Hier können Sie auswählen, ob Sie ausgewählte Analysenberichte einzeln oder als eine tabellarische Zusammenfassung als Sammelbericht auf Ihrem konfigurierten Drucker ausdrucken möchten (*Abschnitt 2.6.4.5 Drucker, Seite 94*).

## 2.10.6 Auswerten



Es kann abhängig von der verwendeten Lizenz eine sowohl grafische als auch tabellarische Auswertung der gespeicherten Berichte auf dem Displaypanel durchgeführt werden. Drücken Sie hierfür lange auf einen einzelnen Eintrag, sodass er blau markiert ist und sich rechts eine neue Symbolleiste befindet. Drücken Sie in dieser auf den  Button.

Symbol	Bedeutung	Symbol	Bedeutung
	Wechsel zur grafischen Auswertung		Wechsel zur tabellarischen Auswertung
	Mehrere Siebaufzeichnungen miteinander vergleichen		Anzeige Rückstand
	Balkendarstellung in Diagramm einschalten, funktioniert nicht in RRSB-Darstellung		Anzeige Durchgang
	Balkendarstellung ausschalten		Anzeige Durchgang / Rückstand in Prozent
	RRSB-Darstellung: beide Achsen logarithmisch dargestellt		Anzeige Durchgang / Rückstand als Gewicht
	Summendarstellung, Y-Achse wird linear 0-100 skaliert		

### 2.10.6.1 Tabellarische Auswertung



Hier werden die Werte für Prüfsieb, Durchgang, Rückstand, Unterdruck, Sieb- Zeit, Sollwert (Min/Max), sowie die Feinheiten d97/d50/d10 dargestellt.

Sieving Record: HMI ALT T9					
d97 = 469 µm		d50 = 155 µm		d10 = 60 µm	
Sieve [µm]	Passage [%]	Pressure [Pa]	Time [min]	Min [%]	Max [%]
32	2,29	2490	03:00	2,50	5,00
63	11,25	2500	03:00	8,00	10,00
125	37,43	2510	03:00	35,00	40,00
250	81,35	2500	03:00	80,00	85,00
500	97,71	2500	03:00	98,00	99,00
1000	100,00	2490	01:38	98,00	100,00

Durch Drücken der Tasten **U** und **R** können Sie einstellen, ob Ihnen in der zweiten Spalte der Durchgang oder der Rückstand angezeigt wird.

Durch Drücken auf die Tasten **%** und **W** können Sie einstellen, ob Durchgang, bzw. Rückstand in Prozent oder in Gramm angezeigt werden soll. Die Min-/Max-Werte beziehen sich auf den Sollwert. Das berechnete Ergebnis (Durchgang bzw. Rückstand) wird gegen die eingestellten Toleranzwerte berechnet (*Abschnitt 2.8.3 Toleranzvorgaben festlegen, Seite 113*) und folgendermaßen bewertet:

Farbe	Bedeutung
grün	Ergebnis innerhalb der Toleranz
rot	Ergebnis außerhalb der Toleranz
keine	Es wurde keine Toleranz festgelegt

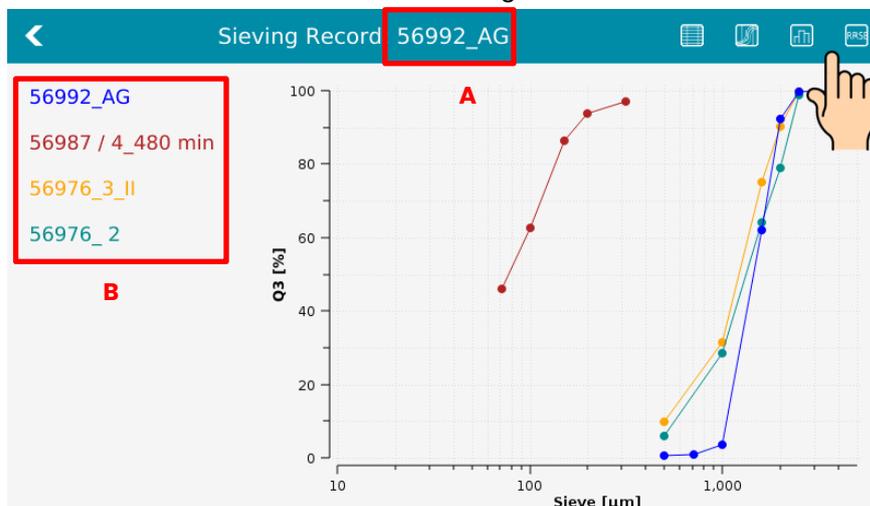
Mit Betätigen der Taste  gelangen Sie zur grafischen Auswertung.

## 2.10.6.2 Grafische Auswertung



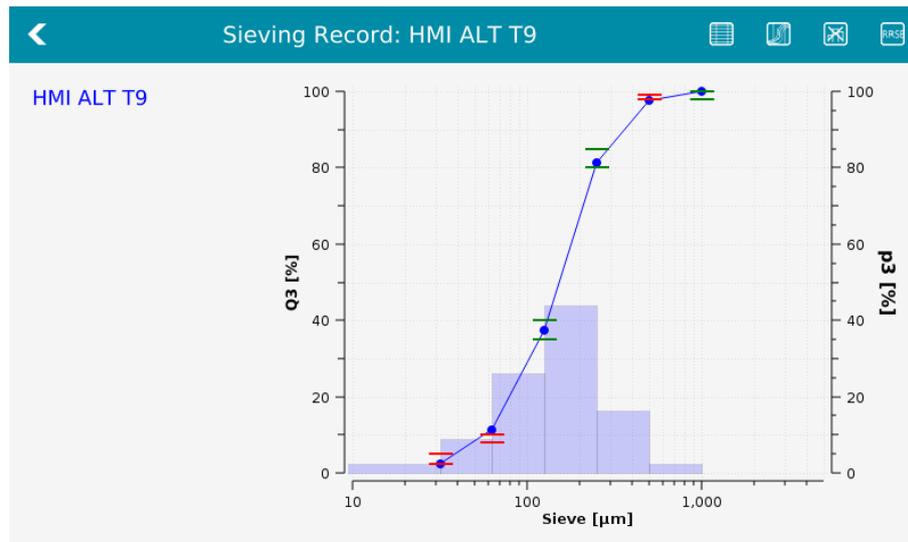
Diese Option ist ab Ultimate verfügbar.

Hier wird die Messwertaufzeichnung in einem halblogarithmischen Koordinatensystem dargestellt. Es besteht die Möglichkeit durch Drücken des Knopfes  auf eine doppellogarithmische Darstellungsform umzustellen oder ein Histogramm durch Drücken von  einzublenden. Im Histogramm werden die Anteile einer Klasse bezogen auf die gesamte Probe in einem Säulendiagramm dargestellt. Eine Klasse ist dabei der Anteil an Partikeln, die größer sind als ein Sieb X, aber kleiner als das nächstgrößere Sieb Y.

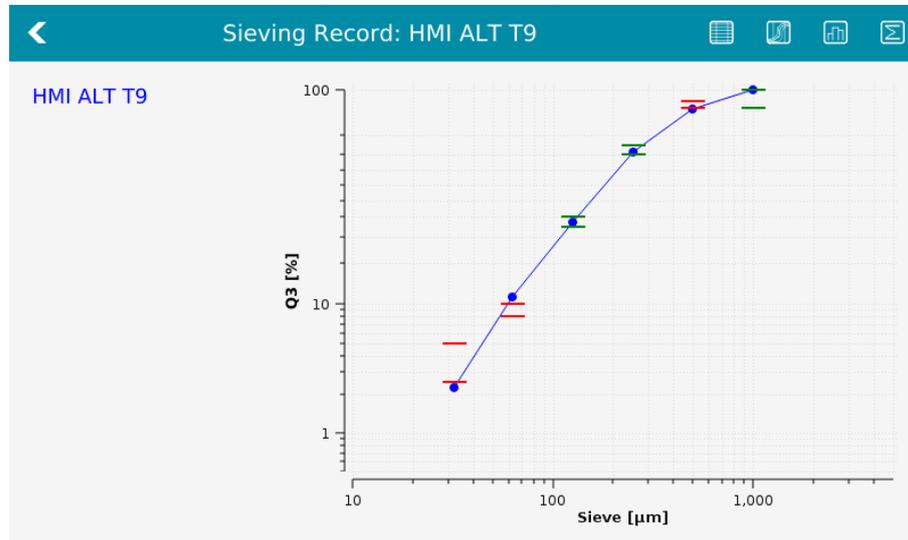


x-Achse	alle Diagrammtypen: logarithmisch, fixer Bereich: 10 µm–5000 µm
y-Achse	Summenkurve und Histogramm: linear, fixer Bereich: 0%-100% RRSB-Diagramm: doppelt logarithmisch, fixer Bereich: 0,5%-99,9%
A	Name des dargestellten Berichtes
B	Legende farblich dem dazugehörigen Grafen zugeordnet

Die Histogramm-Ansicht öffnen Sie, indem Sie in der Leiste oben rechts auf das  Symbol drücken. Sie verlassen die Histogramm-Ansicht, wenn Sie auf  oder  drücken.



Mit  können Sie das Diagramm in doppellogarithmischer Ansicht betrachten.



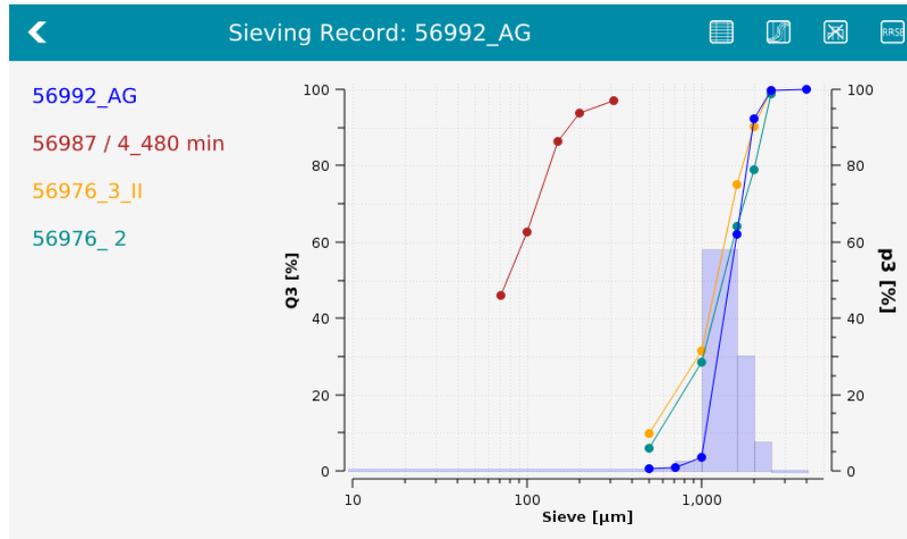
Sofern Toleranzgrenzen für einzelne Prüfsiebe definiert wurden, werden diese im Diagramm ab der Ultimate Lizenz mitgeführt und für jede Einzelsiebung angezeigt. Die Min-Max-Grenzen werden waagrecht farblich (Toleranzabweichung: rot, Toleranzerfüllung: grün) im Koordinatensystem dargestellt. Wenn der minimale Grenzwert auf der Ordinate liegt (Wert = 0), wird dieser nicht mit angezeigt.

### 2.10.6.3 Vergleichen



Durch Drücken der -Taste können Sie bis zu 5 Siebreihen visuell miteinander vergleichen. Zunächst kommt man in ein Auswahlmenü, in dem man durch Drücken von  aus einer Liste bis zu 4 verschiedene archivierte Siebreihen zum Vergleich hinzufügen kann. Bestätigt wird mit  im oberen rechten Eck.

Die verschiedenen Siebreihen werden jeweils eindeutig farbig markiert und in der Legende links in derselben Farbe geführt. Sofern ein Histogramm angezeigt wird, stellt dieses lediglich die ursprünglich ausgewählte Siebreihe dar.



Wenn Sie eine Siebreihe wieder aus der Ansicht entfernen wollen, gehen Sie in das Auswahlmenü und markieren Sie durch langes Drücken den unerwünschten Eintrag. Drücken Sie anschließend auf . Der hiermit entfernte Eintrag wird nun nicht mehr in der Auswertung angezeigt.

### 2.10.7 Tagesbericht

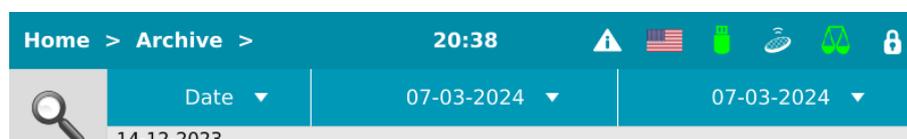


Nach Betätigen dieses Buttons wird ein Bericht für das aktuelle Systemdatum erstellt, sofern aktuell durchgeführte Siebungen vorhanden sind. Der Tagesbericht kann entweder in das konfigurierte Dokumenten-Archiv als XML (USB oder Netzwerk) gespeichert werden oder über einen konfigurierten Drucker als PDF ausgedruckt werden. Die XML-Datei wird im Ordner **„/Reports/XML“** gespeichert.

### 2.10.8 Suchen / Filtern



Um einen bestimmten Bericht zu finden bzw. danach zu filtern, drücken Sie links auf . Daraufhin erscheint eine neue blaue Aktionsleiste, über welche man die Filterfunktion bedient.



## Hinweis

### Zu beachten bei der Eingabe von Name, Comment und Autor:

- Die Suche unterscheidet nicht zwischen Groß- & Kleinbuchstaben.
- Wenn Sie nur nach Bruchteilen eines Wortes suchen, muss ein Platzhalterzeichen \* verwendet werden (Abschnitt 2.11 How-To: Suchen / Filtern, Seite 125)

### 2.10.8.1 Filtern nach Datum

Das **Startdatum** für die Suche geben Sie ein, indem Sie in im linken Dropdown Feld auf „Datum“ drücken und in der Eingabemaske das gewollte Datum durch vertikales Wischen der drei Eingabeelemente einstellen. Bestätigen Sie mit OK. Drücken Sie nun auf den rechten Teil des Feldes „Datum“ und wiederholen Sie den Eingabevorgang für das **Enddatum**.

### 2.10.8.2 Filtern nach Kommentar

Den gesuchten **Kommentar** geben Sie ein, indem Sie im Dropdown Feld „Kommentar“ drücken. Geben Sie nun einen zu suchenden Kommentar ein, bestätigen Sie mit OK.

### 2.10.8.3 Filtern nach Name

Den gesuchten **Siebsatznamen** geben Sie ein, indem Sie am Dropdown Feld „Namen“ drücken. Geben Sie nun einen zu suchenden Namen ein. Bestätigen Sie Ihre Eingabe mit OK.

### 2.10.8.4 Filtern nach Ersteller

Den gesuchten **Ersteller** geben Sie ein, indem Sie im Dropdown Feld „Ersteller“ drücken. Geben Sie nun einen zu suchenden Namen ein, bestätigen Sie mit OK.

## 2.11 How-To: Suchen / Filtern



Date ▾	07-03-2024 ▾	07-03-2024 ▾
--------	--------------	--------------

Nachdem auf das linke Feld „Filterauswahl“ gedrückt wurde, können Sie zwischen fünf Filterkriterien auswählen, die Sie mit ✓ bestätigen.

Filterkriterium	Suchkriterium
Datum	Zeitraum oder Datum
Name	Name des gespeicherten Siebungsverlaufs oder Siebsatzes
Material	Material
Ersteller	Autorenname, Ersteller
Bericht-Nummer	Bericht-Nummer

## Hinweis

### Zu beachten bei der Eingabe von Name, Bericht-Nummer und Autor:

- Die Suche unterscheidet nicht zwischen Groß- & Kleinbuchstaben.
- Wenn Sie nur nach Bruchteilen eines Wortes suchen, muss ein Platzhalterzeichen \* verwendet werden

## 2.11.1 Platzhalterzeichen

Das Platzhalterzeichen \* (PHZ) dient zur Repräsentation aller Buchstaben und Zeichen, dabei kann das PHZ für beliebig viele aneinander gereihete Zeichen stehen. Im Folgenden wird an mehreren Beispielen erläutert, wie Sie das Platzhalterzeichen \* korrekt verwenden.

Listenelement	Listenelement
Ein_siebsatz1234	ein.SIEB.tz23.satz
123einsiebsatz	ein.Si1234.satz
A	Ein_SiEBsatz(1234)

Die obenstehende Tabelle gilt stellvertretend für 6 Listenelemente, nach denen gefiltert werden kann.

### 2.11.1.1 Beispiel 1

Es soll nach der Zahlenfolge „234“ gesucht werden. Bekannt ist, dass diese sich am Ende des Namens des Listenelementes befindet.

Filter	* 234
Gefilterte Elemente	„Ein_siebsatz1234“
Erklärung	Das PHZ steht für beliebig viele beliebige Zeichen, die vor der Reihenfolge „234“ stehen können. Da nach „* 234“ nichts mehr steht, ist „4“ das letzte gültige Zeichen des gesuchten Elementes, weshalb das Listenelement „Ein_SiEBsatz(1234)“, dessen letztes Zeichen „)“ ist, nicht mit ausgegeben wird.

### 2.11.1.2 Beispiel 2

Es soll nach allen Elementen gesucht werden, die die Zahlen „123“ in eben dieser Reihenfolge enthalten. Hierbei soll es egal sein, ob „123“ sich am Anfang oder am Ende des Namens befindet.

Filter	* 123 *
Gefilterte Elemente	„Ein_Siebsatz1234“, „ein.Si1234.satz“, „Ein_SiEBsatz(1234)“, „123einsiebsatz“
Erklärung	Das PHZ ignoriert hier alle Zeichen, die vor und nach der Reihenfolge „234“ stehen. Es werden alle Elemente ausgegeben, die genau diese 3 aufeinander folgenden Zeichen in dieser Reihenfolge enthalten.

### 2.11.1.3 Beispiel 3

Es soll nach allen Elementen gesucht werden, die mit „Ein“ anfangen, in der Mitte „tz“ stehen haben und im weiteren Verlauf eine „2“ direkt gefolgt von einer „3“ aufweisen. Die Endung des Elementes ist nicht relevant.

Filter	Ein * tz * 23 *
Gefilterte Elemente	„Ein_siebsatz1234“, „ein.SIEB.tz23.satz“
Erklärung	Die erste Zeichenfolge muss „Ein“ sein, gefolgt von beliebigen Zeichen, „tz“, beliebigen Zeichen, „23“ und beliebigen Zeichen. Hier werden 2 Elemente ausgegeben, die zutreffend sind, weil die Suche Groß- und Kleinschreibung nicht beachtet. „Ein“ = „ein“

### 2.11.1.4 Beispiel 4

Es soll nach allen Elementen gesucht werden, die nur ein Zeichen, das „a“ enthalten.

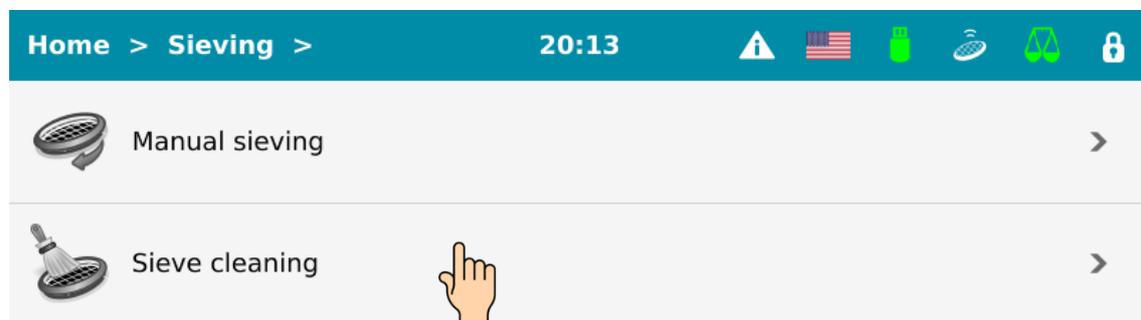
Filter	a
Gefilterte Elemente	„A“
Erklärung	Da kein PHZ verwendet wurde, ist die maximale Länge auf das einzige Zeichen „a“ beschränkt. Davor und danach darf nichts mehr kommen. Bei der Suche wird Groß- und Kleinschreibung nicht beachtet. „A“ = „a“

## 2.12 Prüfsiebreinigung

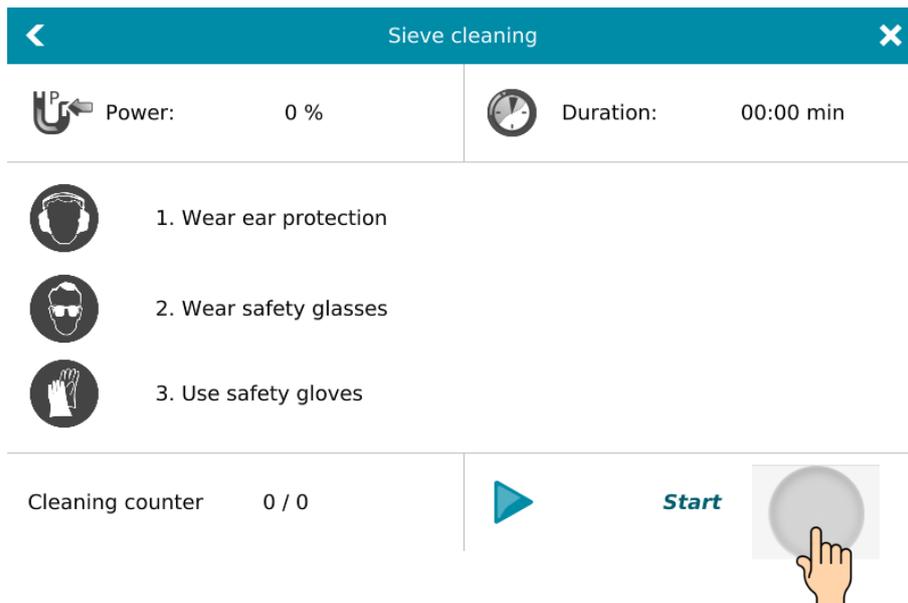


Diese Option ist ab Basic verfügbar.

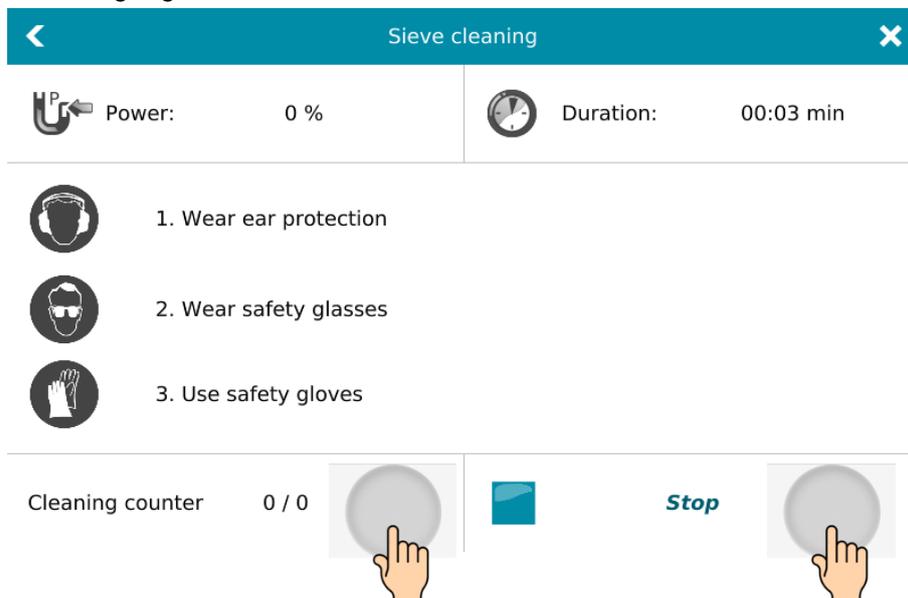
Sofern Sie unter „Einstellungen“ die Prüfsiebreinigung (*Abschnitt 2.6.3.4 Prüfsiebreinigung, Seite 88*) aktiviert haben, erscheint im Siebmenü eine Option zur Reinigung der Prüfsiebe. Diese Option ist nur vor, nach und zwischen Siebungen (z.B. einer Siebreihe) verfügbar. Um eine Prüfsiebreinigung durchzuführen, drücken Sie auf die Option im Siebmenü. Es erscheint das untenstehende Menü.



1. Nehmen Sie das zu reinigende Prüfsieb und setzen Sie es verkehrt herum (Öffnung nach unten) in die Luftstrahlsiebmaschine.
2. Beachten Sie die angezeigten Sicherheitshinweise!



3. Drücken Sie nun auf Start, fährt der Sauger auf die unter „Einstellungen“ (Abschnitt 2.6.3.4.2 Leistung, Seite 88) gesetzte Leistung hoch.
4. Reinigen Sie nun vorsichtig das Prüfsieb mit einem feinen Pinsel von Produktresten. Sobald Sie mit der Reinigung fertig sind, drücken Sie auf Stopp. Anschließend drücken Sie auf den Reinigungszähler und bestätigen das Zurücksetzen. Anschließend verlassen Sie das Reinigungsmenü.



Wenn Sie nach der Prüfsiebreinigung noch Verunreinigungen am Prüfsieb entdecken, ziehen Sie eine Prüfsiebreinigung im Ultraschallbad in Betracht.

## 2.13 Fehlermeldungen

Aus folgender Tabelle können Sie entnehmen, was die Meldungen unter *Abschnitt 2.3.5 Status Meldungen, Seite 57* zu bedeuten haben.

Fehler-ID	Level	Beschreibung
<b>CAN-Kommunikation:</b>		
error-can-timeout		CAN-Kommunikationsfehler: Zeitüberschreitung der Anfrage
error-can-disconnect		Kabel nicht angeschlossen
error-can-unexpected		Unerwartete Daten
error-can-communication		CAN-Kommunikationsfehler
error-can-system		CAN-Systemfehler
<b>Dokumentenarchiv:</b>		
error-archive-network-eaccess		Zugriff verweigert auf das Archiv
error-archive-network-einval		Ungültige URL
error-archive-network-enoent		Kein passendes Verzeichnis oder Datei
error-archive-network-enomem		Ungenügend Speicher, um die Operation abzuschließen
error-archive-network-enotdir		URL ist kein Verzeichnis
error-archive-network-eperm		WORKGROUP konnte nicht gefunden werden
error-archive-network-enodev		WORKGROUP oder Server konnte nicht gefunden werden
error-archive-network-read		Ein oder mehrere Fehler beim Importieren aus dem Dokumentenarchiv
error-archive-network-write		Ein oder mehrere Fehler beim Exportieren in das Dokumentenarchiv
error-archive-connection		Verbindung fehlgeschlagen
error-archive-export-user-list		Autoexport der Benutzerliste fehlgeschlagen
<b>Waage:</b>		
error-scale-xml-fileopen		Öffnen der Datei „scales.xml“ ist fehlgeschlagen (mögliche Ursache Formatfehler)
error-scale-xml-invalid		Verbindung zur Waage ist fehlgeschlagen
error-scale-communication-timeout		Zeitüberschreitung bei der Kommunikation mit der Waage
<b>Update / Backup / Restore Fehler:</b>		
error-auto-backup-copy		Fehler Auto-Backup: Kopieren der Datenbank ist fehlgeschlagen
error-auto-backup-export		Fehler Auto-Backup: Kopieren auf die SD-Karte ist fehlgeschlagen
error-backup-restore-version-mismatch		Fehler Backup Restore: Datenbankversion stimmt nicht überein

Fehler-ID	Level	Beschreibung
error-factory-reset-missing		Zurücksetzen auf Werkseinstellungen fehlgeschlagen: Werkseinstellungen noch nicht konfiguriert
error-factory-reset-incompatible		Zurücksetzen auf Werkseinstellungen fehlgeschlagen: Datenbankversion stimmt nicht überein
error-auto-backup-sd		Auto Backup fehlgeschlagen: SD-Karte nicht gefunden
<b>Wartung:</b>		
warning-service-due		Serviceerinnerung, Service in 30 Tagen
warning-sieve-cleaning-due		Prüfsiebreinigung fällig
warning-sieve-service-due		Service für Prüfsieb fällig
<b>Service:</b>		
error-service-xml-parsing		Format der Datei „service.xml“ ist fehlerhaft
error-service-xml-load		Öffnen der Datei „service.xml“ ist fehlgeschlagen
<b>Siebung:</b>		
error-pressure-out-of-tolerance		Unterdruck außerhalb der Toleranz
error-nozzle-speed-out-of-tolerance		Düsendrehzahl außerhalb der Toleranz
error-pressure-buildup-failure		Unterdruck < 900 Pa nach Einschwingzeit
<b>Drucker:</b>		
error-auto-print		Kein Drucker konfiguriert
<b>Migration:</b>		
error-migration-legacy		Events aus CSV-Dateien wurden nicht migriert

## 2.14 Feature-Liste Lizenzen

In nachstehender Tabelle können Sie den Spalten entnehmen, welche Softwarefeatures unter welcher Lizenz verfügbar sind.

Legende:

✓ = Feature verfügbar

N/A = Feature nicht verfügbar

Funktion	Lite	Basic	Ultimate	Security
<b>Grundfunktionen</b>				
Druckregelung manuell (Fremdluftschieber)	✓	N/A	N/A	N/A
Benutzerverwaltung mit Berechtigungsstufen	2 Stufen	2 Stufen	2 Stufen	bis zu 5 Stufen
Systemdatenanzeige / Geräteeinstellungen	✓	✓	✓	✓
13 Sprachen wählbar (CZ, DE, US, ES, FR, JP, BR, RU, TR, CN, HR, PL, IT)	✓	✓	✓	✓
Messwerteinheit ändern (Masse, Länge, Unterdruck)	N/A	N/A	✓	✓
Darstellungsgenauigkeit ändern (Masse, Verhältnis)	N/A	N/A	✓	✓
Audio (Ton für Tasten-Feedback)	N/A	N/A	✓	✓
USB-Tastatur, Maus, Barcodescanner	N/A	✓	✓	✓
Ethernet-Anschluss	N/A	N/A	✓	✓
Drucker über USB oder LAN	N/A	N/A	✓	✓
Screenshot Funktion	N/A	N/A	✓	✓
Demoversion für 30 Tage verfügbar	N/A	✓	✓	✓
Anschluss Fremdsauger (optional)	✓	N/A	N/A	N/A
<b>Waagen</b>				
Waage online	N/A	✓	✓	✓
Waage offline (Tastatureingabe)	N/A	✓	✓	✓
Standard Waagen (RS232/USB), siehe Treiberliste <i>Abschnitt 2.6.4.3.2 Waage, Seite 94</i>	N/A	✓	✓	✓
Waagentreiber erweiterbar durch Update	N/A	✓	✓	✓
Request durch GUI	N/A	✓	✓	✓
Request an Waage (Event)	N/A	N/A	✓	✓

<b>Funktion</b>	<b>Lite</b>	<b>Basic</b>	<b>Ultimate</b>	<b>Security</b>
Waagenwerte mit Vorzeichen einstellbar	N/A	N/A	✓	✓
<b>Prüfsiebe</b>				
Prüfsieb-Verwaltung	N/A	✓	✓	✓
Automatische Prüfsieberkennung über RFID-Tag	N/A	✓	✓	✓
Maschenweiteneinheit wählbar (µm, mm, ASTM)	N/A	N/A	✓	✓
Parametrierung von Unterdruck und Siebzeit je Prüfsieb	N/A	N/A	✓	✓
Prüfsieb-Reinigung	N/A	✓	✓	✓
<b>Siebung</b>				
Siebung	N/A	manuell	SOP, manuell	SOP, manuell
Siebverfahren	N/A	Standard Schweizer	Standard Schweizer	Standard Schweizer
Siebberechnung	N/A	Durchgang Rückstand	Durchgang Rückstand	Durchgang Rückstand
Siebergergebnis Durchgang, Rückstand Gewicht / %	N/A	✓	✓	✓
Manuelle Unterdruckvorwahl	N/A	zentral für alle Prüfsiebe	✓	✓
Zeitsteuerung mit Pausefunktion	✓	✓	✓	✓
Ergebnis Ausgabe einstellbar (Relativ/-Absolutwert)	N/A	Nur in %	✓	✓
Automatische Unterdruckregelung	N/A	✓	✓	✓
<b>Siebsatz-Verwaltung (SOPs)</b>				
Siebsatzverwaltung	N/A	N/A	✓	✓
Import Siebsatz	N/A	N/A	✓	✓
Export Siebanalyse	N/A	N/A	XML	XML
<b>Archiv-Verwaltung</b>				
Dokumenten-Archiv (USB/LAN/FileServer)	N/A	N/A	✓	✓ (kein USB)
Öffnen/Speichern Siebanalysen	N/A	N/A	✓	✓
Ausgabe Siebanalyse	N/A	Bildschirm	Bildschirm Drucker, PDF	Bildschirm Drucker, PDF
<b>Siebanalysen / Auswertung</b>				
Tabellarische Darstellung	N/A	✓	✓	✓
Grafik: Summenkurve	N/A	N/A	✓	✓
Grafik: (RRSB, Histogramm)	N/A	N/A	✓	✓
Berechnung d10 / d50 / d97	N/A	N/A	✓	✓

<b>Funktion</b>	<b>Lite</b>	<b>Basic</b>	<b>Ultimate</b>	<b>Security</b>
Berechnung 3 individueller dx-Werte	N/A	N/A	✓	✓
Vergleich Siebanalysen (<=5) in Grafik	N/A	N/A	✓	✓
Ergebnisbewertung gegen Sollwertspezifikation (tab.)	N/A	2 Prüfsiebe	✓	✓
Ergebnisbewertung gegen Sollwertspezifikation (graf.)	N/A	N/A	✓	✓
<b>Import / Export / Drucken</b>				
Labor-Informationen- und Management- Systeme fähige (LIMS)	N/A	N/A	Automatisch On/Off für XML und PDF	Automatisch On/Off für XML Automatisch PDF
Autoprint (Analysebericht Ausgabe an Drucker)	N/A	N/A	✓	✓
Ausdruck Analyse-Protokolle PDF	N/A	N/A	✓	✓
Datenexport Analysebericht XML / PDF	N/A	N/A	✓	Nur PDF
Sammelbericht generierbar	N/A	N/A	✓	✓
Tagesbericht generierbar	N/A	N/A	✓	✓
Benutzerliste generierbar	N/A	N/A	N/A	✓
<b>Update / Backup / Restore</b>				
Backup	manuell	manuell	manuell / automatisch	manuell / automatisch
Restore	✓	✓	✓	✓
Update / Upgrade von Software, Firmware, OS	✓	✓	✓	✓
Migration XML	N/A	N/A	✓	✓
<b>Pharma</b>				
Audit Trail (21 CFR Part 11)	N/A	N/A	N/A	✓

## 3 Alles rund um die Siebung

### 3.1 Ermittlung der Siebparameter

Die Siebparameter, welche in der Analysenvorschrift zu verwenden sind, liegen häufig bereits fest, wenn die Siebgüter in einem Betrieb bereits seit längerem bekannt sind und Luftstrahlsiebungen schon regelmäßig durchgeführt wurden. Dieser Erfahrungsschatz bildet die beste Grundlage.

Bei neuen Siebgütern oder bei der Einführung der Luftstrahlsiebung im Rahmen der Qualitätssicherung müssen die Siebparameter erst festgelegt werden. Diese Festlegung kann bei Gütern ohne besondere Eigenschaften auf den allgemeingültigen Standardwerten (siehe z.B. Tabelle 1 und 2) basieren, ansonsten sind diese Parameter mit geeigneten Maßnahmen zu ermitteln.

#### Standardwerte

Maschenweite	Einwaage*	Unterdruck*	Siebzeit*
32 µm	15 g	3600 PA	4 min
45 µm	20 g	3600 PA	4 min
63 µm	25 g	3400 PA	3 min
100 µm	30 g	3200 PA	3 min
150 µm	40 g	3200 PA	3 min
250 µm	50 g	3000 PA	2 min
315 µm	50 g	3000 PA	2 min

**Tabelle 1 Standardsieb Ø 203 mm**

Maschenweite	Einwaage*	Unterdruck*	Siebzeit*
15 µm	0,5 - 1 g	4000 PA	5 - 10 min
20 µm	2 g	4000 PA	5 - 10 min
30 µm	3 g	4000 PA	5 - 10 min

**Tabelle 2 Mikrosiebeinrichtung Ø 76,2 mm**

**\* Die angegebenen Werte in der Tabelle sind lediglich Anhaltswerte. Gutabhängig können sich größere Abweichungen von den Richtwerten ergeben. Unbedingt Abschnitt 3.1.1**

*Siebmaschenweiten, Seite 135 bis Abschnitt 3.1.5 Dispergiermittel, Seite 136 **beachten!***

Wir weisen auf die Notwendigkeit der Erstellung einer eigenen Durchführungsvorschrift für die Luftstrahlsiebung hin, in der Einwaage, Siebdauer und Unterdruck exakt festgelegt sind. Nur so lassen sich reproduzierbare Ergebnisse erzielen.

### 3.1.1 Siebmaschenweiten

Die zu verwendenden Siebmaschenweiten liegen im Normalfall durch Handelsspezifikationen oder prozessbedingte Gründe fest. Eine freie Auswahl ist häufig nur bei betriebsinterner Gutspezifikation möglich.

Die Charakterisierung der Kornverteilung eines Schüttgutes geschieht durch Lage und Steilheit sowie Oberkorn. Mit zwei Siebungen nahe dem Verteilungsdichtemaximum und einer Siebung im Bereich des Oberkornes ist die Kornverteilung in vielen Fällen hinreichend beschrieben. Werden zusätzliche Forderungen wie z.B. geringer Feinanteil gewünscht, ist eine weitere Siebung im Unterkornbereich vorzusehen.

### 3.1.2 Einwaage

Die einzuwiegende Menge richtet sich nach dem feinsten Sieb der Siebreihe. Bei einer Feststoffdichte  $P_s$  2650 kg/m<sup>3</sup> (Kalkstein) gelten die Werte in den Tabelle 1 und Tabelle 2. Die Umrechnung auf andere Feststoffdichten ist linear (doppelte Dichte bedeutet doppelte Einwaage).

### 3.1.3 Unterdruck

Der zur Siebung nötige Unterdruck wird durch die Maschenweite des aufgelegten Siebes festgelegt. Im Regelfall soll für Mikrosiebe Ø76,2 dieser bei ca. 5000 Pa liegen, bei Standardsiebe siehe Tabelle 1 (Mindestwerte). (Hinweis: 1 mbar = 10 mmWs = 100 Pa).

Individuelle Einstellung für bestimmte Güter durch Versuche ermitteln. Leicht zerreibbare Güter bei möglichst niedrigem Arbeitsdruck sieben.

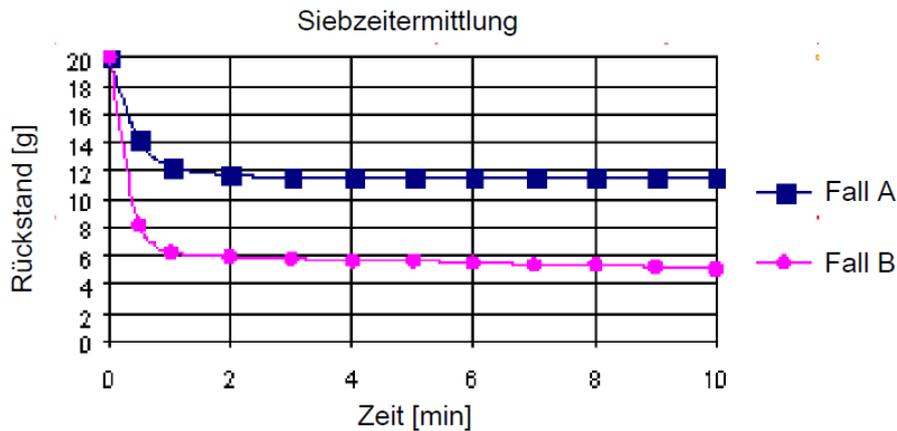
Einstellung des Unterdruckes siehe Benutzeroberfläche eControl. Anzeige des aktuellen Unterdruckes am Display der Luftstrahlsiebmaschine.

### 3.1.4 Siebzeit

Die Siebzeit ist der Parameter mit dem größten Einfluss auf das Ergebnis, eine zu kurz gewählte Siebzeit kann das Ergebnis der Analyse sehr negativ beeinflussen.

Untersuchungen zu diesem Thema werden in [2] wiedergegeben. Für nicht als siebschwierig einzustufende Güter bieten die Tabelle 1 und Tabelle 2 Anhaltswerte.

Aufgrund des starken Einflusses dieses Siebparameters muss dieser unbedingt bei der Wahl einer Standardsiebzeit aus den Tabelle 1 und Tabelle 2 mit nachfolgendem Verfahren geprüft werden. Dieses Verfahren ist auch anzuwenden, wenn die Siebzeit neu bestimmt werden muss, dann jedoch mit mehr Messpunkten. Es existieren auch noch andere als das nachfolgende Verfahren, die aber in diesem Zusammenhang nicht zu besseren Resultaten führen.



**Abbildung 21 Diagramm Siebzeit und Rückstand**

Wie in obigem Diagramm anhand zweier Beispiele dargestellt, wird das eingewogene Gut gesiebt, wobei nach jeder Minute der Rückstand gewogen wird. Im Fall A wird dieser Rückstand nach einer gewissen Zeit konstant, die Siebzeit ist in diesem Beispiel mit 4 min oder länger festzulegen. Schwieriger wird die Festlegung im Fall B; das Gut zeigt eine ständige leichte Abnahme des Siebrückstandes. Dieser Fall tritt z.B. auf, wenn Abrieb entsteht. Eine Siebzeit muss im flachen Teil des Kurvenverlaufes liegen, also hier bei 3 min.

### 3.1.5 Dispergiermittel

Bei klebrigen und zu Agglomeration neigenden Gütern sollte mit Dispergiermittel gearbeitet werden *Abschnitt 3.2.5 Klebrige Güter, Seite 137*. Allgemeingültige Hinweise hierzu können nicht gemacht werden, bei problematischen Gütern sind Probesiebungen durchzuführen.

## 3.2 Ungünstige Guteigenschaften beim Sieben

### 3.2.1 Gutansatz

Bei anfänglichem Gutansatz am Deckel während der Siebung etwa alle 10 Sekunden einige leichte Schläge auf den Knauf des Deckels mit dem mitgelieferten Kunststoffhammer geben.

### 3.2.2 Agglomerate

Eventuell sich bildende Agglomerate mit einem weichen Pinsel bei unterbrochener Siebung zerdrücken. Siebgewebe dabei nicht beschädigen!

### 3.2.3 Siebung hygroskopischer Güter

Hygroskopische Güter nehmen während des Siebvorganges Feuchtigkeit aus der Arbeitsluft auf. Dadurch können Messfehler verursacht werden.

Will man diese nicht vernachlässigen, stehen folgende Maßnahmen zur Wahl:

- Verwendung konditionierter Arbeitsluft.
- Siebgut vor und nach der Siebung trocknen.
- Evtl. nach dem Schweizer-Verfahren vorgehen.

### 3.2.4 Elektrostatische Aufladung

In diesem Fall haftet das Siebgut stark am Gewebe, an der Siebtrommel und am Plexiglasdeckel.

**Gegenmaßnahmen:**

Sobald die Siebung beendet ist, 0,5–1% (bezogen auf die Einwaage) Antistatikum Aluminiumoxid C auf das Prüfsieb geben. Deckel schließen. Nochmals einschalten und Düse 2 bis max. 3 Umdrehungen ausführen lassen. Das Gut ist dann entladen und kann ohne Schwierigkeiten abgepinselt werden. Bei der Ausrechnung des Siebrückstandes kann die Antistatikumzugabe vernachlässigt werden. Aluminiumoxid Typ „C“ ist ein hoch disperses Aluminiumoxid der Gamma-Modification.

### 3.2.5 Klebrige Güter

Güter sehr hoher Feinheit oder mit hohem Fettgehalt lassen sich schlecht sieben. Sie können aber durch Zusatz hoch disperser chemisch neutraler Stoffe (z.B. Kieselsäure) rieselfähig gemacht werden. Besonders geeignet „Aerosil 200“.

Allgemein genügt eine Zugabe von 2%, die dem Siebgut beigemischt wird, bevor man es auf das Prüfsieb gibt. Die Siebhilfe braucht bei der Ausrechnung des Siebrückstandes nicht berücksichtigt zu werden, da sie mit ins Feingut geht.

## 3.3 Betrieb mit Zyklon

Als Vorsatzapparat zum Staubsauger, wenn das Feingut zurückgewonnen werden soll, oder zur Entlastung, wenn viel Feingut anfällt.

Das Feingut wird in der Weithalsflasche aufgefangen und kann mit dieser entnommen werden. Vorher Luftstrahlsiebmaschine abstellen.

## 3.4 Die Luftstrahlsiebmaschine in der Qualitätssicherung

Mit der Luftstrahlsiebmaschine stellt NEXOPART ein auf dem Markt bekanntes und allgemein anerkanntes Gerät zur Korngrößenmessung bereit. Es ist seit Jahrzehnten in Forschung, Entwicklung und Produktion weit verbreitet. In diversen Produktnormen ist dieses Messgerät als Prüfverfahren festgeschrieben. Das seit langem bewährte Prinzip der Korngrößenmessung mit der NEXOPART Luftstrahlsiebmaschine ist auch in Hinblick auf Qualitätssicherung in Zusammenhang von Zertifizierung nach ISO 9000ff. gut geeignet.

Folgende Punkte sind bereits in anderen Abschnitten behandelt:

- Einzelpunkte der Maschinenprüfung: *Abschnitt 1.5 Vorbereitung, Seite 25*
- Siebreinigung und Kontrolle: *Abschnitt 1.6.1.2 Analysensiebe, Seite 41*
- Ermittlung der Siebparameter: *Abschnitt 3.1 Ermittlung der Siebparameter, Seite 134*

### 3.4.1 Korngrößendefinition

Nahezu alle in industriellen Prozessen verarbeiteten Partikel haben eine von der idealen Kugelgestalt abweichende Kornform. Dadurch ergibt sich die Notwendigkeit, die Korngröße von nicht kugeligen Partikeln zu definieren. Hierzu gibt es mehrere Möglichkeiten, im Normalfall wird jedoch die Korngröße durch das Messprinzip definiert. Bei der Luftstrahlsiebung heißt das: Ein Korn besitzt dann eine gewisse Größe, wenn es ohne zu Klemmen durch die Maschen eines Siebes dieser Maschenweite passt, wobei die größte Abmessung durchaus größer als die Maschenweite sein kann.

### 3.4.2 Anforderungen in Qualitätssicherung

Die Qualitätssicherung hat die Aufgabe, bei der Herstellung, dem Handel oder der Verwendung von Schüttgütern definierte, gleichbleibende Eigenschaften dieser Güter und eventuelle Folgegüter zu garantieren. An Messgeräte in diesem Bereich werden im wesentlichen folgende Anforderungen gestellt:

#### **Reproduzierbarkeit**

Dies ist der Unterschied zwischen zwei Ergebnissen, wobei identische Proben bei gleichen Siebparametern zu verschiedenen Zeitpunkten gemessen werden. In [1] werden die Zusammenhänge abhängig von Einwaage, Siebmaschenweite und Gutfeinheit untersucht. Typische Zahlenwerte, abhängig von diesen Parametern, liegen zwischen 0,2 und 1,5 Siebdurchgang, siehe [2].

### Vergleichbarkeit

Dies ist der Unterschied zwischen zwei Ergebnissen, wobei identische Proben bei gleichen Siebparametern auf verschiedenen Siebmaschinen oder auf derselben Siebmaschine mit verschiedenen Sieben gleicher Maschenweite gemessen werden. Zusätzlich zu den Fehlern aus der Reproduzierbarkeit treten hier Fehler durch die begrenzte Genauigkeit der Prüfsiebe auf. In den Normen [3] sind die zulässigen Abweichungen der Maschenweiten festgeschrieben. Für die mittlere Abweichung in einer Richtung des Gewebes (Maß  $\gamma$ ) sind hier beispielsweise zulässig:

32 $\mu\text{m}$ -Sieb:	2,7 $\mu\text{m}$
100 $\mu\text{m}$ -Sieb:	5,0 $\mu\text{m}$
315 $\mu\text{m}$ -Sieb:	12,0 $\mu\text{m}$

### Dokumentation

Die Ergebnisse mit den dazugehörigen Randbedingungen müssen festgehalten werden und es muss die Möglichkeit bestehen im Bedarfsfall auf diese Messergebnisse zurückzugreifen.

Um sicherzustellen, dass obige Anforderungen erfüllt werden, müssen mehrere Punkte erfüllt sein:

- Die Siebmaschine mit Nebenaggregaten muss in Ordnung sein. Dies ist in regelmäßigen Abständen zu prüfen.
- Die Prüfsiebe müssen frei von Beschädigung und nennenswerter Verschmutzung sein. Regelmäßige Reinigung und Kontrollen sind durchzuführen.
- Die Siebparameter müssen im Detail schriftlich festgelegt werden und von dem Bearbeiter sorgfältig eingehalten werden.
- Die Dokumentation muss neben der gemessenen Korngröße auch die Randbedingungen, Siebparameter und Probenidentifizierung enthalten.
- Der komplette Siebvorgang, die Prüfung von Messgeräten und das Dokumentationswesen müssen im Detail vorgeschrieben sein.

## 3.4.3 Einzelpunkte Bedienung

Wichtig ist die Erstellung einer Analysenvorschrift für jedes Gut in schriftlicher Form. Sie muss neben den zu verwendenden Siebmaschenweiten die dazugehörigen Siebzeiten, Dispergiermittel und Dokumentationsanweisung, diese vorteilhaft mit einem Formblatt, enthalten. Die Siebanalyse selbst muss von dem Bediener sorgfältig durchgeführt werden.

### Probenahme / Probenvorbereitung

Die Probenahme und Probenvorbereitung (Probeteilung) muss nach einem festgelegten Verfahren erfolgen, welches in der Analysenvorschrift enthalten sein muss.

### Unterdruck

Der Unterdruck muss in dem Bereich liegen, der für die jeweilige Siebmaschenweite festgelegt wird.

### **Siebauswahl / Verwechslung**

Die Auswahl der Siebe ist Bestandteil der Analysenvorschrift. Die Vermeidung von Verwechslungen obliegt der Sorgfalt des Bedieners.

### **Verschütten von Probegut**

Dies zu vermeiden ist Sache des Bedieners. Sollte versehentlich Gut beim Umfüllen verschüttet worden sein, ist die komplette Siebanalyse einschließlich der eventuell an dieser Probe vorgenommenen feineren Siebungen zu wiederholen.

### **Siebzeit**

Die Vorgabe ist in der Analysenvorschrift enthalten. Die korrekte Einhaltung liegt in der Sorgfalt des Bedieners.

### **Dispergierhilfsmittel**

Falls für die Siebung Dispergierhilfsmittel nötig ist, muss dies unter Angabe von Häufigkeit, Menge und genauer Bezeichnung in der Analysenvorschrift festgelegt sein.

### **Siebreinigung**

Die Analysenvorschrift muss auch hierzu Angaben machen, in welchen Abständen und mit welchen Mitteln gereinigt werden muss. Unabhängig davon sind Siebe bei erkennbarer Verschmutzung zu reinigen.

### **Luftfeuchte, Temperatur**

Bei kritischen Gütern müssen diese Einflüsse gemessen und dokumentiert werden.

## **3.4.4 Literatur**

[1]	Otto Lauer, Zur Reproduzierbarkeit der Analysensiebung im Feinbereich, Alpine-Sonderdruck 39
[2]	Otto Lauer, Grain Size Measurements on Commercial Powders, Alpine
[3]	DIN Taschenbuch 133 - Partikelmeßtechnik

## **3.4.5 Normen**

### **Grundlagen Luftstrahlsiebung**

**DIN 66165-1**, Ausgabe: 2022-06

Partikelgrößenanalyse; Siebanalyse; Grundlagen

**DIN 66165-2**, Ausgabe: 2016-08

Partikelgrößenanalyse; Siebanalyse; Durchführung

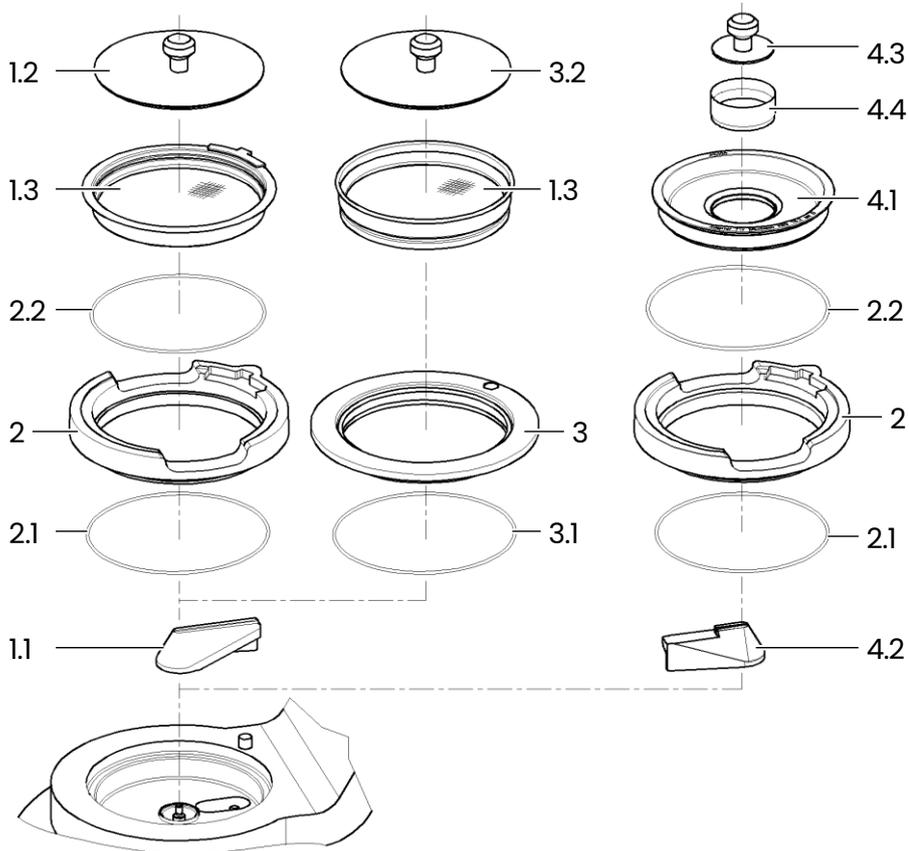
**DIN ISO 9276-1**, Ausgabe: 2004-09

Darstellung von Korn-(Teilchen-)größenverteilungen; Grundlagen

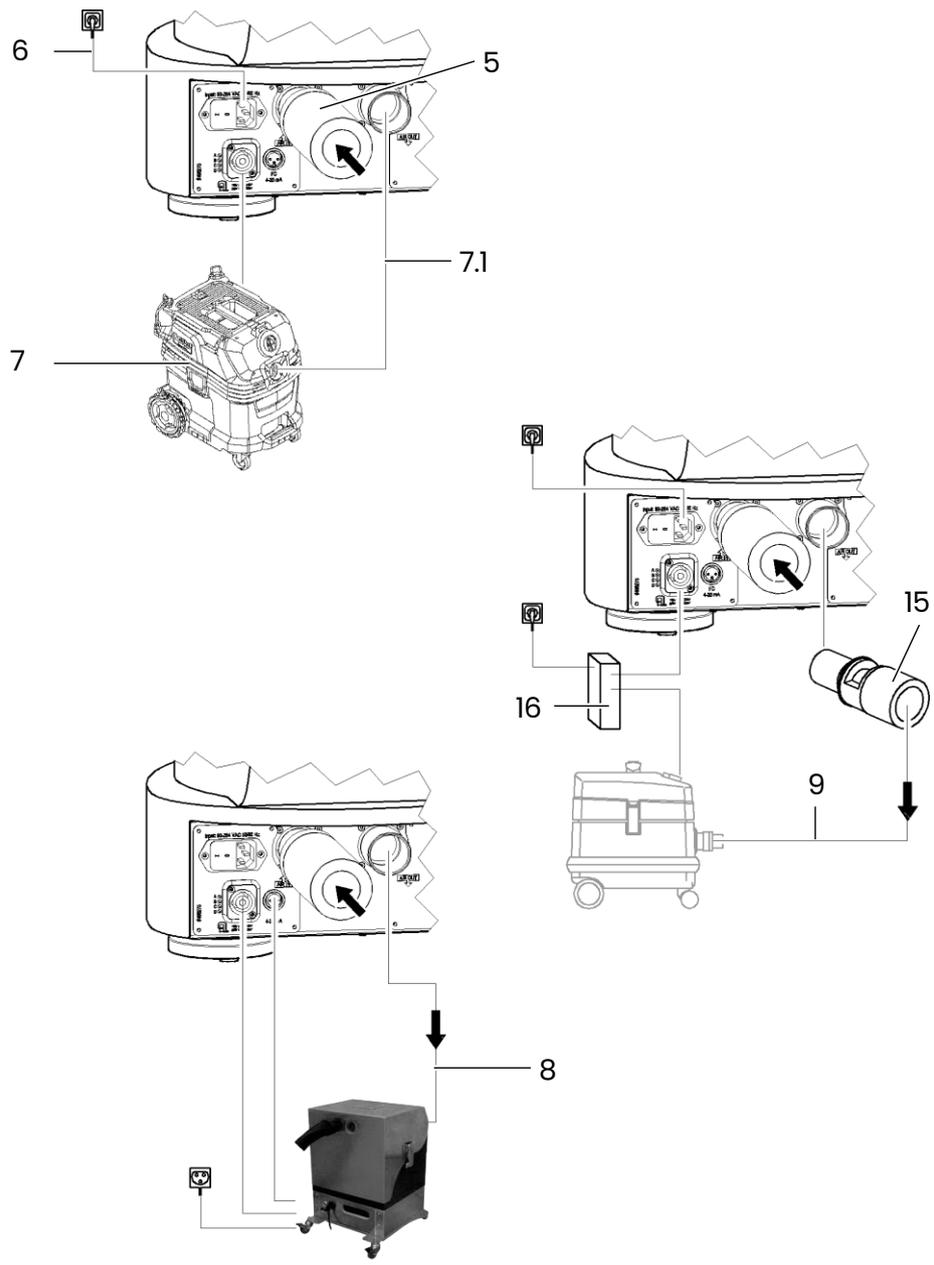
## 4 Beigefügte Unterlagen

### 4.1 Ersatzteil

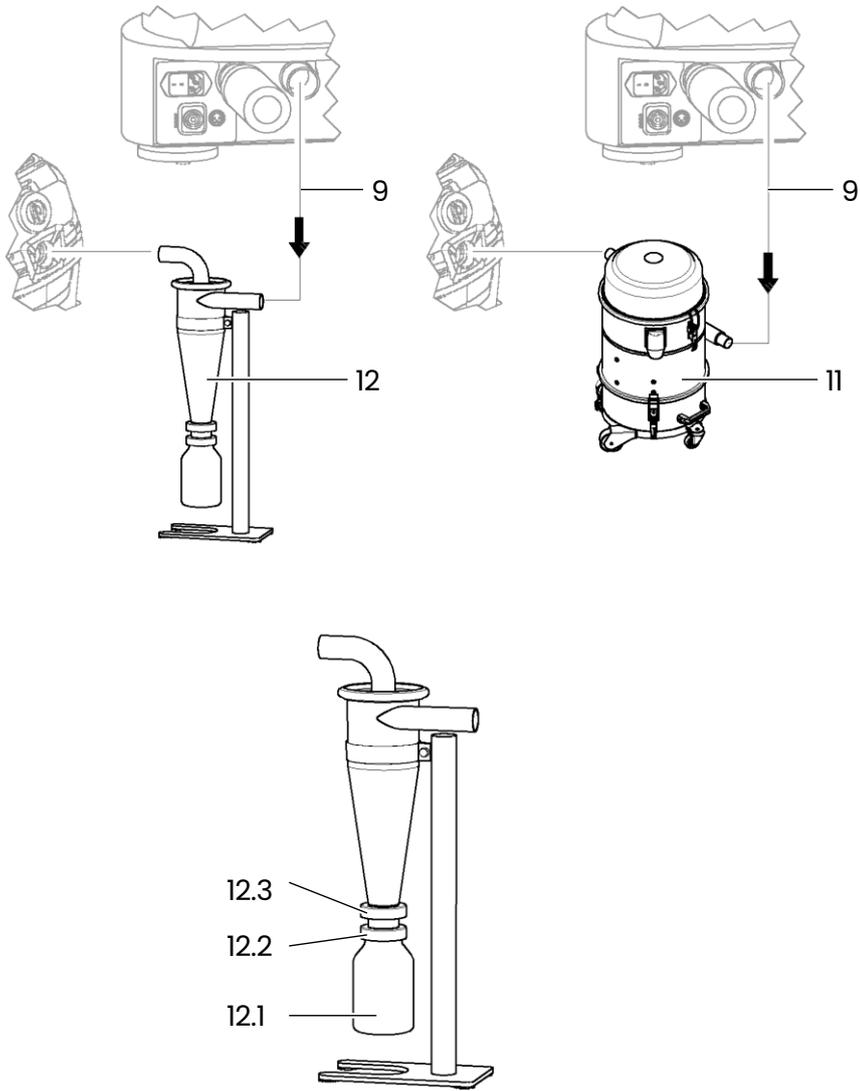
#### 4.1.1 Ersatzteilzeichnung



**Abbildung 22 Ersatzteilzeichnung Siebaufsätze**



**Abbildung 23 Ersatzteilzeichnung Staubsauger**



**Abbildung 24 Ersatzteilzeichnung Zyklon GAZ 120 & Vorabscheider D360**

## 4.1.2 Ersatzteilliste

Pos.	Bestell-Nr.	Ergänzende Angaben zum Teil	Werkstoff
1		<b>Standardsiebeinrichtung Ø203 mm</b>	
1.1	210036301	Düse Ø196	
1.2	205923999	Deckel Ø203×28 mit Griff	PMMA
1.3	Siehe „EL-Siebe“	Analysensiebe Ø203 mm	
2	210035755	<b>Adapterring NEXOPART</b>	
2.1	210036776	Runddichtring Ø190×5,00	Silikon
2.2	210036417	Runddichtring Ø203,00×4,00	Silikon
3	210051342	<b>Adapterring Alpine A200 LS / Haver &amp; Boecker / NEXOPART 200</b>	
3.1	210036776	Runddichtring Ø190×5,00	Silikon
	205921872	Dichtungsringe für Analysensiebe 200/203	PVC schwarz
3	210051373	<b>Adapterring Retsch 200</b>	
3.1	210036776	Runddichtring Ø190×5,00	Silikon
3	210051397	<b>Adapterring W.S. Tyler 203</b>	
3.1	210036776	Runddichtring Ø190×5,00	Silikon
3	210051359	<b>Adapterring Haver &amp; Boecker / NEXOPART 203</b>	
3.1	210036776	Runddichtring Ø190×5,00	Silikon
	205921872	Dichtungsringe für Analysensiebe 200/203	PVC schwarz
3	210051380	<b>Adapterring Retsch 203</b>	
3.1	210036776	Runddichtring Ø190×5,00	Silikon
3	210051366	<b>Adapterring JIS 200</b>	
3.1	210036776	Runddichtring Ø190×5,00	Silikon
3.2	205923968	Deckel Ø200×25 mit Griff, für A200 LS Analysensiebe	PMMA
	210036622	Deckel Ø200×50 mit Griff, für Fremd-Analysensiebe	PMMA
4	210035786	<b>Mikrosiebeinrichtung</b>	
4.1	210035779	Adapterring für Mikrosiebe Ø76,2 mm	
4.2	210036318	Düse für Mikrosieb	
4.3	210036127	Deckel Ø76,2×3 mit Griff	PMMA
4.4	siehe „EL-Siebe“	Mikrosiebe Ø76,2 mm	
5	210035922	<b>Ansaugschalldämpfer, komplett</b>	
	210036882	Ansaugschalldämpfer	
	210036899	Adapterstück	

Pos.	Bestell-Nr.	Ergänzende Angaben zum Teil	Werkstoff
6	205753497	<b>Geräteanschlussleitung</b> „EU“, Type 88 F 3072	
	210036592	Geräteanschlussleitung „IT“, Type 88 F 3372	
	205327414	Geräteanschlussleitung „USA“, Type 88 F 3361	
	210036547	Geräteanschlussleitung „BR“, Type 88 F 348	
	210036530	Geräteanschlussleitung „CH“, Type 88 F 3375	
	210036608	Geräteanschlussleitung „ARG“, Type 88 F 350	
	210036493	Geräteanschlussleitung „GB“, Type 88 F 3370	
	210036578	Geräteanschlussleitung „CN“, Type 88 F 342	
	210036585	Geräteanschlussleitung „IND“, Type 88 F 3376	
	210036554	Geräteanschlussleitung „ZA“, Type 88 F 346	
	210036561	Geräteanschlussleitung „AUS“, Type 88 F 340	
	7	210035946	<b>Staubsauger</b> , komplett, Staubklasse L; 1200 W; 230 V; 50/60 Hz
210035939		<b>Staubsauger</b> , komplett, Staubklasse L; 1000 W; 120 V; 60 Hz	
210036929		Vlies-Filtertüten (5 Stück)	
210036950		Entsorgungsbeutel (10 Stück)	
210036967		Flachfaltenfilter PES, Staubklasse M	
210037025		Flachfaltenfilter HEPA	
7.1	210035984	Staubsaugerschlauch, komplett	
8	210766901	<b>Industriestaubsauger - Absaug-Filtersystem FEX 1000</b> , Staubklasse G4 + F9 + H13/H14; 230 V; 50 Hz; ATEX	
	210870608	Filterkassette G4 / F9	
	210769964	Filterkassette Schwebstofffilter H13 / H14	
	210853700	Filterwechsel-Kit	
	210867431	Staubsaugerschlauch, DN 50 komplett	
9	210035977	Spiralschlauch für Vorabscheider und Zyklon, 35×2500, komplett	
		<b>Zubehör</b>	
10	210036639	<b>Tischwaage</b> Practum 1102-1S; 100-240 V – Fa. Sartorius	
	210036691	Tischwaage ME 1002T; 100-240 V – Fa. Mettler	
	210036233	Probenschale Ø130 – für alle Waagen	
10.1	210036646	Verbindungskabel USB/RS-232 – für Sartorius-Waagen	
	210036226	Verbindungskabel 9/9-polig – für Mettler-Waagen	
11	210052356	<b>Vorabscheider</b> D360, Staubklasse M	
	210052363	Vorabscheider D360, Staubklasse M + ATEX	
	210052387	Vorabscheider D360, Staubklasse M + H	
	210052394	Vorabscheider D360, Staubklasse M + H + ATEX	
	210037179	Filter M für Vorabscheider D360	

Pos.	Bestell-Nr.	Ergänzende Angaben zum Teil	Werkstoff
	210037193	Filter M + ATEX für Vorabscheider D360	
	210037186	Filter M + H + ATEX für Vorabscheider D360	
12	210035762	<b>Zyklon</b> GAZ 120, komplett	1.4301
12.1	210036141	Weithalsflasche 1 dm <sup>3</sup>	Glas
12.2	210036516	Stutzen für Weithalsflasche	
12.3	210036172	Dichtung DN 50	EPDM
13	205323065	NEXOPART <b>Ultraschall-Reinigungsgerät</b> USC 200 S; 220-240 V für 1 Sieb (inkl. Deckel, Siebhalter und 1 Liter Reinigungsflüssigkeit)	
	205323638	Siebhalter für USC 200 S	
	206599254	Korb für USC 200 S	
	205323607	Deckel für USC 200 S	
13	205322259	NEXOPART <b>Ultraschall-Reinigungsgerät</b> USC 200 Multi; 220- 240 V für 5 Siebe (inkl. Deckel, Siebhalter und 5 Liter Reinigungsflüssigkeit)	
	205327131	Siebhalter für USC 200 Multi	
	205326929	Deckel für USC 200 Multi	
	205322600	Reinigungskonzentrat - 1 Liter	
	205322365	Reinigungskonzentrat - 5 Liter	
14	205332005	NEXOPART <b>Siebhalter</b> für Siebtrommeln Typ 203 SH	
15	210767250	<b>Anschlussstück</b> mit Fremdluftschieber	PE
16	210037070	<b>Leistungsschutz</b> für eControl Lite Fremdsauger	
17	210037018	<b>Ansteuerelektronik</b> , CBX-Box für Industriestaubsauger	
		<b>Werkzeug</b>	
	210036134	Kunststoffhammer	
	210036288	Reinigungspinsel	

Maschenweite	Bestellnummer - Analysensiebe (ohne Zertifikat)	
	Ø 203 DIN 3310-1 Edelstahl-Metalldrahtgewebe	Ø 203 ASTM E11-01 Edelstahl-Metalldrahtgewebe
20 µm	206158871	206158888
25 µm	206158857	206158864
32 µm	206158833	206158840
36 µm	206158802	-
38 µm	206158789	206158796
40 µm	206158772	-
45 µm	206158758	206158765
50 µm	206158741	-
53 µm	206158727	206158734
56 µm	206158710	-
63 µm	206158697	206158703
71 µm	206158680	-
75 µm	206158666	206158673
80 µm	206158659	-
90 µm	206158635	206158642
100 µm	206158628	-
106 µm	206158604	206158611
112 µm	206158598	-
125 µm	206158574	206158581
140 µm	206158567	-
150 µm	206158543	206158550
160 µm	206158536	-
180 µm	206158512	206158529
200 µm	206158505	-
212 µm	206158482	206158499
224 µm	206158451	-
250 µm	206158437	206158444
280 µm	206158420	-
300 µm	206158406	206158413
315 µm	206158390	-
355 µm	206158376	206158383
400 µm	206158369	-
425 µm	206158345	206158352
450 µm	206158338	-
500 µm	206158314	206158321
560 µm	206158307	-
600 µm	206158284	206158291
630 µm	206158277	-
710 µm	206158253	206158260
800 µm	206158246	-
850 µm	206158222	206158239

Maschenweite	Bestellnummer - Analysensiebe (ohne Zertifikat)	
	Ø 203 DIN 3310-1 Edelstahl-Metalldrahtgewebe	Ø 203 ASTM E11-01 Edelstahl-Metalldrahtgewebe
900 µm	206158215	–
1000 µm	206159151	206159168
1120 µm	206159144	–
1180 µm	206159120	206159137
1250 µm	206159113	–
1400 µm	206159090	206159106
1600 µm	206159083	–
1700 µm	206159069	206159076
1800 µm	206159052	–
2000 µm	206159014	206159021
2240 µm	206159007	–
2360 µm	206158987	206158994
2500 µm	206158970	–
2800 µm	206158956	206158963
3150 µm	206158949	–
3350 µm	206158925	206158932
3550 µm	206158918	–
4000 µm	206158895	206158901

Auf Wunsch mit Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach DIN EN 10204:

Zertifizierung (DIN EN 10204)

Bestell-Nr. 206696946

Kalibrierung (DIN EN 10204)

Bestell-Nr. 206697059

Analysensiebe mit Metalldrahtgewebe auf Wunsch mit Kalibrierschein nach

DIN EN ISO / IEC 17025

Bestell-Nr. 206697271

Maschenweite	Bestellnummer - Analysensiebe (ohne Zertifikat)		
	Ø 76,2 DIN 3310-1 Edelstahl- Metalldrahtgewebe	Ø 76,2 ASTM E11 Edelstahl- Metalldrahtgewebe	Ø 76,2 DIN 3310-3 Elektrogeformte Nickel Siebfolie
10 µm *	-	-	210053889
15 µm	-	-	210054015
20 µm	206174505	206174512	210054022
25 µm	206174123	206174130	210054039
32 µm	206136435	206136442	-
36 µm	206174147	-	-
38 µm	206136411	206136428	-
40 µm	206136404	-	-
45 µm	206136381	206136398	-
50 µm	206174536	-	-
53 µm	206174628	206174635	-
56 µm	206136374	-	-
63 µm	206174604	206174611	-
71 µm	206134783	-	-
75 µm	206136350	206136367	-
80 µm	206174154	-	-
90 µm	206174581	206174598	-
100 µm	206174529	-	-
106 µm	206174567	206174574	-
112 µm	206136336	-	-
125 µm	206174543	206174550	-
140 µm	206136329	-	-
150 µm	206136305	206136312	-
160 µm	206136299	-	-
180 µm	206174727	206174734	-
200 µm	206136282	-	-
212 µm	206136268	206136275	-
224 µm	206136251	-	-
250 µm	206174741	206174758	-
280 µm	206136220	-	-
300 µm	206174765	206174772	-
315 µm	206174437	-	-
355 µm	206174789	206174796	-
400 µm	206174444	-	-
425 µm	206174826	206174833	-
450 µm	206136213	-	-
500 µm	206174840	206174857	-
560 µm	206136206	-	-
600 µm	206174499	206174871	-
630 µm	206174703	-	-

Maschenweite	Bestellnummer - Analysensiebe (ohne Zertifikat)		
	Ø 76,2 DIN 3310-1 Edelstahl- Metalldrahtgewebe	Ø 76,2 ASTM E11 Edelstahl- Metalldrahtgewebe	Ø 76,2 DIN 3310-3 Elektrogeformte Nickel Siebfolie
710 µm	206136268	206174710	-
800 µm	206136190	-	-
850 µm	206174802	206174819	-
900 µm	206136183	-	-
1000 µm	206136169	206136176	-
1120 µm	206136152	-	-
1180 µm	206174642	206174659	-
1250 µm	206136145	-	-
1400 µm	206174666	206174673	-
1600 µm	206136138	-	-
1700 µm	206174680	206174697	-
1800 µm	206136121	-	-
2000 µm	206136107	206136114	-
2240 µm	206136091	-	-
2360 µm	206174451	206174468	-
2500 µm	206136084	-	-

\* für 10 µm ist kein Abnahmeprüfzeugnis und keine Kalibrierung möglich

Auf Wunsch mit Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach DIN EN 10204:

Zertifizierung (DIN EN 10204)

Bestell-Nr. 206696946

Kalibrierung (DIN EN 10204)

Bestell-Nr. 206697059

Analysensiebe mit Metalldrahtgewebe auf Wunsch mit Kalibrierschein nach

DIN EN ISO / IEC 17025

Bestell-Nr. 206697271

## 4.2 Lizenzen

### 4.3 Qt License\_Seite\_1.pdf

GNU LESSER GENERAL PUBLIC LICENSE

The Qt Toolkit is Copyright (C) 2013 Digia Plc and/or its subsidiary(-ies). Contact: <https://contribute.qt-project.org/legal>  
You may use, distribute and copy the Qt GUI Toolkit under the terms of GNU Lesser General Public License version 2.1, which is displayed below.

-----  
GNU LESSER GENERAL PUBLIC LICENSE Version 2.1, February 1999  
Copyright (C) 1991, 1999 Free Software Foundation, Inc. 51 Franklin Street, Fifth Floor, Boston, MA 02110-1301 USA  
Everyone is permitted to copy and distribute verbatim copies of this license document, but changing it is not allowed.  
[This is the first released version of the Lesser GPL. It also counts as the successor of the GNU Library Public License, version 2, hence the version number 2.1.]

Preamble

The licenses for most software are designed to take away your freedom to share and change it. By contrast, the GNU General Public Licenses are intended to guarantee your freedom to share and change free software--to make sure the software is free for all its users.

This license, the Lesser General Public License, applies to some specially designated software packages--typically libraries--of the Free Software Foundation and other authors who decide to use it. You can use it too, but we suggest you first think carefully about whether this license or the ordinary General Public License is the better strategy to use in any particular case, based on the explanations below.

When we speak of free software, we are referring to freedom of use, not price. Our General Public Licenses are designed to make sure that you have the freedom to distribute copies of free software (and charge for this service if you wish); that you receive source code or can get it if you want it; that you can change the software and use pieces of it in new free programs; and that you are informed that you can do these things.

To protect your rights, we need to make restrictions that forbid distributors to deny you these rights or to ask you to surrender these rights. These restrictions translate to certain responsibilities for

### 4.4 Qt License\_Seite\_2-11.pdf

you if you distribute copies of the library or if you modify it.

For example, if you distribute copies of the library, whether gratis or for a fee, you must give the recipients all the rights that we gave you. You must make sure that they, too, receive or can get the source code. If you link other code with the library, you must provide complete object files to the recipients, so that they can relink them with the library after making changes to the library and recompiling it. And you must show them these terms so they know their rights.

We protect your rights with a two-step method: (1) we copyright the library, and (2) we offer you this license, which gives you legal permission to copy, distribute and/or modify the library.

To protect each distributor, we want to make it very clear that there is no warranty for the free library. Also, if the library is modified by someone else and passed on, the recipients should know that what they have is not the original version, so that the original author's reputation will not be affected by problems that might be introduced by others.

Finally, software patents pose a constant threat to the existence of any free program. We wish to make sure that a company cannot effectively restrict the users of a free program by obtaining a restrictive license from a patent holder. Therefore, we insist that any patent license obtained for a version of the library must be consistent with the full freedom of use specified in this license.

Most GNU software, including some libraries, is covered by the ordinary GNU General Public License. This license, the GNU Lesser General Public License, applies to certain designated libraries, and is quite different from the ordinary General Public License. We use this license for certain libraries in order to permit linking those libraries into non-free programs.

When a program is linked with a library, whether statically or using a shared library, the combination of the two is legally speaking a combined work, a derivative of the original library. The ordinary General Public License therefore permits such linking only if the entire combination fits its criteria of freedom. The Lesser General Public License permits more lax criteria for linking other code with the library.

We call this license the "Lesser" General Public License because it does Less to protect the user's freedom than the ordinary General Public License. It also provides other free software developers Less of an advantage over competing non-free programs. These disadvantages are the reason we use the ordinary General Public License for many libraries. However, the Lesser license provides advantages in certain special circumstances.

For example, on rare occasions, there may be a special need to encourage the widest possible use of a certain library, so that it becomes a de-facto standard. To achieve this, non-free programs must be allowed to use the library. A more frequent case is that a free library does the same job as widely used non-free libraries. In this case, there is little to gain by limiting the free library to free software only, so we use the Lesser General Public License.

In other cases, permission to use a particular library in non-free programs enables a greater number of people to use a large body of free software. For example, permission to use the GNU C Library in non-free programs enables many more people to use the whole GNU operating system, as well as its variant, the GNU/Linux operating system.

Although the Lesser General Public License is Less protective of the users' freedom, it does ensure that the user of a program that is linked with the Library has the freedom and the wherewithal to run that program using a modified version of the Library.

The precise terms and conditions for copying, distribution and modification follow. Pay close attention to the difference between a "work based on the library" and a "work that uses the library". The former contains code derived from the library, whereas the latter must be combined with the library in order to run.

#### GNU LESSER GENERAL PUBLIC LICENSE

##### TERMS AND CONDITIONS FOR COPYING, DISTRIBUTION AND MODIFICATION

0. This License Agreement applies to any software library or other program which contains a notice placed by the copyright holder or other authorized party saying it may be distributed under the terms of this Lesser General Public License (also called "this License"). Each licensee is addressed as "you".

A "library" means a collection of software functions and/or data prepared so as to be conveniently linked with application programs (which use some of those functions and data) to form executables.

The "Library", below, refers to any such software library or work which has been distributed under these terms. A "work based on the Library" means either the Library or any derivative work under copyright law: that is to say, a work containing the Library or a portion of it, either verbatim or with modifications and/or translated straightforwardly into another language. (Hereinafter, translation is included without limitation in the term "modification".)

"Source code" for a work means the preferred form of the work for making modifications to it. For a library, complete source code means all the source code for all modules it contains, plus any associated interface definition files, plus the scripts used to control compilation and installation of the library.

Activities other than copying, distribution and modification are not covered by this License; they are outside its scope. The act of running a program using the Library is not restricted, and output from such a program is covered only if its contents constitute a work based on the Library (independent of the use of the Library in a tool for writing it). Whether that is true depends on what the Library does and what the program that uses the Library does.

1. You may copy and distribute verbatim copies of the Library's complete source code as you receive it, in any medium, provided that you conspicuously and appropriately publish on each copy an appropriate copyright notice and disclaimer of warranty; keep intact all the notices that refer to this License and to the absence of any warranty; and distribute a copy of this License along with the Library.

You may charge a fee for the physical act of transferring a copy, and you may at your option offer warranty protection in exchange for a fee.

2. You may modify your copy or copies of the Library or any portion of it, thus forming a work based on the Library, and copy and distribute such modifications or work under the terms of Section 1 above, provided that you also meet all of these conditions:

- a) The modified work must itself be a software library.
- b) You must cause the files modified to carry prominent notices stating that you changed the files and the date of any change.
- c) You must cause the whole of the work to be licensed at nocharge to all third parties under the terms of this License.
- d) If a facility in the modified Library refers to a function or a table of data to be supplied by an application program that uses the facility, other than as an argument passed when the facility is invoked, then you must make a good faith effort to ensure that, in the event an application does not supply such function or table, the facility still operates, and performs whatever part of its purpose remains meaningful.

(For example, a function in a library to compute square roots has a purpose that is entirely well-defined independent of the application. Therefore, Subsection 2d requires that any application-supplied function or table used by this function must be optional: if the application does not supply it, the square root function must still compute square roots.)

These requirements apply to the modified work as a whole. If identifiable sections of that work are not derived from the Library, and can be reasonably considered independent and separate works in themselves, then this License, and its terms, do not apply to those sections when you distribute them as separate works. But when you distribute the same sections as part of a whole which is a work based on the Library, the distribution of the whole must be on the terms of this License, whose permissions for other licensees extend to the entire whole, and thus to each and every part regardless of who wrote it. Thus, it is not the intent of this section to claim rights or contest your rights to work written entirely by you; rather, the intent is to exercise the right to control the distribution of derivative or collective works based on the Library.

In addition, mere aggregation of another work not based on the Library with the Library (or with a work based on the Library) on a volume of a storage or distribution medium does not bring the other work under the scope of this License.

3. You may opt to apply the terms of the ordinary GNU General Public License instead of this License to a given copy of the Library. To do this, you must alter all the notices that refer to this License, so that they refer to the ordinary GNU General Public License, version 2, instead of to this License. (If a newer version than version 2 of the ordinary GNU General Public License has appeared, then you can specify that version instead if you wish.) Do not make any other change in these notices.

Once this change is made in a given copy, it is irreversible for that copy, so the ordinary GNU General Public License applies to all subsequent copies and derivative works made from that copy.

This option is useful when you wish to copy part of the code of the Library into a program that is not a library.

4. You may copy and distribute the Library (or a portion or derivative of it, under Section 2) in object code or executable form under the terms of Sections 1 and 2 above provided that you accompany it with the complete corresponding machine-readable source code, which must be distributed under the terms of Sections 1 and 2 above on a medium customarily used for software interchange.

If distribution of object code is made by offering access to copy from a designated place, then offering equivalent access to copy the source code from the same place satisfies the requirement to distribute the source code, even though third parties are not compelled to copy the source along with the object code.

5. A program that contains no derivative of any portion of the Library, but is designed to work with the Library by being compiled or linked with it, is called a "work that uses the Library". Such a work, in isolation, is not a derivative work of the Library, and therefore falls outside the scope of this License.

However, linking a "work that uses the Library" with the Library creates an executable that is a derivative of the Library (because it contains portions of the Library), rather than a "work that uses the library". The executable is therefore covered by this License. Section 6 states terms for distribution of such executables.

When a "work that uses the Library" uses material from a header file that is part of the Library, the object code for the work may be a derivative work of the Library even though the source code is not. Whether this is true is especially significant if the work can be linked without the Library, or if the work is itself a library. The threshold for this to be true is not precisely defined by law.

If such an object file uses only numerical parameters, data structure layouts and accessors, and small macros and small inline functions (ten lines or less in length), then the use of the object file is unrestricted, regardless of whether it is legally a derivative work. (Executables containing this object code plus portions of the Library will still fall under Section 6.)

Otherwise, if the work is a derivative of the Library, you may distribute the object code for the work under the terms of Section 6. Any executables containing that work also fall under Section 6, whether or not they are linked directly with the Library itself.

6. As an exception to the Sections above, you may also combine or link a "work that uses the Library" with the Library to produce a work containing portions of the Library, and distribute that work under terms of your choice, provided that the terms permit modification of the work for the customer's own use and reverse engineering for debugging such modifications.

You must give prominent notice with each copy of the work that the Library is used in it and that the Library and its use are covered by this License. You must supply a copy of this License. If the work during execution displays copyright notices, you must include the copyright notice for the Library among them, as well as a reference directing the user to the copy of this License. Also, you must do one of these things:

a) Accompany the work with the complete corresponding machine-readable source code for the Library including whatever changes were used in the work (which must be distributed under Sections 1 and 2 above); and, if the work is an executable linked with the Library, with the complete machine-readable "work that uses the Library", as object code and/or source code, so that the user can modify the Library and then relink to produce a modified executable containing the modified Library. (It is understood that the user who changes the contents of definitions files in the Library will not necessarily be able to recompile the application to use the modified definitions.)

b) Use a suitable shared library mechanism for linking with the Library. A suitable mechanism is one that (1) uses at run time a copy of the library already present on the user's computer system, rather than copying library functions into the executable, and (2) will operate properly with a modified version of the library, if the user installs one, as long as the modified version is interface-compatible with the version that the work was made with.

- c) Accompany the work with a written offer, valid for at least three years, to give the same user the materials specified in Subsection 6a, above, for a charge no more than the cost of performing this distribution.
- d) If distribution of the work is made by offering access to copy from a designated place, offer equivalent access to copy the above specified materials from the same place.
- e) Verify that the user has already received a copy of these materials or that you have already sent this user a copy.

For an executable, the required form of the "work that uses the Library" must include any data and utility programs needed for reproducing the executable from it. However, as a special exception, the materials to be distributed need not include anything that is normally distributed (in either source or binary form) with the major components (compiler, kernel, and so on) of the operating system on which the executable runs, unless that component itself accompanies the executable.

It may happen that this requirement contradicts the license restrictions of other proprietary libraries that do not normally accompany the operating system. Such a contradiction means you cannot use both them and the Library together in an executable that you distribute.

7. You may place library facilities that are a work based on the Library side-by-side in a single library together with other library facilities not covered by this License, and distribute such a combined library, provided that the separate distribution of the work based on the Library and of the other library facilities is otherwise permitted, and provided that you do these two things:

- a) Accompany the combined library with a copy of the same work based on the Library, uncombined with any other library facilities. This must be distributed under the terms of the Sections above.
- b) Give prominent notice with the combined library of the fact that part of it is a work based on the Library, and explaining where to find the accompanying uncombined form of the same work.

8. You may not copy, modify, sublicense, link with, or distribute the Library except as expressly provided under this License. Any attempt otherwise to copy, modify, sublicense, link with, or distribute the Library is void, and will automatically terminate your rights under this License. However, parties who have received copies, or rights, from you under this License will not have their licenses terminated so long as such parties remain in full compliance.

9. You are not required to accept this License, since you have not signed it. However, nothing else grants you permission to modify or distribute the Library or its derivative works. These actions are prohibited by law if you do not accept this License. Therefore, by modifying or distributing the Library (or any work based on the Library), you indicate your acceptance of this License to do so, and all its terms and conditions for copying, distributing or modifying the Library or works based on it.

10. Each time you redistribute the Library (or any work based on the Library), the recipient automatically receives a license from the original licensor to copy, distribute, link with or modify the Library subject to these terms and conditions. You may not impose any further restrictions on the recipients' exercise of the rights granted herein. You are not responsible for enforcing compliance by third parties with this License.

11. If, as a consequence of a court judgment or allegation of patent infringement or for any other reason (not limited to patent issues), conditions are imposed on you (whether by court order, agreement or otherwise) that contradict the conditions of this License, they do not excuse you from the conditions of this License. If you cannot distribute so as to satisfy simultaneously your obligations under this License and any other pertinent obligations, then as a consequence you may not distribute the Library at all. For example, if a patent license would not permit royalty-free redistribution of the Library by all those who receive copies directly or indirectly through you, then the only way you could satisfy both it and this License would be to refrain entirely from distribution of the Library.

If any portion of this section is held invalid or unenforceable under any particular circumstance, the balance of the section is intended to apply, and the section as a whole is intended to apply in other circumstances.

It is not the purpose of this section to induce you to infringe any patents or other property right claims or to contest validity of any such claims; this section has the sole purpose of protecting the integrity of the free software distribution system which is implemented by public license practices. Many people have made generous contributions to the wide range of software distributed through that system in reliance on consistent application of that system; it is up to the author/donor to decide if he or she is willing to distribute software through any other system and a licensee cannot impose that choice.

This section is intended to make thoroughly clear what is believed to be a consequence of the rest of this License.

12. If the distribution and/or use of the Library is restricted in certain countries either by patents or by copyrighted interfaces, the original copyright holder who places the Library under this License may add an explicit geographical distribution limitation excluding those countries, so that distribution is permitted only in or among countries not thus excluded. In such case, this License incorporates the limitation as if written in the body of this License.

13. The Free Software Foundation may publish revised and/or new versions of the Lesser General Public License from time to time. Such new versions will be similar in spirit to the present version, but may differ in detail to address new problems or concerns.

Each version is given a distinguishing version number. If the Library specifies a version number of this License which applies to it and "any later version", you have the option of following the terms and conditions either of that version or of any later

version published by the Free Software Foundation. If the Library does not specify a license version number, you may choose any version ever published by the Free Software Foundation.

14. If you wish to incorporate parts of the Library into other free programs whose distribution conditions are incompatible with these, write to the author to ask for permission. For software which is copyrighted by the Free Software Foundation, write to the Free Software Foundation; we sometimes make exceptions for this. Our decision will be guided by the two goals of preserving the free status of all derivatives of our free software and of promoting the sharing and reuse of software generally.

#### NO WARRANTY

15. BECAUSE THE LIBRARY IS LICENSED FREE OF CHARGE, THERE IS NO WARRANTY FOR THE LIBRARY, TO THE EXTENT PERMITTED BY APPLICABLE LAW. EXCEPT WHEN OTHERWISE STATED IN WRITING THE COPYRIGHT HOLDERS AND/OR OTHER PARTIES PROVIDE THE LIBRARY "AS IS" WITHOUT WARRANTY OF ANY KIND, EITHER EXPRESSED OR IMPLIED, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE. THE ENTIRE RISK AS TO THE QUALITY AND PERFORMANCE OF THE LIBRARY IS WITH YOU. SHOULD THE LIBRARY PROVE DEFECTIVE, YOU ASSUME THE COST OF ALL NECESSARY SERVICING, REPAIR OR CORRECTION.

16. IN NO EVENT UNLESS REQUIRED BY APPLICABLE LAW OR AGREED TO IN WRITING WILL ANY COPYRIGHT HOLDER, OR ANY OTHER PARTY WHO MAY MODIFY AND/OR REDISTRIBUTE THE LIBRARY AS PERMITTED ABOVE, BE LIABLE TO YOU FOR DAMAGES, INCLUDING ANY GENERAL, SPECIAL, INCIDENTAL OR CONSEQUENTIAL DAMAGES ARISING OUT OF THE USE OR INABILITY TO USE THE LIBRARY (INCLUDING BUT NOT LIMITED TO LOSS OF DATA OR DATA BEING RENDERED INACCURATE OR LOSSES SUSTAINED BY YOU OR THIRD PARTIES OR A FAILURE OF THE LIBRARY TO OPERATE WITH ANY OTHER SOFTWARE), EVEN IF SUCH HOLDER OR OTHER PARTY HAS BEEN ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGES.

#### END OF TERMS AND CONDITIONS

##### How to Apply These Terms to Your New Libraries

If you develop a new library, and you want it to be of the greatest possible use to the public, we recommend making it free software that everyone can redistribute and change. You can do so by permitting redistribution under these terms (or, alternatively, under the terms of the ordinary General Public License).

To apply these terms, attach the following notices to the library. It is safest to attach them to the start of each source file to most effectively convey the exclusion of warranty; and each file should have at least the "copyright" line and a pointer to where the full notice is found.

<one line to give the library's name and a brief idea of what it does.> Copyright (C) <year> <name of author>

This library is free software; you can redistribute it and/or modify it under the terms of the GNU Lesser General Public License as published by the Free Software Foundation; either version 2.1 of the License, or (at your option) any later version.

This library is distributed in the hope that it will be useful, but WITHOUT ANY WARRANTY; without even the implied warranty of MERCHANTABILITY or FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE. See the GNU Lesser General Public License for more details.

You should have received a copy of the GNU Lesser General Public License along with this library; if not, write to the Free Software Foundation, Inc., 51 Franklin Street, Fifth Floor, Boston, MA 02110-1301 USA

Also add information on how to contact you by electronic and paper mail.

You should also get your employer (if you work as a programmer) or your school, if any, to sign a "copyright disclaimer" for the library, if necessary. Here is a sample; alter the names:

Yoyodyne, Inc., hereby disclaims all copyright interest in the library 'Frob' (a library for tweaking knobs) written by James Random Hacker. <signature of Ty Coon>, 1 April 1990 Ty Coon, President of Vice

That's all there is to it!