

# Bedienungsanleitung

## Hochleistungs-Kugelmühle Emax



Original



**Urheberrecht**

© Copyright by  
Retsch GmbH  
Retsch-Allee 1-5  
42781 Haan  
Deutschland

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Hinweise zur Bedienungsanleitung</b>	<b>7</b>
1.1	Erklärungen zu Zeichen und Symbolen	7
1.2	Haftungsausschluss	7
1.3	Urheberrecht	7
<b>2</b>	<b>Sicherheit</b>	<b>8</b>
2.1	Erklärungen zu den Sicherheitshinweisen	9
2.2	Generelle Sicherheitshinweise	10
2.3	Reparaturen	11
2.4	Bestätigungsformular für den Betreiber	12
<b>3</b>	<b>Technische Daten</b>	<b>13</b>
3.1	Schutzeinrichtungen	13
3.2	Schutzart	13
3.3	Emissionen	13
3.4	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	14
3.5	Nennleistung	14
3.6	Motordrehzahl	14
3.7	Abmessungen und Gewicht	14
3.8	Erforderliche Standfläche	14
3.9	Aufnahmevolumen	15
3.10	Aufgabegröße	15
3.11	Kühlung	15
3.11.1	Intern	15
3.11.2	Extern	15
<b>4</b>	<b>Verpackung, Transport und Aufstellung</b>	<b>16</b>
4.1	Verpackung	16
4.2	Transport	16
4.3	Temperaturschwankungen und Kondenswasser	16
4.4	Bedingungen für den Aufstellungsort	17
4.5	Elektrischer Anschluss	18
4.6	Beschreibung Typenschild	18
4.7	Transportsicherung entfernen	19
4.8	Transporthilfe entfernen	21
<b>5</b>	<b>Erste Inbetriebnahme</b>	<b>23</b>
5.1	Inbetriebnahme der Kühlung	23
5.2	Anschluss an einen externen Kühler	26
5.3	Kühlflächen der Mahlbecher	27
<b>6</b>	<b>Bedienung des Gerätes</b>	<b>29</b>
6.1	Einsatz des Gerätes bei bestimmungsgemäßer Verwendung	29
6.2	Arbeitsweise	30
6.3	Ansichten des Gerätes	30
6.3.1	Vorderseite	30
6.3.2	Rückseite	32
6.4	Ein- / Ausschalten	33
6.5	Öffnen und Schließen des Gerätes	33
6.5.1	Öffnen	33
6.5.2	Schließen	33
6.6	Notentriegelung	34
6.7	Öffnen und Schließen der Mahlbecherhalterung	35
6.7.1	Öffnen	35
6.7.2	Schließen	36
6.8	Öffnen und Schließen der Mahlbecher	38
6.8.1	Schließen	38

6.8.2	Öffnen .....	39
6.8.3	Mahlbecheridentifikation .....	40
6.9	Kugelgrößen und Drehzahlen.....	40
6.9.1	Empfohlene Kugelgrößen.....	40
6.9.2	Empfohlene Mahlbecherbefüllung .....	40
6.9.3	Empfohlene Drehzahlen .....	41
6.10	Mahlbecher in die Mahlbecherhalterung einsetzen .....	41
6.11	Nassvermahlung mit leicht entzündlichen Materialien .....	42
<b>7</b>	<b>Steuerung des Gerätes .....</b>	<b>44</b>
7.1	Bedienelemente, Anzeigen und Funktionen.....	44
7.2	Betriebsmodi und Navigation.....	46
7.2.1	Navigation zwischen den Betriebsmodi.....	46
7.3	Vermahlungsparameter .....	46
7.3.1	Einstellbare Parameter .....	47
7.3.2	Aktivierbare bzw. deaktivierbare Parameter .....	48
7.4	Manueller Betrieb.....	48
7.4.1	Prozess starten .....	49
7.4.2	Prozess stoppen .....	49
7.4.3	Prozess pausieren .....	49
7.5	Programmmodus .....	50
7.5.1	Programm auswählen.....	50
7.5.2	Programmüberschrift und -beschreibung .....	50
7.5.2.1	Anzeige der Programmbeschreibung .....	50
7.5.2.2	Bearbeiten der Programmbeschreibung und -überschrift .....	51
7.5.3	Programm editieren .....	52
7.6	Sequenzmodus.....	52
7.6.1	Sequenz auswählen .....	53
7.6.2	Sequenzüberschrift und -beschreibung.....	54
7.6.2.1	Anzeige der Sequenzbeschreibung.....	54
7.6.2.2	Bearbeiten der Sequenzbeschreibung und -überschrift .....	54
7.6.3	Sequenz editieren.....	54
7.6.3.1	Programm zu einer Sequenz hinzufügen .....	54
7.6.3.2	Programm einer Sequenz ändern.....	55
7.6.3.3	Programm von einer Sequenz entfernen.....	55
7.7	Einstellungen .....	55
7.7.1	Sprachen.....	57
7.7.2	Datum und Uhrzeit.....	57
7.7.3	Signalton .....	57
7.7.4	Öffnungsautomatik.....	57
7.7.5	Nachlaufzeit .....	57
7.7.6	Temperaturgrenzen .....	58
7.7.6.1	Vermahlung mit aktivierten Temperaturgrenzen .....	59
7.7.6.2	Warnung vor heißen Mahlbechern .....	60
7.7.7	Timer-Einstellungen.....	60
7.7.7.1	Timer einstellen.....	60
7.7.7.2	Vermahlung mit Timer starten .....	61
7.7.8	Fahrtenbuch kopieren .....	61
7.7.9	Reinigungsmodus .....	62
7.7.9.1	Automatischer Reinigungsmodus .....	62
7.7.10	Betriebsstunden .....	62
7.7.11	Softwareversionen .....	62
7.7.12	Benutzerinformationen.....	63
7.7.13	Serviceumgebung.....	63

---

<b>8</b>	<b>Fehlermeldungen und Hinweise .....</b>	<b>64</b>
8.1	Fehlermeldungen .....	64
8.2	Hinweise .....	66
8.3	Rücksendung zur Reparatur und Wartung .....	67
<b>9</b>	<b>Reinigung, Verschleiß und Wartung .....</b>	<b>68</b>
9.1	Reinigung .....	68
9.1.1	Mahlbecherreinigung .....	69
9.1.2	Trocknung der Mahlbecher .....	69
9.2	Verschleiß .....	69
9.3	Wartung .....	69
9.3.1	Austausch des Kühlmittels .....	70
9.3.1.1	Kühlmittel entfernen und Kühlsystem spülen .....	70
9.3.1.2	Neues Kühlmittel einfüllen .....	71
<b>10</b>	<b>Zubehör .....</b>	<b>73</b>
10.1	Begasungsdeckel .....	73
10.1.1	Reinigung des Begasungsdeckels .....	74
<b>11</b>	<b>Entsorgung .....</b>	<b>76</b>
<b>12</b>	<b>Index .....</b>	<b>77</b>



# 1 Hinweise zur Bedienungsanleitung

Diese Bedienungsanleitung ist eine technische Anleitung zur sicheren Bedienung des Gerätes. Lesen Sie vor der Installation, Inbetriebnahme und Bedienung des Gerätes die vorliegende Bedienungsanleitung aufmerksam durch. Das Lesen und Verstehen dieser Bedienungsanleitung ist Voraussetzung für den sicheren und bestimmungsgemäßen Umgang mit dem Gerät.

Diese Bedienungsanleitung beinhaltet keine Reparaturanleitung. Bei Unklarheiten oder Fragen zu dieser Anleitung oder zum Gerät sowie bei eventuellen Defekten oder erforderlichen Reparaturen wenden Sie sich an Ihren Lieferanten oder direkt an die Retsch GmbH.

Weitere Informationen zu Ihrem Gerät finden Sie unter <http://www.retsch.de> auf den gerätespezifischen Seiten.

## Revisionsstatus

Die Dokumentrevision 0007 der Bedienungsanleitung "Hochleistungs-Kugelmühle Emax" ist erstellt gemäß Maschinenrichtlinie 2006/42/EG.

## 1.1 Erklärungen zu Zeichen und Symbolen

In dieser Bedienungsanleitung werden folgende **Zeichen und Symbole** verwendet:

①	Verweis auf eine Empfehlung und/oder wichtige Information
→	Verweis auf ein Kapitel, eine Tabelle oder eine Abbildung
⇒	Handlungsanweisung
Name	Software-Menüfunktion
[Name]	Software-Schaltfläche
<Name>	Software-Kontrollkästchen

## 1.2 Haftungsausschluss

Die vorliegende Bedienungsanleitung wurde mit größter Sorgfalt erstellt. Technische Änderungen sind vorbehalten. Für Personenschäden, die aus der Nichtbefolgung der Sicherheits- und Warnhinweise in dieser Bedienungsanleitung resultieren, wird keine Haftung übernommen. Für Sachschäden, die aus der Nichtbefolgung der Hinweise in dieser Bedienungsanleitung resultieren, wird keine Haftung übernommen.

## 1.3 Urheberrecht

Die vorliegende Bedienungsanleitung oder Teile davon dürfen ohne die vorherige schriftliche Genehmigung der Retsch GmbH in keiner Form vervielfältigt, verteilt, bearbeitet oder kopiert werden. Bei Zuwiderhandlung werden Schadenersatzansprüche geltend gemacht.

## 2 Sicherheit

### **Sicherheitsverantwortlicher**

Der Betreiber selbst muss sicherstellen, dass die mit Arbeiten am Gerät beauftragten Personen

- alle Vorschriften des Bereiches Sicherheit zur Kenntnis genommen und verstanden haben,
- vor Beginn der Arbeit alle Handlungsanweisungen und Vorschriften der für sie relevanten Zielgruppe kennen,
- jederzeit und ohne Probleme Zugang zur Bedienungsanleitung dieses Gerätes haben,
- vor Beginn der Arbeit am Gerät entweder durch eine mündliche Einführung einer kompetenten Person und/oder durch die vorliegende Bedienungsanleitung mit dem sicheren und bestimmungsgemäßen Umgang vertraut gemacht werden.

**▲** Unsachgemäße Bedienung kann zu Personenschäden führen. Der Betreiber selbst ist für die eigene Sicherheit und die seiner Mitarbeiter verantwortlich. Der Betreiber selbst muss sicherstellen, dass keine unbefugte Person Zugang zum Gerät hat.

### **Zielgruppe**


Alle Personen, die das Gerät bedienen, reinigen oder mit oder am Gerät arbeiten.


Dieses Gerät ist ein modernes, leistungsfähiges Produkt der Retsch GmbH und wurde nach dem neuesten Stand der Technik entwickelt. Bei bestimmungsgemäßem Umgang mit diesem Gerät und bei Befolgung der hier vorliegenden Bedienungsanleitung ist die Betriebssicherheit gegeben.


**▲** Personen, die unter Einfluss von Rauschmitteln (Medikamenten, Drogen, Alkohol) stehen oder übermüdet sind, dürfen das Gerät nicht bedienen und nicht am Gerät arbeiten.


## 2.1 Erklärungen zu den Sicherheitshinweisen


In dieser Bedienungsanleitung warnen folgende **Warnhinweise** vor möglichen Gefahren und Schäden:


 <b>GEFAHR</b>	<small>D1.0000</small>
<b>Gefahr von tödlichen Verletzungen</b>	
Quelle der Gefahr	
– Mögliche Folgen, wenn die Gefahr nicht beachtet wird.	
• <b>Anweisungen und Hinweise, wie die Gefahr zu vermeiden ist.</b>	

Bei Nichtbeachtung des Warnhinweises mit „Gefahr“ können **tödliche oder schwere Verletzungen** die Folge sein. Es existiert ein **sehr hohes Risiko** eines lebensbedrohlichen Unfalls oder eines bleibenden Personenschadens. Im Fließtext oder in den Handlungsanweisungen wird zusätzlich das Signalwort  **GEFAHR** verwendet.

 <b>WARNUNG</b>	<small>W1.0000</small>
<b>Gefahr von lebensgefährlichen oder schweren Verletzungen</b>	
Quelle der Gefahr	
– Mögliche Folgen, wenn die Gefahr nicht beachtet wird.	
• <b>Anweisungen und Hinweise, wie die Gefahr zu vermeiden ist.</b>	

Bei Nichtbeachtung des Warnhinweises mit „Warnung“ können **lebensgefährliche oder schwere Verletzungen** die Folge sein. Es besteht ein **erhöhtes Risiko** eines schweren Unfalls oder eines möglicherweise tödlichen Personenschadens. Im Fließtext oder in den Handlungsanweisungen wird zusätzlich das Signalwort  **WARNUNG** verwendet.

 <b>VORSICHT</b>	<small>C1.0000</small>
<b>Gefahr von Verletzungen</b>	
Quelle der Gefahr	
– Mögliche Folgen, wenn die Gefahr nicht beachtet wird.	
• <b>Anweisungen und Hinweise, wie die Gefahr zu vermeiden ist.</b>	

Bei Nichtbeachtung des Warnhinweises mit „Vorsicht“ können **mittlere oder geringe Verletzungen** die Folge sein. Es existiert ein mittleres oder geringes Risiko eines Unfalls oder eines Personenschadens. Im Fließtext oder in den Handlungsanweisungen wird zusätzlich das Signalwort  **VORSICHT** verwendet.

**HINWEIS**

N1.0000

**Art des Sachschadens**

Quelle des Sachschadens

- Mögliche Folgen, wenn die Hinweise nicht beachtet werden.
- **Anweisungen und Hinweise zur Vermeidung des Sachschadens.**

Bei Nichtbeachtung des Hinweises können **Sachschäden** die Folge sein. Im Fließtext oder in den Handlungsanweisungen wird zusätzlich das Signalwort **HINWEIS** verwendet.

**2.2 Generelle Sicherheitshinweise**

**⚠ VORSICHT**

C2.0002

**Verletzungsgefahr**

Unkenntnis der Bedienungsanleitung

- Die Bedienungsanleitung enthält alle sicherheitsrelevanten Informationen. Nichtbeachtung der Bedienungsanleitung kann daher zu Verletzungen führen.
- **Lesen Sie vor der Bedienung des Gerätes die Bedienungsanleitung sorgfältig.**



**⚠ VORSICHT**

C3.0015

**Verletzungsgefahr**

Unsachgemäße Veränderungen am Gerät

- Unsachgemäße Veränderungen am Gerät können zu Verletzungen führen.
- **Nehmen Sie keine unerlaubten Veränderungen am Gerät vor.**
- **Verwenden Sie ausschließlich von der Firma Retsch GmbH zugelassene Ersatzteile und zugelassenes Zubehör!**

**HINWEIS**

N2.0012

**Veränderungen am Gerät**

Unsachgemäße Modifikation

- Die von der Retsch GmbH erklärte Konformität zu den europäischen Richtlinien verliert durch unsachgemäße Modifikation ihre Gültigkeit. Jegliche Garantieansprüche erlöschen.
- **Nehmen Sie keine Modifikation am Gerät vor.**
- **Verwenden Sie ausschließlich von der Retsch GmbH zugelassene Ersatzteile und zugelassenes Zubehör.**



## 2.3 Reparaturen

Diese Bedienungsanleitung beinhaltet keine Reparaturanleitungen. Aus Sicherheitsgründen dürfen Reparaturen nur von der Retsch GmbH oder einer autorisierten Vertretung sowie von qualifizierten Service-Technikern durchgeführt werden.

**Benachrichtigen Sie im Falle einer Reparatur...**

- ...die Vertretung der Retsch GmbH in Ihrem Land,
- ...Ihren Lieferanten oder
- ...direkt die Retsch GmbH.

**Service-Adresse:**

## 2.4 Bestätigungsformular für den Betreiber

Diese Bedienungsanleitung enthält grundlegende und unbedingt zu beachtende Hinweise für den Betrieb und die Wartung des Gerätes. Sie ist unbedingt vor der Inbetriebnahme des Gerätes vom Nutzer zu lesen. Diese Bedienungsanleitung muss ständig am Einsatzort zugänglich und verfügbar sein.

Der Nutzer des Gerätes bestätigt hiermit dem Betreiber (Eigentümer), dass er in die Bedienung und Wartung der Anlage ausreichend eingewiesen wurde. Der Nutzer hat die Bedienungsanleitung erhalten, zur Kenntnis genommen und verfügt infolgedessen über alle für den sicheren Betrieb erforderlichen Informationen und ist mit dem Gerät hinreichend vertraut.

Der Betreiber sollte sich zur rechtlichen Absicherung die Einweisung in die Bedienung des Gerätes von den Nutzern bestätigen lassen.

Ich habe alle Kapitel dieser Bedienungsanleitung sowie alle Sicherheits- und Warnhinweise zur Kenntnis genommen.

### **Nutzer**

-----  
Name, Vorname (Druckschrift)

-----  
Position im Unternehmen

-----  
Ort, Datum und Unterschrift

### **Betreiber oder Service-Techniker**

-----  
Name, Vorname (Druckschrift)

-----  
Position im Unternehmen

-----  
Ort, Datum und Unterschrift

### 3 Technische Daten

#### 3.1 Schutzeinrichtungen

- Dieses Gerät ist mit einer automatischen Hauben-Verriegelung ausgestattet. Die Verriegelung verhindert, dass das Gerät in einem unsicheren Zustand gestartet werden kann.
- Das Gerät kann nur mit geschlossener Haube gestartet werden.
- Das Öffnen der Haube ist nur bei Stillstand des Gerätes möglich.
- Die Mahlbecherhalterung (Spannhebel) wird vor dem Start und während der Vermahlung permanent überwacht.

#### 3.2 Schutzart

- IP30

#### 3.3 Emissionen

**⚠ VORSICHT**

C4.0020

**Verletzungsgefahr durch Überhören von akustischen Signalen**

Laute Mahlgeräusche

- Durch laute Mahlgeräusche können akustische Warnsignale überhört werden und Verletzungen können die Folge sein.
- **Berücksichtigen Sie bei der Gestaltung der akustischen Signale im Arbeitsumfeld die Lautstärke der Mahlgeräusche. Setzen Sie gegebenenfalls zusätzliche visuelle Signale ein.**

**⚠ VORSICHT**

C5.0077

**Gefahr von Gehörschaden**

Hoher Schallpegel

- Je nach Art des Materials, der verwendeten Kugelzahl, der eingestellten Mahlfrequenz und der Dauer der Vermahlung kann ein hoher Schallpegel auftreten. Ein Übermaß an Schall, in Stärke und Dauer, kann Beeinträchtigungen oder bleibende Schäden am Gehör hervorrufen.
- **Sorgen Sie für geeignete Schallschutzmaßnahmen.**
- **Tragen Sie bei hohen oder dauernden Schallpegeln einen Gehörschutz.**



**Geräuschkennwerte:**

Die Geräuschkennwerte werden auch durch die Eigenschaften des Mahlgutes beeinflusst.

Beispiel 1:

Behälter:	2 Stahlmahlbecher (125 ml)
Zerkleinerungsorgan:	je 50 Stahlkugeln (10 mm)
Aufgabegut:	Quarzsand (~ 0,5 mm)
Aufgabemenge:	60 ml
Geschwindigkeit:	2 000 U/min

Unter diesen Betriebsbedingungen beträgt der arbeitsplatzbezogene äquivalente Dauerschallpegel  $L_{eq} = 83 \text{ dB(A)}$ .

Beispiel 2:

Behälter:	2 Zirkonmahlbecher (125 ml)
Zerkleinerungsorgan:	je 275 g $\text{ZrO}_2$ -Kugeln (2 mm)
Aufgabegut:	Quarzsand (~ 0,5 mm) plus Wasser (35 ml)
Aufgabemenge:	40 g
Geschwindigkeit:	1 500 U/min

Unter diesen Betriebsbedingungen beträgt der arbeitsplatzbezogene äquivalente Dauerschallpegel  $L_{eq} = 76 \text{ dB(A)}$ .

### 3.4 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

- EMV Klasse nach DIN EN 55011: A

### 3.5 Nennleistung

~ 3 100 W (VA)

### 3.6 Motordrehzahl

- Motornennendrehzahl: 300 – 2 000 Umdrehungen pro Minute (U/min)
- Beliebig einstellbar

### 3.7 Abmessungen und Gewicht

- Höhe: 525 mm
- Breite: 625 mm
- Tiefe: 645 mm
- Gewicht: ~ 120 kg (ohne Mahlbecher)

### 3.8 Erforderliche Standfläche

 **VORSICHT**

C6.0047

**Verletzungsgefahr durch Herabfallen des Gerätes**

Falsche Aufstellung des Gerätes

- Das Gerät kann beim Herabfallen durch sein Gewicht Verletzungen verursachen.
- **Betreiben Sie das Gerät nur auf einem ausreichend großen, festen und standsicheren Arbeitsplatz.**
- **Stellen Sie sicher, dass alle Gerätefüße einen sicheren Stand haben.**
- Höhe bei geöffneter Haube: ~ 945 mm
- Breite der Standfläche: 625 mm
- Tiefe der Standfläche: 655 mm

**Anforderungen an den Standort:**

Das Gerät muss auf einen schwingungsfreien und stabilen Untergrund gestellt werden.

### 3.9 Aufnahmevolumen

Das Aufnahmevolumen (die Aufgabemenge) ist abhängig vom Probenmaterial und von der Gerätekonfiguration und -einstellung.

- Aufgabemenge: max. 2 x 50 ml

### 3.10 Aufgabegröße

Die Aufgabegröße ist abhängig vom Probenmaterial und von der Gerätekonfiguration und -einstellung.

- Aufgabegröße:  $\leq 5$  mm

### 3.11 Kühlung

① Detaillierte Informationen zur Inbetriebnahme der internen und externen Kühlung finden Sie im Kapitel "[Inbetriebnahme der Kühlung](#)".

#### 3.11.1 Intern

Auf der Rückseite des Gerätes befindet sich ein Kühlmittelbehälter, der vor der Inbetriebnahme mit Kühlmittel gefüllt werden muss.

- Füllmenge: ~ 600 ml
- Kühlmittel: sauberes, kalkfreies Wasser plus Kühlmittelzusatz

#### 3.11.2 Extern

Auf der Rückseite des Gerätes kann eine Zusatzkühlung angeschlossen werden.

- Maximaldruck: < 6 bar
- Minimaltemperatur der Kühlflüssigkeit: > 5 °C

**HINWEIS** Als Kühlflüssigkeit ist nur sauberes, kalkfreies Wasser mit einem Kühlmittelzusatz (Artikelnr. 02.362.0027) zulässig. Die Minimaltemperatur darf nicht unterschritten werden, da ansonsten die Dichtungen des Kühlkreislaufes beschädigt werden können.

## 4 Verpackung, Transport und Aufstellung

### 4.1 Verpackung

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

#### **HINWEIS**

N3.0001

##### **Reklamation oder Rücksendung**

Aufbewahrung der Verpackung

- Im Falle einer Reklamation oder Rücksendung kann bei unzureichender Verpackung bzw. Sicherung des Gerätes der Garantieanspruch gefährdet sein.
- **Verwahren Sie die Verpackung für die Dauer der Garantiezeit.**

### 4.2 Transport

#### **HINWEIS**

N4.0017

##### **Beschädigung der Bauteile**

Transport

- Mechanische oder elektronische Bauteile können beim Transport durch Stoßen, Schütteln oder Werfen beschädigt werden.
- **Bewegen Sie das Gerät während des Transportes behutsam.**

#### **HINWEIS**

N5.0014

##### **Reklamationen**

Unvollständige Lieferung oder Transportschaden

- Bei Transportschäden müssen der Transporteur und die Retsch GmbH unverzüglich benachrichtigt werden. Spätere Reklamationen können unter Umständen nicht mehr berücksichtigt werden.
- **Prüfen Sie die Lieferung bei Erhalt des Gerätes auf ihre Vollständigkeit und Unversehrtheit.**
- **Benachrichtigen Sie bei Transportschäden Ihren Transporteur und die Retsch GmbH innerhalb von 24 Stunden.**

### 4.3 Temperaturschwankungen und Kondenswasser

#### **HINWEIS**

N6.0016

##### **Beschädigte Bauteile durch Kondenswasser**

Temperaturschwankungen

- Das Gerät kann während des Transportes starken Temperaturschwankungen ausgesetzt sein. Das dabei entstehende Kondenswasser kann elektronische Bauteile beschädigen.
- **Warten Sie vor der Inbetriebnahme, bis sich das Gerät akklimatisiert hat.**

**Zwischenlagerung**

Auch bei einer Zwischenlagerung muss das Gerät trocken und innerhalb der spezifizierten Umgebungstemperatur gelagert werden.

#### 4.4 Bedingungen für den Aufstellungsort

##### HINWEIS

N7.0021

##### Umgebungstemperatur

Temperaturen außerhalb des zulässigen Bereiches

- Elektronische und mechanische Bauteile können beschädigt werden.
- Die Leistungsdaten verändern sich in nicht bekanntem Umfang.
- **Der Temperaturbereich (5 °C – 40 °C Umgebungstemperatur) des Gerätes sollte nicht über- oder unterschritten werden.**
- Aufstellungshöhe: max. 2000 m über NN (Meeresspiegel)
- Umgebungstemperatur: 5 °C – 40 °C
- Maximale relative Luftfeuchtigkeit < 80 % (bei Umgebungstemperaturen ≤ 31 °C)

Für Umgebungstemperaturen  $U_T$  zwischen 31 °C und 40 °C nimmt der maximale Luftfeuchtigkeitswert  $L_F$  linear gemäß  $L_F = -(U_T - 55) / 0,3$  ab:

Umgebungstemperatur	Max. rel. Luftfeuchtigkeit
≤ 31 °C	80 %
33 °C	73,3 %
35 °C	66,7 %
37 °C	60 %
39 °C	53,3 %
40 °C	50 %

##### HINWEIS

N8.0015

##### Sachschaden

Hohe relative Luftfeuchtigkeit


- Elektronische und mechanische Bauteile können beschädigt werden.
- Die Leistungsdaten verändern sich in nicht bekanntem Umfang.
- **Die relative Luftfeuchtigkeit in der Umgebung des Gerätes sollte möglichst niedrig gehalten werden.**

### 4.5 Elektrischer Anschluss

**⚠️ WARNUNG** W2.0015

**Lebensgefahr durch Stromschlag**  
Anschluss an Steckdose ohne Schutzleiter

- Beim Anschließen des Gerätes an Steckdosen ohne Schutzleiter kann es zu lebensgefährlichen Verletzungen durch Stromschlag kommen.
- **Betreiben Sie das Gerät ausschließlich an Steckdosen mit Schutzleiter (PE).**



**HINWEIS** N9.0022

**Elektrischer Anschluss**  
Nichtbeachtung der Werte auf dem Typenschild

- Elektronische und mechanische Bauteile können beschädigt werden.
- **Schließen Sie das Gerät nur an ein Stromnetz an, welches mit den Werten des Typenschildes übereinstimmt.**

- ⚠️ WARNUNG** Es ist eine externe Absicherung beim Anschluss des Netzkabels an das Stromnetz entsprechend den Vorschriften des Aufstellungsortes vorzunehmen.
- Entnehmen Sie dem Typenschild die Angaben zu Spannung und Frequenz, die das Gerät benötigt.
  - Die gelisteten Werte müssen mit dem vorhandenen Stromnetz übereinstimmen.
  - Das Gerät darf nur mit dem mitgelieferten Verbindungskabel an das Stromnetz angeschlossen werden.

### 4.6 Beschreibung Typenschild

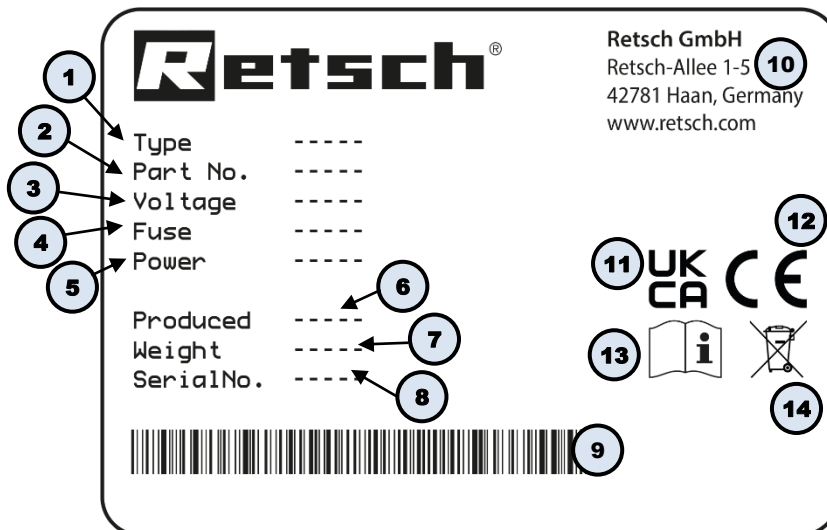


Abb. 1: Typenschild

- 1 Gerätebezeichnung
- 2 Artikelnummer
- 3 Spannungsvariante, Netzfrequenz
- 4 Sicherungsausführung und Sicherungsstärke
- 5 Leistung, Stromstärke

- 6 Herstellungsjahr
- 7 Gewicht
- 8 Seriennummer
- 9 Barcode
- 10 Herstelleradresse
- 11 UKCA-Kennzeichnung
- 12 CE-Kennzeichnung
- 13 Sicherheitshinweis: Bedienungsanleitung lesen
- 14 Entsorgungskennzeichen

- ⓘ Bei Rückfragen immer die Gerätebezeichnung (1) oder Artikelnummer (2) sowie die Seriennummer (8) des Gerätes angeben.


#### 4.7 Transportsicherung entfernen

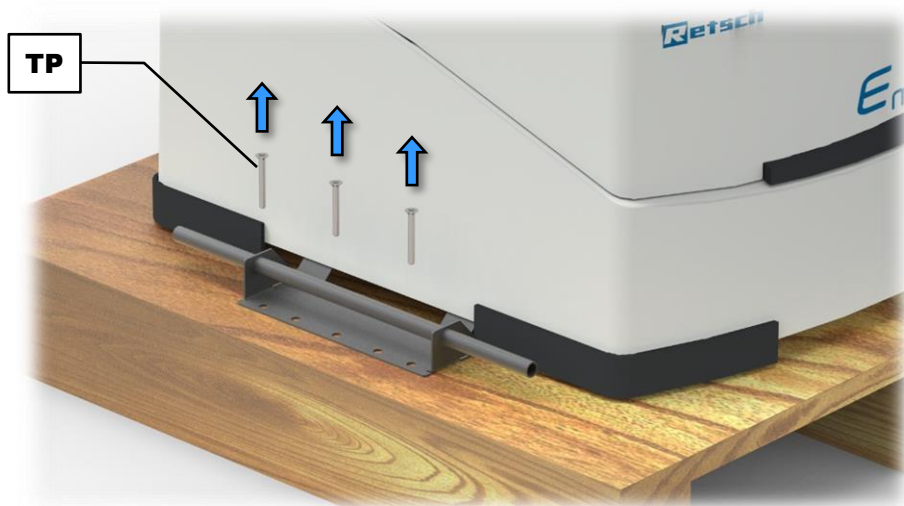
⚠
**WARNUNG**

W3.0005

**Verletzungsgefahr durch Herabfallen des Gerätes**  
Anheben des Gerätes über Kopfhöhe

- Beim Anheben des Gerätes über Kopfhöhe kann das Gerät herabfallen und schwere Verletzungen verursachen.
- **Transportieren Sie das Gerät möglichst nah über dem Fußboden. Vermeiden Sie insbesondere das Anheben des Gerätes über Kopfhöhe.**
- **Stellen Sie sicher, dass die Frontstrebe festgeschraubt ist.**



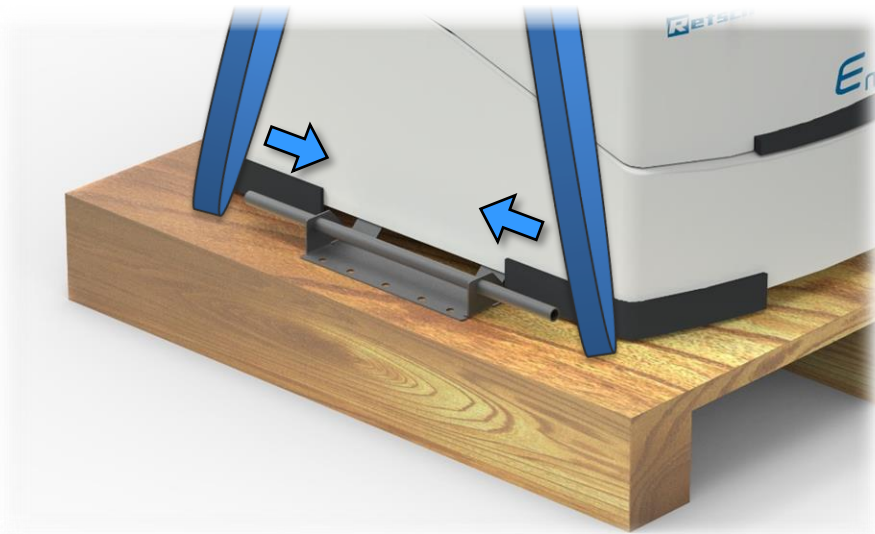


**Abb. 2:** Transportsicherung lösen

⇒ Lösen Sie die Schrauben (**TP**) auf beiden Seiten des Gerätes.

- ⓘ Die Transportsicherung ist gleichzeitig eine Transporthilfe.

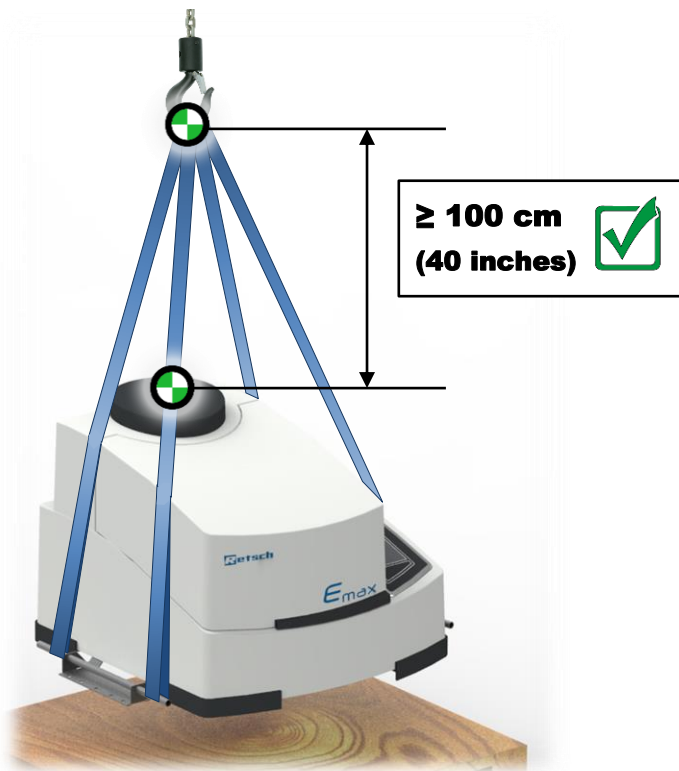
**⚠ VORSICHT** Das Gewicht beträgt ohne Mahlbecher ca. 120 kg. Das Gerät darf nur von vier Personen gehoben werden.



**Abb. 3:** Hebebänder anbringen

Die Transporthilfe kann auch zum Heben des Gerätes mit einem Kran verwendet werden.  
 ⇒ Bringen Sie die Hebebänder wie abgebildet an den beiden Transporthilfen an.

**HINWEIS** Bei zu kurzen Hebebändern kann das Gehäuse beschädigt werden. Die vier Hebebänder müssen ausreichend lang sein, um einen Mindestabstand von 100 cm zwischen dem Gerät und der Hebevorrichtung zu gewährleisten.



**Abb. 4:** Minimaler Abstand zwischen Gehäuse und Hebevorrichtung

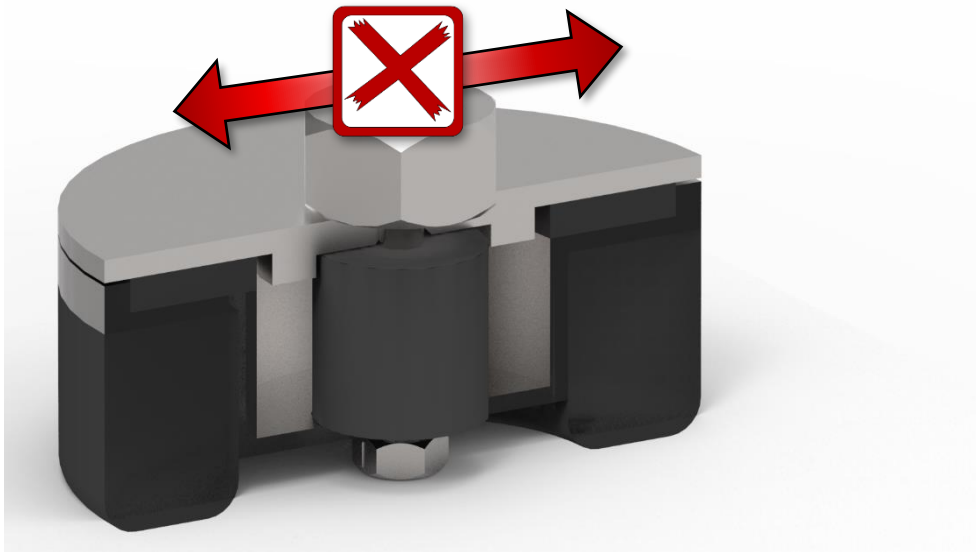


Abb. 5: Schwingfüße: Gerät nicht schieben oder ziehen

**HINWEIS**

N10.0071

**Beschädigung der Schwingfüße**

Schieben oder Ziehen des Gerätes

- Wird das Gerät über eine Oberfläche gezogen oder geschoben, können die Schwingfüße beschädigt werden.
- **Das Gerät nicht ziehen und nicht schieben.**
- **Zum Bewegen das Gerät anheben.**

**4.8 Transporthilfe entfernen**

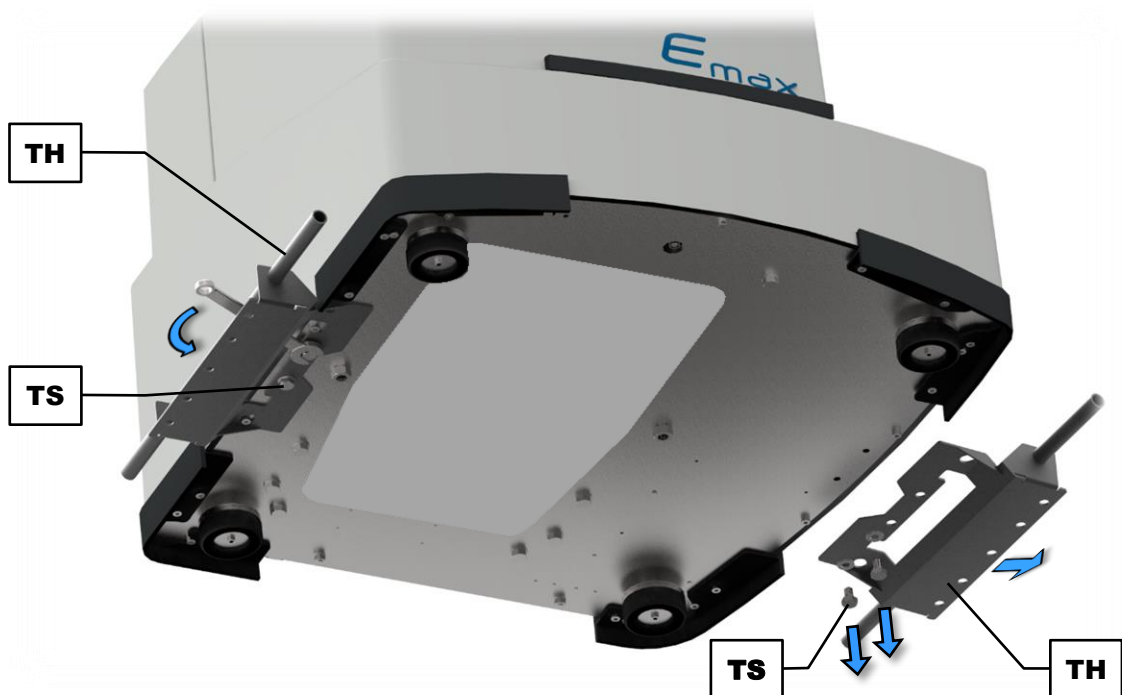


Abb. 6: Transporthilfe entfernen


Die beiden Transporthilfen (**TH**) sind auf der Unterseite durch vier Schrauben (**TS**) befestigt.  
⇒ Benutzen Sie zum Entfernen der Schrauben einen 13 mm Maulschlüssel.

## 5 Erste Inbetriebnahme

**⚠️ WARNUNG** W4.0002

**Lebensgefahr durch Stromschlag**  
Beschädigtes Netzkabel


- Das Betreiben des Gerätes mit beschädigtem Netzkabel oder Stecker kann zu lebensgefährlichen Verletzungen durch Stromschlag führen.
- **Prüfen Sie vor dem Betrieb des Gerätes das Netzkabel und die Stecker auf Beschädigungen.**
- **Betreiben Sie das Gerät niemals mit beschädigtem Netzkabel oder Stecker!**



**⚠️ WARNUNG** W5.0008

**Lebensgefahr durch Stromschlag**  
Eindringen von Wasser bei nicht vollständig eingestecktem Netzstecker

- Bei nicht vollständig eingestecktem Kaltgerätestecker kann Wasser in die Kaltgerätesteckdose eintreten und zu einem Stromstoß führen.
- **Betreiben Sie das Gerät nur mit vollständig eingestecktem Kaltgerätestecker.**



**HINWEIS** N11.0002

**Aufstellung des Gerätes**  
Trennung des Gerätes vom Stromnetz

- Eine Trennung des Gerätes vom Stromnetz muss jederzeit möglich sein.
- **Stellen Sie das Gerät so auf, dass der Anschluss für das Netzkabel stets leicht zugänglich ist.**

**HINWEIS** N12.0004

**Aufstellung des Gerätes**  
Vibrationen während des Betriebes

- Je nach Betriebszustand des Gerätes können leichte Vibrationen auftreten.
- **Stellen Sie das Gerät nur auf einen schwingungsfreien, ebenen und stabilen Untergrund.**

Bei der ersten Inbetriebnahme erscheint im Bedienelement ein Fenster zur Auswahl der Sprache.

⇒ Wählen Sie die gewünschte Sprache für das Bedienelement aus.

Nach der Spracheinstellung erfolgen die Einstellungen für Datum und Uhrzeit.

⇒ Stellen Sie das aktuelle Datum ein.

⇒ Bestätigen Sie die Eingabe durch Drücken der Schaltfläche [Fertig].

⇒ Stellen Sie die aktuelle Uhrzeit ein.

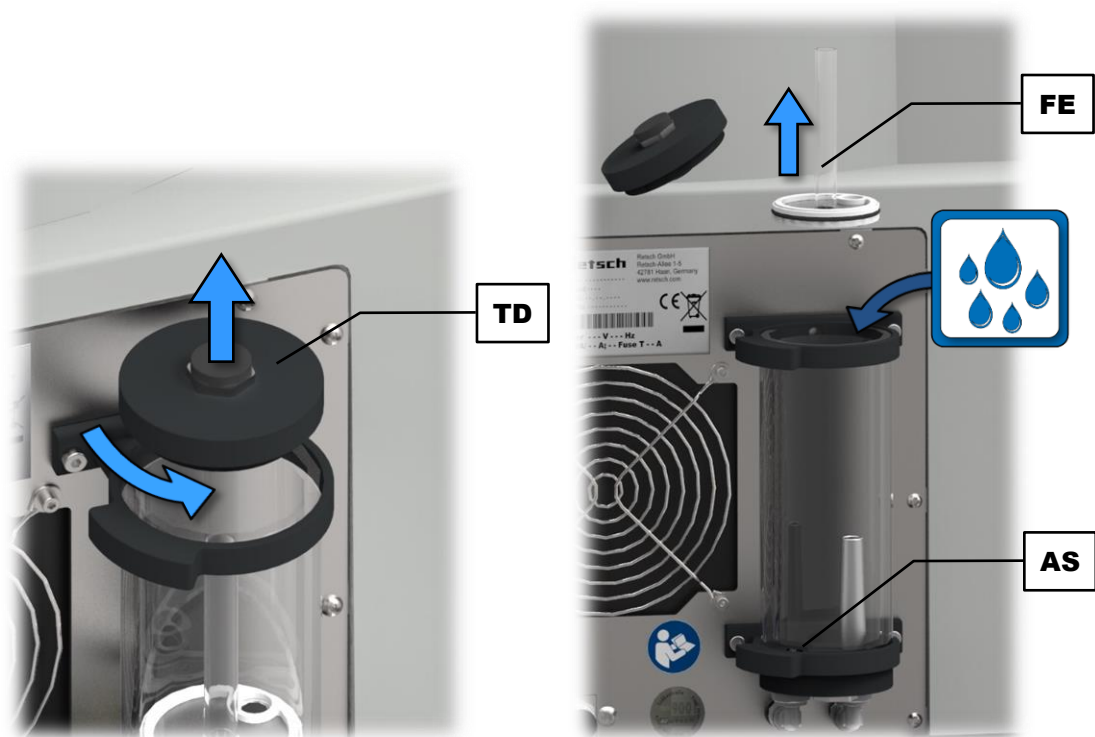
⇒ Bestätigen Sie die Eingabe durch Drücken der Schaltfläche [Fertig].

### 5.1 Inbetriebnahme der Kühlung

**HINWEIS** Vor der Inbetriebnahme muss der Kühlmittelbehälter auf der Rückseite des Gerätes mit Kühlmittel gefüllt werden.

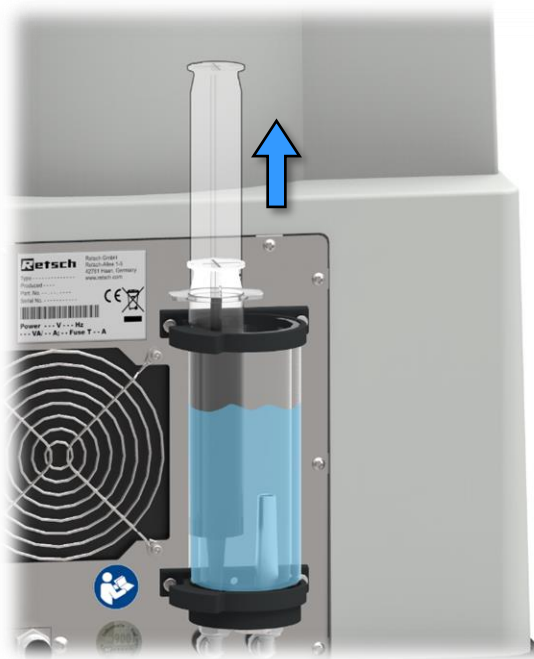
**HINWEIS** Das Kühlmittel besteht aus Kühlflüssigkeit und einem Kühlmittelzusatz. Als Kühlflüssigkeit ist nur sauberes, kalkfreies Wasser zulässig. Der Kühlmittelzusatz (Artikelnr. 02.362.0027) ist im Lieferumfang des Gerätes enthalten und kann bei Bedarf nachbestellt werden.

- ⇒ Mischen Sie 600 ml sauberes, kalkfreies Wasser mit 15 ml des mitgelieferten Kühlmittelzusatzes.
- ⇒ Schrauben Sie zum Einfüllen des Kühlmittels den Deckel (TD) ab.
- ⇒ Entnehmen Sie den Filtereinsatz (FE) aus dem Kühlmittelbehälter.
- ⇒ Aktivieren Sie den Reinigungsmodus im Menü "Einstellungen" (→ Kapitel "[Reinigungsmodus](#)").



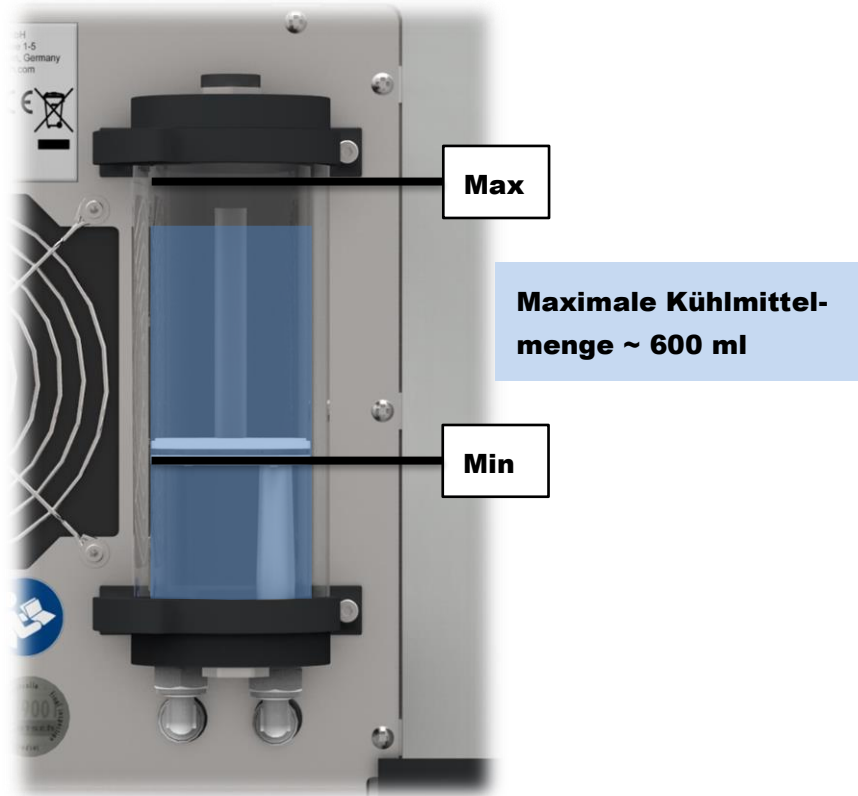
**Abb. 7:** Befüllen des Kühlmittelbehälters: öffnen (links), Filtereinsatz entnehmen (rechts)

- ⇒ Füllen Sie das Kühlmittel in den Kühlmittelbehälter ein.
- ⇒ Füllen Sie ggf. Kühlmittel nach bis der Füllstand im oberen Drittel, aber unterhalb der Maximalmenge liegt.



**Abb. 8:** System entlüften

- ⇒ Um das System zu entlüften, stecken Sie die mitgelieferte Spritze mit **eingefahrenem** Kolben in die Ansaugöffnung (**AS**) im Boden des Kühlmittelbehälters und ziehen Sie anschließend den Kolben der Spritze ganz nach oben.
- ⇒ Entleeren Sie Kühlmittel, welches sich ggf. in der Spritze befindet wieder im Kühlmittelbehälter.
- ⇒ Wiederholen Sie diesen Vorgang ca. zwei- bis dreimal.
- ⇒ Deaktivieren Sie den Reinigungsmodus.
- ⇒ Setzen Sie den Filtereinsatz (**FE**) wieder ein. Achten Sie dabei auf den korrekten Sitz der Dichtung.
- ⇒ Schrauben Sie den Deckel (**TD**) wieder auf den Kühlmittelbehälter. Achten Sie dabei auf den korrekten Sitz der Dichtung.



**Abb. 9:** Maximaler und minimaler Füllstand

- ⇒ Überprüfen Sie regelmäßig den Kühlmittelvorrat. Der Kühlmittelstand muss sich immer innerhalb des maximalen und minimalen Füllstandes befinden. Der minimale Füllstand ist durch den Kühlmittelzulauf im Behälter definiert.
- ⇒ Verwenden Sie zum Auffüllen nur sauberes, kalkfreies Wasser.
- ⇒ Achten Sie auf Verschmutzungen im Kühlmittel. Bei zu starker Verschmutzung muss das Kühlmittel ausgetauscht werden (→ Kapitel "[Austausch des Kühlmittels](#)").
- ⇒ Prüfen Sie regelmäßig das Kühlsystem auf Undichtigkeit.

**HINWEIS**

N13.0072

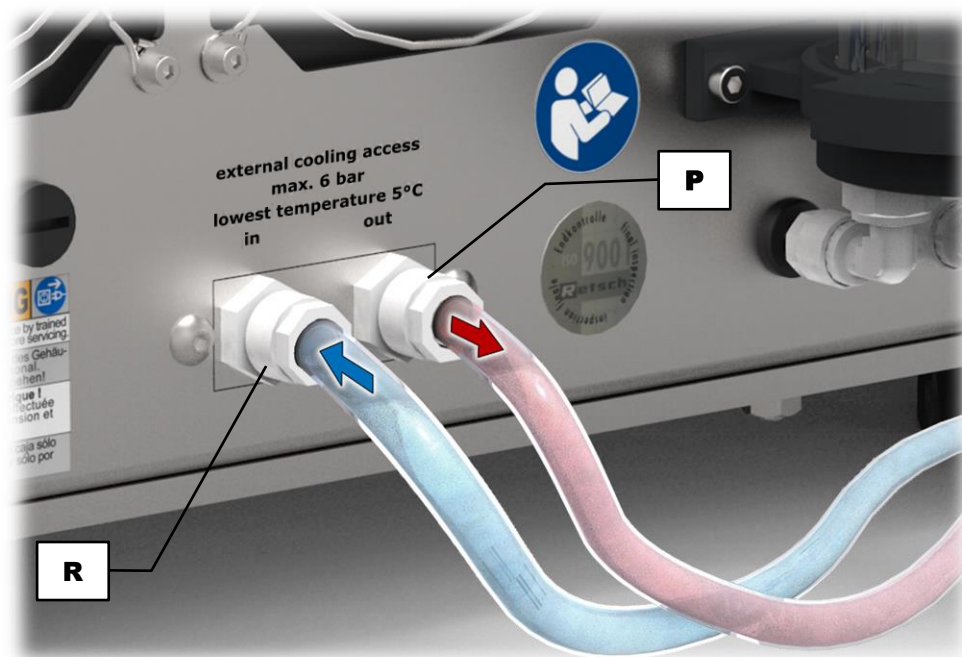
**Fehlermeldung E46**

Durchflussmesser

- Folgende Fehlerquellen können zur Fehlermeldung E46 führen:
  - Kein oder zu wenig Kühlmittel im Kühlsystem
  - Sensor Durchflussmesser defekt
  - Pumpe defekt
  - Verstopfung im Kühlsystem
- **Prüfen Sie ob ausreichend Kühlmittel im Kühlmittelbehälter ist.**

**5.2 Anschluss an einen externen Kühler**

Ist die interne Kühlung für die Anwendung nicht ausreichend, kann zusätzlich eine externe Kühlung über die beiden Anschlüsse **(R)** und **(P)** angeschlossen werden. Die interne Kühlung wird dann über einen Wärmetauscher von der externen Kühlung unterstützt.



**Abb. 10:** Anschlüsse für die externe Kühlung

An die bereits am Gehäuse befindlichen Anschlüsse können zwei 10/8 mm Schläuche angeschlossen werden (nicht im Lieferumfang enthalten). Alternativ können die Anschlüsse auch entfernt und eigene Verschraubungen mit einem G 1/4" Gewinde verwendet werden.

**HINWEIS** Achten Sie auf die Dichtigkeit der beiden Anschlüsse.

Der maximale Druck in den Zu- und Ableitungen darf 6 bar nicht überschreiten. Die minimale Temperatur der Kühlflüssigkeit darf 5 °C nicht unterschreiten. Als Kühlflüssigkeit ist nur sauberes, kalkfreies Wasser zulässig.

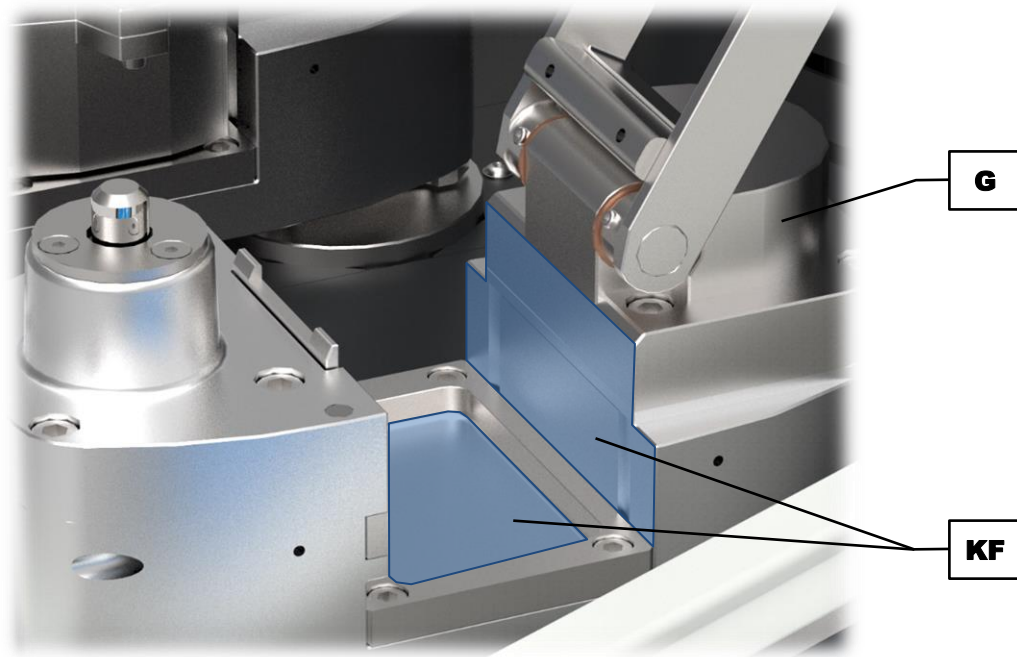
#### Spezifikationen der externen Kühlung:

Kühlflüssigkeit	sauberes, kalkfreies Wasser
Minimaler Pumpendruck	0,6 bar
Maximaler Pumpendruck	6 bar
Minimale Kühlleistung bei 20 °C	1 kW
Durchflussmenge	10 l/min
Arbeitstemperatur	0 °C – 40 °C

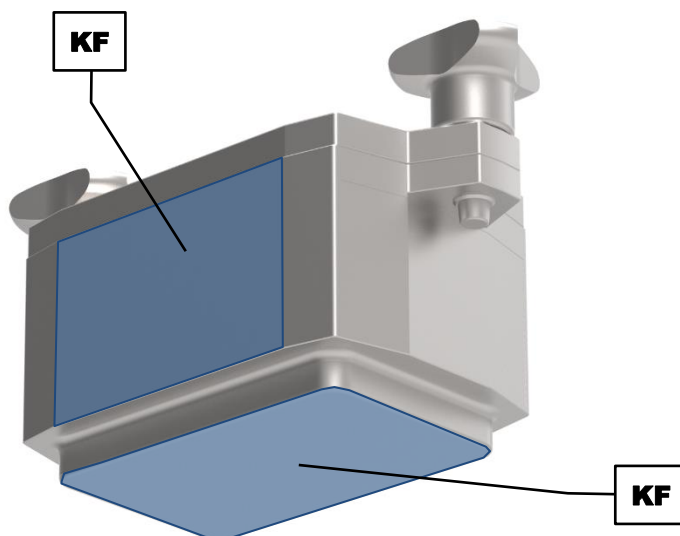
### 5.3 Kühlflächen der Mahlbecher

Der Mahlbecher wird über die Kühlflächen (**KF**) in der Mahlbecherhalterung (**G**) gekühlt. Für eine gute Kühlleistung müssen die Flächen am Mahlbecher und an der Halterung absolut sauber und plan sein.

- ⇒ Entfernen Sie eventuelle Verschmutzungen und Anhaftungen vom Mahlbecher und der Halterung.
- ⇒ Achten Sie darauf, dass die Flächen plan und nicht beschädigt sind.



**Abb. 11:** Kühlflächen der Mahlbecherhalterung



**Abb. 12:** Kühlflächen der Mahlbecher

**HINWEIS** Durch den Betrieb kann es mit der Zeit zu Korrosionsbildung an den Kontaktflächen der Mahlbecher und Mahlbecherhalterung kommen. Dies ist normal und unbedenklich.

## 6 Bedienung des Gerätes

### 6.1 Einsatz des Gerätes bei bestimmungsgemäßer Verwendung

#### VORSICHT

C7.0005

##### Verletzungsgefahr

Explosionsgefährdete Atmosphäre

- Das Gerät ist nicht für den Einsatz in explosionsgefährdeten Atmosphären geeignet. Das Betreiben des Gerätes in explosionsgefährdeter Atmosphäre kann zu Verletzungen durch Explosion oder Brand führen.
- **Betreiben Sie das Gerät niemals in explosionsgefährdeter Atmosphäre.**

#### VORSICHT

C8.0006

##### Verletzungsgefahr

Gesundheitsgefährdendes Mahlgut

- Gesundheitsgefährdendes Mahlgut kann Personen verletzen (Erkrankung, Kontamination).
- **Verwenden Sie bei gesundheitsgefährdendem Mahlgut geeignete Absaugvorrichtungen.**
- **Verwenden Sie bei gesundheitsgefährdendem Mahlgut geeignete persönliche Schutzausrüstung.**
- **Halten Sie die Hinweise der Sicherheitsdatenblätter des Mahlgutes ein und treffen Sie entsprechende Maßnahmen.**



#### VORSICHT

C9.0004

##### Verletzungsgefahr

Explosive oder entflammbare Proben

- Während des Mahlvorgangs können Proben explodieren oder entflammen.
- **Verwenden Sie in diesem Gerät keine Proben, bei denen eine Explosions- oder Brandgefahr besteht.**
- **Beachten Sie die Sicherheitsdatenblätter des Probenmaterials.**



#### VORSICHT

C10.0010

##### Gefahr von Brandverletzungen oder Vergiftung

Veränderliche Mahlguteigenschaften

- Die Eigenschaften und damit auch die chemische Reaktivität des Mahlgutes kann sich während des Mahlvorganges verändern und Brandverletzungen oder Vergiftungen verursachen.
- **Verarbeiten Sie in diesem Gerät kein Mahlgut, bei dem sich die chemische Reaktivität durch die Vermahlung so verändert, dass Explosionsgefahr oder Vergiftungsgefahr besteht.**
- **Beachten Sie die Hinweise der Sicherheitsdatenblätter des Mahlgutes.**



Diese Hochleistungs-Kugelmühle der Retsch GmbH ist ein Laborgerät. Sie zerkleinert und mischt weiche, mittelharte bis extrem harte, spröde und faserige Materialien. Mineralien, Erze, Legierungen, Chemikalien, Glas, Keramik, Pflanzenteile, Böden, Klärschlamm und viele andere Substanzen lassen sich einfach, schnell und verlustfrei zerkleinern.

Die Hochleistungs-Kugelmühle der Retsch GmbH wird in nahezu allen Bereichen von Industrie und Forschung erfolgreich eingesetzt, besonders dort, wo hohe Anforderungen an Reinheit, Schnelligkeit, Feinheit und Reproduzierbarkeit gestellt werden.

Es dürfen nur Mahlgranituren der Firma Retsch GmbH eingesetzt werden. Es können Trocken- und Nassvermahlungen durchgeführt werden.

Vermahlungen mit Lösungsmitteln sind zulässig. Hierzu sind jedoch unbedingt die ergänzenden Ausführungen im Kapitel "[Nassvermahlungen mit leicht entzündlichen Materialien](#)" zu beachten.

### HINWEIS

N14.0007

#### Umgang mit Lebensmitteln, pharmazeutischen und kosmetischen Produkten

Verarbeitete Produkte

- Lebensmittel, pharmazeutische und kosmetische Produkte, die mit dem Gerät verarbeitet wurden, dürfen nicht mehr verzehrt, verwendet oder in Umlauf gebracht werden.
- **Entsorgen Sie diese Stoffe entsprechend den geltenden Richtlinien.**

### HINWEIS

N15.0007

#### Einsatzbereich des Gerätes

Langzeitbetrieb

- Dieses Laborgerät ist für den achtstündigen Einschichtbetrieb bei 30 % Einschaltdauer ausgelegt.
- **Dieses Gerät darf nicht als Produktionsmaschine oder im Dauerbetrieb eingesetzt werden.**

## 6.2 Arbeitsweise

Die Kombination von hochfrequenter Prallzerkleinerung, intensiver Reibung und kreisenden Becherbewegungen sorgt für eine beispiellose Zerkleinerungsleistung. Diese einzigartige Kombination wird durch die ovale Form und die Bewegung der Mahlbecher erzeugt.

Die Mahlbecherhalterungen sind jeweils auf zwei Scheiben befestigt, die sich gleichsinnig drehen und damit die Mahlbecher auf einer Kreisbahn bewegen, ohne dass diese ihre Ausrichtung ändern. Durch das Zusammenspiel von Bechergeometrie und Bewegungsmechanik entsteht eine starke Reibung zwischen den Mahlkugeln, dem Probenmaterial und den Becherwänden, sowie eine hohe Beschleunigung, welche die Mahlkugeln an den Becherrundungen mit starkem Prall auf das Probenmaterial treffen lässt. Daraus resultiert eine deutlich bessere Durchmischung der Partikel mit einer höheren Endfeinheit und engeren Partikelgrößenverteilung, als es bisher mit Kugelmühlen möglich war.

## 6.3 Ansichten des Gerätes

### 6.3.1 Vorderseite



Abb. 13: Vorderansicht des Gerätes

Element	Beschreibung	Funktion
<b>A</b>	Verriegelung	Hält das Gerät verschlossen
<b>B</b>	Bedienelement (Touchscreen)	Bedienung des Gerätes
<b>C</b>	Drehgriff der Mahlbecherhalterung	Spannt den Mahlbecher
<b>D</b>	Rasterstift des Drehgriffs	Sichert den Drehgriff der Mahlbecherhalterung
<b>E</b>	Mahlbecher	Behälter für die Vermahlung
<b>F</b>	Haltebügel der Verriegelung	Hält die Verriegelung der Haube
<b>G</b>	Spannbügel	Hält den Mahlbecher
<b>H</b>	Haube	Verschließt das Gerät

6.3.2 Rückseite

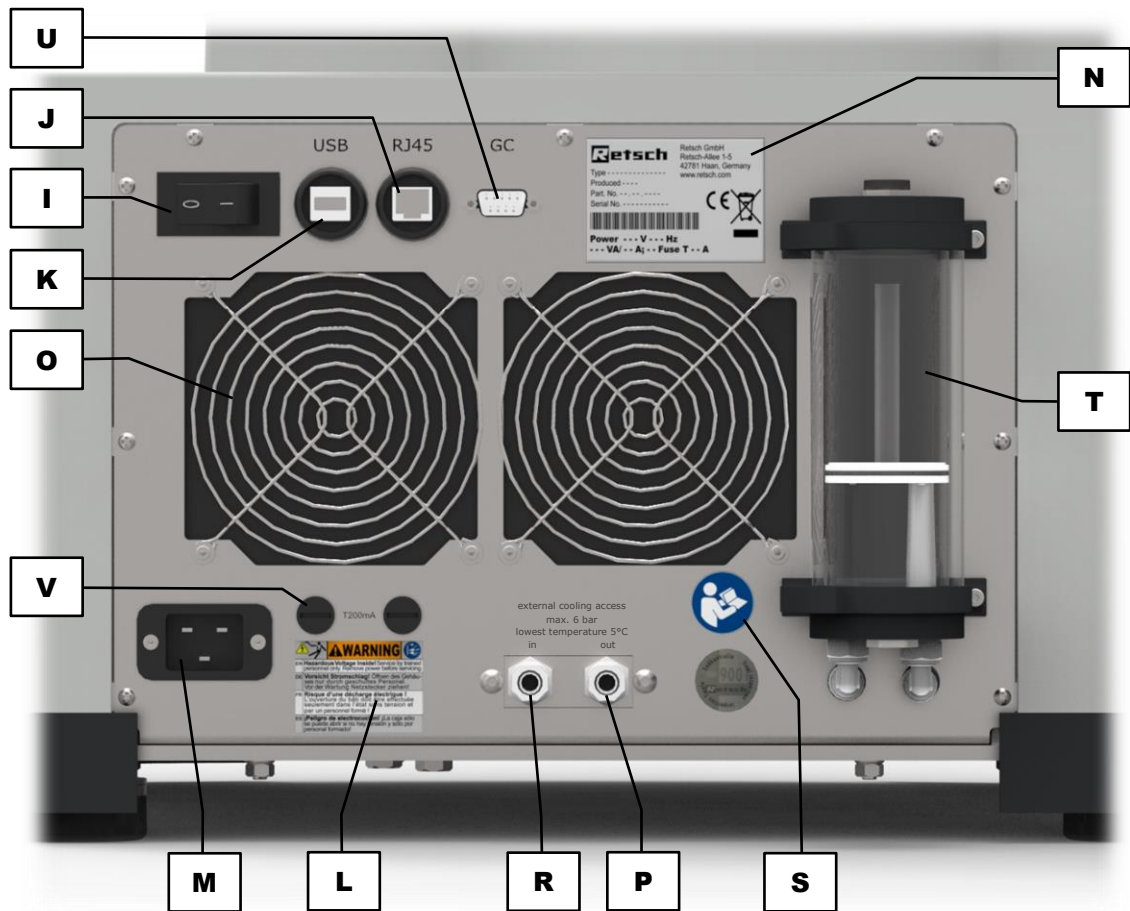


Abb. 14: Rückansicht des Gerätes

Element	Beschreibung	Funktion
I	Netzschalter	Schaltet das Gerät ein und aus, trennt das Gerät vom Netz
J	RJ45-Schnittstelle (Ethernet)	Datenanschluss (inaktiv)
K	USB-Schnittstelle	Datenanschluss
L	Warnschild "Netzstecker ziehen"	Warnt vor Stromstoß
M	Netzanschluss	Anschluss für das Stromkabel
N	Typenschild	Listet u.a. die Spannungsvariante, die Seriennummer und den Gerätetyp
O	Gehäuselüfter	Lüfter für die Abwärme
P	Auslass der Kühlflüssigkeit (optional)	Auslass für Warmwasser der externen Kühlung
R	Einlass der Kühlflüssigkeit (optional)	Einlass für Kaltwasser der externen Kühlung
S	Aufkleber "Bedienungsanleitung"	Weist auf das Lesen der Bedienungsanleitung hin
T	Kühlmittelbehälter des internen Kühlkreislaufes	Kühlmittelausgleichbehälter, Befüllung
U	GrindControl Schnittstelle	Datenanschluss für das optionale Druck- und Temperatur-Messsystem GrindControl

<b>V</b>	Sicherungsschubladen	Enthalten die Bedienelement-Sicherungen, welche vor Überspannung schützen (Absicherung: T 200 mA bei 100 – 240 V)
----------	----------------------	---

## 6.4 Ein- / Ausschalten


⇒ Schalten Sie die Emax mit dem Netzschalter (I) auf der Rückseite des Gerätes ein.



Ist das Gerät ausgeschaltet, ist es vollständig vom Stromnetz getrennt.



## 6.5 Öffnen und Schließen des Gerätes

### 6.5.1 Öffnen

Bei aktiver Öffnungsautomatik wird die Mahlraumhaube nach Beendigung der Vermahlung automatisch angehoben (→ Kapitel "[Öffnungsautomatik](#)").

Bei deaktivierter Öffnungsautomatik muss die Mahlraumhaube nach Beendigung der Vermahlung mit der Schaltfläche  manuell geöffnet werden.

⇒ Drücken Sie zum Öffnen des Gerätes auf die Schaltfläche . Das Symbol der Schaltfläche wechselt zu .

① Nach dem Betätigen der Schaltfläche  öffnet sich die Verriegelung und die Haube hebt sich etwas an. Der Hinweis H42 "Deckel/Haube öffnen und schließen" erscheint in der Anzeige und kann mit  quittiert werden.

### 6.5.2 Schließen

#### VORSICHT


C11.0008

#### Gefahr von Quetschungen und Prellungen

Zufallende Gerätehaube

- Die Gerätehaube kann beim Schließen Finger einklemmen und so Quetschungen oder Prellungen verursachen.
- **Lassen Sie die Gerätehaube nie zufallen.**
- **Halten Sie die Gerätehaube beim Schließen stets fest.**




⇒ Drücken Sie die Haube nach unten bis die automatische Verriegelung die Haube spürbar zuzieht. Das Symbol der Schaltfläche  wechselt zu .

#### HINWEIS

N16.0073

#### Haube nicht geschlossen

Automatische Verriegelung nicht eingerastet

- Wenn die Haube beim Schließen nicht ausreichend geschlossen wurde, kann die automatische Verriegelung nicht einrasten.
- **Öffnen Sie die automatische Verriegelung durch Drücken der Schaltfläche.** 
- **Drücken Sie die Haube mit etwas Kraft nach unten bis die automatische Verriegelung die Haube spürbar zuzieht.**

## 6.6 Notentriegelung

**⚠ VORSICHT**

C12.0009

**Gefahr von Verletzungen**

Nachlaufender Antrieb

- Bei Stromausfall läuft der Antrieb des Gerätes ungebremst und lange nach, ebenso wie mit dem Antrieb verbundene Geräteteile. Nach Betätigung der Notentriegelung können Kleidungsstücke und Körperteile in die sich bewegenden Geräteteile gelangen. Erhebliche Verletzungen können die Folge sein.
- **Trennen Sie das Gerät vom Stromnetz, bevor Sie die Notentriegelung betätigen.**
- **Warten Sie, bis alle Teile des Gerätes sich nicht mehr bewegen.**



Bei Stromausfall ist eine elektrische Entriegelung nicht möglich.

⇒ Öffnen Sie die Haube mit der Entriegelungshilfe (EH) wie in den Abbildungen gezeigt.

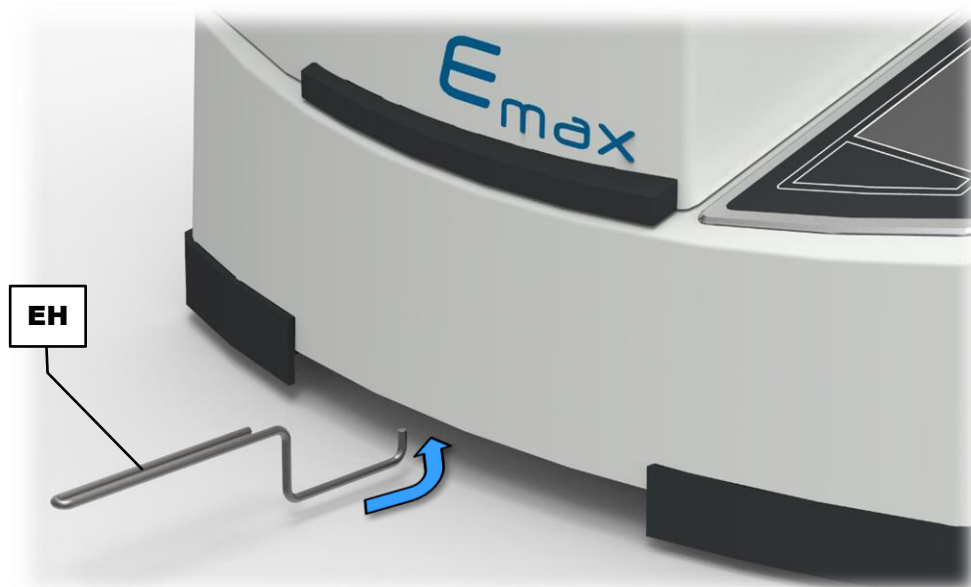


Abb. 15: Position der Notentriegelung

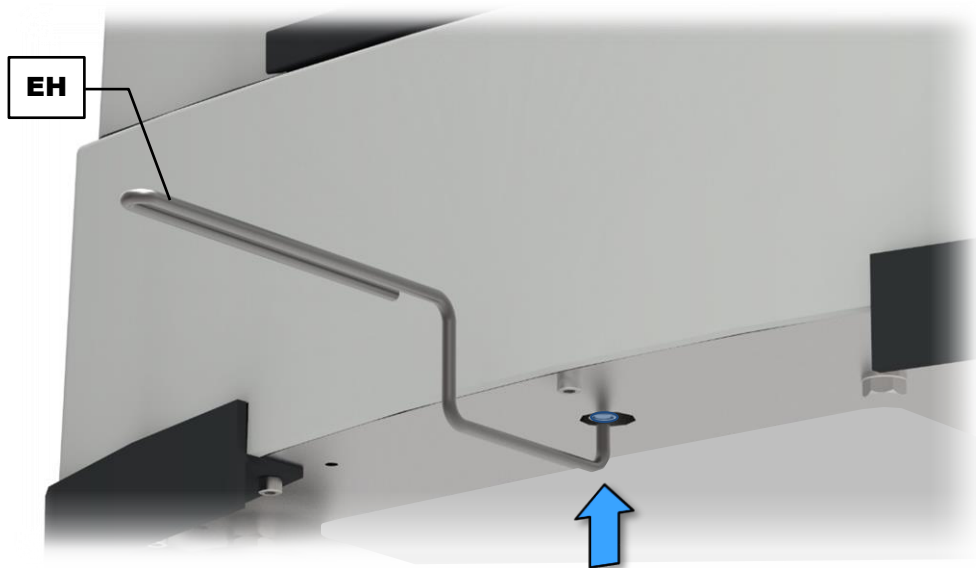


Abb. 16: Notentriegelung betätigen

## 6.7 Öffnen und Schließen der Mahlbecherhalterung

### **⚠ VORSICHT**

C13.0024

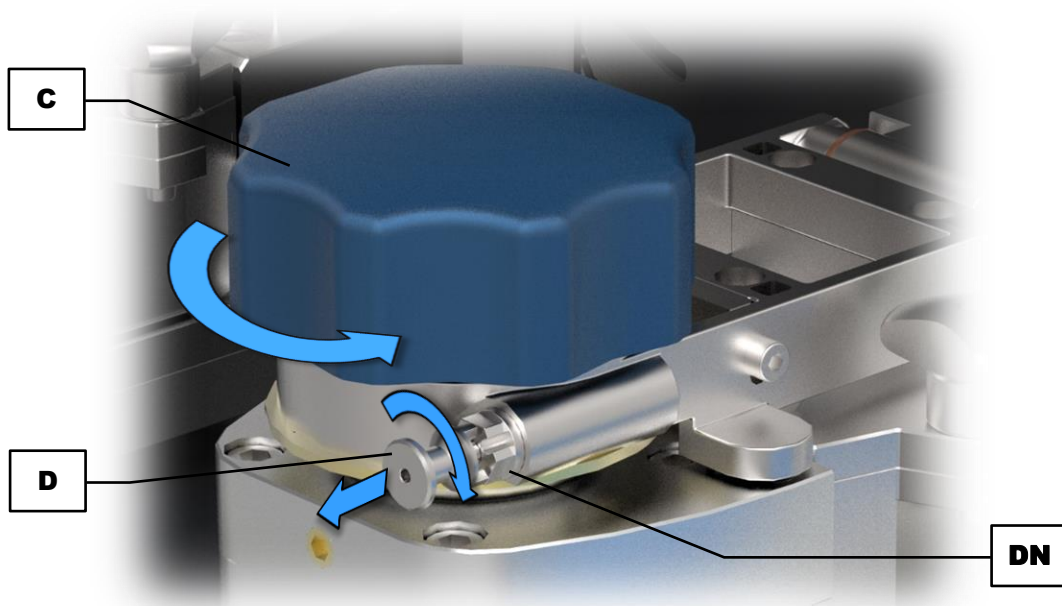
#### **Gefahr von Verbrennungen und Verbrühungen**

Erhitzte Mahltrommel und/oder Mahlgut

- Bei der Vermahlung können sich das Mahlgut und die Mahltrommel stark erhitzen.
- **Fassen Sie die Mahltrommel nach der Vermahlung nur mit Schutzhandschuhen an.**
- **Öffnen Sie niemals die heiße Mahltrommel.**
- **Lassen Sie die Mahltrommel vor dem Öffnen auf Zimmertemperatur abkühlen.**



### 6.7.1 Öffnen

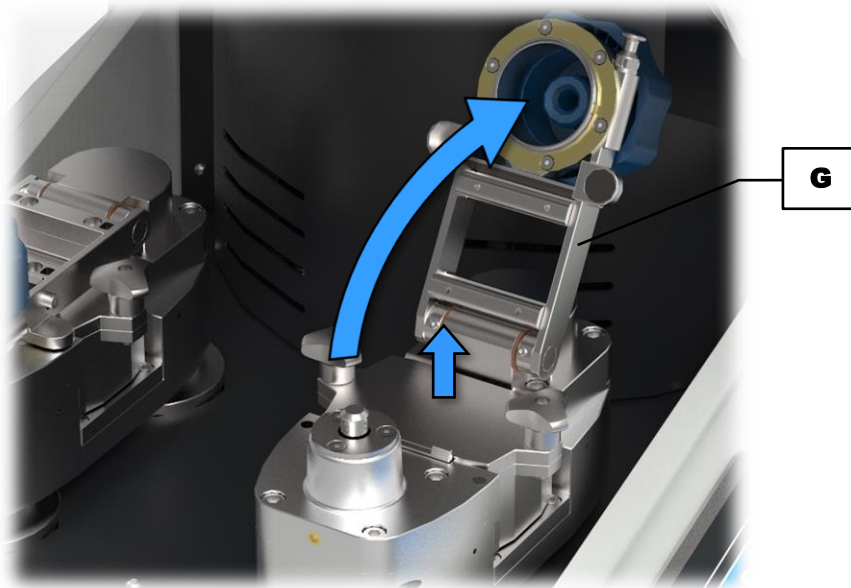


**Abb. 17:** Mahlbecherhalterung entriegeln

Der Drehgriff (C) der Mahlbecherhalterung (G) ist mit dem Rasterstift (D) gegen ein unbeabsichtigtes Öffnen gesichert.

- ⇒ Ziehen Sie den Rasterstift (D) zum Entriegeln aus der Nut (DN) heraus.
- ⇒ Drehen Sie den Rasterstift um 90 Grad, um ihn dauerhaft zu entriegeln.
- ⇒ Drehen Sie den Drehgriff (C) im Gegenuhrzeigersinn, um die Mahlbecherhalterung zu öffnen.

**⚠ VORSICHT** Entnehmen Sie den Mahlbecher nur mit verschlossenem Deckel. Öffnen Sie den Mahlbecher erst, nachdem er abgekühlt ist und nur an einer sicheren Position (z.B. unter einer Absaugeinrichtung).

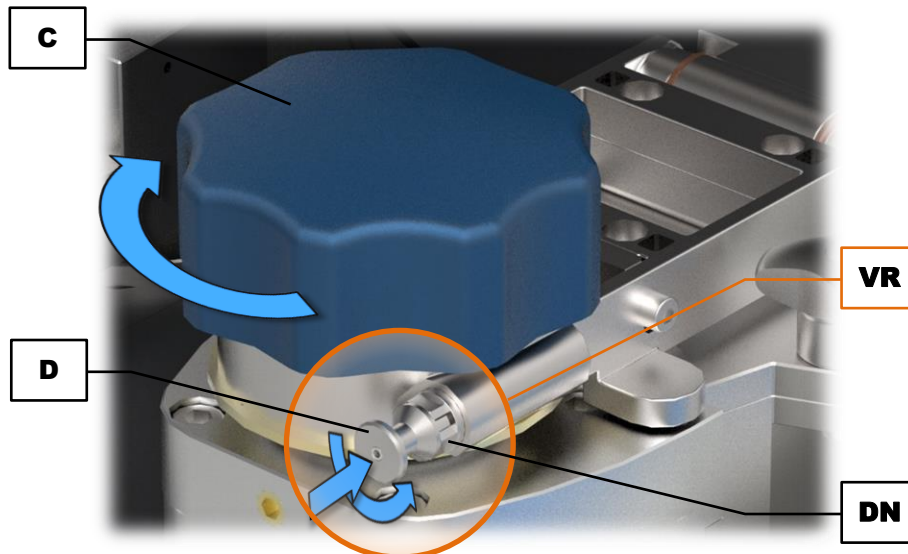


**Abb. 18:** Mahlbecher entnehmen

### 6.7.2 Schließen

Bei der Emax wird eine sehr große Energiemenge in das Mahlgut eingetragen.

- ⇒ Achten Sie deshalb auf ein gewissenhaftes Verschließen der Mahlbecherhalterung.
- ⇒ Kontrollieren Sie vor der Vermahlung die Verriegelung der Mahlbecherhalterung (VR).

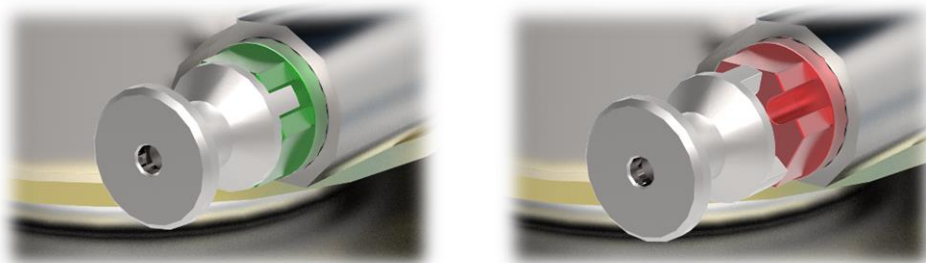


**Abb. 19:** Mahlbecherhalterung verriegeln

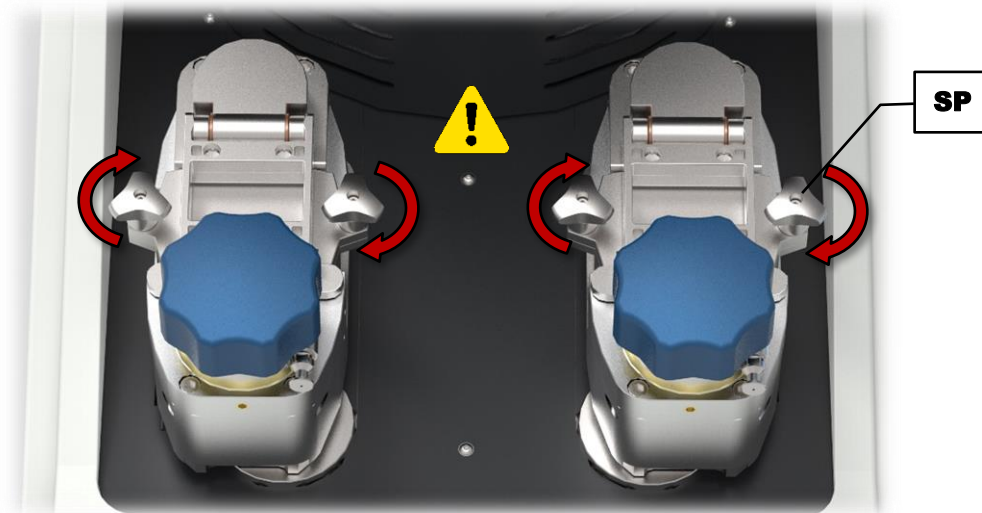
Der Drehgriff (C) der Mahlbecherhalterung (G) wird mit dem Rasterstift (D) gegen ein unbeabsichtigtes Öffnen gesichert.

- ⇒ Drehen Sie den Rasterstift (D) bis er in die Nut (DN) einrastet.
- ⇒ Drehen Sie den Drehgriff (C) im Uhrzeigersinn und ziehen Sie den Drehgriff (C) beim Schließen handfest an. Ein größerer Kraftaufwand als "handfest" ist nicht notwendig, da der Drehgriff durch den Rasterstift gesichert wird.

① Zur Kontrolle der aktivierten Verriegelung hören Sie bei korrekt geschlossener Verriegelung beim Drehen des Drehgriffes (C) ein ratterndes Geräusch.

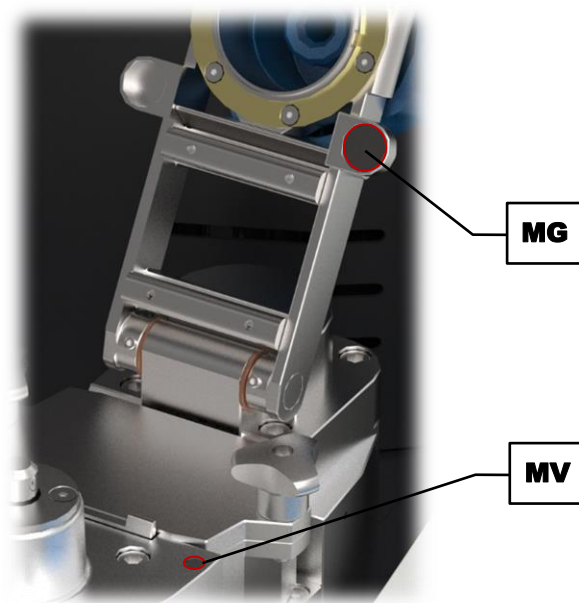


**Abb. 20:** Rasterstift gesichert (links) und offen (rechts)



**Abb. 21:** Mahlbecherspannschrauben zuziehen

⇒ Prüfen Sie nach dem Zuziehen der Mahlbecherhalterung (**G**) die Spannung an den vier Spannschrauben (**SP**).



**Abb. 22:** Überwachung der Mahlbecherhalterung

Zur Vermeidung von Bedienungsfehlern wird die korrekte Position der Mahlbecherhalterung mit einem Magneten (**MG**) via Verlängerung (**MV**) und dem dazugehörigem Sensor vor jedem Start des Gerätes und während der Vermahlung abgefragt.

## 6.8 Öffnen und Schließen der Mahlbecher

### 6.8.1 Schließen



Abb. 23: Mahlbecher verschließen

- Bei der Emax wird eine sehr große Energiemenge in das Mahlgut eingetragen.
- ⇒ Achten Sie deshalb auf ein gewissenhaftes Verschließen des Mahlbechers.
  - ⇒ Achten Sie beim Schließen des Mahlbechers auf den korrekten Sitz der Dichtung (**DM**).
  - ⇒ Ziehen Sie die Spanschrauben (**SP**) mit der im Lieferumfang enthaltenen Öffnungshilfe (**OE**) fest an.
  - ⇒ Prüfen Sie nach dem Zuziehen der Mahlbecherhalterung (**G**) mit dem Drehgriff (**C**) die Spannung an den vier Spanschrauben (**SP**).

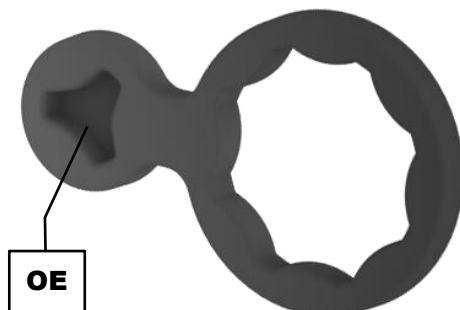


Abb. 24: Mahlbecher Öffnungshilfe

**HINWEIS** Verschließen Sie die Mahlbecher **immer** mit der Öffnungshilfe! Handfestes Zuschrauben ist nicht ausreichend! Dies verhindert das Herausschleudern von Mahlgut, vor allem wenn das Gerät mit 2 000 Umdrehungen pro Minute arbeitet.

## 6.8.2 Öffnen

### **VORSICHT**

#### **Gefahr von Verbrennungen und Verbrühungen**

Erhitzte Mahltrömmel und/oder Mahlgut

- Bei der Vermahlung können sich das Mahlgut und die Mahltrömmel stark erhitzen.
- **Fassen Sie die Mahltrömmel nach der Vermahlung nur mit Schutzhandschuhen an.**
- **Öffnen Sie niemals die heiße Mahltrömmel.**

C14.0024



- Lassen Sie die Mahltrommel vor dem Öffnen auf Zimmertemperatur abkühlen.

**HINWEIS** Den Mahlbecher nicht im Inneren des Gerätes öffnen. Beim Öffnen des Mahlbeckers kann der durch die Vermahlung entstandene Überdruck plötzlich entweichen und Mahlgut herausschleudern. Öffnen Sie den Mahlbecher erst, nachdem er abgekühlt ist und nur an einer sicheren Position (z.B. unter einer Absaugeinrichtung).

⇒ Lösen Sie die Spannschrauben (**SP**) mit Hilfe der im Lieferumfang enthaltenen Öffnungshilfe (**OE**).

### 6.8.3 Mahlbecheridentifikation

Alle Mahlbecher, sowie die dazugehörigen Deckel sind durch ein Schriftfeld an der Außenseite identifizierbar. Das Schriftfeld gibt Aufschluss zur Größe und zum Werkstoff des Mahlbeckers.

## 6.9 Kugelgrößen und Drehzahlen

Bei der Emax wird eine sehr große Energiemenge in das Mahlgut eingetragen. Diese hohe Energiemenge wirkt auch auf die Mahlbecher und die Mahlkugeln.

Je nach Mahlbechergröße gelten daher die folgenden Empfehlungen für die Probenmenge und die verwendbaren Kugelgrößen. Beachten Sie ebenfalls die empfohlenen Drehzahlen je nach Mahlbechermaterial.

### 6.9.1 Empfohlene Kugelgrößen

Mahlbechergröße	Kugelgröße
50 ml	bis 12 mm
125 ml	bis 15 mm

### 6.9.2 Empfohlene Mahlbecherbefüllung

Mahlbechergröße	Probenmenge	Max. Aufgabegröße	Empfohlene Anzahl Mahlkugeln				
			∅ 5 mm	∅ 7 mm	∅ 10 mm	∅ 12 mm	∅ 15 mm
50 ml	5 – 20 ml	4 mm	160	45	16	8 – 12	–
125 ml	15 – 50 ml	5 mm	400	110	50	35	15 – 18

Entscheidend für den Erfolg einer Vermahlung in der Hochleistungs-Kugelmühle der Retsch GmbH ist neben den Geräteeinstellungen auch der Füllgrad der Mahlbecher. **Bei der Vermahlung von Schüttgütern sollte eine Mahlbecherfüllung ungefähr aus einem Drittel Probengut und einem Drittel Kugelmenge bestehen.** Das restliche Drittel ist freies Mahlbechervolumen, das für den Bewegungsablauf der Kugeln erforderlich ist.

Ist während der Vermahlung mit Volumenzunahme oder -abnahme zu rechnen, kann die Probenmenge im Rahmen der in der Tabelle aufgeführten Bandbreite angepasst werden. So ist z.B. bei voluminösem Material wie Wolle, Laub, Gräser und ähnlichem ein Materialfüllgrad von 70 – 80 % notwendig. Für Nassvermahlungen mit Mahlkugeln < 3 mm sollte die Kugelfüllung 60 % des Mahlbechervolumens betragen.

### HINWEIS

N17.0052

#### Kryogene Vermahlung

Vermahlung mit flüssigem Stickstoff (LN<sub>2</sub>) oder Trockeneis

- Bei einer Vermahlung mit flüssigem Stickstoff oder Trockeneis kann es zum Bruch der Mahlgarnitur und zu Beschädigungen am Gerät kommen!
- **Eine Vermahlung mit flüssigem Stickstoff oder Trockeneis ist nicht zulässig!**

### 6.9.3 Empfohlene Drehzahlen

Für Mahlkugeln größer oder gleich 10 mm gelten die folgenden Drehzahlbegrenzungen:

Mahlbechermaterial	Umdrehungen pro Minute
Rostfreier Stahl	bis 1 500
Wolframcarbid (WC)	bis 1 200
Zirkonoxid	bis 1 200

### 6.10 Mahlbecher in die Mahlbecherhalterung einsetzen

#### HINWEIS

N18.0067

#### Starke Vibrationen und Geräusche

Ungleichmäßige Beladung

- Bei einer ungleichmäßigen Beladung kann das Gerät besonders starke Vibrationen und Geräusche erzeugen.
- **Setzen Sie immer zwei gleich große Mahlbecher ein, auch wenn nur eine Probe vermahlen werden soll. Lassen Sie den zweiten Mahlbecher in diesem Fall leer (keine Mahlkugeln, kein Probenmaterial)!**
- **Schalten Sie bei starken Vibrationen und Geräuschen das Gerät sofort ab und überprüfen Sie die Anzahl, das Bruttogewicht und den korrekten Sitz der Mahlbecher.**

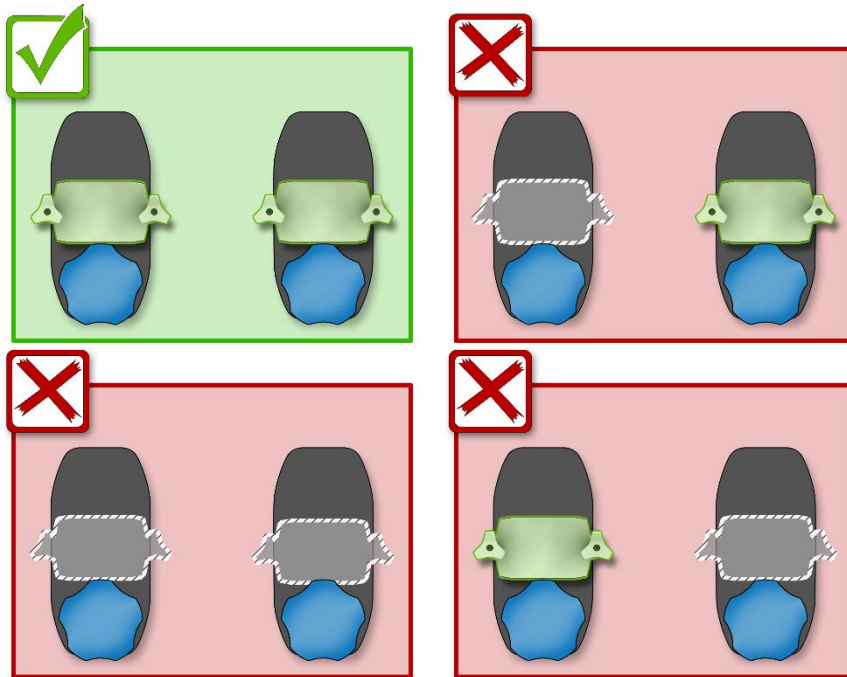
#### HINWEIS

N19.0011

#### Verschleiß oder Beschädigung der Mahlgarnitur

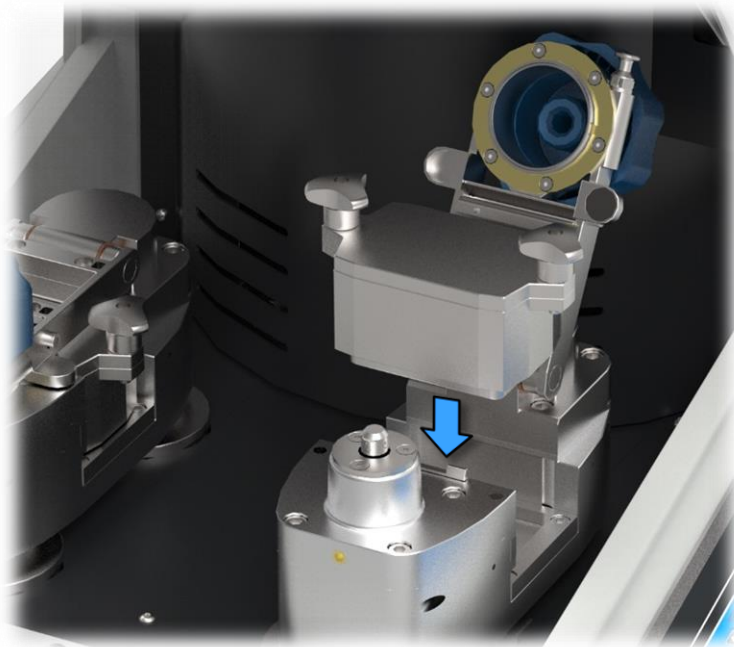
Verwendung unterschiedlicher Materialien

- Beim Betrieb einer Mahlgarnitur, bei welcher die einzelnen Komponenten aus unterschiedlichen Materialien bestehen, ist ein erhöhter Verschleiß oder eine Beschädigung der Mahlgarnitur möglich.
- **Verwenden Sie nur Mahlgarnituren, bei welchen alle Komponenten aus demselben Material bestehen.**



**Abb. 25:** Korrekte Bestückung der Mahlstellen

**HINWEIS** Es müssen immer beide Mahlstellen bestückt sein. Wird nur ein Mahlbecher benötigt, muss als Gegengewicht auch der zweite Mahlbecher **leer** (ohne Mahlkugeln, ohne Mahlgut) eingesetzt werden. Betreiben Sie die Emax **niemals ohne Mahlbecher!**



**Abb. 26:** Mahlbecher einsetzen

### 6.11 Nassvermahlung mit leicht entzündlichen Materialien

Nassvermahlungen unter Verwendung von leicht entzündlichen Materialien sind unter Einhaltung bestimmter Vorsichtsmaßnahmen in diesem Gerät zulässig.

Bei der Verwendung von leicht entzündlichen Materialien als Mahlhilfe wie z.B. Hexan, Isopropanol, Ethanol, Benzin oder ähnlichem ist das Innere der Mahlbecher in Zone 0, d.h. ein ständig vorhandenes Explosionsgemisch, einzugruppiert.

Es ist daher zu verhindern, dass explosionsfähige Dämpfe während des Mahlvorganges aus den eingespannten Mahlbechern entweichen können, bzw. in Bereiche gelangen können, in denen die notwendige Zündenergie vorhanden ist. Diese Dämpfe werden insbesondere auch durch die dabei stattfindende Erwärmung und dem daraus resultierenden Druckanstieg im Inneren des Mahlbeckers nach Außen gedrückt.

Es ist daher dringend zu empfehlen, dass der Betreiber (Arbeitgeber) des Gerätes vor Verwendung entsprechender Lösemittel in einem stimmigen Explosionsschutzkonzept die bestehenden Gefahren entsprechend der örtlichen Bedingungen bewertet und, wenn erforderlich, ergänzende organisatorische Maßnahmen in einem Explosionsschutzdokument schriftlich festhält.

In der EU ist diese Vorgehensweise entsprechend der EG-Richtlinie 89/391/EWG nach Artikel 118 und 118a geregelt. In anderen Ländern außerhalb der EU sind die vergleichbaren Bestimmungen zu beachten.

Folgendes muss seitens des Gerätes geprüft werden:

- Bei der Wahl der Lösungsmittel ist die Beständigkeit der O-Ringe (EPDM 75° Shore) und bei Verwendung von Keramikeinsätzen die Beständigkeit der verwendeten Kleber zu berücksichtigen.
- Die Spannschrauben der Mahlbecher müssen alle fest angezogen werden.
- Bitte beachten Sie, dass sich die Mahlbecher in Abhängigkeit der Mahlbechergröße, der Kugelfüllung, der Drehzahl und der Mahldauer erwärmen können.
- Vor der Mahlbecherentnahme muss der feste Sitz der Spannschrauben nochmals geprüft werden.

## 7 Steuerung des Gerätes

### 7.1 Bedienelemente, Anzeigen und Funktionen

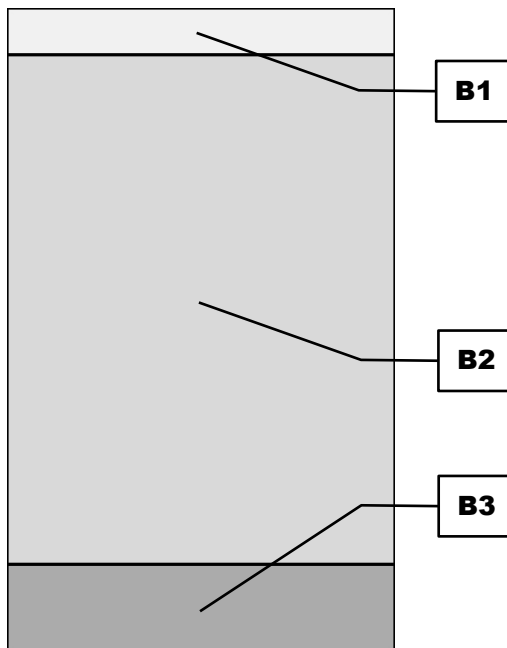


Abb. 27: Bedienelementbereiche

Element	Beschreibung	Funktion
<b>B1</b>	Navigation	Auswahl der Betriebsmodi "Manuell", "Programm" und "Sequenz". Anzeige von Datum und Uhrzeit. Zugang zum Menü "Einstellungen"
<b>B2</b>	Einstellungen und Parameteranzeige	Einstellungen der Vermahlungsparameter und Anzeige der Parameter während der Vermahlung
<b>B3</b>	Gerätesteuerung	Start, Stopp, Pause, Haube öffnen

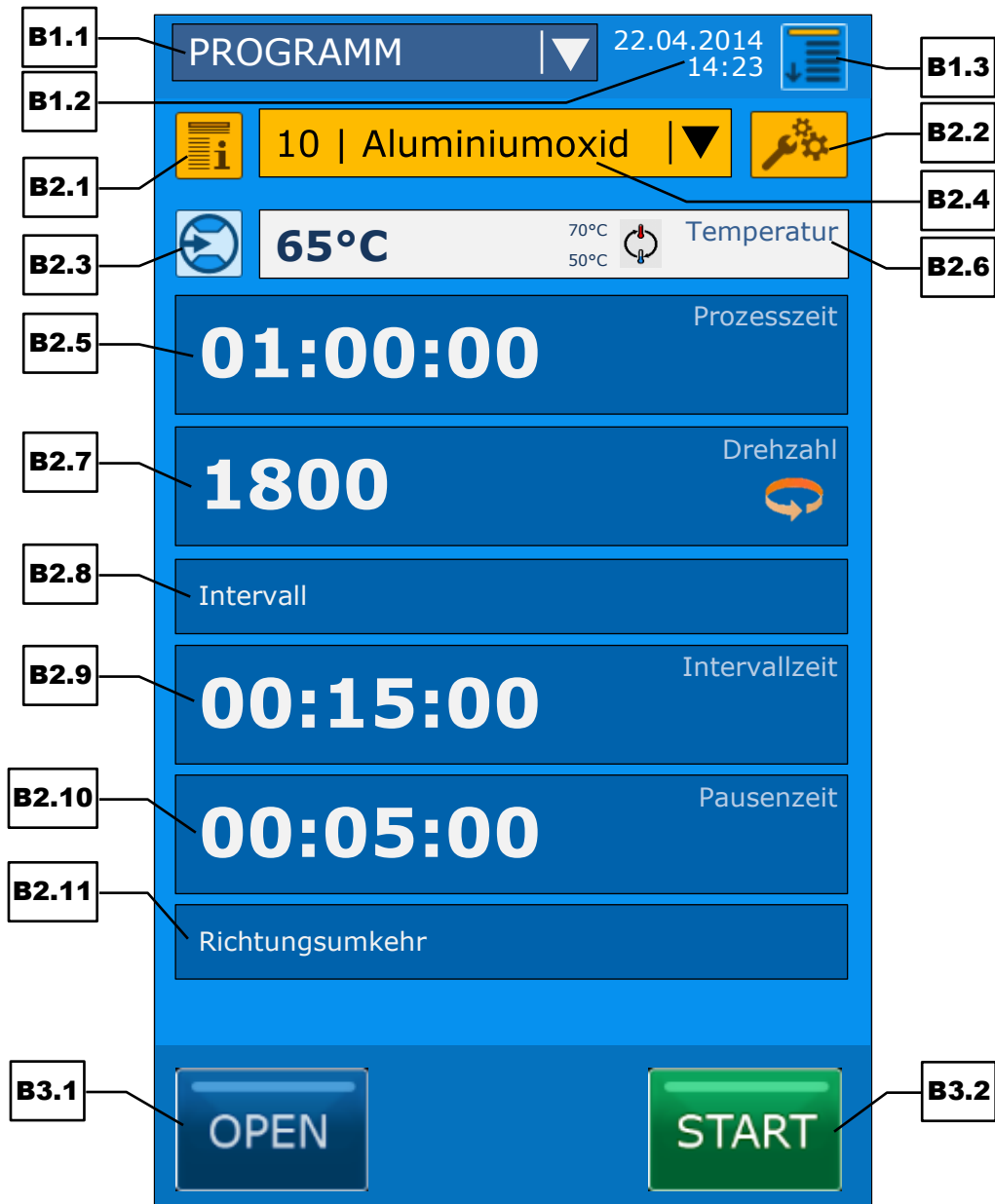


Abb. 28: Bedienelement und Funktionen

Element	Beschreibung	Funktion
<b>B1.1</b>	Navigation	Umschalten zwischen den Betriebsmodi "Manuell", "Programm" und "Sequenz"
<b>B1.2</b>	Datum- und Zeitanzeige	Zeigt das aktuelle Datum und die aktuelle Uhrzeit an
<b>B1.3</b>	Einstellungen	Zugriff auf das Menü "Einstellungen"
<b>B2.1</b>	Programminformationen, Sequenzinformationen	Aufruf der Benutzerdaten für das aktuelle Programm, oder die aktuelle Sequenz
<b>B2.2</b>	Programmeinstellungen, Sequenzeinstellungen	Öffnet das Bearbeitungs Menü für das aktuelle Programm, oder die aktuelle Sequenz
<b>B2.3</b>	Kühlung	Anzeige des Kühlungsstatus (Durchfluss aktiv bzw. inaktiv)

<b>B2.4</b>	Programmbezeichnung, Sequenzbezeichnung	Zeigt die aktuelle Programm- oder Sequenznummer und den Programm- oder Sequenznamen an. Auswahl des gewünschten Programmes, der gewünschten Sequenz
<b>B2.5</b>	Prozesszeit	Zeigt die Mahldauer an
<b>B2.6</b>	Temperatur, Temperaturgrenzen	Zeigt die aktuelle Mahlbechertemperatur (Außenseite) und die eingestellten Temperaturgrenzen an
<b>B2.7</b>	Drehzahl	Zeigt die Geschwindigkeit und die Drehrichtung an
<b>B2.8</b>	Intervall	Zeigt an, ob die Intervallvermahlung aktiv bzw. inaktiv ist
<b>B2.9</b>	Intervallzeit	Zeigt die Intervallzeit an
<b>B2.10</b>	Pausenzeit	Zeigt die Pausenzeit an
<b>B2.11</b>	Richtungsumkehr	Zeigt an, ob der Wechsel der Drehrichtung aktiv bzw. inaktiv ist
<b>B3.1</b>	OPEN	Öffnet die Haube
<b>B3.2</b>	START, STOP	Startet bzw. stoppt den Vermahlungsprozess

## 7.2 Betriebsmodi und Navigation

Das Gerät lässt sich mit dem Touchscreen vollständig bedienen. Die Bedienungssoftware gliedert sich in drei Bedienungsmodi:

- Manuell
- Programm
- Sequenz

### 7.2.1 Navigation zwischen den Betriebsmodi

- ⇒ Drücken Sie auf die Navigationsschaltfläche (**B1.1**). Das Navigationsmenü wird geöffnet. Der aktuelle Modus ist farblich und durch ► markiert.
- ⇒ Drücken Sie auf den gewünschten Modus.

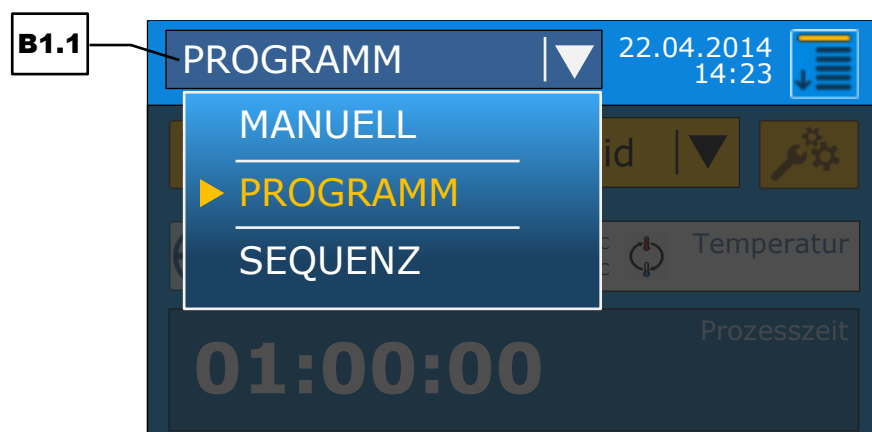


Abb. 29: Auswahl des Betriebsmodus

## 7.3 Vermahlungsparameter


Über das Bedienelement lassen sich die Vermahlungsparameter einstellen und verändern. Es wird dabei zwischen einstellbaren und aktivierbaren bzw. deaktivierbaren Parametern unterschieden.



- ① Die Vermahlungsparameter lassen sich nicht während der Vermahlung einstellen oder verändern.

### 7.3.1 Einstellbare Parameter

Folgende Parameter sind per Werteeingabe einstellbar:

- Prozesszeit
- Drehzahl
- Intervallzeit
- Pausenzeit

Im manuellen Modus können die Parameter direkt verändert werden. Im Programmmodus können die Parameter nur verändert werden, wenn die Bearbeitung über die Schaltfläche  (B2.2) aktiviert wurde.

- ⇒ Drücken Sie auf den Parameter den Sie bearbeiten wollen. Das Fenster für die Werteeingabe öffnet sich. Der Parameter kann entweder direkt über den Zahlenblock oder Schrittweise über die Schaltflächen [+] und [-] eingestellt werden.
- ⇒ Drücken Sie auf die Schaltfläche , um die Bearbeitung ohne Speichern der Werte abzubrechen. Die Werte werden nicht übernommen und das Menü zeigt den vorherigen Bildschirm an.
- ⇒ Drücken Sie auf die Schaltfläche , um die Werte zu speichern. Die Werte werden übernommen und das Menü zeigt den vorherigen Bildschirm an.

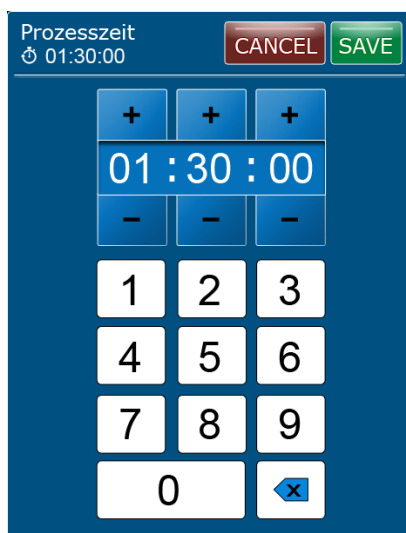


Abb. 30: Fenster der Werteeingabe

#### Prozesszeit:

Die Prozesszeit gibt die Gesamtdauer der Vermahlung an. Im Fenster der Werteeingabe lässt sich eine beliebige Prozesszeit zwischen 00:01:00 und 99:59:59 (hh:mm:ss) einstellen. Nach dem Start des Mahlvorgangs läuft die Prozesszeit kontinuierlich bis auf 00:00:00 herunter. Wird der Mahlvorgang pausiert, wird auch die Prozesszeit angehalten, sobald das Gerät gestoppt hat. Bei aktivierter Intervallfunktion beinhaltet die Prozesszeit sowohl die Intervallzeiten, als auch die Pausenzeiten.

**Drehzahl:**

Die Drehzahl (Umdrehungen pro Minute) lässt sich mit dem Zahlenblock beliebig zwischen 300 und 2 000 einstellen. Mit den Schaltflächen [+] und [-] kann die Drehzahl in 100er Schritten verändert werden.

**Intervallzeit:**

Die Intervallzeit gibt die Dauer der Vermahlung bis zur nächsten Pause an. Im Fenster der Werteeingabe lässt sich eine beliebige Intervallzeit zwischen 00:01:00 und 99:59:59 (hh:mm:ss) einstellen. Die Prozesszeit läuft parallel zur Intervallzeit weiter.

① Die Intervallzeit lässt sich nur bei aktivierter [Intervallfunktion](#) einstellen.

**Pausenzeit:**


Die Pausenzeit gibt die Dauer der Vermahlungspause zwischen zwei Intervallen an. Im Fenster der Werteeingabe lässt sich eine beliebige Pausenzeit zwischen 00:01:00 und 99:59:59 (hh:mm:ss) einstellen. Die Prozesszeit läuft parallel zur Pausenzeit weiter.

① Die Pausenzeit lässt sich nur bei aktivierter [Intervallfunktion](#) einstellen.

### 7.3.2 Aktivierbare bzw. deaktivierbare Parameter

Folgende Parameter sind aktivierbar bzw. deaktivierbar:

- Intervall
- Richtungsumkehr

Im manuellen Modus können die Parameter direkt verändert werden. Im Programmmodus können die Parameter nur verändert werden, wenn die Bearbeitung über die Schaltfläche  (B2.2) aktiviert wurde.

⇒ Drücken Sie auf die Intervallschaltfläche (B2.8). Je nach vorherigem Zustand ist damit die Intervallvermahlung aktiv oder inaktiv.

**Intervall:**

Das Aktivieren der Intervallfunktion ermöglicht das Einstellen der Intervall- und der Pausenzeit, sowie das Einschalten bzw. Ausschalten der Richtungsumkehr.

**Richtungsumkehr:**

Bei aktivierter Richtungsumkehr, wird nach jeder Pause die Drehrichtung der Mahlbecher gewechselt. Die momentane Drehrichtung der jeweiligen Intervallphase wird durch eines der folgenden Symbole dargestellt:



Drehrichtung im Uhrzeigersinn



Drehrichtung gegen den Uhrzeigersinn

① Die Richtungsumkehr lässt sich nur bei aktivierter [Intervallfunktion](#) einstellen.

### 7.4 Manueller Betrieb


Im manuellen Modus können folgende Vermahlungsparameter direkt editiert werden:





- Prozesszeit
- Intervallzeit


- Pausenzeit
- Drehzahl
- Intervall
- Richtungsumkehr

Eine genaue Beschreibung der Parametereinstellungen findet sich in Kapitel "[Vermahlungsparameter](#)".

### 7.4.1 Prozess starten

⇒ Halten Sie die Schaltfläche  für ca. zwei Sekunden gedrückt, um die Vermahlung zu starten.

Nach dem Start der Vermahlung aktiviert sich die Kühlung (**B2.3**). Das Durchflusssymbol wechselt von  (inaktiv) zu  (aktiv). Im Bedienelementbereich der Gerätesteuerung (**B3**) erscheinen nun die Schaltflächen  und .


① Während der Vermahlung kann nicht auf das Menü "Einstellungen" zugegriffen werden (die Schaltfläche  (**B1.3**) ist inaktiv).

### 7.4.2 Prozess stoppen

Die Vermahlung wird nach Ablauf der eingestellten Prozesszeit automatisch beendet. Der Vermahlungsprozess kann jedoch jederzeit manuell beendet werden.

⇒ Drücken Sie die Schaltfläche , um die Vermahlung zu beenden.




Bei aktiver Öffnungsautomatik wird die Mahlraumhaube nach Beendigung der Vermahlung automatisch angehoben (→ Kapitel "[Öffnungsautomatik](#)") und der Hinweis H42 "Deckel/Haube öffnen und schließen" erscheint in der Anzeige.

⇒ Drücken Sie , um die Meldung zu quittieren.


### 7.4.3 Prozess pausieren


Die Vermahlung wird nach Ablauf der eingestellten Prozesszeit automatisch beendet. Der Vermahlungsprozess kann jedoch jederzeit manuell unterbrochen werden.

⇒ Drücken Sie die Schaltfläche , um die Vermahlung zu unterbrechen.

Die Prozesszeit wird angehalten und im Bedienelementbereich der Gerätesteuerung (**B3**) erscheinen nun die Schaltflächen ,  und .


#### Haube öffnen:

⇒ Drücken Sie die Schaltfläche , um die Haube zu öffnen. Der Hinweis H42 "Deckel/Haube öffnen und schließen" erscheint zusammen mit der verbleibenden Prozesszeit in der Anzeige.

⇒ Drücken Sie , um die Meldung zu quittieren.

Die Vermahlung kann nach erneutem Schließen der Haube fortgesetzt werden.

#### Prozess fortsetzen:

⇒ Halten Sie die Schaltfläche  für ca. zwei Sekunden gedrückt, um die Vermahlung fortzusetzen.

**Prozess beenden:**

⇒ Drücken Sie die Schaltfläche , um die Vermahlung zu beenden.

## 7.5 Programmmodus

Oftmals werden zwar verschiedene, aber immer wiederkehrende Probenmaterialien mit jeweils immer den gleichen Parametern vermahlen. Für solche Proben können individuelle Vermahlungsparametersets in Programmen gespeichert und bei Bedarf abgerufen werden.

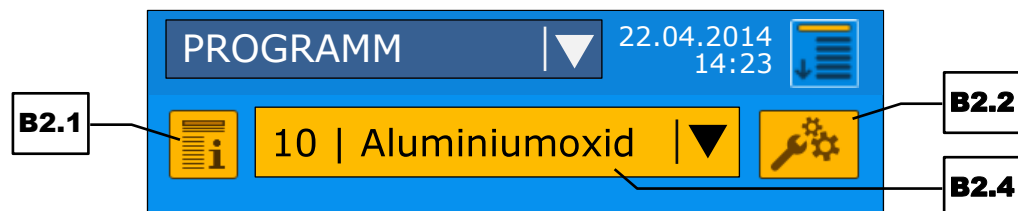
Es stehen zehn Programmspeicherplätze zur Verfügung. Folgende Vermahlungsparameter können in den einzelnen Programmen gespeichert werden:

- Prozesszeit
- Intervallzeit
- Pausenzeit
- Drehzahl
- Intervall
- Richtungsumkehr


Eine genaue Beschreibung der Parametereinstellungen findet sich in Kapitel "[Vermahlungsparameter](#)".

Zusätzlich kann jedem Programm eine eigene Überschrift und eine Beschreibung zugewiesen werden.

### 7.5.1 Programm auswählen






**Abb. 31:** Funktionen des Programmmodus

- ⇒ Drücken Sie auf die Schaltfläche der Programmbezeichnung (**B2.4**). Das Fenster der Programmauswahl öffnet sich. Das aktuelle Programm ist in der Liste grau hinterlegt.
- ⇒ Um die Programmbeschreibung des jeweiligen Programmes zu öffnen drücken Sie auf das  Symbol.
- ⇒ Drücken Sie auf das gewünschte Programm. Das Programmauswahlfenster wird geschlossen, und das entsprechende Programm wird geladen.




### 7.5.2 Programmüberschrift und -beschreibung

#### 7.5.2.1 Anzeige der Programmbeschreibung



- ⇒ Drücken Sie auf das  Symbol (**B2.1**), um das Fenster der Programmbeschreibung zu öffnen. Ist noch keine Programmbeschreibung hinterlegt, wird das  Symbol (**B2.1**) grau dargestellt.

- ⇒ Drücken Sie auf die Schaltfläche , um zum vorherigen Bildschirm zurückzukehren.

### 7.5.2.2 Bearbeiten der Programmbeschreibung und -überschrift

- ⇒ Drücken Sie auf das  Symbol (**B2.1**), um das Fenster der Programmbeschreibung zu öffnen. Ist noch keine Programmbeschreibung hinterlegt, wird das  Symbol (**B2.1**) grau dargestellt.
- ⇒ Drücken Sie auf die Schaltfläche , um die Programmbeschreibung und -überschrift zu bearbeiten. Ein weiteres Fenster zur Bearbeitung der Programmbeschreibung und -überschrift öffnet sich.
- ⇒ Drücken Sie zum Bearbeiten der Überschrift auf das Eingabefeld (**B4.1**). Verwenden Sie das Tastaturfeld (**B4.4**) zur Eingabe und Bearbeitung.
- ⇒ Drücken Sie zum Bearbeiten der Programmbeschreibung auf das Eingabefeld (**B4.2**). Verwenden Sie das Tastaturfeld (**B4.4**) zur Eingabe und Bearbeitung.

Einfache Texteditorfunktionen ermöglichen das Hinzufügen von Begriffen in ein Wörterbuch, sowie das Löschen, Ausschneiden, Kopieren, Ersetzen und/oder Einfügen von Wörtern. Die Anzahl Zeichen der Programmbeschreibung ist auf 1 000 Zeichen begrenzt. Die Anzahl Zeichen für die Programmüberschrift ist limitiert auf 15 Zeichen.

- ⇒ Drücken Sie auf die Schaltfläche  (**B4.3**), um die Bearbeitung ohne Speichern der Beschreibung und der Überschrift abzubrechen. Die Werte werden nicht übernommen und das Menü zeigt den vorherigen Bildschirm (Programmbeschreibung) an.
- ⇒ Drücken Sie auf die Schaltfläche  (**B4.5**), um die Beschreibung und die Überschrift zu speichern. Die Beschreibung und die Überschrift werden übernommen und das Menü zeigt den vorherigen Bildschirm (Programmbeschreibung) an.

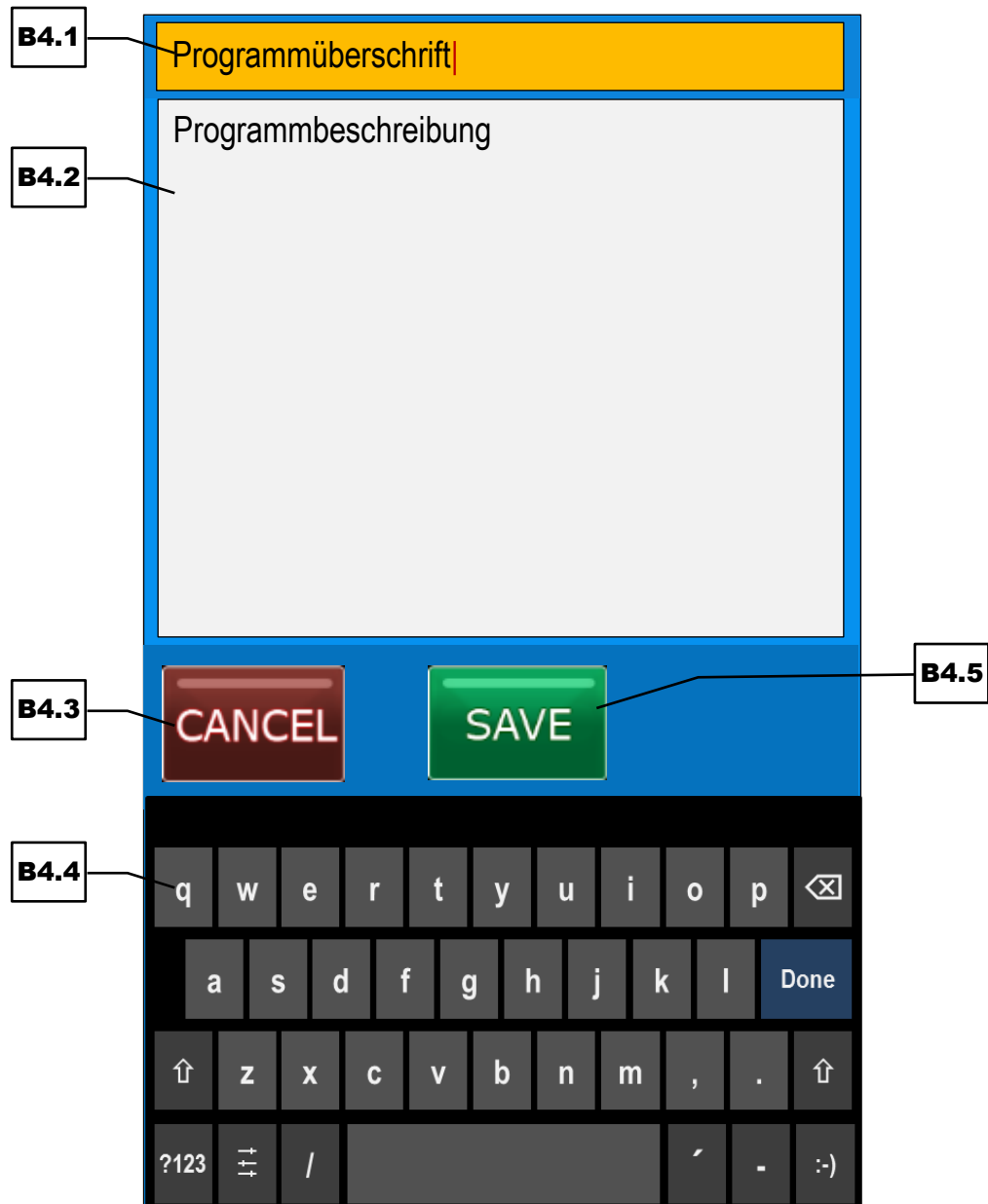



Abb. 32: Fenster zur Bearbeitung der Programmbeschreibung und -überschrift

### 7.5.3 Programm editieren

Im Programmmodus können die Parameter nur bei aktivierter Bearbeitung editiert werden.

- ⇒ Drücken Sie auf das  Symbol (B2.2) zum Bearbeiten der im Programm gespeicherten Vermahlungsparameter. Die Einstellung der Parameter erfolgt wie im Kapitel "[Vermahlungsparameter](#)" beschrieben.
- ⇒ Drücken Sie auf die Schaltfläche **CANCEL**, um die Bearbeitung ohne Speichern der Werte abzubrechen. Die Werte werden nicht übernommen, und das Menü zeigt den vorherigen Bildschirm an.
- ⇒ Drücken Sie auf die Schaltfläche **SAVE**, um die Werte zu speichern. Die Werte werden übernommen, und das Menü zeigt den vorherigen Bildschirm an.

### 7.6 Sequenzmodus

Für spezielle Vermahlungsaufgaben können in diesem Modus zuvor gespeicherten Programme zu einer Sequenz zusammengefasst werden. Dies ermöglicht es, sehr komplexe Vermahlungsabläufe zu gestalten.


Es stehen drei Sequenzspeicherplätze zur Verfügung. Jede Sequenz setzt sich aus bis zu zehn frei wählbaren Programmen zusammen. Die Programme können sich innerhalb der Sequenz wiederholen. Die Vermahlungsparameter der einzelnen Programme können jedoch im Sequenzmodus nicht verändert werden. Dazu muss in den [Programmmodus](#) gewechselt werden.

Analog zum Programmmodus kann jeder Sequenz eine eigene Überschrift und eine Beschreibung zugewiesen werden.






Abb. 33: Funktion im Sequenzmodus

### 7.6.1 Sequenz auswählen



- ⇒ Drücken Sie auf die Schaltfläche der Sequenzbezeichnung (**B5.4**). Das Fenster der Sequenzauswahl öffnet sich. Die aktuelle Sequenz ist in der Liste grau hinterlegt.
- ⇒ Um die Sequenzbeschreibung der jeweiligen Sequenz zu öffnen drücken Sie auf das  Symbol.
- ⇒ Drücken Sie auf die gewünschte Sequenz. Das Sequenzauswahlfenster wird geschlossen, und die entsprechende Sequenz wird geladen.

## 7.6.2 Sequenzüberschrift und -beschreibung

### 7.6.2.1 Anzeige der Sequenzbeschreibung


- ⇒ Drücken Sie auf das  Symbol (**B5.1**), um das Fenster der Sequenzbeschreibung zu öffnen. Ist noch keine Sequenzbeschreibung hinterlegt, wird das  Symbol (**B5.1**) grau dargestellt.
- ⇒ Drücken Sie auf die Schaltfläche , um zum vorherigen Bildschirm zurückzukehren.

### 7.6.2.2 Bearbeiten der Sequenzbeschreibung und -überschrift

- ⇒ Drücken Sie auf das  Symbol (**B5.1**), um das Fenster der Sequenzbeschreibung zu öffnen.
- ⇒ Drücken Sie auf die Schaltfläche , um die Sequenzbeschreibung und -überschrift zu bearbeiten. Die Schritte zur Bearbeitung sind analog, wie im Kapitel "[Bearbeiten der Programmbeschreibung und -überschrift](#)" erläutert.




## 7.6.3 Sequenz editieren

Um die Programmzusammenstellung einer Sequenz nur verändern muss die Bearbeitung aktiviert werden.

- ⇒ Drücken Sie auf das  Symbol (**B5.2**) zum Bearbeiten der in der Sequenz gespeicherten Programme.

Die Prozesszeiten aller in der Sequenz gespeicherten Programme werden addiert und als Gesamtprozesszeit in der Anzeige angezeigt.

### 7.6.3.1 Programm zu einer Sequenz hinzufügen

- ⇒ Drücken Sie auf den Pfeil ▼ der letzten editierbaren Speicherplatzzeile, die mit einem "-" gekennzeichnet ist. Es erscheint die Liste aller gespeicherten Programme.
- ⇒ Drücken Sie auf das  Symbol, um die Programmbeschreibung des jeweiligen Programmes zu öffnen.
- ⇒ Drücken Sie auf das gewünschte Programm. Das gewählte Programm wird der Sequenz hinzugefügt, und das Menü zeigt den vorherigen Bildschirm an.
- ⇒ Drücken Sie auf die Schaltfläche , um die Bearbeitung ohne Speichern abzubrechen. Die Änderungen werden nicht übernommen, und das Menü zeigt den vorherigen Bildschirm an.
- ⇒ Drücken Sie auf die Schaltfläche , um die Bearbeitung zu speichern. Die Änderungen werden übernommen, und das Menü zeigt den vorherigen Bildschirm an.

### 7.6.3.2 Programm einer Sequenz ändern


- ⇒ Drücken Sie auf den Pfeil ▼ der Speicherplatzzeile deren Programm Sie ändern möchten. Die weiteren Schritte sind analog zum [Hinzufügen eines Programmes zu einer Sequenz](#).

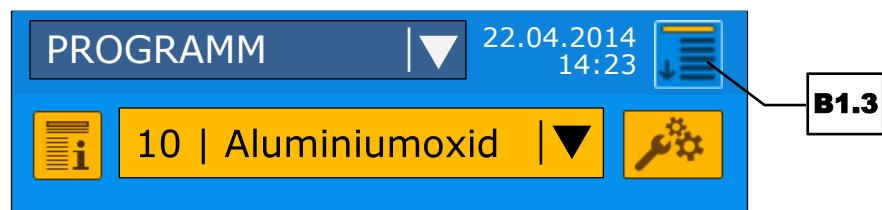
### 7.6.3.3 Programm von einer Sequenz entfernen

- ⇒ Drücken Sie auf den Pfeil ▼ der Speicherplatzzeile deren Programm Sie entfernen möchten. Es erscheint die Liste aller gespeicherten Programme.
- ⇒ Drücken Sie auf die oberste Zeile "- (Kein Programm)". Das Programm wird von der Sequenz entfernt, und das Menü zeigt den vorherigen Bildschirm an.
- ⇒ Drücken Sie auf die Schaltfläche **CANCEL**, um die Bearbeitung ohne Speichern abzubrechen. Die Änderungen werden nicht übernommen, und das Menü zeigt den vorherigen Bildschirm an.
- ⇒ Drücken Sie auf die Schaltfläche **SAVE**, um die Bearbeitung zu speichern. Die Änderungen werden übernommen, und das Menü zeigt den vorherigen Bildschirm an.

## 7.7 Einstellungen

Auf das Menü "Einstellungen" kann aus jedem Betriebsmodus zugegriffen werden.

- ⇒ Drücken Sie auf das  Symbol (**B1.3**). Das Menü "Einstellungen" öffnet sich.



**Abb. 34:** Zugriff auf das Menü "Einstellungen"



**Abb. 35:** Menü "Einstellungen"

Über das Menü kann nun auf folgende Einstellungen zugegriffen werden:

- Sprachen
- Datum und Uhrzeit
- Signalton
- Öffnungsautomatik
- Nachlaufzeit
- Temperaturgrenzen
- Timer-Einstellungen
- Fahrtenbuch kopieren
- Reinigungsmodus
- Betriebsstunden
- Softwareversionen
- Benutzerinformationen
- Serviceumgebung

Die einzelnen Funktionen sind in den folgenden Unterkapiteln detailliert beschrieben.

⇒ Drücken Sie auf die Schaltfläche , um das Menü "Einstellungen" zu verlassen.

### 7.7.1 Sprachen

In diesem Menü kann die Bedienelementsprache ausgewählt werden.

⇒ Drücken Sie auf die gewünschte Sprache. Nach der Auswahl wird die gesamte Menüstruktur in der gewählten Sprache dargestellt.

① Eine Ausnahme bildet der Bildschirmbereich der Gerätesteuerung (**B3**). Die Schaltflächen zur Gerätesteuerung werden ausschließlich in Englisch angezeigt.

### 7.7.2 Datum und Uhrzeit

Unter diesem Menüpunkt können das aktuelle Datum und die Uhrzeit geändert und gespeichert werden.

⇒ Stellen Sie im ersten Fenster das aktuelle Datum mit Hilfe der Schaltflächen [+] und [-] ein.

⇒ Bestätigen Sie die Eingabe durch Drücken der Schaltfläche [Fertig].

⇒ Stellen Sie im zweiten Fenster die aktuelle Uhrzeit mit Hilfe der Schaltflächen [+] und [-] ein.

⇒ Bestätigen Sie die Eingabe durch Drücken der Schaltfläche [Fertig]. Datum und Uhrzeit sind nun gespeichert.

Das Gerät kann bis zu 30 Tage vom Netz getrennt sein, ohne dass die Einstellungen verloren gehen.

### 7.7.3 Signalton

Das Ende des Mahlprozesses, sowie auftretende Fehlermeldungen können akustisch durch einen Warnton signalisiert werden.


⇒ Drücken Sie auf die Schaltfläche des Signaltones, um den akustischen Warnton zu aktivieren bzw. deaktivieren.


Die aktivierte Funktion ist mit dem Symbol  gekennzeichnet.

### 7.7.4 Öffnungsautomatik

Bei aktivierter Öffnungsautomatik wird die Mahlraumhaube nach Beendigung der Vermahlung automatisch etwas angehoben.



⇒ Drücken Sie auf die Schaltfläche der Öffnungsautomatik, um die Funktion zu aktivieren bzw. deaktivieren.

Die aktivierte Funktion ist mit dem Symbol  gekennzeichnet.

Bei deaktivierter Funktion muss die Mahlraumhaube nach Beendigung der Vermahlung mit der Schaltfläche  (**B3.1**) manuell geöffnet werden.

### 7.7.5 Nachlaufzeit

Während der Vermahlung können sich die Mahlbecher sehr stark erhitzen. Die Funktion der Nachlaufzeit lässt nach dem Ende der Vermahlung den Kühlkreislauf für die eingestellte Dauer (zwischen 0 und 99 Minuten) weiterlaufen. So können die Mahlbecher nach der Vermahlung schneller heruntergekühlt werden.


- ⇒ Drücken Sie auf die Schaltfläche der Nachlaufzeit. Das Fenster für die Werteeingabe erscheint. Die Zeit in Minuten kann entweder direkt über den Zahlenblock oder Schrittweise über die Schaltflächen [+] und [-] eingestellt werden.
- ⇒ Drücken Sie auf die Schaltfläche , um die Bearbeitung ohne Speichern des Wertes abzubrechen. Der Wert wird nicht übernommen und das Menü zeigt den vorherigen Bildschirm an.
- ⇒ Drücken Sie auf die Schaltfläche , um den Wert zu speichern. Der Wert wird übernommen und das Menü zeigt den vorherigen Bildschirm an.


Die momentan eingestellte Zeit wird unter der Schaltfläche der Nachlaufzeit klein angezeigt.

### 7.7.6 Temperaturgrenzen



Für temperaturempfindliches Probenmaterial können mit Hilfe dieser Funktion zusätzliche Vermahlungspausen erzeugt werden, wenn eine gewisse Temperaturgrenze überschritten wird. Die Abkühlphasen kann so ein Überhitzen des Probenmaterials vorbeugen.


- ⇒ Drücken Sie auf die Schaltfläche der Temperaturgrenzen. Die Anzeige wechselt zu dem Einstellungsfenster.
- ⇒ Drücken Sie auf die Schaltfläche der automatischen Drehzahlreduzierung, um die Funktion zu aktivieren bzw. deaktivieren.

Die aktivierte Funktion ist mit dem Symbol  gekennzeichnet und die Temperaturgrenzen, sowie die Art der Drehzahlreduzierung können eingestellt werden.

- ⇒ Drücken Sie auf die Schaltfläche der Maximal- und Minimaltemperatur. Das Eingabefenster der Temperaturgrenzen öffnet sich. Alternativ kann das Eingabefenster auch direkt über das  Symbol (**B2.6**) der Temperaturanzeige im Bedienelement aufgerufen werden.

Die Maximal- und Minimalwerte können entweder direkt über den Zahlenblock oder Schrittweise über die Schaltflächen [+] und [-] eingestellt werden. Der Maximalwert beträgt 119 °C, der Minimalwert liegt bei 0 °C.

- ⇒ Drücken Sie auf die Schaltfläche , um die Bearbeitung ohne Speichern der Werte abzubrechen. Die Werte werden nicht übernommen und das Menü zeigt den vorherigen Bildschirm an.
- ⇒ Drücken Sie auf die Schaltfläche , um die Werte zu speichern. Die Werte werden übernommen und das Menü zeigt den vorherigen Bildschirm an.

- ① Die Schaltfläche  bleibt inaktiv, solange der Maximalwert kleiner als der Minimalwert ist, oder die Temperaturdifferenz weniger als 10 °C beträgt.

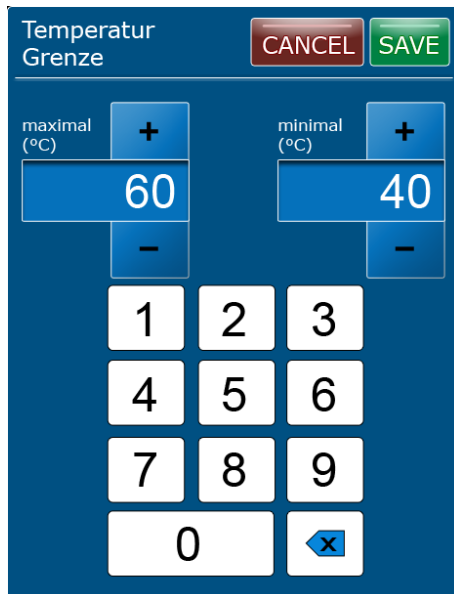




Abb. 36: Eingabefenster der Temperaturgrenzen

Die momentan eingestellten Temperaturgrenzen werden in der Schaltfläche der Maximal- und Minimalwerte angezeigt.

Zusätzlich kann die Art der Drehzahlreduzierung gewählt werden.

⇒ Drücken Sie auf die Schaltfläche der Drehzahl, um die Funktion zu aktivieren bzw. deaktivieren.

Die aktivierte Funktion ist mit dem Symbol  gekennzeichnet und die Geschwindigkeit wird bei Erreichen der Maximaltemperatur auf 300 U/min reduziert. Ist die Funktion deaktiviert, wird der Antrieb bei Erreichen der Maximaltemperatur komplett gestoppt.

⇒ Drücken Sie auf die Schaltfläche , um zum Menü "Einstellungen" zurückzukehren.

#### 7.7.6.1 Vermahlung mit aktivierten Temperaturgrenzen

Die Vermahlung wird bis zum Erreichen der eingestellten Maximaltemperatur mit der eingestellten Drehzahl gefahren. Bei Erreichen der Maximaltemperatur wird die Drehzahl je nach Einstellung auf 0 U/min gesetzt oder auf 300 U/min abgesenkt, bis die Minimaltemperatur erreicht ist. Nach Erreichen der Minimaltemperatur wird wieder mit der Soll-drehzahl vermahlen.

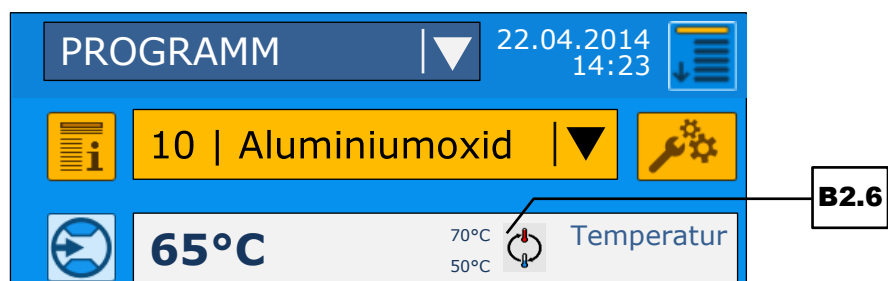




Abb. 37: Anzeige der Temperaturgrenzen

Im Bedienelement werden, neben der aktuellen Temperatur, die eingestellten Maximal- und Minimalwerte der Temperaturgrenzen neben dem  Symbol (**B2.6**) angezeigt. Wird die

automatische Drehzahlreduzierung aufgrund überschrittener Maximaltemperatur aktiv, blinkt ein schwarzer Punkt  in dem Temperatursymbol, bis die Temperatur der Mahlbecher wieder unter den Minimalwert gesunken ist.

**HINWEIS** Der angezeigte aktuelle Temperaturwert entspricht der Temperatur an der Mahlbecheraußenseite ohne Korrelation zur Temperatur im Becherinneren. Das Mahlgut selbst kann eine wesentlich höhere Temperatur aufweisen! Weichen die gemessenen Temperaturen des linken und rechten IR-Sensors voneinander ab, wird immer der höhere Wert angezeigt.

- ⓘ Beachten Sie im temperaturgesteuerten Betrieb die Umgebungstemperatur. In warmen Klimazonen werden die gesetzten Temperaturgrenzen wesentlich schneller erreicht, als in kälteren Regionen. Der eingestellte Minimalwert sollte deutlich über der Umgebungstemperatur liegen.

### 7.7.6.2 Warnung vor heißen Mahlbechern

Bei übermäßiger Erwärmung der Mahlbecher wird der Benutzer ab einer Temperatur von 110 °C mit dem Hinweis H46 gewarnt.

- ⇒ Bestätigen Sie den Hinweis mit .



**Abb. 38:** Warnung: Heiße Mahlbecher

Falls die Mahlbechertemperatur über 130 °C steigt, wird aus Sicherheitsgründen die Vermahlung automatisch abgebrochen.

- ⇒ Lassen Sie das Gerät abkühlen.
- ⇒ Schließen Sie, falls noch nicht erfolgt, die externe Kühlung an.



## 7.7.7 Timer-Einstellungen

### 7.7.7.1 Timer einstellen


Mit der Timer-Funktion kann das Gerät zeitverzögert gestartet werden.

- ⇒ Drücken Sie auf die Schaltfläche der Timer-Einstellungen. Die Anzeige wechselt zu dem Einstellungsfenster.
- ⇒ Drücken Sie auf die Schaltfläche [Timer aktiv], um die Funktion zu aktivieren bzw. deaktivieren.



Die aktivierte Funktion ist mit dem Symbol  gekennzeichnet und die Zeit des Timers kann zwischen minimal 1 Minute und maximal 99 Stunden/59 Minuten eingestellt werden.



- ⇒ Drücken Sie auf die Schaltfläche [Timer]". Das Fenster für die Werteeingabe öffnet sich. Die Zeit kann entweder direkt über den Zahlenblock oder Schrittweise über die Schaltflächen [+] und [-] eingestellt werden.
- ⇒ Drücken Sie auf die Schaltfläche , um die Bearbeitung ohne Speichern der Werte abzubrechen. Die Werte werden nicht übernommen und das Menü zeigt den vorherigen Bildschirm an.
- ⇒ Drücken Sie auf die Schaltfläche , um die Werte zu speichern. Die Werte werden übernommen und das Menü zeigt den vorherigen Bildschirm an.

Die momentan eingestellte Zeit wird hinter der Schaltfläche des Timers angezeigt.

- ⇒ Drücken Sie auf die Schaltfläche , um zum Menü "Einstellungen" zurückzukehren.

### 7.7.7.2 Vermahlung mit Timer starten

Wurde die Timer-Funktion aktiviert, wird die Schaltfläche  als Schaltfläche  mit der zuvor eingestellten Verzögerungszeit angezeigt.

- ⇒ Halten Sie die Schaltfläche  für ca. zwei Sekunden gedrückt, um den Countdown zu starten. Das "Timer countdown" Fenster erscheint und der Countdown läuft an.
- ⇒ Um den Countdown abzubrechen, drücken Sie die Schaltfläche .

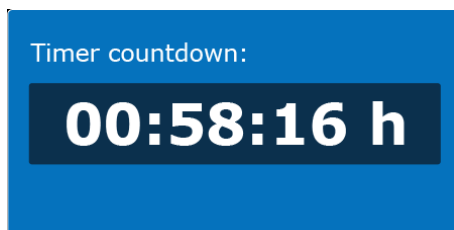


Abb. 39: Fenster des Timer Countdowns

### 7.7.8 Fahrtenbuch kopieren

Mit dieser Menüfunktion werden folgende Informationen im ASCII-Format (Textformat) auf einen angeschlossenen USB Datenträger übertragen werden:

- Liste der Fehlermeldungen (Summenzähler)
  - Logbuch (Fahrtenbuch) der Emax
- ⇒ Stecken Sie einen geeigneten USB-Datenträger in die USB-Schnittstelle (**K**) auf der Geräterückseite. **HINWEIS** USB 3.0-Datenträger werden nicht unterstützt.
  - ⇒ Drücken Sie auf die Schaltfläche [Fahrtenbuch kopieren]. Das Dialogfenster zur Datenübertragung öffnet sich, der USB-Datenträger wird überprüft und die Informationen werden in zwei separaten CSV-Dateien auf den USB-Datenträger übertragen.
  - ⇒ Drücken Sie auf das Dialogfenster der Datenübertragung, um den Prozess abzuschließen und wieder zum Menü "Einstellungen" zurückzukehren.

**HINWEIS** Je nach Menge der zu übertragenden Daten und der Geschwindigkeit des USB-Datenträgers, kann das Schreiben auf den USB-Datenträger einige Sekunden dauern. Warten Sie daher mindestens zehn Sekunden, bevor Sie den USB-Datenträger wieder aus der USB-Schnittstelle ziehen.

Die beiden gespeicherten CSV-Dateien können anschließend mit einem Tabellenkalkulationsprogramm (z.B. Microsoft Excel) geöffnet und ausgewertet werden.

### 7.7.9 Reinigungsmodus

Der Reinigungsmodus wird zum Befüllen des Kühlmittelbehälters bzw. dessen Reinigung benötigt.

Bei aktiviertem Reinigungsmodus wird die Kühlmittelpumpe eingeschaltet und so das Kühlmittel im System zirkuliert.

⇒ Drücken Sie auf die Schaltfläche des Reinigungsmodus, um die Funktion zu aktivieren bzw. deaktivieren.

Die aktivierte Funktion ist mit dem Symbol  gekennzeichnet.

#### 7.7.9.1 Automatischer Reinigungsmodus

Der Reinigungsmodus wird automatisch eingeschaltet, wenn das Gerät längere Zeit nicht in Gebrauch war.

War das Gerät mehr als zwei Tage nicht eingeschaltet, startet das Gerät beim nächsten Einschalten für zwei Minuten den Reinigungsmodus. Diese Zeit wird benötigt, damit das Kühlmittel durch das System zirkulieren und dabei alle Dichtungen genügend benetzen kann.

War das Gerät mehr als fünf Tage nicht eingeschaltet, startet das Gerät beim nächsten Einschalten für fünf Minuten den Reinigungsmodus.

**HINWEIS** Schalten Sie den automatischen Reinigungsmodus nicht aus! Sollte der automatische Reinigungsmodus unterbrochen werden, wird dieser beim nächsten Einschalten des Gerätes wieder gestartet. Das Gerät ist erst nach erfolgreichem Abschluss des Reinigungsmodus einsatzbereit.

### 7.7.10 Betriebsstunden

Diese Funktion zeigt die Betriebsstunden des Gerätes an. Gezählt werden die Prozesszeiten, d.h. die Summe der Zeiten zwischen Start und Stopp. Die Zeit ist nicht manipulierbar.

### 7.7.11 Softwareversionen

In diesem Menü können folgende zwei Softwareversionen des Gerätes eingesehen und aktualisiert werden:

- Firmware (Gerätesteuerung)
- Display (Anzeige)

Die aktuelle Softwareversion ist hinter dem jeweiligen Eintrag angegeben.

⇒ Drücken Sie auf die Schaltfläche der gewünschten Softwareversion, um eine Aktualisierung vorzunehmen.

---

**HINWEIS** Es muss ein geeigneter USB-Datenträger mit Firmware und Displaysoftware am Gerät angeschlossen sein. Die Firmware und Displaysoftware muss sich im Hauptverzeichnis befinden. Das Gerät erkennt dann automatisch die neue Software.

### 7.7.12 Benutzerinformationen

① Die Benutzerinformationen sind momentan außer Funktion.

### 7.7.13 Serviceumgebung

Die Serviceumgebung ist Passwort geschützt und nur für Service-Techniker der Firma Retsch GmbH zugänglich.

## 8 Fehlermeldungen und Hinweise

### 8.1 Fehlermeldungen

Fehlermeldungen informieren den Benutzer über erkannte Geräte- oder Programmfehler. Bei einer Fehlermeldung liegt eine Störung vor, bei welcher der Betrieb des Gerätes oder des Programmes automatisch unterbrochen wird. Störungen dieser Art müssen vor der nächsten Inbetriebnahme behoben werden.

Fehlercode	Beschreibung	Maßnahmen
<b>E10</b>	Antrieb überlastet	<ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ Schalten Sie den Hauptschalter aus und warten Sie 30 s bevor Sie wieder einschalten.</li> <li>⇒ Bleibt der Fehler bestehen, kontaktieren Sie den Service.</li> </ul>
<b>E20</b>	Fehler Steuerung	<ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ Schalten Sie den Hauptschalter aus und warten Sie 30 s bevor Sie wieder einschalten.</li> <li>⇒ Bleibt der Fehler bestehen, kontaktieren Sie den Service.</li> </ul>
<b>E21</b>	Fehler Drehzahl (Drehzahlabweichung 10 %)	<ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ Schalten Sie den Hauptschalter aus und warten Sie 30 s bevor Sie wieder einschalten.</li> <li>⇒ Bleibt der Fehler bestehen, kontaktieren Sie den Service.</li> </ul>
<b>E25</b>	Fehler Display	<ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ Schalten Sie den Hauptschalter aus und warten Sie 30 s bevor Sie wieder einschalten.</li> <li>⇒ Bleibt der Fehler bestehen, kontaktieren Sie den Service.</li> </ul>
<b>E26</b>	Fehler Frequenzumrichter	<ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ Schalten Sie den Hauptschalter aus und warten Sie 30 s bevor Sie wieder einschalten.</li> <li>⇒ Bleibt der Fehler bestehen, kontaktieren Sie den Service.</li> </ul>
<b>E40</b>	Fehler Sensor 1 (Mahlbechererkennung rechts)	<ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ Bestätigen Sie die Meldung auf dem Bedienelement.</li> <li>⇒ Kontrollieren Sie den sicheren Sitz des Mahlbechers.</li> <li>⇒ Vergewissern Sie sich, dass der Mahlbecherhalter fest verschlossen ist.</li> <li>⇒ Bleibt der Fehler bestehen, kontaktieren Sie den Service.</li> </ul>
<b>E41</b>	Fehler Drehzahlsensor	<ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ Schalten Sie den Hauptschalter aus und warten Sie 30 s bevor Sie wieder einschalten.</li> <li>⇒ Bleibt der Fehler bestehen, kontaktieren Sie den Service.</li> </ul>

<b>E42</b>	Fehler Temperatursensor 1 (IR-Sensor rechts)	<ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ Schalten Sie den Hauptschalter aus und warten Sie 30 s bevor Sie wieder einschalten.</li> <li>⇒ Bleibt der Fehler bestehen, kontaktieren Sie den Service.</li> </ul>
<b>E43</b>	Fehler Temperatursensor 2 (IR-Sensor links)	<ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ Schalten Sie den Hauptschalter aus und warten Sie 30 s bevor Sie wieder einschalten.</li> <li>⇒ Bleibt der Fehler bestehen, kontaktieren Sie den Service.</li> </ul>
<b>E45</b>	Fehler Sensor 2 (Mahlbechererkennung links)	<ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ Bestätigen Sie die Meldung auf dem Bedienelement.</li> <li>⇒ Kontrollieren Sie den sicheren Sitz des Mahlbechers.</li> <li>⇒ Vergewissern Sie sich, dass der Mahlbecherhalter fest verschlossen ist.</li> <li>⇒ Bleibt der Fehler bestehen, kontaktieren Sie den Service.</li> </ul>
<b>E46</b>	Fehler Sensor 3 (Durchflussmesser)	<ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ Schalten Sie den Hauptschalter aus und warten Sie 30 s bevor Sie wieder einschalten.</li> <li>⇒ Bleibt der Fehler bestehen, kontaktieren Sie den Service.</li> </ul>
<b>E47</b>	Unwuchtsensor	<ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ Schalten Sie den Hauptschalter aus und warten Sie 30 s bevor Sie wieder einschalten.</li> <li>⇒ Kontrollieren Sie, ob <b>zwei</b> Mahlbecher fest in den sicher verschlossenen Mahlbecherhalterungen eingespannt sind.</li> <li>⇒ Bleibt der Fehler bestehen, kontaktieren Sie den Service.</li> </ul>
<b>E50</b>	Fehler Sicherheitskreis	<ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ Schalten Sie den Hauptschalter aus und warten Sie 30 s bevor Sie wieder einschalten.</li> <li>⇒ Bleibt der Fehler bestehen, kontaktieren Sie den Service.</li> </ul>
<b>E51</b>	Fehler Sicherheitsschalter (Verriegelung)	<ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ Schalten Sie den Hauptschalter aus und warten Sie 30 s bevor Sie wieder einschalten.</li> <li>⇒ Bleibt der Fehler bestehen, kontaktieren Sie den Service.</li> </ul>
<b>E52</b>	Fehler Schalter 1 (Haubenschalter rechts)	<ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ Schalten Sie den Hauptschalter aus und warten Sie 30 s bevor Sie wieder einschalten.</li> <li>⇒ Bleibt der Fehler bestehen, kontaktieren Sie den Service.</li> </ul>
<b>E53</b>	Fehler Schalter 2 (Haubenschalter links)	<ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ Schalten Sie den Hauptschalter aus und warten Sie 30 s bevor Sie wieder einschalten.</li> <li>⇒ Bleibt der Fehler bestehen, kontaktieren Sie den Service.</li> </ul>

<b>E54</b>	Unwucht Schalter	<ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ Schalten Sie den Hauptschalter aus und warten Sie 30 s bevor Sie wieder einschalten.</li> <li>⇒ Bleibt der Fehler bestehen, kontaktieren Sie den Service.</li> </ul>
<b>E87</b>	Temperaturgrenze erreicht	<ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ Schalten Sie den Hauptschalter aus.</li> <li>⇒ Lassen Sie das Gerät abkühlen bevor Sie wieder einschalten.</li> <li>⇒ Bleibt der Fehler bestehen, kontaktieren Sie den Service.</li> </ul>

## 8.2 Hinweise

Hinweise informieren den Benutzer über bestimmte Geräte- oder Programmprozesse. Der Betrieb des Gerätes oder Programmes wird eventuell kurz unterbrochen, aber es liegt keine Störung vor. Der Hinweis muss vom Benutzer quittiert werden, um den Prozess fortzuführen. Hinweise bieten dem Benutzer zusätzliche Informationen als Hilfe, stellen aber keinen Geräte- bzw. Programmfehler dar.

<b>Hinweiscode</b>	<b>Beschreibung</b>	<b>Maßnahmen</b>
<b>H42</b>	Deckel/Haube öffnen und schließen	<ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ Bestätigen Sie die Meldung auf dem Bedienelement.</li> <li>⇒ Öffnen Sie die Haube.</li> </ul>
<b>H46</b>	Heiße Mahlbecher!	<ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ Bestätigen Sie die Meldung auf dem Bedienelement.</li> <li>⇒ Stoppen Sie die Vermahlung.</li> <li>⇒ Lassen Sie die Mahlbecher abkühlen.</li> </ul>

### 8.3 Rücksendung zur Reparatur und Wartung



**Abb. 40:** Rückwarenbegleitschein

Die Annahme von Geräten und Zubehör der Retsch GmbH zur Reparatur, Wartung oder Kalibrierung kann nur erfolgen, wenn der Rückwarenbegleitschein inklusive der Unbedenklichkeitserklärung korrekt und vollständig ausgefüllt ist.

- ⇒ Laden Sie den Rückwarenbegleitschein von der Download-Sektion "Sonstiges" auf der Homepage der Retsch GmbH herunter (<http://www.retsch.de/de/downloads/sonstiges/>).
- ⇒ Bringen Sie im Falle einer Geräterücksendung den Rückwarenbegleitschein außen an der Verpackung an.

Um eine gesundheitliche Gefährdung der Service-Techniker auszuschließen, behält sich die Retsch GmbH das Recht vor, die Annahme zu verweigern und die entsprechende Lieferung zu Lasten des Absenders zurückzuschicken.

## 9 Reinigung, Verschleiß und Wartung

### **⚠ VORSICHT**

C15.0013

#### **Verletzungsgefahr**

Unsachgemäße Reparaturen

- Unautorisierte und unsachgemäße Reparaturen können Verletzungen verursachen.
- **Reparaturen am Gerät dürfen nur von der Retsch GmbH oder einer autorisierten Vertretung oder von qualifizierten Service-Technikern durchgeführt werden.**
- **Führen Sie keine unautorisierten oder unsachgemäßen Reparaturen am Gerät durch!**

### 9.1 Reinigung

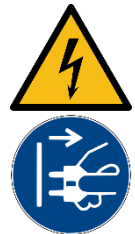
### **⚠ WARNUNG**

W6.0003

#### **Lebensgefahr durch Stromschlag**

Reinigung mit Wasser an stromführenden Teilen

- Reinigungsarbeiten mit Wasser am Gerät können zu lebensgefährlichen Verletzungen durch Stromschlag führen, wenn das Gerät nicht vom Stromnetz getrennt ist.
- **Führen Sie Reinigungsarbeiten mit Wasser nur am Gerät durch, wenn das Gerät vom Stromnetz getrennt ist.**
- **Verwenden Sie zum Reinigen einen mit Wasser angefeuchteten Lappen.**
- **Reinigen Sie das Gerät nicht unter fließendem Wasser!**



### **⚠ VORSICHT**

C16.0031

#### **Verletzungsgefahr**

Reinigung mit Druckluft

- Bei der Verwendung von Druckluft zur Reinigung können Schmutz und Reste des Probenmaterials umhergeschleudert werden und die Augen verletzen.
- **Tragen Sie bei der Reinigung mit Druckluft grundsätzlich immer eine Schutzbrille.**
- **Beachten Sie die Sicherheitsdatenblätter des Probenmaterials.**



### **HINWEIS**

N20.0009

#### **Gehäuse- und Geräteschaden**

Verwendung von organischen Lösungsmitteln

- Organische Lösungsmittel können Kunststoffteile und Lackierungen beschädigen.
- **Die Verwendung von organischen Lösungsmitteln ist nicht zulässig.**

Reinigen Sie das Gehäuse des Gerätes mit einem angefeuchteten Lappen und ggf. einem haushaltsüblichen Reinigungsmittel. Achten Sie darauf, dass kein Wasser oder Reinigungsmittel in das Geräteinnere gelangt.

- ⇒ Überprüfen Sie in regelmäßigen Abständen, ob im oder unter dem Gerät Kühlmittel oder Schmierfett austritt.

### 9.1.1 Mahlbecherreinigung

Alle Mahlbecher, auch solche mit eingeklebten Keramikeinsätzen, können mit Alkohol, Benzin oder mit normalem Haushaltsspülmittel gereinigt werden.

#### HINWEIS

N21.0010

#### Mahlbecher mit Keramikeinsatz

Plötzliche Temperaturunterschiede

- Keramikeinsätze können durch plötzliche Temperaturunterschiede reißen.
- **Setzen Sie Mahlbecher mit Keramikeinsätzen beim Spülen keinen sprungartigen Temperaturdifferenzen aus.**

### 9.1.2 Trocknung der Mahlbecher

Eine Trocknung der Mahlbecher nach der Reinigung kann mit den nachfolgend angegebenen Temperaturen im Trockenschrank erfolgen:

Mahlbechermaterial	Temperatur
Rostfreier Stahl	bis 200 °C
Wolframcarbid (WC)	bis 150 °C
Zirkonoxid	bis 120 °C

## 9.2 Verschleiß

Mahlwerkzeuge können, abhängig von der Häufigkeit des Mahlbetriebes und vom Mahlgut, verschleifen. Die Mahlbecher und, je nach Vorhandensein, die Mahlkugeln oder Mahlgarnituren sollten regelmäßig auf Verschleiß geprüft und gegebenenfalls ersetzt werden.

Ebenso sollten alle vorhandenen Dichtungen (bei Mahlwerkzeugen und im Gerät) regelmäßig auf Verschleiß geprüft und gegebenenfalls ersetzt werden.

## 9.3 Wartung

Um die Funktion der Dichtungen sicherzustellen bzw. Beschädigungen des Kühlsystems oder des Antriebs vorzubeugen, ist es notwendig, bei seltener Verwendung des Geräts folgende Punkte zu beachten:

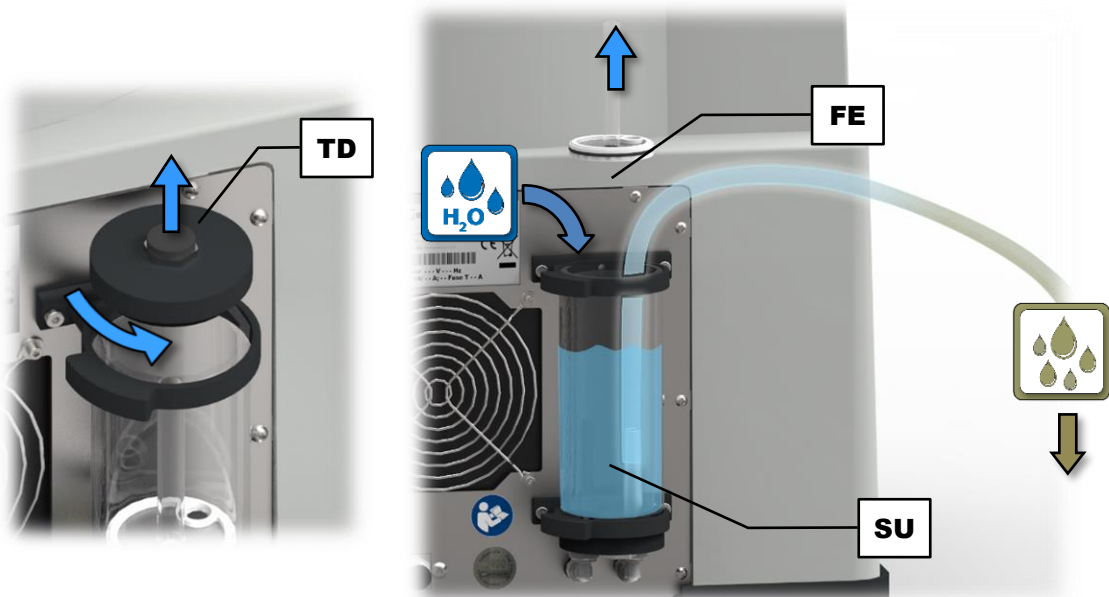
- Lassen Sie das Gerät alle 2-3 Wochen laufen (ein Reinigungszyklus und 15 Minuten bei niedrigster Geschwindigkeit).
- Ersetzen Sie das Wasser alle 6 Monate durch zusätzliches Kühlmittel.

Zur Wartung der Emax gehört der regelmäßige Austausch des Kühlmittels. Das Kühlmittel muss ausgetauscht werden, wenn es eine deutliche Trübung aufweist.

### 9.3.1 Austausch des Kühlmittels

#### 9.3.1.1 Kühlmittel entfernen und Kühlsystem spülen

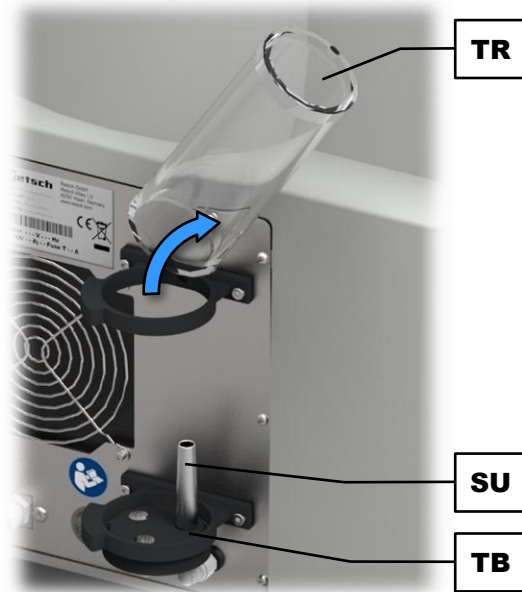
- ⇒ Schrauben Sie den Deckel (**TD**) des Kühlmittelbehälters ab.
- ⇒ Entnehmen Sie den Filtereinsatz (**FE**) aus dem Kühlmittelbehälter.
- ⇒ Setzen Sie das eine Ende des mitgelieferten Schlauches über die Öffnung des Auslassstutzens (**SU**).
- ⇒ Führen Sie das andere Ende des mitgelieferten Schlauches in ein Auffanggefäß mit ca. fünf Liter Fassungsvermögen (nicht im Lieferumfang enthalten). Achten Sie darauf, dass sich das Auffanggefäß **unterhalb** des Kühlmittelbehälters befindet und der Schlauch ein **stetiges Gefälle** aufweist.
- ⇒ Aktivieren Sie den Reinigungsmodus im Menü "Einstellungen" (→ Kapitel "[Reinigungsmodus](#)"). Das alte Kühlmittel wird nun aus dem System abgelassen und in das Auffanggefäß gepumpt.



**Abb. 41:** Deckel entfernen (links), Kühlmittel ablassen und System spülen (rechts)

- ⇒ Füllen Sie ca. 600 ml sauberes, kalkfreies Wasser in den Kühlmittelbehälter. Das Wasser wird durch das System zirkuliert und über den Schlauch wieder abgelassen.
- ⇒ **HINWEIS** Verwenden Sie nur lauwarmes Wasser zum Spülen. Es darf kein kochendes Wasser verwendet und kein Entkalkungsmittel hinzugefügt werden!
- ⇒ Wiederholen Sie diesen Vorgang ca. drei- bis fünfmal, bis die Trübung des Wassers verschwindet und klares Wasser Kühlsystem in das Auffanggefäß fließt.
- ⇒ Deaktivieren Sie den Reinigungsmodus, sobald das Kühlsystem entleert ist.
- ⇒ Entfernen Sie den Schlauch vom Auslassstutzen (**SU**).

Auch nach mehrmaligem Spülen kann eine Resttrübung der Kühlflüssigkeit bestehen bleiben. Dies ist unbedenklich.



**Abb. 42:** Röhre entfernen

- ⇒ Entfernen und reinigen Sie die Röhre (TR).
- ⇒ Reinigen Sie den Boden (TB) des Kühlmittelbehälters.
- ⇒ Reinigen Sie ebenfalls den zuvor entnommenen den Filtereinsatz (FE).
- ⇒ Setzen Sie die Röhre (TR) wieder ein. Achten Sie dabei auf den korrekten Sitz der Dichtung.

### 9.3.1.2 Neues Kühlmittel einfüllen

**HINWEIS** Das Kühlmittel besteht aus Kühlflüssigkeit und einem Kühlmittelzusatz. Als Kühlflüssigkeit ist nur sauberes, kalkfreies Wasser zulässig. Der Kühlmittelzusatz (Artikelnr. 02.362.0027) ist im Lieferumfang des Gerätes enthalten und kann bei Bedarf nachbestellt werden.

- ⇒ Mischen Sie 600 ml sauberes, kalkfreies Wasser mit 15 ml des mitgelieferten Kühlmittelzusatzes.
- ⇒ Füllen Sie das Kühlmittel ein.
- ⇒ Aktivieren Sie den Reinigungsmodus im Menü "Einstellungen" (→ Kapitel "[Reinigungsmodus](#)").
- ⇒ Füllen Sie ggf. Kühlmittel nach bis der Füllstand im oberen Drittel, aber unterhalb der Maximalmenge liegt.
- ⇒ Entlüften Sie das System (→ Kapitel "[Inbetriebnahme der Kühlung](#)")!
- ⇒ Deaktivieren Sie den Reinigungsmodus.
- ⇒ Setzen Sie den Filtereinsatz (FE) wieder ein und schrauben Sie den Deckel (TD) wieder auf den Kühlmittelbehälter. Achten Sie dabei auf den korrekten Sitz der Dichtungen.

**HINWEIS** Das Kühlsystem sollte regelmäßig auf Undichtigkeit geprüft werden.

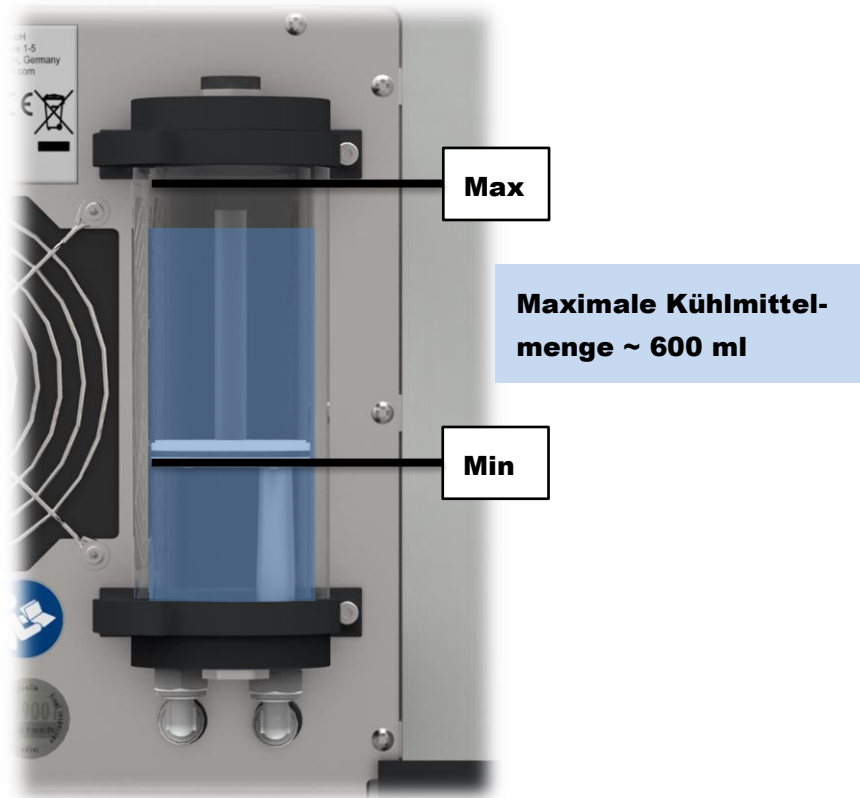


Abb. 43: Maximaler und minimaler Füllstand

### HINWEIS

N22.0072

#### Fehlermeldung E46

##### Durchflussmesser

- Folgende Fehlerquellen können zur Fehlermeldung E46 führen:
  - Kein oder zu wenig Kühlmittel im Kühlsystem
  - Sensor Durchflussmesser defekt
  - Pumpe defekt
  - Verstopfung im Kühlsystem
- **Prüfen Sie ob ausreichend Kühlmittel im Kühlmittelbehälter ist.**

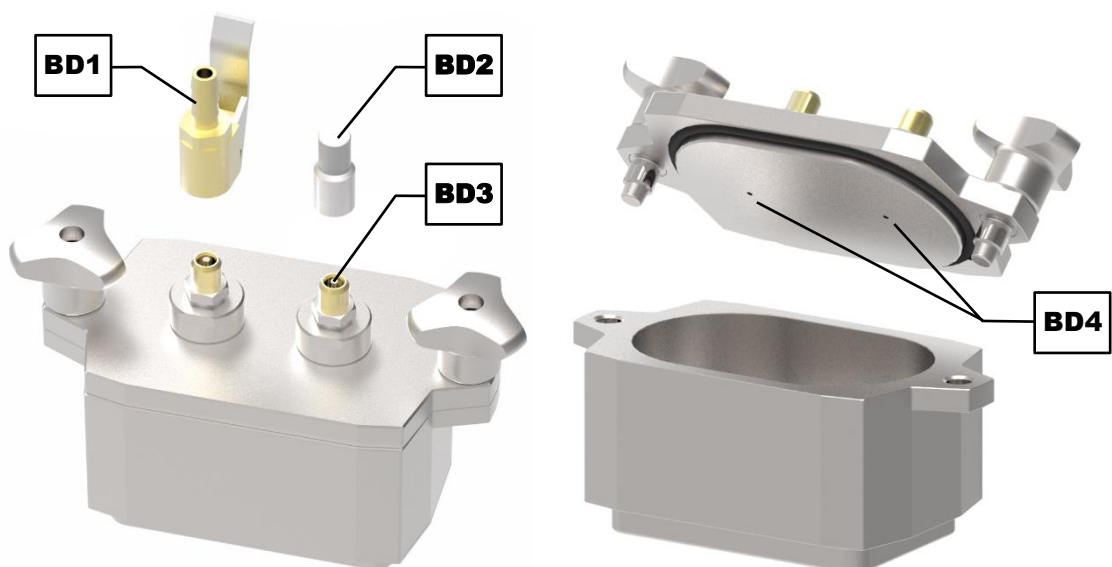
## 10 Zubehör

Informationen zu verfügbarem Zubehör sowie die dazugehörigen Bedienungsanleitungen können direkt auf der Homepage der Retsch GmbH (<http://www.retsch.de>) unter der Rubrik "Downloads" des Gerätes eingesehen werden.

Informationen zu Verschleißteilen und Kleinzubehör finden Sie im Gesamtkatalog der Retsch GmbH, welcher ebenfalls auf der Homepage verfügbar ist.

Bei Fragen zu Ersatzteilen kontaktieren Sie bitte die Vertretung der Retsch GmbH in Ihrem Land oder direkt die Retsch GmbH.

### 10.1 Begasungsdeckel



**Abb. 44:** Mahlbecher mit Begasungsdeckel

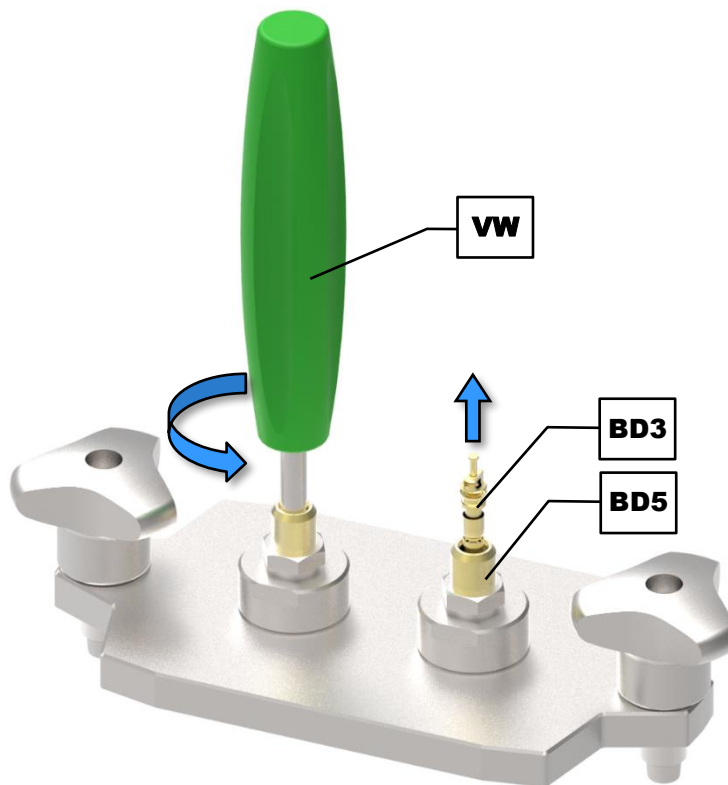
Mit Hilfe des optionalen Begasungsdeckels können Vermahlungsprozesse in einer inerten Atmosphäre durchgeführt werden.

- ⇒ Geben Sie das Mahlgut zusammen mit den Mahlkugeln in den Mahlbecher.
- ⇒ Verschließen Sie den Mahlbecher mit dem Begasungsdeckel. Benutzen Sie hierfür die Öffnungshilfe (OE) (→ Kapitel "[Öffnen und Schließen der Mahlbecher](#)").
- ⇒ Stecken Sie den mitgelieferten Ventilnippel (BD1) auf eines der beiden Ventile (BD3). Durch den Ventilnippel wird das Ventil dauerhaft geöffnet.
- ⇒ Schrauben Sie die mitgelieferte Ventilkappe (BD2) auf das andere der beiden Ventile (BD3). Durch Drücken auf die Ventilkappe kann das Ventil geöffnet werden.
- ⇒ Schließen Sie das gewünschte Inertgas über einen Schlauch (nicht mitgeliefert) an den Ventilnippel (BD1) an.
- ⇒ Lassen Sie das Inertgas über den Ventilnippel (BD1) in den Mahlbecher fließen, während Sie gleichzeitig auf die Ventilkappe (BD2) drücken, um die Luft aus dem Mahlbecher entweichen und durch das Inertgas ersetzen zu lassen.
- ⇒ Sobald sämtliche Luft im Mahlbecher mit dem gewünschten Inertgas ersetzt wurde, lassen Sie die Ventilkappe (BD2) los (üblicherweise nach ein paar Sekunden). Das Ventil schließt sich.
- ⇒ Stoppen Sie die Zufuhr des Inertgases und ziehen Sie den Ventilnippel (BD1) ab.
- ⇒ Schrauben Sie die Ventilkappe (BD2) ab.

Alternativ kann anstelle einer inerten Atmosphäre auch ein Unterdruck im Mahlbecher erzeugt werden. Hierzu kann anstelle einer Gasflasche ein Kompressor an den Ventilnippel (**BD1**) angeschlossen werden. Die Ventilkappe (**BD2**) bleibt bei diesem Vorgehen dauerhaft geschlossen.

**HINWEIS** Verwenden Sie ausschließlich **Mahlkugeln > 2 mm**, um zu verhindern, dass die Begasungslöcher (**BD4**) im Deckel durch Mahlkugeln verstopfen.

### 10.1.1 Reinigung des Begasungsdeckels



**Abb. 45:** Reinigung des Begasungsdeckels

Zur gründlichen Reinigung des Begasungsdeckels wird empfohlen, die Ventile (**BD3**) aus der Ventilaufnahme (**BD5**) herauszuschrauben.

⇒ Schrauben Sie mit dem mitgelieferten Ventilwerkzeug (**VW**) beide Ventile (**BD3**) aus den Ventilaufnahmen (**BD5**).

Der Begasungsdeckel kann mit Alkohol, Benzin oder mit normalem Haushaltsspülmittel gereinigt werden. Die Begasungslöcher (**BD4**) können mit Druckluft durch die Ventilaufnahmen (**BD5**) gereinigt werden. Der Begasungsdeckel und die Ventile sind zudem spülmaschinengeeignet.

Die Ventile (**BD3**) selbst können auch in einem Ultraschall-Reinigungsbad gesäubert werden. Als Reinigungsflüssigkeit empfiehlt sich Wasser mit einem handelsüblichen Tensid. Die Reinigung im Ultraschallbad ist meist nach zwei bis drei Minuten abgeschlossen. Danach werden die Ventile gründlich mit klarem Wasser nachgespült und getrocknet. Die Reinigung mit starken Basen oder Säuren ist generell nicht zu empfehlen.

Weitere Informationen zu den Ultraschall-Reinigungsbädern finden Sie auf der Homepage der Retsch GmbH (<http://www.retsch.de>).

**⚠ VORSICHT**

C17.0031

**Verletzungsgefahr**

Reinigung mit Druckluft

- Bei der Verwendung von Druckluft zur Reinigung können Schmutz und Reste des Probenmaterials umhergeschleudert werden und die Augen verletzen.
- **Tragen Sie bei der Reinigung mit Druckluft grundsätzlich immer eine Schutzbrille.**
- **Beachten Sie die Sicherheitsdatenblätter des Probenmaterials.**

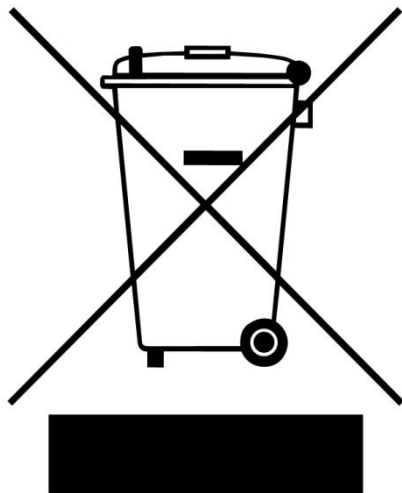


## 11 Entsorgung

Im Falle einer Entsorgung sind die jeweiligen gesetzlichen Vorschriften zu beachten. Im Folgenden sind Informationen zur Entsorgung von elektrischen und elektronischen Geräten in der Europäischen Gemeinschaft aufgeführt.

Innerhalb der Europäischen Gemeinschaft wird für elektrisch betriebene Geräte die Entsorgung durch nationale Regelungen vorgegeben, die auf der EU-Richtlinie 2012/19/EU über Elektro- und Elektronik-Altgeräte (WEEE) basieren.

Danach dürfen alle nach dem 13. August 2005 gelieferten Geräte im Business-to-Business-Bereich, in den dieses Produkt eingeordnet ist, nicht mehr mit dem kommunalen Müll oder Hausmüll entsorgt werden. Um dies zu dokumentieren, sind die Geräte mit dem Entsorgungskennzeichen ausgestattet.



**Abb. 46:** Entsorgungskennzeichen

Da die Entsorgungsvorschriften weltweit und auch innerhalb der EU von Land zu Land unterschiedlich sein können, sollte im Bedarfsfall direkt der Lieferant des Gerätes angesprochen werden.

In Deutschland gilt diese Kennzeichnungspflicht ab dem 23. März 2006. Ab diesem Termin hat der Hersteller für alle ab dem 13. August 2005 gelieferten Geräte eine angemessene Möglichkeit der Rücknahme anzubieten. Für alle vor dem 13. August 2005 gelieferten Geräte ist der Nutzer für die ordnungsgemäße Entsorgung zuständig.

## 12 Index

### A

Abkühlphase .....	58
Abmessungen .....	14
Aktivierbare Parameter .....	48
Anschluss an einen externen Kühler .....	26
Ansichten des Gerätes .....	30
Anzeige .....	44
Anzeigen .....	44
Äquivalenter Dauerschallpegel .....	14
Arbeitsplatzbezogener Emissionswert .....	14
Arbeitstemperatur .....	27
Arbeitsweise .....	30
Artikelnummer .....	18
Aufgabegröße .....	15, 40
Aufgabemenge .....	15
Aufnahmefähigkeit .....	15
Aufstellung .....	16
Aufstellungsort	
Bedingungen .....	17
Höhe .....	17
Automatische Drehzahlreduzierung .....	58, 60

### B

Barcode .....	19
Bearbeitungsfenster .....	52
Bedienelement .....	31, 45
Bereiche .....	44
Sprache .....	57
Bedienelemente .....	44
Bedienung des Gerätes .....	29
Bedienungsanleitung .....	7, 10
Bedienungsmodi .....	46
Begasungsdeckel .....	73
Reinigung .....	74
Benutzerinformationen .....	63
Beschreibung	
Anzahl Zeichen .....	51
bearbeiten .....	51
Bestätigungsformular für den Betreiber .....	12
Betriebsmodi .....	46
Betriebsmodus	
Auswahl .....	46
Manuell .....	46
Programm .....	46
Sequenz .....	46
wechseln .....	46
Betriebsstunden .....	62
Breite .....	14
Standfläche .....	14

### C

CE-Kennzeichnung .....	19
CSV-Datei .....	61

### D

Datum .....	23, 45, 57
-------------	------------

Deaktivierbare Parameter .....	48
Display	
Software .....	62
Drehgriff .....	36, 37
Drehrichtung .....	46, 48
Drehzahl .....	40, 46, 47, 48, 59
aktiviert .....	59
deaktiviert .....	59
Drehzahlbegrenzungen .....	41
Drehzahlreduzierung .....	59
Durchflussmenge .....	27
Durchflussmesser .....	26, 72
Sensor defekt .....	26, 72
Durchflusssymbol .....	49

### E

Ein- / Ausschalten .....	33
Einsatz des Gerätes bei bestimmungsgemäßer Verwendung .....	29
Einsatzbereich des Gerätes .....	30
Einstellbare Parameter .....	47
Einstellungen .....	44, 45, 55, 56
Elektrischer Anschluss .....	18
Elektromagnetische Verträglichkeit .....	14
Emissionen .....	13
Empfohlene Anzahl Mahlkugeln .....	40
Empfohlene Drehzahlen .....	41
Empfohlene Kugelgrößen .....	40
Empfohlene Mahlbecherbefüllung .....	40
EMV .....	14
Entlüften .....	25
Entriegelung .....	34
Entriegelungshilfe .....	34
Entsorgung .....	76
Kennzeichen .....	76
Vorschriften .....	76
Entsorgungskennzeichen .....	19
Erforderliche Standfläche .....	14
Erklärungen zu den Sicherheitshinweisen .....	9
Ersatzteile .....	73
Erste Inbetriebnahme .....	23
Ethernet .....	32
Externe Absicherung .....	18
Externe Kühlung	
Anschlüsse .....	27
Auslass .....	32
Einlass .....	32
maximaler Druck .....	27
Spezifikationen .....	27

### F

Fahrtenbuch	
kopieren .....	61
Fehler	
E10 .....	64
E20 .....	64

E21 .....	64	Intervall .....	46, 48
E25 .....	64	Intervallzeit .....	46, 47, 48
E26 .....	64	<b>K</b>	
E40 .....	64	Kalibrierung .....	67
E41 .....	64	Keramikeinsatz .....	43
E42 .....	65	Kleinzubehör .....	73
E43 .....	65	Kondenswasser .....	16
E45 .....	65	Korrosion .....	28
E46 .....	26, 65, 72	Kryogene Vermahlung .....	40
E47 .....	65	Kugelgröße .....	40
E50 .....	65	Kühlflüssigkeit .....	24, 27, 71
E51 .....	65	Auslass .....	32
E52 .....	65	Einlass .....	32
E53 .....	65	minimale Temperatur .....	27
E54 .....	66	Kühlkreislauf .....	57
E87 .....	66	Kühlleistung .....	27
Fehlermeldungen .....	57, 64	minimal .....	27
Liste .....	61	Kühlmittel .....	15, 24
Firmware .....	62	ablassen .....	70
Flüssiger Stickstoff .....	40	austauschen .....	70
Füllstand .....		entfernen .....	70
maximal .....	26, 72	Füllmenge .....	15
minimal .....	26, 72	Füllstand .....	24
Funktionen .....	44, 45	neu befüllen .....	71
<b>G</b>		Verschmutzungen .....	26
Garantieansprüche .....	10, 16	Kühlmittelbehälter .....	15, 24
Gehäuselüfter .....	32	Deckel entfernen .....	70
Gehörschäden .....	13	maximaler Füllstand .....	26
Generelle Sicherheitshinweise .....	10	minimaler Füllstand .....	26
Gerät .....		Röhre entfernen .....	71
öffnen .....	33	Kühlmittelzulauf .....	26
schließen .....	33	Kühlmittelzusatz .....	15, 24, 71
Gerätebezeichnung .....	18	Kühlsystem spülen .....	70
Gerätesteuerung .....	44, 57	Kühlung .....	15, 45, 49
Geräuschkennwerte .....	13	extern .....	15, 60
Gewicht .....	14, 19	Inbetriebnahme .....	23
GrindControl .....		intern .....	15
Schnittstelle .....	32	Mahlbecher .....	57
<b>H</b>		<b>L</b>	
Haftungsausschluss .....	7	Langzeitbetrieb .....	30
Handlungsanweisungen .....	9	Leistung .....	18
Haube .....	31	Leq .....	14
öffnen .....	49	Logbuch .....	61
Heben des Gerätes .....	19, 20	Luftfeuchtigkeit .....	17
Heiße Mahlbecher .....	60	<b>M</b>	
Herstelleradresse .....	19	Mahlbecher .....	31
Herstellungsjahr .....	19	Dichtung .....	39
Hinweis .....		einsetzen .....	41, 42
H42 .....	33, 49, 66	entnehmen .....	36
H46 .....	60, 66	Füllgrad .....	40
Hinweise .....	64, 66	Größe .....	40
Hinweise zur Bedienungsanleitung .....	7	Identifikation .....	40
Höhe .....	14	Keramikeinsatz .....	69
bei geöffneter Haube .....	14	Kühlflächen .....	27, 28
<b>I</b>		Material .....	41, 69
Inerte Atmosphäre .....	73	öffnen .....	38, 40
Inertgas .....	73	Reinigung .....	69

schließen .....	38, 39	Funktionen .....	50
Spannschrauben .....	38	Programmspeicherplatz .....	50
Trocknung .....	69	Programmüberschrift und -beschreibung .....	50
Werkstoff .....	40	Prozess	
Mahlbecherhalterung .....	31, 36, 37	beenden .....	50
entriegeln .....	36	fortsetzen .....	49
Kühlflächen .....	28	pausieren .....	49
öffnen .....	35, 36	starten .....	49
schließen .....	35	stoppen .....	49
Sensor .....	38	Prozesszeit .....	46, 47, 54
Überwachung .....	13, 38	Pumpe	
verriegeln .....	37	defekt .....	26, 72
Mahlbechertemperatur		Pumpendruck	
außen .....	60	maximal .....	27
innen .....	60	minimal .....	27
Mahlgeräusche .....	13	<b>R</b>	
Mahlhilfe .....	43	Rasterstift .....	31, 36, 37
Mahlkugel		geschlossen .....	37
Größe .....	40	offen .....	37
Mahlstellen .....	42	Reinigung .....	68
Manueller Betrieb .....	48	Reinigungsmodus .....	62
Manueller Modus .....	47, 48	aktiviert .....	62
Motordrehzahl .....	14	automatisch .....	62
<b>N</b>		Reklamationen .....	16
Nachlaufzeit .....	57	Relative Luftfeuchtigkeit	
Nassvermahlung .....	42	maximal .....	17
mit leicht entzündlichen Materialien .....	42	Reparatur .....	11, 67, 68
Navigation .....	44, 45, 46	Reparaturanleitung .....	7, 11
Menü .....	46	Revisionsstatus .....	7
Nennleistung .....	14	Richtungsumkehr .....	46, 48
Netzanschluss .....	32	RJ45-Schnittstelle .....	32
Netzfrequenz .....	18	Rostfreier Stahl .....	41, 69
Netzschalter .....	32	Rückansicht .....	32
Notentriegelung .....	34	Rücknahme des Gerätes .....	76
<b>O</b>		Rückseite .....	32
Öffnen .....	33, 35, 39	Rücksendung .....	16
Öffnungsautomatik .....	33, 49, 57	zur Reparatur und Wartung .....	67
aktiviert .....	57	Rückwarenbegleitschein .....	67
deaktiviert .....	57	<b>S</b>	
Öffnungshilfe .....	39, 40	Schallpegel .....	13
Open .....	46	Schließen .....	33, 36, 38
Organische Lösungsmittel .....	68	Schutzart .....	13
<b>P</b>		Schutzeinrichtungen .....	13
Pausenzeit .....	46, 47, 48	Schwingfüße .....	21
Probenmenge .....	40	Sequenz	
Programm		auswählen .....	53
auswählen .....	50	Beschreibung anzeigen .....	54
Beschreibung anzeigen .....	50	Beschreibung und -überschrift bearbeiten .....	54
Beschreibung und -überschrift bearbeiten .....	51	editieren .....	54
editieren .....	52	Programm ändern .....	55
Programmauswahl .....	50	Programm entfernen .....	55
Programmbeschreibung .....	50	Programm hinzufügen .....	54
Programmbezeichnung .....	46, 50	Sequenzauswahl .....	54
Programmeinstellungen .....	45	Sequenzbeschreibung .....	54
Programminformationen .....	45	Sequenzbezeichnung .....	46, 54
Programmmodus .....	47, 48, 50	Sequenzeinstellungen .....	45
		Sequenzinformationen .....	45

Sequenzmodus .....	52	Trennung vom Stromnetz .....	23
Funktionen .....	53	Trockeneis .....	40
Sequenzspeicherplätze .....	53	Typenschild .....	18, 32
Sequenzüberschrift und -beschreibung .....	54	Beschreibung .....	18
Seriennummer .....	19	<b>U</b>	
Service-Adresse .....	11	Überschrift	
Serviceumgebung .....	63	Anzahl Zeichen .....	51
Sicherheit .....	8	bearbeiten .....	51
Sicherheitsverantwortlicher .....	8	Uhrzeit .....	23, 57
Sicherungen .....	33	UKCA-Kennzeichnung .....	19
Sicherungsausführung .....	18	Umdrehungen pro Minute .....	41
Sicherungsstärke .....	18	Umgebungstemperatur .....	17, 60
Signalton .....	57	Unbedenklichkeitserklärung .....	67
Software		Unterdruck .....	74
Aktualisierung .....	62	Urheberrecht .....	7
Versionen .....	62	USB-Schnittstelle .....	32
Spannbügel .....	31	<b>V</b>	
Spannschrauben .....	38, 39, 40, 43	Vermahlung	
Spannungsvariante .....	18	mit aktivierten Temperaturgrenzen .....	59
Sprachen .....	23, 57	mit Lösungsmittel .....	30
Standort		mit Timer starten .....	61
Anforderungen .....	14	Vermahlungsmaterialien .....	30
Start .....	46	Vermahlungsparameter .....	46, 47
Steuerung des Gerätes .....	44	Vermahlungspause .....	58
Stop .....	46	Verpackung .....	16, 67
Stromnetz .....	18	Verriegelung .....	13, 31, 33
Stromstärke .....	18	Verschleiß .....	68, 69
Symbole .....	7	Verschleißteile .....	73
<b>T</b>		Verstopfung .....	26, 72
Technische Daten .....	13	Vibrationen .....	23, 41
Temperatur .....	46, 69	Volumenabnahme während der Vermahlung ....	40
aktueller Wert .....	59	Volumenzunahme während der Vermahlung ....	40
Symbol .....	60	Vorderansicht .....	31
Temperaturbereich .....	17	Vorderseite .....	30
Temperaturgrenze		<b>W</b>	
maximal .....	58	Warnhinweis .....	9
minimal .....	58	Gefahr .....	9
Temperaturgrenzen .....	46, 58	Hinweis .....	10
aktiviert .....	58	Vorsicht .....	9
Anzeige .....	59	Warnung .....	9
Temperaturschwankungen .....	16	Warnton .....	57
Texteditor .....	51	Wartung .....	67, 68, 69
Tiefe .....	14	WC .....	41, 69
Standfläche .....	14	Werteeingabefenster .....	47
Timer .....	61	Wolframcarbidgebiet .....	41, 69
aktiviert .....	61	<b>Z</b>	
einstellen .....	60	Zeichen .....	7
Einstellungen .....	60	Zeichen und Symbole .....	7
Timer Countdown-Fenster .....	61	Zeit .....	45
Touchscreen .....	31, 46	Zielgruppe .....	8
Transport .....	16	Zirkonoxid .....	41, 69
Transporthilfe .....	19, 20	Zubehör .....	73
entfernen .....	21	Zusatzkühlung .....	15
Transportschäden .....	16	Kühflüssigkeit .....	15
Transportsicherung .....	19	Maximaldruck .....	15
entfernen .....	19	Minimaltemperatur .....	15
lösen .....	19	Zwischenlagerung .....	16

# HOCHLEISTUNGS-KUGELMÜHLE

Emax | 20.510.xxxx

## EU-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

Hiermit erklären wir, vertreten durch den Unterzeichner, dass das obenstehende Gerät den folgenden Richtlinien und harmonisierten Normen entspricht:

### Maschinenrichtlinie 2006/42/EG

Angewandte Normen, insbesondere:

DIN EN ISO 12100	Sicherheit von Maschinen - Allgemeine Gestaltungsleitsätze
DIN EN ISO 13849-1	Sicherheit von Maschinen - Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen
DIN EN 61010-1	Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte

### Elektromagnetische Verträglichkeit 2014/30/EU (geprüft bei 230 V, 50 Hz)

Angewandte Normen, insbesondere:

EN 55011	Industrielle, wissenschaftliche und medizinische Geräte - Funkstörungen - Grenzwerte und Messverfahren
DIN EN 61326-1	Elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte - EMV-Anforderungen

### Richtlinie zur Beschränkung gefährlicher Stoffe (RoHS) 2011/65/EU

### Autorisierte Person für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen:

Julia Kürten (Technische Dokumentation)

Ferner erklären wir, dass die relevanten technischen Unterlagen für das obenstehenden Gerät nach Anhang VII Teil A der Maschinenrichtlinie erstellt wurden und verpflichten uns, diese Unterlagen auf Verlangen den Marktaufsichtsbehörden vorzulegen.

**Bei einer nicht mit der Retsch GmbH abgestimmten Änderung des Gerätes, sowie der Verwendung von nicht zugelassenen Ersatz- oder Zubehörteilen, verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.**

Retsch GmbH

Haan, 09/2023



Dr. Frank Janetta, Leiter Entwicklung





**Retsch**<sup>®</sup>

**Urheberrecht**

© Copyright by  
Retsch GmbH  
Retsch-Allee 1-5  
42781 Haan  
Deutschland