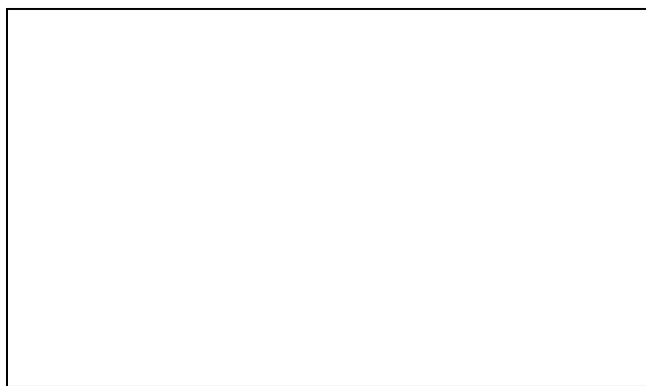


# Bedienungsanleitung

## Planeten-Kugelmühle PM100 / PM100 CM / PM200



Original

**Retsch**<sup>®</sup>

**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 den Sicherheitshinweisen	8
1.2	Generelle Sicherheitshinweise	9
1.3	Reparaturen	10
<b>2</b>	<b>Bestätigungsformular für den Betreiber</b>	<b>11</b>
<b>3</b>	<b>Verpackung, Transport und Aufstellung</b>	<b>12</b>
3.1	Verpackung	12
3.2	Transport	12
3.3	Temperaturschwankungen und Kondenswasser	12
3.4	Bedingungen für den Aufstellungsort	13
3.5	Aufstellen des Gerätes	13
3.6	Typenschild Beschreibung	13
3.7	Elektrischer Anschluss	14
3.8	Schnittstellenverbindung herstellen	14
3.9	Transport	15
3.10	Aufstellen des Gerätes	18
<b>4</b>	<b>Technische Daten</b>	<b>19</b>
4.1	Einsatz der Maschine bei bestimmungsgemäßer Verwendung	19
4.2	Anzahl der Mahlstellen	20
4.3	Aufnahmefähigkeit	21
4.4	Aufgabegröße	21
4.5	Nennleistung	21
4.6	Elektrischer Anschluss	21
4.7	Emissionen	21
4.7.1	Geräuschkennwerte PM100	21
4.7.2	Geräuschkennwerte PM200	22
4.8	Schutzart	22
4.9	Schutzeinrichtungen	22
4.10	Abmessungen und Gewicht	22
4.11	Erforderliche Standfläche	22
<b>5</b>	<b>Bedienung des Gerätes</b>	<b>23</b>
5.1	Ansichten des Gerätes	23
5.2	Übersichtstabelle der Geräteteile	26
5.3	Ansichten der Bedienelemente und der Anzeige	27
5.4	Übersichtstabelle der Bedienelemente und der Anzeige	27
5.5	Öffnen des Gerätes	27
5.6	Schließen des Gerätes	27
5.7	Notentriegelung	28
5.8	Mahlbecher einsetzen	30
5.8.1	Mahlbecher einsetzen	31
5.8.2	Spanneinheit einsetzen	32
5.8.3	Funktion der Arretierhülse	32
5.9	Auswuchten des Gerätes – nur bei PM100 und PM100CM	33
5.10	Auswuchten des Gerätes mit Zusatzgewicht – nur bei PM100 und PM100CM	34
5.10.1	Kombination 1:	34
5.10.2	Kombination 2:	34
5.11	Spannvorrichtung für Mahlbecher lösen	35
5.12	Spannvorrichtung mit der Öffnungshilfe für die Spanneinheit öffnen	36
5.13	Stromausfall während der Vermahlung	37
5.14	Mahlbehälterauswahl für unterschiedlichen Probenmaterialien	37
5.15	Probenmenge	38
5.15.1	Richtwerte für Materialmenge und Kugeln PM100 und PM100CM	38
5.16	Ultra – Feinvermahlung	38
5.17	Stapeln der Mahlbecher	39

5.17.1	Stapeln von 50ml Mahlbecher .....	39
5.17.2	Stapeln von Mahlbechern kleiner 50ml .....	39
5.18	Mahlbecher Handhabung .....	40
5.18.1	Tragen und greifen .....	40
5.18.2	Verdrehsicherung .....	41
5.18.3	Erwärmung der Mahlbecher .....	41
5.19	Mahlbecheridentifikation .....	42
5.19.1	Kundenseitige Mahlbecherbeschriftung .....	42
5.20	Mahlbecher Reinigung .....	42
5.20.1	Trocknung der Mahlbecher .....	43
5.21	Öffnen und Schließen der Mahlbecher .....	43
5.22	Nassvermahlung mit leicht entzündlichen Materialien .....	44
<b>6</b>	<b>Display und Bedienung .....</b>	<b>46</b>
6.1	Symbole in der Displayeinheit .....	46
6.2	Displayeinheit - Bedienung des Gerätes .....	46
6.2.1	Einstellmöglichkeiten über das Displaymenü .....	47
6.2.2	Navigation zwischen den Betriebsmodi .....	47
6.3	Direktzugriff auf das Sprachenmenü .....	47
6.4	Menüstruktur .....	49
6.5	Betriebsmodi .....	49
6.5.1	Manueller Betrieb .....	49
6.5.2	Programm 01 bis 10 .....	49
6.5.3	Grundeinstellungen .....	50
6.6	Manueller Modus .....	50
6.6.1	Mahldauer .....	50
6.6.2	Drehzahl .....	50
6.6.3	Intervall .....	50
6.6.4	Richtungsumkehr .....	50
6.6.5	Pausenzeit .....	50
6.6.6	Parameter speichern .....	50
6.6.7	Start in .....	51
6.7	Programmmodus .....	51
6.7.1	Programm ändern .....	51
6.7.2	Programm löschen .....	51
6.8	Grundeinstellungen .....	52
6.8.1	Öffnungsautomatik .....	52
6.8.2	Sprache .....	52
6.8.3	Helligkeit .....	52
6.8.4	Datum .....	52
6.8.5	Zeit .....	52
6.8.6	Warnton .....	52
6.8.7	Service .....	53
6.8.7.1	Betriebsstunden .....	53
6.8.7.2	Softwareversion Display .....	53
6.8.7.3	Softwareversion Steuerung .....	53
6.8.7.4	Software aktualisieren .....	53
6.8.7.4.1	Sicherheitshinweis .....	53
<b>7</b>	<b>Fehlermeldungen .....</b>	<b>54</b>
<b>8</b>	<b>Reinigung, Verschleiß und Wartung .....</b>	<b>55</b>
8.1	Wartung .....	55
8.1.1	Schließkloben Wartung .....	55
8.1.2	Spanneinheit Wartung .....	56
8.1.3	Füße Spanneinheit Verschleiß .....	56
8.1.4	Gummischeibe am Druckstück .....	57

---

8.1.5	Rasterlasche Verschleiß .....	57
8.2	Austausch der Gerätesicherungen.....	58
<b>9</b>	<b>Rücksendung zur Reparatur und Wartung .....</b>	<b>59</b>
<b>10</b>	<b>Entsorgung .....</b>	<b>60</b>
<b>11</b>	<b>Index .....</b>	<b>61</b>



## 1 Hinweise zur Bedienungsanleitung

Diese Bedienungsanleitung ist eine technische Anleitung zur sicheren Bedienung des Gerätes und enthält alle notwendigen Informationen zu den im Inhaltsverzeichnis genannten Bereichen. Bei der vorliegenden technischen Dokumentation handelt es sich um ein Nachschlagewerk und eine Lernanleitung. Die einzelnen Kapitel sind in sich geschlossen.

Die Kenntnis der relevanten Kapitel ist (für die jeweiligen und je nach Bereich definierten Zielgruppen) Voraussetzung für den sicheren und bestimmungsgemäßen Umgang mit dem Gerät.

Diese Bedienungsanleitung beinhaltet keine Reparaturanleitung. Bei eventuellen Defekten oder erforderlichen Reparaturen wenden Sie sich bitte an Ihren Lieferanten oder direkt an die Retsch GmbH.

Anwendungstechnische Informationen, die sich auf zu verarbeitende Proben beziehen sind nicht enthalten, können aber im Internet auf der Seite des jeweiligen Gerätes unter [www.retsch.com](http://www.retsch.com) nachgelesen werden.

### **Änderungen**

Technische Änderungen vorbehalten.

### **Urheberrecht**

Weitergabe oder Vervielfältigung dieser Dokumentation, Verwertung und Weitergabe ihres Inhalts sind nur mit ausdrücklicher Genehmigung der Retsch GmbH gestattet. Zuwiderhandlungen verpflichten zum Schadenersatz.

## 1.1 Erklärungen zu den Sicherheitshinweisen

In dieser Bedienungsanleitung warnen wir Sie mit den folgenden Sicherheitshinweisen:

Falls Sie diese Sicherheitswarnungen nicht beachten, können **schwere Personenschäden** die Folge sein. Wir warnen Sie mit folgendem Warnzeichen und den entsprechenden Inhalten:



### **WARNUNG**

#### **Art der Gefahr / des Personenschadens**

Quelle der Gefahr

- Mögliche Folgen falls die Gefahren nicht beachtet werden.
- **Anweisungen und Hinweise wie die Gefahren zu vermeiden sind.**

Im Fließtext oder in den Handlungsanweisungen verwenden wir zusätzlich das folgende Signalwort-Feld:



### **WARNUNG**

Falls Sie diese Sicherheitswarnungen nicht beachten, können **mittlere oder geringe Personenschäden** die Folge sein. Wir warnen Sie mit folgendem Warnzeichen und den entsprechenden Inhalten:



### **VORSICHT**

#### **Art der Gefahr / des Personenschadens**

Quelle der Gefahr

- Mögliche Folgen falls die Gefahren nicht beachtet werden.
- **Anweisungen und Hinweise wie die Gefahren zu vermeiden sind.**

Im Fließtext oder in den Handlungsanweisungen verwenden wir zusätzlich das folgende Signalwort-Feld:



### **VORSICHT**

Im Falle von möglichen **Sachschäden** informieren wir Sie mit dem Wort "Hinweis" und den entsprechenden Inhalten:

### *HINWEIS*

#### **Art des Sachschadens**

Quelle des Sachschadens

- Mögliche Folgen falls der Hinweis nicht beachtet wird.
- **Anweisungen und Hinweise zur Vermeidung.**

Im Fließtext oder in den Handlungsanweisungen verwenden wir zusätzlich das folgende Signalwort:

*HINWEIS*

## 1.2 Generelle Sicherheitshinweise



V0002

### Bedienungsanleitung lesen

Nichtbeachtung der Bedienungsanleitung

- Falls Sie diese Bedienungsanleitung nicht beachten, kann es zu Personenschäden kommen.
- **Lesen Sie vor der Benutzung des Gerätes die Bedienungsanleitung.**
- **Wir weisen mit dem nebenstehenden Symbol auf die Notwendigkeit der Kenntnis dieser Bedienungsanleitung hin.**



**Zielgruppe:** Alle mit diesem Gerät in irgendeiner Form befassten Personen

Dieses Gerät ist ein modernes, leistungsfähiges Produkt der Retsch GmbH und befindet sich auf dem neuesten Stand der Technik. Bei bestimmungsgemäßem Umgang mit diesem Gerät und bei Kenntnis der hier vorliegenden technischen Dokumentation ist die Betriebssicherheit gegeben.

Sie als Betreiber haben dafür zu sorgen, dass die mit Arbeiten an der Maschine 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 technischen Dokumentation dieser Maschine haben,
- neues Personal vor Beginn der Arbeit an der Maschine entweder durch eine mündliche Einführung einer kompetenten Person und / oder durch die vorliegende technische Dokumentation mit dem sicheren und bestimmungsgemäßen Umgang vertraut gemacht werden.

Unsachgemäße Bedienung kann zu Personen- und Sachschäden sowie Verletzungen führen.

Sie sind für Ihre eigene Sicherheit und die Ihrer Mitarbeiter verantwortlich.

Sorgen Sie dafür, dass keine unbefugten Personen Zugang zur Maschine haben.



V0015

### Veränderungen an der Maschine

- Veränderungen an der Maschine können zu Personenschäden führen.
- **Nehmen Sie keine Veränderung an der Maschine vor und verwenden Sie ausschließlich von Retsch zugelassene Ersatzteile und Zubehör.**

---

**HINWEIS**

VH0001

**Veränderungen an der Maschine**

- Die von Retsch erklärte Konformität zu den europäischen Richtlinien verliert ihre Gültigkeit.
  - Sie verlieren jegliche Garantieansprüche.
  - **Nehmen Sie keine Veränderung an der Maschine vor und verwenden Sie ausschließlich von Retsch zugelassene Ersatzteile und Zubehör.**
- 

**1.3 Reparaturen**

Diese Bedienungsanleitung beinhaltet keine Reparaturanleitung. Zu Ihrer eigenen Sicherheit dürfen Reparaturen nur von der Retsch GmbH oder einer autorisierten Vertretung sowie von Retsch-Service-Technikern durchgeführt werden.

**Benachrichtigen Sie bitte in diesem Falle:**

Die Retsch-Vertretung in ihrem Land
Ihren Lieferanten
Direkt die Retsch GmbH

**Service-Adresse:**

## 2 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 Bediener sowie dem für das Gerät zuständigen Fachpersonal zu lesen. Diese Bedienungsanleitung muss ständig am Einsatzort zugänglich verfügbar sein.

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

Als Betreiber des Gerätes sollten Sie sich zur rechtlichen Absicherung die Einweisung in die Bedienung des Gerätes von Ihren Mitarbeitern bestätigen lassen.

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

### **Bediener**

-----  
Name, Vorname (Druckschrift)

-----  
Position im Unternehmen

-----  
Ort, Datum und Unterschrift

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

-----  
Name, Vorname (Druckschrift)

-----  
Position im Unternehmen

-----  
Ort, Datum und Unterschrift

## 3 Verpackung, Transport und Aufstellung

### 3.1 Verpackung

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

---

#### HINWEIS

H0001

##### Aufbewahrung der Verpackung

- Im Falle einer Reklamation oder Rücksendung kann bei unzureichender Verpackung bzw. Sicherung der Maschine Ihr Garantieanspruch gefährdet sein.
  - **Bitte verwahren Sie die Verpackung für die Dauer der Garantiezeit.**
- 

### 3.2 Transport

---

#### HINWEIS

H0017

##### Transport

- Mechanische oder elektronische Bauteile können beschädigt werden.
  - **Die Maschine darf während des Transportes nicht gestoßen, geschüttelt oder geworfen werden.**
- 

---

#### HINWEIS

H0014

##### Reklamationen

- Bei Transportschäden müssen Sie den Transporteur und die Retsch GmbH unverzüglich benachrichtigen. Spätere Reklamationen können unter Umständen nicht mehr berücksichtigt werden.
  - **Benachrichtigen Sie Ihren Transporteur und die Retsch GmbH innerhalb von 24h.**
- 

### 3.3 Temperaturschwankungen und Kondenswasser

---

#### HINWEIS

H0016

##### Temperaturschwankungen

Die Maschine kann während des Transportes starken Temperaturschwankungen ausgesetzt sein. (z.B. Flugzeugtransport)

- Das dabei entstehende Kondenswasser kann elektronische Bauteile beschädigen.
  - **Schützen Sie die Maschine vor Kondenswasser.**
-

### 3.4 Bedingungen für den Aufstellungsort

Umgebungstemperatur: 5°C bis 40°C

#### HINWEIS

H0021

#### Umgebungstemperatur

- Elektronische und mechanische Bauteile können beschädigt werden und die Leistungsdaten verändern sich in nicht bekanntem Umfang.
- **Über- oder unterschreiten Sie nicht den zulässigen Temperaturbereich des Gerätes (5°C bis 40°C / Umgebungstemperatur).**

### 3.5 Aufstellen des Gerätes

Aufstellungshöhe: maximal 2000m über NN (Meeresspiegel)

### 3.6 Typenschild Beschreibung

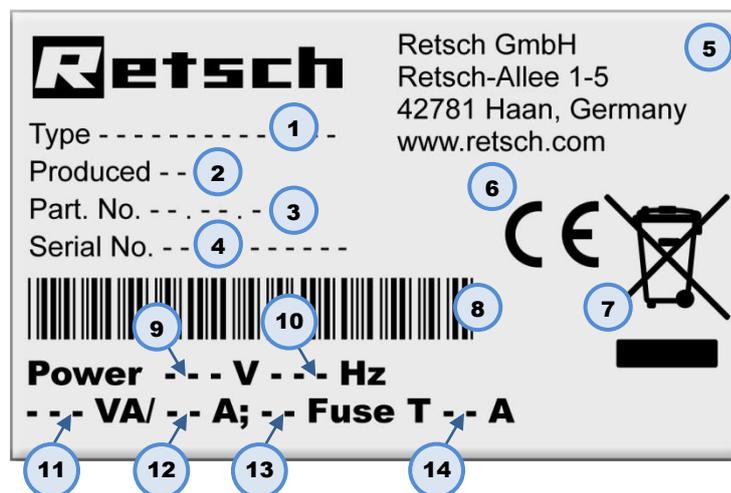


Abb. 1: Typenschild Beschriftung

- 1 Gerätebezeichnung
- 2 Herstellungs-Jahr
- 3 Artikelnummer
- 4 Seriennummer
- 5 Herstelleradresse
- 6 CE-Kennzeichnung
- 7 Entsorgungskennzeichen
- 8 Bar-Code
- 9 Spannungs-Variante
- 10 Netzfrequenz
- 11 Leistung
- 12 Stromstärke
- 13 Sicherungs-Anzahl
- 14 Sicherungsausführung und Sicherungsstärke

Übermitteln Sie bei Rückfragen bitte die Gerätebezeichnung (1) oder die Artikelnummer (3) und die Seriennummer (4) des Gerätes.

### 3.7 Elektrischer Anschluss

**⚠️ WARNUNG**

Es ist eine externe Absicherung beim Anschluss des Netzkabels ans Netz entsprechend den Vorschriften des Aufstellungsortes vorzunehmen.

- Entnehmen Sie bitte die Angaben zur benötigten Spannung und Frequenz des Gerätes dem Typenschild.
- Achten Sie darauf, dass die Werte mit dem vorhandenen Stromnetz übereinstimmen.
- Schließen Sie das Gerät mit dem mitgelieferten Verbindungskabel an das Stromnetz an.
- Vergewissern Sie sich, dass die Spannung und Frequenz Ihres Netzanschlusses mit dem Typenschild des Gerätes übereinstimmt.
  - Der Netzanschluss muss mindestens bis 16A abgesichert
  - Ein elektrischer Anschluss ohne Schutzleiter PE ist unzulässig.

Der Antrieb des Gerätes ist mit einem Frequenzumrichter ausgerüstet. Zur Erfüllung der EMV-Richtlinie ist dieser mit einem Netzfilter und geschirmten Kabeln zum Motor ausgestattet. Falls Ihr Netzanschluss für das Gerät eine Fehlerstrom-Schutzeinrichtung beinhaltet, kann es durch die Störschutzbeschaltung des Frequenzumrichters beim Einschalten desselben – Einschalten erfolgt jeweils beim Schließen der Mahlraumhaube – zu Fehlauslösungen der Fehlerstrom-Schutzeinrichtung kommen, ohne dass ein Fehler am Gerät bzw. der Netzinstallation vorliegt. Nach dem Stand der Technik werden für solche Fälle selektive, allstromsensitive Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen empfohlen. Der Auslösestrom ist ausreichend zu dimensionieren, da kapazitive, nur kurzfristig auftretende Ausgleichströme (geschirmte Kabel, Netzfilter) beim Einschalten leicht zu Fehlauslösungen führen können.

Unter bestimmten Gegebenheiten kann es erforderlich sein, das Gerät ohne Fehlerstrom-Schutzeinrichtung zu betreiben. Hierzu ist allerdings zu prüfen, ob örtliche Vorschriften der Elektrizitätsversorgungsunternehmen oder anderer Institutionen bzw. anzuwendende Normen dem nicht widersprechen.

### 3.8 Schnittstellenverbindung herstellen

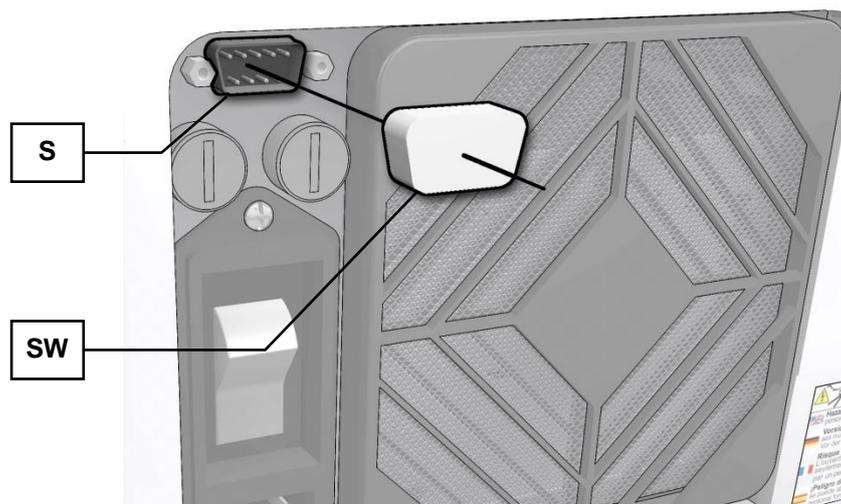


Abb. 1: Serielle Schnittstelle

- Bei einem Update von Gerätesteuerungs- bzw. Displaysoftware wird über die RS232 Schnittstelle (**S**) eine Verbindung mit dem PC hergestellt.
  - Belassen Sie die Abdeckkappe (**SW**) auf der Schnittstelle (**S**) wenn Sie den Anschluss nicht benötigen.

*HINWEIS*

Die Schnittstellenkabel dürfen nicht länger als 2,5m sein. Bei längeren Kabeln kann es zu Störungen bei der Übertragung der Daten kommen.

### 3.9 Transport



**WARNUNG**

W0005

**Schwerer Personenschaden**

Herabfallende Lasten

- Durch das große Gewicht des Gerätes kommt es beim Herabfallen zu schweren Personenschäden.
- **Ein Anheben des Gerätes über Kopfhöhe ist nicht zulässig!**

*HINWEIS*

H0017

**Transport**

- Mechanische oder elektronische Bauteile können beschädigt werden.
- **Die Maschine darf während des Transportes nicht gestoßen, geschüttelt oder geworfen werden.**

*HINWEIS*

N1.0018

**Transportsicherung**

Transport ohne Transportsicherung, oder Betrieb mit Transportsicherung

- Mechanische Bauteile können beschädigt werden.
- **Transportieren Sie das Gerät nur mit montierter Transportsicherung.**
- **Betreiben Sie das Gerät nicht mit eingebauter Transportsicherung.**

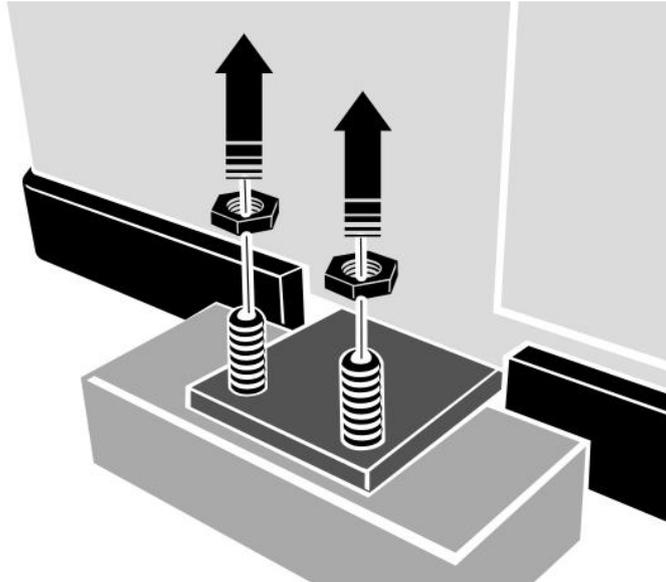


Abb. 2: Transportsicherung von Transportpalette lösen

*HINWEIS*

Transport mit einem Gabelstapler oder Hubwagen nur auf der Transportpalette.  
Das Gerät ist durch die Transportsicherung mit vier Muttern auf der Transportpalette befestigt.

- Verwenden Sie einen 13er Schraubenschlüssel zum Lösen der vier Muttern.

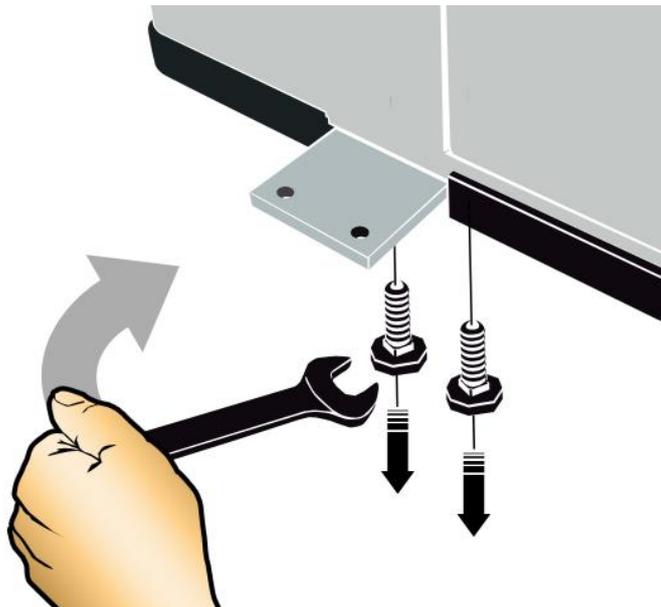


Abb. 3: Transportsicherung vom Gerät entfernen

Die Transportsicherung ist auf der Unterseite des Gerätes mit vier Schrauben befestigt.

- Verwenden Sie einen 13er Schraubenschlüssel zum Lösen der vier Schrauben.

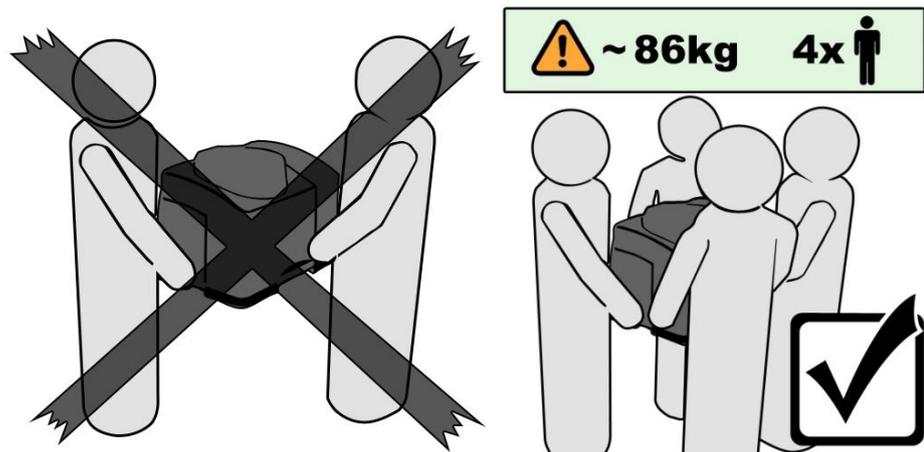


Abb. 4: Tragen des Gerätes

Zum Tragen des Gerätes werden 4 Personen benötigt.  
 Nettogewicht PM100 ca. 86 kg  
 Nettogewicht PM200 ca. 80 kg

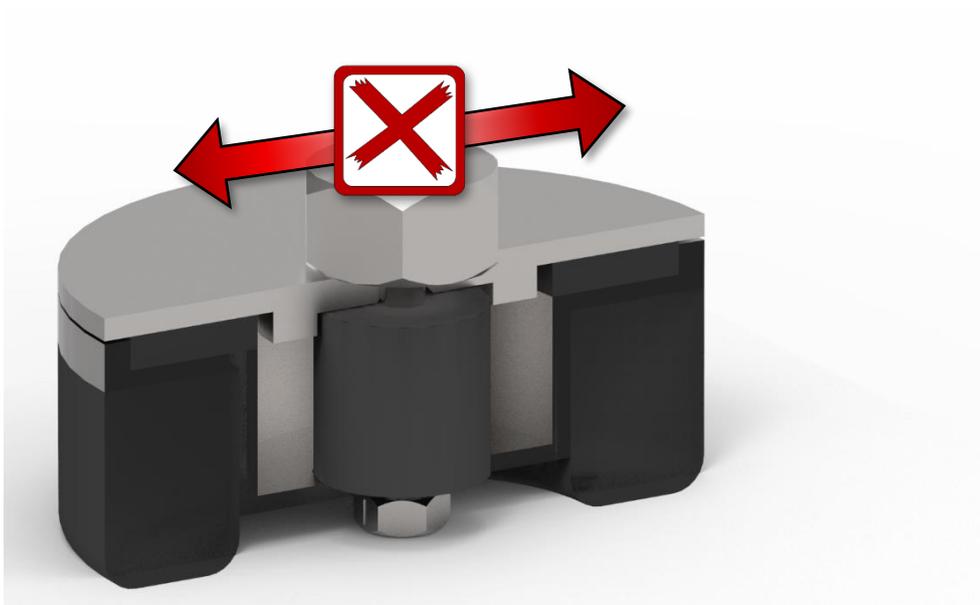


Abb. 2: Schwingfüße: Gerät nicht schieben oder ziehen

**HINWEIS**

N2.0071

**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.**

### 3.10 Aufstellen des Gerätes

Aufstellungshöhe: maximal 2000m über NN (Meeresspiegel)



**VORSICHT**

V0007

#### **Herabfallen des Gerätes**

Falsche Aufstellung oder unzureichender Arbeitsplatz

- Das Gerät kann beim Herabfallen durch sein Gewicht Personenschäden verursachen.
  - **Betreiben Sie das Gerät nur auf einem ausreichend großen, festen, rutschfesten und standsicheren Arbeitsplatz.**
  - **Achten Sie darauf, dass alle Gerätefüße einen sicheren Stand haben.**
- 

#### *HINWEIS*

H0002

#### **Aufstellung des Gerätes**

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

## 4 Technische Daten

### 4.1 Einsatz der Maschine bei bestimmungsgemäßer Verwendung

 **VORSICHT**

V0004

**Explosions- oder Brandgefahr**

Veränderliche Probeneigenschaften

- Beachten Sie, dass sich die Eigenschaften und damit auch die Gefährlichkeit Ihrer Probe während des Mahlvorganges verändern können.
- **Verwenden Sie in diesem Gerät keine Stoffe bei denen eine Explosions- oder Brandgefahr besteht.**

 **VORSICHT**

V0005

**Explosions- oder Brandgefahr**

– Das Gerät ist auf Grund seiner Bauweise nicht für den Einsatz in explosionsgefährdeten Atmosphären geeignet.

- **Betreiben Sie das Gerät nicht in explosionsgefährdeter Atmosphäre.**

 **VORSICHT**

V0006

**Gefahr von Personenschäden**

Gefährlichkeit der Probe

- Treffen Sie in Abhängigkeit von der Gefährlichkeit Ihrer Probe die notwendigen Maßnahmen, damit eine Gefahr für Personen ausgeschlossen ist.
- **Beachten Sie die Sicherheitsrichtlinien und Datenblätter Ihrer Probe.**



**Zielgruppe:** Betreiber, Bediener

**Maschinentypenbezeichnung:** PM100 / PM200 / PM100CM

Die Retsch Kugelmøhlen zerkleinern und mischen weiche, mittelharte bis extrem harte, spröde und faserige Materialien. 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. Mineralien, Erze, Legierungen, Chemikalien, Glas, Keramik, Pflanzenteile, Böden, Klärschlamm, Haus-, Industriemüll und viele andere Substanzen lassen sich einfach, schnell und verlustfrei zerkleinern. Die Kugelmøhlen werden 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 Mahlbecher der Ausführung „C“ eingesetzt werden.

In der PM100 1x von 50-500ml, 2x50ml, 2x25ml und 2x12ml stapelbar.

In der PM200 sind die Mahlbecher 12ml und 25ml stapelbar, 50 und 125ml können nicht gestapelt werden.

---

**HINWEIS**

H0007

**Einsatzbereich des Gerätes**

- Dieses Laborgerät ist für den 8 stündigen Einschichtbetrieb bei 30% Einschaltdauer ausgelegt.
  - **Dieses Gerät darf nicht als Produktionsmaschine oder im Dauerbetrieb eingesetzt werden.**
- 

**4.2 Anzahl der Mahlstellen**

1 Mahlstelle PM100 / PM100CM

2 Mahlstellen PM200

Die Mahlstellen müssen bei jedem Mahlvorgang mit identischen Mahlbechern und bei gleichem Gewicht betrieben werden.

---

**HINWEIS**

H00681

**Starke Vibrationen und Geräusche**

Ungleichmäßige Beladung

- Bei einer ungleichmäßigen Beladung kann das Gerät besonders starke Vibrationen und Geräusche erzeugen.
  - **Setzen Sie immer 2 gegenüberliegende Mahlbecher ein.**
  - **Die Mahlstellen müssen bei jedem Mahlvorgang mit identischen Mahlbechern und bei gleichem Gewicht betrieben werden.**
  - **Schalten Sie bei starken Vibrationen und Geräuschen das Gerät sofort ab und überprüfen Sie die Anzahl und das Bruttogewicht der Becher.**
- 

---

**HINWEIS**

1.H0066

**Verschleiß oder Beschädigung des Gerätes**

Betrieb ohne Mahlgarnitur

- Beim Betrieb des Gerätes ohne Mahlgarnitur kann es zu erhöhtem Verschleiß oder einer Beschädigung des Gerätes kommen.
  - **Betreiben Sie das Gerät nur mit eingespannter Mahlgarnitur.**
- 

---

**HINWEIS**

1.H0011

**Verschleiß oder Beschädigung der Mahlgarnitur**

Unterschiedliche Materialien

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

### 4.3 Aufnahmevolumen

PM100 = bis zu 300ml, abhängig vom Mahlbechervolumen.  
 PM200 = bis zu 2x50ml, abhängig vom Mahlbechervolumen.

### 4.4 Aufgabegröße

PM100 bis zu <10 mm, jedoch materialabhängig  
 PM200 bis zu <4 mm, jedoch materialabhängig

### 4.5 Nennleistung

750 W / Leistungsaufnahme ca. 1250 W  
 Vergewissern Sie sich, dass die Spannung und Frequenz Ihres Netzanschlusses mit dem Typenschild des Gerätes übereinstimmt. Der Netzanschluss muss mindestens bis 16A abgesichert sein.

### 4.6 Elektrischer Anschluss

#### **WARNUNG**

Es ist eine externe Absicherung beim Anschluss des Netzkabels ans Netz entsprechend den Vorschriften des Aufstellungsortes vorzunehmen.

- Entnehmen Sie bitte die Angaben zur benötigten Spannung und Frequenz des Gerätes dem Typenschild.
- Achten Sie darauf, dass die Werte mit dem vorhandenen Stromnetz übereinstimmen.
- Schließen Sie das Gerät mit dem mitgelieferten Verbindungskabel an das Stromnetz an.

### 4.7 Emissionen

#### **VORSICHT**

V0044

#### **Gehörschäden**

Je nach der Art des Materials, des verwendeten Messers bzw. Rotors, der eingestellten Drehzahl 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 Schallschutz-Maßnahmen oder tragen Sie einen Gehörschutz.**



#### 4.7.1 Geräuschkennwerte PM100

Geräuschmessung gemäß DIN 45635-31-01-KL3

Die Geräuschkennwerte werden im Wesentlichen durch die Maschinendrehzahl, die Mahlbechergöße und den Durchmesser der verwendeten Mahlkugeln beeinflusst.  
 Arbeitsplatzbezogener Äquivalenter Dauerschallpegel  $L_{ep} (L_{Im}) = 83 \text{ dB (A)}$  Bedingungen der Messungen PM100

Mahlgarnitur: 1x 500ml Spezialstahl mit je 5 Kugeln Ø30mm WC

Mahlgut: Quarzsand, je 135g

Drehzahl: 380 min<sup>-1</sup>

#### 4.7.2 Geräuschkennwerte PM200

Geräuschmessung gemäß DIN 45635-31-01-KL3

Die Geräuschkennwerte werden im Wesentlichen durch die Maschinendrehzahl, die Mahlbechergroße und den Durchmesser der verwendeten Mahlkugeln beeinflusst.

Arbeitsplatzbezogener Emissionswert Äquivalenter Dauerschallpegel  $L_{ep}$  ( $L_{Im}$ ) = 80 dB (A)

Bedingungen der Messungen PM200

Mahlgarnitur: 2x 250ml Spezialstahl mit je 5 Kugeln Ø30mm WC

Mahlgut: Quarzsand, je 135g

Drehzahl: 380 min<sup>-1</sup>.

#### 4.8 Schutzart

IP20

#### 4.9 Schutzeinrichtungen

Dieses Gerät ist mit einer automatischen Deckelzuziehung ausgestattet die verhindert, dass das Gerät in einem unsicheren Zustand gestartet werden kann.

- Das Gerät kann nur mit geschlossenem Deckel gestartet werden.
- Das Öffnen des Deckels ist nur bei Stillstand der Geräte möglich.

#### 4.10 Abmessungen und Gewicht

Höhe: bis ca. 468mm / Breite: 630mm / Tiefe: bis ca. 415mm

Gewicht : PM100 netto ca. 86 kg / PM200 netto ca. 80 kg

#### 4.11 Erforderliche Standfläche

630mm x 505mm;

##### *HINWEIS*

Es ist ein Sicherheitsabstand auf der Rückseite von 200mm erforderlich, damit die Lüfter ihre Funktion erfüllen können.

## 5 Bedienung des Gerätes

### 5.1 Ansichten des Gerätes

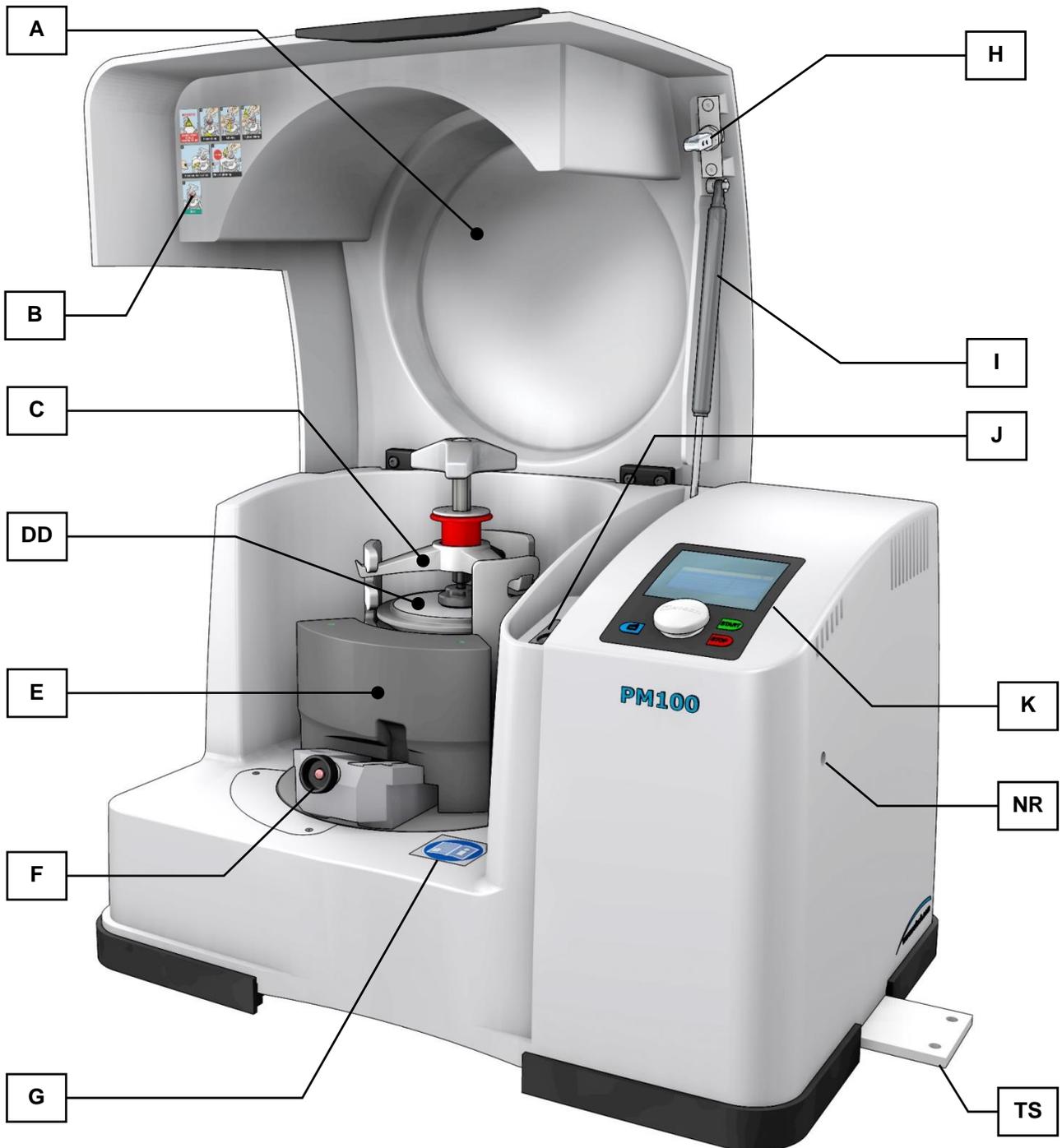


Abb. 5: Vorderansicht des Gerätes

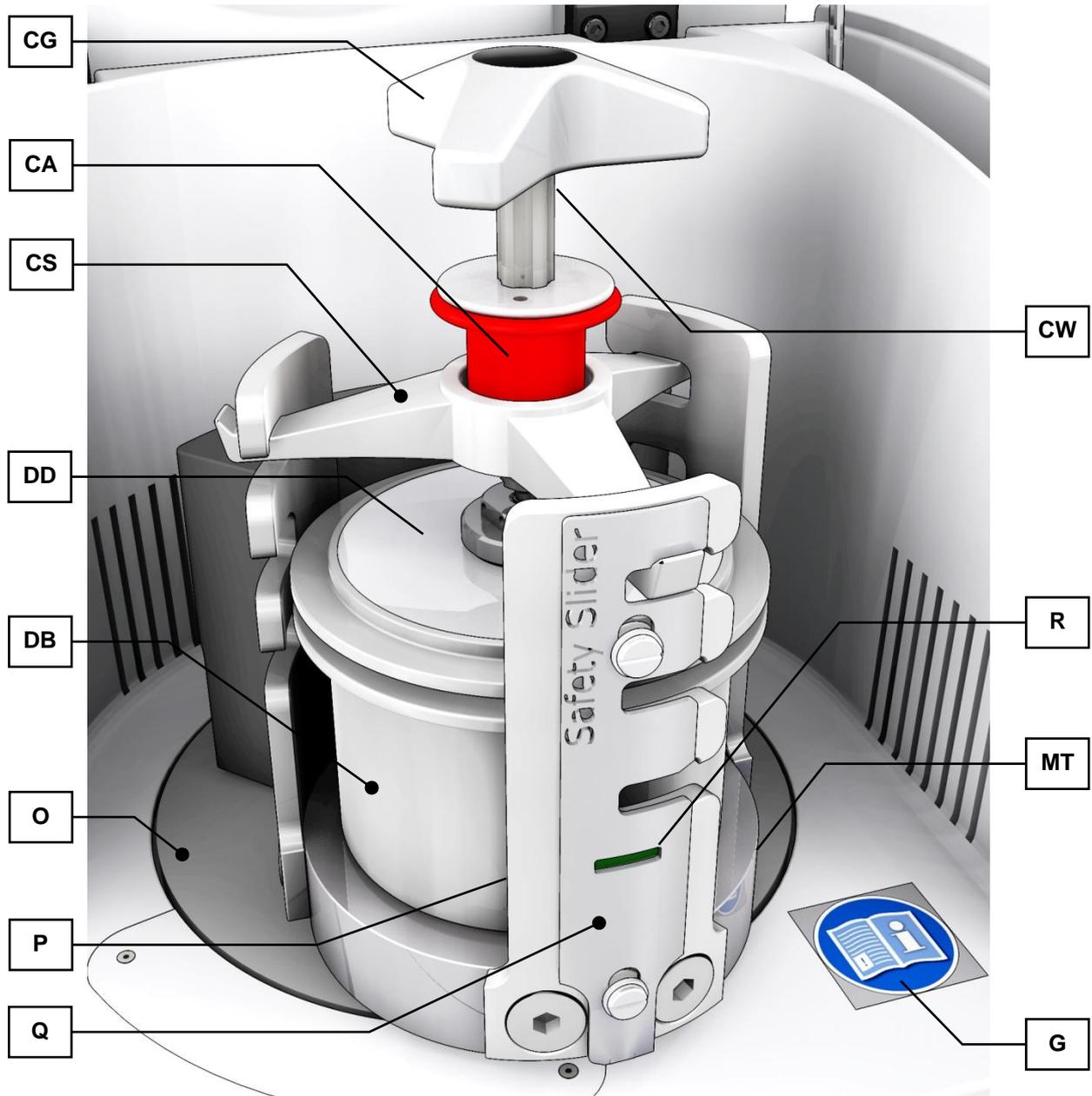


Abb. 6: Nahansicht Mahlraum

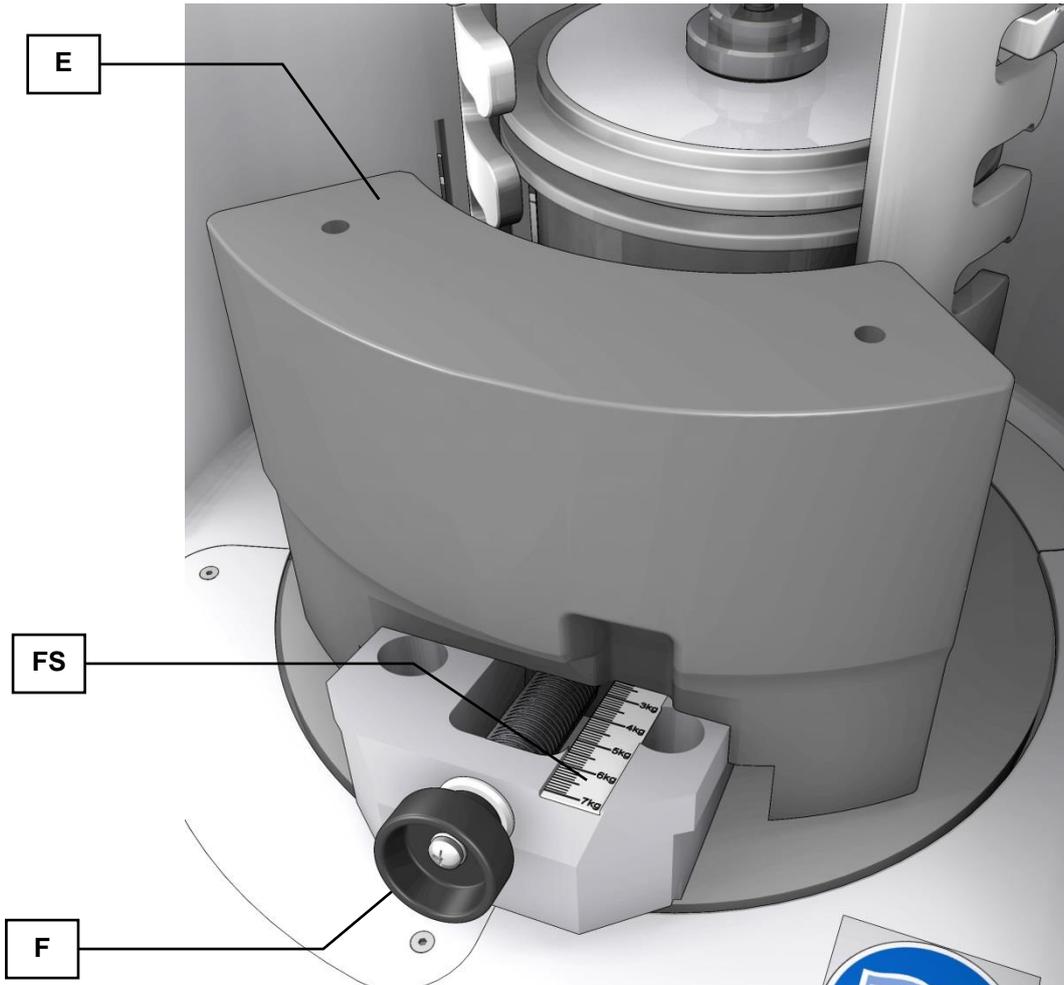


Abb. 7: Ansicht Ausgleichsgewicht



Abb. 8: Ansicht der Rückseite des Gerätes

## 5.2 Übersichtstabelle der Geräteteile

Element	Beschreibung	Funktion
<b>A</b>	Haube	Verschließt Mahlraum
<b>B</b>	Warnzeichen	Mahlbecher Spannen Warnung
<b>C</b>	Spanneinheit für Mahlbecher	Spannt Mahlbecher auf der Aufnahme
<b>CA</b>	Arretierhülse	Sichert den Drehgriff gegen unbeabsichtigtes Verdrehen
<b>CG</b>	Drehgriff Spanneinheit (Spinne)	Drehgriff zum Spannen der Mahlbecher
<b>CS</b>	Fuß Spanneinheit	Verankert die Spanneinheit in den Rasterlaschen
<b>CW</b>	Gewinde Spanneinheit	Gewinde der Spanneinheit
<b>DB</b>	Mahlbechergefäß	Probengefäß
<b>DD</b>	Deckel Mahlbecher	Verschluss des Probengefäßes
<b>E</b>	Auswuchtgewicht	Gegengewicht zum Mahlbecher
<b>F</b>	Drehknopf	Positioniert das Auswuchtgewicht
<b>FS</b>	Gewichtskala	Einstellung des Mahlbechergewichtes
<b>G</b>	Bedienungsanleitung lesen Gebotszeichen	Hinweiszeichen Bedienungsanleitung muss gelesen werden
<b>H</b>	Zapfen Zuziehung	Sicherheitsverschluss für Haube
<b>I</b>	Dämpfer für Haube	Sichert Haube in geöffnetem Zustand
<b>J</b>	Zuziehung Öffnung	Aufnahme für Zapfen Zuziehung
<b>K</b>	Bedienfeld	Steuerung des Gerätes
<b>MT</b>	Mahlbecherteller	Aufnahme des Mahlbechers
<b>NR</b>	Notentriegelung	Öffnung für den Notentriegelungsschlüssel
<b>O</b>	Drehscheibe	Aufnahme der Mahlbecherteller
<b>P</b>	Rasterlasche	Aufnahme der Spanneinheit
<b>Q</b>	Safety Slider	Sicherheitsbauteil – Überprüfung ob Spanneinheit eingesetzt und gespannt
<b>R</b>	Anzeigefenster	Anzeige der Safety-Funktion
<b>S</b>	Schnittstelle Seriell	Schnittstelle zur Kommunikation mit dem Gerät
<b>T</b>	Aufnahme für Schmelzsicherung	Zugriff auf die Gerätesicherung
<b>U</b>	Hauptschalter	Trennt das Gerät vom Stromnetz
<b>V</b>	Luftöffnung	Luftansaugung
<b>W</b>	Kaltgerätesteckdose	Stromanschluss für Netzkabel
<b>X</b>	Gehäuselüfter	Abluftöffnung
<b>Y</b>	Typenschild	Beschreibung der Geräteparameter
<b>Z</b>	Warnzeichen Netzstecker ziehen	Warnung vor Stromschlag

### 5.3 Ansichten der Bedienelemente und der Anzeige



Abb. 9: Ansicht des Bedienfeldes

### 5.4 Übersichtstabelle der Bedienelemente und der Anzeige

Element	Beschreibung	Funktion
KR	Bedienknopf (Dreh-, Drückknopf)	Drehrad zur Bedienung der Geräteeinstellungen
KH	Öffnen der Haube - Taste	Entriegelt die Haube
KD	Display	Anzeige der Steuerfunktionen und Parameter
KA	START – Taste	Startet die Vermahlung
KO	STOP - Taste	Stoppt die Vermahlung

### 5.5 Öffnen des Gerätes

Folgende Schritte sind notwendig, um den Mahlbecher einsetzen und spannen zu können.

- Verbinden Sie das Gerät mit dem Stromnetz.
- Schalten Sie den Hauptschalter auf der Rückseite ein.

- Drücken Sie die Taste .

Der Sicherheitsverschluss öffnet sich und der Deckel kann aufgeklappt werden

### 5.6 Schließen des Gerätes



V0084

#### Unsicherer Gerätezustand

Beschädigung des Gehäusedeckels

Das Gerät darf nur mit unbeschädigtem Gehäusedeckel betrieben werden.

- **Im Falle einer mechanischen Beschädigung des Gehäusedeckels muss dieser aus sicherheitstechnischen Gründen ausgetauscht werden.**

Das Verriegeln des Mahlraumes ist nur möglich wenn das Gerät mit dem Stromnetz verbunden und der Hauptschalter auf der Geräterückseite eingeschaltet ist.

- Klappen Sie den Gehäusedeckel zu.
- Ein Sensor erkennt den Schließkloben des Gehäusedeckels und die motorische Deckelzuziehung wird eingeschaltet.
- Der Gehäusedeckel wird automatisch verriegelt.

## 5.7 Notentriegelung

 **VORSICHT**

V0009

### Notentriegelung

Nachlaufender Antrieb

- Erhebliche Verletzungsgefahr durch ungebremst und lange nachlaufenden Antrieb und der damit verbundenen Geräteteile!
- **Betätigen Sie die Notentriegelung nur bei stehender und vom Netz getrennter Maschine.**

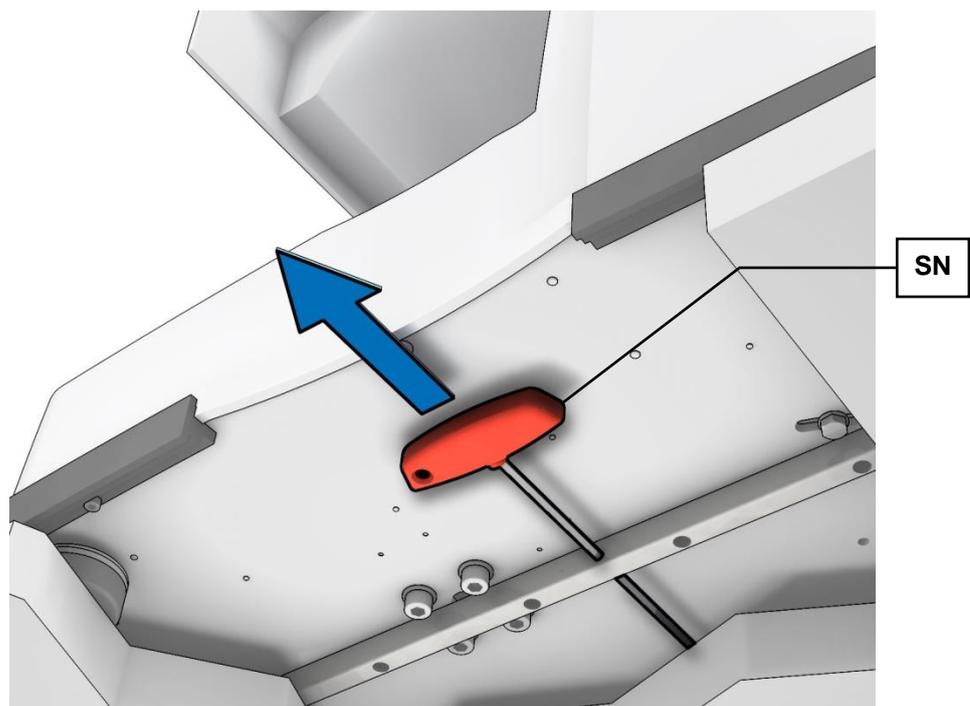


Abb. 10: Aufbewahrung Schlüssel für Notentriegelung

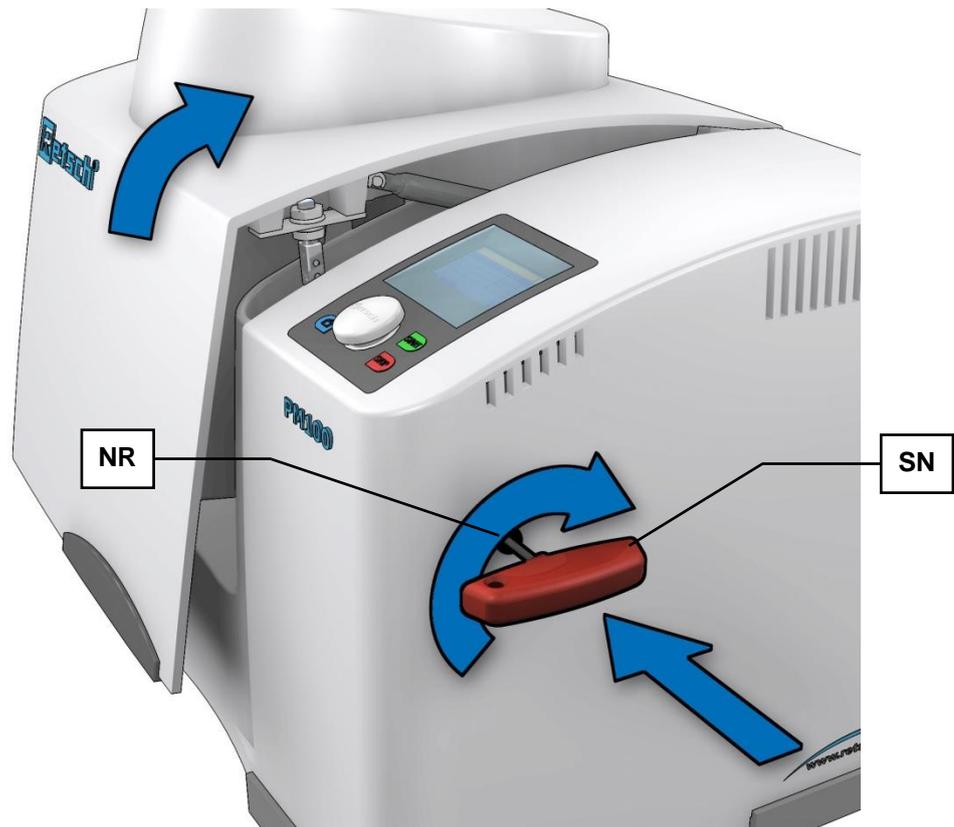


Abb. 11: Notentriegelung

Bei der Auslieferung liegt dem Gerät ein Schlüssel bei, mit dem das Gerät bei Stromausfall manuell geöffnet werden kann.

- Stecken Sie den Schlüssel (**SN**) in die Öffnung (**NR**).
- Zum Entriegeln des Getriebes muss der Schlüssel mit etwas Kraft weiter eingedrückt werden.

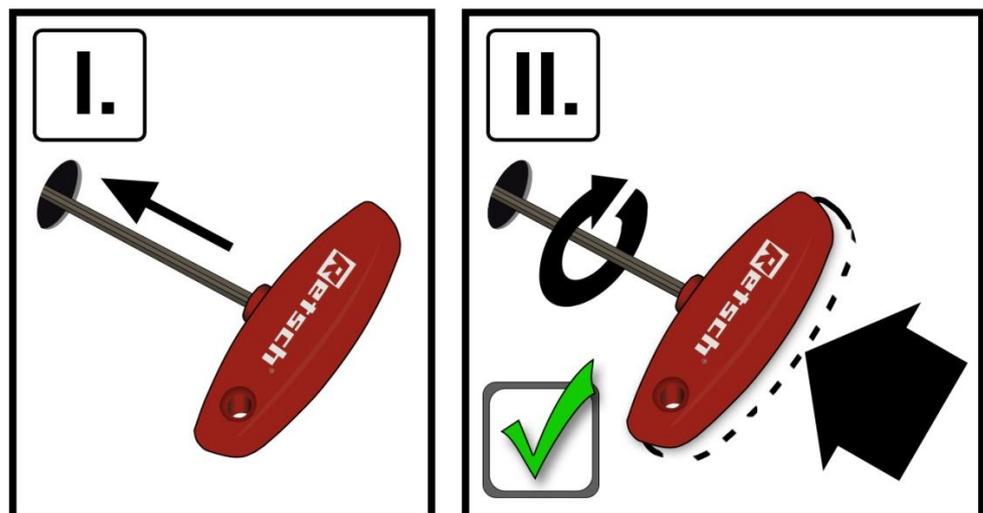


Abb. 12: Ablauf Notentriegelung

- Drehen Sie bei gleichzeitigem Eindrücken den Schlüssel (**SN**) im Uhrzeigersinn bis zum Anschlag.
- Die Verriegelung ist geöffnet und der Deckel kann angehoben werden.

## 5.8 Mahlbecher einsetzen

 **VORSICHT**

V0049

### Herausgeworfene Gegenstände

Nicht gespannte Mahlbecher

- Mahlbecher oder Spannvorrichtungen können heraus geschleudert werden. Es besteht die Gefahr von Verletzungen.
- **Niemals die Spannvorrichtungen lose, ohne gespannten Mahlbecher, in der Mahlbecherhalterung liegen lassen.**
- **Vergewissern Sie sich vor dem Start der Maschine, dass alle Mahlbecher gespannt sind.**
- **Achten Sie darauf, dass die rote Hülse der Spannvorrichtungen eingerastet ist.**

- **Bei Langzeitvermahlungen den festen Sitz der Mahlbecher nach folgendem Zeitplan überprüfen:  
Nach 3min. nach 1h, nach 5h dann alle 10-12h.**



 **VORSICHT**

V0024

### Verbrühungen / Verbrennungen

Heißer Mahlbecher

- Je nach Mahlvorgang kann sich das Mahlgut und dadurch der Mahlbecher stark erhitzen.
- **Fassen Sie den Mahlbecher gegebenenfalls nur mit einer persönlichen Schutzausrüstung an.**
- **Öffnen Sie niemals heiße Mahlbecher! Lassen Sie die Mahlbecher vor dem Öffnen auf Zimmertemperatur abkühlen.**

## HINWEIS

H00681

### Starke Vibrationen und Geräusche

Ungleichmäßige Beladung

- Bei einer ungleichmäßigen Beladung kann das Gerät besonders starke Vibrationen und Geräusche erzeugen.
- **Setzen Sie immer 2 gegenüberliegende Mahlbecher ein.**
- **Die Mahlstellen müssen bei jedem Mahlvorgang mit identischen Mahlbechern und bei gleichem Gewicht betrieben werden.**
- **Schalten Sie bei starken Vibrationen und Geräuschen das Gerät sofort ab und überprüfen Sie die Anzahl und das Bruttogewicht der Becher.**

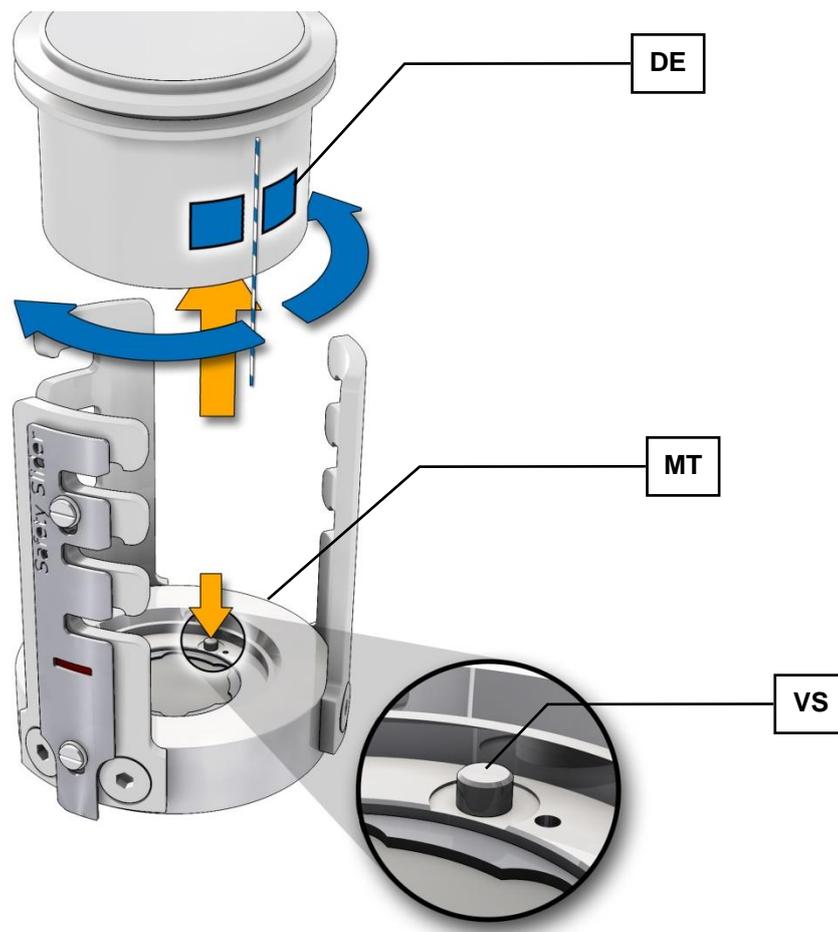
**5.8.1 Mahlbecher einsetzen**

Abb. 13: Mahlbecher Spannen

- Säubern Sie falls erforderlich den Mahlbecherteller (**MT**) und den Verdrehsicherungsstift (**VS**).
- Drehen Sie das Etikett des Mahlbechers (**DE**) auf die gleiche Seite wie der Verdrehsicherungsstift.
- Mahlbecher in die Mahlbecherhalterung einsetzen.
  - Beachten Sie die Verdrehsicherung bei 250 und 500 ml Mahlbechern. Die Bohrung im Mahlbecherboden zur Aufnahme des Verdrehsicherungsstiftes (**VS**) befindet sich auf der Seite der Beschriftungsfelder (**DE**).

### 5.8.2 Spanneinheit einsetzen

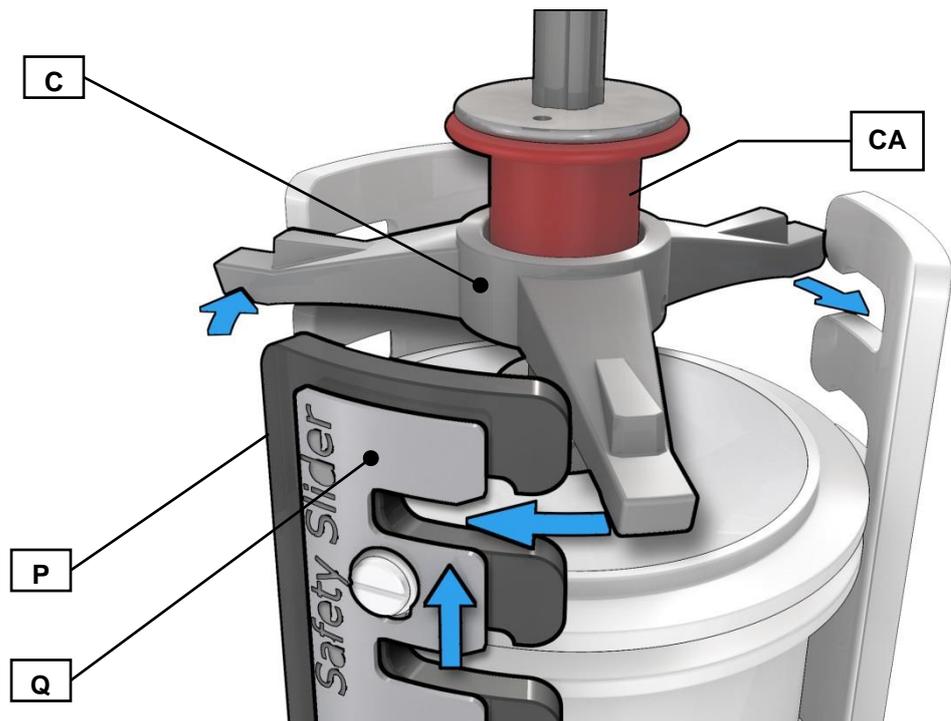


Abb. 14: Spanneinheit einsetzen

- Setzen Sie die Spanneinheit (C) in die drei Rasterlaschen (Q) ein.

### 5.8.3 Funktion der Arretierhülse

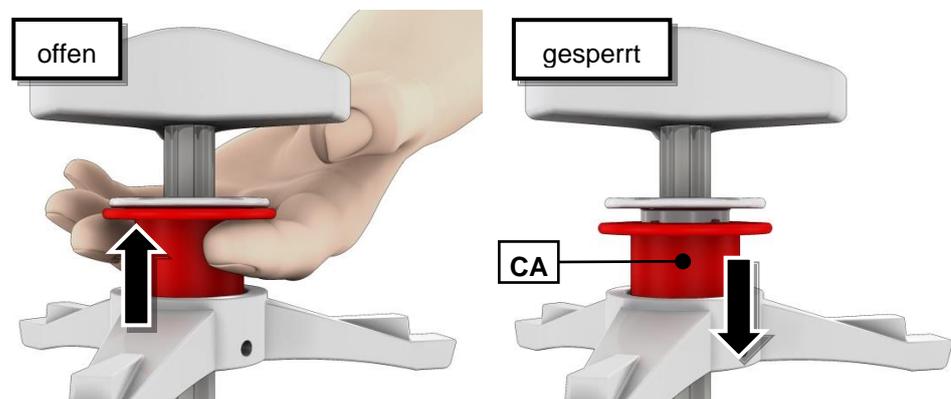


Abb. 15: Funktion der Arretierhülse

- Rote Hülse (CA) nach oben ziehen und durch Rechtsdrehung am Dreisterngriff (CG) den Mahlbecher spannen.
- Rote Hülse (CA) hörbar nach unten rasten lassen, wenn notwendig leicht am Dreisterngriff nach spannen.
- Dreisterngriff darf sich jetzt nicht mehr drehen lassen.
- Die sich nun in der Sperrlage befindliche rote Arretierhülse verhindert das selbsttätige Lösen der Gewindespindel.

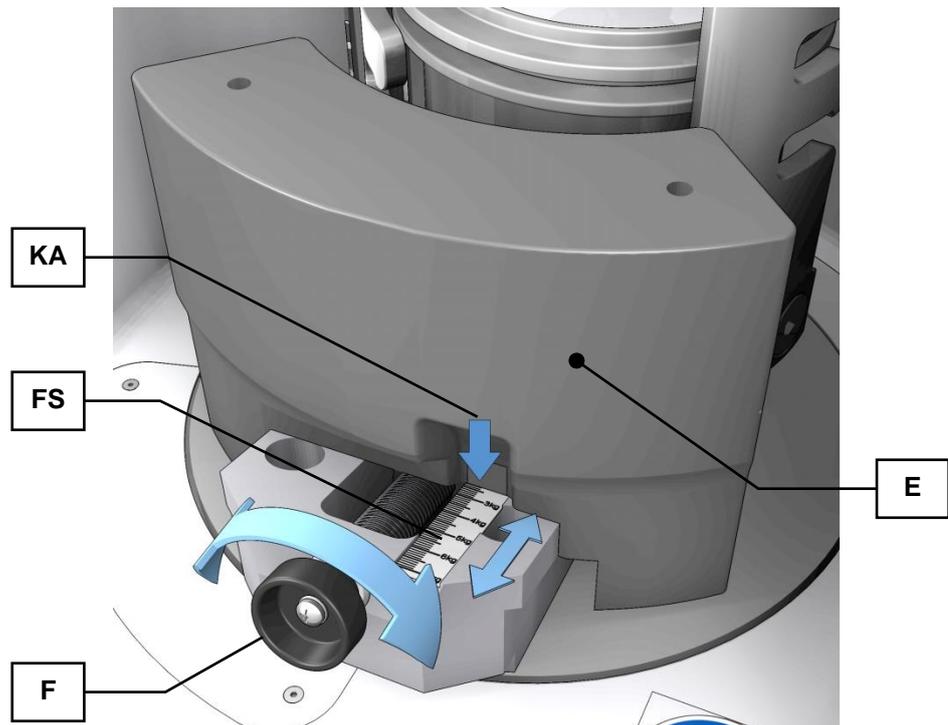
**5.9 Auswuchten des Gerätes – nur bei PM100 und PM100CM**

Abb. 16: Auswuchten des Gerätes

Um einen ruhigen Lauf des Gerätes zu gewährleisten muss nach dem Einsetzen und Spannen des Mahlbechers die PM100 ausgewuchtet werden.

- Wiegen Sie den Mahlbecher mit Deckel, Kugelfüllung und Mahlgut.
- Verschieben Sie das Auswuchtgewicht (**E**) mittels Drehknopf (**F**) bis auf der Skala (**FS**) die Kante (**KA**) das vorher ermittelte Gewicht anzeigt.

## 5.10 Auswuchten des Gerätes mit Zusatzgewicht – nur bei PM100 und PM100CM

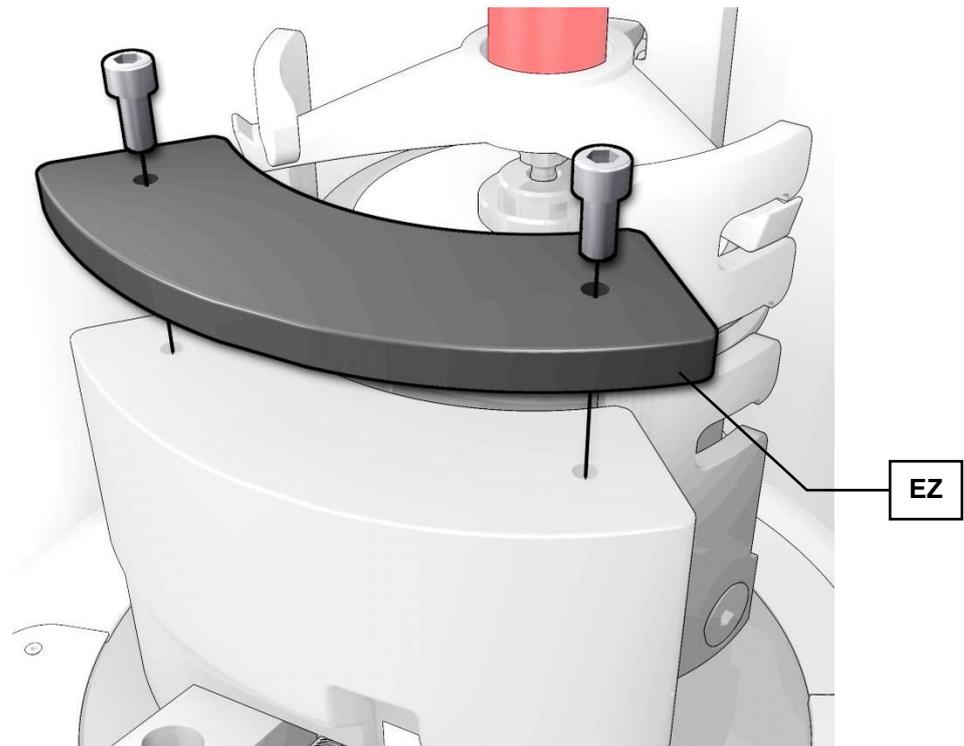


Abb. 17: Auswuchten des Gerätes

### *HINWEIS*

Bei Verwendung von folgenden Mahlbechern mit Sicherheitsverschlussvorrichtung ist ein Zusatzgewicht (**EZ**) von 1kg erforderlich!

#### 5.10.1 Kombination 1:

- Mahlbecher 250ml Wolframcarbit 01.462.0222
- Sicherheitsverschlussvorrichtung 22.867.0004
- Mahlbecherdeckel zur Begasung 22.107.0006

#### 5.10.2 Kombination 2:

- Mahlbecher 500ml Zirkonoxid 01.462.0227
- Sicherheitsverschlussvorrichtung 22.867.0005

### *HINWEIS*

Bei dem Mahlbecher 500ml Zirkonoxid 01.462.0227 kann es unter Umständen (Befüllung) erforderlich sein, dass das Zusatzgewicht verwendet werden muss!

- Wenn das Zusatzgewicht (**EZ**) verwendet wird ist zu beachten, dass die Skala nicht mehr das richtige Gewicht anzeigt! (siehe unten)
  - Bestellnummer Zusatzgewicht: 22.221.0002
  - Um das Zusatzgewicht zu befestigen ist es erforderlich, dass die beiden – Schutzkappen an der Oberseite des Gegengewichtes entfernt werden.
- Das Zusatzgewicht mit den beiden Zylinderkopfschrauben (**EZ**) auf das Auswuchtgewicht schrauben.
  - Anziehdrehmoment für die Zylinderkopfschrauben = 20Nm.

- Nach der Montage des Zusatzgewichtes ist der beim Ablesen der Skalenwerte die Zusatzmasse von 1,0kg zu berücksichtigen!

Beispiel:

Der Mahlbecher wiegt 8,2kg dann muss das Gegengewicht auf den Skalawert 7,2kg gestellt werden.

*HINWEIS*

Bei Verwendung von leichten (kleinen) Mahlbechern muss das Zusatzgewicht (**EZ**) wieder entfernt werden!

### 5.11 Spannvorrichtung für Mahlbecher lösen

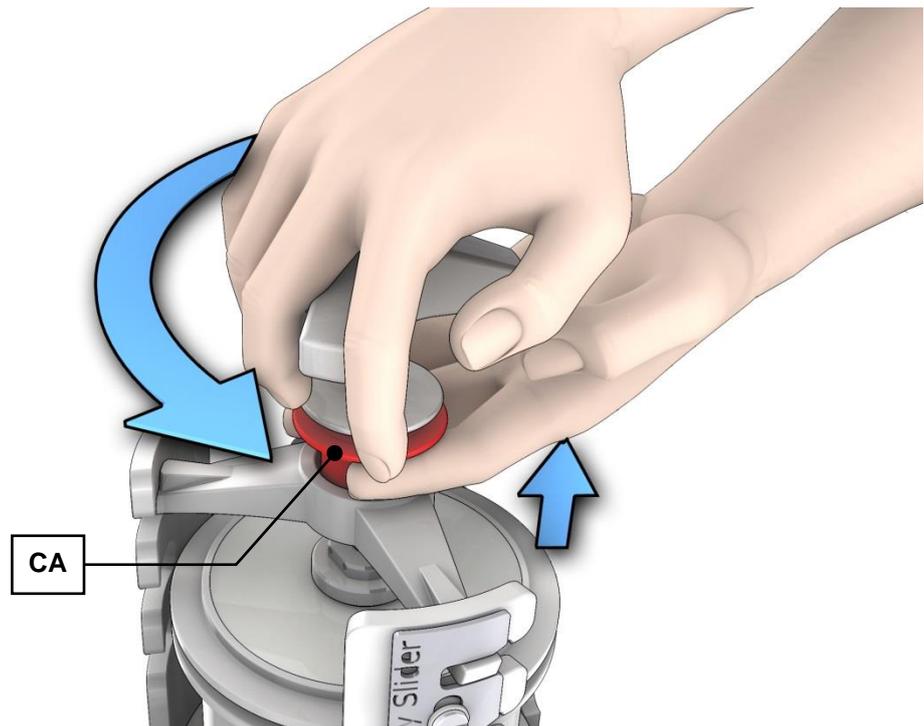


Abb. 18: Lösen der Mahlbecher Spannvorrichtung

- Ziehen Sie die rote Hülse (**CA**) nach oben.
- Drehen Sie den Dreisterngriff nach links um den Mahlbecher zu lösen.
- Drehen Sie den Dreisterngriff so lange nach links, bis die Mahlbecherspannvorrichtung entnommen werden kann.

## 5.12 Spannvorrichtung mit der Öffnungshilfe für die Spanneinheit öffnen

- Zum Lösen oder Festziehen des Spanneinheit (**C**) können Sie die Öffnungshilfe für die Spanneinheit (**KS**) [Zubehör] verwenden.

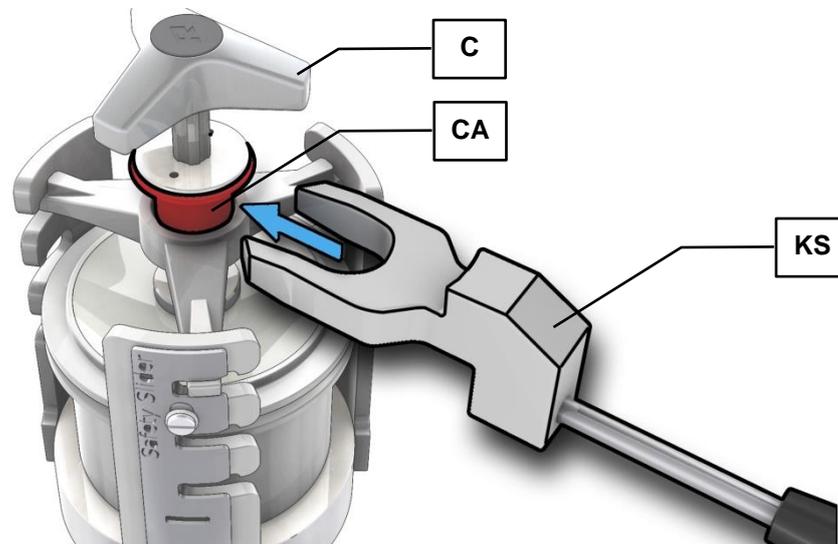


Abb. 19: Öffnungshilfe für die Spanneinheit einsetzen PM 100 und PM 100 CM

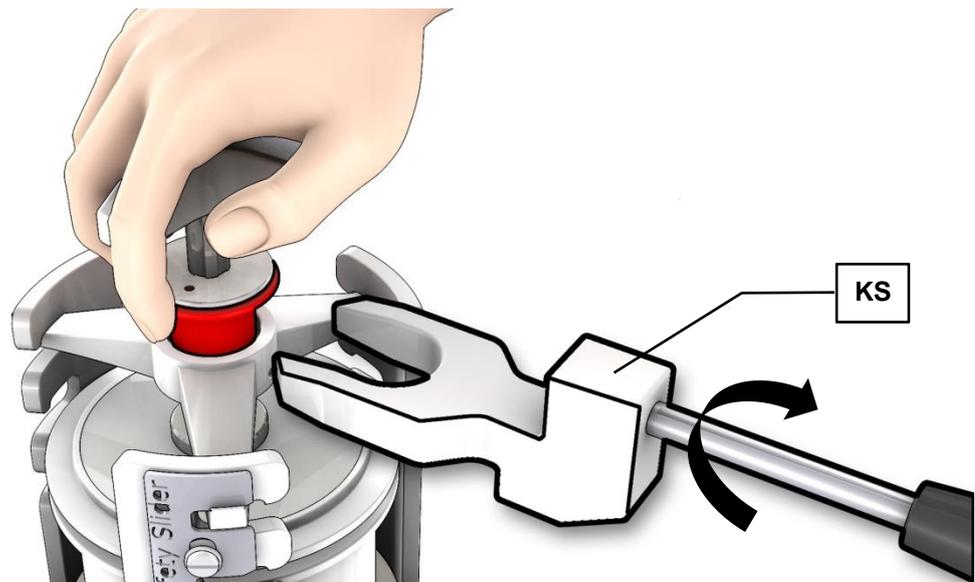


Abb. 20: Oberste Raststellung PM 200 – Öffnungshilfe für die Spanneinheit einsetzen

- Bei der PM 200 muss die Öffnungshilfe für die Spanneinheit (**KS**) um 180°gedreht eingeschoben werden, wenn die Mahlbecherspannvorrichtung in der obersten Raststellung ist.
- Beim Einsetzen der Öffnungshilfe für die Spanneinheit (**KS**) wird die Arretierhülse (**CA**) nach oben gedrückt und entriegelt.

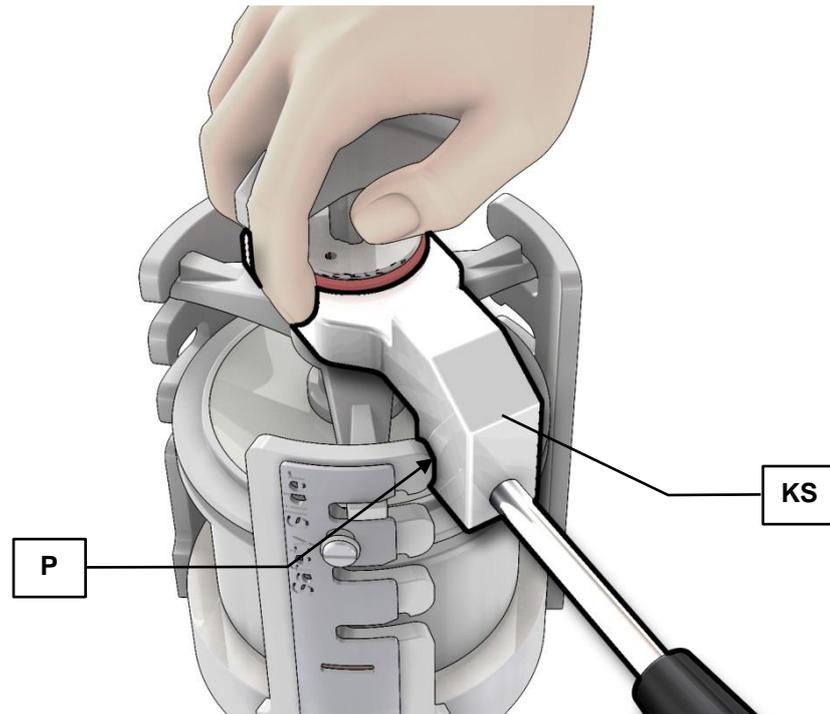


Abb. 21: Spanneinheit lösen

- Stützen Sie die Öffnungshilfe für die Spanneinheit (**KS**) beim Schließen und Lösen an den Rasterlaschen (**P**) ab.

### 5.13 Stromausfall während der Vermahlung

Falls der Netzstrom während der Vermahlung ausfällt, wird die Vermahlung unterbrochen. Alle Parameter bleiben erhalten und die Restlaufzeit ist gespeichert. Nach dem erneuten Einschalten des Gerätes wird ein entsprechender Hinweis im Display angezeigt. Sie können den Prozess durch Drücken der Taste START fortsetzen. Durch die automatische Speicherung der Restlaufzeit wird die Vermahlung bis zum Ende der ursprünglich eingestellten Mahldauer fortgeführt.

Aus Sicherheitsgründen muss das Gerät dafür geöffnet und der Mahlraum kontrolliert werden. Nach dem Schließen des Deckels wird die Vermahlung automatisch fortgesetzt. Durch Drücken der Taste STOP wird der Vorgang abgebrochen.

### 5.14 Mahlbehälterauswahl für unterschiedlichen Probenmaterialien

Dieses Gerät ist nur für Mahlbecher der Firma Retsch GmbH mit einem Nennvolumen von 12 ml -500 ml geeignet.

Sie sind in folgenden Werkstoffen erhältlich:

- Achat
- Sinterkorund
- Zirkonoxid
- Rostfreier Stahl
- Spezialstahl
- Wolframcarbide

## 5.15 Probenmenge

### HINWEIS

Ein zu hoher und zu geringer Füllgrad des Mahlbeckers beeinträchtigt das Mahlergebnis und kann zu Beschädigungen (Abrieberhöhung) der Mahlgarnitur führen.

### 5.15.1 Richtwerte für Materialmenge und Kugeln PM100 und PM100CM

Die PM100 und PM100CM sind nur für Mahlbecher mit einem Nennvolumen von 12-500 ml geeignet.

Die PM200 ist nur für Mahlbecher mit einem Nennvolumen von 12-125 ml geeignet.

Mahlbechervolumen	Probenmenge	Max. Aufgabekorngröße	Kugelfüllung (Stück)						
			Ø 5 mm	Ø 7 mm	Ø 10 mm	Ø 15 mm	Ø 20 mm	Ø 30 mm	Ø 40 mm
12 ml	≤ 5 ml	< 1 mm	50	15	5	-	-	-	-
25 ml	≤ 10 ml	< 1 mm	95-100	25-30	10	-	-	-	-
50 ml	5 – 20 ml	< 3 mm	200	50-70	20	7	3-4	-	-
80 ml	10 – 35 ml	< 4 mm	250-330	70-120	30-40	12	5	-	-
125 ml	15 – 50 ml	< 4 mm	500	110-180	50-60	18	7	-	-
250 ml	25 – 120 ml	< 6 mm	1100-1200	220-350	100-120	35-45	15	6	-
500 ml	75 – 220 ml	< 10 mm	2000	440-700	200-230	70	25	8	4

Entscheidend für den Erfolg einer Vermahlung in der PM100, PM100CM und PM200 der Retsch GmbH ist neben den Geräteeinstellungen auch der Füllgrad der Mahlbecher. Dabei ist der Nutzinhalt der Mahlbecher abhängig von der Art des Materials. Die angegebenen Kugelzahlen sind die Mindestmenge pro Mahlbecher. Ein optimiertes Mahlergebnis wird mit der, wenn angegeben, größeren Anzahl an zulässigen Mahlkugeln erreicht. In Ausnahmefällen kann die Menge der Mahlkugeln um bis zu 15 % reduziert werden, allerdings ist dann mit erhöhtem Abrieb der Mahlgarnitur zu rechnen.

**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.

## 5.16 Ultra – Feinvermahlung

Hohe Feinheiten können in vielen Fällen nur durch Nassvermahlung erzielt werden.

Bei Trockenvermahlungen erzielt man mit dem Zusatz einiger Tropfen Stearin- oder Essigsäure sowie den Einsatz von Mahlkugel mit einem  $\varnothing < 10\text{mm}$  und einem Füllungsgrad von 70-80% des Mahlbechervolumens einen besseren Mahlgrad.

## 5.17 Stapeln der Mahlbecher

### 5.17.1 Stapeln von 50ml Mahlbecher

*HINWEIS*

Das Stapeln von 50ml Mahlbechern in der PM200 ist nicht möglich.

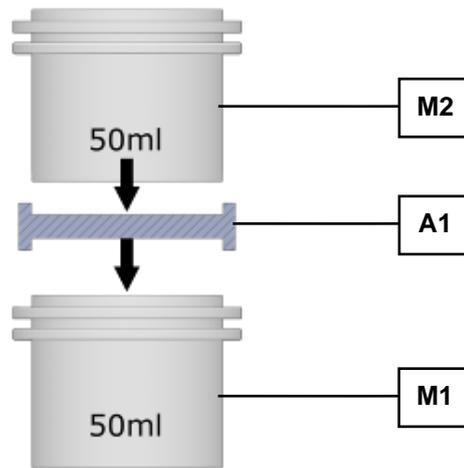


Abb. 22: Mahlbecher 50ml stapeln PM100 und PM100CM

Sie haben die Möglichkeit auch zwei 50ml Mahlbecher übereinander zu stapeln. Zum Stapeln benötigen Sie die als Zubehör erhältlichen Adapter.

Stapelvorgang:

- Mahlbecher (**M1**) in den Mahlbecherteller setzen
- Adapter (**A1**) auf den Deckel von M1 aufsetzen
- Mahlbecher (**M2**) aufsetzen
- Mahlbecher, wie im Kapitel "Spannen der Mahlbecher" beschrieben, spannen.

### 5.17.2 Stapeln von Mahlbechern kleiner 50ml

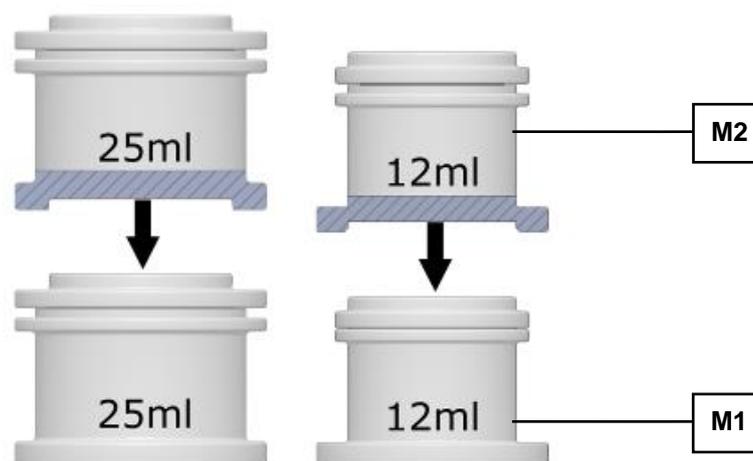


Abb. 23:

Sie haben die Möglichkeit Mahlbecher, die weniger als 50ml Fassungsvermögen haben, direkt ohne weiteres Zubehör übereinander zu stapeln.

Stapelvorgang:

- Setzen Sie den Mahlbecher (**M2**) direkt auf den Mahlbecher (**M1**).

- Mahlbecher, wie im Kapitel "Spannen der Mahlbecher" beschrieben, spannen.

## 5.18 Mahlbecher Handhabung

 **VORSICHT**

V0024

**Verbrühungen / Verbrennungen**

Heißer Mahlbecher

- Je nach Mahlvorgang kann sich das Mahlgut und dadurch der Mahlbecher stark erhitzen.
- **Fassen Sie den Mahlbecher gegebenenfalls nur mit einer persönlichen Schutzausrüstung an.**

### 5.18.1 Tragen und greifen



Abb. 24: Mahlbecher Greifränder

Am Mahlbecherdeckel und am Mahlbecher ermöglichen die Greifränder (**GR**) eine sichere Handhabung.

### 5.18.2 Verdrehsicherung

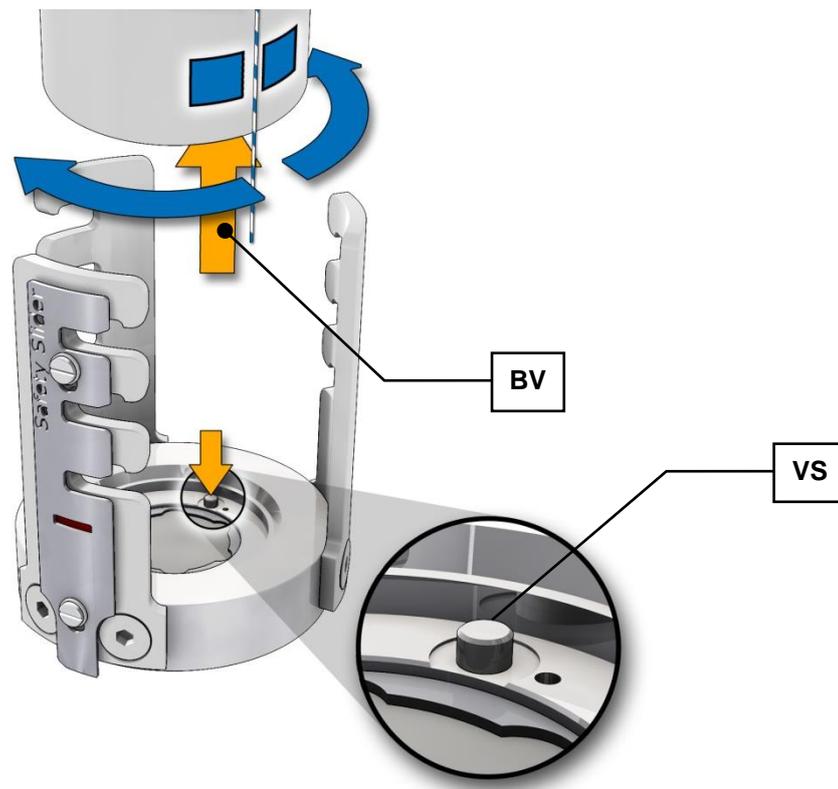


Abb. 25: Verdrehsicherung

Alle 250ml und 500ml Mahlbecher haben eine Bohrung (**BV**) für die Verdrehsicherung (**VS**) auf der Mahlbecherunterseite. Die Verdrehsicherung kommt nur bei der PM100 und PM100CM zum Einsatz und befindet sich auf der Beschriftungsseite des Mahlbechermantels.

### 5.18.3 Erwärmung der Mahlbecher

Die Mahlbecher können sich in Abhängigkeit der Mahldauer und des Füllungsgrades während der Zerkleinerung bis auf 150°C aufheizen.

Diese Temperaturänderung bewirkt eine Druckerhöhung im Inneren des Mahlbechers. Beachten Sie beim Lösen des Deckels, dass sich dieser Überdruck durch die plötzlich entweichende Luft abbaut. Dabei können Partikel des Mahlgutes mitgerissen werden.

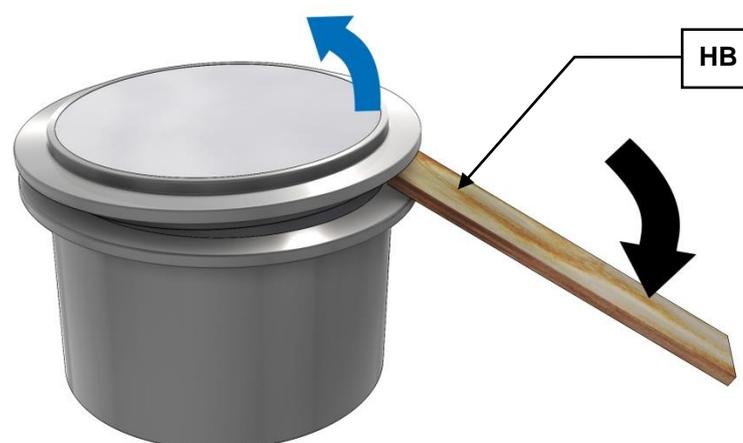


Abb. 26: Mahlbecherdeckel aufhebeln

Beim zum Abkühlen abgestellten Mahlbechern entsteht im Innern ein Unterdruck, der zu Schwierigkeiten beim Öffnen der Mahlbecher führen kann. Die Mahlbecher können daher zwischen den Greifrändern des Deckels und des Mahlbechers, z.B. mit einem Holzstab (**HB**) aufgehebelt werden.

## 5.19 Mahlbecheridentifikation

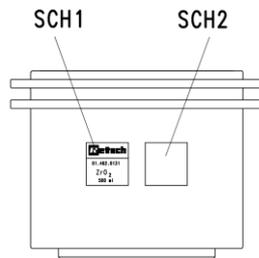


Abb. 27: Mahlbecherbeschriftungen

Alle Mahlbecher sind durch ein Schriftfeld, das mit Artikel Nr. und Werkstoff versehen ist, zu identifizieren (**SCH1**).

### 5.19.1 Kundenseitige Mahlbecherbeschriftung

Neben dem oben genannten Schriftfeld können Sie auf einer am Mahlbecher gekennzeichneten Fläche (**SCH2**), eines der mitgelieferten oder als Zubehör erhältlichen Etiketten aufkleben, um Beschriftungen z.B. Mahlbecherinhalt usw. vornehmen zu können.

Das Etikett ist hitzebeständig bis 150°C und kann z.B. mit Alkohol, Benzin oder Azeton von der von Ihnen vorgenommenen Beschriftung gereinigt werden.

## 5.20 Mahlbecher Reinigung

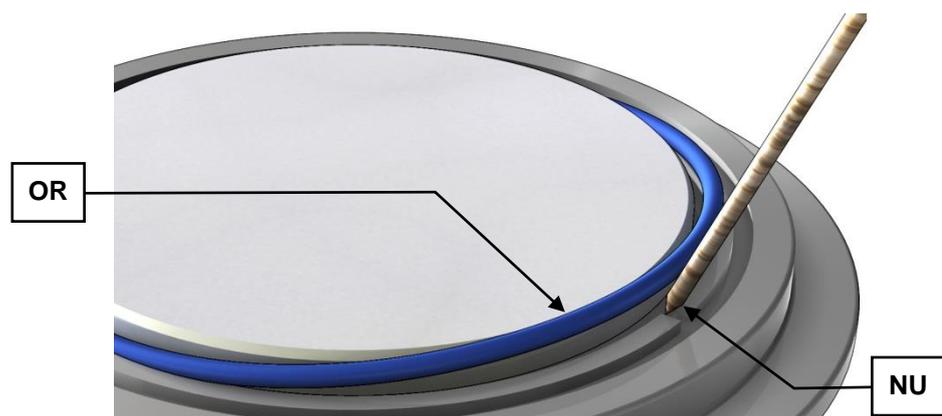


Abb. 28: O-Ring entfernen

Zur Reinigung des Mahlbechers kann der O-Ring (**OR**) an der Nut (**NU**) auf der Deckelunterseite leicht heraus gehobelt werden.

Mahlbecher, auch solche mit eingeklebten Keramikeinsätzen, können mit Alkohol, Benzin oder mit normalen Haushaltsspülmitteln gereinigt werden

*HINWEIS*

Setzen Sie Mahlbecher mit Keramikeinsätzen beim Spülen keinen sprungartigen Temperaturdifferenzen aus.  
Die Keramikeinsätze können durch plötzliche Temperaturschwankungen reißen.

**5.20.1 Trocknung der Mahlbecher**

Eine Trocknung der Mahlbecher nach der Reinigung kann jederzeit mit der nachfolgend angegebenen Temperatur im Trockenschrank erfolgen.

Mahlbecherwerkstoff	Temperatur
Spezialstahl	bis 200°C
rostfreier Stahl	bis 200°C
Wolframcarbid	bis 150°C
Sinterkorund	bis 120°C
Achat	bis 120°C
Zirkonoxid	bis 120°C
Siliziumnitrid	bis 120°C

**5.21 Öffnen und Schließen der Mahlbecher**

Nach dem Befüllen der Mahlbecher sind diese mit den als Zubehör erhältlichen Verschlussvorrichtungen zu verschließen.



Abb. 29: Verschlussvorrichtung

Bei Mahlbechern mit Werkstoffeinsätzen, Keramik oder WC nur Verschlussvorrichtungen benutzen, die den Werkstoffeinsatz des Mahlbecherdeckels abstützen. Unbedingt erforderlich wegen des zu erwartenden Innendrucks.

*HINWEIS*

Verwenden Sie bei Nassvermahlungen in Mahlbechern mit Werkstoffeinsätzen keine älteren Verschlussvorrichtungen. Die älteren Verschlussvorrichtungen klemmen nur die Griffträger der Mahlbecher. Dadurch könnten bei eventuell auftretendem Innendruck die Werkstoffeinsätze herausgedrückt werden.

Der Einsatz von Achat Mahlbechern zur Nassvermahlung mit Lösungsmitteln ist wegen den dabei entstehenden Innendrücken und den nicht homogenen Werkstoffeigenschaften eines Naturproduktes besonders zu überdenken.

Spannschrauben der Verschlusseinrichtung mit 2,5 Nm anziehen. Nur bei dieser Vorspannung sind Innendrucke bis max. 5 bar zulässig.

#### *HINWEIS*

Beschädigung des Mahlraumdeckels und des Gerätes

Die drei Schrauben an der Sicherheitsklammer des Begasungsdeckels können locker werden und das Innere des Gerätes beschädigen.

Prüfen Sie nach dem Festziehen der Sicherheitsspannvorrichtung ob die drei Schrauben der Sicherheitsklammer noch fest angezogen sind.

Bitte beachten Sie, dass die Mahlbecher in Abhängigkeit der Mahlbechergröße, der Kugelfüllung, der Drehzahl und der Mahldauer sich durchaus auf über 100°C erwärmen können. Die PM100 ist mit einem Lüfter ausgestattet, der die bei der Vermahlung entstehende Abwärme direkt aus dem Mahlraum absaugt. Das Absaugvolumen pro Stunde ist größer als das 20. fache Mahlraumvolumen. Der Lüfter verfügt über eine Stillstandsüberwachung mit Signalisierung. Den Luftstrom des Lüfters während der Vermahlung gegebenenfalls in einen Abzug ableiten. Vor der Mahlbecherentnahme den festen Sitz der Verschlussvorrichtung prüfen. Mahlbecher nur mit Verschlussvorrichtung entnehmen und nur an sicherer Position (Absaugeinrichtung) nach dem Abkühlen öffnen.

## **5.22 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 davon auszugehen, dass das Innere der Mahlbecher in Zone 0, d.h. ein ständig vorhandenes Explosionsgemisch, einzugruppieren ist.

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 Mahlbechers 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:

- **Es dürfen nur Mahlbecher mit Sicherheitsverschlussvorrichtungen verwendet 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 Sicherheitsverschlussvorrichtungen 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 Sicherheitsverschlussvorrichtungen nochmals geprüft werden.

## 6 Display und Bedienung

### 6.1 Symbole in der Displayeinheit

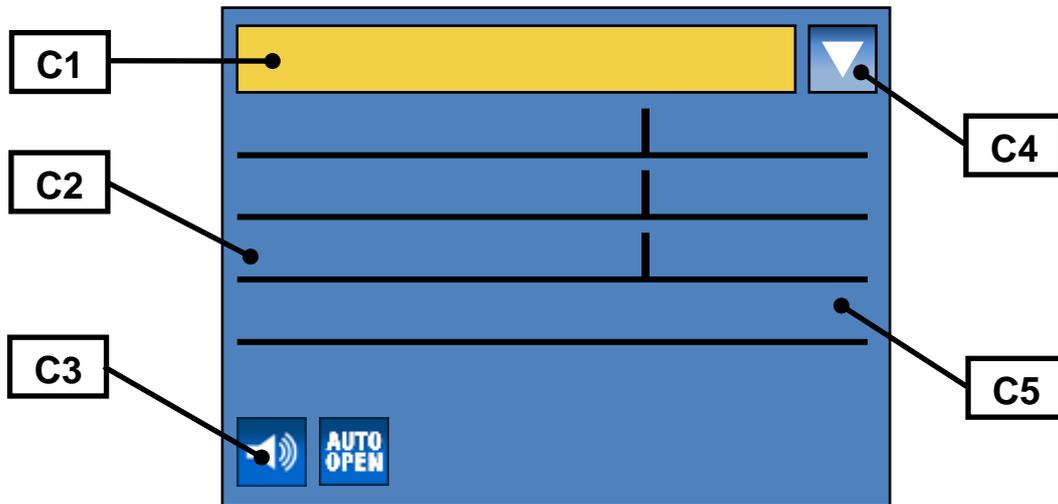


Abb. 30: Ansicht des Menüs in der Displayeinheit

Element	Beschreibung	Funktion
C1	Menü Navigation	Wechsel zwischen Manueller Betrieb, Programm und Grundeinstellungen
C2	Benennung der Vermahlungsparameter	Vermahlungsparameter Anzeige und Einstellung
C3	Icons für Gerätefunktionen	Anzeige der Funktionszustände Ton, Öffnungsautomatik und Mahlbechererkennung
C4	Icon für Scroll-Richtung	Zeigt die möglichen Scroll-Richtungen an
C5	Vermahlungsparameter	Werte-Anzeige

	Öffnungsautomatik eingeschaltet
	Öffnungsautomatik ausgeschaltet
	Drehrichtungsumkehr eingeschaltet
	Drehrichtungsumkehr ausgeschaltet
°C	Motor oder Frequenzumrichter zu heiß
<b>Power</b>	Leistungsanzeige der Vermahlung
	Warnton an
	Warnton aus
	Scrollen nach oben oder unten möglich
	Nur Scrollen nach oben möglich
	Nur Scrollen nach unten möglich

### 6.2 Displayeinheit - Bedienung des Gerätes

Dieses Gerät bietet eine neue, sehr komfortable Bedienung. Über ein Grafikdisplay mit Einknopfbedienung können alle relevanten Daten eingegeben bzw. abgerufen werden. Die Menüführung ist mehrsprachig.

### 6.2.1 Einstellmöglichkeiten über das Displaymenü

Der Auswahlbalken im Display ist folgendermaßen zu bedienen:

**Drehfunktion I)**

- Drehen Sie den Bedienknopf um die verschiedenen Menüpunkte zu erreichen. Die ausgewählten Menüpunkte werden durch den dunklen Auswahlbalken markiert. Nicht änderbare Bereiche werden übersprungen.

**Drehfunktion II)**

- Drehen Sie den Bedienknopf um Zahlenwerte und Entscheidungen in den Menüpunkten zu verändern.

**Drücken I)**

- Drücken Sie den Bedienknopf um ausgewählte Menüpunkte zu öffnen.

**Drücken II)**

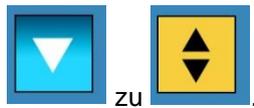
- Drücken Sie zur Bestätigung von Einstellungen den Bedienknopf.

**Drücken III)**

- Durch langes Drücken des Bedienknopf gelangen Sie zurück zum Grundbildschirm (Ebene 1).

### 6.2.2 Navigation zwischen den Betriebsmodi

- Drehen Sie den Bedienknopf im Uhrzeigersinn bis sich der dunkle Zeilencursor im Menü Navigation (C1) befindet.
- Drücken Sie den Bedienknopf (F).
- Das Icon für die Scroll-Richtung (C4) wechselt von



- Navigieren Sie durch Drehen des Bedienknopfes zwischen den Betriebsmodi Manueller Betrieb, Programm 01 bis 10 und Grundeinstellungen.
- Drücken Sie zum Aktivieren des gewählten Betriebsmodus den Bedienknopf (F).
- Das Icon für die Scroll-Richtung (C4) wechselt von



- Wechseln Sie durch Drehen des Bedienknopfes zu den Unterpunkten des gewählten Menüpunktes.

### 6.3 Direktzugriff auf das Sprachenmenü

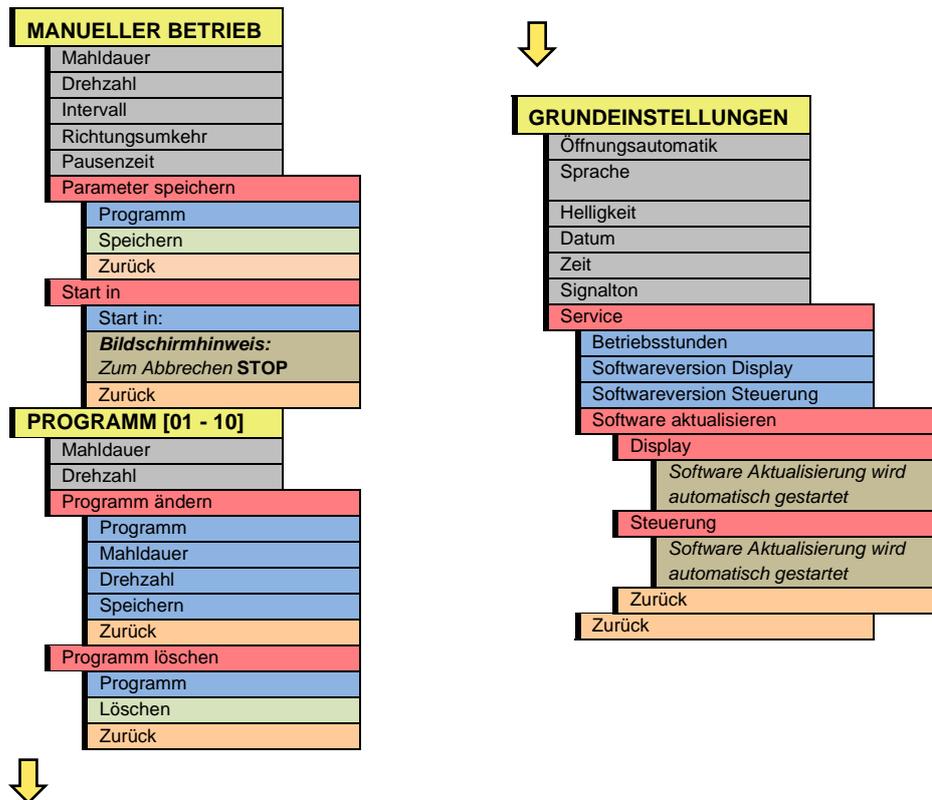
Sollten Sie versehentlich eine falsche Sprache eingestellt haben, können Sie mit den folgenden Schritten direkt ins Sprachmenü gelangen.



- Schalten Sie das Gerät am Hauptschalter aus.
  - Schalten Sie das Gerät bei gleichzeitigem drücken der Tasten **START - STOP – Haube öffnen** ein.
  - Schalten Sie das Gerät nach der korrekten Sprachwahl aus und sofort wieder ein.
  - Bestätigen sie Ihre Auswahl durch Drücken des Bedienknopfes.
- Das Gerät ist nun dauerhaft in Ihrer Sprache eingestellt und Sie befinden sich im Hauptmenü.

## 6.4 Menüstruktur

Gesamtübersicht aller Menüpunkte:



## 6.5 Betriebsmodi

Folgende Betriebsmodi können Sie über die Menü Navigation (**C1**) auswählen:

### 6.5.1 Manueller Betrieb

Ist diese Funktion eingestellt, können Sie alle Parameter und Funktionen jederzeit aufrufen und verändern. Dies ist auch während der Vermahlung möglich.

### 6.5.2 Programm 01 bis 10

In den Programmen 01 bis 10 können die zuvor eingestellten Parameter Mahldauer und Drehzahl in einen Speicher abgelegt werden.

### 6.5.3 Grundeinstellungen

In diesem Einstellungsmenü können sie die folgenden Geräteeinstellungen vornehmen:

- Öffnungsautomatik
- Sprache
- Helligkeit
- Datum
- Zeit
- Warnton
- Service

## 6.6 Manueller Modus

### 6.6.1 Mahldauer

Das Gerät wird mit der vorgewählten Mahldauer und der zuletzt benutzten Drehzahl gestartet. Eine Drehrichtungsumkehr mit Pausenzeit ist nicht eingeschaltet

### 6.6.2 Drehzahl

Das Gerät wird mit der vorgewählten Mahldauer und der vorgewählten Drehzahl gestartet. Eine Drehrichtungsumkehr mit Pausenzeit ist nicht eingeschaltet

### 6.6.3 Intervall

Hier kann in Abhängigkeit der Mahldauer die Intervallzeit eingestellt werden. Ist kein Intervall eingestellt kann keine Drehrichtungsumkehr eingestellt werden.

### 6.6.4 Richtungsumkehr

Ein/Aus

Das Gerät wird mit der vorgewählten Mahldauer, Drehzahl und Drehrichtungsumkehr gestartet. Die Maschine dreht mit der eingestellten Intervallzeit in eine Richtung, läuft aus und startet nach Stillstand sofort, ohne Pausenzeit, in die andere Richtung.

### 6.6.5 Pausenzeit

Hier kann die Pausenzeit zwischen den Intervallen eingestellt werden.

Ist kein Intervall eingestellt kann keine Pausenzeit eingestellt werden.

Das Gerät wird mit der vorgewählten Mahldauer, Drehzahl, Drehrichtungsumkehr und eingestellter Pausenzeit gestartet. Das Gerät dreht mit der eingestellten Intervallzeit in eine Richtung, läuft aus, nach dem Stillstand wird im Intervall die zuvor eingestellte Pausenzeit angezeigt und bis auf 00:00:00 herunter gezählt.

Nach Ablauf der Pausenzeit startet das Gerät in die andere Richtung.

### 6.6.6 Parameter speichern

Hier können die zuvor eingestellten Parameter wie Mahldauer und Drehzahl in einen Speicher abgelegt werden.

- Stellen Sie die gewünschten Parameter ein.
- Wechseln Sie durch Drehen des Bedienknopfes (F) zum Menüpunkt **Parameter speichern**.
- Drücken Sie den Bedienknopf (F).
- Das Menü **Parameter speichern** öffnet sich und der dunkle Zeilencursor steht auf **Programm**.

- Drücken Sie den Bedienknopf (F) um einen Programm-Speicherplatz auszuwählen.
- Wechseln Sie durch Drehen des Bedienknopfes (F) zum gewünschten Speicherplatz.
- Drücken Sie den Bedienknopf (F) zum Verlassen der Speicherplatzwahl.
- Wählen Sie entweder
  - Speichern zum Speichern der Einstellungen oder
  - Zurück zum Abbrechen ohne Speichern.

### 6.6.7 Start in

Hier können Sie einen Countdown bis zum Start des Gerätes einstellen.

- Drücken Sie den STOP Button zum Abbrechen des Countdowns.

## 6.7 Programmmodus

### 6.7.1 Programm ändern

In diesem Menü können Sie die gespeicherten Parameter jedes Programmes ändern.

- Wechseln Sie durch Drehen des Bedienknopfes (F) zum Menüpunkt Programm ändern.
- Drücken Sie den Bedienknopf (F).
- Das Menü Parameter speichern öffnet sich und der dunkle Zeilencursor steht auf Programm.

#### HINWEIS

Sie können das aktive oder jedes andere Programm ändern.

- Drücken Sie den Bedienknopf (F) um die Programmauswahl zu aktivieren.
- Wechseln Sie durch Drehen des Bedienknopfes (F) zum gewünschten Speicherplatz.
- Drücken Sie den Bedienknopf (F) zum Verlassen der Speicherplatzwahl.
- Stellen Sie die gewünschten Mahlparameter ein.
- Wählen Sie zum Abschluss entweder
  - Speichern zum Speichern der Einstellungen oder
  - Zurück zum Abbrechen ohne Speichern.
- Sie gelangen zurück in die Ebene Programm.

#### HINWEIS

Ein nicht gespeichertes Programm kann nicht gestartet werden.

### 6.7.2 Programm löschen

In diesem Menü können Sie die gespeicherten Parameter jedes Programmes löschen.

#### HINWEIS

Es werden nur die im jeweiligen Programm gespeicherten Parameter gelöscht. Der Programm-Speicherplatz bleibt bestehen.

- Wechseln Sie durch Drehen des Bedienknopfes (F) zum Menüpunkt Programm löschen.
- Drücken Sie den Bedienknopf (F).
- Das Menü Programm löschen öffnet sich und der dunkle Zeilencursor steht auf Programm.
- Drücken Sie den Bedienknopf (F) um die Programmauswahl zu aktivieren.
- Wechseln Sie durch Drehen des Bedienknopfes (F) zum gewünschten Programm.
- Drücken Sie den Bedienknopf (F) zum Verlassen der Programmwahl.
- Wählen Sie zum Abschluss entweder
  - Löschen zum Löschen der Einstellungen oder
  - Zurück zum Abbrechen ohne Löschen.
- Sie gelangen zurück in die Ebene Programm.

## 6.8 Grundeinstellungen

### *HINWEIS*

Solange das Menü Grundeinstellungen aktiv ist kann keine Vermahlung gestartet werden.

### 6.8.1 Öffnungsautomatik

In diesem Menü können Sie einstellen, ob der Mahlraumdeckel nach Beendigung der Vermahlung automatisch oder nur mittels Knopfdruck geöffnet wird.

Wird die Funktion ausgeschaltet, erscheint das folgende Piktogramm zur Bestätigung auf dem Display.



Abb. 31: Piktogramm Öffnungsautomatik

### 6.8.2 Sprache

Hier können Sie die Menüsprache auswählen. Nach Auswahl und Drücken des Bedienknopfes wird die gesamte Menüstruktur in Ihrer Sprache dargestellt.

### *HINWEIS*

Beim ersten Einschalten des Gerätes wird das Sprachenmenü angezeigt.

- Wählen Sie durch Drehen des Bedienknopfes die Landessprache aus.
- Drücken bestätigt die Auswahl und das Display zeigt „Deckel Öffnen“ an.

### 6.8.3 Helligkeit

Die Helligkeit lässt sich auf den jeweiligen Anwender oder die Umgebung (Sonneneinstrahlung, Blendung etc.) anpassen.

### 6.8.4 Datum

Das aktuelle Datum kann hier eingegeben werden.

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

### 6.8.5 Zeit

Die Zeit kann hier eingegeben werden.

Die Zeit erscheint dann im Stand-by-Monitor.

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

### 6.8.6 Warnton

Die Fehlermeldungen bei falscher Bedienung können akustisch durch einen Warnton unterstützt werden. Bei ausgeschalteter Funktion erscheint das entsprechende Piktogramm

### 6.8.7 Service

#### 6.8.7.1 Betriebsstunden

Gezählt werden Vermahlungsstunden, also die Summe der Zeiten zwischen START und STOP. Die Zeiten sind nicht manipulierbar.

#### 6.8.7.2 Softwareversion Display

Anzeige der Softwareversion des Displays.

#### 6.8.7.3 Softwareversion Steuerung

Anzeige der Betriebssoftwareversion.

#### 6.8.7.4 Software aktualisieren

Die Betriebssoftware kann abgefragt und gegebenenfalls aktualisiert werden. Nehmen Sie bei Bedarf Kontakt auf mit ihrem Retsch-Distributor.

Sollten Sie versehentlich in das Menü gelangt sein und ist ein Rücksprung ins vorhergehende Menü nicht möglich, schalten Sie das Gerät am Hauptschalter aus und starten es erneut

##### 6.8.7.4.1 Sicherheitshinweis

Die Mahlbecherspannvorrichtung ist eine seit vielen Jahren bewährte, leicht zu handhabende und zuverlässige Einrichtung. Grundvoraussetzung sowohl für die Sicherheit des Bedieners als auch für die Lebensdauer der Maschinenbauteile ist dabei dass gewissenhafte Spannen der Mahlbecher.

Bitte bedenken Sie, dass es sich bei diesem Gerät um ein Zerkleinerungsgerät mit sehr hohem Energieeintrag in das Mahlgut handelt, bei dem die Mahlbecher daher gewissenhaft fixiert werden müssen.

Zur Vermeidung von Bedienungsfehlern wird die korrekte Mahlbecherbefestigung vor jedem Start der Maschine abgefragt.

Besonders gut ausgebildetes und mit der Bedienung der PM vertrautes Personal kann diesen Sicherheitshinweis auch dauerhaft ausblenden. Insbesondere bei wechselndem Bedienungspersonal empfehlen wir diese Vorgehensweise nicht!

Die Software des Gerätes ist so eingerichtet, dass vor jedem Maschinenstart bei Betätigung der Starttaste mit folgender Displayanzeige dass Spannen der Mahlbecher bestätigt werden muss.

Nach Bestätigung wird der Mahlvorgang gestartet.

Dieser Sicherheitshinweis kann im Menu „Einstellungen“ ausgeblendet werden.

## 7 Fehlermeldungen

Fehlercode	(FEHLER) BESCHREIBUNG	DEFECT DESCRIPTION TRANSLATION
E11	FEHLER ANTRIEB/MOTOR	FAILURE DRIVE/MOTOR
E13	ANTRIEB ÜBERHITZT	DRIVE IS OVERHEATED
E20	FEHLER STEUERUNG	FAILURE MAIN BOARD
E23	FEHLER LÜFTER	FAILURE FAN
E25	FEHLER DISPLAY	FAILURE DISPLAY
E26	FEHLER FREQUENZUMRICHTER	FAILURE FREQUENCY CONVERTER
E41	FEHLER DREHZAHLSENSOR	FAILURE SPEED SENSOR
E47	UNWUCHTSENSOR	OUT OF BALANCE
E50	FEHLER SICHERHEITSKREIS	FAILURE IN SAFETY CIRCUIT
H10	ANTRIEB ABKÜHLEN LASSEN!	ALLOW DRIVE TO COOL DOWN
H13	BELASTUNGSGRENZE! DREHZAHL REDUZIEREN!	OVERLOAD! REDUCE SPEED!
H14	BELASTUNGSGRENZE ÜBERSCHRITTEN! DREHZAHL WURDE REDUZIERT!	OVERLOAD! SPEED HAS BEEN REDUCED!
H42	DECKEL/HAUBE ÖFFNEN UND SCHLIESSEN	OPEN AND CLOSE LID/COVER
H45	UNTERBRECHUNG DURCH NETZAUSFALL	MAINS INTERRUPTION

## 8 Reinigung, Verschleiß und Wartung

### **WARNUNG**

W0003

#### **Lebensgefahr durch Stromstoß**

- Bei einem Stromschlag kann es zu Brandverletzungen und Herzrhythmusstörungen oder zu Atemstillstand sowie Herzstillstand kommen.
- **Ziehen Sie den Netzstecker vor der Reinigung des Gerätes.**
- **Das Gerät nicht mit fließendem Wasser reinigen. Benutzen Sie nur einen mit Wasser angefeuchteten Lappen.**

### **WARNUNG**

W0012

Das Gerät muss vor Eingriffen zu Reinigungs- oder Wartungszwecken stets ausgeschaltet und vom Netz getrennt werden.

### 8.1 Wartung

#### 8.1.1 Schließkloben Wartung

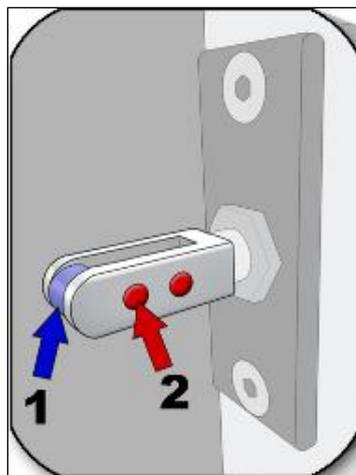


Abb. 32: Schließkloben Wartung

Um die Betriebssicherheit des Gerätes gewährleisten zu können sollten von Zeit zu Zeit, spätestens jedoch monatlich, folgende Wartungsarbeiten durchgeführt werden:

- Rolle (1) des Schließklobens auf Leichtgängigkeit prüfen und gegebenenfalls ölen, z.B. mit Nähmaschinenöl.
- Magnete (2) am Schließkloben säubern.

Die Leichtgängigkeit der Rolle (1) am Schließkloben ist Voraussetzung für das sichere Schließen des Gehäusedeckels.

### 8.1.2 Spanneinheit Wartung

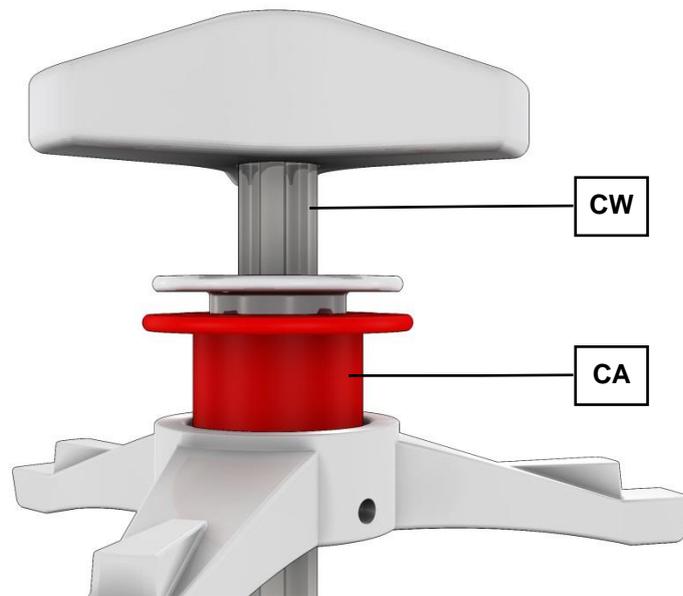


Abb. 33: Spanneinheit Wartung

- Prüfen Sie die Gewindespindel (**CW**) und Arretierhülse (**CA**) auf Leichtgängigkeit.
  - In den meisten Fällen hilft ein Tropfen Öl.

Die Leichtgängigkeit der Gewindespindel und der Arretierhülse ist die Voraussetzung für das sichere Spannen der Mahlbecher.

Nicht selbstständig durch die Federkraft nach unten gleitende Arretierhülsen können das Lösen der Gewindespindel nicht sicher verhindern. Die Mahlbecher können herausgeschleudert werden.

### 8.1.3 Füße Spanneinheit Verschleiß

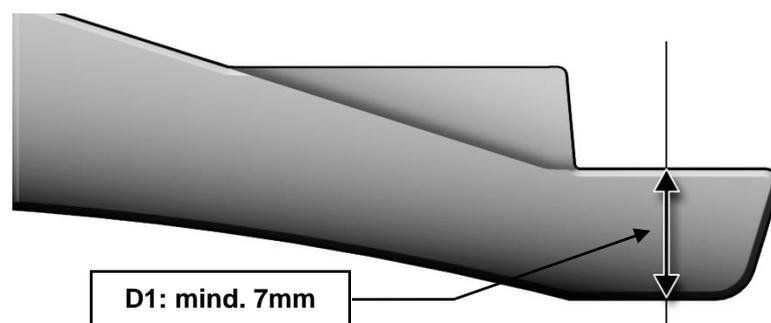


Abb. 34: Verschleiß an den Füßen der Spanneinheit

- Überprüfen Sie regelmäßig (spätestens monatlich) die Dicke (**D1**) der drei Spinnenfüße auf Verschleiß.
  - Dicke (**D1**) der drei Spinnenfüße darf 7mm nicht unterschreiten.
  - Bei Unterschreiten des Wertes (**D1**) ist die Betriebssicherheit nicht mehr sichergestellt. Die Mahlbecher können herausgeschleudert werden.

### 8.1.4 Gummischeibe am Druckstück

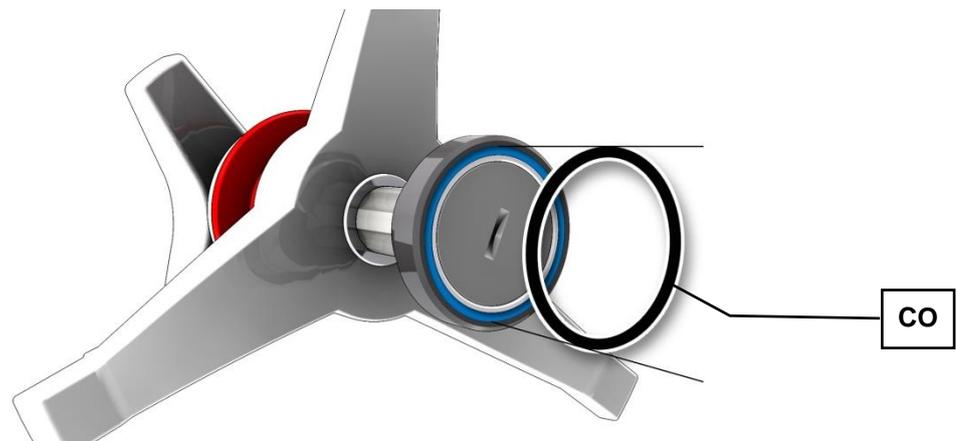


Abb. 35: Gummischeibe am Druckstück

- Prüfen Sie regelmäßig den O-Ring (**CO**) am Druckstück auf Verschleiß und festen Sitz.

### 8.1.5 Rasterlasche Verschleiß

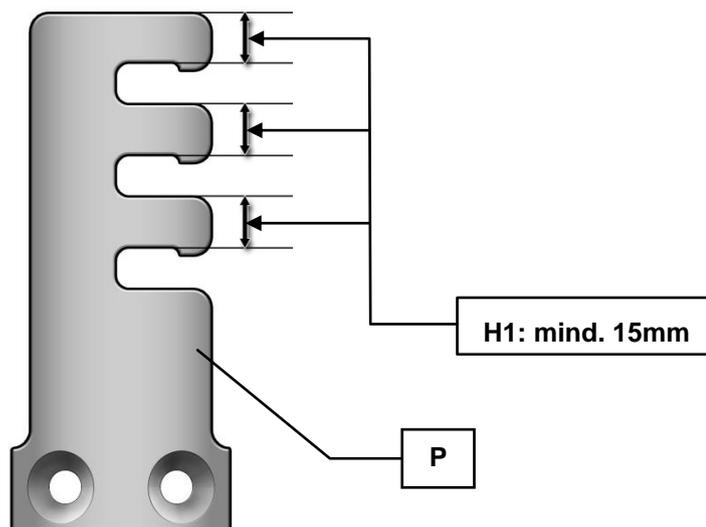


Abb. 36: Verschleiß an der Rasterlasche

- Überprüfen Sie regelmäßig (spätestens monatlich) die Dicke (**H1**) der 9 Rasterlaschen (**P**) auf Verschleiß.
  - Dicke (**H1**) der 9 Rasterlaschen (**P**) darf 15mm nicht unterschreiten.
  - Bei Unterschreiten des Wertes (**H1**) ist die Betriebssicherheit nicht mehr sichergestellt. Die Mahlbecher können herausgeschleudert werden.

## 8.2 Austausch der Gerätesicherungen

**⚠️ WARNUNG**

W0014

**Lebensgefahr durch Stromstoß**

Frei liegende Stromkontakte

- Sie könnten beim Wechsel der Sicherungen an den Sicherungen oder der Sicherungsaufnahme mit stromführenden Kontakten in Berührung kommen. Im Falle eines Stromschlages kann es zu Brandverletzungen und Herzrhythmusstörungen oder zu Atemstillstand sowie Herzstillstand kommen.
- **Entfernen Sie das Netzkabel vor dem Austausch der Sicherungen.**

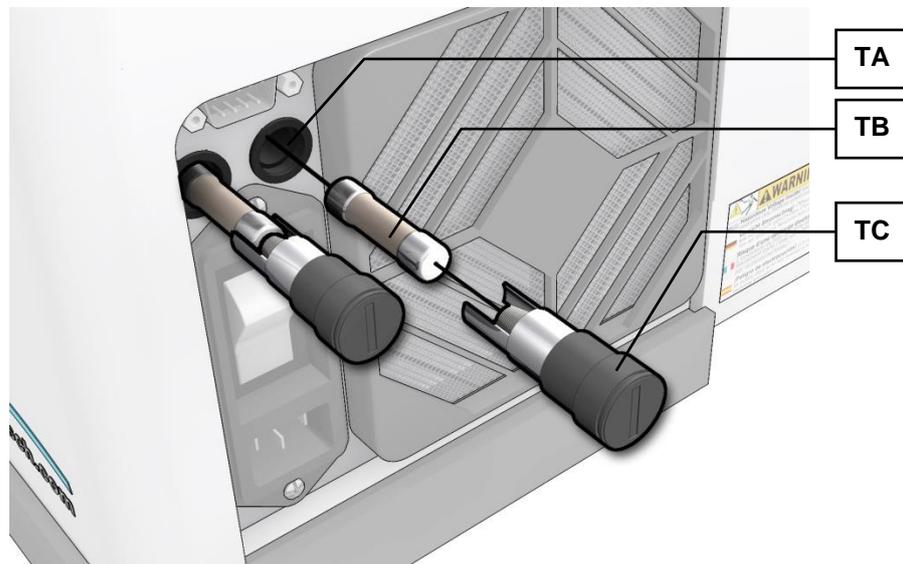


Abb. 37: Sicherungen wechseln

**HINWEIS**

Tauschen Sie immer beide Sicherungen (**TB**) aus.

- Sicherungstyp: 2 x 200mA T 250V
- Drehen Sie die 2 Sicherungshalter (**TC**) heraus.
- Entnehmen Sie die Sicherung aus den Sicherungshaltern und setzen Sie die neuen Sicherungen ein.
- Setzen Sie die Sicherungshalter mit den eingesteckten Sicherungen in die Öffnungen (**TA**).

## 9 Rücksendung zur Reparatur und Wartung



Abb. 38: Rückwaren-Begleitschein

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

- Bringen Sie im Falle einer Geräte-Rücksendung den Rückwarenbegleitschein außen an der Verpackung an.

Um eine Gesundheitliche Gefährdung unserer Mitarbeiter auszuschließen behalten wir uns das Recht vor, die Annahme zu verweigern und die entsprechende Lieferung zu Lasten des Absenders zurück zu schicken.

## 10 Entsorgung

Beachten Sie im Falle einer Entsorgung die jeweiligen gesetzlichen Vorschriften. Information zur Entsorgung von elektrischen und elektronischen Geräten in der Europäischen Gemeinschaft.

Innerhalb der Europäischen Gemeinschaft wird für elektrisch betriebene Geräte die Entsorgung durch nationale Regelungen vorgegeben, die auf der EU-Richtlinie 2002/96/EC über Elektro- und Elektronik-Altgeräte (WEEE) basieren.

Danach dürfen alle nach dem 13.08.2005 gelieferten Geräte im Business-to-Business-Bereich, in den dieses Produkt eingeordnet ist, nicht mehr mit dem kommunalen oder Hausmüll entsorgt werden. Um dies zu dokumentieren sind sie mit folgendem Kennzeichen ausgestattet:

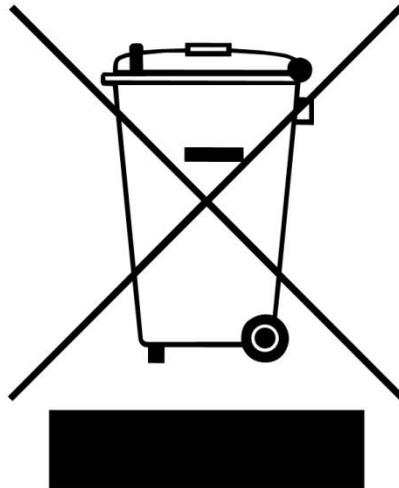


Abb. 39: Entsorgungskennzeichen

Da die Entsorgungsvorschriften innerhalb der EU von Land zu Land unterschiedlich sein können, bitten wir Sie im Bedarfsfall Ihren Lieferanten anzusprechen.

In Deutschland gilt diese Kennzeichnungspflicht ab dem 23.03.2006. Ab diesem Termin hat der Hersteller für alle ab dem 13.08.2005 gelieferten Geräte eine angemessene Möglichkeit der Rücknahme anzubieten. Für alle vor dem 13.08.2005 gelieferten Geräte ist der Letztverwender für die ordnungsgemäße Entsorgung zuständig.

## 11 Index

<b>1</b>	
16A.....	21
<b>A</b>	
Abmessungen.....	22
Achat.....	37
allstromsensitive.....	14
Änderungen.....	7
Ansicht Ausgleichsgewicht.....	25
Ansicht der Rückseite des Gerätes.....	25
Ansicht des Bedienfeldes.....	27
Ansicht des Menüs in der Displayeinheit.....	46
Ansichten der Bedienelemente und der Anzeige.....	27
Ansichten des Gerätes.....	23
Anzahl der Mahlstellen.....	20
Äquivalenter Dauerschallpegel.....	22
Arbeitsplatzbezogener Äquivalenter Dauerschallpegel.....	21
Arbeitsplatzbezogener Äquivalenter Dauerschallpegel.....	22
Arretierhülse.....	36
Artikelnummer.....	13
Aufgabegröße.....	21
Aufgabekorngrößen.....	38
aufhebeln.....	41
Aufnahmavolumen.....	21
Aufstellen des Gerätes.....	13, 18
Aufstellung.....	12
Aufstellungshöhe.....	13, 18
Aufstellungsort Bedingungen.....	13
Auslösestrom.....	14
Austausch der Gerätesicherungen.....	58
Auswahlbalken.....	47
Auswuchten.....	33, 34
Zusatzgewicht.....	34
automatischen Deckelzuziehung.....	22
<b>B</b>	
Bar-Code.....	13
Bedienung.....	46
Bedienung des Gerätes.....	23
Bedingungen der Messung.....	21, 22
Beschreibung.....	26, 27, 46
Bestätigungsformular für den Betreiber.....	11
Betrieb.....	15
Betriebsmodi.....	49
Betriebssoftwareversion.....	53
Betriebsstunden.....	53
Breite.....	22
<b>C</b>	
CE-Kennzeichnung.....	13
<b>D</b>	
Datum.....	52
Dauerschallpegel.....	22
Deckelzuziehung.....	22, 28
DIN 45635-31-01-KL3.....	22
Direktzugriff auf das Sprachenmenü.....	47
Display und Bedienung.....	46
Displayeinheit - Bedienung des Gerätes.....	46
Drehzahl.....	50
Druckstück.....	57
<b>E</b>	
Einsatz der Maschine bei bestimmungsgemäßer Verwendung.....	19
Einstellmöglichkeiten über das Displaymenü....	47
Elektrischer Anschluss.....	14, 21
Emissionen.....	21
EMV-Richtlinie.....	14
Entsorgung.....	60
Entsorgungskennzeichen.....	13
Entsorgungskennzeichen.....	60
Erforderliche Standfläche.....	22
Erklärungen zu den Sicherheitshinweisen.....	8
externe Absicherung.....	14, 21
<b>F</b>	
falsche Sprache.....	47
Fehler.....	54
Fehlercode.....	54
Fehlermeldungen.....	54
Fehlermeldungen.....	54
Fehlerstrom-Schutzeinrichtung.....	14
Frequenzumrichter.....	14
Funktion.....	26, 27, 46
Funktion der Arretierhülse.....	32
<b>G</b>	
Generelle Sicherheitshinweise.....	9
Gerät öffnen.....	27
schließen.....	27
Gerätebezeichnung.....	13
Geräuschkennwerte.....	22
Geräuschmessung.....	22
geschirmtes Kabeln.....	14
Gewicht.....	22
Greifränder.....	40
Grundeinstellungen.....	50, 52
Gummischeibe.....	57
<b>H</b>	
Helligkeit.....	52
Herstelleradresse.....	13
Herstellungs-Jahr.....	13
Hinweise zur Bedienungsanleitung.....	7
Höhe.....	22
Holzstab.....	42
<b>I</b>	
Intervall.....	50
IP20.....	22

<b>K</b>		Programm löschen.....	51
Keramikeinsatz .....	44	Programmmodus .....	51
Kugel		<b>R</b>	
Größen .....	38	Rasterlasche	
Stückzahl.....	38	Verschleiß .....	57
Kugelfüllung .....	38	Reinigung.....	55
<b>L</b>		Reinigung der Mahlbecher.....	42
Leistung .....	13	Reparatur .....	10
Leistungsaufnahme .....	21	Restlaufzeit .....	37
LpAeq.....	22	Richtungsumkehr .....	50
<b>M</b>		Rostfreier Stahl .....	37
Mahlbecher		Rücksendung	
einsetzen .....	30	zur Reparatur und Wartung.....	59
Füllgrad .....	38	Rückwaren-Begleitschein .....	59
Identifikation .....	42	<b>S</b>	
mit Sicherheitsverschlussvorrichtung.....	44	Schließkloben .....	28
öffnen .....	43	Wartung.....	55
schließen .....	43	Schnittstellenverbindung herstellen .....	14
Mahlbecher Handhabung .....	40	Schutzart .....	22
Mahlbecher Reinigung.....	42	Schutzeinrichtungen .....	22
Mahlbehälter Auswahl .....	37	Schutzleiter .....	14
Mahlberchervolumen .....	38	schwere Personenschäden .....	8
Mahldauer.....	50	Schwingfüße .....	17
Mahlhilfe .....	44	Seriennummer .....	13
Mahlraumkontrolle .....	37	Service .....	53
Manueller Betrieb.....	49	Service-Adresse.....	10
Manueller Modus .....	50	Sicherheitsabstand .....	22
Maschinentypenbezeichnung .....	19	Sicherheitshinweis .....	53
Meldungen		Sicherheitshinweise .....	8
Fehler .....	54	Sicherheitsverschlussvorrichtung .....	44
Menüstruktur .....	49	Sicherungs-Anzahl.....	13
mittlere oder geringe Personenschäden.....	8	Sicherungsausführung.....	13
<b>N</b>		Sicherungsstärke .....	13
Nahansicht Mahlraum.....	24	Sinterkorund.....	37
Nassvermahlung .....	44	Software	
mit leicht entzündlichen Materialien .....	44	aktualisieren .....	53
Nennleistung .....	21	Softwareversion Display .....	53
Nennvolumen.....	37	Softwareversion Steuerung .....	53
Netzanschluss .....	14, 21	Spanneinheit	
Netzfrequenz .....	13	Verschleiß .....	56
Netzstrom .....	37	Wartung.....	56
Notentriegelung .....	28, 29	Spannungs-Variante .....	13
Aufbewahrung .....	28	Spannvorrichtung	
Schlüssel Aufbewahrung.....	28	öffnen .....	36
<b>O</b>		Spannvorrichtung für Mahlbecher lösen .....	35
Öffnungsautomatik.....	52	Spezialstahl.....	37
Öffnungshilfe für die Spanneinheit .....	36	Sprache einstellen .....	52
O-Ring entfernen .....	42	Stapeln der Mahlbecher.....	39
<b>P</b>		Start in.....	51
Parameter speichern .....	50	Störschutzbeschaltung.....	14
Pausenzeit .....	50	Stromausfall .....	29, 37
Probenmaterialien.....	37	Stromausfall während der Vermahlung .....	37
Probenmenge .....	38	Stromstärke.....	13
Probenmengen .....	38	Stückzahl	
Programm 01 bis 10 .....	49	Kugel .....	38
Programm ändern.....	51	Symbole in der Displayeinheit .....	46

**T**

Technische Daten .....	19
Temperaturschwankungen und Kondenswasser	12
Tiefe .....	22
Transport .....	12, 15
Transportsicherung .....	15
vom Gerät entfernen .....	16
von Transportpalette lösen .....	16
Typenschild .....	14, 21
Beschreibung .....	13
Typenschild Beschriftung .....	13

**U**

Übersichtstabelle der Bedienelemente und der Anzeige .....	27
Übersichtstabelle der Geräteteile .....	26
Ultra - Feinvermahlung .....	38
Umgebungstemperatur .....	13
Unterdruck .....	42
Urheberrecht .....	7

**V**

Verbindungskabel .....	14, 21
Verdrehsicherung .....	41
Verpackung .....	12
Verschleiß .....	55
Volumenabnahme während der Vermahlung ....	38
Volumenzunahme während der Vermahlung ....	38
Vorderansicht des Gerätes .....	23
Vorschriften des Aufstellungsortes .....	14, 21

**W**

Warnton .....	52
Wartung .....	55
Wolframkarbid .....	37

**Z**

Zeit .....	52
Zielgruppe .....	19
Zielgruppe .....	9
Zirkonoxid .....	37

## PLANETEN-KUGELMÜHLE

PM 100, PM 100 CM, PM 200 | 20.540.xxxx, 20.520.xxxx, 20.640.xxxx

### EU-KONFORMITÄTSERLÄRUNG

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

#### EMV-Richtlinie 2014/30/EU

Angewandte Normen, insbesondere:

DIN EN 55011      Industrielle, wissenschaftliche und medizinische Geräte - Funkstörungen - Grenzwerte und Messverfahren

DIN EN 61000-3-2      Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

DIN EN 61000-3-3      Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

DIN EN 61000-6-3      Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

DIN EN 61326-1      Elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte - EMV-Anforderungen

#### Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU

Angewandte Normen, insbesondere:

DIN EN 61010-1      Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte

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

Dr. Loredana Di Labio (Technische Dokumentation)

Ferner erklären wir, dass die relevanten technischen Unterlagen für das obenstehenden Gerät nach Anhang VII Teil B 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



Dr. Ing. Frank Janetta, Leiter Entwicklung

Haan, 05/2016









**Retsch**<sup>®</sup>

**Urheberrecht**

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