

---

**Bedienungsanleitung Schwingmühle  
Typ MM 301**

**Retsch®**

## Hinweise zur Betriebsanleitung

Die vorliegende Betriebsanleitung für die Labor-Schwingmühle Typ MM 301 gibt alle notwendigen Informationen zu den im Inhaltsverzeichnis genannten Bereichen.

Sie leitet die für die jeweiligen Bereiche definierte(n) Zielgruppe(n) zum sicheren und bestimmungsgemäßen Umgang mit der MM 301 an. Die Kenntnis der relevanten Kapitel ist für die jeweilige(n) Zielgruppe(n) Voraussetzung für den sicheren und bestimmungsgemäßen Umgang.

Bei der vorliegenden technischen Dokumentation handelt es sich um ein Nachschlagewerk und eine Lernanleitung. Die einzelnen Kapitel sind in sich geschlossen.

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

<http://www.retsch.com>

<b>Hinweise zur Betriebsanleitung</b> .....	<b>2</b>
<b>Sicherheit</b> .....	<b>4</b>
Sicherheitshinweise .....	4
Warnhinweise .....	5
Reparaturen .....	5
Bestätigung .....	5
<b>Technische Daten</b> .....	<b>6</b>
Einsatz bei bestimmungsgemäßer Verwendung .....	6
Schutzeinrichtungen .....	6
Funktionsbeschreibung .....	7
Antrieb .....	7
Schwingungszahl (Frequenz) der Mahlbecherhalterung .....	7
Nennleistung .....	7
Emissionen .....	7
Schutzarten .....	7
Geräteabmessungen .....	7
Erforderliche Standfläche .....	7
<b>Transport und Aufstellen</b> .....	<b>8</b>
Verpackung .....	8
Transport .....	8
Zwischenlagerung .....	8
Lieferumfang .....	8
Parameter für den Aufstellungsort .....	8
Aufstellen .....	9
Elektrischer Anschluß .....	9
<b>Bedienung</b> .....	<b>10</b>
Bedienelemente und Bedienung .....	10
Grafische Ansicht der Bedienelemente: .....	10
Übersichtstabelle der Bedienelemente .....	11
Spannen der Mahlbecher mit der Ratschenhalterung .....	12
Mahlbechertypen .....	12
Ein- / Ausschalten .....	13
Zeit einstellen .....	13
Frequenz einstellen .....	13
MM 301 programmieren .....	14
Programm abrufen .....	14
Starten- Unterbrechen- Stoppen .....	14
Verstellsperre .....	15
Der Mahlvorgang .....	15
Sicherungen tauschen .....	15
<b>Arbeitshinweise</b> .....	<b>16</b>
Allgemeines .....	16
Der Mahlvorgang .....	16
Mahlgutmengen und Korngrößen .....	16
Reinigung .....	17
Wartung .....	17
Erforderliche Sicherheitsprüfungen .....	17
Urheberrecht .....	17
Änderungen .....	17
Zubehör .....	18
Weiteres Zubehör auf Anfrage .....	18
Fehlersuchliste .....	18
Sicherheitsvorschriften (Tabelle) .....	19
<b>Gewährleistungsbedingungen</b> .....	<b>20</b>

# Sicherheit

**Zielgruppe:** Alle mit der Maschine in irgendeiner Form befaßten Personen

Die MM 301 ist ein hochmodernes, leistungsfähiges Produkt der Retsch GmbH. Es befindet sich auf dem neuesten Stand der Technik. Bei bestimmungsgemäßem Umgang mit der Maschine und bei Kenntnis der hier vorliegenden technischen Dokumentation ist es vollkommen betriebssicher.

## Sicherheitshinweise

Sie als Betreiber haben dafür zu sorgen, dass die mit Arbeiten an der MM 301 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,

Sorgen Sie dafür, dass neues Personal vor Beginn der Arbeit an der MM 301 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-, Sachschäden und Verletzungen führen. Sie sind für Ihre eigene Sicherheit und die Ihrer Mitarbeiter verantwortlich.

Sorgen Sie dafür, dass keine unbefugten Personen Zugang zur MM 301 haben.

Lassen Sie sich zum eigenen Schutz die Einweisung in die Bedienung der MM 301 von Ihren Mitarbeitern bestätigen. Den Entwurf eines entsprechenden Formulars finden Sie im Anschluß an das Kapitel Sicherheit.



Für Sach- und Personenschäden, die durch Nichtbeachtung der nachfolgenden Sicherheitshinweise entstehen, schließen wir Schadensansprüche in jeglicher Form aus.

## Warnhinweise

Wir warnen mit folgenden Zeichen vor:



**Personenschäden**



**Sachschäden**

## Reparaturen

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

### Benachrichtigen Sie bitte in diesem Falle:

Die Retsch-Vertretung in Ihrem Land

Ihren Lieferanten

Direkt die Retsch GmbH

### Ihre Service-Adresse:

--

## Bestätigung

Ich habe die Kapitel Vorwort und Sicherheit zur Kenntnis genommen.

\_\_\_\_\_  
Unterschrift der Betreiber

\_\_\_\_\_  
Unterschrift Service-Techniker

# Technische Daten

Zielgruppe: Bediener

Maschinentypenbezeichnung: MM 301

## Einsatz bei bestimmungsgemäßer Verwendung






Dieses Gerät ist nicht als Produktionsmaschine und für den Dauerbetrieb ausgelegt, sondern als Laborgerät, bestimmt für den 8 stündigen Einschichtbetrieb mit 30% Einschaltdauer.

Die MM 301 eignet sich zur Zerkleinerung und Homogenisierung weicher, faseriger, harter und spröder Materialien in trockenem und nassem Zustand.

Die MM 301 ist ausschließlich für verschraubbare Mahlbecher mit Stahlmantel und Aufschlußset mit Spannzentrierungen von Ø36mm und einer min. Spannlänge von 60mm sowie max. Spannlänge von 66mm ausgelegt und dient zur schnellen Feinstvermahlung von 2 Proben gleichzeitig. Keramische Mahlbecher ohne vollständigen Stahlmantel dürfen nicht verwendet werden. Das geschlossene Zerkleinerungssystem gewährleistet eine quantitative Rückgewinnung der Proben. Aufgrund der extrem kurzen Mahldauer und der hohen Endfeinheit des Mahlgutes ist die MM 301 auch hervorragend zur Probenvorbereitung für alle Spektralanalysen geeignet.

Je nach Mahldauer und den spezifischen Eigenschaften des Probematerials können Endfeinheiten von bis zu 1 µm erreicht werden. Die optimale Mahlbecherfüllung beträgt in der Regel 1/3 des Mahlbechervolumens.

Ausnahmen bilden voluminöse Materialien wie, Wolle, Laub, Gräser und ähnliches. Hier ist ein Füllgrad von 70 - 80% möglich.

	Die Probenmenge sollte 25% des Mahlbecher-Volumens nicht unterschreiten. <b>Die Mahlkugel/n können sonst den Mahlbecher beschädigen</b>
	Mahlbecherwerkstoffe und Mahlkugelwerkstoffe müssen immer identisch sein. <b>Die Mahlkugel/n können sonst den Mahlbecher beschädigen</b>
	Nehmen Sie keine Veränderung an der Maschine vor, und Verwenden Sie nur die von Retsch zugelassenen Ersatzteile und Zubehör. <b>Die von Retsch erklärte Konformität zu den europäischen Richtlinien verliert sonst Ihre Gültigkeit.</b> <b>Ferner führt dies auch zum Verlust jeglicher Garantieansprüche.</b>
	Spannen Sie keine keramischen Mahlbecher der MM 2/200 bzw. ohne vollständige Stahlummantelung ein. <b>Bei der Klemmung durch die metallischen Komponenten der Mahlbecherhalterung der MM 301 kann es zu Beschädigungen der Keramikteile kommen.</b>
	Keramik- bzw. Natursteinmahlbecher nicht zur Zerkleinerung von Graphit bzw. Graphit Gemischen verwenden.. Aufgrund der hohen Gleiteigenschaften von Graphit ergeben sich hohe Kugelgeschwindigkeiten, deren Energie wegen der geringen Mahlgutdichte nicht von diesem aufgenommen werden kann. <b>Es besteht daher die Gefahr, dass die Keramik- bzw. Naturstein-einsätze der Mahlbecher durch die Kugel/n zerstört werden.</b>

Für weitere Informationen steht Ihnen unser Anwendungslabor gerne zur Verfügung.

## Schutzeinrichtungen

Der Mahlraum der Labormühle MM 301 wird von einer stabilen Abdeckhaube umgeben.

Das Starten des Gerätes ist nur bei geschlossener Haube möglich.

Beim vorzeitigem Öffnen der Abdeckhaube bringt eine elektrische Bremse, die Mahlbehälter in Sekundenbruchteilen zum Stillstand.

## **Funktionsbeschreibung**

Der Zerkleinerungsprozeß der Labormühle MM 301 erfolgt durch die Schlagwirkung der Mahlkugeln auf das Mahlgut und den Reibkräften zwischen den Mahlkugeln und den Wänden der Mahlbehälter.

Die Mahlbehälter führen in horizontaler Lage radiale Schwingungen aus, die dazu führen, dass die Mahlkugeln wechselseitig auf das Mahlgut aufschlagen.

Die Drehzahl ist von 3 - 30Hz (180 - 1800 Schwingungen / Minute) einstellbar und wird während der Vermahlung durch eine Drehzahlregelung konstant gehalten.

Die Mahl- und Mischdauer kann digital von 10 Sek bis 99 Min vorgewählt werden; sie bleibt im Standby - Betrieb für Folgeversuche erhalten.

## **Antrieb**

Einphasen-Wechselstrommotor

## **Schwingungsanzahl (Frequenz) der Mahlbecherhalterung**

3 - 30 1/s = 180 - 1800 1/min

Die max. Frequenz wird nicht bei jedem Beladezustand erreicht: z.B. bei einem 50ml Stahlmahlbecher mit einer Mahlkugel von 30mm können nur ca. 25 1/s bzw. 1500 1/min erreicht werden.

Diese Überlast wird angezeigt, indem das Display zwischen der eingestellten und max. tatsächlich erreichten Frequenz wechselt.

Die MM 301 läuft immer mit dem niedrigerem Anzeigewert.

## **Nennleistung**

ca. 184 VA

## **Emissionen**

Geräuschmessung gemäß DIN 45635-031-01-KL3

Die Geräuschkennwerte werden auch durch die Eigenschaften des Mahlgutes beeinflusst.

### **Beispiel 1:**

Schalleistungspegel  $L_{WA} = 71,4 \text{ dB(A)}$

Arbeitsplatzbezogener Emissionswert  $L_{pAeq} = 61 \text{ dB(A)}$

Betriebsbedingungen :

Behälter = 2 Stahlmahlbecher 25ml

Zerkleinerungsorgan = je 1 Stahlkugel 20mm

Aufgabegut = Quarzkieselbruch ca. 4,0 - 6,0mm

Aufgabemenge = 8ml

### **Beispiel 2:**

Schalleistungspegel  $L_{WA} = 76 \text{ dB(A)}$

Arbeitsplatzbezogener Emissionswert  $L_{pAeq} = 65 \text{ dB(A)}$

Betriebsbedingungen :

Behälter = 2 Stahlmahlbecher 5ml

Zerkleinerungsorgan = je 2 WC-Kugeln 8mm

Aufgabegut = Quarzkieselbruch ca. 1,0 - 2,0mm

Aufgabemenge = 1,5ml

## **Schutzarten**

IP40 bzw. IP20 Gehäusedurchtritt Mahlbecherhalterung

## **Geräteabmessungen**

Höhe: bis ca. 225mm, Breite: 300mm, Tiefe : 470mm mit geöffneter Haube

Höhe: bis ca. 410mm, Breite: 300mm, Tiefe : 470mm

Gewicht: ca. 20 kg, ohne Mahlbecher

## **Erforderliche Standfläche**

300 mm x 470 mm; keine Sicherheitsabstände erforderlich.

# Transport und Aufstellen

Zielgruppe: Bediener

## Verpackung

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



Bitte verwahren Sie die Verpackung für die Dauer der Garantiezeit, da im Falle einer Reklamation und Rücksendung in unzureichender Verpackung Ihr Garantieanspruch gefährdet ist.

## Transport



Die MM 301 darf während des Transportes nicht gestoßen, geschüttelt oder geworfen werden. Sonst können die elektronischen und mechanischen Bauteile Schaden nehmen.

## Temperaturschwankungen



Bei starken Temperaturschwankungen (z. B. beim Flugzeugtransport) ist die MM 301 vor Kondenswasser zu schützen. Sonst kann es zur Schädigung der elektronischen Bauteile kommen.

## Zwischenlagerung

Achten Sie ebenso darauf, dass die MM 301 auch bei Zwischenlagerungen trocken gelagert wird.

## Lieferumfang

- MM 301
- 1 Netzkabel
- 1 Betriebsanleitung

Überprüfen Sie die Vollständigkeit der Lieferung, einschließlich des individuell bestellten Zubehörs.

Überprüfen Sie die einwandfreie Funktionstüchtigkeit der MM 301 (siehe hierzu Kapitel Bedienung).



Bei unvollständiger Lieferung und / oder Transportschäden müssen Sie den Transporteur und die Retsch GmbH unverzüglich (innerhalb 24h) benachrichtigen. Spätere Reklamationen können unter Umständen nicht mehr berücksichtigt werden.

## Parameter für den Aufstellungsort

### Umgebungstemperatur :

5°C bis 40°C



Bei Über- oder Unterschreiten der Umgebungstemperatur können die elektrischen und mechanischen Bauteile Schaden nehmen, Leistungsdaten verändern sich in nicht bekanntem Umfang.



### Luftfeuchtigkeit :

Maximale relative Feuchte 80% bei Temperaturen bis 31°C,  
linear abnehmend bis zu 50% relativer Feuchte bei 40°C



Bei höherer Luftfeuchtigkeit können die elektrischen und mechanischen Bauteile Schaden nehmen, Leistungsdaten verändern sich in nicht bekanntem Umfang.

### Aufstellungshöhe :

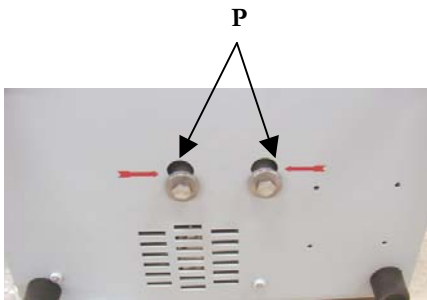
max. 2000 m ü. NN

### Aufstellen

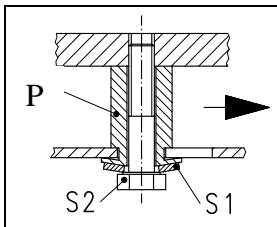
Die MM 301 nur auf einen festen Untergrund stellen.

Transportsicherung entfernen:

Auf der Unterseite der MM 301 befinden sich zwei Transportsicherungen **P**. **Abb.1** Sie sind mit Pfeilen gekennzeichnet.



**Abb.1**

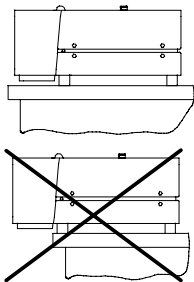


**Abb.2**

- Schrauben **S2** lösen, siehe **Abb.2**
- Die Schraube **S2** und Transportsicherung **P** mit Scheibe **S1**, lösen, im Schlitz verschieben und komplett entnehmen
- Die Transportsicherungen, Schrauben und Scheiben für einen späteren Transport aufbewahren.



Bei einem Betrieb **mit** Transportsicherung  
oder  
einem Transport **ohne** Transportsicherung  
**können mechanische Bauteile Schaden nehmen.**



Die Maschine muss vollständig auf dem Labortisch stehen. Sie darf nicht mit der Abdeckhaube nach vorne über den Tisch herausragen.

**Ansonsten besteht kein Eingriffsschutz.**

**Verletzungsgefahr der Hände!**

### Elektrischer Anschluß

- Die Spannung und Frequenz der MM 301 entnehmen Sie dem Typenschild.
- Achten Sie darauf, dass die Werte mit dem vorhandenen Stromnetz übereinstimmen.
- Schließen Sie die MM 301 mit Hilfe des mitgelieferten Verbindungskabels an das Stromnetz an.



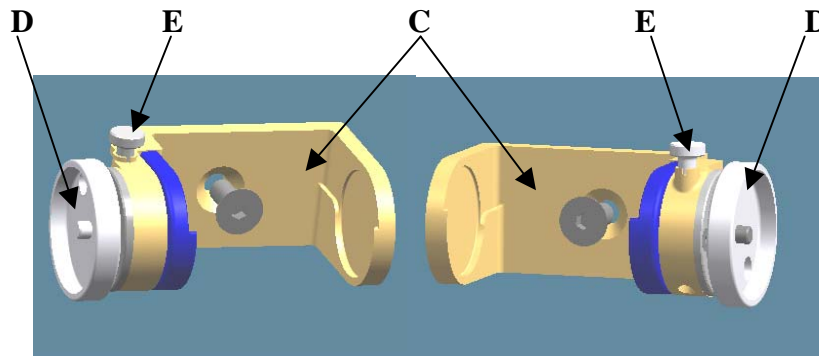
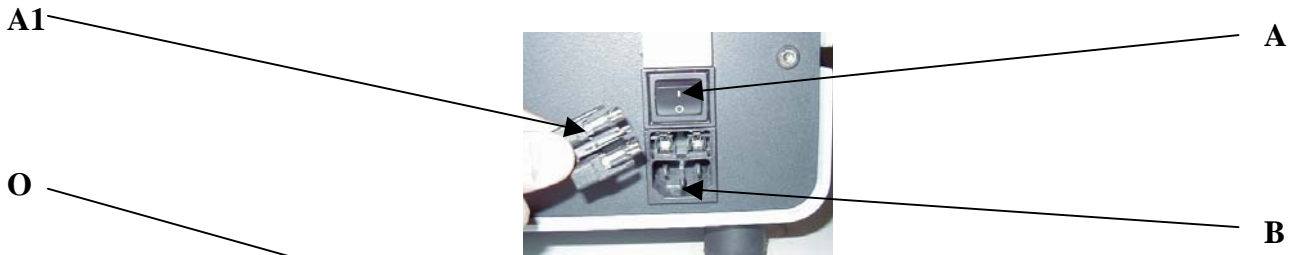
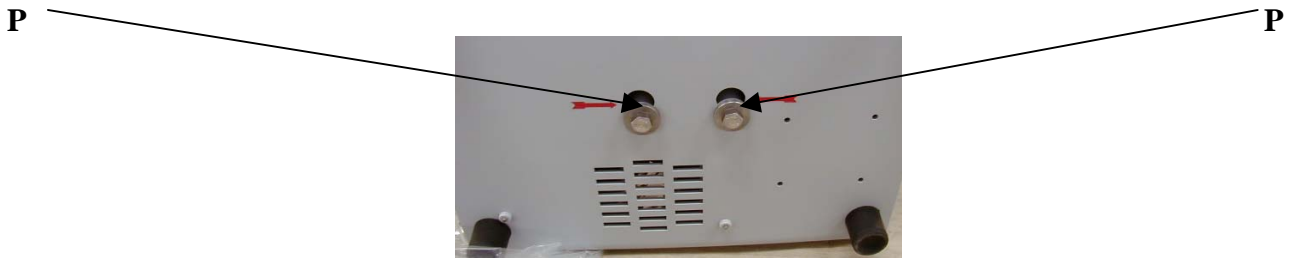
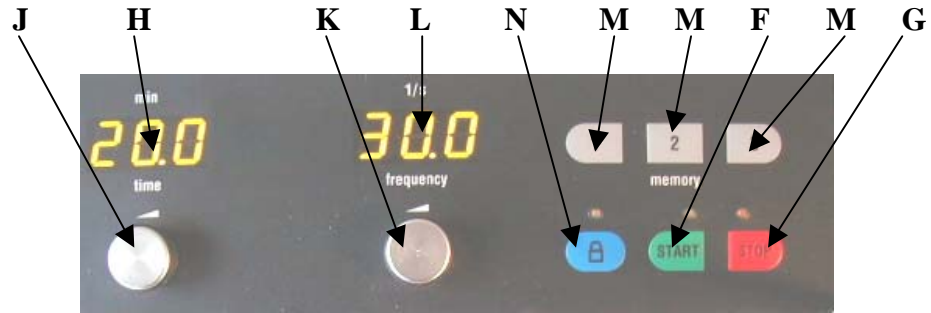
Bei Nichtbeachtung der Werte auf dem Typenschild können elektrische sowie mechanische Bauteile beschädigt werden.

# Bedienung

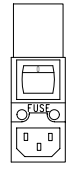
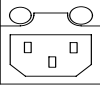
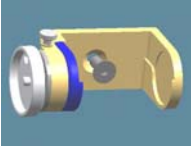




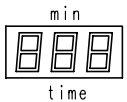

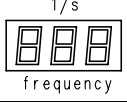

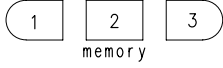
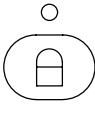
Zielgruppe: Bediener

## Bedienelemente und Bedienung

Grafische Ansicht der Bedienelemente:



## Übersichtstabelle der Bedienelemente

Pos.	Element	Abbildung	Aufgabe
<b>A</b> <b>A1</b>	Hauptschalter Sicherungsschublade		Trennt und verbindet die MM 301 mit dem Netz
<b>B</b>	Steckeranschluss		Nimmt das Netzanschlußkabel auf
<b>C</b>	Ratschenhalterung		Nimmt den entsprechenden Mahlbecher auf
<b>D</b>	Handrad mit Druckschei- be		Spannt den Mahlbecher
<b>E</b>	Sperrbolzen		Sichert das selbsttätige Lösen des Handrades
<b>F</b>	START Taste		Startet den Mahlvorgang LED leuchtet Zugang zum Verstellmodus
<b>G</b>	STOP Taste		Stoppt den Mahlvorgang, bevor die eingestellte Laufzeit abge- laufen ist. LED leuchtet STOP ein 2tes mal gedrückt = Standby Zugang zur Pausenfunktion
<b>H</b>	Anzeige der Maschinen- laufzeit		Zeigt die vorgewählte Laufzeit von 10 Sek -99 Min.an.
<b>J</b>	Drehknopf Zeitverstellung		Ermöglicht die Einstellung der gewünschten Laufzeit.
<b>L</b>	Anzeige der Frequenz		Zeigt die vorgewählte Frequenz und die Arbeitsfrequenz an.
<b>K</b>	Drehknopf Frequenzanzeige		Regelt die Motordrehzahl und damit die Schwingungsintensi- tät der Mahlbecher.
<b>M</b>	Memory-Funktion		Ermöglicht das Speichern und das Abrufen von bis zu drei Kombinationen Zeit und Frequenz.
<b>N</b>	Verstellsperre		Sperrt das Verstellen von Zeit und Frequenz. Die Verstellsperre wird erst nach Drücken der Taste <b>N</b> aktiv. LED leuchtet. Die Deaktivierung erfolgt im Stand by-Betrieb durch Drü- cken der Taste <b>N</b>
<b>O</b>	Plexiglashaube	ohne Abb.	Verhindert das unbeabsichtigte Eingreifen
<b>P</b>	Transportsicherung	ohne Abb.	Schützt die Geräteinnenteile beim Transport

## Spannen der Mahlbecher mit der Ratschenhalterung

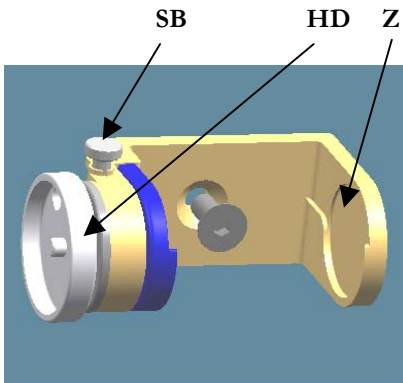


Abb.1

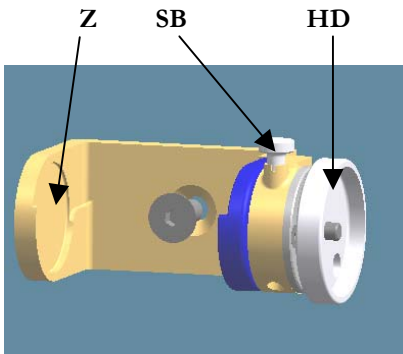


Abb. 2

Die mit dem Zerkleinerungsgut und Mahlkugeln gefüllten Mahlbecher in die Zentrierungen **Z** der Spannvorrichtung **Abb.1/2** setzen und festspannen. Um einen ruhigen Lauf der MM 301 sicherzustellen, müssen beide Mahlstellen mit annähernd der gleichen Masse belastet werden.

- Sperrbolzen **SB** nach oben aus der Nut herausziehen und um 90° drehen. **Abb.1/2**

Damit ist die automatische Arretierung ausgeschaltet .

- Handrad **HD** entgegen dem Uhrzeigersinn drehen bis max. Spannungsbereich zur Verfügung steht. **Abb.1/2**
- Sperrbolzen **SB** um 90° zurückdrehen bis er wieder in der Nut einrastet.
- Mahlbecher einsetzen und leicht in die Zentrierung **Z** drücken
- Handrad **HD** mit zwei Fingern im Uhrzeigersinn drehen bis der Mahlbecher eben spielfrei in der Halterung sitzt. Nun wird das Handrad im Uhrzeigersinn um 8-12 gut hörbare „Klicks“ weitergedreht, dabei hebt und senkt sich der Sperrbolzen **SB** mit eben diesen deutlich hörbaren „Klicks“.

Der eingerastete Sperrbolzen verhindert sicher das selbsttätige Öffnen der Mahlbecherhalterung.

Sollte der Sperrbolzen **SB** sich nicht zum Lösen nach oben ziehen lassen, so darf nicht mit einem Hammer oder ähnlichem Werkzeug das Lösen erzwungen werden. **Ansonsten kann der gehärtete Sperrbolzen abbrechen.**

Handrad **HD** im Uhrzeigersinn kurz Nachspannen, danach ist der Sperrbolzen wieder frei beweglich.



Beide Ratschenhalterungen mit annähernd der gleichen Masse bestücken. Ein übermäßig unruhiger Lauf der MM 301 kann zu Beschädigungen der mechanischen und elektronischen Bauelemente führen



Sollte der Sperrbolzen **SB** sich nicht zum Lösen nach oben ziehen lassen, so darf nicht mit einem Hammer oder ähnlichem Werkzeug das Lösen erzwungen werden. Handrad **HD** im Uhrzeigersinn kurz Nachspannen, danach ist der Sperrbolzen wieder frei beweglich. **Ansonsten kann der gehärtete Sperrbolzen abbrechen.**

## Mahlbechertypen

In die Rateschenhalterung der MM 301 können folgende Mahlbechertypen eingespannt werden.



**25 / 35ml verschraubbar**

Zirkonoxid

korrosionsbeständiger Stahl

Wolframcarbid nur 25ml



**50ml verschraubbar**

korrosionsbeständiger Stahl



Spannen Sie keine keramischen Mahlbecher der MM2/200 bzw. ohne vollständige Stahlmantelung ein.

**Bei der Klemmung durch die metallischen Komponenten der Mahlbecherhalterung der MM 301 kann es zu Beschädigungen der Keramikteile kommen.**

## Ein- / Ausschalten

Auf der Rückseite der MM 301 befindet sich der Hauptschalter **Abb.2**

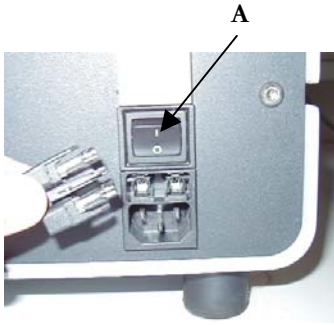


Abb.2

- Schalten Sie den Hauptschalter **A** ein.
- Die LED über der STOP - Taste **F** blinkt kurz nach dem Einschalten. **Abb.3**
- Im Display **time** erscheint die zuletzt eingestellte Zeit.
- Im Display **frequency** erscheint die zuletzt eingestellte Drehzahl.

Die MM 301 befindet sich jetzt im Vorgabemodus.

## Zeit einstellen

Beim Einschalten der MM 301 ist der Vorgabemodus eingestellt, die zuletzt eingestellte Zeitangabe wird im Display **H** angezeigt.

### Zeit von 10 sek bis 99 min. einstellen : **Abb.3**

- Drehknopf **J** nach links drehen: Reduzierung der Zeit bis 10sek .
- Drehknopf **J** nach rechts drehen: Erhöhung der Zeit bis 99min.

Die Zeit ist frei wählbar zwischen 10 sek und 99 min. Ab 10 min. ist die Einstellung nur in ganzen Minuten möglich.

Langsames Drehen: Schrittweite 1 sek. bzw. 1 min.

Schnelles Drehen: Schrittweite 30 sek bzw. 5min.

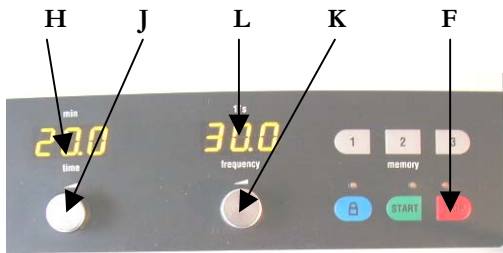


Abb.3

## Frequenz einstellen

Beim Einschalten der MM 301 ist der Vorgabemodus eingestellt, die zuletzt eingestellte Frequenz wird im Display **L** angezeigt.

### Frequenz 3 - 30 Hz einstellen : **Abb.3**

- Drehknopf **K** nach links drehen: Reduzierung der Frequenz bis 3 Herz.
- Drehknopf **K** nach rechts drehen: Erhöhung der Frequenz bis 30 Herz.

Die Frequenz ist frei wählbar zwischen 3,0 und 30,0 Hz (1/s).

Langsames Drehen: Schrittweite 0,1 Hz (1/s)

Schnelles Drehen: Schrittweite 5 Hz (1/s).



Die MM301 ist mit einer elektronischen Überlastungsanzeige ausgestattet. Im Falle einer Überlastung wechselt die Frequenzanzeige im Display zwischen der von Ihnen eingestellten und der max. erreichbaren Frequenz.

**Stellen Sie die Frequenz auf die max. erreichbare zurück!**

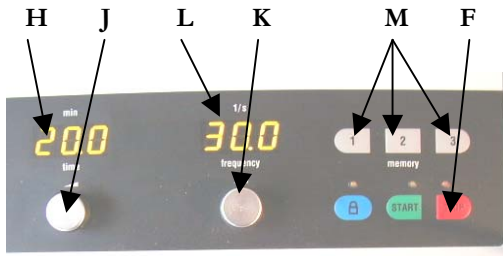


Abb.4

### MM 301 programmieren

Die MM 301 verfügt über drei Memorytasten **M**, mit denen man Parameter-Kombinationen von Zeit und Frequenz speichern kann. **Abb.4**

- Schalten Sie den Hauptschalter ein.
- die LED über der STOP - Taste **F** blinkt kurz nach dem Einschalten.
- Die Displays **H** und **L** zeigen die zuletzt benutzten Parameter an.
- Zeit mit Drehknopf **J** einstellen.
- Frequenz mit Drehknopf **K** einstellen.
- Eine der drei Memorytasten **M** gedrückt halten, nach 1,5 sek. blinken die Displays **H** und **L**.
- Wenn die Displays nicht mehr blinken, sind die Parameter gespeichert.

### Programm abrufen

- Die entsprechende Memorytaste **M**, **Abb. 4**, kurz drücken  
Die Parameter erscheinen in den Displays **H** und **L**.
- MM 301 starten.

### Starten- Unterbrechen- Stoppen

#### Starten: Abb.5

- START - Taste **G** drücken.  
Grüne LED über Taste **G** leuchtet, MM 301 läuft an.

Während der Mahldauer wird die Frequenz innerhalb einer vorgegebenen Toleranz geregelt und konstant gehalten.

#### Unterbrechen (Pausefunktion) : Abb.5

- STOP - Taste **F** einmal drücken.  
Rote LED über Taste **F** leuchtet, Werte in den Displays bleiben sichtbar.
- START - Taste **G** drücken.  
Mahlvorgang wird weitergeführt.

#### Stoppen (Standbyfunktion) : Abb.5

- STOP - Taste **F** zweimal drücken.  
Rote LED über Taste **F** leuchtet, Displays **time** und **frequency** erlöschen (Standby).

Durch Drücken der Taste **G** kann die MM 301 wieder aktiviert und neue Parameter können eingegeben werden. Danach

- START - Taste **G** ein 2tes mal drücken.

MM 301 läuft wieder an.

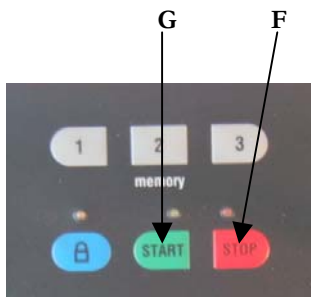


Abb.5

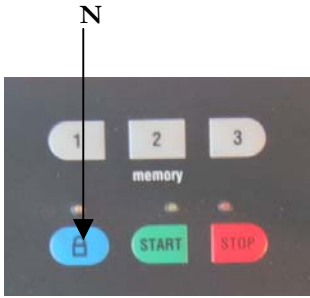


Abb.6

### Verstellsperre

Die MM 301 verfügt über eine Verstellsperre **N**.

Die Taste **N** kann sowohl im Vorgabemodus als auch im Betrieb gedrückt werden. **Abb.6**

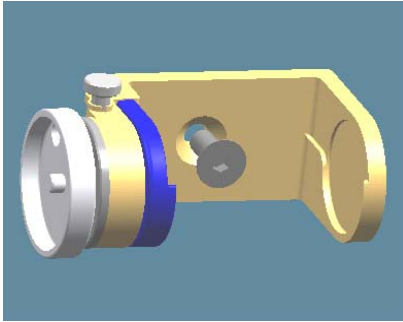
- Die Verstellsperre Taste **N** drücken.
- Die LED leuchtet.

Es ist nun nicht mehr möglich, Änderungen an Zeit oder Frequenz vorzunehmen. Auch gespeicherte Werte (Memoryfunktion) können nicht abgerufen werden.

Die Verstellsperre kann nur im Standbymodus, durch das Drücken der Taste **N**, deaktiviert werden.

### Der Mahlvorgang

Spannen Sie, wie beschrieben, Ihre mit Mahlgut und Mahlkugel/n befüllten Mahlbecher in die Mahlbecherhalterung ein. **Abb.7**



- Schließen Sie die Plexiglashaube.
- Stellen Sie die Mahlparameter ein.

Starten Sie die MM 301.

Öffnen Sie die Plexiglashaube nicht während des Mahlvorganges.

Die Mahlbecher werden zwar über die eingebaute Bremse sofort zum Stillstand gebracht, der Mahlvorgang kann jedoch nicht mehr mit der Restlaufzeit fortgesetzt werden.

Die MM 301 muss neu gestartet werden. Hierfür stehen dann wieder die Ausgangsparameter zur Verfügung.

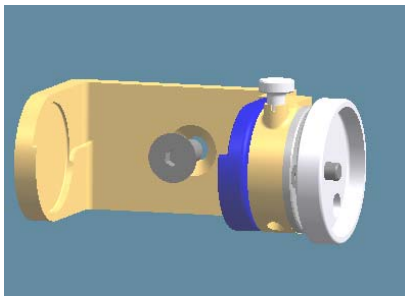


Abb.7

### Sicherungen tauschen

Es werden zwei Glassicherungen (5x20mm) benötigt.

2 Sicherungen mT 0,63 A 220-240V/50-60Hz

2 Sicherungen F 1,6 A 100 / 110 und 120V 50-60Hz

**Austausch : Abb.8**

- Netzstecker ziehen
- Sicherungshalter **B** herausziehen
- Sicherungen tauschen
- Sicherungshalter einschieben

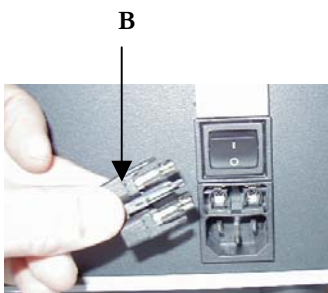


Abb.8

# Arbeitshinweise

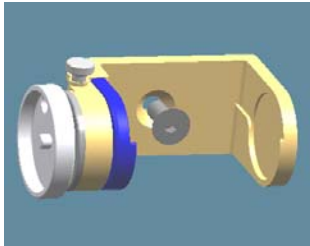
Zielgruppe: Bediener

## Allgemeines

Die MM 301 ist ein hochmodernes, leistungsfähiges Produkt der Retsch GmbH.

Aufgrund einer großen Auswahl an Zubehör ist die Laborschwingmühle Typ MM 301 ein Gerät mit vielseitigen Einsatzmöglichkeiten vorwiegend im chemischen und pharmazeutischen Bereich, in der Mineralogie und Biologie etc. in Labors der Industrie und Forschung.

## Der Mahlvorgang



Spannen Sie, wie beschrieben, Ihre mit Mahlgut und Mahlkugel/n befüllten Mahlbecher in die Mahlbecherhalterung ein. **Abb.7**

- Schließen Sie die Plexiglashaube.
- Stellen Sie die Mahlparameter ein.

Starten Sie die MM 301.

Öffnen Sie die Plexiglashaube nicht während des Mahlvorganges.

Die Mahlbecher werden zwar über die eingebaute Bremse sofort zum Stillstand gebracht, der Mahlvorgang kann jedoch nicht mehr mit der Restlaufzeit fortgesetzt werden.

Die MM 301 muss neu gestartet werden. Hierfür stehen dann wieder die Ausgangsparameter zur Verfügung.

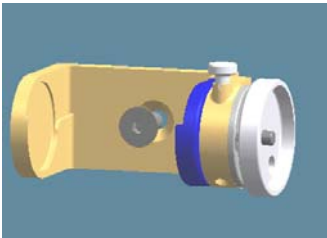


Abb.7



Um einen ruhigen Lauf der MM 301 sicherzustellen, empfehlen wir, in beide Mahlstellen möglichst Mahlbecher mit gleicher Masse einzuspannen.



Öffnen Sie die Plexiglashaube nicht während des Mahlvorganges.

Die Mahlbecher werden zwar über die eingebaute Bremse sofort zum Stillstand gebracht, der Mahlvorgang kann jedoch nicht mehr mit der Restlaufzeit fortgesetzt werden.

Die MM 301 muss neu gestartet werden. Hierfür stehen dann wieder die Ausgangsparameter zur Verfügung.

## Mahlgutmengen und Korngrößen

Mahlbecher Volumen in ml	Mahlgutmenge in ml min - max	Kugelfüllung wahlweise		max. Aufgabekorngröße in mm
		Anzahl	Ø in mm	
25	4 - 8,5	1	15	6
35	4,5 - 9	1	20	8
50	4,5 - 11	1	25	8





## Reinigung

Die MM 301 nicht mit fließendem Wasser reinigen.

### **Lebensgefahr durch Stromstoß.**

Nur angefeuchteten Lappen benutzen.

Lösungsmittel sind unzulässig.

Die Schutzart der MM 301 beträgt IP40

IP20 (Gehäusedurchtritt Mahlbecherhalterung).

## Wartung

Die MM 301 ist weitestgehend wartungsfrei.

Bei bestimmungsmäßiger Verwendung sind keinerlei Wartungs- und Einstellarbeiten auszuführen.

## Erforderliche Sicherheitsprüfungen

Halbjährlich ist der Endschalter und die Bremse auf Funktionsfähigkeit zu prüfen.

### 1. Endschalter

- Nehmen Sie die Aufschluss-Sets oder Mahlbecher aus der Mahlbecherhalterung.
- Schalten Sie die Schwingmühle MM 301 ein.
- Stellen Sie die Frequenz auf 30Hz.
- Starten Sie die MM 301.
- Öffnen Sie die Plexiglashaube.
- Die Plexiglashaube darf sich vor dem Abschalten des Motors max. 8mm, gemessen an der unteren Gehäusekante, öffnen lassen.
- Beim Schließen der Plexiglashaube darf sich der Motor nicht wieder einschalten.

### 2. Bremse

- Schalten Sie die Schwingmühle MM 301 ein.
- Stellen Sie die Frequenz auf 30Hz.
- Starten Sie die MM 301.
- Öffnen Sie die Plexiglashaube.
- Die Bremszeit muss kleiner als 1 Sekunde sein.

Bei Abweichungen der unter 1. und 2. beschriebenen Punkte wenden Sie sich bitte an unsere Servicetechniker.

## Urheberrecht

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

Zu widerhandlungen verpflichten zum Schadenersatz.

## Änderungen

Technische Änderungen vorbehalten.

### Zubehör

• Mahlbecher 25 ml	Diverse Werkstoffe
• Mahlbecher 35 ml	Diverse Werkstoffe
• Mahlbecher 50 ml	Diverse Werkstoffe
• Mahlkugeln aus Zirkonoxid und Yttrium-teilstabilisierten	Ø 12 und 20 mm
• Zirkonoxid:	
• Mahlkugeln aus rostfreiem Stahl:	Ø 5, 7, 9, 12, 20 mm
• Mahlkugeln aus Wolframcarbid:	Ø 5, 7, 9, 12, 20 mm
• Mahlkugeln aus Teflon mit Stahlkern:	Ø 7, 10, 12, 20 mm
• Mahlkugeln aus Polyamid für Mischgefäße:	Ø 5, 7, 9, 12 mm

Weiteres Zubehör auf Anfrage.

### Fehlersuchliste

Störung oder Fehlercode	Ursache	Abhilfe
LED in Taster <b>F</b> leuchtet nicht.	Keine Netzspannung	Externe Sicherungen prüfen
	Sicherungen im Hauptschalter sind defekt	Sicherungsschublade ziehen und Sicherungen prüfen
	Steuerung ist defekt	Kundendienst
Mahlbecherhalterung bewegt sich nicht.	Treibriemen ist lose oder gerissen	Kundendienst
	Motor ist defekt	Kundendienst
F01 = es werden keine Drehzahlimpulse empfangen	Antrieb ist blockiert Motor defekt Steuerung defekt	Blockade entfernen, dann STOP - Taste drücken Kundendienst benachrichtigen Kundendienst benachrichtigen
F02 = Drehzahl zu hoch	Hallsensor defekt Steuerung defekt	Kundendienst benachrichtigen Kundendienst benachrichtigen
F03 = Bremszeit ist zu lang	Bremse am Motor defekt	Kundendienst benachrichtigen
F04	Deckel geöffnet	Deckel schließen, dann STOP - Taste drücken

Vorgang	Handlung	Gefahren
<b>Sicherheitshinweise</b>	Durch Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise können Sach- und Personenschäden entstehen.	Schadensansprüche werden in jeglicher Form ausgeschlossen.
<b>Bestimmungsgemäße Verwendung</b>	Die Probemenge sollte 25 % des Mahlbecher-Volumens nicht unterschreiten	Die Mahlkugeln können sonst den Mahlbecher beschädigen.
	Mahlbecherwerkstoffe und Mahlkugelwerkstoffe müssen immer identisch sein.	Die Mahlkugeln können sonst den Mahlbecher beschädigen.
	Nehmen Sie keine Veränderungen an der Maschine vor und verwenden Sie nur die von Retsch zugelassenen Ersatz- und Zubehörteile.	Die von Retsch erklärte Konformität zu den europäischen Richtlinien verliert sonst ihre Gültigkeit. Ferner führt dies auch zum Verlust jeglicher Garantieansprüche.
	Spannen Sie keine keramischen Mahlbecher der MM 2/200 bzw. ohne vollständige Stahlummantelung ein.	Bei der Klemmung durch die Metallischen Komponenten der Mahlbecherhalterung kann es zu Beschädigungen der Keramikteile kommen.
<b>Verpackung</b>	Bitte verwahren Sie die Verpackung für die Dauer der Garantiezeit.	Eine Reklamation und Rücksendung in unzureichender Verpackung kann Ihren Garantieanspruch gefährden.
<b>Transport</b>	Die MM 301 während des Transportes nicht stoßen, erschüttern oder werfen.	Elektronische und mechanische Bauteile können beschädigt werden.
<b>Temperaturschwankungen</b>	Bei Temperaturschwankungen die MM 301 vor Kondenswasserbildung schützen.	Elektronische Bauteile können beschädigt werden.
<b>Lieferumfang</b>	Bei unvollständiger Lieferung und / oder Transportschäden müssen Sie den Transporteur und die Retsch GmbH unverzüglich (innerhalb 24h) benachrichtigen.	Spätere Reklamationen können unter Umständen nicht mehr berücksichtigt werden.
<b>Umgebungstemperatur</b>	von 5°C nicht Unterschreiten. von 40°C nicht Überschreiten.	Elektronische und mechanische Bauteile können Schaden nehmen, Leistungsdaten verändern sich in nicht bekanntem Umfang.
<b>Luftfeuchtigkeit</b>	Relative Feuchte von 80% bei 31°C bzw. 50% (linear abnehmend) bei 40°C nicht überschreiten.	Bei höherer Luftfeuchtigkeit können die elektronischen und mechanischen Bauteile Schaden nehmen, Leistungsdaten verändern sich in nicht bekanntem Umfang.
<b>Transportsicherung</b>	Transportsicherung vor der Inbetriebnahme entfernen. Maschine bei einem Transport mit Transportsicherung sichern.	Bei einem Betrieb <b>mit</b> Transportsicherung oder einem Transport <b>ohne</b> Transportsicherung können mechanische Bauteile beschädigt werden.
<b>Aufstellen der MM 301</b>	Die Maschine muss vollständig auf dem Labor-tisch stehen. Sie darf nicht mit der Abdeckhaube nach vorne über den Tisch herausragen.	<b>Ansonsten besteht kein Eingriffsschutz. Verletzungsgefahr der Hände!</b>
<b>Elektrischer Anschluß</b>	Stromnetz stimmt mit den Werten auf dem Typenschild nicht überein.	Elektronische Bauteile können beschädigt werden
<b>Spannen der Mahlbecher</b>	MM 301 nicht einseitig beladen.	Um einen ruhigen Lauf der MM 301 sicherzustellen, müssen beide Mahlstellen mit gleicher Masse belastet werden.
	Sollte der Sperrbolzen sich nicht zum Lösen nach oben ziehen lassen, so darf nicht mit einem Hammer oder ähnlichem Werkzeug das Lösen erzwungen werden.	Ansonsten kann der gehärtete Sperrbolzen abbrechen.
	Spannen Sie keine keramischen Mahlbecher der MM 2/200 bzw. ohne vollständige Stahlummantelung ein.	Bei der Klemmung durch die Metallischen Komponenten der Mahlbecherhalterung kann es zu Beschädigungen der Keramikteile kommen.
<b>Frequenz (Schwingungsintensität) einstellen</b>	Im Falle einer Überlastung durch zu hohe Frequenzeinstellung wechselt die Anzeige zwischen der max. erreichbaren und der von Ihnen eingestellten Frequenz. Stellen Sie die Frequenz auf die max. erreichbare zurück.	Die MM 301 läuft nicht mit der eingestellten Frequenz.
<b>Mahlvorgang</b>	Öffnen Sie die Plexiglashaube nicht während des Mahlvorganges.	Die Mahlbecher werden zwar über die eingebaute Bremse sofort zum Stillstand gebracht, der Mahl-vorgang kann jedoch nicht mehr mit der Restlaufzeit fortgesetzt werden. Die MM 301 muss neu gestartet werden. Hierfür stehen dann wieder die Ausgangsparameter zur Verfügung.
	MM 301 nicht einseitig beladen.	Um einen ruhigen Lauf der MM 301 sicherzustellen, müssen beide Mahlstellen mit gleicher Masse belastet werden.
<b>Reinigung</b>	Vor jedem Reinigungsvorgang den Netzstecker ziehen.	<b>Lebensgefahr durch Stromstoß!</b>
	Nicht mit fließendem Wasser reinigen	<b>Lebensgefahr durch Stromstoß!</b>

# Gewährleistungsbedingungen

1. Bei berechtigten Beanstandungen werden wir nachbessern oder kostenlos Ersatz leisten.

Ein Wandlungs- oder Minderungsrecht steht dem Käufer nur dann zu, wenn nach unserer Entscheidung Nachbesserung nicht erfolgen kann oder möglich ist oder Ersatzlieferungen nicht erfolgen können oder die Frist dafür nicht eingehalten oder eine vom Kunden gestellte angemessene Nachfrist von wenigstens sechs Wochen durch unser Verschulden nicht eingehalten worden ist.

Bei endgültigem Fehlschlagen der Nachbesserung oder Ersatzlieferung kann der Kunde ein Herabsetzung der Vergütung oder nach seiner Wahl Rücktritt vom Vertrag verlangen. Weitere Ansprüche, insbesondere auf Schadensersatz von Schäden, die nicht am Gegenstand selbst eingetreten sind, wie beispielsweise Produktionsausfälle, sind ausgeschlossen, soweit uns weder Vorsatz noch Fahrlässigkeit zur Last fällt. Für Fremderzeugnisse geben wir die Haftung des oder der Hersteller weiter.

2. Die durch die Ausbesserung bzw. Ersatzlieferung entstehenden unmittelbaren Kosten tragen wir unter der Voraussetzung, dass sich die Beanstandung als berechtigt herausgestellt hat. Dies gilt auch hinsichtlich der Kosten des Versandes, sowie der angemessenen Kosten des Aus- und Einbaus. Der Kunde ist jedoch verpflichtet, die angemessenen Kosten für die Stellung eigener Monteure und Hilfskräfte vor Ort selbst zu tragen. Soweit unser Kunde im Ausland tätig ist, sind wir hiervon abweichend berechtigt, die zur Nachbesserung erforderlichen Kosten, insbesondere Transport-, Wege- und Materialkosten ab deutscher Grenze zu zahlen.

3. Die Gewährleistungsfrist beträgt bei neu hergestellten Waren zwei Jahre, bei gebrauchten Waren ein Jahr.

Die Garantie bezieht sich auf den Einsatz im Labor unter 1-schichtigem Betrieb. Für Mehrschichtbetrieb oder andere Einsatzgebiete verkürzt sich die Garantiezeit entsprechend.

Für Verschleißteile wird keine Gewährleistung übernommen.

4. Wir übernehmen die Gewährleistung dafür, dass unsere Ware frei von Fabrikationsmängeln ist. Die Eignung, Klassifikation und Funktion unserer Ware bestimmt sich ausschließlich nach den Leistungsbeschreibungen in der Auftragsbestätigung, auch wenn diese von der Bestellung abweichen. In diesem Falle hat der Kunde die Möglichkeit, binnen zwei Wochen nach Erhalt unserer Auftragsbestätigung auf eventuelle Differenzen zur Bestellung aufmerksam zu machen und hierüber mit uns eine Einigung zu erzielen. Widerspricht er den Spezifikationen in der Auftragsbestätigung nicht, so gilt diese als angenommen.

Mangels einer abweichenden Vereinbarung haften wir nicht für die Eignung des Liefergegenstandes für den vom Kunden vorgesehenen Einsatzzweck. Das gleiche gilt für vom Kunden erwartete Leistungsdaten, es sei denn, wir haben im Vorfeld angemessene praxisnahe Laborversuche durchführen können und die entsprechenden Leistungsdaten in unserer Auftragsbestätigung schriftlich als verbindlich erklärt.

5. Unsere Gewährleistung entfällt auch, wenn andere als von uns beauftragte Personen Reparaturen oder sonstige Eingriffe oder Änderungen an von uns gelieferten Waren vornehmen oder nicht geeignetes Zubehör verwenden, sofern der aufgetretene Mangel damit in ursächlichem Zusammenhang steht. Voraussetzung für unsere Gewährleistung ist im übrigen die Einhaltung unserer Gebrauchs- und Betriebsanweisungen.

6. Wird die Ware durch den Kunden ohne unsere vorherige Freigabe in andere Systeme oder Produktionsanlagen eingebaut, bzw. an solche angeschlossen, angegliedert oder verarbeitet, beschränkt sich unsere Gewährleistung ausschließlich auf die von uns gelieferten Teile.

7. Eine Nachbesserung oder ein Austausch von schadhafte(n) Teilen ist nach unserer Wahl entweder am Aufstellungsort der Kaufsache oder an unserem Firmensitz vorzunehmen. Soweit die Nachbesserung am Aufstellungsort erfolgt, hat der Kunde unserem Beauftragten zeitlich und räumlich ungehinderten Zugang zur Kaufsache zu gewährleisten. Der Kunde kann im übrigen die Ausführung der Gewährleistungsarbeiten nur während der ortsüblichen Geschäftszeit verlangen. Sollten Gewährleistungsarbeiten auf Wunsch des Bestellers außerhalb der bei uns üblichen Geschäftszeit durchgeführt werden, hat der Kunde die Mehrkosten zu zahlen. Wünscht er weitere besondere Leistungen, die über die Gewährleistungsarbeiten hinausgehen, so sind diese Kosten zu den von uns jeweils gültigen Preisen zu zahlen.