

Planetenrühr- und -knetmaschinen

Arbeitssicherheitsinformation (ASI) 2.12

Planetenrühr- und -knetmaschinen

Themenübersicht

1. Einleitung	2
2. Funktionsprinzip und Begriffe	3
3. Gefährdungen	4
4. Schutzmaßnahmen	4
4.1 Allgemeine Schutzmaßnahmen	4
4.2 Schutzeinrichtungen gegen den Zugriff zu Gefahrstellen im Bottich	4
4.3 Hub- und Senkbewegungen des Bottichs	7
4.4 Gefahren durch Vorsatzgeräte	8
5. Mehlstaub	8
6. Weitere Anforderungen an die Maschinen	8
7. Bedienung	9

Die vorliegende Arbeitssicherheitsinformation (ASI) konzentriert sich auf wesentliche Punkte einzelner Vorschriften und Regeln. Sie nennt aus diesem Grund nicht alle im Einzelnen erforderlichen Maßnahmen. Seit Erscheinen dieser ASI können sich der Stand der Technik und Rechtsgrundlagen geändert haben.

Die ASI wurde sorgfältig erstellt. Dies befreit jedoch nicht von der Pflicht und Verantwortung, die Angaben auf Vollständigkeit, Aktualität und Richtigkeit zu überprüfen.

In dieser ASI wurde auf geschlechterneutrale Sprache geachtet. In Ausnahmefällen beziehen sich die Personenbezeichnungen gleichermaßen auf Frauen und Männer, auch wenn dies in der Schreibweise nicht zum Ausdruck kommt.

1. Einleitung

Planetenrühr- und -knetmaschinen sind Maschinen, mit denen unterschiedlichste Teige und Massen für Backwaren hergestellt werden können. Beim Umgang mit diesen Maschinen können Gefährdungen auftreten. Diese ASI zeigt diese Gefährdungen und die zu deren Beseitigung notwendigen Maßnahmen auf.

Weiterführende Informationen sind in der Norm [DIN EN 454 „Nahrungsmittelmaschinen - Planetenrühr- und -knetmaschinen - Sicherheits- und Hygieneanforderungen“](#) enthalten.

2. Funktionsprinzip und Begriffe

Planetenrühr- und -knetmaschinen haben ihre Bezeichnung daher, dass sich das um die eigene Achse drehende Rühr- und Knetwerkzeug ellipsenähnlich (wie Planeten) um den Kesselmittelpunkt herum bewegt (Abb. 1).

Als **Arbeitsstellung** wird die Position des Bottichs in oberer Stellung bezeichnet, bei dem das auf der Antriebswelle arretierte Werkzeug dem inneren Bottichboden am nächsten ist.

Werkzeuge für den Rühr- und Knetprozess können verschiedene Formen haben, entsprechend dem Anwendungszweck.

Planetenrühr- und -knetmaschinen werden in unterschiedlichsten Ausführungen hergestellt und betrieben. Es handelt sich dabei um kleinere Tischmaschinen sowie größere

Ständermaschinen. Sie werden hinsichtlich ihrer Bottichgröße wie folgt unterschieden:

- Bottiche bis zu einem Volumen von maximal 5 Liter, die für die gewerbliche Nutzung vorgesehen sind,
- Bottiche mit einem maximalen Volumen von mindestens 5 Liter und weniger als 10 Liter (Klasse 1 nach DIN EN 454),
- Bottiche mit einem Volumen von mindestens 10 Liter (Klasse 2 nach DIN EN 454)

Planetenrühr- und -knetmaschinen können einen zusätzlichen mechanischen Anschluss zum Antrieb von Großküchen-Vorsatzgeräten (z. B. Gemüseschneider, Fleischwolf etc.) haben.

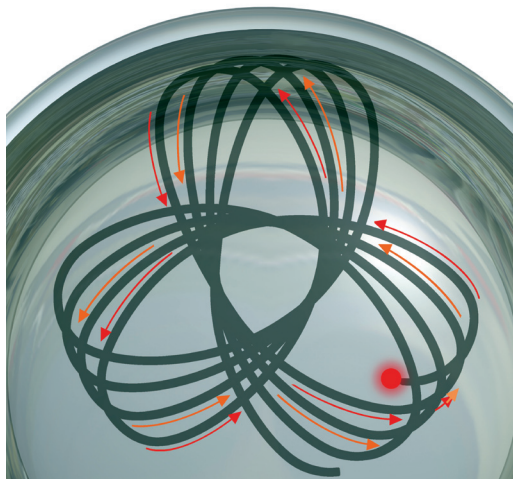


Abb. 1: Ellipsenförmige Bewegung des Rühr- und Knetwerkzeugs

3. Gefährdungen

An Planetenrühr- und -knetmaschinen bestehen Gefährdungen beim Bedienen:

- durch Quetschen zwischen den Rühr- und Knetwerkzeugen und der Kesselwand,
- durch Fangen, Quetschen und Scheeren an rotierenden Rühr- und Knetwerkzeugen,

- durch Quetschen zwischen beweglichem Bottich und feststehenden Maschinenteilen,
- durch Mehlstaubentwicklung,
- weitere Gefährdungen bei Maschinen mit Vorsatzgeräten.

4. Schutzmaßnahmen

4.1 Allgemeine Schutzmaßnahmen

Planetenrühr- und -knetmaschinen können optional mit einem Not-Halt ausgerüstet sein. Ist die Maschine nicht mit einem Not-Halt versehen, muss der Aus-Schalter stets schnell erreichbar sein.

Grundsätzlich sind Planetenrühr- und knehtmaschinen nach Festlegung in der Gefährdungsbeurteilung bzw. einmal jährlich von einer dazu befähigten Person zu prüfen. Ergänzend dazu muss durch regelmäßige Überprüfungen der Schutzeinrichtungen und Sichtprüfung der Maschine gewährleistet werden, dass die Maschine sicher verwendet werden kann. Regelmäßig bedeutet mindestens einmal pro Schicht bzw. Arbeitstag vor der Verwendung.

Vor Reinigungs-, Reparatur- und Wartungsarbeiten, Störungsbeseitigung usw., die einen Eingriff in Gefahrenbereiche erfordern, ist die Maschine sicher stillzusetzen. Dies kann bspw. durch Trennung der Energiezufuhr erfolgen. Näheres hierzu ist der Betriebsanleitung zu entnehmen.

4.2 Schutzeinrichtungen gegen den Zugriff zu Gefahrstellen im Bottich

Das Werkzeug wird bei jeder Umdrehung bis auf wenige Millimeter an die innere Bottichwand heranbewegt. Hierdurch entstehen Quetschstellen. Bedingt durch die ellipsenartige Bewegung des Werkzeuges wandert der Bereich der Quetschgefährdung entlang der inneren Bottichwand (Abb. 1). Somit stellt die gesamte innere Bottichwand einen Gefahrenbereich dar. Daher muss, während sich die Werkzeuge bewegen, der Zugriff in den Bottich verhindert sein.

Maschinen mit einer maximalen Bottichgröße von 10 Litern

Für Maschinen mit einer max. Bottichgröße von 10 Litern muss der Zugriff zum Gefahrenbereich der Werkzeugbewegung mindestens eingeschränkt werden. Hierzu muss der Sicherheitsabstand zwischen Bottichoberkante und Werkzeug mindestens 120 mm betragen, wenn sich die Maschine in Arbeitsstellung befindet (siehe Abb. 2).

Dieser Sicherheitsabstand kann auch durch eine sogenannte Bottichvergrößerung erreicht werden. Hierbei handelt es sich um eine Schutzverkleidung, die starr angebracht ist.

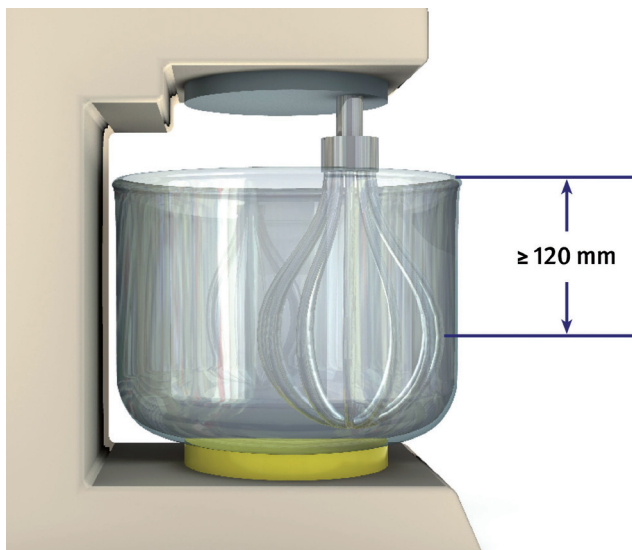


Abb. 2: Maschine der Klasse 1 (bis 10 Liter)

Maschinen mit einer Bottichgröße von mindestens 10 Litern

An Maschinen der Klasse 2 mit Bottichvolumen von mindestens 10 Litern muss der Zugriff zum Gefahrenbereich durch eine trennende Schutzeinrichtungen verhindert sein.

Folgende Schutzeinrichtungen können Anwendung finden:

- eine über dem Bottich fest angebrachte Verkleidung
- oder
- eine über dem Bottich beweglich angebrachte, mit dem Antrieb verriegelte Verkleidung, die geöffnet werden kann.

Die über dem Bottich angebrachte Verkleidung sollte zur Beobachtung des Rühr-/Knetprozesses als transparente Kunststoffabdeckung gestaltet sein.

Für die Zugabe weiterer Zutaten bei der Herstellung kann die Verkleidung mit einer Eingabeöffnung versehen (Abb. 3) oder in Form eines Schutzgitters ausgeführt sein. Die Öffnungen sollen dann in Abhängigkeit vom Abstand (X) zwischen Unterkante der Öffnung bis zur Gefahrstelle (Rührwerkzeuge) folgende Maße (a) und (b) haben, wobei die Öffnung vertikal oder horizontal ausgerichtet sein kann:

X [mm]	<50	50 bis 120	> 120
a [mm]	≤ 120		
b [mm]	≤ 20	≤ 30	≤ 50

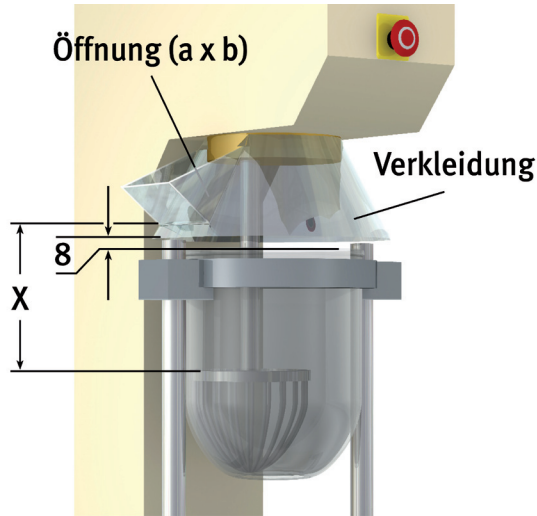


Abb. 3: Maschine Klasse 2 mit Schutzeinrichtung

Damit ein Zugriff zu Gefahrstellen bei laufender Maschine verhindert ist, darf der Abstand zwischen Bottichoberkante in Arbeitsstellung und Unterkante der geschlossenen Schutzeinrichtung maximal 8 mm betragen (Abb. 3). Bei Maschinen, die mit unterschiedlich großen Bottichen betrieben werden darf dieser Abstand maximal 15 mm betragen.

Beim Absenken des Bottichs oder beim Öffnen der verriegelten Schutzeinrichtung muss der Antrieb des Werkzeuges durch die Steuerung sicher abschalten, sobald ein Spalt größer 25 mm entsteht. Zum Wiedereinschalten muss durch die Bedienperson ein Startbefehl erfolgen.

Maschinen, die vor dem Inkrafttreten der [DIN EN 454](#) Ausgabe 2014, in Verkehr gebracht wurden, können auch mit Schalt- bzw. Schutzringen ausgestattet sein. Diese sind über dem Bottich angebracht. Sie sorgen dafür, dass bei Bewegungen des Ringes von größer 5 mm der Antrieb abschaltet.

Beim Auslösen der Schutzeinrichtung oder beim Betätigen des Not-Halts muss das Werkzeug innerhalb von 4 Sekunden zum Stillstand kommen. Dies gilt für den Betrieb mit leerem Bottich.

4.3 Hub- und Senkbewegungen des Bottichs

Der Zugriff zu Gefahrstellen der Führungs- und Antriebseinrichtung für die Hub- und Senkbewegung des Bottichs muss durch feststehende trennende Schutzeinrichtungen verhindert sein.

Planetenrühr- und -knetmaschinen können mit hand- oder kraftbetriebener Bottichhebeeinrichtung ausgestattet sein (Abb. 4 und 5).

Bei handbetriebenem Bottichhebesystem muss der Abstand zwischen Bottich bzw. Maschinenrahmen und dem Hebel bzw. Kurbel mindestens 50 mm betragen, damit Verletzungen (Quetschen) vermieden werden. Siehe hierzu auch Abb. 4.



Abb. 4: Maschine mit handbetriebenem Bottichhebesystem (Handkurbel)

Bei Maschinen mit kraftbetriebenem Bottichhebesystem (siehe Abb. 5) kann der Befehl für den Hub- und Absenkprozess über eine Steuerungseinrichtung mit selbsttätiger Rückstellung (Taster) erfolgen. Durch einfaches loslassen des Tasters wird dabei die gefahrbringende Bewegung gestoppt. Alternativ kann die Maschine auch mit einer Schalleiste o. ä. ausgestattet sein. Beim Betätigen der Schalleiste wird auch hier der Antrieb gestoppt.



Abb. 5: Maschine mit kraftbetriebenem Bottichhebesystem

4.4 Gefahren durch Vorsatzgeräte

Maschinen können mit einer zusätzlichen Antriebswelle für den Anschluss von Zusatzgeräten (Vorsatzgeräten wie z. B. Fleischwolf, Gemüseschneider u. ä.) ausgestattet sein. Bei Nichtverwendung dieser Option ist

darauf zu achten, dass die Antriebswelle mit einer Abdeckung versehen ist. Diese Abdeckung muss unverlierbar an der Maschine befestigt sein.

5. Mehlstaub

Mehlstaub wirkt sensibilisierend und kann eine Mehlstauballergie auslösen. Daher muss zur Vermeidung von Mehlstaub in der Atemluft auf eine staubarme Arbeitsweise geachtet werden. Dazu gehört auch, dass Maschinen, in denen Mehl verarbeitet wird, beim Arbeitsprozess so wenig Mehlstaub wie möglich in die Umgebung gelangen lassen.

Bei Planetenrühr- und -knetmaschinen mit einem Bottichvolumen von mindestens 10 Litern (Klasse 2) muss zur Begrenzung der Mehlstaubentwicklung die Schutzeinrichtung über dem Bottich möglichst dichtschließend ausgeführt sein.

Die Maschinen sind so zu bedienen, dass insbesondere während der Anknetphase durch niedrige Drehzahlen die Mehlstaubentwicklung so gering wie möglich ist.

6. Weitere Anforderungen an die Maschinen

Die Maschinen sind so beschaffen, dass ein sicheres Betreiben möglich ist. Damit ist u. a. gemeint, dass der Bottich ohne umfangreiche Hebe- und Tragetätigkeiten (in ergonomisch günstiger Weise) in die Bottichaufnahmeverrichtung eingesetzt und in Arbeitsstellung gebracht werden kann. Für Maschinen, bei denen der gefüllte abnehmbare Bottich schwerer als 25 kg werden kann, muss eine geeignete Handhabungseinrichtung vorhanden sein. Dies können Bottiche mit Rädern oder ein separater Transportwagen sein (siehe auch Abb. 5 und 6).

Maschinen bis Baujahr 2014 konnten mit der optionalen Funktion des „Anknetens“ oder Vermengens der Zutaten schon während des „Einfahrens“ in den Kessel ausgestattet sein.

Hier darf während des „Einfahrens“ das Ingangsetzen des Werkzeugantriebes nur über eine Zweihandschaltung oder einen Taster mit selbsttätiger Rückstellung möglich sein. Mindestanforderung hierbei: Die Antriebsbewegung des Knetwerkzeuges muss nach Loslassen der Befehlseinrichtung sofort abschalten.

7. Bedienung

Das Bedienpersonal der Maschine ist vor der ersten Benutzung im Umgang mit der Maschine und den nachfolgenden Punkten zu unterweisen.

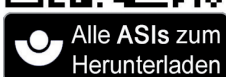
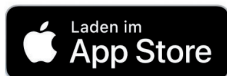
Vor dem Bedienen der Maschine

- den ordnungsgemäßen Zustand der Rühr- und Knetwerkzeuge überprüfen.
- sich davon überzeugen, ob Werkzeug und Bottich sicher eingesetzt und arretiert sind.
- die Funktion der Schutzeinrichtung überprüfen und eine allgemeine Sichtprüfung der Maschine durchführen.



Abb. 6: Maschine mit kraftbetriebenem Bottich-Hebesystem und Einhausung

Diese und alle anderen verfügbaren ASIs finden Sie hier zum Download:



**Berufsgenossenschaft
Nahrungsmittel und Gastgewerbe**

Dynamostraße 7 - 11
68165 Mannheim
www.bgn.de