



# ZETA MAGNET RÜHRWERKE

Für Anwendungen in der sterilen  
Verfahrenstechnik

# ZETA RÜHRWERKE – BREITES ANWENDUNGSSPEKTRUM

Ausgereifte Rührwerkstechnologie für höchste Ansprüche an Sterildesign und Zuverlässigkeit



ZETA Anlage mit Aufsetzmagnetrührwerk AMRe

Fermenterrührwerk BMRF

- **Bioreaktoren für Bakterien und Zellkulturen**
- **Prozessbehälter im Up- / Downstream-Bereich von Fermentationsanlagen**
- **Prozesse mit Carrier-Suspensionen**
- **Impfstoffherstellung**
- **Infusions- und Injektionslösungen**
- **Blutplasmafraktionierung**
- **Wirkstoffherstellung**
- **Feinchemie**
- **Lebensmittel, u.a.**
  - Brauereien
  - Milchindustrie
  - Fruchtsaftherstellung
  - Fruchtzubereitung
- **Sonderanwendungen, z.B.**
  - Hochdruckreaktoren
  - Kühlmedien

Überblick über die umfassende Produktpalette der ZETA Rührwerkstechnologien:

PRODUKTGRUPPE	PRODUKTBESCHREIBUNG	BEZEICHNUNG	TYPISCHE ANWENDUNGEN	KUPPLUNGSGRÖSSE
<b>Bodenmagnetrührwerke</b>	Magnetimpeller mit verbesserter Trockenlauf-fähigkeit	BMRT	hygienische und sterile Prozessbehälter in Pharmazie und Lebensmitteltechnik, bis über 60.000 Liter	50 - 30.000 Ncm
	Bioreaktorrührwerke	BMRF	in Bioreaktoren für Bakterien und Zellkulturen; mehrstufige Rührorgane, anwendungsbezogen ausgelegt	50 - 30.000 Ncm
<b>Aufsetzmagnetrührwerke</b>	extern angeordnete Magnetkupplung	AMRe	in Bioreaktoren für Zellkulturen; mehrstufige Rührorgane, anwendungsbezogen ausgelegt	300 - 2.500 Ncm
	innenliegende Magnetkupplung	AMRi	kleinere Bioreaktoren, kleinere Prozessbehälter; mehrstufige Rührorgane, anwendungsbezogen ausgelegt	30 - 550 Ncm
<b>Container Magnetrührwerke</b>	innenliegende Magnetkupplung	CMRT	Aufsetzmagnetrührwerk für die Fruchtzubereitung in der Lebensmittelindustrie	30 - 2.500 Ncm



# ZETA MAGNETRÜHRWERKE – HERMETISCH DICHT, ZUVERLÄSSIG UND PERFEKT REINIGBAR

ZETA Magnetrührwerke sind das Produkt langjähriger Erfahrung, welche die Grundlage für unser Know-how in Sterildesign und verfahrenstechnischer Auslegung bildet:

Magnetrührwerkstypen



Bodenmagnetrührwerk



Option: Antrieb in Edelstahl-Ausführung

Der große Vorteil der ZETA Magnetrührwerke liegt in der hermetischen Trennung der umgebenden Atmosphäre vom Behälterinnenraum durch den dafür konstruierten Spalttopf. Im Gegensatz zu konventionellen Rührwerken ist die Abdichtung der Wellendurchführung nicht mehr notwendig und Risiken wie Leckagen, Verkeimung oder ein hoher Wartungsaufwand werden vermieden. Besonderes Augenmerk bei der Entwicklung wurde auf die Reinigbarkeit der Magnetrührwerke gelegt, eine notwendige Voraussetzung in Sterilanwendungen. Tests bei unabhängigen Prüfstellen stellen sicher, dass ZETA Rührwerke qualifizierbar sind (u.a. gemäß EHEDG).

### Breites Produktspektrum:

ZETA bietet verschiedene Bauarten bodenmontierter oder auf den Behälterdeckel aufgesetzter Magnetrührwerke.

Bodenmagnetrührwerke zählen in der Pharmazie und Biotechnologie für die Verarbeitung von niedrigviskosen Flüssigkeiten zum Stand der Technik. Ihre kompakte Bauform, ein geringer Wartungsaufwand und die hohe Zuverlässigkeit stellen eine reibungslose Produktion sicher. Zudem wird der auf dem Behälterdeckel dringend benötigte Platz für Sonden, Armaturen oder Schaugläser frei.

### Rührwerke und ihre Anwendung:

Neben Standard-Rührwerken liefert ZETA bei Bedarf kundenspezifisch modifizierte Rührwerke. Diese weichen in Bezug auf Rührorganabmessungen, den Drehzahlen oder dem verwendeten Rührorgan-Typ vom Standard ab, um besonderen Anforderungen des Kunden gerecht zu werden.

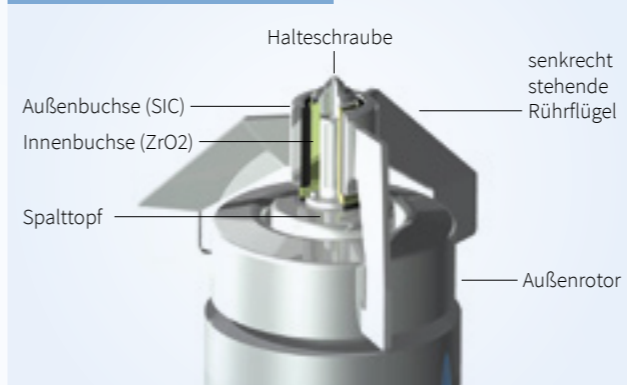
Durch Überwachung von Niveau und Rührerdrehzahl in Verbindung mit einem baumustergeprüften Motor ist der Einsatz in Behältern mit Ex-Zone 0 oder 1 nach RL 2014/34/EU möglich.



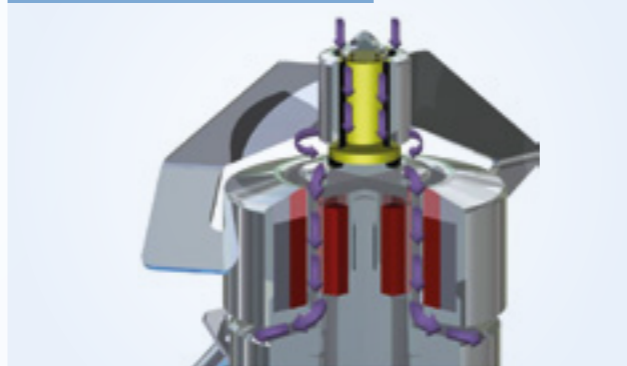
## DER ZETA MAGNETIMPELLER

Das Standard-Rührorgan, für viele verfahrenstechnische Anwendungen geeignet.

Aufbau des Rührkopfes BMRT



offenes Design - großer Ringspalt



Rührkopf BMRT und Einbauvarianten



### BMRT offenes Design mit optimaler Durchströmung:

Offenes, gut reinigbares Design: Nabe und Magnetrotor sind nur durch die Rührflügel verbunden.

In Höhe und Durchmesser überdimensionierte keramische Gleitlagerung Außenbuchse (SIC) gegen Innenbuchse (ZrO<sub>2</sub>): sehr hohe Standfestigkeit, gute Notlaufeigenschaften, nicht nachweisbarer Partikelabrieb.

Im Wartungsfall kann der Wechsel der Keramikbuchsen durch den Anwender vor Ort erfolgen. Vorteil: kein Ersatzrotor notwendig.

Sehr großer Ringspalt zwischen Spalttopf und Rotor, für optimale Durchströmung und minimale Scherbelastungen (siehe Bild offenes Design - großer Ringspalt).

Mit CFD untersuchte Rührwirkung: Ansaugen der Flüssigkeit von oben, radiale Abströmung. Für das Einrühren von pulverförmigen Feststoffen geeignet, schneller Abbau von Temperatur- und Konzentrationsgradienten, guter Wärmeübergang.

### BMRT-Magnetimpeller:

Innovative neue Magnetwerkstoffe erlauben bei gleicher Geometrie ein höheres übertragbares Drehmoment. Dadurch kann das mögliche Mischvolumen vergrößert bzw. die Mischzeit verringert werden. Mit Drehmomenten zwischen 30 Ncm und 300 Nm bietet ZETA eine große Bandbreite an Baugrößen für die kundenspezifischen Anwendungen.

Mit dem BMRT-Magnetimpeller wird die optimale Formulierung des Produktes gesichert. Die Homogenität des gerührten Produktes wird bis zum „letzten Tropfen“ beim Entleeren des Behälters gewährleistet.

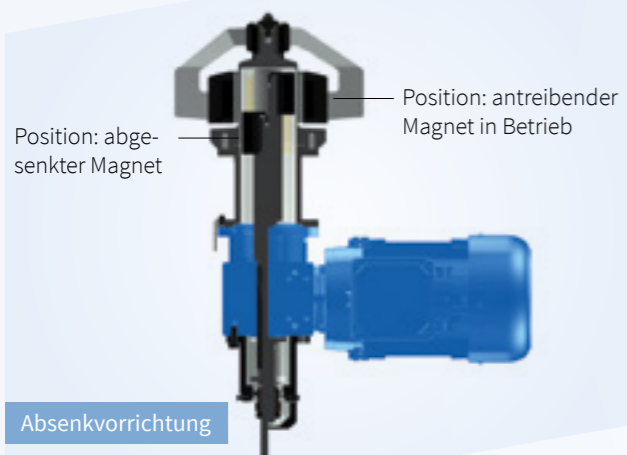
Die offene Konstruktion ermöglicht eine problemlose Reinigung (CIP) und Sterilisation (SIP). Bei der prozessspezifischen Abstimmung des Rührwerkes, der Wahl des Antriebes und den verschiedenen Einbauvarianten (Einsteck- oder Einschweißflansch) liefern die ZETA Experten die passenden Lösungen.

# DESIGN FEATURES & FUNCTIONS

## BODENMONTIERTER MAGNETRÜHRWERKE

Zuverlässig und wartungsfreundlich.

Beispiel für rotierende Lagerbuchse aus SIC



Absenkvorrichtung



Einsteck- und Einschweißflansch

### Rührkopflagerung

- Innenbuchse aus Zirkonoxid: weniger bruchempfindlich, Vermeidung von Schäden bei schlagartigem Aufsetzen des Rührkopfs
- Außenbuchse aus Siliziumkarbid: mit stirnseitigen Kanälen (siehe Abb.), zur besseren Schmierung der Auflagefläche und Intensivierung der Reinigung (CIP)
- Trockenlauffähigkeit mit Rührkopf Typ BMRT: Die magnetisch erzeugte Entlastung der Auflagefläche reduziert die Reibung und ermöglicht den Betrieb des Rührwerks auch bei der Entleerung des Behälters (Rühren bis zum letzten Tropfen)

### Absenkvorrichtung:

Bei Rührwerken ab der Baugröße 2.500 (25 Nm) gehört eine Absenkvorrichtung zum Lieferumfang.

### Vorteile der Absenkvorrichtung:

Kontrollierter Ausbau und sicherer Einbau des Rührkopfs durch Absenken des treibenden Magnetrotors. Der Antrieb bleibt dabei in Position. Vermeidung von Schäden an der Keramiklagerung.

Höhere Sicherheit: Der Forderung der EG Maschinenrichtlinie nach konstruktiver Sicherheit gegen Verletzungen (Quetschgefahr beim Aufsetzen des Rührkopfs) wird entsprochen.

### Lösbarer Einsteckspalttopf PI („Plug In“):

Als Alternative zum Einschweißflansch kann der Spalttopf lösbar ausgeführt werden, um Wartungsarbeiten zu erleichtern.

Diese praktikable Plug In Lösung findet in der Praxis zunehmend Anwendung und vereinfacht die Umrüstung von mechanisch abgedichteten Rührwerken auf magnetgekuppelte Rührwerke.

### Elektropolieren von Edelstahloberflächen

Durch die hausinterne Elektropolieranlage ist ZETA in der Lage, die ständig steigenden Anforderungen an die Oberflächenqualitäten zu erfüllen.

ZETA bietet ein breites Rührwerkportfolio und alternative Ausführungen.

### Wartung ohne Behältereinstieg: der große Plug In Flansch

Der lösbare Einsteckspalttopf ist optional zur Standardausführung mit einem größeren Flanschdurchmesser erhältlich, damit der Rührkopf nach unten ausgebaut werden kann.

### Drehzahlüberwachung:

Wenn das übertragbare Drehmoment der Magnetkupplung im Störfall oder durch Fehlbedienung überschritten wurde, kann zwar der Antrieb in Betrieb sein, der Rührkopf steht aber. Um diesen Fall auszuschließen, kann optional eine berührungslose Messung der Drehzahl des Rührkopfs vorgesehen werden.

Aus Sicherheitsgründen wird die Drehzahlüberwachung bei Rührwerken im Ex-Bereich (Behälter mit Ex-Zone 0, RL 2014/34/EU) standardmäßig eingesetzt.

### Befestigung des Antriebs mit TC-Verbindung:

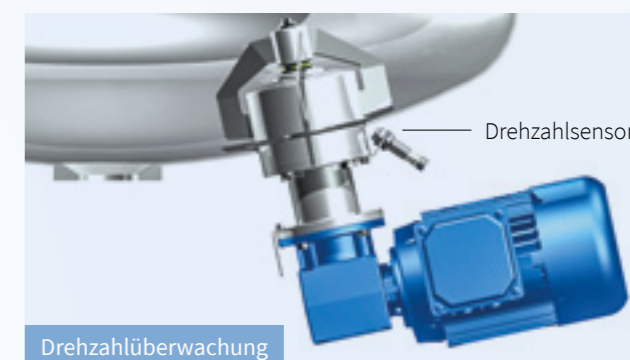
Die Befestigung des Antriebs mit TC-Verbindung ermöglicht seine schnelle Demontage auch ohne Werkzeug, z.B. bei autoklavierbaren Behältern. Alternativ sind auch Bajonett-Verbindungen möglich.

### Abziehvorrichtung:

Als Montagehilfe bietet ZETA optional eine Abziehvorrichtung an. Damit kann der Einsteckspalttopf kontrolliert und einfach demontiert werden.



großer Plug In vermeidet Behältereinstieg



Drehzahlüberwachung



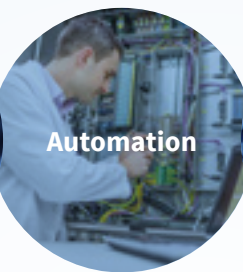
TC-Verbindung



Abziehvorrichtung

# INNOVATIVE SOLUTIONS FOR OUR CUSTOMERS

## EVOLUTION OF TECHNOLOGY



### ZETA Business Activities

Bioreactors & Fermentation Systems  
Downstream Systems  
Preparation Systems  
CIP/SIP Systems  
Magnetic Agitators  
Freeze & Thaw Systems  
Engineering  
Automation

### Customer Benefits

Deep process understanding  
GMP FDA Compliance  
Super-Skid Design  
Focus on Sterility  
High Process Reliability  
Scale-up capabilities  
Experience in complex biologics  
Customized Process Systems

### ZETA Biopharma

Zetaplatz 1, 8501 Lieboch/Graz, AUSTRIA  
Phone: + 43 3136 90 100, E-Mail: [info@zeta.com](mailto:info@zeta.com)